

DOKTORI (PHD) DISSZERTÁCIÓ

Manojlovic Helena

**A kollaboratív problémamegoldó
kompetencia vizsgálata oktatási célú
szabaduló szoba környezetben**

2024

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR

Neveléstudományi Doktori Iskola

A Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Anikó Zsolnai, DSc

Tanulás, tanítás és szaktárgyi pedagógiák program

A program vezetője: Dr. Lénárd Sándor, PhD habil., egyetemi
docens



Doktori (PhD) disszertáció

Manojlovic Helena

**A kollaboratív problémamegoldó kompetencia vizsgálata
oktatási célú szabaduló szoba környezetben**

DOI-azonosító: 10.15476/ELTE.2024.112

Témavezető: Dr. Tóth Péter, PhD habil., egyetemi tanár

Az értekezést bíráló bizottság:

Elnök: Dr. Fehérvári Anikó, PhD habil., egyetemi tanár

Opponensek: Dr. Kálmán Orsolya, PhD, egyetemi docens

Dr. Pogátsnik Monika, PhD, egyetemi docens

Titkár: Dr. Szabó ZoltánAndrás, PhD, egyetemi adjunktus

Tagok:

Dr. Katalin dr. Kanczné Nagy, PhD, egyetemi adjunktus

Dr. Erika Kopp, PhD, egyetemi docens

Budapest, 2024

Köszönetnyilvánítás

Egy tanítványokkal körülvett pedagógusnak rendkívüli kihívást jelent kutatóvá válni. Ez az átmenet számos intellektuális kihívást, sikert, valamint akadályt és kudarcot rejt magában, fáradsággal és áldozatokkal jár. Ezt az utat nem lehet egyedül bejárni. Szükség van társakra: szeretetteljes és türelmes családra, támogató munkahelyi közösségre, és olyan kiváló szakemberekre, akik irányt mutatnak és támogatást nyújtanak. Én szerencsésnek mondhatom magam, hogy mindezek megadatottak nekem, és ezért hálás vagyok minden érintettnek. Különösen szeretném kifejezni köszönetemet az alábbi személyeknek:

Mindenekelőtt témavezetőmnek, Dr. Tóth Péternek tartozom köszönettel az éveken át tartó szakmai és személyes támogatásért. Türelmével és bizalmával támogatva segített kutatásom megvalósításában. Nélkülözhetetlen támaszom volt a kutatói lét felé vezető úton. Innovatív szemlélete, elkötelezettsége és jóindulata mély nyomot hagyott bennem.

Szintén köszönet illeti Dr. Kovács Elvirát, aki tutoromként, két éven át irányt mutatott, és értékes tanácsaival segített doktori kutatásaim során. Támogatása kulcsfontosságú volt a tudományos munkámhoz.

Köszönetemet fejezem ki továbbá azon hallgatóknak és kollégáknak, akik részt vettek a kutatásom különböző szakaszaiban. Oktatóimnak, doktorandusztársaimnak és hallgatóimnak is szeretnék köszönetet mondani a támogatásért és az inspiráló gondolatokért és kérdésekért, amelyekkel hozzájárultak a kutatásom fejlődéséhez és az értekezés írásához.

Köszönettel tartozom az értekezés műhelyvitáján résztvevő bizottsági tagoknak és az előopponenseknek a jószándékú és építő jellegű kritikákért és észrevételekért, amelyek jelentősen hozzájárultak az értekezés végső formájának kialakításában.

Végül, de nem utolsó sorban, mély köszönettel tartozom szeretett családomnak, akik nyugodt környezetet teremtettek számomra, hogy a kutatásra tudjak koncentrálni. Hitük és szeretetük nélkül ez az út sokkal nehezebb lett volna. Köszönöm nagyimnak, szüleimnek és testvéremnek, hogy mindvégig bíztak bennem és támogattak minden lépésben, még akkor is, amikor a szakmai elfoglaltságok éppen a családi, magánéleti tevékenységek elől vett el időt. Férjemnek óriási köszönettel tartozom a folyamatos támogatásért és megértésért, amit tanulmányaim ideje alatt kaptam tőle. Az ő biztatása nélkül nem lennék ma itt.

Remélem, hogy az újonnan szerzett tudással gazdagodva képes leszek még hatékonyabban és eredményesebben szolgálni jelenlegi és leendő hallgatóimat a katedrán.

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS	5
ELMÉLETI HÁTTÉR	8
1. A tanuláselméleti megközelítések bemutatása	8
2. A kompetencia fogalom értelmezése	12
2.1. <i>A (kulcs)kompetenciák</i>	14
3. Problémamegoldó kompetencia	17
3.1. <i>Probléma, problémamegoldó gondolkodás, problémamegoldás</i>	17
3.2. <i>A problémamegoldó kompetencia kutatások áttekintése</i>	18
3.3. <i>Konvergens (logikus) és divergens (laterális) problémamegoldás</i>	22
3.3.1. <i>A kreatív és a laterális problémamegoldás</i>	23
3.3.2. <i>Az eduktív (logikus) gondolkodás</i>	24
4. Kollaboratív kompetencia	25
4.1. <i>Kollaboráció – a fogalom definiálása</i>	25
4.1.1. <i>Interperszonális (kompetencia és intelligencia) megléte</i>	29
4.2. <i>A sikeres kollaboráció feltételei</i>	31
4.2.1. <i>A csoportösszetétel</i>	33
4.2.2. <i>A csoportkreativitás</i>	34
4.3. <i>A sikertelen kollaboráció háttere</i>	35
5. Kollaboratív problémamegoldó kompetencia	38
5.1. <i>Fogalomtisztázás</i>	38
5.2. <i>A kollaboratív problémamegoldó kompetenciát leíró modellek</i>	39
5.3. <i>A kollaboratív problémamegoldást befolyásoló tényezők</i>	44
5.3.1. <i>A csoport összetétel</i>	45
5.4. <i>A kollaboratív tanulás elméleti alapjai</i>	46
5.4.1. <i>Kognitív és szociális perspektívák a kollaboratív tanulásról</i>	48
6. Oktatási célú játék	50
6.1. <i>A játék alapú tanulás</i>	52
6.2. <i>Az oktatási játék története</i>	53
6.3. <i>Komoly játék</i>	55
6.4. <i>Gamifikáció-játékosítás</i>	56
6.5. <i>A játék és a kompetencia fejlesztés</i>	59
6.6. <i>Tanulási paradigmák a játékban</i>	60
7. A szabaduló szoba	62
7.1. <i>A szabaduló szoba játék története</i>	62
7.2. <i>Oktatási célú szabaduló szoba</i>	63
7.3. <i>Az oktatási célú szabaduló szoba játék keretrendszerei</i>	70

7.3.1. Az escapED keretrendszer	70
7.3.2. A SERF keretrendszer - Snyder Escape Room Framework	72
7.3.3. A SEGAM (Serious Escape Game Model)	74
7.3.4. Digitális oktatási célra fejlesztett modell	76
7.3.5. Star Model	77
7.3.6. Az oktatási szabaduló szoba játékok Bloom-féle taxonómiája	78
7.4. Saját keretrendszer	81
7.4.1. A keretrendszer elemei	82
7.5. Az oktatási célú szabaduló szoba környezet kialakításának a folyamata	95
7.6. A feladatok kontextusa	98
7.7. A megfigyelést és a fejlődés követését segítő értékelési szempontrendszer	99
A KUTATÁS MÓDSZERTANI KERETE	103
8. A kutatás célkitűzései	103
9. Kutatási kérdések, hipotézisek	104
10. Célcsoport és mintavétel	105
11. A kutatás módszertana, mérőeszközök	107
11.1. Kutatási paradigma	107
11.1.1. A kevert módszertanú kutatás	107
11.2. Kutatási módszerek	108
11.2.1. Megfigyelés	108
11.2.2. Fókuszcsoporthozos interjú	109
11.2.3. Tartalomelemzés	109
11.2.3.1. Videofelvétel	110
11.2.4. Kérdőíves adatfelvétel	110
11.2.5. Teszt	111
11.3. A mérésbe bevont területek és mérőeszközök	111
11.3.1. A gondolkodási képesség - eduktív és kreatív gondolkodás	111
11.3.1.1. Az adaptív fluid intelligencia (problémamegoldó) teszt	112
11.3.1.2. Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS)	116
11.3.2. A kollaboratív kompetencia mérése - interperszonális képesség	117
11.3.2.1. A Big five személyiségmodell	117
11.3.2.2. A Csapatmunka készség kérdőív (TSQ)	119
11.3.3. A problémamegoldó kompetencia mérése - intraperszonális képesség	121
11.3.4. A szabaduló szoba értékelése, a keretrendszer és megfigyelő szempontrendszer validálása	122
11.4. Kutatásetikai irányelvek és megfontolások	123
KUTATÁSI EREDMÉNYEK	125

12. A pilotvizsgálat bemutatása - a környezet tesztelése	125
13. A kapott eredmények összegzése	132
13.1. Az eredmények feldolgozásának a módszerei	132
13.2. Tartalomelemzés	132
13.2.1. A videóadatok kódolására alkalmazott program bemutatása	132
13.2.2. A kvalitatív adatok kódolása	135
13.2.3. Egy csoport adatainak részletes bemutatásra	139
13.2.4. A videoelemzés eredményei	146
13.3. Az eduktív gondolkodás mérésének eredményei	163
13.4. Az együttműködési kompetencia mérésének eredményei	168
13.5. A kreativitás mérésének eredményei	169
13.6. A személyiség (intra- és interperszonális képességek) mérésének eredményei ..	171
13.7. További eredmények összegzése	172
ÖSSZEFOGLALÁS	183
14. Eredmények összefoglalása	183
14.1. Javaslatok megfogalmazása a pedagógusképzés számára	194
14.2. Korlátok és további kutatási irányok	196
SZAKIRODALOM.....	199
ÁBRÁK, KÉPEK JEGYZÉKE	233
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	235
MELLÉKLETEK.....	237
1. számú melléklet - Megfigyelési és értékelési szempontrendszer	237
2. számú melléklet - Félig strukturált fókuszcsoportos interjú kérdések	252
3. számú melléklet – Háttérkérdőív, háttérváltozókra vonatkozó adatgyűjtés	253
4. számú melléklet - Big Five kérdőív, személyiségvizsgálat	256
5. számú melléklet - Csoportmunka készség kérdőív	266
6. számú melléklet - A Csoportmunka készség kérdőív (TSQ) magyar nyelvű adaptációja	269
7. számú melléklet – Kreativitás teszt	273
8. számú melléklet – A kvalitatív vizsgálat eredményei csoportonként	277
9. számú melléklet – Guttman-diagramok intézmény szintű kimutatása	376
10. számú melléklet - Tájékoztató és Beleegyező Nyilatkozat	385
11. számú melléklet - A vizsgált minta jellemzői	387
12. számú melléklet - A saját fejlesztésű szabaduló szoba	388
13. számú melléklet - A PeopleTest tesztrendszer	412
A MELLÉKLETBEN HASZNÁLT SZAKIRODALOM	413

BEVEZETÉS

*Az Európai Képzési Alapítvány Tanácsadói Fóruma*¹ még az 1990-es években kategorizálta az oktatásban fejlesztendő kompetenciákat, melyek között hangsúlyosan szerepeltek a munkavállalási kompetenciák, a kulcskompetenciák. Rámutattak arra, hogy például a problémamegoldás, az együttműködés, a következtetés, a döntéshozatal, a kreativitás, illetve az érzelmi intelligencia különös jelentőséggel bírnak a munkához jutás, illetve a munkahely megtartása során (Laur-Ernst et al., 1999). Az oktatáspolitikai döntéshozók számára az egyik legfontosabb kihívás a kulcsfontosságú kompetenciák jellemzése a társadalomban és az oktatási rendszerekben. A tudásalapú társadalom új képességeket igényel a tudásalapú gazdasággal és a világméretű bizonytalan változásokkal való megbirkózáshoz (Fisch & Mcleod, 2008). Ez vezetett az úgynevezett 21. századi készségek (kulcskompetenciák) meghatározásához.

A 21. századi kontextus új kompetenciákat igényel a nyilvánvaló információs és kommunikációs technológiák (IKT) ismeretein túl: kommunikáció, együttműködés, társadalmi és kulturális készségek, kreativitás, kritikus gondolkodás, problémamegoldás, termelékenység a globalizált világban, a készségek tanulásának megtanulása, önirányítás, tervezés, rugalmasság, kockázatvállalás, konfliktuskezelés, valamint a kezdeményezés és a vállalkozói szellem (Voogt & Roblin, 2012). Az iskolákból a munkaerőpiacra és a közéletbe bekerülő tanulóktól elvárják, hogy csoportokban dolgozzanak, együttműködjenek és konfliktusokat oldjanak meg a modern gazdaságokban felmerülő problémák megoldása érdekében. Ezeket a képességeket rugalmasan kell használniuk különböző csoportkompozíciókban és környezetekben is (Griffin et al., 2012; OECD, 2018; O'Neil et al., 2004; Rosen & Rimor, 2016). Manapság mind az egyetemi, mind a munkahelyi sikerhez szükséges az együttműködésen alapuló problémamegoldás ismerete, valamint az együttműködés különböző körülmények közötti végrehajtásának a képessége (Rosen & Foltz, 2014). Azokat az egyéneket, akik jobban magukévá teszik a konfliktusmegoldási stratégiákat, a kollaboratív problémamegoldást, a kommunikációt, a célkitűzéseket, valamint a tervezést és a feladatok összehangolását, a szakmai csoportokban mind a kollégák, mind a külső értékelők egyénileg hatékonyabbnak ítélték meg (McClough & Rogelberg, 2003).

A kollaboratív problémamegoldás a 21. században a mindennapi élet, az iskola és a munka szempontjából alapvető kompetencia, ezért kulcskompetenciaként azonosították a neveléstudományi szakirodalomban (Fiore et al., 2018) és az oktatáspolitikai irányelvekben (pl. a szingapúri oktatási minisztérium, 2009; az Európai Szakképzés-fejlesztési Központ, 2015) egyaránt. A kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlesztése, mint oktatási cél fontosságának felismerése mellett egyre erősebb igény merül fel az együttműködő problémamegoldás mérésére szolgáló valid mérőeszközök iránt (Tsang et al., 2019). Az a képesség, hogy az egyéneket együttműködő környezetben értékeljük, közben megőrizve a tudás megbízható, valós és tisztességes értékelésének előnyeit, jelentős előrelépést jelent az oktatási értékelés kultúrájában és gyakorlatában (von Davier & Halpin, 2013). Az igény e kompetencia értékelésére vitathatatlan ugyan, azonban az ehhez szükséges eszközrendszer maga is fejlesztésre szorul.

A problémamegoldó kompetencia, illetve a problémamegoldás, igen gazdag hazai és nemzetközi szakirodalommal rendelkezik, mind a pedagógia, mind pedig a pedagógiai pszichológia területén (pl. Barrows & Robyn, 1980; Funke & Frensch, 2007; Lénárd, 1984; Pólya, 1968; Soden, 2013; Stepien et al., 1993). Számos indikátorát vizsgálták már az elmúlt

¹ The European Training Foundation's Advisory Forum

40-45 évben. Ilyenek például az előzetes tudás problémamegoldásban játszott szerepe (Chase & Simon, 1973; Ericsson, 2006); jól és rosszul definiált problémák (Gyöngyvér, 2005); az intelligencia, a kreativitás és a döntéshozatal kapcsolata a problémamegoldással (Wüstenberg et al., 2012); a gondolkodási műveletek szerepe a problémamegoldásban (Nagy, 2000), probléma alapú tanulás (Stepien et al., 1993) stb. A vizsgálatok csoportjai felölelik az oktatás széles spektrumát (általános iskolai tanulók, középiskolások, egyetemisták, felnőttképzés résztvevői stb.).

A problémamegoldás szorosan kapcsolódik a kollaboráción alapuló tanulási megközelítéshez (Willingham, 2008). A kollaboratív problémamegoldás a leggyakoribb konstruktivista oktatási módszerek egyike, és számos általános konstruktivista oktatási megközelítésnek is a részét képezi, ideértve a problémaalapú-, a projekt alapú-, a szakmai gyakorlaton alapuló²- és a játék alapú tanulást (Cukurova et al., 2018).

„A játék alapú tanulás (*Game Based Learning*) kihasználja a játéktechnológiák adta lehetőségeket, hogy egy szórakoztató, motiváló és interaktív (virtuális) tanulási környezetet hozzon létre, amely elősegíti a szituatív tapasztalás általi tanulást” (Tang et al., 2009: 1). Az aktív tanulási módszertanon alapul, és az elkötelezettségre és a kihívásokra építve ösztönzi a tanulási tevékenységeket a kitűzött tanulási célok elérése érdekében (Romero et al., 2015). E konstruktivista oktatási megközelítés magában foglalja a versenyt, az elkötelezettség és az azonnali jutalmazás elemeit. A tanulóknak azonnali visszajelzést kell kapniuk, például az eredményeiket illetően, vagy ha sikeresen teljesítettek egy célt. A játékos tanulási környezet lehetővé teszi számukra, hogy egymással versenyezzenek, vagy ami még hasznosabb, együttműködjenek. Olyan szintű kihívást jelent ez, ami motiválja a tanulását, és egy kerettörténetet biztosít, amely elősegíti a tanulók aktív részvételét (Romero et al., 2015). A játékokat olyan rendszereknek lehet tekinteni, amelyek a szimulációt, a pedagógiát és a szórakoztatást ötvözik, hogy magával ragadóvá tegyék a tanulást. Ezeket a környezeteket úgy alakítják ki, hogy tanulási tevékenységeket és lehetőséget biztosítsanak az együttműködésre, a problémák megoldására és a kritikus gondolkodás alkalmazására és gyakorlására (Awwal et al., 2015).

Az egyik ilyen megközelítés a *szabaduló szoba* elnevezésű játék, amely olyan „...oktatási módszer, mely kifejezetten a szakterületi ismeretek megszerzésére, vagy pedig a kompetenciák fejlesztésére tervezték. Ez egy együttműködésen alapuló játéktevékenység, a tanulóhoz kapcsolódó rejtvényekkel, amelyek problémák megoldása által vezetnek el egy konkrét célig (például kiszabadulni egy fizikai helyiségből) korlátozott idő alatt” (Fotaris & Mastoras, 2019: 2). A szabaduló szobák nemcsak szórakoztató tevékenységet kínálnak, hanem csoportépítő gyakorlatokat, kreatív és a csoportos problémamegoldás aktív tanítását, ezen túl pedig alkalmasak a problémamegoldó gondolkodás, kommunikáció és együttműködési képességekkel kapcsolatos kutatási kérdések feltárására is (Pan et al., 2017). A szabaduló szoba oktatási kontextusban való alkalmazása bizonyítottan sok előnnyel jár a tanulók számára, elősegítve például a csoportmunka, a vezetés, a kreatív és problémamegoldó gondolkodás, és a kommunikációs készségek gyakorlását és fejlesztését (McFadden & Porter, 2018; Pan et al., 2017). Pedagógiai szempontból a szabaduló szobák szocio-konstruktivista megközelítésen alapulnak. A szocio-konstruktivista elméletek azt hangsúlyozzák, hogy az egyéni tudáskonstrukció kifejezetten a szociálisan közvetített folyamatokban alakul ki, azaz a tanulás kollaboratív társadalmi tevékenység, az adott társadalmi környezetben végbemenő

² A szakmai gyakorlat általi tanulást (Practice-based learning) az „osztálytermi” vagy „elméleti alapú” tanulás „ellentétéként” kell értelmezni. Olyan kifejezések illenek rá, mint a „munka-alapú tanulás”, „munkahely-” vagy „munka-központú” tanulás. Inkább a gyakorlás, mintsem a munkavégzés van a hangsúly. Noha nem tagadja az elméleti ismeretek fontosságát, a hangsúly az önmegújuló és hatékony szakmai gyakorlatok általi ismeretszerzésen van (Moore & Pennington, 2003).

folyamat, melyben mindenki a saját maga módján, módszerével jut el a tudásig (Vygotsky, 1978).

Az elmúlt néhány évben egyre több oktatási célú szabaduló szobát fejlesztettek ki, amelyek hatékonynak bizonyultak a kommunikáció, az együttműködés, elkötelezettség és a tanulói motiváció fejlesztésében (Friedrich et al., 2019). Az eredmények azt igazolják, hogy a szabaduló szobák innovatív, aktív, együttműködő tanulási környezetet biztosítanak a konstruktivista pedagógiai megközelítés révén. Segítik a tanulókat abban, hogy megértsék az eltérő nézőpontból fakadó problémákat, kollaboráción alapuló munkára készítik őket, elősegítik az elkötelezettséget és kitartást, erősítik a személyközi (interperszonális) kapcsolatokat és a csoportszellemet, mind emellett csoportos beszélgetésen keresztül elmélyültebb tanulást tesznek lehetővé (Fotaris & Mastoras, 2019).

E doktori kutatásban a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlettségi szintjét vizsgáltuk Kárpát-medencei pedagógushallgatók körében oktatási célú szabaduló szoba környezetben. Leginkább arról kívántunk meggyőződni, hogy használható-e a kollaboratív problémamegoldó kompetencia mérésére a szabaduló szoba, illetve arra, hogy melyek azok az indikátorok, amelyek jellemzik a hallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciáit.

A kutatás fontossága abban látható, hogy a kollaboratív problémamegoldó kompetencia vizsgálatára Magyarországon, Szlovákiában és a Vajdaságban (Szerbia) még nem volt példa. A szabaduló szobáról, mint pedagógiai módszertani megközelítésről vizsgálatainkig nem létezett szakirodalom a felsorolt országokban. A kapott eredmények hasznosulási területe nem korlátozható le kizárólag az oktatás gyakorlatára, hanem a kapott eredmények beépülhetnek a pedagógusképzés elméletébe is, különös tekintettel a tantárgy-pedagógiákra (szakmódszertanokra).

Fontosnak tartjuk a tanulói kulcskompetenciák fejlettségi szintjének, illetve kapcsolatrendszerüknek a vizsgálatát, valamint fejlesztésük és értékelésük hatékony módszereinek azonosítását.

ELMÉLETI HÁTTÉR

Az elméleti háttér alfejezeteinek célja a fogalomtisztázás, a kutatásunk fogalomtárát meghatározó tanuláseméleti megközelítések bemutatása, a kompetencia-kulcskompetencia viszonya, és azon belül a kollaborációval, a problémamegoldással és a szabaduló szobákkal kapcsolatos szakirodalom legfőbb releváns kutatási eredmények áttekintése, szintetizálása.

1. A tanuláseméleti megközelítések bemutatása

Kutatásunk szempontjából a kompetenciák fejlesztésének elméleti meghatározottsága a *konstruktivizmus*, amely szerint a megismerés egy aktív, konstruktív folyamat. „A konstruktivista neveléstudomány a konstruktivizmusból, mint ismeretelméletből indul ki, amelynek értelmében a gyermek a tudást nem egy ismeretátadási folyamat termékeként sajátítja el, hanem saját maga konstruálja” (Fridrich, 2021). A konstruktivizmus elméletére épülő tanulásszemlélet közös állásponton van azokkal a kognitív pszichológiai elképzelésekkel, amelyek az emberi megismerés elemzését feltételezik a modellezés konstrukcióján keresztül (Nahalka, 1998).

A konstruktivizmus megjelenését elsősorban a kognitív tudományok fejlődése befolyásolta, beleértve a kognitív pszichológiát, a modern nyelvelméletet, a mesterséges intelligenciát és a számítástechnikát. A tudományos közösség a 20. század közepén kognitív forradalmon ment keresztül, amely a behaviorizmussal ellentétben az elme működését információkezelésként értelmezi. E tanulásemélet szerint a „tudásalkotás” értelmezési folyamatokban zajlik és alapvető szerepe van az előzetes tudásnak. Az elme a bejövő információkat a meglévő tudása segítségével feldolgozza, megkísérli az új információknak a már meglévők rendszerébe illesztését, vagy megkísérli az új információk a meglévőkből való létrehozását. Az elme működése szempontjából Jean Piaget adaptációs elmélete különleges figyelmet érdemel. A Piaget-féle adaptációs elmélet a tanulás alapja (P. Tóth, 2011). Piaget a kognitív fejlődés terén végzett kutatásaival alapvetően átalakította a gondolkodásunkat arról, hogyan kezeljük és értelmezzük a bejövő információt. Az adaptációs elmélet alapvető elemei az akkomodáció és az asszimiláció, amelyek az információ feldolgozásában és a tudás szerkezetének kialakításában játszanak kulcsfontosságú szerepet (Piaget, 2004).

Akkomodáció során az egyén a környezetéből származó új információkat illeszti be a már meglévő tudásrendszerébe. Ez a folyamat azt jelenti, hogy az elme alkalmazkodik a külvilág változó kihívásaihoz, kibővíti és módosítja a meglévő gondolkodási sémákat. Például, ha egy gyermek korábban csak kutyákkal találkozott, és most először lát egy macskát, akkor akkomodáció révén beilleszti az új információt, hogy a macska is egyféle állat lehet, és továbbfejleszti a "háziállatok" sémáját. Asszimiláció esetén az egyén a bejövő információt a már meglévő sémákhoz illeszti, tehát az új információt az előzően kialakított tudásrendszerébe integrálja. Ebben az esetben a gyermek lehet, hogy az új macska információt az "állatok" sémájába illeszti, mivel már ismeri és érti a kutyákat. Az asszimiláció és az akkomodáció folyamatosan kölcsönhatásban állnak egymással, és Piaget szerint ez a folyamat vezet a kognitív fejlődéshez és az intellektuális alkalmazkodáshoz.

Piaget adaptációs elmélete tehát hangsúlyozza, hogy az elme nemcsak passzívan fogadja az információt, hanem aktívan részt vesz azoknak a már meglévő sémáknak megfelelő illesztésében vagy új sémák létrehozásában. Az emberi gondolkodás és tudásrendszer folyamatosan fejlődik az akkomodáció és az asszimiláció dinamikus kölcsönhatásai által, és ezek a folyamatok szorosan kapcsolódnak ahhoz, ahogyan az egyén értelmezi és reagál a

környezetében zajló eseményekre. Ebben az értelemben gondolatainkat, minden lépésünket a már korábban megszerzett tudás rendszere irányítja, amely az emberben elő világmodell, vagyis a világról való tudás belső konstrukciók rendszere alkotja (Kanuka & Anderson, 1999).

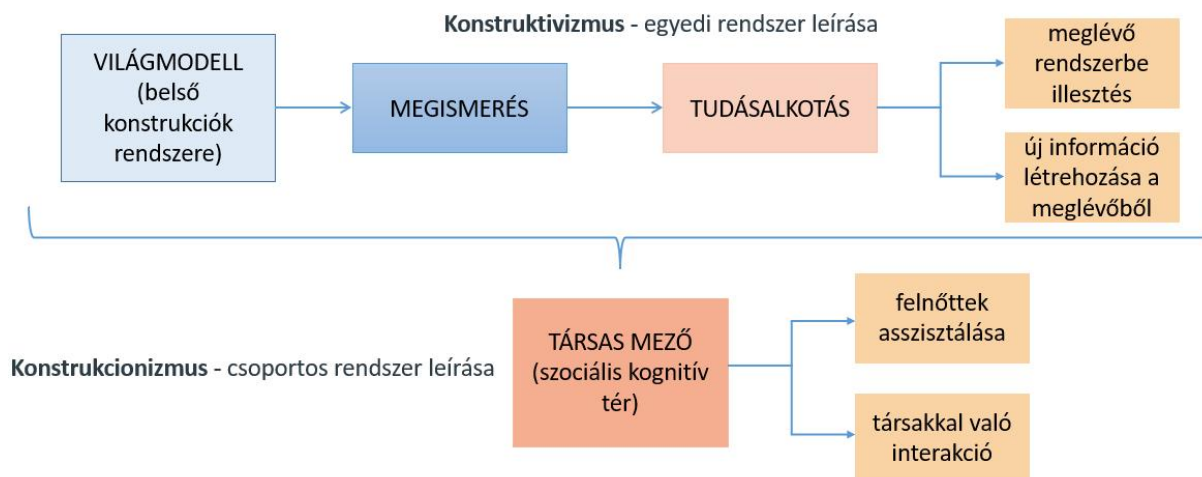
A konstruktivizmus tudáskonceptiója szerint a képességek és készségek nem önálló entitások az ismeretektől, hanem szorosan integráltan működnek egymással (Nahalka, 2003). Ez azt jelenti, hogy az ismeretszerzést és a képességfejlesztést összefonódó folyamatként kell kezelni.

Fontosnak tartjuk még megemlíteni, hogy a konstruktivista álláspont szerint az emberi képességek fejlettségi szintje nem egységes. Ugyanis sajátos képességeink fejlettsége annak a területnek a szervezettségétől és információs telítettségétől függ, amelyben „kiállítják” őket hiszen az információ-feldolgozó rendszerek tudásterület-specifikusan működnek (Nahalka, 1998). Ebből következik, hogy egy gyermek képes lehet logikailag egyenértékű intellektuális cselekvés végrehajtására az egyik tartományban, míg a másikban csak alacsonyabb szinten képes erre. A szervezettség mértéke egy adott területen okozza ezeket az eltéréseket. Ennek a koncepciónak a központi eleme az információ azonosítása, feldolgozása és értelmezése, nem pedig az általános értelmi műveletek (Amineh & Asl, 2015). A tudás abban az esetben tekinthető hatékonynak, ha biztosítva van a többszörös hozzáférés lehetősége, és ennek elsajátítása változatos kontextusokban valósulhat meg (Jármai, 2008).

A pedagógiai folyamatot azonban nem csak az egyénben lezajló tanulási jelenségek szempontjából vizsgálhatjuk hiszen a tanulási folyamatok társas jellege alapvető jelentőséggel bír. A szocio-konstruktivizmus a pedagógiai rendszerekben zajló megismerési folyamatoknak az elmélete, amely a konstruálási folyamatot a „szociális kognitív térben”, az interperszonális kölcsönhatások mentén értelmezi (Fridrich, 2021). Az irodalomban megjelennek a szociális konstruktivizmus és a konstrukcionizmus elnevezések is (Nahalka, 2003).

A szocio-konstruktivista elméletek azt hangsúlyozzák, hogy az egyéni tudáskonstrukció kifejezetten a szociálisan közvetített folyamatokban alakul ki, azaz a tanulás kollaboratív társadalmi tevékenység, az adott társadalmi környezetben végbemenő folyamat, melyben mindenki a saját maga módján jut el a tudásig (Gergen, 2014; Vygotsky, 2000). A tanulási tevékenységben kiemelt helyet kapnak a társas elsajátítás formái: a csoport-, a páros- és a projektmunka (Jármai, 2008). Shunk (2012) szerint a tanítási megközelítések közé sorolandók a kölcsönös tanítás, a kortárs együttműködés, a problémaalapú oktatást és más olyan módszereket, amelyek magukban foglalják a kollaboratív tanulást.

A szocio-konstruktivizmus és a konstruktivizmus két különböző paradigma, viszont a szocio-konstruktivizmus a saját rendszerleírásában alkalmazza a konstruktivizmus tételeit, és azokat beépíti a rendszerébe. A szocio-konstruktivizmus a társadalmi közeg és a kultúra elsőbbségét feltételezi, ahol az egyén azonosítása kizárólag a kultúrától függ, és egy másik egyén cselekedeteit csak a társadalmi konvenciók alapján lehet megérteni. Ezzel szemben a konstruktivizmus elismeri ezen egyezmények létezését, bár csak az egyéneken belül. Ebben a tekintetben a szocio-konstruktivizmus azt sugallja, hogy a tudás adaptivitása azon társadalmi kapcsolatoktól függ, amelyekben a tanuló részt vesz (Virág, 2013). Ezen elmélet alapján a tudás konstrukciójának a folyamata a „szociális kognitív térben”, vagyis az emberek közötti együttműködések, kölcsönhatások során, a csoportfolyamatok keretében zajlik. A tudás olyan emberi „termék”, amely társadalmilag és kulturálisan konstruált (Ernest, 1998; Kim, 2001). Pedagógiai kontextusban a tanulás társas mezőben, felnőttek „asszisztálásával”, illetve az adott tanuló egykorú társakkal való interakcióinak keretei között megy végbe. Ezt a következő ábra is szemlélteti.



1. ábra: A konstruktivista és konstrukcionista (szocio-konstruktivista) pedagógia

Forrás: saját szerkesztés

A tanulás szempontjából fontos az életszerűség, amely akkor valósul meg, ha a tanuló átéli a tudás alkalmazhatóságát egy adott szituációban. Ennek érdekében komplex tanulási környezetet kell kialakítani. A pedagógus feladata egy olyan környezet megteremtése, amely az adott feltételek között optimálisan segítheti a belső konstrukciós folyamat kibontakozását. A konstruktivista oktatáselmélet és a gyakorlati oktatásfejlesztés egy viszonylag új fogalmat, a tanulási környezet fogalmát vezeti be. A tanulási környezet egy olyan integráló rendszer, amely a tanulási folyamatot befolyásoló fontos tényezőket foglalja össze, amelynek keretei között végbemegy a valóságos tanulás. A tanulási környezet mindig egy speciális tudásterületre vonatkozó problémamegoldást kíván fejleszteni életszerű kontextusok létrehozása által (Virág, 2013). A konstruktivista tanulási környezetek szinte mindig problémacentrikusak, elsősorban a tanulók problémamegoldásait (nem léteznek tudásterület-független készségek, képességek) kívánják erősíteni az adott tudásterületen. Ezek a problémamegoldások a konstruktivista tanulási környezetek esetén mindig életszerű kontextusban jelentkeznek, ugyanis a konstruktivista gondolkodásmód egyik alaptételét érvényesítik ezzel.

A játék és a problémaalapú tanulás olyan általános modellek, amelyek megfelelnek a konstruktivista pedagógiai gondolkodásmód követelményeinek. Ezek didaktikai rendszerek, amelyek segítségével a képzés jól kialakítható. Könnyen előállíthatók olyan problémaszituációk, amelyek elősegítik a konstrukciós folyamatokat. A tanár feladata, hogy megkönnyítse és megszervezze ezeket a tevékenységeket, miközben támogatja az önálló tanulást. A csoporttársak jelenléte enyhítheti a szorongást és a félelmet, modellként szolgálnak, viselkedési mintákat biztosítva, illetve ez a tanulási megközelítés elősegíti a pozitív társas viselkedést és jelentős hangsúlyt fektet az önszabályozó tanulás fejlesztésére (Jármai, 2008). E mellett nagy hangsúlyt kap a tanulói önreflexió és önértékelés.

A szabaduló szoba játék egyes tevékenységei során számos tanulásemélet jellegzetességei fedezhetők fel, de hangsúlyosan a szocio-konstruktivizmus elemei (Ouariachi & Wim, 2020). A szocio-konstruktivizmus az együttműködésben és a valós idejű tapasztalatokon, problémamegoldásokon alapuló konstruktív tudásmegszerzésben nyilvánul meg (Zhang et al., 2018). A szabaduló szoba játékos elemeket, műveleteket épít be a tanulási folyamatba a tanulás hatékonyságának és élvezhetőségének érdekében. A játék felépítését támogató

keretrendszerek, modellek alapvetően a konstruktivista didaktikára építenek, de a konstruktivista pedagógiával való összevetésük hiányosságokat is feltárhat.

A szabaduló szobás játékelemek mentén a tanulás problémacentrikusan szervezhető, hiszen a tanulónak különböző problémákat, akadályokat kell leküzdeniük feladatok és rejtvények formájában, amelyek elősegítik a tanulók problémamegoldásainak fejlődését. A játék támogatja az életszerű kontextust. Maga a szoba a problémacentrikus tanulási környezet, a játékot követő utószoba és az ott zajló elbeszélés pedig a tanulói reflexiók integrálására alkalmas.

A pedagógus szerepe megfigyelő, játékvezető, irányító szereppé alakul át. Hangsúlyt kap az önszabályozó tanulás és a tanulói autonómiára építés. A pedagógus elegendő időt kell, hogy biztosítson a problémák megoldására, és széles teret kell, hogy adjon a tanulói önreflexióra és a visszajelzésekre a szabaduló szobában zajlott tanulási folyamattal kapcsolatban.

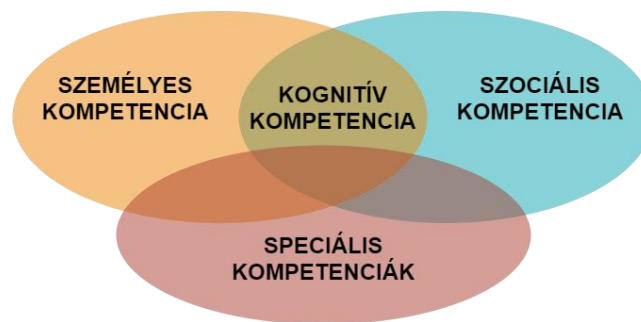
A játékút multilineáris felépítése lehetővé teszi a differenciálást, teret adva a tanulók egyéni konstrukcióinak. Alapjaiban a szabaduló szoba a másokkal való együttműködésre épít és figyelembe veszi a tanulók eltérő szociokulturális és szocio-ökonómiai hátterét.

Az eltérés az értékelés mentén mutatkozik. A szabaduló szoba játék koncepció nem zárja ki a kompetencia fogalmát a tanulás során. A játék folyamán bekövetkezik a tanulók kompetenciafejlesztése, ugyanis a problémaorientált logikus feladatok és rejtvények megoldása motiválja a tanulókat saját kompetenciáik és tudásuk fejlesztésében. Ezzel szemben ez a felfogás nem zárja ki a konstrukció fogalmát.

2. A kompetencia fogalom értelmezése

A munkaerőpiacon, a nemzetközi oktatáskutatásban, és az európai országok oktatáspolitikájában is megváltozott a tudással kapcsolatos szemléletmód, hiszen a deklaratív, ismeret jellegű tudás mellett egyre nagyobb figyelem fordítódott a procedurális tudásra, ami a képesség, jártasság, készség fogalmköréhez kapcsolható, s amelyet azóta a kompetencia fogalmával írtak le. A kompetencia latin eredetű szó (*compe*to: valamire képes), amely alkalmasságot, ügyességet fejez ki (Vass, 2009). A kifejezés kettős értelemben használatos: a hatáskör és illetékesség, ami a döntési képesség meglétére utal, illetve a hozzáértés és szakértelem, ami az eredményes cselekvés képességére utal (Szokoly, 2006).

A *kompetencia* értelmezésére mint a hazai, úgy a nemzetközi szakirodalomban is különböző megközelítéseken alapuló definíciók léteznek, amelyek szakpolitika- és tudományterülettől is függően többféle értelemben használnak (Fehérvári & Széll, 2019). Magyarországon Nagy József 1995-ben definiálta a kompetencia fogalmát felhívva a figyelmet a szociális kompetenciák fejlesztésének fontosságára (Nagy, 1995). Később a kompetenciafogalom a személyiség funkcionalitása mentén tovább gazdagodott (Nagy, 1998; 2000). Megfogalmazásra került az egyén kognitív, szociális és személyes képességrendszer, ezzel lehetővé vált az összetett rendszerek mögött meghúzódó képességek feltérképezése, tipizálása és tudatosabb fejlesztése (2. ábra).



2. ábra: A személyiség funkcionális modellje

Forrás: saját szerkesztés, Nagy (2002: 35) alapján

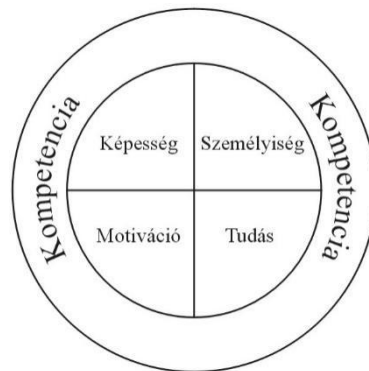
A *személyes kompetencia* az ember elsődleges létfunkcióját, az egyén túlélését, létezését szolgálja. A *szociális kompetencia* funkciója a faj túlélésének biztosítása, a *kognitív kompetencia* pedig az, amely a személyiség aktivitásához szükséges információ feldolgozását jelenti. Ezekből az általános kompetenciáktól elkülönülő komponenseket tekintjük speciális, vagy szakmai kompetenciának.

A kompetencia értelmezésével kapcsolatban fontos megállapításokat tesz Udvardi-Lakos Endre (2002, 2005). Meghatározása szerint a kompetencia olyan teljesítményképes tudásként értelmezhető, amely az elsajátított tudás és az egyéni adottságok, készségek alkalmazásának képességét jelenti egy konkrét, életszerű környezetben.

Azonban további mélységet ad a PISA (2015) definíciója, amely hangsúlyozza, hogy a kompetencia nem csupán egy általános tudás megnyilvánulása, hanem egyéni képesség is, amely révén az egyén gondolkodó és megfontolt állampolgárként tud foglalkozni tudományos kérdésekkel és elképzelésekkel. Ez magában foglalja a hatékony részvételt értelmes tudományos párbeszédekben, a jelenségek tudományos magyarázatát, vizsgálatok tervezését és értékelését, valamint adatok és bizonyítékok tudományos értelmezését.

A kompetencia (*competency*) és a munkakészség (*competence*) fogalmak közötti különbségek tisztázásához Klein és Klein (2012) járult hozzá. A munkakészség egy adott munka sikeres elvégzéséhez, valamint a munkahelyi célok eléréséhez szükséges tudás és képesség alkalmazását jelenti. A kompetencia pedig olyan viselkedéses jellemzőket ír le, amelyek meghatározzák a teljesítményt. Míg a munkakészség azt méri, hogy mit kell elérni egy munkafolyamat során, a kompetencia azt írja le, hogy ezeket a célokat hogyan érheti el a dolgozó, milyen magatartás segítségével.

Fontos megérteni, hogy a kompetencia nem csupán a személyiség, képesség, motiváció vagy tudásbeli jellemzőkre korlátozódik. Inkább mindezen tényezők fölé emelkedik, és magában foglalja ezeket. Ezáltal a kompetencia olyan átfogó fogalom, amely mindazt ötvözi, ami szükséges a hatékony teljesítményhez, és a mindennapi élet életszerű környezetében való sikeres alkalmazáshoz (Klein & Klein, 2012).



3. ábra: A kompetencia fogalom meghatározása

Forrás: Klein és Klein (2012, 66-68. old.)

Sárközi (2009: 1) definíciója szerint “A kompetencia olyan felkészültség, amely alkalmassá tesz arra, hogy különböző helyzetekben hatékonyan cselekedjünk. A kompetencia ismeretek, általános és specifikus képességek, készségek, motívumok és attitűdök együttese.”

Az OECD által indított DeSeCo³ kutatásban az alábbiak szerint határozták meg a kompetencia fogalmát: a kompetencia azt a képességet jelöli, amelynek birtokában a komplex feladatokat egy adott kontextusban sikeresen és eredményesen oldunk meg (OECD, 2001). Mások szerint a kompetencia több, mint tudás vagy készség. Magában foglalja az összetett igények kielégítésének képességét (beleértve a készségeket és attitűdöket) egy adott kontextusban. Például a hatékony kommunikáció képessége olyan kompetencia, amely támaszkodhat az egyén nyelvtudására, gyakorlati informatikai készségeire és az azokkal szembeni attitűdjére, akikkel kommunikál (Rychen & Salganik, 2003b). Igaz, hogy nem létezik egységes kompetencia definíció, viszont olyan közös alapok, amelyekkel minden szerző, kutató egyetért vannak. Ilyen John Coolahan (Council of Europe, 1996) meghatározása, mely szerint: „A kompetenciát olyan általános képességként kell tekinteni, amely a tudáson, a tapasztalaton, az értékeken és a diszpozíciókon alapszik, és amelyet egy adott személy tanulás során fejleszt ki magában.”

Az Európai Képzési Alapítvány a kompetenciák nyolc kategóriáját határozta meg (Bognár, 2002; Szőke-Milinte, 2012; Vass, 2009):

- alapkompentenciák (írás, olvasás, beszéd, számolás);

³ Definition and Selection of Competencies

- életvezetési kompetenciák (életvezetés, önfejlesztés, társas kapcsolat, szabadidőtöltés, érzelmekkel való bánni tudás);
- kulcskompetenciák:
 - kommunikáció (verbális, nonverbális),
 - információs és kommunikációs technikák alkalmazása,
 - gyakorlati számítások,
 - felelősség a saját tanulásért, teljesítményért és fejlődésért,
 - **problémamegoldás,**
 - **másokkal való együttműködés.**
- szociális és állampolgári kompetenciák;
- a munkavállaláshoz kötődő kompetenciák (kommunikáció, információfeldolgozás, alkalmazkodás, önálló döntés, állampolgári és fogyasztói jogok és kötelességek, tanulás és önfejlesztés, nyelvtudás, kezdeményezés, kreativitás, kritikai képesség, munkafolyamatok irányítása, problémamegoldás, önbizalom, gondolkodás és cselekvés);
- vállalkozói kompetenciák;
- menedzsment;
- általános kompetenciák.

A munkahelyek a szaktudásbeli elvárásokon túl egyre hangsúlyosabban fogalmazzák meg követelményeket a kulcskompetenciákat illetően. Utóbbiak mindazokat a készségeket, képességeket jelentik, amelyek az egyéni és a csoportos munkavégzéssel kapcsolatosak, illetve ahhoz elengedhetetlenül fontosak. Ide tartozik a problémamegoldás és a másokkal való együttműködés képessége is.

2.1. A (kulcs)kompetenciák

Manapság a munka világában végbemenő állandó és gyors változások következtében általánosan elfogadott tény, hogy az ember életútja során többször szakmát vált vagy folyamatos továbbképzéseken vesz részt a munkahely megtartása érdekében. Dieter Mertens munkaerőpiaci és oktatáskutató vezette be a *kulcskompetencia* fogalmát. Fogalmazása szerint a hagyományos szakmai ismereteken túl e kompetenciákat mindenkinek el kell sajátítania, a munkaerőpiac állandóan változó követelményeinek, az új feladatoknak és munkaköröknek való megfelelés érdekében (Szokoly, 2006). Elképzeléseinek hátterét az 1970-es években a munkaerőpiac növekvő problémái adták. A technológiai és gazdasági fejlődés dinamikus növekedésével a szaktudás, sőt a szakképesítés is egyre gyorsabban avult el. Ugyanakkor számos szakmai területen egyre nehezebb volt előrejelzést adni a képesítési követelményekről (Preis et al., 2011). A kulcskompetenciákra minden egyénnek szüksége van a személyes önmegvalósításhoz és fejlődéshez, a foglalkoztathatósághoz, a társadalmi beilleszkedéshez és az aktív polgári szerepvállaláshoz (Bognár, 2002).

A kulcskompetenciák közé sorolandók a kommunikáció, a kritikai és strukturált gondolkodás, a problémamegoldás, a döntéshozatal, a kreativitás, a kollaboráció, a tárgyalási készségek, az önigazgatás, az időgazdálkodás, a konfliktuskezelés, a kulturális tudatosság, a felelősség, az etikett és a jó modor, az udvariasság, az önbecsülés, az integritás/őszinteség, az empátia, az etikus munkavégzés, a projektmenedzsment, az üzleti menedzsment és ezzel koránt sincs vége a listának (Caena & Redecker, 2019). E kompetenciák fejlettsége legalább annyira erős hatást gyakorol a munkaerő-piaci sikerességre, mint a kognitív kompetenciáké (Carneiro et al., 2007).

A nemzeti alaptanterv az Európai Unió (Európai Unió Hivatalos Lapja, 2006) által ajánlott kulcskompetenciákból kiindulva a magyarországi sajátosságokat figyelembe véve határozza meg a tanulási területeken átívelő horizontális kompetenciákat. A NAT 2020-ban meghatározott kulcskompetenciák az alábbiak:

- A tanulás kompetenciái;
- A kommunikációs kompetenciák (anyanyelvi és idegen nyelvi);
- A digitális kompetenciák;
- A matematikai, gondolkodási kompetenciák;
- A személyes és társas kapcsolati kompetenciák;
- A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái;
- Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák.

A 2012-es Nemzeti alaptanterv *Szociális és állampolgári kompetenciák*-at a *Személyes és társas kapcsolati kompetenciák* váltották fel. Az újabb alaptanterv már az intra- és interperszonális kulcskompetenciák fejlesztését helyezi fókuszba. E mellett a *Matematikai kompetenciák* helyett a *Matematikai gondolkodási kompetencia* jelenik meg, előtérbe hozva a gondolkodási (problémamegoldási) képességek fontosságát.

A kulcskompetenciák átfogó jellegűek, hiszen nemcsak egy szűk területen, egy meghatározott tevékenységgel kapcsolatban alkalmazhatók, hanem ezek átvihető kompetenciák, vagyis transzferábilisak (*transferable skill*), azaz egyik helyzetről átvihetők egy másikra, és ez által számos szituációban és kontextusban alkalmazhatók. Folyamatosan adaptálhatók más-más területre, megváltozott körülményekre is (Szokoly, 2006). Emellett többfunkciósak, ami azt jelenti, hogy különféle célok elérésére, különböző problémák és feladatok megoldására felhasználhatók. Fontos az e kompetenciákra való összpontosítás, főként a felsőoktatásban, a hallgatók munkaerő-piacra való felkészültségének gyakorlása folyamán.

Az elnevezésében nincs közmegegyezés. A szakirodalomban megjelennek mint egyéni készségek (*Character skills*: Marshall et al., 2017; Zamarro et al., 2016), puha vagy lágy készségek (*Soft Skills for Talent*: ManpowerGroup, 2014), nem kognitív készségek (*Non-cognitive skills*: Scorza et al., 2016), átvihető készségek (*Transversal skills*: Magnoler, 2018; *Transferable skills*: Nägele & Stalder, 2017), általános kompetenciák (*Generic competences*: Tuning project, 2000⁴), a hétköznapi élethez szükséges készségek (*Life skills*: Pierce et al., 2016), 21. századi készségek (*21st century skills*: Ananiadou & Claro, 2009; Binkley et al., 2012), munkavállalási kompetenciák (*Work skills*: Cournoyer, 2016), kulcskompetenciák a sikeres élethez és a jól működő társadalomhoz (*Key competencies for a successful life and a well-functioning society*: Rychen & Salganik, 2003a), az egész életen át tartó tanulás kulcskompetenciái (*Key competences for lifelong learning*: Sahin et al., 2010) vagy szociális-érzelmi készségek (*Skills for Social Progress*: OECD, 2017). Kutatásunkban a kulcskompetencia fogalom kifejezésére a 21. századi készségek definiálást használjuk.

A kulcskompetenciákra vonatkozó kutatások főbb irányai:

- a kulcskompetenciák jelenléte és fontossága (Edin et al., 2022; Schanzenbach et al., 2016);

⁴ <https://www.uv.es/alfa-acro/documentos/documentosinteres/7.htm>

- a kulcskompetenciák fejlesztésének lehetőségei (ATC21S⁵; New Pedagogies for Deeper Learning⁶; Partnership for 21st Century Learning⁷; Roberts et al., 2015; Roberts & DelVecchio, 2000);
- a kulcskompetenciák hiányának negatív hatásai (Borghans et al., 2008; Bowles et al., 2001; Knudsen et al., 2006);
- a tananyagba való beágyazottságuk (Durlak et al., 2011);
- a kulcskompetenciák iskolai értékelése (ATC21S; Denham et al., 2010; Wilson-Ahlstrom et al., 2014; Haggerty et al., 2011; Osher et al., 2016);
- a kulcskompetenciák hatása a munkaerő-piaci sikerességre (Carneiro et al., 2007).

Kutatásunkban megjelennek a kulcskompetenciák fejlesztési lehetőségei, a tananyagba való beágyazottságuk és hatásuk a munkaerő-piaci sikerességre, de fókuszban e kompetenciák iskolai értékelése áll hiszen a fő cél a hallgatói kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint feltérképezése és a pillanatnyi szint felmérése, értékelése.

⁵ <http://www.atc21s.org/>

⁶ <https://www.npdl.global/>

⁷ <http://www.nea.org/home/34888.htm>

3. Problémamegoldó kompetencia

3.1. *Probléma, problémamegoldó gondolkodás, problémamegoldás*

Az ember élete folyamán nap mint nap szembesül számára ellentmondásos helyzetekkel, akadályokkal, nehézségekkel, amelyeket le kell győznie a céljai elérése érdekében. E helyzetek megoldására kívánatos az olyan gondolkodási folyamatok megléte, amelyek lehetővé teszik a fent említett gátak sikeres meghaladásához szükséges tudás létrehozását. E helyzeteket *problémahelyzeteknek* nevezik, amelyek *problémafeladatokkal* oldhatók meg.

A *problémahelyzet* nem téveszthető össze a problémával. Ez egy tág jelenség, amely magában foglalja mind a feladatokat, mind a feladatok ellátó egyént (Shakirjonovna, 2022). E helyzetbe bevont egyén aktívan gondolkodik, a rendelkezésre álló tudást, tapasztalatot önállóan használja, önállóan jut el a megoldásig. Az egyén gondolkodása a problémás helyzet tudatosításával kezdődik. Minden probléma a helyzethez van kötve, de nem minden problémás helyzet válik problémává, mert ez az egyéntől függ. Az egyén, aki tisztában van a problémával, meg tudja határozni a problémás helyzetet okozó nehézséget vagy a konfliktus forrását, képes kezelni a problémát. Ezzel szemben az az egyén, aki nincs tudatában a problémának, bár átéli a kíváncsiság által felhalmozott érzést, nem veszi észre, mi okozza a nehézséget, melyik konfliktust okozó akadályt kell elhárítani, és ezért nem tudja eltávolítani azt (Dostál, 2015).

A *problémafeladatra* jellemző, hogy a megoldások paraméterei és követelményei adottak. Így az a probléma, amely a megoldásának paramétereit tartalmazza, maga a problémafeladat (Dostál, 2015).

A *probléma* fogalom definíciója eltérően jelenik meg a különböző tudományterületeken. A pedagógiai lexikon (Agócs et al., 1997) a következőképpen értelmezi probléma fogalmát: olyan helyzet, amelyben bizonyos célt el akarunk érni, de a cél elérésének útja számunkra rejtve van. Lénárd Ferenc (1984) hasonlóan fogalmaz: a probléma általános értelemben minden olyan helyzet, ahol bizonyos cél eléréséhez a megvalósítás útja nem ismert számunkra. A *problémamegoldás* pedig nem más mint a rejtett út megkeresése bizonyos cél eléréséhez, azaz az alternatívák és megoldások keresése komplex problémákra/kérdésekre hiányos információkkal, amely a kutatási készségekre, kreatív ötletek generálására és a kritikus gondolkodásra épül. A problémamegoldáshoz az ismert információkat új módon kell összekapcsolni. Egyéb esetben rutinfeladatról beszélhetünk (Kantowski, 1980).

A problémát az oktatás területén hasonlóan értelmezte egy lengyel tudós, W. Okoń (1966), aki a didaktikai problémát gyakorlati vagy elméleti nehézségként határozta meg, amelyet a tanulónak önállóan, saját aktív kutatásaival kell megoldania. Ennek a nehézségnek az alapja általában egy szisztematikus és tudatosan szervezett szituáció, melyben a tanuló sajátos szükségleteinek megfelelően törekszik a nehézségek leküzdésére, és ezáltal új ismeretekre, tapasztalatokra tesz szert. Ennek a konkrét helyzetnek az elemzése elvezet a probléma megfogalmazásához, a felmerült nehézség szóbeli meghatározásához.

A problémamegoldás egy célorientált és magas szintű kognitív folyamat. Ez azt jelenti, hogy a probléma megoldásához számos olyan elemi kognitív műveletet hatékonyan kell koordinálni, mint például a figyelem, az észlelés, a tanulás, a memóriahasználat stb. A problémamegoldás Mayer és Wittrock (2006) szerint a kognitív folyamatok összefoglalásaként definiálható, amely az adott állapotból a végső állapotba való átmenetére összpontosít, ahol a megoldáshoz vezető út nem nyilvánvaló. Funke (2010) munkája alapján a problémamegoldást és annak okát az ember meglévő tudása határozza meg. A műveletek

megengedett tevékenységek, illetve rendelkezésre álló eszközök, amelyek segítségével a kívánt végállapot (eredmény, cél) érhető el. Az akadályok leküzdésének folyamata nemcsak kognitív, hanem motivációs és érzelmi szempontokat is magában foglalhat.

A problémamegoldás szükséges ahhoz, hogy hatékonyan kezelhetővé váljon bármely összetett, nem rutinszerű helyzet (Funke et al., 2018). A problémamegoldásnak szentelt szakirodalomban számos helyen találkozhatunk a problémamegoldó kompetencia fogalmával, amely az egyén azon képessége, hogy a kognitív készségeit a problémás helyzetek megértésére és megoldására alkalmazza abban az esetben, ha a megoldáshoz vezető út nem ismert (OECD, 2004). Ez magába foglalja az egyén hajlandóságát a problémás helyzetek kezelésére a saját potenciáljai fejlesztése érdekében. A PISA 2004-es definíciója csak a kognitív dimenziót tartalmazta, és különösen az értékelés interdiszciplinaritását hangsúlyozta. Későbbi kutatásaiban az OECD a kompetenciadefiníciót érzelmi komponenssel is kiegészítette. Az OECD (2017b) definíciója szerint a problémamegoldó kompetencia az egyén azon képessége, hogy részt vegyen a kognitív feldolgozásban, hogy megértse és megoldja azokat a problémahelyzeteket, ahol a megoldási módszer nem nyilvánvaló. Ez magában foglalja a hajlandóságot az ilyen helyzetekben való részvételre annak érdekében, hogy az egyén konstruktív és gondolkodó állampolgár lehessen. A problémamegoldó kompetencia sokkal többet foglal magában, mint a felhalmozott tudás alapvető újratermelését. Magában foglalja a kognitív és gyakorlati készségek, kreatív képességek és egyéb pszichoszociális erőforrásokat, például attitűdök, motiváció és értékek mozgósítását is (OECD, 2004).

3.2. A problémamegoldó kompetencia kutatások áttekintése

A problémamegoldó kompetencia (problémamegoldó gondolkodás vagy problémamegoldás) a kulcskompetenciák egyike. Igen gazdag hazai és nemzetközi szakirodalommal rendelkezik, mind a pedagógia, mind pedig a pedagógiai pszichológia területén (pl. Funke, 2010; Funke & Frensch, 2007; Greiff et al., 2014; Lénárd, 1984; Mayer & Wittrock, 2006; Molnár, 2004, 2016; Pólya, 1968; Soden, 2013; Sternberg & Frensch, 2013). A problémamegoldásra vonatkozó első tanulmányok a 20. század elején jelentek meg a pedagógiai és pszichológiai szakirodalomban.

A problémamegoldó kompetencia vizsgálata közel 100 éves múlttal rendelkezik, egészen a Gestalt-elméletig nyúlik vissza. Az első publikáció 1935-ben németül, majd 1945-ben angolul jelent meg Karl Dunkertől „*On problem-solving*” címmel. Duncker (1945) szerint a probléma akkor merül fel, ha az embernek van egy konkrét célja, de nem tudja, hogyan érje el azt. Ez az állítás azonban csak egy a lehetséges esetek közül, hiszen egy problémának elsősorban nem az ember célján kell alapulnia, hanem a nehézségeken és a belső bizonytalanságon. Az egyén tisztában van a már felmerült problémával (problémaérzékenység), majd kitűzi a célokat a megterhelő érzést okozó nehézségek, bizonytalanság eltávolítására. A problémát a szubjektum és a környezet objektív helyzete közötti kapcsolat határozza meg.

Ugyanebben az évben jelent meg Max Weitheimer „*Productive thinking*” című könyve, illetve Pólya György „*How to solve it*” könyvének első kiadása is. Arra hívták fel a figyelmet, hogy a problémamegoldás eredményessége függ a probléma nehézségétől és az egyén meglévő tudásától. 1972-ben Newell és Simon „*Human Problem solving*” című könyvükben olyan problémamegoldó stratégiákat mutattak be, amelyek különböző problémák megoldására alkalmazhatók. Megalkották az emberi problémamegoldást modellező számítógépes

programot (*the General Problem Solver - GPS*), amely által újból fellendültek az e képességgel foglalkozó kutatások, vagyis a kognitív tanuláselmélet térhódítása a számítógépek elterjedésével ösztönzőleg hatott a problémamegoldás kutatására. A számítógépes program feladata az volt, hogy formalizált módon reprezentálja az emberi gondolkodási folyamatokat és széles körű problémákat oldjon meg. Az általuk végzett munka kiindulópontot teremtett az mesterséges intelligencia és a kognitív tudomány területén végzett kutatások számára. Az 1970-es évek közepén, végén előtérbe kerültek az olyan jellegű kutatások, amelyek elvetették a problémamegoldás általános elméletét, helyette inkább a meglévő tudás szerepét állították a vizsgálatok középpontjába.

Hazai téren a problémamegoldással kapcsolatos empirikus kutatások pilot jellegű vizsgálatok voltak és különböző tudományterületekhez kötődtek. A kutatásokat a matematikára (Kontra, 1996), a biológiához kötődő kérdésekre (Markóczi, 2001), a matematika és természettudományokkal kapcsolatos problémákra (Molnár, 2006), illetve a kollaboratív problémamegoldásra (Pásztor-Kovács, 2015, 2019) irányultak. Az ezredfordulón a problémamegoldás kutatásának fókuszja az osztálytermi felmérésekre irányult Magyarországon. A PISA-felmérések keretében három terület vizsgálatára kerül sor: komplex problémamegoldás (OECD, 2003), kreatív problémamegoldás (OECD, 2014) és a kollaboratív problémamegoldás (OECD, 2017a).

Az elmúlt 30 évben számos új kifejezést alkottak a problémamegoldásra, mint például a *komplex (complex) problémamegoldás* (Frensch & Funke, 1995; Mayer, 1992; Quesada et al., 2005; Sternberg & Frensch, 2013), az interaktív (*interactive*) problémamegoldás (Greiff et al., 2013; Kelman, 1996; Wu & Molnár, 2018), az analitikus (*analytical*) problémamegoldás (Friedman & Förster, 2005; Greiff et al., 2013; OECD, 2003), a mindennapi (*everyday*) problémamegoldás (Cornelius & Caspi, 1987; Keefer & Landau, 2016; Willis, 1996), a kreatív (*creative*) problémamegoldás (Brophy, 1998; Isaksen et al., 1993; Pressman, 2018; Treffinger, 1995), a társadalmi (*social*) problémamegoldás (Bailey & Im-Bolter, 2020; Chang, 2004), az együttműködő (*collaborative*) problémamegoldás (Graesser et al., 2018; Greiff et al., 2013; OECD, 2017a; Sun et al., 2020), vagy az alkalmazott (*applied*) problémamegoldás (Friedman et al., 2018; Heppner, 2008).

Iskolai környezetben a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére és mérésére számos lehetőség kínálkozott, kínálkozik a kutatók számára. A probléma lehet területspecifikus vagy tudományterülettől független (Molnár, 2013), ismerős vagy teljesen új helyzetet bemutató (Reeff et al., 2006), egyszerűen megoldható vagy komplex (Frensch & Funke, 1995), statikus vagy dinamikus (Blech & Funke, 2010; Klieme, 2004; OECD, 2017a). A technológia fejlődésével változnak az alkalmazott problémák és problémahelyzetek is. Ma már előtérben vannak a számítógép alapú adatfelvételek, amelyek által megvalósulhat a nagy mintás egyéni, illetve csoportban történő problémamegoldó kompetencia mérése (Pásztor-Kovács et al., 2018).

A problémamegoldás mint a tanulás egyik alapvető fontosságú képessége az elmúlt évtized legtöbbet vizsgált gondolkodási képességei közé tartozik, valamint a 21. században a kulcsfontosságú képességek közé sorolták (Binkley et al., 2012).

A problémamegoldásra vonatkozó kutatások főbb irányai:

- a döntési képesség és következtetés problémamegoldásban játszott szerepe (Baron, 2000; Evans, 2005; Johnson-Laird, 2005; Kahneman & Tversky, 1979; Markman & Medin, 2002);

- az intelligencia problémamegoldással való összefüggése (Danner et al., 2011; Guilford, 1967; Markóczi, 2001; Molnár, 2012; Sternberg, 1999; Wüstenberg et al., 2012);
- a szakértő és kezdő problémamegoldás összehasonlítása, vagyis a meglévő tudás szerepe a problémamegoldásban (Chase & Simon, 1973; Ericsson, 2006);
- az analógiák problémamegoldásban játszott szerepe (Keane et al., 1994; Markman, 1997; Nagy, 2000);
- a matematikai és természettudományos problémamegoldás sajátosságai (Anderson et al., 2001; Chinn & Malhotra, 2002; Dossey, 2017; Kilpatrick et al., 2001);
- a problémamegoldás neuropszichológiai háttere (Brooks & Shell, 2006; Gathercole et al., 2004; Johnstone et al., 1993);
- a komplex problémamegoldás (Csapó & Pásztor, 2015; Frensch & Funke, 1995);
- problémamegoldási stratégiák (Pólya, 1968);
- a kollaboratív problémamegoldás (Graesser et al., 2018; Hesse et al., 2015; Pásztor-Kovács et al., 2018; Rosen & Rimor, 2016).

A problémamegoldás nem kognitív vonatkozásai a személyiségkutatásból származnak. A kognitív teljesítmény és a személyiségjegyek közötti értelmes összefüggések folyamatos keresése során a kutatások egyre inkább a személyiség öttényezős modellje (*Big Five*) köré csoportosulnak, amely öt személyiségtényezőt különböztet meg: extravertió, barátságosság (egyetértés), lelkiismeretesség, érzelmi stabilitás (neuroticizmus) és kultúra/intellektus (nyitottság). A tanulmányi eredményekről és a lelkiismeretességről végzett tanulmányok általánosságban pozitív viszonyokat mutatnak (Greiff & Neubert, 2014). Ezzel szemben az extravertió hatására a tanulmányi teljesítményre gyakorolt hatása életkorfüggőnek tűnik: míg az extravertió magas szintje a kiváló teljesítménnyel jár az általános iskolában körülbelül 12 éves korig, addig ez a hatás megfordul a középfokú oktatás során (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2003). Nem számoltak be ilyen visszafordító hatásról a neuroticizmus esetében, amely következetesen a gyengébb tanulmányi teljesítménnyel jár együtt (Seipp, 1991). Ackerman és Heggstad (1997) metaanalízise szerint a nyitottság és az intelligencia közötti összefüggések következetlen mintázatot mutatnak. A barátságosság és a tanulmányi teljesítmény mutatói közötti kapcsolatok következetesen jelentéktelenek (Shiner et al., 2003). A *Big Five* személyiségdimenzióból származó hatásokra vonatkozó feltételezéseket ez idáig nem támasztották alá (Greiff & Neubert, 2014), de talán a folyamatorientált kutatások feltárhatják majd az olyan tulajdonságok hatásait, mint a „lelkiismeretesség” vagy együttműködési kontextusban az „egyetértés”.

A motiváció szerepe a problémamegoldásban szintén nyilvánvaló, de nem gyakran mutatkozik meg. A dinamikus rendszerek összefüggésében Vollmeyer és Rheinberg (2000) kimutatta, hogy az alanyok motivációs állapota befolyásolta tudásszerzésüket, és arra ösztönözte őket, hogy maradjanak az instruált szisztematikus stratégia mellett. Az értékelési szituációkban tehát a résztvevők motivációja fontosnak tűnik valós teljesítményszintjük kimutatásához. A problémamegoldás affektív komponenseivel kapcsolatban több kutató jelentős munkát végzett. Albert Ellis és Daniel Goleman kiemelkednek ezen a területen, mivel az érzelmek és gondolkodásmód közötti összefüggésekre összpontosítottak, és az érzelmi intelligencia szerepét hangsúlyozták a sikeres problémamegoldásban.

A 1. táblázatban a problémamegoldást vizsgáló főbb kutatások, mérési módszerek kerülnek összefoglalásra.

A problémamegoldást vizsgáló főbb kutatások, mérési módszerek			
TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS			
1970-es évek	1980-as évek	1990-es évek	2010-es évek
Az 1970-es évekig laboratóriumi körülmények között kutatták	Számítógépes szoftverek, komplex problémamegoldó vizsgálatok: Lohhausen probléma - egy város irányítása (Dörner et al., 1983); Tailorshop probléma - egy szabóműhely menedzselése (Putz-Osterloh, 1981); Egy cukorgyár irányítás (Berry & Broadbent, 1987)	DYNAMIS (számítógépes program), keretrendszerként szolgált a problémamegoldást vizsgáló szimulációknak (Funke, 1992)	A minimálisan komplex rendszerek: objektíven értékelhetők, összehasonlíthatók, és kellő megbízhatóságú tesztek eredményeznek
A PISA kutatások			
OECD, 2003	OECD, 2011	OECD, 2014	OECD, 2017
Komplex problémamegoldás: Döntéshozatal; Hibakeresés; Rendszerelemzés és tervezés	PIAAC - A 16 és 65 év közötti felnőtt populáció képességeit vizsgálták	Kreatív problémamegoldás: számítógép alapú tesztes	Kollaboratív problémamegoldás: problémás helyzetek és kontextusok, amelyek általános problémamegoldási képességeket igényelnek, nem támaszkodnak a szaktudásra. Ember-gép interakciót alkalmaztak.
Hazai kutatások			
Problématípus		Szerzők	
Területspecifikus problémák megoldását mérték, elsősorban matematikai és természettudományi tartalomhoz kötve		Kontra, 1996; Markóczi, 2001	
Területspecifikus, de a mindennapi életben jelentkező problémákhoz közelít		Molnár, 2004, 2012, 2013	
MicroDYN-modellen alapuló problémák		Molnár et al., 2013; Wüstenberg et al., 2012	
TAO elektronikus platform		Toth et al., 2011	
eDia platform		Molnár et al., 2018; Molnár & Pásztor, 2015	

1. táblázat: A problémamegoldást vizsgáló fő mérési trendek és mérőeljárások

Forrás: saját szerkesztés

A 70-es évekig a kutatásokat laboratóriumi körülmények között végezték, melyek az alapvető problémamegoldási stratégiák és módszerek feltárására irányultak. A kutatók elsősorban a gondolkodási folyamatokat és heurisztikákat tanulmányozták, hogy megértsék, az egyén hogyan old meg különféle problémákat. A 80-as években jelentős előrelépés történt a számítógépes szoftverek és komplex problémamegoldó vizsgálatok terén. Ebben az időszakban több olyan probléma került előtérbe, amelyek különböző ipari és gazdasági helyzeteket modelleztek. A 90-es években a problémamegoldás vizsgálatában jelentős előrelépést hozott a DYNAMIS nevű számítógépes program bevezetése. Ez a program keretrendszerként szolgált a problémamegoldást vizsgáló szimulációknak, és lehetővé tette a kutatók számára, hogy komplex rendszereket modellezhessenek és vizsgálhassanak. A 2010-es években egyre inkább előtérbe kerültek a minimálisan komplex rendszerek. A kutatók olyan objektív értékelhetőségű, összehasonlítható és megbízható tesztek fejlesztettek, amelyek lehetővé teszik a problémamegoldási módszerek és algoritmusok hatékonyságának összehasonlítását. Ez elősegítette a hatékonyabb problémamegoldási stratégiák kialakítását és alkalmazását a gyakorlatban.

A problémamegoldást vizsgáló főbb hazai kutatások és mérési módszerek három különböző problématípust fednek le: (1) terület-specifikus problémák megoldása a matematikai és természettudományi tartalomhoz kötve. A problémák olyan területekhez kapcsolódnak, mint a

matematika, fizika, kémia, biológia stb. E kutatások laboratóriumi környezetben zajlanak, és különböző módszereket alkalmaznak a problémák hatékony megoldására. (2) Területspecifikus, de a mindennapi életben jelentkező problémákhoz közelítés. Ezek a kutatások olyan problémákkal foglalkoznak, amelyek valós életszerű helyzetekhez kapcsolódnak, gyakorlatiasabb szemlélettel közelítenek, és a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása fontos szempont. (3) MicroDYN-modellre alapuló problémák. A MicroDYN egy modellalapú szimulációs környezet, amely lehetővé teszi a komplex rendszerek modellezését és vizsgálatát. A környezet különböző scenárió kipróbálásának és elemzésének elvégzését teszi lehetővé a kutatók számára. A TAO elektronikus- és az eDia platform olyan környezetek, amelyek az online tesztek és vizsgálatok létrehozását és értékelését szolgálják.

3.3. Konvergens (logikus) és divergens (laterális) problémamegoldás

Bednárík és Kováts (2015: 19) szerint konvergens módon oldjuk meg a problémát "...amikor olyan problémával találkozunk, amelynek egy optimális, „jó” megoldását keressük, már valamennyire ismert, használt módszerek segítségével (de ezeket rugalmasan, egyedi módon alkalmazva) keressük a legjobb megoldást". A konvergens vagy logikus gondolkodás az információ szintetizálásának fentről lefelé irányuló megközelítésére utal, amely által a lehető legjobb válasz születhet meg egy problémára (Cropley, 1967). Jellemzően magában foglalja az információk felhalmozását, logikus keresésének alkalmazását, a fogalmak közötti ismerős asszociációk felismerését, a tudás alkalmazását és a hagyományos döntési stratégiák igénybevételét (Cropley, 2006). A konvergens gondolkodás az elemzéshez, az értékeléshez és a döntéshozatalhoz kapcsolódik. Ez egy olyan folyamat, amelyben sok ötletet mérlegelünk, értékelünk, elemezzük az előnyöket és hátrányokat, és végül meghozzuk a döntést. E gondolkodás tehát lényegében az ötletek racionális kiválasztásának folyamata a legjobb megoldás megtalálása érdekében (Verbitskaya & Shevaldysheva, 2022). Az egyetlen helyes vagy optimális megoldás keresésére összpontosít. Számos premisszát, tényt és érvet használhat fel, de az eredmény mindig csak egy válasz lesz. Abban az esetben, ha nem lehet egyetlen helyes megoldást találni a logika kimondja, hogy a probléma megoldhatatlan (Verbitskaya & Shevaldysheva, 2022). A konvergens gondolkodás tartományába tartoznak az intelligencia mérőszámok, beleértve a kristályos és a fluid intelligenciát is, amelyek pozitívan korrelálnak a sikerrel (Davidson, 2003). A konvergens gondolkodású feladatok sikerét az határozza meg, hogy a problémamegoldó képes-e azonosítani a helyes megoldást (Webb et al., 2017).

A divergens gondolkodás arra a kognitív folyamatra utal, amelynek során több alternatív megoldás vagy válasz születik egy nyílt végű problémára vagy kérdésre (Baer, 2011; Guilford, 1967). Amikor nem egy „helyes” megoldást keresünk, hanem minél nagyobb számú, minél eredetibb megoldást, amelyek közül aztán adott esetben nem csak egyet, hanem akár többet is megvalósítunk nevezük a divergens, vagy laterális gondolkodásmód használatával történő problémamegoldásnak (Bednárík & Kováts, 2015). A divergens gondolkodás spontán, szabad, nemlineáris természetű. Széles körű és nem szokványos megközelítést alkalmaz, és az értéke abban rejlik, hogy nagyszámú, azonos jelentőségű ötlet közül tudunk választani (Verbitskaya & Shevaldysheva, 2022). E gondolkodást a kapcsolódó fogalmak és kategóriák széles halmazának létrehozására használják, amely magában foglalja a laza asszociációk kialakításának képességét, valamint a gondolkodás folyékonyságát és rugalmasságát (Jones et al., 2011), és a kreatív képesség alapvető jellemzőjének tekintik (Kenett et al., 2014).

A konvergens gondolkodással ellentétben a kulcsproblémától eltérő irányokba „tágít”, és számos megoldási változatot kínál. Mindezen változatok elemzése és szükség esetén

kombinálása után az egyén eredeti vagy akár briliáns eredményt is kaphat (Verbitskaya & Shevaldysheva, 2022). A divergens gondolkodást gyakran olyan kreatív feladatokkal mérik, amelyekben a résztvevőknek különböző felhasználási módokat kell kitalálniuk egy hétköznapi tárgy újszerű használatára korlátozott időn belül (Beaty et al., 2014).

Guilford óriási befolyást gyakorolt a pszichológiára, és nemcsak az értelem fogalmát változtatta meg, hanem annak mérési módját is. A *The Nature of Human Intelligence* (1967) című művében azt állította, hogy minden mentális feladat három összetevőből áll: műveletből, tartalomtól és termékből. Az általa felépített „Kocka modell” az intellektust az alábbiak szerint strukturálja:

- tartalmak: figurális, szimbolikus, szemantikus, viselkedési;
- műveletek: értékelés, konvergens gondolkodás, divergens gondolkodás, emlékezés, megismerés;
- produktumok: egységek, relációk, rendszerek, transzformációk, implikációk.

Guilford szerint a divergens gondolkodásban találjuk meg a kreatív teljesítményhez kapcsolódó folyékonyág, rugalmasság, eredetiség és kidolgozottság képességeit. Az információk, emlékek és produkciók ellenőrzésével és újra-ellenőrzésével mind a divergens, mind pedig a konvergens gondolkodás segít abban, hogy döntéseket hozzunk azok helyességéről, jóságáról, helyénvalóságáról vagy alkalmasságáról. Míg a konvergens gondolkodás a legrövidebb, legmegbízhatóbb és bevált úton vezet az embert, a divergens gondolkodás új és feltáratlan utakat nyit meg.

3.3.1. A kreatív és a laterális problémamegoldás

A kreatív problémamegoldás fogalma szorosan kapcsolódik a konvergens és a divergens gondolkodás fogalmához.

Guilford tisztában volt az új, kreatív ötletek óriási gazdasági értékével és a feltalálói képességekkel rendelkező egyének iránti igényel, valamint azzal, hogy az ipari és kormányzati szervek mindig jó ítélőképességgel, tervezési képességekkel és inspiráló látásmóddal rendelkező, produktív egyéneket keresnek. Azt mondta, hogy a kreatív termelékenység a képességeken kívül más elsődleges tulajdonságoktól is függ, beleértve a motivációs tényezőket (érdeklődés és attitűd), valamint a temperamentum-tényezőket. Számos szemináriumon megvitatta a kreatív gondolkodási készségek oktatásban való fejlesztésének módjaival kapcsolatos kutatások figyelmen kívül hagyását, valamint a kreatív gondolkodási képességnek a tanulók kreativitására és teljesítményére gyakorolt hatását (Sisk, 2020). Guilford (1968) a logikus gondolkodás mindkét típusát, a dedukciót és az indukciót konvergens (egy irányba tartó) gondolkodásként határozta meg. Úgy vélte, hogy a divergens gondolkodás a kreativitás alapja. A kreatív problémamegoldó folyamatban akkor alkalmaznak konvergens gondolkodást, ha a divergens gondolkodás túl sok ötletet eredményezne (Runco & Chand, 1995). Konvergens gondolkodási folyamatra van szükség leginkább a megvalósításhoz szükséges ötletek kiválasztásához (Blair & Mumford, 2007).

A kreatív problémamegoldást a probléma rosszul meghatározott természete különbözteti meg az általános problémamegoldástól (Brophy, 1998). A kreatív megoldásokat igénylő problémák lehetnek kétértelműek, strukturálatlanok, hiányzó információkat és/vagy több lehetséges megoldást tartalmazók (Dillon, 1982; Mumford et al., 1991). A rosszul

meghatározott problémák gyakran több, akár egymásnak ellentmondó célt is magukban foglalhatnak és megoldásukra többféle megközelítés is létezik (Schraw et al., 1995).

Az 1960-as években Edward de Bono fogalmazta meg a „*laterális gondolkodás*” vagy „*out of the box*” kifejezést. A laterális gondolkodás egy produktívabb, rendet nem követő, a különböző és nem vonatkozó tudást is figyelembe vevő, valószínűségi és alaposan végrehajtott folyamat. A „*laterális*” és „*divergens*” kifejezéseket gyakran szinonimaként használják (Guilford, 1967; Hu & Adey, 2002). Mindkét típusú gondolkodás nem szabványos megközelítéseket és egyformán értékes ötletek halmazának generálását eredményezi a probléma megoldásához. A standard megoldások kitaposott útjai helyett, új utakat kell találni, eredeti ötleteket kell bizonyítani stb. Megkülönböztető jellemzőjük a szemantikai rugalmasság. A dolgok és jelenségek új tulajdonságainak meglátása, egy tárgy más nézőpontból, más perspektívából való szemlélése. Ez egy különleges felfogás, amely lehetővé teszi az egyén számára, hogy lássa azt, amit mások nem vesznek észre (Verbitskaya & Shevaldysheva, 2022). A laterális gondolkodás másik jellemzője a rugalmasság. Ez az alkalmazkodó képességre utal, vagyis alkalmazkodás a feladat követelményeihez, figyelemváltás, prioritások megváltoztatása, ami a többdimenziós és többirányú gondolkodásmód eredményeként váratlan ötletgenerációhoz vezethet (de Bono, 2015).

A laterális gondolkodás a probléma kreatív megoldásának a folyamata. Ez egy szándékos és szisztematikus gondolkodási eljárás, amely kreatív gondolkodást eredményez. A laterális gondolkodás elmélete lényegesen új perspektívákkal támasztja alá a problémakezelés képességét (Semerci, 2017), illetve a kreatív gondolkodás és a problémamegoldás fontos összetevője (de Bono, 2016).

3.3.2. Az *eduktív (logikus) gondolkodás*

Spearman (1927) szerint az egyének, akik jól teljesítenek bizonyos intelligencia teszteken, azok jó eredményeket érnek el más teljesítményteszteken is. Úgy gondolta, hogy az intellektuális feladat megoldásához létezik egy vagy több tényező, amely közös minden intellektuális teljesítményben. Szerinte az intellektuális teljesítmény egy általános "g" faktorra vezethető vissza. Úgy tartotta, hogy az intelligencia "g" tényezője az általános intelligenciára vonatkozik, amely a problémák bármely végrehajtását vagy megoldását feltételezi, és közös minden olyan képességgel, amely szellemi alkotóelemet igényel. Spearman a g-faktort két részre bontotta, *eduktív (eductive - meaning making ability)* és reprodukív képességekre (Rózsa, Kő, et al., 2006b).

Az *eduktív képesség* az értelmi képességekhez tartozik. A következtetési logika és az értelmező, levezetési képesség lehetővé teszi az összefüggések kikövetkeztetését és a magas szintű sémák kidolgozását, a következtetési logikai képességre utal, amely az új belátásokat, valamint olyan összefüggések azonosítását jellemzi, amelyek első ránézésre nem nyilvánvalók. A *reprodukív képesség* az információ tárolására és előhívására szolgál. Az előbbihez kapcsolódik például a Raven-teszt, míg utóbbihoz a szókincs teszt (Rózsa, 2006). „Tapasztalatok szerint az eduktív vagy produktív intelligencia jobban korrelál az életben elért eredményekkel, míg a reprodukív intelligencia az iskolai teljesítménnyel” (Gyarmathy, 2006:10). Az eduktív képességek jobban jelzik az egyén későbbi, az iskolán túlmutató teljesítményét. E mentális képesség igen fontos tényező a tananyag megértése, illetve a tanulás során, és ennek okán mérése gyakran képezi a különböző pedagógiai kutatások tárgyát (Gyarmathy, 2010). Az eduktív (logikus) gondolkodás magas szintű megléte jobb eredményhez vezetheti a csoportot.

Cattell (1963) modellje szerint az intelligencia egyik faktora a fluid intelligencia, amely a gondolkodásra, újszerű problémák megoldására való képesség a múltban elsajátított ismeretekről függetlenül. Az irodalomban az „eduktív képesség” gyakran a „fluid intelligencia” szinonimájaként szerepel. E képesség a rendezőelvek felismerésének a képessége. Olyan új belátások, összefüggések azonosítását hozza létre melyek első ránézésre nem biztos, hogy nyilvánvalóak (Rózsa, Kő, et al., 2006b). Ezek mellett következtetésen alapuló logikai elvekre utal, amely során új belátások és megoldások születnek az észlelt információkból, vagy a meglévő tudásról (P. Tóth et al., 2014). Mindez azt jelenti, hogy messze kevesebb tapasztalatot és tudást igényelnek, mint a reprodukív képesség. Az eduktív képesség révén az észlelt információkból az összefüggések felismerése és megértése által, a kontextuális tartalmakat figyelembe véve új tudás jön létre. Adott helyzetben történik a problémamegoldás, a lényeg megragadása és a következtetés. A probléma megoldásához szükség van holisztikus gondolkodásra, illetve az összefüggések felismerésének a képességére is, miközben a probléma értelmezése több mint egy átfogó mintázat-felismerés (Gestalt), lényegkiemelésre és a lényegtelen dolgok figyelmen kívül hagyására is szükség van (P. Tóth & Horvath, 2019).

A komplex problémamegoldás várhatóan nemcsak a személyiséghez kapcsolódik, hanem – még inkább – a fluid intelligenciához is. Konceptcionálisan a problémamegoldó képesség kulcsfontosságú a fluid intelligencia gyakorlatilag minden definíciójában (Sternberg, 2006). E fogalmi átfedés ellenére azonban Raven (2000) kiemeli azokat a fontos különbségeket, amelyek a fluid intelligenciát mérő feladatokhoz képest összetett problémákat támasztanak a válaszadókkal szemben. A komplex problémamegoldás nemcsak egyszerű kognitív folyamatok sorozata, hanem olyan összetett kognitív műveletek is, mint az aktív információkeresés vagy a stratégia kidolgozása (Funke, 2010). Számos tanulmány számolt be a fluid intelligencia és a komplex problémamegoldás közötti empirikus kapcsolatáról. Míg a korai vizsgálatokban nem találtak korrelációt (Joslyn & Hunt, 1998), addig az újabb tanulmányok jelentős összefüggésekről számolnak be (Schweizer et al., 2013; Wüstenberg et al., 2012).

4. Kollaboratív kompetencia

4.1. Kollaboráció – a fogalom definiálása

A kollaboráció igen erős kapcsolatban áll a konstrukcionista tanulási megközelítéssel, mivel mindkettő középpontjában az együttműködés és a tudás megosztása áll. Amikor a tanulók kollaborálnak egy adott projekt vagy feladat megoldásában, akkor a konstrukcionista tanulási megközelítés támogatja a tudást és az eredmények közös felépítését, miközben az egyének aktívan részt vesznek a folyamatban. A kollaboráció lehetővé teszi a tanulóknak, hogy egymástól tanuljanak és megosszák tapasztalataikat. Az ilyen együttműködő megközelítés nemcsak mélyebb megértést eredményezhet, hanem a résztvevők közötti szinergiát is elősegíti, amelynek eredményeként olyan innovatív és hatékony megoldások szülehetnek, amelyek egyébként egyedül nem valósulhatnának meg (Bada & Olusegun, 2015).

A „kollaboráció” egy széles körben használt kifejezés. A legáltalánosabb értelemben a kollaborációról akkor beszélhetünk, ha egy feladaton többen dolgoznak. Az együttműködésen alapuló interakciókat a közös célok, a kommunikáció, az interaktivitás és az egymásrautaltság magas foka jellemzi (Lai, 2011).

Roschelle és Teasley (1995), tág értelemben az együttműködést koordinált, szinkron tevékenységként definiálják, amely a probléma közös felfogására és megoldására irányuló folyamatos kísérlet eredménye. Ők az úgynevezett „közös problémater” koncepciója alapján definiálják a szerepek és felelőségek megosztását az együttműködés során. A „közös problémater” (*Joint Problem Space*) azt jelenti, hogy a csoport tagjai társadalmi szerződést kötnek azzal a közös céllal, hogy kívánatos eredményt érjenek el. Ezt a teret úgy határozzák meg, mint azt a megosztott tudásstruktúrát, ami támogatja a problémamegoldást azáltal, hogy integrálja a célokat, a probléma aktuális állapotának leírását, a lehetséges stratégiák tudatosítását, valamint az ezek közötti kapcsolatokat. Ebben az értelemben a csoporttagok együttműködő állapotba lépnek, amelyet hatékonyan fenn kell tartani a probléma megoldásáig vagy az eredmény eléréséig. Roschelle és Teasley szerint az együttműködés ezen a közös problémateren belül zajlik, amely biztosítja a problémáról való értelmes beszélgetésekhez szükséges struktúrát. Dillenbourg (1999) az együttműködést olyan helyzetként definiálja, amelyben két vagy több ember együtt tanul vagy próbál megtanulni valamit.

Különbséget kell tenni a „kollaboratív” és a „kooperatív” problémamegoldás között, hiszen gyakran egymás szinonimájaként jellennek meg a szakirodalomban (Lai & Viering, 2012). A kooperatív munka a résztvevők közötti munkamegosztással valósul meg, olyan tevékenységként, amelyben mindenki felelős a problémamegoldás egy részéért. A kollaboráció során a résztvevők kölcsönös bevonására kerül sor, és a probléma közös megoldására irányuló összehangolt erőfeszítés megy végbe (Roschelle & Teasley, 1995). Azonban Dillenbourg és munkatársai (1996) megjegyzik, hogy az együttműködés során előfordulhat némi spontán munkamegosztás. Így a kettő közötti különbség nem feltétlenül egyértelmű. Dillenbourg és munkatársai (1996) szerint a kooperációban a feladat hierarchikusan önálló részfeladatokra oszlik, és csak a „részeredmények összeállításához” van szükség együttműködésre. A kollaboráció folyamán viszont a kognitív folyamatok összefonódása állandó a résztvevők között.

A kollaboráció olyan együttműködési folyamat, amely során a csoport tagjai kölcsönhatásba lépése fontosabb, mint a csoport végső sikere vagy a végtermék minősége. A csoporttagok eltérő információkkal, szakértelemmel és tapasztalattal rendelkeznek, amelyet felhasználhatnak egy adott probléma együttes megoldására. A kollaboratív munka megköveteli, hogy a résztvevők megosszák erőforrásaikat és stratégiáikat annak érdekében, hogy valamilyen kommunikációs folyamat révén, elérjék a közös célt. Fontos a résztvevők kölcsönös elkötelezettsége a probléma közös megoldása érdekében. Az együttműködési interakciókat a megosztott célok, a magas fokú kommunikáció, az interaktivitás és a kölcsönös függőség jellemzi (Lai, 2011). A kollaborációt olyan kompetenciaként írják le, amely ösztönzi a tanulási mechanizmusok (pl. indukció, dedukció és asszociatív tanulás) bevezetését (Dillenbourg, 1999; Hunter, 2006). Az együttműködés befolyásoló hatással van a tanulók tanulására és a tudás megtartására (Fall et al., 2000; Rojas-Drummond & Mercer, 2003). Előnye az egyéni problémamegoldással szemben, hogy lehetővé teszi a hatékony munkamegosztást, az információk beépítését több tudásforrásból, perspektívából és tapasztalatból, emellett utat enged a fokozott kreativitásnak és a megoldások minőségének, amelyeket más csoporttagok ötletei ösztönözhetnek (OECD, 2017a). A kollaboráció jelentőségét leginkább Hutchins (1995), a *Cognition in the Wild* című könyve mutatja be, amelyben kiemelte az együttműködés fontosságát. A szerző arra ösztönzi az olvasókat, hogy vizsgálják meg közvetlen környezetüket, és azonosítsák azokat az objektumokat, amelyek nem az együttműködés eredményeként jöttek létre. Hutchins személyes példáján keresztül rámutat arra, hogy csupán az asztalán lévő kavicsot képes azonosítani, míg a körülötte lévő összes többi objektum kialakulása a kollaboráció eredménye.

A kollaboráció mint konstrukció összetettsége két fő kihívás elé állítja az értékelőket. Először is meg kell teremteniük az együttműködés kialakításához és ösztönzéséhez szükséges munkafeltételeket és munkakörnyezetet. Másodszor, képesnek kell lenniük arra, hogy pontosan meghatározzák az egyén viselkedésének aspektusait egy csoportfeladaton belül, hogy ítéletet lehessen hozni az egyén általános együttműködési képességeiről (Shaw & Child, 2016).

A 2. táblázat a kollaborációt vizsgáló mérési eljárásokat, illetve kutatási trendeket mutatja be a viselkedés aspektusai mentén.

A kollaborációt vizsgáló kutatási trendek, mérési eljárások					
Eddigi kutatások fő kérdései					
Hatékonyabb-e a csoport az egyénnél, azaz érdemes-e a munkahelyeknek csoportokra bízni bizonyos feladatok megoldását egyének helyett? (Lai, 2011)		Mely faktorok befolyásolják egy csoport sikerességét? (Belbin, 2011; Mattessich & Monsey, 1992)		Kompetens és inkompetens csoporttagok attribútumai, a csoporttagok közötti interakciók és a feladatok típusai a hatékonyság ismérveit keresve (D. Baker et al., 2005; Dillenbourg et al., 1996a; Mercer, 1996; Tudge, 1992; N. Webb et al., 1998).	
Kollaboratív kompetenciát vizsgáló mérőeszközök					
Eljárás jellege	Merőeszköz típusa	Mérés szintje	Környezet	A viselkedés aspektusai	Mérőeszköz / szerzők
Kvantitatív	Helyzetmegítélési jellegű feladatok (situational judgement), egyszeres választást igénylő teszt	Egyéni	Munkahelyi	Konfliktusmegoldás; Együttműködő problémamegoldás; Kommunikáció; Célok kitűzése és a teljesítmény irányítása; Tervezés és a feladatok koordinálása	Teamwork-KSA Test knowledge, skills and abilities (Stevens & Campion, 1994)
			Tanulási	A csoportmunka 14 alkotóeleme, ahogyan azt a Stevens és Campion (1994) keretrendszere felvázolja	TWCT - the Teamwork Competency Test (Aguado et al., 2014)
Kvalitatív	Önértékelő és helyzetmegítélési feladatok	Csoport	Tanulási	A csoportmunka képességeit az önértékelés és a helyzetmegítélési feladatok alapján mérik	Zhuang et al., 2008
Kvalitatív	Megfigyelési szempontok alapján	Csoport	Munkahelyi	Közös mentális modell kialakítása	Lim & Klein, 2006; Morgan et al., 1993
Kvantitatív		Egyéni	Munkahelyi	Információcsere; Kommunikáció; Támogató magatartás; Kezdeményezés és vezetés; További 12 alszempont alapján értékeli a csoporttagokat	Team Dimensional Training, TDT - Smith-Jentsch et al., 2008
		Csoport	Munkahelyi	Az interperszonális és az önvezetési készségekre összpontosítottak. A csoport minden tagja 13 dimenzióval kapcsolatos tételeken értékelték a csoporttagokat	Taggar & Brown, 2001
Kvalitatív	A csoporttársak értékelését (peer-rating) igénylő kérdőív, skála	Egyéni	Tanulási	Hozzájárulás a csoport munkájához; Interakció a csoporttagokkal; A megoldás irányába terelés; Minőségre törekvés; Releváns tudás	CATME - Comprehensive Assessment of Team Member Effectiveness (Ohland et al., 2012)
		Csoport	Munkahelyi	Az egyének a teljes csoportot értékelik: A specializációt (azt a folyamatot, amelyben a tagok azonosítják, hogy ki milyen jellegű tudás birtokában van); A hitelességet (a tagok meggyőződését a többi társról mint hiteles információforrásról); A koordinációt (a tudáselosztás hatékony szervezését)	TMS - Transactive Memory System (Lewis, 2003)

Kollaboratív kompetenciát vizsgáló mérőeszközök					
Eljárás jellege	Mérőeszköz típusa	Mérés szintje	Környezet	A viselkedés aspektusai	Mérőeszköz / szerzők
Kvantitatív	Önértékelés	Egyéni	Munkahelyi	A csoportmunka készség kérdőív arra szolgál, hogy megmérje a kapcsolódó kulcskompetenciákban való jártasságot. Azokra a kompetenciákra összpontosít, amelyekkel az egyénnek rendelkeznie kell, hogy hatékonyan bizonyuljon csoporttagként.	Teamwork Skills Questionnaire (O'Neil et al., 1999)
			Munkahelyi	Csoport és egyéni hatékonyság növelése Nem a személyiségtipológiát, hanem a magatartást vizsgálja	Belbin-féle csoporttagtípus kérdőív (Belbin, 2000)
			Munkahelyi	Kezdeményezés és kitartás; Felelősség; Csoportmunka és állampolgárság; Ügyfélszolgálat orientáció; Problémamegoldás és találékonyság; Rugalmasság	ETS WorkFORCE sssessment for Job Fit (Naemi et al., 2014)
			Tanulási	Általánosságban vizsgálják az egyén kollaboratív képességeit	GSQ - Groupwork Skills Questionnaire (Cumming et al., 2015)
Kvantitatív	Önértékelés	Egyéni	Tanulási	Hozzájárulás; Részeseedés; Egyéni érdek; Csoportérdek; Kizárás; Csoportelhagyás	Zsolnai & Kasik, 2015
			Tanulási	A kérdőívet az ATC21S projekt elméleti modelljének kollaboratív komponensére építették. A tanulók ötfokozatú skála segítségével értékelik, hogy mennyire jellemző rájuk egy adott állítás.	Pásztor-Kovács et al., 2019
			Tanulási	A Team Developer egy csoportmunka-készség fejlesztésére szolgáló program, 50 elemet tartalmaz, amelyek négy területen értékelik a teljesítményt.	The Team Developer: An Assessment and Skill Building Program (McGourty & DeMeuse, 2000)
Kvantitatív	Készségfejlesztés – csoportteljesítmény	Csoport	Munkahelyi	Nyílt végű kérdéseket tartalmaz a csoporttagok hozzájárulásáról.	Keeping teams on track: What to do when the going gets rough (Orsburn et al., 1990)
Kvalitatív	Készségfejlesztés – csoportteljesítmény	Csoport	Munkahelyi	35 tételből álló „tényleges tag-ellenőrző lista” és 40 tételből álló „Hatékony vezetői ellenőrző lista”. A fejezetek végén ellenőrző listák is szerepelnek, amelyek figyelemmel kísérik a csoport teljesítményét.	Creating Effective Teams A Guide for Members and Leaders (Wheelan, 1999)
			Munkahelyi	Specializáció; Hitelesség; Koordináció	Moreland & Myaskovsky, 2000
			Munkahelyi	Csoportvezetői kérdőív	Morgeson et al., 2010

2. táblázat: A kollaborációt vizsgáló mérési trendek és mérőeljárások

Forrás: saját szerkesztés

A kulcskompetenciákat leíró különböző keretrendszerek a kollaborációt (1) tanulási készségként (Partnership for 21st Century Skills, 2009), (2) interperszonális kompetenciaként (National Research Council, 2011), vagy (3) szociális kompetenciaként (Griffin & Care, 2015) írják le.

4.1.1. Interperszonális (kompetencia és intelligencia) megléte

Mohrman és Cohen (1995) szerint amikor az egyén csoportban dolgozik, számos interperszonális készség kerül előtérbe. Különösen a tárgyalókészség, a nézőpontátvétel és az interakció. A készségek ezen konstellációját szociális kompetenciának nevezik, és olyan elemeket foglal magában mint a cselekvés, az erőfeszítés, a koordináció, a meggyőzés, a tárgyalás, az instrukció és a segítség (Mumford et al., 1999). A kollaboratív munkaforma növeli a társadalmi szerepek jelentőségét, amelyek a csoport létének szabályozására és fenntartására összpontosító magatartásformákat tükröznek. A társadalmi szerepek a csoportkohézió és a hatékony csoportműködés egyik kulcseleme (Steward et al., 2005). Az erős szociális készségek lehetővé teszik az egyének számára, hogy felvegyék azokat a társadalmi szerepeket, amelyek a konfliktusok kezeléséhez és a másokkal való munkavégzés összehangolásához szükségesek.

Howard Gardner pszichológus intelligencia-modelljében a személyes intelligencia, ezen belül is az interperszonális intelligencia igen közel áll a szociális kompetencia fogalmához. Az interperszonális intelligencia az egyén képessége, hogy felfedje más emberek hangulatát, vérmérsékletét, indíttatását, vágyait, és ezekre megfelelő módon tudjon reagálni (Goleman, 2008). Az erős intraperszonális intelligencia segíti az egyént, hogy tisztában legyen saját érzelmi állapotával, érzéseivel és motivációjával. Folyamatos önreflexióra és önelemzésre készíteti, beleértve a másokkal való kapcsolatok feltárását és a személyes erősségek felmérését is. A magas interperszonális intelligenciával rendelkező egyének fejlett öntudattal rendelkeznek, hiszen értik saját motivációik és érzéseik alapját. „Az intelligencia egy képességet jelent, amellyel megoldhatunk egy problémát vagy létrehozhatunk egy terméket, amely egy vagy több kulturális környezetben is értékelhető” (Gardner, 2000: 28). Gardner többszörös intelligencia elmélete szerint nem egyetlen egységes és változatlan értelmi képesség létezik, hanem több egymástól függetlenül is létező intelligenciát azonosított:

- logikai-matematikai;
- térbeli-vizuális;
- nyelvi;
- interperszonális;
- intraperszonális;
- testi-kinesztetikus;
- zenei;
- természeti.

Különböző mértékben, de minden emberben adott mind a hét intelligencia. Megfelelő képzés és ösztönzés mellett a legtöbb esetben kielégítően fejleszthető bármelyik terület.



4. ábra: Howard Gardner többszörös intelligencia elmélete

Forrás: saját szerkesztés

Gardner (1983) szerint az interperszonális intelligencia mások érzéseinek, szándékainak, motivációinak, karakterének és temperamentumának megértésére és átérésére, valamint a másokkal való kapcsolatba lépésre és kommunikációra való képesség (*ability*). Azok az egyének, akik erős interperszonális intelligenciával rendelkeznek, jól megértenek másokat, jártassak a körülöttük lévők érzelmeinek, motivációinak, vágyainak és szándékainak felmérésében. Minőségi kapcsolatokat tudnak kiépíteni. Jellemző rájuk a jó verbális és nonverbális képesség, átlátják a helyzeteket különböző nézőpontból, könnyen létesítenek kapcsolatokat és feloldják a konfliktushelyzeteket. Az interperszonális kompetenciába tartozik még az empátia, a képesség az eltérő nézőpontok figyelembevételére, értékek, módszerek mérlegelésére (Council et al., 2011).

Az interperszonális kompetencia megléte és magas szintű fejlettsége kulcsfontosságú az egyén életének minden területén. A családtagokkal való kölcsönhatás fontossága kezdettől fogva jelen van, amit követnek a kortársak és a tanárokkal létrejött kapcsolatok, majd később a munkahelyen létesített interakciók is. E kompetenciát gyakran kommunikációs képességként is definiálják, amelyre a másokkal való interakció során bizonyos eredmények vagy célok elérése érdekében van szüksége az egyénnek (McConnell, 2018).

E kompetencia megléte kulcsfontosságú a kollaboratív munka során. A tanulók interperszonális kompetenciája (például a konfliktuskezelési készség és a támogató magatartás) növelhető a kollaboráció által (Ginsburg-Block et al., 2006). Míg e kompetenciák a más emberekkel fennálló kapcsolatokra utalnak, a személyes - intraperszonális kompetenciák elsősorban a kognitív képességeknek felelnek meg, például a tudás és a gondolkodás képességeinek.

Az intraperszonális kompetenciákba (karakter készségek) sorolandók a magabiztosság és öntudatosság, az önfegyelem, a koncentrációképesség, az identitás, az önbizalom, a céltudatosság, az attitűdök és meggyőződések (Council et al., 2011). Winarno (2010) szerint ide tartozik a személyiség és szokások átalakítása, a változások menedzselése/kezelése (*change management*), a stresszkezelés, az időgazdálkodás, a kreatív gondolkodási folyamatok, a célkitűzés és életcél, valamint a gyorsított tanulási technikák (*accelerated learning techniques*). Az intraperszonális intelligencia az a képesség, amely által az egyén megérti önmagát és adaptív módon tud cselekedni.

Az intra- és interperszonális képességek kombinációja javítja az emberi teljesítményt (Ratnasari & Andriansyah, 2014).

4.2. A sikeres kollaboráció feltételei

Fontos megjegyezni, hogy a csoporttagok közötti együttműködés nem jelenti a közös célú feladat automatikus eredményességét (Kreijns et al., 2003). Az együttműködés sikere az optimális csoportdinamika kialakításától függ. A kulcsfontosságú szempontok közé tartoznak a kapcsolatok és a közösség kialakítása, valamint az egyének státuszának egyenlősége. Ezek mellett az együttműködés előfeltételeként azonosították a bizalom és a megosztott megértés meglétét, valamint a kapcsolatok mélységének fontosságát (Monteiro & Morrison, 2014; Peters & Manz, 2007).

Az együttműködés sikerességének alapvető eleme, hogy maga a feladat a csoport minden tagját készítse arra, hogy ossza meg nézeteit és ötleteit a lehetséges cselekvési lépésekről (Dillenbourg, 1999). A feladat kellően összetett kell, hogy legyen, problémamegoldást kell, hogy igényeljen. A túlságosan leegyszerűsített vagy triviális feladatok nem ösztönzik a csoport tagjait az együttműködésre, mert nincs szükség a kognitív terhelés megosztására. A jó minőségű együttműködési feladatok így a konstruktív érvelés elemeit is tartalmazzák (Brna & Burton, 1997). A feladatoknak kellően nyílnak kell lenniük, és egynél több elfogadható megoldással kell rendelkezniük (Webb et al., 1998). Ezek mellett a csoport motivált kell, hogy legyen a közös munkára. Ez szorosan összefügg a társadalmi egymásrautaltság fogalmával, amely a kölcsönös bátorításon és elszámoltathatóságon alapul (Johnson & Johnson, 2019).

Számos tanulmány foglalkozott a sikeres kollaboráció kihívásaival pedagógiai kontextusban. A csoportszintű kihívások többnyire meghatározzák a csoport sikerét (Halverson & Tirmizi, 2008). Ezt a következő táblázat összegzi.

Nehézségek a csoportmunka végrehajtása során.	Cowie et al., 2017; Galton & Williamson, 1992
Nem megfelelő csoportosítás.	Baker & Clark, 2010; Barron, 2003; Blatchford et al., 2003; Summers & Volet, 2008; Sweeney et al., 2008; Van den Bossche et al., 2006
Hatékony feladatok és feladatstruktúrák kiválasztása.	Harwood, 2006
Egyenlőtlen egyéni részvétel a csoportos feladatokban / társas lazsálás.	Dommeier & Lammers, 2011; Freeman & Greenacre, 2011; Janssen et al., 2007; Le et al., 2018; Popov et al., 2012; Rajaguru et al., 2020
Kommunikációs és együttműködési képességének hiánya.	Le et al., 2018; Li & Campbell, 2008; Pauli et al., 2008; Popov et al., 2012; Ross, 2008; Shimazoe & Aldrich, 2010; Webb et al., 2002
Kihívások a feladatok tervezése, a csoportok összeállítása, és az idő kezelése mentén.	Gillies & Boyle, 2010; Ruys et al., 2012
A produktív együttműködés fokozása és nyomon követése.	Hämäläinen & Vähäsantanen, 2011; Van De Pol et al., 2011; van Leeuwen et al., 2013; Webb, 2009
Az együttműködés értékelése.	Chiriac & Granström, 2012; Frykedal & Chiriac, 2011; Strom & Strom, 2011

3. táblázat: A kollaborációval kapcsolatos kihívások összefoglalása

Forrás: saját szerkesztés

O'Neil és munkatársai (1999) kérdőívet fejlesztettek a csoportmunka képességeinek mérésére, amely alatt azt a képességcsoportot értik, amelyre az egyénnek szüksége van ahhoz, hogy képes legyen egy csoport részeként dolgozni. Ezt a kérdőívet azóta többször is felülvizsgálták (Kuehl, 2001; Marshall et al., 2005; Weng, 2000). A kollaboratív kompetenciát, olyan képességnek tekintik, amely elősegíti az egyén azon képességét, hogy hatékonyan működjön együtt másokkal (Cannon-Bowers et al., 1993; Kuehl, 2001; Weng, 2000). Hat csoportfolyamatot határoztak meg, amelyek befolyásolják az egyes tagok hatékonyságát: (1) *koordináció* - a csoport tevékenységeinek megszervezése egy feladat időben történő teljesítéséhez, (2) *döntéshozatal* - a rendelkezésre álló információk felhasználása a döntések meghozatalához, (3) *vezetés* - a csoport irányítása, (4) *interperszonális képesség* - együttműködés a többi csoport tagjával, (5) *alkalmazkodóképesség* - a problémák felismerése és megfelelő reagálás, és (6) *kommunikáció* - világos és pontos információcsere (O'Neil, 1997).

Kuehl (2001) véleménye szerint a *koordináció* szigorúan a feladat elvégzését jelenti, nem pedig a személyek közötti harmóniát, míg Cannon-Bowers és munkatársai (1993) azt állítják, hogy az interperszonális harmónia kritikus jelentőségű és, hogy nagy munkaterhelés esetén a munka hatékonyabban szinkronizálható amennyiben a csoport tagjai rendelkeznek azon képességgel, hogy meghatározzák egymás igényeit. O'Neil és munkatársai (1997) a dimenziót olyan folyamatként írják le, amelyben a csoport erőforrásokat használ fel, tevékenységeket szervez és válaszokat ad annak biztosítására, hogy a feladatok integrálódjanak, szinkronizálódjanak és befejeződjenek a meghatározott idő keretein belül.

O'Neil és munkatársai (1997) szerint a *döntéshozatal* az információk integrálásához, logikai és megalapozott megítéléséhez, a lehetséges alternatívák azonosításához, a legjobb megoldás kiválasztásához, és a következmények értékeléséhez alkalmazható képesség.

A *vezetés* a csoporttagok tevékenységének összehangolása és felügyelete, a csoport teljesítményének felmérése, a feladatok tervezése, megszervezése és kiosztása, valamint a csoporton belüli interakció pozitív légkör megteremtésének a képessége (O'Neil, 1997). Kendall és Salas (2004) úgy vélik, hogy a csoport vezetési stílusa kritikus jelentőségű a csoport hatékony működése szempontjából. Crawford és munkatársai (2005) a *vezetői dominancia* alatt a más emberek motiválásának és ösztönzésének a képességét értik, hiszen a motivált csoport hasznos és innovatív ötleteket gyárthat a feladat teljesítése során.

Az *interperszonális készségek* az együttműködés meglétére, minőségére utalnak a csoport tagjai között, melyek révén javítható a csoporttagok közötti interakció és a konfliktuskezelés minősége (O'Neil, 1997). Mindez a csoport hatékonyabb működését eredményezi. Minden egyes csoporttag kritikus fontosságú a csoport általános sikere szempontjából, illetve annak megértése, hogy a csoporttársnak nyújtott segítség segíti és előrébb viszi a csoport egészét (Weng, 2000). Az interperszonális készség a hatékony csoportmunka alapkompenciája (Page & Donelan, 2003).

O'Neil és munkatársai (1997) szerint az *alkalmazkodóképesség* a problémák forrásának és jellegének figyelemmel kísérését teszik lehetővé, a csoport tevékenységeinek és a feladatot érintő tényezők ismerete révén. Az alkalmazkodóképességet problémamegoldó megközelítésnek is nevezik (Carnevale et al., 1990). A problémamegfigyelésnek ez a folyamata helyzeti tudatosság, ahol a csoporttagok ellenőrzik, szükség esetén kiegészítik, elfogadják vagy visszajelzéseket adnak egymás teljesítményével kapcsolatban (McIntyre & Salas, 1995).

Kuehl (2001) a hatékony *kommunikációt*, tömör és pontos információk átfogó cseréjeként definiálja. A hatékony kommunikáció a csoport teljesítményének az egyik legfontosabb

mutatója és alapját képezi az eddig megvitatott összes csoportfolyamatnak, hiszen integrálja a csoport tagjainak elvárásait, cselekedeteit, reakcióit és visszacsatolásait (O'Neil, 1997).

4.2.1. A csoportösszetétel

A csoportösszetétellel foglalkozó kutatások azt vizsgálják, hogy a csoporttagok attribútumai milyen mértékben befolyásolják az együttműködés folyamatait és a teljesítményt. A legtöbb a témával kapcsolatos kutatás azt tanulmányozta, hogy az egyéni személyiségjegyek hogyan járulnak hozzá a hatékony csoportteljesítményhez. A *Big Five* személyiségdimenzióit tekintve konszenzus van a hatékony csoportmagatartást támogató széles személyiségtényezőket illetően (Bell, 2007; Driskell & Salas, 2013; LePine et al., 2011; Prewett et al., 2009). Ide tartoznak azok a személyek akik lelkiismeretesek, megbízhatóak, szervezettek, szorgalmasok, felelősségteljesek, figyelmesek, kedvesek, és támogatást nyújtanak a csoport többi tagjának (Mount et al., 1998; Porter et al., 2003). A lelkiismeretes egyének készek bármilyen szerepet betölteni a csoporton belül, és így hozzájárulnak a csoport teljesítményéhez, függetlenül a rájuk bízott szereptől (Barrick et al., 1998; Neuman & Wright, 1999). Ezek mellett, a lelkiismeretes egyének feladatközpontúak, és különösen a szükséges viselkedések végrehajtásával és a csoport céljainak megvalósításával foglalkoznak (LePine et al., 2011). Ezek az egyének minimális felügyelet mellett végzik el munkájukat és valószínűleg elkerülik a társas lazsálást (Kidwell & Bennett, 1993). Az extravertált egyének társaságkedvelőbbek, barátságosabbak, érdeklődnek a társas interakciók iránt, és fejlett interperszonális készségekkel rendelkeznek. Az extravertált egyéneket gyakran társaságkedvelőnek, határozottnak, beszédesnek és aktívnak írják le (Digman, 1990). Ők nagyobb valószínűséggel nyitottak a másokkal való együttműködésre (Barrick et al., 1998), és hiszik, hogy képesek hatékonyan dolgozni egy csoportstruktúrában belül (Thoms et al., 1996). Az érzelmileg stabil egyének jól alkalmazkodnak, nyugodtak, magabiztosak, és kevésbé valószínű, hogy negatívan hatnak a csoport többi tagjára (Morgeson et al., 2005). Ezek mellett képesek elviselni a stresszt, jobban kezelik a nehéz vagy kétértelmű helyzeteket, amelyek a csoportösszetételben rejlő autonómia miatt jönnek létre (Mount et al., 1998). Azok az egyének, akik nyitottak a tapasztalatokra, valószínűleg rugalmasabbak és alkalmazkodóbbak (Paulhus & Martin, 1988).

Fontos szempont a csoportösszeállítás módja. Egy meglévő csoportba új csoporttag kiválasztásakor figyelembe kell venni a csoporton belüli személyiségtulajdonságok kombinációját. Ez összetettebb kérdéseket vet fel azzal kapcsolatban, hogy miként párosítsuk egy csoport attribútumait egy másik csoportéval, vagyis azt a kérdést, hogy ki kivel dolgozik szívesebben, és ki kivel dolgozik hatékonyabban (Tett et al., 2013). Stewart és munkatársai (2004) szerint egy csoporttag, aki nem rendelkezik érzelmi stabilitással, kedvességgel vagy lelkiismeretességgel, potenciálisan ronthatja az egész csoport működését. Humphrey és munkatársai (2009) a mag és a perifériás csoporttagok tulajdonságait vizsgálták. Azt találták, hogy az olyan tulajdonságok, mint a feladathoz kapcsolódó készség és tapasztalat, előre jelezték a hatékony csoportteljesítményt, de ez a kapcsolat erősebb volt, ha a tulajdonságokkal a mag csoporttagjai is rendelkeztek. Egyes eredmények azt mutatják, hogy általában véve előnyös a vegyes képességű csoportokban végzett munka (Gillies & Boyle, 2010). Ez különösen igaz a magas és alacsony képességű csoporttagokra, akik profitálhatnak a heterogén csoportokból (Gillies & Boyle, 2010; Lou et al., 1996).

A csoportok nemi összetétele szintén egy olyan kérdés, amelyet figyelembe kell venni (Gillies & Boyle, 2010). A nemek szerint kiegyensúlyozott csoportok ösztönzik a lányok és a fiúk esélyegyenlőségét, figyelembe véve a közöttük zajló interakciót.

Lou és munkatársai (1996) áttekintése szerint a csoport mérete változó fontosságú tényező lehet a hatékony csoportmunkában. Bizonyítékok vannak arra, hogy a nagyobb osztálylétszámok nagyobb csoportokat eredményeznek az osztályon belül, bár a kisebb csoportok előnyösebbek, különösen az általános iskolás korú tanulók esetében, és azoknál, akik nem rendelkeznek tapasztalatokkal a csoportmunka terén (Lou et. al, 1996). A nagyobb csoport tagjainak problémái lehetnek az információfeldolgozással és a kommunikációval (Gillies & Boyle, 2010; Webb et al., 1998). A csoportok méretének illeszkednie kell a tanulók életkorához, a csoportmunka céljához és az adott feladathoz. Korábbi tanulmányok azt mutatják, hogy a felnőtt csoportok optimális mérete öt fő vagy annál kevesebb (Brown & Pehrson, 2019).

4.2.2. *A csoportkreativitás*

A kreativitáskutatás gyökerei az egyéni kreativitás pszichológiai eredetére vonatkoznak (Sawyer, 2011). Az első szakaszban a kreativitás az egyén személyes tulajdonságaihoz kapcsolódott (pl. Guilford, 1950). Megállapítást nyert, hogy a kreativitás az egyének intellektuális képességeihez fűződik (Barron & Harrington, 1981). Továbbá megállapították, hogy a kreatív személyek kiváló képességekkel rendelkeznek a függetlenség, az eredetiség, a kockázatvállalás, a rugalmasság, a bizonytalanságkezelés és a belső motiváció tekintetében, és mind emellett intuitívak is (Tardif & Sternberg, 1988). Később a kreativitás felfogása tovább fejlődött. A kutatások az 1980-as éveket követően különösen a környezetnek és annak társadalmi, kulturális és anyagi tulajdonságainak az egyének kreativitására gyakorolt hatására irányulnak.

A 90-es években, a kreativitáskutatás második hullámában ezt a koncepciót mint egy társadalmi és kollaboratív jelenséget kezdték vizsgálni. Így az újabb tanulmányok egyre inkább hangsúlyozzák a kreativitás szociokulturális és kollektív vonatkozásait (Sawyer, 2011; Sawyer & DeZutter, 2009). A közös kreativitás gyökerei elsősorban a Vigotszkij (1978) által inspirált szociokulturális megközelítésben rejlenek. Moran és John-Steiner (2003) szerint Vigotszkij munkássága úttörőnek tekinthető a kreativitás kollaboratív dimenzióinak meghatározása szempontjából.

Az elmúlt pár évtizedben számos kreativitás definíció született. Stein (1953) a kreativitást még úgy definiálja, mint azt a folyamatot, amelynek eredményeként egy új mű születik, amely elfogadható, hasznos vagy kielégítő egy csoport számára. Torrance (1971) a kreativitást képességek, készségek és motivációk kombinációjaként fogja fel. Piaget (1962) úgy véli, hogy a kreatív folyamat a gyermek fejlődési fázisai mentén fejlődik. Egy másik definíció szerint a kreativitás azt a folyamatot jelenti, amelynek során az egyének olyan ötleteket vagy megoldásokat generálnak, amelyek újszerűek és hasznosak a folyamatos problémamegoldás és/vagy fejlesztés szempontjából (Amabile, 2019; George, 2007; Zhou & Hoever, 2014).

Az ötletek akkor tekinthetők újszerűnek, ha egyediek a jelenleg rendelkezésre álló ötletekhez képest. A hasznos ötleteknek potenciálisan közvetlen vagy közvetett értékkel kell rendelkezniük egy személy, páros, csoport és/vagy szervezet számára, akár rövid, akár hosszú távon (Shalley et al., 2004). A nyugati kultúrákban a kreativitás értékelésének kritériumai szubjektívek, következésképpen nem lehet megmondani, hogy egy gondolat új vagy értékes-e, amíg át nem megy a társadalmi értékelésen (Csikszentmihalyi, 2013). Így az eredetiség önmagában nem elégséges kritériuma a kreativitásnak. Ezen felül a kimenetnek észszerűnek és más személyek számára hasznosnak kell lennie.

A személyen belüli kreatív folyamat olyan tevékenységeket foglal magában, amelyek a kreatív megoldás keresése során változnak, mint például a probléma azonosítása, az információgyűjtés, az ötletgenerálás, valamint az ötletek ellenőrzése/értékelése (Amabile, 2019; Lubart, 2010). A kutatók a gondolkodásnak két általános típusát azonosítják, amelyek eltérően előnyösek lehetnek a kreatív folyamat különböző szakaszaiban (Allen & Thomas, 2011; Lubart, 2010). Az első típusú gondolkodás automatikus, gyors és asszociatív, és valószínűleg különösen hasznos az alkotási folyamat ötletgenerálási szakaszában. A második típusú gondolkodás erőfeszítést igénylő, logikus és szisztematikus. Hasznosabb lehet a problémafelismerés korai szakaszában, valamint az ötletértékelés és ellenőrzés későbbi szakaszaiban. Mindazonáltal mindkét típusú gondolkodás valamennyire hasznos lehet minden szakaszban (Allen & Thomas, 2011).

Korábbi tanulmányok bizonyították, hogy a csoportkreativitás intenzívebb amikor a csoporttagok megosztják ötleteiket másokkal, illetve aktívan dolgozzák fel mások ötleteit (Gilson & Shalley, 2004; Shin & Zhou, 2007; Vera & Crossan, 2005). A kollaboráció hatékony interaktív folyamathoz vezethet, ami kreatívabb teljesítményt eredményez (Rhee, 2006). A sokrétű tudásban rejlő szinergikus potenciálnak köszönhetően az együttműködő egyének gyakran jobb megoldásokat találhatnak összetett helyzetekre (Rubenson & Runco, 1995). Empirikus kutatások bizonyították, hogy a csoportkreativitás több, mint a különböző egyének kreativitásának összessége (Bissola & Imperatori, 2011; Saad et al., 2015).

A folyamatelméletek szerint, a kreativitás egy kollektív folyamat eredménye, vagyis egy összetett interakció az egyén és helyzete között, és kölcsönös függés az egyén és a csoport többi tagja között. E perspektíva szerint a csoport kreativitása az egyéni kreatív viselkedés, a csoporttagok közötti interakció, a csoportjellemzők, a csoportfolyamatok és a kontextuális hatások következménye (Anderson et al., 2014).

Az egyéni interperszonális kompetenciák is fontosak a csoport kreativitása szempontjából, mint például az aktív hallgatás, az empátia, a tudás, a tapasztalatok és az ötletek megosztása, a generatív párbeszédben való részvétel, a csoportos improvizáció, visszajelzés adása és fogadása (Illeris, 2004). A csoportkreativitás szempontjából releváns folyamatok még az időtudatosság, a célorientáció, a feladatorientált vezetés és a hatékony kommunikáció is (Bissola & Imperatori, 2011).

4.3. A sikertelen kollaboráció háttere

A fent leírt jótékony folyamatokkal ellentétben a kutatók sokféle kommunikációs nehézséget dokumentáltak a csoportokban, amelyek negatívan kapcsolódnak a csoport és az egyéni eredményekhez. Barron (2003) a csoporttagok erőfeszítési hiányát, a csoport működése és az egyéni tanulás akadályaként azonosította. A csoporttagok javaslataira való alacsony figyelem gátolhatja a csoport előrehaladását, még akkor is, ha ezek a javaslatok helyesek és potenciálisan eredményesek. Ezzel szemben az erősen koordinált csoportokban a csoporttagok odafigyelnek és reagálnak arra, amit mások tesznek és mondanak, teret adnak a hozzászólásoknak, és figyelemmel kísérik, hogy a kibontakozó hozzászólások hogyan segíthetik a problémamegoldást.

Negatív folyamatnak számít az optimálisnál alacsonyabb vagy magasabb szintű konfliktusok megléte (Bearison et al., 1986). A ritkán előforduló konfliktus tükrözheti a nézeteltérések elfojtását, vagy pszeudokonszenzust vagy pszeudoegyétértést, amelyben a résztvevők minimalizálják a nézeteltéréseket, vagy úgy tesznek, mintha nem is léteznének. Ezekben az esetekben a helytelen ötletek megvitathatatlanok maradhatnak. A túl sok konfliktus viszont

megakadályozhatja a csoport tagjait abban, hogy új információkat keressenek nézeteltéréseik megoldására. Amennyiben a csoportok minden idejüket vitatkozással töltik (különösen, ha az a céljuk, hogy megnyerjék a vitát, függetlenül attól, hogy igazuk van vagy nincs), előfordulhat, hogy soha nem jutnak új meglátásokhoz (Bearison et al., 1986).

Chiu és Khoo (2003) kimutatták, hogy a negatív szocio-emocionális folyamatok (sértő, uralkodó viselkedés) is negatív hatással vannak a hatékony csoportmunkára. Bebizonyították, hogy a durva kritikák meglete csökkentik annak a valószínűségét, hogy a csoport tagjai képesek lesznek a kollaboratív problémamegoldásra, illetve csökkentik a megoldások minőségét is. Az ilyen viselkedés jelenlétének eredménye a feladattal kapcsolatos fontos ismeretek elhallgatása, ami negatív következményekkel jár a csoportteljesítmény minőségére nézve (Webb et al., 2002).

A társas lazsálás szintén hátráltatja a csoportot hiszen tagjai próbálnak kibújni a feladat elvégzése alul (Simms & Nichols, 2014).

A sikeres és sikertelen kollaboráció fogalmi háttérének fontos eleme az oktatási közeg sajátossága, a verseny és együttműködés iskolai/oktatási (tanulási környezet) jellemzőinek feltárása.

Fülöp Márta (Fülöp, 2008, 2009, 2017, 2022) kutatásai, amelyek a verseny és az együttműködés jellemzőivel foglalkoznak az oktatási közegben, számos releváns információt nyújtanak az oktatási gyakorlatok és a tanulási folyamat hatékonyabb és fenntarthatóbb kialakítása szempontjából. Az alábbiakban összefoglaljuk, hogy hogyan járulhatnak hozzá az oktatás minőségének javításához.

Motiváció és teljesítmény növelése: A verseny és az együttműködés jellemzőinek megértése segíthet az oktatási intézményeknek és pedagógusoknak megtervezni és alkalmazni olyan motivációs stratégiákat, amelyek növelik a tanulók érdeklődését és elkötelezettségét a tanulási folyamat iránt. Például, az együttműködő tanulási környezetek elősegíthetik a tanulók közötti pozitív interakciókat és támogatást, míg a versenyorientációra való összpontosítás lehetőséget adhat a teljesítmény növelésére.

Szociális készségek fejlesztése: Az együttműködésre összpontosító tanulási környezetek hozzájárulhatnak a tanulók szociális készségeinek fejlődéséhez, például az együttműködésre, kommunikációra, konfliktusmegoldásra, továbbá az empátia fejlődéséhez. Ezek a készségek nemcsak a tanulás során, hanem az élet más területein is hasznosak lehetnek.

Kreativitás és problémamegoldó képesség fejlesztése: A versenyre és az együttműködésre építve olyan tanulási környezetek alakíthatók ki, amelyek ösztönzik a tanulók kreativitását és problémamegoldó képességét. Például együttműködő projektek révén a tanulók olyan kihívásokkal találkozhatnak, amelyeket csak közös erőfeszítéssel tudnak megoldani.

Diverzitás és befogadás elősegítése: Az együttműködő tanulási környezetek sokszínű csoportok együttműködését és befogadását segíthetik elő, amelyek a valós világban is jellemzőek. Ez hozzájárulhat az inkluzív oktatási gyakorlatok kialakításához és megvalósításához.

Közösségépítés és társas támogatás: Az együttműködő és támogató tanulási környezetek erősíthetik a közösségérzetet és a tanulók egymás iránti pozitív érzéseit. Ez elősegítheti a tanulók tanulási élményeinek javulását és az oktatásban való részvételüket.

Az érdeklődés sokszínűsége támogatása: A versengés és az együttműködés lehetőséget adhat a tanulóknak arra, hogy különböző érdeklődési területeken fejlesszék kompetenciáikat. Ez elősegítheti a sokszínűség és a többoldalúság támogatását az oktatási környezetben.

Átadható készségek és tapasztalatok: Az együttműködő tanulási környezetek révén a tanulók olyan átadható készségeket és tapasztalatokat szerezhhetnek, amelyek segíthetik őket a munkaerőpiacra lépésben és az élet más területein is.

Az oktatási közeg és a tanulási folyamat hatékonyabb és fenntarthatóbb kialakítása érdekében fontos a verseny és az együttműködés jellemzőinek megfelelő egyensúlyának megtalálása. A megfelelő környezet kialakítása lehetővé teszi, hogy a tanulók kihasználják a versengésből és együttműködésből származó előnyöket, és ennek révén javítsák az eredményeiket. Ezáltal a tanulók jobban felkészülnek a kihívásokkal teli világra, és hozzájárulhatnak a társadalom fejlődéséhez és jólétéhez.

5. Kollaboratív problémamegoldó kompetencia

A kollaboratív problémamegoldás egyike azon kulcsfontosságú 21. századi kulcskompetenciáknak, amelyekkel a modern társadalmak munkaerőpiacra kilépő polgárainak rendelkezniük kell (Pásztor-Kovács, 2015). Szerves egységet alkot a szociális, az átvihető és a kognitív kompetenciákkal. Így az egyedi problémamegoldás és a kollaboráción alapuló problémamegoldás között az elsődleges különbség a szociális dimenzió. Az egyéni problémamegoldás kognitív alkotóelemei közé tartozik a problématartalom megértése és ábrázolása, a problémamegoldó stratégiák alkalmazása, valamint az önszabályozás és a metakognitív folyamatok alkalmazása a cél felé haladás nyomon követése érdekében (Funke, 2010). Az egyének együttműködésbe történő bevonása azonban további kognitív és szociális kompetenciákat igényel annak érdekében, hogy lehetővé váljon a megértés, a tudás és az információáramlás, a megfelelő csoportszervezet létrehozása és megértése, valamint a probléma megoldására összehangolt tevékenységek végrehajtása (Fiore et al., 2018).

5.1. Fogalomtisztázás

A kollaboratív problémamegoldás *'collaborative problem solving'*, *'collaborative problem solving skills'*, valamint *'collaborative problem solving competence'* néven szerepel az angol nyelvű szakirodalomban. A magyarra fordításának a problematikája a *'collaborative'* és *'skills'*, illetve *'competence'* szavaknál okoz nehézséget. A *'kollaboratív'* szót a nemzetközi szakirodalom gyakran szinonimaként használja a csoportos és kooperatív munka vagy tanulás, illetve a problémamegoldás kifejezésére.

A kooperáció alkalmával az egyének dolgozhatnak közös vagy egyéni cél(ok)ért, amelye(ke)t oly módon érhetnek el, hogy mindenki külön dolgozik és a munka befejeztével megosztja a többi részvevővel a megszerzett tudását, viszont kollaborációról akkor beszélünk, ha a részvevők együtt dolgoznak, egymás ötleteiből inspirálódnak egy közös cél érdekében. Kutatásunkban a *'kollaboratív'* szóhasználat a megfelelő, szinonimájaként pedig az *'együttműködő'* kifejezés.

A PISA-mérés szakértői a *'collaborative problem solving competence'* (OECD, 2017b) kifejezést alkalmazták, az ATC21S szakértői viszont a *'collaborative problem solving skills'* (Hesse et al., 2015) szókapcsolatot. A DeSeCo program értelmezése szerint a kompetencia nem szinonimája a képességnek (*skill*), hanem képesség (*ability*) a komplex feladatok adott kontextusban történő sikeres megoldására. Ebből kifolyólag átöleli az ismeretek mobilizálását, a kognitív és gyakorlati képességeket (*skills*), a szociális és magatartási komponenseket és attitűdöket, az érzelmeket és értékeket (Mihály, 2002, 2003; OECD, 2003; Ranschburg, 2004). A *'skills'* szó készségek csoportjára utal, ami Nagy József szerint *'képesség'*, és a következőképpen fogalmaz: „...a képesség egyszerűbb képességekből, készségekből, rutinokból és ismeretekből szerveződő átfogó funkcionális pszichikus rendszer” (Nagy, 2003:40).

Pásztor-Kovács a következő képen definiálja a kollaboratív problémamegoldást: “Kollaboratív problémamegoldó képességnek azt a komplex képességet nevezzük, amely az egyént alkalmassá teszi arra, hogy egy közös cél érdekében, amelynek elérése új, a csoporttagok eddig bevált stratégiáival nem kezelhető akadályok leküzdését igényli, egy vagy több személlyel együttműködő tevékenységet végezzen” (Pásztor-Kovács, 2015: 9.). A *'kollaboráció'* terminust elfogadja a kollaboratív problémamegoldás szinonimájaként, mivel a kollaboráció kifejezés önmagában is feltételezi a problémamegoldást.

Kutatásunkban a 'kompetencia' szó mellett döntöttünk, hiszen az együttműködés és a problémamegoldás az úgynevezett általános (generikus), azaz nem tantárgyi területekhez köthető kompetenciák csoportjába tartoznak. Az Európai Képzési Alapítvány nyolc kompetencia kategóriát határoz meg, és az együttműködést és a problémamegoldást a kulcskompetenciák kategóriába sorolja be (Ranschburg, 2004). Előnyben részesítjük a 'kompetencia' kifejezést azért is, mivel ez hangsúlyozza, hogy egy sor különböző kognitív és nem kognitív erőforrás járulhat hozzá a sikeres problémamegoldáshoz, és arra utal, hogy ez a kompetencia megváltozhat a folyamat (feladat megoldás, kurzus) során. A szakértelem valamely készség vagy kompetencia fejlesztésének végpontjára utal, és ellentétes a kezdő helyzettel (Funke et al., 2018).

A továbbiakban tehát kollaboratív problémamegoldó kompetenciáról beszélünk, amelyet komplex kompetenciának tekintünk. A kollaboratív problémamegoldó kompetencia két konstrukciót foglal magában: az együttműködést és a problémamegoldást. A kollaboratív vagy szociális komponens alatt azt a csoportos munkatevékenységet értjük, amely a közös célok eléréseért zajlik (Hesse et al., 2015). E kompetencia a szociális kölcsönhatások megvalósításában vesz részt (Nagy, 1998), és segíti az egyént mások perspektívájának megértésében, az új feltételekhez való alkalmazkodásban, a tapasztalatokból való tanulásban, az ismeretek más helyzetekben való alkalmazásában (Semrud-Clikeman, 2007). A szociális készségek önmagukban nem elégségesek a kollaboratív problémamegoldás értelmezéséhez, hiszen magukban foglalnak olyan további kompetenciákat és készségeket is mint amilyen például a célok közös kitűzése, az alternatív megoldási lehetőségek keresése, az ötletek egymáshoz való közelítése, az információgyűjtés és a módszeresség (Liu et al., 2016).

A problémamegoldó vagy kognitív komponens egy olyan kognitív folyamat, amely egy adott szituációt egy célszituációvá igyekszik átalakítani, úgy, hogy a problémamegoldó személy nem rendelkezik kézenfekvő módszerrel, hogy a megoldáshoz jusson (Funke & Frensch, 2007).

A kollaboratív problémamegoldás közben az összes lépés közvetlenül megfigyelhető, mivel a csoport tagjainak kommunikálniuk kell és meg kell tárgyalniuk a problémamegoldó folyamat minden egyes lépését, ami a kollaboratív problémamegoldó folyamat módszertani szempontból rendkívül előnyös adaléka (Hesse et al., 2015). Ez a tény azt is jelenti, hogy a kollaboratív problémamegoldás több típusú problémán, akár analitikus–statikus problémákon keresztül is elemezhető folyamatmodellek segítségével (Pásztor-Kovács, 2015).

5.2. A kollaboratív problémamegoldó kompetenciát leíró modellek

Mint ahogy egységes definíció, úgy egységes keretrendszer sem létezik a kollaboratív problémamegoldás leírására. Az együttműködésen alapuló kompetenciák mérése az egyén és a csoport komplex viselkedésének megfigyeléséből, rögzítéséből és összefoglalásából áll, amelyekből következtetéseket vonhatunk le a tanulási és viselkedési folyamatokról (Awwal et al., 2015). A kollaboratív problémamegoldás ötvözi a problémamegoldó gondolkodást, a kommunikációt és az együttműködést (Griffin & Care, 2015). Csak néhány strukturált keret áll rendelkezésünkre a kollaboratív problémamegoldó kompetencia értékeléséhez (Mughal & Shaikh, 2018). A legtöbb elméleti keretrendszernek két átfogó összetevője van: (1) a kollaboratív, kommunikatív vagy szociális elem, amely párosul (2) a kognitív problémamegoldó szempontokkal. Több kollaboratív problémamegoldó kompetenciát leíró modell létezik, ezek közül néhányat emelünk ki.

1. A problémamegoldás mint társadalmi folyamat elméleti keretei:

- *The Zone of Proximal Development* (Vygotsky, 1978): A kognitív elméletből született konstruktivista irányzat, amely hangsúlyozza a hallgatói aktív részvételt a problémamegoldás és a kritikai gondolkodás fejlesztése során. Az ismeretszerzés folyamatában a tanulók konstruálják saját tudásukat azáltal, hogy előző ismereteiket új helyzetekben próbálják ki és a nyert tapasztalatokat beépítik, kialakítva ez által az új tudást. A szocio-konstruktivista megközelítés szerint a tanulás kollaboratív társadalmi tevékenység. A tanár feladata, segédkezzen úgy, hogy meghatározza azt a “proximális fejlődési zónát”, amelyben ez a segítség a leoptimálisabb módon hasznosul. A problémamegoldás mint társadalmi folyamat elméleti keretét Vygotsky (1978) fejlesztette ki. Ezen elmélet szerint a személyes potenciál megvalósítható az emberi környezettel és a különféle eszközökkel való interakció és támogatás révén.
- *KSA (knowledge, skills, and abilities) Requirements for Teamwork*: Stevens és Champion (1994) a kollaboratív problémamegoldás egyik legkorábbi keretét dolgozták ki. Egy ötkomponensű csoportmunka modellt alkottak. Az öt komponens a következő: konfliktusmegoldás, együttműködő problémamegoldás, kommunikáció, célok kitűzése és teljesítmény menedzsment és a tervezés és feladatkoordináció.
- *Social Interactions and Individual Actions*: Chiu (2000) taxonómiája részletesen kifejtette a kollaborációt és a csoportos problémamegoldó folyamatokat, és nemcsak a társadalmi interakciókra összpontosított, hanem az egyén csoporton belüli szerepére is.

2. A kollaboratív tanulást és a problémamegoldást integráló modellek:

- O’Neill és Chuang (2008) olyan modellt fejlesztettek ki, amely egyidejűleg figyelembe veszi a tanulás és a problémamegoldás kollaboratív összetevőit.
- *A P21 - Partnership for 21st Century Skills* (P21 Framework Definitions, 2009) által meghatározott képességek közé tartoznak a kommunikáció, a kreativitás, a kritikai gondolkodás és problémamegoldás, valamint a kollaboráció. A modell célja, hogy az oktatásban és munka világában egyaránt elősegítse az együttműködést és az innovációt, felkészítve a tanulókat a gyorsan változó világ kihívásaira.
- *Az Essential skills dispositions and Developmental Frameworks for Collaboration, Communication, Creativity, and Self-Direction* (Lench et al., 2015) egy olyan keretrendszer, amely részletesen kategorizálja az egyének fejlődését négy kulcsfontosságú területen: kollaboráció, kommunikáció, kreativitás és önrányítás. A modell integrált megközelítése összhangban van a kollaboratív tanulás és problémamegoldás elveivel, támogatva az egyén széleskörű fejlődését a modern oktatási és munkahelyi környezetekben.
 - *Az Educational Testing Service* (Liu et al., 2016) modell a kollaboratív tanulás és problémamegoldás hatékony integrációját célozza meg az oktatási környezetben. Az ETS modellje nemcsak a kollaborációra és problémamegoldásra irányuló pedagógiai módszerekre összpontosít, hanem az értékelési eszközök és módszerek kidolgozására is.

A két fő kollaboratív problémamegoldó keretrendszer, amelyet az oktatásban is használnak az ATC21S konzorcium által kidolgozott rendszer (Griffin & Care, 2015; Hesse et al., 2015), valamint a PISA 2015 (OECD, 2017b) során használt keretrendszer.

- Az ATC21S projekt középpontjában a 21. századi készségek állnak, azon belül a kollaboratív problémamegoldás és az értékelési formák feltárása a rendelkezésre álló technológiával (Griffin et al., 2012). A kollaboratív problémamegoldást egy olyan összetett képességként fogalmazták meg, amely ötvözi a szociális és kognitív kompetenciákat. Összekapcsolja a kritikai gondolkodást, a problémamegoldást, a döntéshozatalt és az együttműködést három szociális (részvétel, nézőpontfelvétel és szociális szabályozás) és két kognitív (feladatszabályozás és tudásépítés) képesség által (Hesse et al., 2015). Az ATC21S keretrendszere olyan, a kollaboratív problémamegoldó kompetencia vizsgálatára alkalmas elméleti keret, amely kellő részletességgel képes a kollaboratív komponens tanulmányozására. A keretrendszer magában foglal egy megfigyelő és a kompetencia fejlődését követő és értékelő szempontrendszert is (1. számú melléklet).
- A PISA végezte el az első nemzetközi kollaboratív problémamegoldó kompetencia értékelést (OECD, 2017a, 2017b). A PISA értékelési keretrendszere kognitív és együttműködési dimenziókból épül fel, amely kompatibilis a kollaboratív problémamegoldó kompetencia legtöbb elméleti megfogalmazásával. A PISA-keretben a problémamegoldó dimenzió magában foglalta az egyéni problémamegoldás négy, illetve az együttműködés három kompetenciáját.

A 4. táblázat összefoglalja a felsorolt keretrendszerek tartalmát, kiemelve a közöttük lévő hasonlóságokat és különbségeket. Fontos megjegyezni, hogy ezek az elméletek és keretrendszerek különböző aspektusokra fókuszálnak, és egymást kiegészítve adhatnak teljes képet a kollaboratív problémamegoldásról.

Fogalmi keretrendszerek			
Keretrendszer	Szerző(k)	A keretrendszer tartalma	Hasonlóságok/ különbségek
A problémamegoldás mint társadalmi folyamat elméleti kerete - The Zone of Proximal Development (ZPD)	Vygotsky, 1978	Az interperszonális tevékenység intraperszonális mentális fejlődéshez vezethet. A közös tudás létrehozása. A társalapú interakció és a tudásmegosztás fontosságának a szerepe.	A ZPD középpontjában a tanulók fejlődése áll, és azt vizsgálja, hogyan segíthetnek egymásnak az együttműködés és a közös problémamegoldás révén. Az egyéni fejlődési szintek közötti különbség kiemelt szerepet kap. A ZPD-elmélet főként a tanulásra és a fejlődésre összpontosít, nem feltétlenül az együttműködés konkrét aspektusaira fókuszál.
Knowledge, Skills and Abilities (KSA) Requirements for Teamwork	Stevens & Campion, 1994	Egy ötkomponensű csoportmunka modell (konfliktusmegoldás, együttműködő problémamegoldás, kommunikáció, célok kitűzése és teljesítmény menedzsment, tervezés és feladatkoordináció). A szerzők az egyén szerepére összpontosítottak.	Ez a keretrendszer a kollaboratív problémamegoldáshoz szükséges ismeretek, készségek és képességek körét vizsgálja. Minden egyes készség és képesség fontos az eredményes együttműködéshez. Az előző elmélettel ellentétben ez a keretrendszer a konkrét készségekre és képességekre összpontosít, nem a fejlődésre és az egyéni különbségekre.

Fogalmi keretrendszerek			
Keretrendszer	Szerző(k)	A keretrendszer tartalma	Hasonlóságok/ különbözőségek
Social Interactions and Individual Actions	Chiu, 2000	A kollaboráció és a csoportos problémamegoldó folyamatok részletes kifejtése. Az egyének a csoporton belüli szerepe.	Ez a keretrendszer a társadalmi interakciók és az egyéni cselekedetek közötti összefüggéseket hangsúlyozza a problémamegoldás során. Az egyének közötti interakciók jelentős hatással lehetnek a kollektív eredményességre. A ZPD-hez hasonlóan ez a keretrendszer is az interakciókra összpontosít, de hangsúlyozza az egyének saját cselekedeteinek jelentőségét is.
A kollaboratív tanulást és a problémamegoldást integráló modell	O'Neil & Chuang, 2008	Egyidejűleg figyelembe veszi a tanulás és a problémamegoldás kollaboratív összetevőit. Alkalmazkodóképesség (a problémák felismerése és megfelelő válaszadás); Koordináció (csoportos tevékenységek szervezése a feladat időben történő teljesítéséhez); Döntéshozatal (a rendelkezésre álló információk felhasználása a döntések meghozatalához); Interperszonális képesség (együttműködés a csoport többi tagjával); Vezetés (iránymutatás a csoport számára); Kommunikáció (világos és pontos információcsere). A tartalom megértése (a probléma megoldásához szükséges ismeret). A problémamegoldó stratégiák (tartománytól vagy tartománytól függetlenek). Az önszabályozás (motiváció és a metakogníció).	Ez a keretrendszer hangsúlyozza a kollaboratív tanulást és a problémamegoldás összekapcsolódását, mivel a kollaboratív tanulás segíthet a hatékonyabb problémamegoldásban és az eredményesség növelésében. Az előző elméletekhez képest ez a keretrendszer egyfajta modell, amely összefoglalja a kollaboratív tanulás és problémamegoldás kombinált hatását.
A 21. századi készségek értékelése és tanítása - (ATC21S - Assessment and Teaching of 21st Century Skills)	Hesse et al., 2015	A kollaboratív problémamegoldás többdimenziós képesség, amely magában foglalja következő a szociális és a kognitív képességeket: Részvétel; Nézőpontátvétel; Szociális szabályozás; Feladatszabályozás; Tudásépítés.	Ez a keretrendszer is a 21. századi készségekre összpontosít, amelyek között szerepelnek az együttműködésre és a problémamegoldásra vonatkozó kompetenciák is. Az előző elméletekhez képest ez a keretrendszer nem csak a kollaboratív problémamegoldást vizsgálja, hanem szélesebb körű készségeket és kompetenciákat is felölel. Az ATC21S hierarchikus modellje sokkal inkább képesség-, mint sem folyamatfókuszú.

Fogalmi keretrendszerek			
Keretrendszer	Szerző(k)	A keretrendszer tartalma	Hasonlóságok/ különbségek
A Nemzetközi Diákértékelési Program (PISA - the Programme for International Student Assessment)	OECD, 2017	A PISA keretein belül három kompetencia képezi a kollaboráció dimenziójának magját és négy a problémamegoldási folyamatot: Közös megértés kialakítása és fenntartása; A probléma megoldásához szükséges megfelelő intézkedések meghozatala; Csoportszervezés létrehozása és fenntartása; Felfedezés és megértés; Ábrázolás és megfogalmazás; Tervezés és kivitelezés; Figyelemmel kísérés és reflektálás.	A PISA felmérések részben értékeli a problémamegoldó képességeket, és figyelembe veszik az egyének együttműködését is. A PISA keretrendszere 12 elemet tartalmazó képességmátrixot határoz meg, amelyek sokkal inkább folyamat-, mint képességjellegűek.

4. táblázat: A kollaboratív problémamegoldó keretrendszerek

Forrás: saját szerkesztés

Az ATC21S projektben külön figyelmet fordítottak a kollaboratív problémamegoldás automatikus értékelési rendszerének kidolgozására (Griffin et al., 2013). A kollaboratív problémamegoldást három szinten definiálták. Az első szint a szociális és kognitív elemet foglalja magában, és azokat tovább bontották a második szinten öt képességre: (1) részvétel (az információk megosztására és a gondolatok külső megjelenítésére való képesség); (2) nézőpontátvétel (mások perspektívája figyelembe vételének képessége); (3) szociális szabályozás (a csoporttagok erősségeinek és gyengeségeinek tudatosítása, felelősségvállalás); (4) feladatszabályozás (a problémamegoldási stratégiák kidolgozására és a problémák megosztott ábrázolására vonatkozó tervezési és ellenőrzési képességek); és (5) tanulás és tudásépítés (a csoportos interakción keresztül történő tanulás és tudásépítés képessége (Hesse et al., 2015)). Ezen készségek mindegyike olyan alkészségeket tartalmaz, amelyeket a cselekvések vagy folyamatok megfigyelhető mutatói bizonyítanak. Ezek a képességek az előfeltételei a sikeres együttműködő problémamegoldásnak. A játékfeladatok ezeket a tevékenységeket vagy folyamatokat igénylik, így a mérés tükrözi a konstrukciót.

Kutatásunkban e kollaboratív problémamegoldó kompetenciát értékelő rendszert adaptáltuk, hiszen lehetővé teszi a kézzel való kódolást is. A keretrendszer igénybevételel megvalósult az oktatási célú szabaduló szobában játszó egyén és csoport kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszintjének a kimutatása, a megfigyelésen és a videófelveleken rögzített adatok alapján. A szempontrendszer segíti az oktatási célú szabaduló szobában megfigyelt hallgatók tevékenységének az értékelését, illetve a megfigyelés folyamán gyűjtött adatok számszerűsítését. A szempontrendszer célja az egyén és a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia teljesítménymutatóinak az értékelése, együttműködő szituációkban az oktatási célú szabaduló szoba környezetben.

A megfigyelhető viselkedés mutatóit kódoltuk és később pontoztuk. Az empirikus adatokat, beleértve a hallgatók megfigyelését, bizonyítékként használjuk fel a keretrendszer érvényességének feltárására.

5.3. *A kollaboratív problémamegoldást befolyásoló tényezők*

A kollaboratív problémamegoldást olyan tényezők befolyásolják, mint a feladat, a csoport összetétele, a kommunikáció, valamint a feladat alkalmazásának közege. O'Neil és munkatársai (2003) szerint a kollaboratív problémamegoldás teljesítményének optimalizálásához szükséges jellemzők az alkalmazkodóképesség, a koordináció és az interperszonális készségek.

Raven (2000) és Funke (2001) kiemeli, hogy a kollaboratív problémamegoldás számos összetett kognitív műveletet igényel, amelyek nagymértékben függetlenek a tényszerű tudástól. A kollaboratív problémamegoldással kapcsolatos kutatások bizonyították, hogy az előzetes tudás, a korábbi tapasztalat és a problémakörnyezet fontos és jelentősen befolyásoló tényezők, de nem szükségesek és nem is elégségesek a kollaboratív problémamegoldás számára (Funke, 2001).

Spencer Kagan (1989, 1994, 2021) a kooperatív tanulásról szóló irodalmában részletesen tárgyalja, hogy milyen feltételei vannak a kooperációnak, és az hogyan alakítható ki egy csoporton belül. Azok a tényezők, amelyekre Kagan kooperatív tanulás módszere épít, hozzájárulnak a hatékony és eredményes kooperációhoz, és segíthetnek az egyének közötti együttműködés javításában. A következő tényezők együttesen hozzájárulnak a pozitív csoportdinamika kialakításához, ami elősegíti a sikeres csoportmunkát és az egyének fejlődését:

(1) *A pozitív kölcsönhatás és együttműködési készségek* elősegítik a hatékony kommunikációt és információcserét a csoportban. (2) *A közös célok és értékek* segítik a csoporttagokat abban, hogy a közös feladatokra összpontosítsanak. (3) *A közös felelősség és elszámoltathatóság* ösztönzi az egyéneket, hogy aktívan részt vegyenek a feladatok megoldásában és a csoport eredményességének javításában. (4) *A különböző kognitív képességek kihasználása* és a feladatok diverzifikálása lehetővé teszi, hogy az egyének különböző erősségeikre és szakértelmükre támaszkodjanak, ezzel is elősegítve a csoport teljesítményét. (5) *A kiegyensúlyozott csoportösszetétel*, amely figyelembe veszi a különböző képességeket, érdekeket és szerepeket, hozzájárul a hatékonyabb együttműködéshez. (6) *Az egyének pozitív interdependenciája*, vagyis az a tudat, hogy a csoportteljesítmény közvetlenül kapcsolódik az egyének erőfeszítéseinek eredményességéhez, elősegíti az együttműködést és a csoporttagok közötti kölcsönös támogatást. (7) *A strukturált csoportmunka módszerek*, amelyekre a Kagan-féle kooperatív tanulás épül, elősegítik a csoportok hatékony együttműködését és a feladatok eredményesebb megoldását. (8) *Az aktív hallgatás és empátia* fontos szerepet játszik a csoporttagok közötti megértés és pozitív kommunikáció kialakításában. (9) *Az egyének megbecsülése és elfogadása* az eredményesebb csoportmunka alapja lehet, mivel pozitív légkört teremt a kooperáció számára. (9) *Az aktív részvétel ösztönzése* a csoporttevékenységekben elősegíti a kooperációt és a csoporttagok aktív bevonódását a folyamatokba. (10) *A konfliktuskezelés és problémamegoldás* képességei segítik a csoporttagokat abban, hogy építő módon kezeljék az esetleges nézeteltéréseket és konfliktusokat. (11) *A tanulás támogatása és építő visszajelzés* nyújtása elősegíti a fejlődést és a pozitív csoportdinamikát.

5.3.1. A csoport összetétel

A csoport összetételét számos tényező határozza meg: a csoporttagok (a) képességei és tudása, (b) szerepei és (c) háttérjellemzői, beleértve a nemet, a kulturális hátteret és a szocio-ökonómiai státuszt (Haertel et al., 2012). Mindezek a csoportjellemzők – képességek, szerepek, háttér – egyéni és csoportszinten egyaránt – befolyásolhatják az együttműködési problémamegoldást. Például egy adott képességszintű tanuló eltérően teljesíthet attól függően, hogy alacsony vagy magas képességű csoportba került-e (Fiore et al., 2017). A rendelkezésre álló empirikus vizsgálatok eredményei nem nyújtanak megfelelő iránymutatást arra vonatkozóan, hogy milyen csoportösszeállításokkal, illetve -jellemzőkkel és szerepekkel kell elrendezni a tagokat a különböző kollaboratív problémamegoldást igénylő feladatok megoldása érdekében. Gyakori az az elképzelés, hogy az egyének csoportosításának bizonyos módjai hatással lehetnek a csoporttagok interakciójára és teljesítményére.

Ami a nemet illeti, Webb (1991) úgy találta, hogy a fiúk hajlamosak figyelmen kívül hagyni a lányokat a vegyes nemű csoportokban. Woolley és munkatársai (2010) szerint minél több lány van egy együttműködő problémamegoldó csoportban, annál jobb a csoport teljesítménye. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a nemek megoszlása szerepet játszhat a kollaboratív problémamegoldó teljesítményében.

A szocio-ökonómiai státusz egyensúlya szintén fontos szempont lehet a problémamegoldó csoportoknál. A társak közötti együttműködés valószínűleg más lesz, mint például a tanár és a tanuló közötti (Lai, 2011). A kutatások azt mutatják, hogy az alacsony státuszú tanulók kevésbé vesznek részt a feladat megoldásában (E. G. Cohen, 1994).

A társadalmi kohézió fontos tényező. A kutatások szerint a csoport kohézió pozitívan kapcsolódik a csoporthatékonyságához (Beal et al., 2003; Evans & Dion, 1991; Mathieu et al., 2015). A kohézió és a csoporthatékonyság közötti kapcsolatot számos tényező befolyásolja, mint például a feladatok kölcsönös függése és a csoport mérete. Pontosabban, a kohézió és a csoport hatékonysága közötti pozitív kapcsolat erősebb, ha a csoport tagjai jobban függenek egymástól (Gully et al., 2012), illetve ha a csoport mérete kisebb (Mullen & Copper, 1994).

Egyes csoporthelyzetekben a társas lazulás figyelhető meg. Ez a viselkedés az egyén erőfeszítéseinek a csökkentésében nyilvánul meg a feladatban való részvétel során. A csoportlétszám növekedésével az egyéni anonimitás növekszik, és ezzel együtt a társas lazulás is (Liden et al., 2004).

Az egyének csoportokba sorolása nem mindig megfelelő a hatékony együttműködés kialakításához. A csoportmunka megkönnyítése érdekében gyakran szükség van jól meghatározott struktúrájú oktatásra, útmutatásra vagy tevékenységekre. Az együttműködésen alapuló tanulással kapcsolatos tanulmányok azt mutatták, hogy a strukturált csoportok tagjai jobb tanulási eredményeket produkálnak, mint a strukturálatlan csoportokban lévő társaik (Gillies, 2008; Vogel et al., 2017). Azok a csoportok, amelyek rögtönzött vagy strukturálatlan módon szerveződnek, továbbá azok, ahol a résztvevők nem ismerik a feladatot, hiányoznak mind a konstruktív beszélgetési készségek, mind a tanulást elősegítő társadalmi alkalmasság (Gillies, 2008). A strukturálatlan együttműködés kifejezést Vogel és munkatársai (2017) használják olyan helyzetek leírására, amikor a tanulókat nem segítik együttműködésen alapuló tanulási törekvéseikben.

A kollaboratív problémamegoldó feladatok igénylik a csoporttagok közötti kölcsönös függőséget és az egymásrautaltságot. Így a kompetenciamérés eredményei nagymértékben függenek a csoportok összetételétől. Egy alacsony kompetenciájú csoporttag drámai módon csökkentheti az egész csoport teljesítményét. Egy domináns vezető megakadályozhatja a

csoport valamely tagját abban, hogy kibontakoztathassa tehetségét. Az is sikertelenné tehet egy csoportot, ha nincs olyan egyén, aki átvehetné a vezető szerepét. Az egyensúly hiánya a csoporton belül rontja a csoportteljesítményt (Graesser et al., 2018). Ideális esetben az egyén kompetenciaszintjének a mérését többször kellene elvégezni különböző csoport összetételekben. A PISA vizsgálatoknál ebből az okból kifolyólag alkalmazzák az ember-gép interakciót a mérés lebonyolítására (OECD, 2017a).

5.4. A kollaboratív tanulás elméleti alapjai

A kutatók már a 20. század elején felismerték, hogy a tanulás nemcsak kognitív, hanem társadalmi, kulturális és interperszonális, konstruktív folyamat is (Salomon & Perkins, 1998). Ennek eredményeként egyre gyakrabban alkalmazzák az oktatásban azokat az oktatási stratégiákat, amelyek során a tanulók kis csoportokban dolgoznak együtt, mint például a kollaboratív tanulást. A csoportos tanulás egyre nagyobb szerepet játszik a modern pedagógiában (Sawyer & Obeid, 2017), hiszen a kis csoportokban dolgozó tanulók több kulcsfontosságú területen felülmúlják az egyénileg dolgozókat, ideértve a tudásfejlesztést, a kritikus gondolkodást, a szociális kompetenciákat és a kurzussal való elégedettséget (Barkley et al., 2014). Dekker és munkatársai (2006) szerint az együttműködésen alapuló tanulás középpontjában a tanulók azon törekvése áll, hogy megmutassák és elmagyarázzák egymásnak ötleteiket és cselekedeteiket azzal a céllal, hogy közös alapot találjanak a megosztott megértés és stratégiák kiépítéséhez.

A szakirodalomban a csoportalapú folyamatokat legtöbbször kooperatív és kollaboratív tanulásnak nevezik. A „kooperálni” szó etimológiai gyökerei a latin *cooperari* igében található (*co* „együtt” + *operari* „dolgozni”), ami azt jelenti, hogy együtt dolgozni vagy másokkal együtt működni (Davidson et al., 2014). Hasonlóképpen, a „kollaborálni” szó eredete a latin *collaborare* igéből származik (*col* „együtt” + *laborare* „dolgozni”), amely a 19-ik században a modern francia nyelven keresztül került be az angolba és annyit jelent, hogy másokkal együtt dolgozni. A kooperatív és a kollaboratív tanulás egyaránt az aktív tanítási/tanulási módszerekbe sorolandók, ellentétben az egyénre szabott, „transzmissziós” oktatási modellekkel (Freire, 2000), amelyekben a tanulók passzívan fogadják és reprodukálják a tananyagot.

A gyakorlatban a kooperatív tanulás általában az egymásra épülő munkavégzésre összpontosít, ahol a csoport minden tagja gyakran felelős a produktum egy részéért (Gillies, 2014; Johnson & Johnson, 2019). A kooperatív tanulás egy strukturált, szisztematikus és tanár által irányított oktatási stratégia, amelyben a tanulók kis csoportokban dolgoznak együtt, hogy maximalizálják saját és egymás közös tanulási céljait (Garfield, 1993; Slavin, 2017). A munkamegosztás jellemzően világos, elszámoltatható, a csoport minden egyes tagjához szerepek társíthatók. Ezzel szemben a kollaboráción alapuló tanulás általában gördülékenyebb, változó szerepeket foglal magában, amikor a csoporttagok átlépik a határokat a különböző munkaterületek között, vagy együtt döntenek arról, hogy mi a legjobb módja a közös projektjükben való együttműködésnek (Dillenbourg, 1999; Dillenbourg et al., 1996b; Laal & Laal, 2012). Az együttműködésen alapuló tanulás a kooperatív tanulással ellentétben strukturálatlan formát vesz fel, amely formális és informális oktatási módszerek széles skáláját foglalja magában, amelyben a tanulók kis csoportokban interaktívan dolgoznak együtt egy közös cél érdekében (Roseth et al., 2008). A kollaboratív tanulás olyan oktatási gyakorlat, amelyben a tanulók kis csoportjai aktívan dolgoznak együtt, ötleteket osztanak meg a felmerülő problémák megoldása érdekében (Hodges, 2018). Springer és munkatársai (1999) a kollaboratív tanulási módszert viszonylag strukturálatlan folyamatként írták le, amely mentén

a résztvevők célokat határoznak meg, problémákat elemeznek, eljárásokat dolgoznak ki, és kis csoportokban együttesen felépített tudást állítanak elő.

Kutatások azt mutatják, hogy a kollaboratív tanulás fokozza az elkötelezettséget és a motivációt (Law et al., 2017; Wang, 2012), segíti a tanulókat elképzeléseik megfogalmazásában és reflektálásában (Kuhn, 2015; Resta & Laferrière, 2007), valamint elősegíti a különböző nézőpontok megvitatását (Laal et al., 2012). Ezek mellett jelentős mértékben hozzájárul a jobb tanulmányi eredményekhez (Chen et al., 2018; Hall, 2009; Jeong et al., 2019), és fejleszti a gondolkodási (problémamegoldó) képességet (Kalaian & Kasim, 2014; Karantzas et al., 2013; Wismath & Orr, 2015). Az együttműködésen alapuló tanulás várhatóan javítja a tanulást mind kognitív, mind pedig szociális szempontból (Hodges, 2018). Kognitív szempontból a másokkal való együttműködés elősegítheti az információkeresést, új információkkal szolgálhat, és segítheti a hibák kijavítását (Nokes-Malach et al., 2015). Közösségi szempontból mások teljesítményének megfigyelése és a támogatás létfontosságú a tanuláshoz (Johnson et al., 1998; Vygotsky, 1978).

Az együttműködésen alapuló tanulás három elméleti keretben gyökerezett: (1) a *kognitív fejlődés* elméletében, (2) a *társas egymásrautaltság* elméletében és (3) a *szociális tanulás* elméletében (Law et al., 2017). Mind a kooperatív, mind a kollaboratív tanulás gyökerei a szocio-konstruktivizmusban, valamint Vigotszkij (1934/1986, 1978, 1980) és Piaget (1951) *kognitív fejlődéselméleteiben* gyökereznek. Ők azt sugallják, hogy amikor a tanulók együtt dolgoznak, a szocio-kognitív konfliktus elősegíti a mélyebb megértést. Vigotszkij amellett érvelt, hogy minden tanulás és fejlődés közösségre meghatározott, a szociális szint az egyéni szint előtt keletkezik. Piaget és Vigotszkij is aktív ágensnek tekintik a tanulót, de Vigotszkij elmélet hangsúlyozza, hogy a tanulás nem egyéni konstrukció, hanem sokkal inkább a tudás társas együtt-építése, amely folyamatosan változó időbeli és kulturális kontextusokban megy végbe. Vigotszkij szerint a tanulás folyamatának első állomása interperszonális, azaz a társas közegben megy végbe, majd ezt követi az a második állomás, amikor intraperszonális szinten az egyén belsővé teszi mindazt, amit a szociális közegben megtapasztalt. A szocio-konstruktivista elmélet alapján a tanulás olyan tudáskonstruálási folyamat, amely szociális közegben, interakciókon keresztül, az eszközök által végzett közvetítés segítségével valósul meg. Belátható, hogy ez a tanuláselméleti irányzat könnyen kapcsolható a szabaduló szobához, a szobában található fizikai és/vagy digitális eszközök alkalmasak arra, hogy támogassák az interakciókat, és hogy szociális közeget biztosítsanak a tudáskonstruáláshoz.

Vigotszkij elméletei között említendő a kognitív párbeszéd, a proximális fejlődés zónája, a társas interakció, a kultúra és a belső beszéd (Vygotsky, 1934). Azt állította, hogy a leghatékonyabb tanulás a proximális fejlődés zónájában történik, vagyis az egyén jelenlegi fejlettségi szintje és a megfelelő partnerrel való együttműködés révén elérhető szintkülönbség között (Vygotsky, 1978). Ebből az elméletből kiindulva a csoportok elősegíthetik az egyének gondolkodási és metakognitív képességeit, oly módon, ahogyan azt egyedül nem tennék meg.

Smith és MacGregor (1993) szerint a tanulás a társas interakciók eredménye. Olyan feltételezéseket dolgoztak ki a tanulással kapcsolatban miszerint a tanulás aktív építő folyamat, amely gazdag kontextuális környezettől függ. A tanulók sokfélék és eredendően szociális lények, emellett rendelkeznek érzelmi és szubjektív dimenziókkal. Az együttműködésen alapuló tanulás szociálisan és intellektuálisan bevonó jellegű, amikor a tanulók két vagy több fős csoportokban dolgoznak, kölcsönösen részt vesznek a folyamatban, és a célok elérése és a feladatok elvégzése érdekében együtt dolgoznak. Ez a *társas egymásrautaltság* elmélete az 1900-as évek közepére vezethető vissza, amikor Lewin felvetette a *pozitív kölcsönös függés* fogalmát, ami azt jelenti, hogy az egyéni cél elérésének esélye pozitívan korrelál azzal az

eséllyel, hogy mások is elérjék saját céljaikat. Ebben az egymásrautaltságban a tanulók megértik, hogy mások segítése saját maguknak is hasznot hoz, hiszen ők is elérik céljaikat.

Bandura (1971) kidolgozta a *szociális tanulás* elméletét, amely szerint a tanulás társas folyamat, amellyel meghatározhatók a tudás megszerzésének feltételei. Személyes tapasztalatok vagy mások viselkedésének megfigyelése révén az új viselkedésmódok hozzáférhetővé válnak számunkra. Az egyének a megfigyelés és megerősítés folyamatain keresztül szereznek ismereteket. A megerősítés jelentős tényező, amely befolyásolhatja az emberi viselkedést. Ez a kölcsönös ok-okozati folyamat azt jelenti, hogy a környezet ugyanolyan befolyásoló tényező, mint az általa szabályozott viselkedés. Az együttműködésen alapuló munka kognitív tanulásra gyakorolt hatásának újragondolásakor két szempont különösen értékesnek bizonyul, a kognitivisták és a szociokulturális (Wood et al., 2014).

5.4.1. Kognitív és szociális perspektívák a kollaboratív tanulásról

A kognitivisták tanulásemelét túlnyomórészt arra összpontosít, ami az egyén elméjében zajlik, és a környezetnek elsősorban passzív szerepet tulajdonít ebben a folyamatban. Kognitivisták nézőpontból például a csoportmunka alapvetően az egyén gondolkodási folyamatainak katalizátoraként működhet (Hodges, 2018). E megközelítések Piaget (1970), illetve Ausubel és munkatársai (1978) munkájára építenek. Piaget konstruktivizmusának fő fókusza az egyén és az egyén tudásának a felépítési módja volt. A kognitív konstruktivizmus közvetlenül Piaget munkáiból eredeztethető. Piaget kognitív fejlődésemellete szerint az emberrel nem lehet olyan információt közölni, amelyet azonnal megért és felhasznál, ehelyett meg kell alkotniuk saját tudásukat (Piaget, 2013). A kognitív konstruktivizmus inkább a tényekre és a tudás megalkotására összpontosít a saját sémáin belül. Piaget szerint a társas interakció bekövetkezik, és része lehet a tanulási folyamatnak, de az egyén az, aki személyes tapasztalatai alapján konstruálja meg a tudást.

Ezzel szemben a tanulás szociokulturális elméletei a kontextust az egyéni megismerés aktív közvetítőjének tulajdonítják, és nagyrészt Vigotszkij (1978) munkáiból merítenek (Hodges, 2018). Vigotszkij, a szocio-konstruktivizmus (konstrukcionizmus) atyja, aki abban hitt, hogy a társas interakciók a tanulás szerves részei. A szocio-konstruktivizmus a tanulók osztálytermi társas interakcióin, valamint saját kritikus gondolkodási folyamatain alapulnak.

Az eddigi kognitív kutatások megállapításai szerint a tudásstruktúrák kiszámítható módon befolyásolják az információfeldolgozást (Van den Bossche et al., 2006). A szakterület-specifikus tudás fontosságát különösen az adott területen elért kiváló teljesítmény elsődleges meghatározójaként azonosították (Sternberg, 1999). E kutatási terület fókuszában az egyének információfeldolgozása, értékelése és értelmezése áll, illetve az, hogy hogyan oldják meg a problémákat (Van den Bossche et al., 2006). Az a kérdés merül fel, hogy ezek az egyéni kogníciók miként válnak integrálttá és összehangolttá interperszonális szinten (Cooke et al., 2012; Mathieu et al., 2009). Ebben a perspektívában a kölcsönösen megosztott tudás, azaz a probléma közös felfogása és felépítése áll a kollaboráció középpontjában (Barron, 2003; Roschelle & Teasley, 1995). Ez azt jelenti, hogy a csoport teljesítményének tanulmányozása a csoporton belüli szocio-kognitív folyamatok elemzését igényli (Van den Bossche et al., 2006). A kollektív tudásstruktúrák kialakulásának megértéséhez alapvető követelmény, hogy megértsük a kognitív és a szociális folyamatok kölcsönhatását (Langfield-Smith, 1992).

A múltban a kollaboratív tanulás kapcsolatos kutatások különösen a jobb eredményekhez vezető strukturális feltételek meghatározására összpontosítottak. A vizsgált feltételek a csoport összetétele, a csoport mérete, a feladatok jellege stb. voltak (Dillenbourg et al., 1996b;

Webb et al., 1998). Bár ezeknek a strukturális tényezőknek az általános hatásait valóban megállapították a kutatások, elismert tény, hogy nehéz meghatározni e strukturális feltételek azonnali hatását a csoportmunka eredményességére (Dillenbourg et al., 1996b; Webb et al., 1998). Ezért manapság egyre nagyobb figyelem irányul azokra a köztes folyamatokra, amelyek hatékony együttműködést eredményeznek. Ilyenek például az interakció jellemzői, amelyek kölcsönösen megosztott megismeréshez vezetnek (Barron, 2003). Ahhoz, hogy megértsük az együttműködési eredményekben mutatkozó különbségeket, betekintést kell nyernünk a csoport működésébe is, pontosabban abba, hogy hogyan sikerül közösen kialakítani a kölcsönösen megosztott megismerést, és hogyan oldják meg közösen a problémákat (Barron, 2003).

Ezek a szocio-kognitív folyamatok nem légyeres térben mennek végbe, hanem a társadalmi kontextus befolyásolja őket (Keyton, 2000). Ez a társadalmi kontextus teszi hajlandóvá az egyént, hogy részt vegyen a kölcsönösen megosztott megismerés kialakításában és fenntartására irányuló (közös) erőfeszítésben (Barron, 2003). Barron (2003) szerint figyelembe kell venni az interperszonális kontextus relációs aspektusait ahhoz, hogy megértsük, mi történik a csoportokban.

A hatékony tanulási modell, melyet Eric De Corte (1996, 2001) fejlesztett ki a konstruktivista tanuláselméletre alapozva, négy kulcsfontosságú összetevőből áll: (1) konstruktív, (2) önszabályozott, (3) szituatív és (4) kollaboratív tanulás. Ezek az összetevők szorosan összekapcsolódnak egymással, és elősegítik a tanulók hatékony és mélyebb tanulását, valamint a tudás alkalmazását a gyakorlatban. A *konstruktív tanulás* azt az elvet hangsúlyozza, hogy a tanulás egy aktív folyamat, melyben a tanulók maguk építik fel és alakítják ki a tudásukat. A cél az, hogy a tanulók új jelentéseket és értelmezéseket hozzanak létre, amelyeket személyes tapasztalataikra és kontextusukra építenek. Az *önszabályozott tanulás* azt jelenti, hogy a tanulók aktívan részt vesznek a tanulási folyamat irányításában és szervezésében. A tanulók fejlesztik a tanulási stratégiáikat, figyelnek az előrehaladásukra és önreflexiót alkalmaznak a tanulási eredmények értékelésére. Célja, hogy a tanulók egyre önállóbban és hatékonyabban tudjanak tanulni és problémákat megoldani. A *szituatív tanulás* az oktatási környezet és a kontextus szerepére helyezi a hangsúlyt. A tanulás eredményessége nagymértékben függ attól, hogy a tanulók milyen módon tudják alkalmazni a megszerzett tudást a valós életben vagy a gyakorlatban. A szituatív tanulás hangsúlyozza a tanulás relevanciáját és alkalmazhatóságát, hogy a tanulók jobban megértsék és értékeljék a tanultak jelentőségét. A *kollaboratív tanulás* azt jelenti, hogy a tanulók együttműködnek és kölcsönhatásban vannak egymással a tanulási folyamat során. A csoportmunka és az interakciók elősegítik a tudásmegosztást, az eszmecserét és a közös problémamegoldást. A kollaboratív tanulás segít a tanulóknak eltérő nézőpontokat megismerni és kreatív megoldásokat találni.

A tanulók számára az egyre komplexebb és változatosabb tanulási környezetek létrehozása segíti a hatékony tanulást. A tanárok feladata, hogy a modellben szereplő összetevőkön alapuló tanítási módszereket és tevékenységeket alkalmazzák, hogy támogassák a tanulók fejlődését és a megfelelő tanulási élményeket biztosítsák. A tanulóközpontú és egyéni igényekre figyelő oktatási megközelítés segít a tanulóknak kritikusan gondolkodni, problémákat megoldani és sikeresen alkalmazni a megszerzett tudást a gyakorlatban.

A cél olyan légkör megteremtése, amely lehetőséget ad minden tanuló számára, hogy fejleszteni tudja képességeit. Az osztálytermi kutatások és a társas interakció mérését biztosító eszközök fejlesztése segíthetik a tanárokat a hatékony konstruktivista környezet kialakításában.

6. Oktatási célú játék

Polányi Mihály (1962) filozófus szerint az igaz tanulás akkor jön létre, amikor elmélyülünk a tanulásban. Ezt a passzivitás helyett, a hallgatók teljesebb bevonásával érhetjük el. Ennek eredményeként a tanulók elkötelezettebbé válnak, és a tudásuk is bővül (Cain, 2019). Az ilyen aktív és tapasztalati tanulási megközelítések közé sorolandók például a játék, a játékon alapuló tanulás, vagy a komoly játék.

A játék és a játékos formában való tanítás már régóta a pedagógia része (Kenéz, 2020). A játék egyfajta folyamat, ahol a résztvevők meghatározott szabályokat követnek. Az oktatási játék a játékok alkalmazását jelenti a tanítás és a tanulás támogatására (Perotta et al., 2013), amely tantervi tartalmat vagy más oktatási anyagot tartalmaz (Michel, 2016). Az oktatási játékoknak egyszerre szórakoztató és oktató szerepük van, ügyesen integrálva vannak az ismeretek a játékokkal, valódi problémahelyzetek generálhatók, ösztönözhetik a tanulási motivációt és elősegíthetik a hatékony tanulást (Zeng et al., 2020). A játékok mellett, hogy integrálják az interaktivitást a tananyagba, hozzájárulhatnak a tanulók szociális készségeinek fejlesztéséhez is. A tanulóktól a játék várhatóan kívánatos viselkedésmódokat vált ki, amelyek érzelmi vagy kognitív reakciókon alapulnak, és a játékkal való interakció eredményeként jönnek létre (Pivec et al., 2003). A játékok támogató eszközként is alkalmazhatók a hagyományos tanítási módszerek kiegészítéseként. Elősegíthetik a tanulási motivációt, miközben más képességek is fejleszthetők, például a szabályok betartása, az alkalmazkodás, a problémamegoldás, az interakció, a kritikus gondolkodási képességek, a kreativitás, és a csoportmunka (Zirawaga et al., 2017). A sikeres oktatási játékok egyik legfontosabb eleme, hogy képesek fenntartani a tanuló motivációját és érdeklődését azáltal, hogy a játékszint a tanulók egyéni igényeihez, preferenciáihoz, céljaihoz és képességeihez igazodik (Kickmeier-Rust et al., 2011).

Az oktatási játékok és a játék alapú tanulási megközelítések használatáról, hatékonyságáról és tervezéséről szóló szakirodalom fokozatosan és szakaszosan, különböző tudományterületeken, és ad hoc módon épülnek fel (de Freitas, 2018). Ez több szempontból is problematikus, széttagolt irodalmat és következtelen hivatkozási mintákat eredményez különböző tudományterületek és országok között. Ennek okai az oktatási játékok interdiszciplináris jellege, a különböző kontextusokban változó terminológiák és a több módszertani megközelítés alkalmazása (de Freitas, 2018).

Az elmúlt években a játéktudomány, a neurológia és az információtudomány különböző perspektívái elmélyítették és jelentős mértékben hozzájárultak a játék és játékok megértéséhez, és új perspektívákat nyitottak a neveléstudomány számára is. E tudományterületek kutatási irányai között számos mérvadó téma és eredmény található, amelyek a neveléstudomány számára is kiemelt jelentőségűek.

A *játéktudomány* kutatási irányai között találjuk az interaktív játékok tervezésének és hatásainak elemzését, valamint a játékok oktatási és nevelési célokra történő felhasználását. E területen a gamifikáció, vagyis játékos elemek beépítése az oktatási és nevelési tevékenységekbe, kiemelt figyelmet kapott. A játéktudomány olyan módszereket és eszközöket kínál, amelyek segítenek a tanulási folyamatok izgalmasabbá, motiválóbbá és hatékonyabbá tételében (pl. De Freitas, 2018; Honey & Hilton, 2011; Rebetez & Betrancourt, 2007).

A *neurológia* kutatási irányai között szerepel az agykutatás, amely feltárja a játékok hatását az agy működésére és a kognitív fejlődésre. Az agykutatás segít megérteni, hogy a játék milyen módon befolyásolja a tanulási és emlékezési folyamatokat, valamint, hogy hogyan fejlődik a

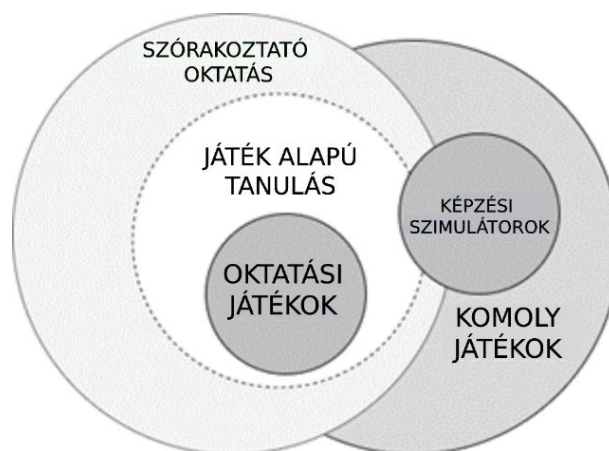
kreativitás és problémamegoldás képessége a játékos tevékenységek által. Ezek az ismeretek a neveléstudományban fontos szerepet játszanak az oktatási módszerek és programok fejlesztésében (pl. Gkintoni & Dimakos, 2022; Sandrone & Carlson, 2021).

Az *információtudomány* kutatási irányjai között az online tanulás és a digitális eszközök hatásának vizsgálata, valamint az információs technológiák és játékok kombinációja áll. Az e-learning és a gamifikáció területén folyó kutatások segítenek megérteni, hogy az új technológiák és játékok miként javíthatják a tanulási eredményeket és a tanulók motivációját. Az információtudomány által szolgáltatott eredmények és eszközök lehetővé teszik a neveléstudomány számára az oktatás modernizálását és az új technológiák integrálását a pedagógiába (pl. Al-Ansi et al., 2019; Kapur, 2019).

E kutatási irányok együttesen szolgálnak a *neveléstudományban* alkalmazható új megközelítésekkel és módszerekkel, amelyek segítik a tanulási folyamatok javítását és a tanulók fejlődését. Az integrált megértés, amelyet a játéktudomány, az idegtudomány és az információtudomány nyújt a játékok és játékos elemek hatásairól, gazdagítja a neveléstudományt és hozzájárul az oktatás minőségének növeléséhez a digitális korban.

A játéktudományi kutatóközösségben az elmúlt tíz évben a leggyakrabban használt kifejezés a „komoly játék” volt. Új kifejezésként a „játéktudomány” (*“game science”*) lépett a helyébe (de Freitas, 2018). A „komoly játékokhoz” hasonlóan az új kifejezés célja a játéktanulmányok összekapcsolása, amely segítségével megérteni és modellezni lehet az egyének és a csoportok tanulási magatartását játékkörnyezetben, illetve azt, hogy a játékok és a játszás hogyan segíthetik az egyéneket a tanulásban. Oktatási szempontból nézve a „játéktudomány” fogalma a neveléstudomány területének a része, amely digitális jellege miatt gyakran a *technológiával továbbfejlesztett tanulás*⁸ (*Technology-Enhanced Learning (TEL)*) aldiszciplínába kerül. A tudományos közösség még nem alakította ki az oktatási játékok koncepciójának egységes megértését.

A „játék alapú tanulás” és az „oktatási játékok” kifejezéseken kívül más kifejezések is előfordulnak a szakirodalomban a számítógépes játékok tanulási célú felhasználásának leírására (Tang et al., 2009). Ilyenek a „szórakoztató oktatást” (*edutainment*), a képzési szimulátorok (*training simulators*) és a komoly játékok (*serious games*). Ezek a kifejezések a játék alapú tanulás különböző aspektusait képviselik, és különböző kontextusokban használják őket.



5. ábra: A szórakoztató oktatás, az oktatási játékok, a szimulációs játékok, a komoly játékok és a játék alapú tanulás közötti kapcsolat és terjedelmük

Forrás: saját szerkesztés, Tang és munkatársai (2009) alapján

⁸ Technológia-alapú tanulás

A *szórakoztató oktatás* különböző médiumok használatára utal a tanulás szórakoztató és vonzó módon történő előmozdítására, gyakran multimédia-alapú oktatási szoftverek révén. A *képzési szimulátorok* olyan szoftverrendszerek, amelyek szimulálják a valós tapasztalatokat a speciális készségek fejlesztése érdekében. A *komoly játékok* beágyazott pedagógiájú számítógépes játékok, amelyeket különféle célokra használnak, például az egészségügyben és a kutatásban. A komoly játékok kibővítik a játék alapú tanulás körét és tartalmazhatnak játékokat a szimulációkhoz, a vizualizációhoz és a produktív tevékenységekhez. Néhány komoly játék nem rendelkezik hagyományos játékelemekkel, viszont oktatási potenciállal igen. Az *oktatási játékok*, *képzési szimulátorok* és *komoly játékok* interaktív szoftvertartalmak, amelyeket nem szórakoztató célokra használnak az oktatásban és a képzésben. Ezek a kifejezések együttesen a játék alapú tanulási tartalomra vonatkoznak digitális környezetben.

6.1. A játék alapú tanulás

A pozitív érzelmi környezet hat a hallgatói motiváció javítására. Kialakítása javasolt a tanítás-tanulási folyamat vonzóbbá tétele érdekében (Mellado et al., 2014). Néhány lehetséges technika e környezet létrehozására a *gamifikáció* (Sánchez-Martín et al., 2020) és a játék alapú tanulás (*Game Based Learning*) (Papastergiou, 2009).

A fiatalok identitásukat rugalmas közösségekben fejlesztik, amelyekben az új technológiák nagy szerepet játszanak: szeretnek kapcsolódni egymáshoz, azonnali válaszokra és társas interakcióra van szükségük, illetve tapasztalati tanulásra⁹ vágyanak (Oblinger & Oblinger, 2005). A játékok lehetővé tehetik a tanulásba való elmélyülést, olyan struktúrák által támogatva, amelyek szakértelemhez, professzionális készségekhez és innovatív gondolkodáshoz vezetnek (Admiraal et al., 2011).

A játékon alapuló tanulás az aktív tanulási módszertanon alapul, az elkötelezettségre és a kihívásokra építve ösztönzi a tanulási tevékenységeket a kitűzött tanulási célok elérése érdekében (Cain, 2019; Romero et al., 2015; Silveira & Villalba-Condori, 2018; Yusoff et al., 2018). A játékok vagy szimulációk szándékos használatát jelentik (Wiggins, 2016). Olyan rendszernek lehet tekinteni, amelyek a szimulációt, az oktatást és a szórakoztatást ötvözik. Ezen felül a játéktechnológiák előnyeiket kihasználva szórakoztató, motiváló és interaktív tanulási környezetet biztosítanak, amelyek elősegítik a tapasztalati tanulást (Tang et al., 2009). A játékok lehetőséget kínálnak a tantervek fejlesztésére, a figyelem felkeltésére és fenntartására, valamint a tudás megszerzésére és növelésére. A játékon alapuló tanulási környezeteket úgy alakítják ki, hogy tanulási tevékenységeket biztosítsanak az együttműködésre, a problémák megoldására és a kritikus gondolkodási készségek alkalmazására és gyakorlására (Awwal et al., 2015). Előnyük, hogy a tanulók készség szintjére fókuszálva megakadályozzák a frusztrált, illetve unatkozó állapotot, ami a flow érzését, azaz a tanuláshoz való optimális helyzetet jelentik (Csikszentmihályi, 2000).

A kutatások túlnyomó része a digitális játék alapú tanulási módszerre összpontosítanak, amelynek célja az oktatási elemeknek a számítógépes játékokba és/vagy a digitális szimulációkba történő integrálása (Fotaris & Mastoras, 2019), viszont a legtöbb digitális oktatási játék egyéni és így nem fejleszti a csoportépítést vagy a csoportos kommunikációt (Dietrich, 2018). A nem digitális alkalmazások tervezésével, fejlesztésével és értékelésével kapcsolatos kutatások továbbra is ritkák (Clarke et al., 2017). Ez a tendencia azonban kezd

⁹ Experiential learning

változni, elsősorban a fizikai térben fejlesztett játékok (pl. a szabaduló szobák) növekvő népszerűsége és az oktatási környezetben való alkalmazásuk miatt, amely lehetővé teszi a tanulóközpontú tevékenységek végrehajtását (Clarke et al., 2017; Fotaris & Mastoras, 2019; Nicholson, 2018).

Általánosságban elmondható, hogy a játék alapú tanulás innovatív tanulási megközelítés, amely oktatási értékkel bíró (számítógépes) játékok vagy különféle szoftveralkalmazások használatából áll, melyeket tanulási és oktatási célokra fejlesztettek, mint például a tanulás támogatása, a tanítás fejlesztése, a tanulói fejlődés követése és értékelése (Tang et al., 2009). Tanuláseméleti szempontból a játék alapú tanulás a következő jellemzőkkel bír (Tang et al., 2009):

- motiváló és vonzó, de nem feltétlenül szórakoztató;
- megköveteli a tanulók aktív részvételét;
- egyértelmű tanulási célokat határoz meg;
- a valós élethelyzetek szimulálása;
- interakció;
- azonnali visszajelzés minden tevékenységről;
- a játék közben ismeretszerzés és értékelés is megvalósítható;
- megfelel a tanuló egyéni tempójának és szellemi képességeinek;
- nagymértékben skálázható, így nagyszámú tanuló egyidejű oktatására is alkalmazható.

Az elmúlt években fokozottan növekedik a lelkesedés a játék alapú tanulás iránt. Pivec és munkatársai (2003) azt állítják, hogy nyolcból hét játékon alapuló tanulásra irányuló vizsgálat eredménye az mutatja, hogy a tanulók az előadás-alapú tanulás helyett a játékon alapulót preferálják. Ez a megközelítés alkalmas arra, hogy kreatív módon ismertesse a tananyag széles spektrumát minden korosztály számára (Menon & Romero, 2019). Lehetőséget nyújt az aktív tanulásra és arra, hogy a tanulók élvezetes, stresszmentes környezetben alkalmazzák a tanultakat.

6.2. Az oktatási játék története

A játékok oktatási értéke a 60-as évek közepétől vált nyilvánvalóvá. A 80-as években vizsgálni kezdték az oktatási játékok alkalmazását a motiváció ösztönzésére (Gros, 2007). A 21. században a technika gyors fejlődésével a játékok változatossága, minősége és a társadalomba való behatolása soha nem látott magasságot ért el. Történelmileg az oktatási játékok pályája az *edutainment* hagyományos fogalmától a komoly játékok felé mozdult el. A szakirodalom azt sugallja, hogy az oktatási játékok három generációja létezett (Egenfeldt-Nielsen, 2007).

Az első generációt általában az „*edutainment*” tág kifejezéssel írják le, amely az oktatás (*education*) és a szórakozás (*entertainment*) elemek kombinációjára utal, amelyek különféle média- és technológiai platformokat alkalmaznak. Ilyenek a televíziós programok, videojátékok, filmek, zene, multimédia, weboldalak és számítógépes szoftverek integratív használata a tanulás szórakoztató és vonzó módon történő előmozdítása érdekében (Tang et al., 2009). A 70-es évektől oktatási számítógépes játékokat generáltak különböző tanulási

elméletekre építve. Az *“edutainment”* játékokra a behaviorista tanulás elméletnek volt erős hatása. A tanulás a helyes válasz és az ingerek közötti kapcsolat jutalmazási rendszerrel történő kondicionálásával következik be. Ebbe a kategóriába tartoznak az ún. *drill-and-practice* és a *brain training* játékok (Egenfeldt-Nielsen, 2007). Az ebbe a kategóriába tartozó számítógépes játékok nem jártak szerencsével a piacon, viszont a játékcégek továbbra is hajlamosak ide sorolni oktatási játékaikat bízva abba, hogy a szülőkre hatást tudnak gyakorolni (Buckingham & Scanlon, 2003). A szülők értékelik a szórakozás és az oktatás kombinációját, és inkább az olyan játékot preferálják, amelynek oktató-nevelő funkciója is van (Sutton-Smith & Kelly-Byrne, 1984).

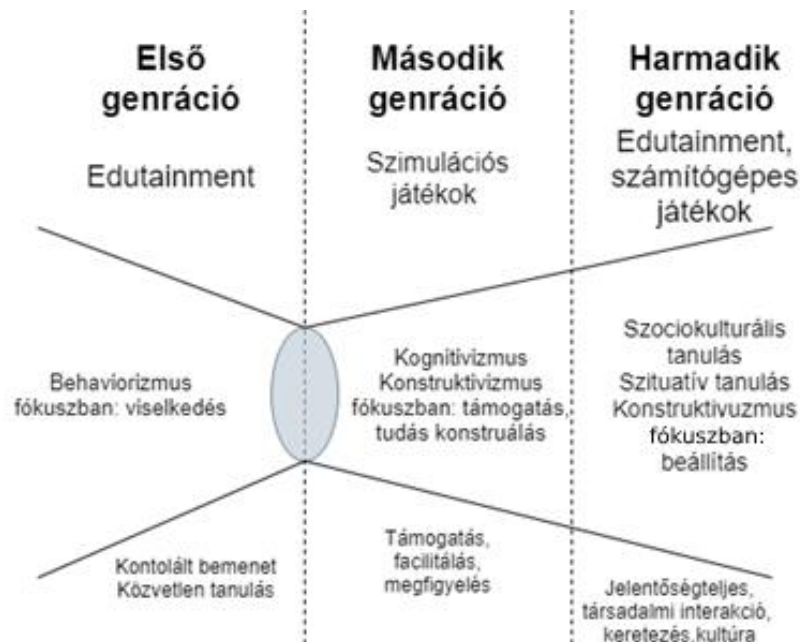
Az *edutainment* hiányosságaiba sorolandók a belső helyett a külső motiváció erősítése, az hogy nincs integrált tanulási tapasztalat (a játékosok hajlamosak kizárólag a játékra koncentrálni, a játékok közötti oktatási szöveget figyelmen kívül hagyni), a *drill-and-practice* tanulási elvek (a gyakorlás a megértés előtt), a játékok egyszerűek és kis költségvetéssel előállíthatók (a kereskedelmi számítógépes játékokkal szemben), és a játékok egyszerűsége feltételezi, hogy nincs szükség útmutatóra, tanárra vagy szülői segítségre (egyedülálló tanulást feltételez) (Egenfeldt-Nielsen, 2007). Az *edutainment* játékban nincs elmélyülés egy bizonyos területen, sokkal inkább a mechanikai műveletek végrehajtását teszi lehetővé a játékos számára. Ebben az értelemben az *edutainment* inkább gyakorlás, mint tanulás. A gyakorlás memorizáláshoz vezet, nem a készség vagy a tartalom mély megértéséhez. Mégis léteznek területek, amelyekben működhet a tanulás ebben a formában is, például a helyesírás és az olvasás gyakorlása (Schank, 1999).

Az oktatási játékok második generációja a kognitív és konstruktivista megközelítéseket alkalmazza. Ezt a generációt a szimulációs játékok és a mikrovilágok jellemzik, amelyek multimodális interaktív élményekbe merítik a játékosokat. Az ilyen típusú játékokban a tanulás nem jutalomalapú rendszerek egyszerű láncolatán keresztül történik, hanem a tanári támogatással (*scaffolding*), a feltárással és a problémamegoldással. A kognitivisták megközelítés az ingerek és a válasz közötti automatikus összefüggést, illetve a viselkedésre való összpontosítást nem fogadja el. Amire kíváncsi, az a válaszok mögött meghúzódó kognitív struktúrák, amelyek kulcsfontosságúak a belső motiváció és az értelmes tanulás megszerzéséhez. Az embereknek vannak mögöttes sémáik, amelyek a tanultakat képviselik. Amikor a tanulók új feladattal találkoznak, figyelembe kell venni, hogy különböző sémákkal már rendelkeznek. Ezek a sémák minden tanuló számára korlátokat és lehetőségeket határoznak meg (Egenfeldt-Nielsen, 2007). A második generációs játékoknál középpontba kerülnek a problémamegoldás, az elemzés, az észlelés és a térbeli képességek fejlesztése. A játékot multimédiás tapasztalat ötvözi és a tanulóhoz igazodik úgy, hogy különböző lehetőségeket kínál egy témán belül, a haladás sebessége és a képességek függvényében (Egenfeldt-Nielsen, 2007). A szimulációs játékok olyan szoftverrendszerek, amelyek a készségek fejlesztésére szánt valós tapasztalatok szimulációját foglalják magukban, ahol a bemutatott kihívások pontosan megismétlik a valós helyzetet (Tang et al., 2009).

A konstruktivizmus a híd a második és a harmadik generációs oktatási játékok között. A konstruktivizmusban óriási szerepet tölt be a játékkörnyezet és e környezetben elhelyezett elemek. Ezek alkalmasak lehetnek új tananyag felkutatására/tanulmányozására, mint individuális, mint kollaboratív perspektívából. Nagy szerepe van a szituációhoz kötött megismerésnek (*situated learning*) és a szocio-kulturális megközelítésnek is, hiszen a tanulási folyamat megfigyelhető a társas térben. Itt lényeges a facilitátor szerepe, aki új koncepciókat vezet be, megmutatja a kiindulási pontot és várhatóan új utakra irányítja tanulóit (Kriz, 2010).

Az oktatási játékok harmadik generációját erősen befolyásolják azok a szociokulturális és konstruktivista perspektívák, amelyek a társas interakciót és a kulturális elemeket fontos

szempontnak tekintik a játéktervezésben és a játékmenetben. Ilyenek például a játékosok szimulált virtuális környezetben való ismeretszerzése és készségfejlesztése. Az ismeretek felépítése a társas kontextusban válik jelentőségteljessé. A tartalom, a készségek és az attitűdök átkerülnek a kultúrába, az eszközökbe és a közösségekbe (Egenfeldt-Nielsen, 2007). Az 5. ábra különböző nézeteket azonosít a játékok oktatási használatáról, amely magában foglalja a különböző tanulási elméletek pozícionálását, a tanulási elméletekben megmutatkozó történeti fejlődést és az oktatási játékok használatával való összefüggést.



6. ábra: A különböző oktatási játékok generációs jellemzői, és tanulási elméleteket bemutató modell
Forrás: saját szerkesztés, Egenfeldt-Nielsen (2007) alapján

6.3. Komoly játék

A „komoly játékmozgalom” kezdete a 2000-es évek elejére tehető (Blumberg et al., 2013). A komoly játékot a technológiai fejlesztésekként és számítógépes játékként lehet értelmezni, amelyeknek az egyszerű szórakoztatáson kívül más céljai is vannak (Rheingold, 2000). Ezek olyan számítógépes játékok, amelyek számos beágyazott pedagógiai elemmel bírnak (Zyda, 2005), azonban nem szinonimái az oktatási játékoknak és a képzési szimulátoroknak (Connolly et al., 2009). Fő céljuk a videójátékok szórakoztató aspektusának működtetése, a tananyag elsajátításának a megkönnyítése érdekében (Boughzala et al., 2013). Gyakran alkalmazzák őket különböző képzésekben, de az oktatás szélesebb területén is. Egyfajta kereskedelmi játékoknak tekinthetők, amelyeket nem szórakozásra szántak (Rheingold, 2000). A valós helyzetek vagy folyamatok szimulálásával céljuk az ismeretek átadása és elsajátítása, a képességek fejlesztése, valamint a társadalmi tudatosságra való nevelés (Kennedy & Li, 2018). Bizonyíthatóan alkalmasak például katonai kiképzésre és egészségügyi oktatásra. Peterson és munkatársai (2008) azt találták, hogy a komoly játékok segítenek olyan készségek és képességek elsajátításában, mint a stratégia, a problémamegoldás, a logika, a pszichomotoros koordináció, koncentráció, a motiváció, a szervezés, az emlékezés, a kreativitás, a kommunikáció, a csoportmunka és a döntéshozatal.

A komoly játékok taxonómiája, amelyet Sawyer és Smith (2008) javasolt, kiterjeszti a komoly játékok körét az egészség, a marketing, a képzés és oktatás, a tudomány, és a munka területére. Életképes tanulási megközelítést jelenthetnek az iskolákban, amelyekben szoros kapcsolat áll

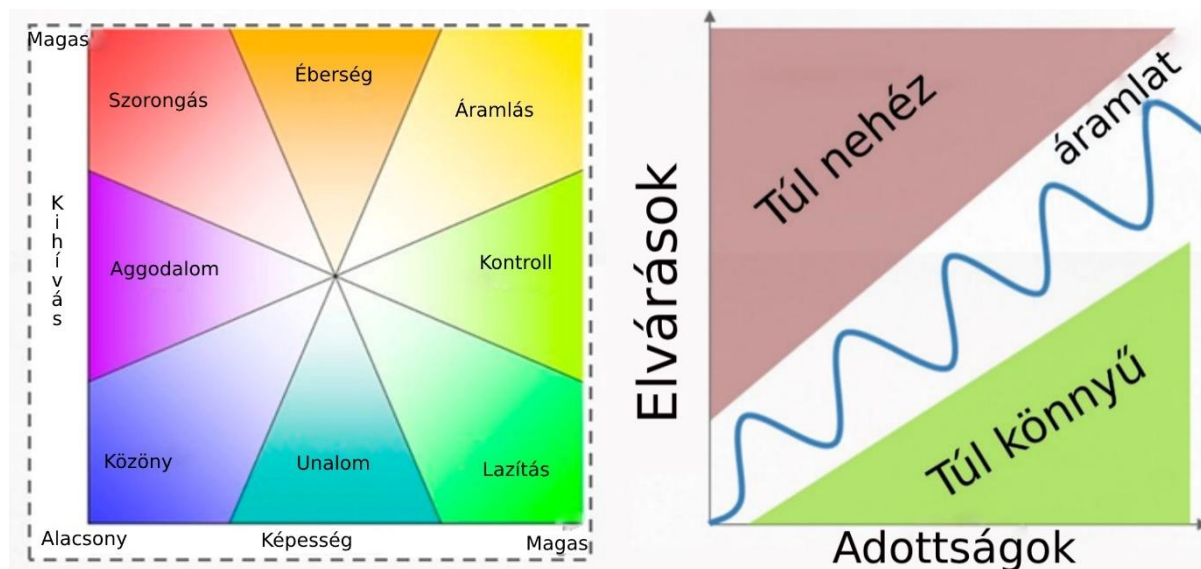
fenn a technológia és a pedagógia között (pl. Connolly et al., 2012; Girard et al., 2013; Wouters et al., 2013).

6.4. Gamifikáció-játékosítás

Számos oktatási játék komoly játéknak tekinthető, amelyben a játékmenet funkciója hangsúlyosabb a szórakoztató jellegétől. Amikor azonban a játékok valóban megnyerőek, vékony a határvonal a szórakozás és a tanulás között. Valójában az, ami a játék előnye a tanulás szempontjából, éppen a szórakoztató élmény, mint mögöttes mechanizmus. Ez a mechanizmus, a gamifikáció, másnéven játékosítás (*gamification*) (Kennedy & Li, 2018). Definíció szerint a gamifikáció a játéktervezési elemek használatát jelenti játékkörnyezeten kívül (Deterding et al., 2014). “A gamifikáció célja, hogy az élet játékon kívüli területein zajló folyamatokat érdekesebbé és eredményesebbé tegye” (Frommann & Damsa, 2016: 76).

A meglévő oktatási játékok hajlamosak a játékosokat a „tanulásra” kényszeríteni, ezáltal negatívan befolyásolva a játékban való részvétel belső motivációját (Kirriemuir & Mcfarlane, 2004). Ebben a tekintetben fontos megemlíteni az oktatásban jelenlévő gamifikációs jelenséget. A szót a *game* mint „játék” és a *fication* mint „valamivé tesz / valamilyenné alakít” szavakból alkották és magyar nyelven *játékosításnak*, illetve *gamifikációnak* is szokták nevezni. A fogalmat Deterding és munkatársai (2011) vezették be a tudományos körökbe, és ez volt a *gamifikáció* első alapvető keretrendszere (Rabah et al., 2018).

A gamifikáció egyik legfontosabb elméleti alapja a *flow* elmélet (Csíkszentmihályi, 2001). A komoly és az oktató játékok gyakran kombinálják a koncentrációt, amelyet a kihívásokkal teli tevékenységek igényelnek, és az élvezetet a képességek maximális kihasználása érdekében (Csíkszentmihályi & Schneider, 2001). A munka és a játék integrálása jellemzi azt a pszichológiai állapotot, amelyet Csíkszentmihályi (1990) „flow-nak” (áramlás élménynek) nevez. Az áramlás olyan lelkiállapotra utal, amelyet a fókuszált koncentráció és a fokozott élvezet jellemez egy érdekes tevékenységek végzése közben (Shernoff et al., 2003). Számos kutatás bizonyítja, hogy a játékosítás előhívja a flow élményt (Hamari & Koivisto, 2014; Procci et al., 2012) és hat a tanulási eredményekre (Brom et al., 2014; Wu et al., 2012), de olyan is van, amely nem talált szignifikáns kapcsolatot közöttük (Brom et al., 2014).



7. ábra: A flow modell

Forrás: saját szerkesztés, Csíkszentmihályi (1990) alapján

A játékosítás meghatározásaiban két fogalom jelenik meg: a játékelemek és a játékmechanizmusok, aminek együttes alkalmazása vezet a játéktervezési technikákhoz. A játékelemek a hagyományos és a videojátékokból vett eszközöket értjük, a játékmechanizmusok pedig a játékok működési elvének alkalmazását jelentik (Kovácsné Pusztai, 2018).

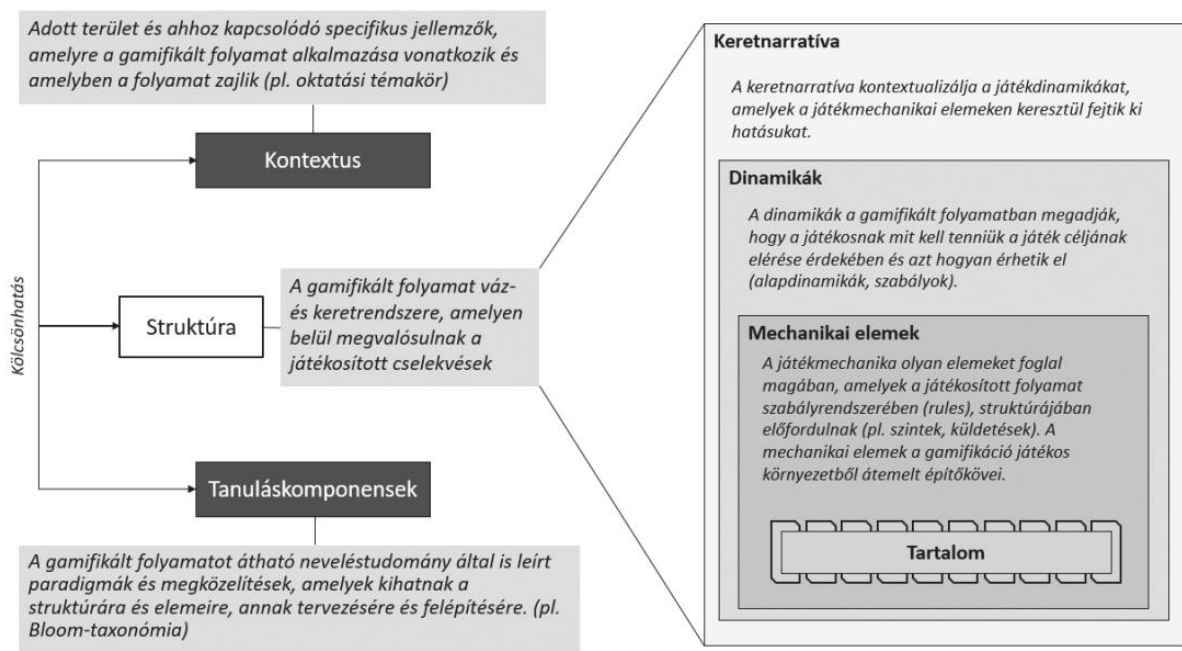
A közösségi média és az online játékok fejlődésével, valamint az intelligens eszközök széles körű használatával a tanulók tanulási motivációjának megőrzése még nagyobb kihívást jelent. A gamifikáció bevezetése az osztályterembe abból indul ki, hogy a játékok természete és az, ami szórakoztatóvá teszi őket, növeli a tanulók intrinzik motivációját a tanulási tevékenységek folytatására (Adams & Dormans, 2012). Úgy gondolják, hogy a játékok interaktivitása is maximalizálja a tanulók részvételét a tanulási programban, támogatva ezáltal az aktív, a problémalapú és a tapasztalati tanulást (Oblinger, 2004). A motiváció elősegítése mellett (Alsawaier, 2018; Lee & Hammer, 2011) további előnyökkel is járhat, serkentheti a tanulói aktivitást (Kapp, 2012), az elvégzendő feladat iránti elkötelezettséget (Cain, 2019; Chu & Hung, 2015; Hamari et al., 2016), a tanulási iránti érdeklődést (Mayer, 2014), a kollaboráció ösztönzését (Perotta et al., 2013), valamint a tanulói viselkedés és hozzáállás javítását (Lee et al., 2013). Kenéz (2020) szerint a játékosítás minden tantárgy, kurzus esetén használható, bármilyen téma, tárgyi és technológiai feltétel, illetve tanulói létszám esetén, és kiválóan illeszkedik az oktatás tanulóközpontú trendjébe. A gamifikáció egyre fontosabb szerepet tölt be mind az üzleti életben, mind pedig az oktatásban, hiszen segítségével hatékonyabban és a tanulók számára kisebb erőfeszítéssel sajátítható el a tananyag (Kovács & Várallyai, 2018).

A szakirodalom két fő szempont alapján csoportosítja a játékok alkalmazását a felsőoktatásban: az egyik *a játék alapú tanulás*, ahol az osztályteremi játszás útján valósul meg a tanulás és a tanítás, és a *játékosítás*, amely játékelemek, -technikák alkalmazását jelenti játékon kívüli kontextusba. A játékosítás nem a játékok alkalmazását, hanem a játékmechanizmusok beépítését jelenti a hétköznapi gyakorlatába, például a tanórák szervezésébe (de Freitas, 2018; Fromann & Damsa, 2016). Ami a játékokat hatékony tanulási eszközzé teszi az maga a játékmechanizmus. Alkalmazása elősegítheti és fenntarthatja a tanulók elkötelezettségét és motivációját. Annak ellenére, hogy a játékmechanizmus, például a kitűzők, a megszerzett pontok és az elért szintek, mint a játék alapjellemezői népszerűvé váltak, azonban meg kell jegyezni, hogy viták folynak és egyre nagyobb az ellenállás a gamifikáció egyszerűsített koncepciójáról is. A gamifikáció kritikusai azt állítják, hogy a jó játékok mögött álló legfontosabb mechanizmus nem a pontokról, kitűzőkről és szintekről szól, hanem inkább a történetekről, a tartalomról és a játékokkal kapcsolatos tapasztalatokról (Chorney, 2012). A gamifikáció és az oktatás összefüggésében Nicholson (2012) megfogalmazta a gamifikáció definícióját azáltal, hogy kiemelte a négy általánosan használt jutalomalapú elem (*kitűzők*, *szintek* és *ranglisták*, *eredmények* és *pontok*) első betűjét – *BLAP*¹⁰ *gamification*. Ez mellett bevezeti az „értelmes gamifikáció” fogalmát, amely arra összpontosít, hogy lefedje játékelemekkel a valóságot.

Míg az oktatás területén végzett gamifikációs kutatások korai stádiumban vannak, az utóbbi években az iskolákban, különböző szervezetekben és online környezetekben növekvő érdeklődés mutatkozik a játékosítás iránt (Kennedy & Li, 2018). A digitális kitűzőket egyre inkább alternatív megközelítéseként ismerik el a tanulói eredmény, aktivitás és tanulási út jelölésére, amelyeket hagyományosan osztályzatokkal és kreditekkel mérnek (Johnson et al., 2015).

¹⁰ *Badges, Levels and leaderboards, Achievements, Points*

Az interakció iránti igény az oktatás gamifikált megközelítésében arra ösztönzi a tanulókat, hogy aktív szerepet töltsenek be a tanulási folyamatban, ezáltal is növelve részvételüket az online fórumokon, projekteken és egyéb tanulási tevékenységekben (Rabah et al., 2018). A tanulási környezet játékosítása hatékony eszköz lehet az ismeretek megszerzésében, és olyan fontos készségek fejlesztésében, mint például a problémamegoldás, az együttműködés és a kommunikáció (Dicheva et al., 2015). Zicherman (2010) a gamifikációt olyan folyamatnak nevezte, amelyben az emberek a játékok mögött rejlő gondolkodást és algoritmust használják fel a problémamegoldáshoz, miközben hangsúlyozta a játékesztétika fontosságát és a gamifikáció erejét az emberek motiválásában. A gamifikációs folyamat összekapcsolt összetevőit Fridrich Máté (2023) egy komplex oktatási gamifikációs modellként mutatja be. A modell különféle összekapcsolt komponenseket tartalmaz, például játékalgoritmust, tanulási komponenseket és egy narratív keretet, amelyek együttműködnek egy hatékony gamifikációs folyamat létrehozásában (8. ábra).



8. ábra: A gamifikáció összetevőinek összefüggésrendszere a komplex oktatási gamifikáció modelljében
 Forrás: Fridrich, 2023: 86

A gamifikációs struktúra és elemeinek módosítása a tanulási folyamat hatékonyabbá és élvezetesebbé tételét célozza meg, figyelembe véve a tanuláskomponensek, a kontextus és a gamifikációs struktúra elemei közötti összefüggéseket. A modell alapjait a strukturális és tartalmi gamifikáció együttes alkalmazása képezi. A strukturális gamifikáció a gamifikációs elemek formális szerkezetét és szabályait jelenti, míg a tartalmi gamifikáció a tartalmak játékosítását és azok tanulási célokkal való összekapcsolását foglalja magában. A komplex oktatási gamifikáció modelljében kiemelt figyelmet kapnak a kontextus és a tanuláskomponensek. A kontextus az adott oktatási témakörre és annak specifikus jellemzőire utal, melyek hatással vannak a gamifikációs folyamatra. A tanuláskomponensek pedig meghatározzák a tanulási célokat és a tanulási folyamatot, amelyeknek integráltan kell szerepelniük a gamifikációs struktúrában. A modellben a kontextus és a tanuláskomponensek kölcsönhatása határozza meg a gamifikációs struktúrát és elemeit. A tanuláskomponensek meghatározzák, hogy milyen tartalmi elemek és feladatok jelennek meg a gamifikált tanulási folyamatban, míg a kontextus befolyásolja, hogy milyen oktatási paradigmák és megközelítések alkalmazhatók a gamifikáció során. Fontos, hogy a gamifikációs folyamat tervezését végző figyelembe vegye a tanuláskomponenseket és a tanulási célokat, továbbá

ezeket tudatosan építse be a gamifikációs struktúrába. Így biztosítható a gamifikált tanulási folyamat hatékonysága és eredményessége.

A gamifikáció tulajdonképpen a hagyományos oktatási stratégiák újragondolásának eredménye, amelyet erősebb külső és belső tanulói motiváció ösztönzésére alkalmaznak (Wiggins, 2016). Ezek a meghatározások eltérnek a tényleges játékok oktatásban való alkalmazásától, a játék alapú tanulástól, amely egy olyan konstruktivista oktatási megközelítés, mely magában foglalja a versenyt, az elkötelezettséget és az azonnali jutalmazás elemeit. A játék alapú tanulási környezet lehetővé teszi a versenyt, vagy ami még hasznosabb, az együttműködést, ezzel is elősegítve a tanulók aktív részvételét (Romero et al., 2015).

6.5. A játék és a kompetencia fejlesztés

A játék, mint hallgatói motiváció növelésére alkalmas eszköz (Fotaris & Mastoras, 2019; Hamari et al., 2016) lehetővé teszi a kompetenciák fejlesztését is (Menon & Romero, 2019). E kompetenciák közé sorolandók azok, amelyek közvetlenül is kapcsolódnak a munkaterülethez (*hard skills*), illetve a transzverzális kompetenciák (*soft skills*) (WEF, 2015; Zamora-Polo et al., 2019).

Az oktatási játékot, az oktatás átalakító potenciáljaként széles körben elismerték (Zeng et al., 2020). Kutatások bizonyították, hogy az oktatási játék alkalmas a tevékenység útján létrejött tanulásra (*learning by doing*) (Thiagarajan, 1998), a tanulói motiváció és elkötelezettség növelésére, a vizuális készségek fejlesztésére, míg valós helyzeteket teremtve igényli a problémamegoldást, az együttműködést és az innovatív gondolkodást (Zirawaga et al., 2017). Az oktatási játékok vonzó tanulási környezetet teremthetnek a tanulók számára, érdekesebbé, élvezetesebbé és hatékonyabbá tehetik a tanulást, ezáltal is javítva a tanulók képességeit (Zeng et al., 2020). A játékok alkalmazása az oktatásban leginkább a kritikus gondolkodási készségek fejlesztésére összpontosít, miközben egy adott tantárgyat tanít, lehetővé téve a tanulók számára, hogy a szabályok betartása mellett újfajta ötletekkel álljanak elő, azaz a szokványostól eltérő módon gondolkodjanak¹¹ (Zirawaga et al., 2017). A játékhoz kapcsolódó készségek magukban foglalják „... a csoportmunkát, a kommunikációt és a feladatok egyénekhez rendelését, valamint a kritikus gondolkodást, a részletekre való figyelmet és a laterális gondolkodást...” (Nicholson, 2015: 2), amelyek mindegyike nélkülözhetetlen a tanulók fejlődéséhez, és fejleszthetők a játékok révén. A játékok létfontosságú szerepet játszanak a tanulók önbizalmának növelésében, és csökkenthetik az eltérő képességekkel rendelkező tanulók közötti szakadékot. Oktatási eszközökként konstruktívak, hiszen felélénkítik az általában unalmasnak tartott tanítási módszereket (Boyle, 2011).

Vannak játékok, amelyek korlátozottan fejlesztik az ismeretek elsajátítását egy adott tantárgyból. A legnépszerűbbek a matematikai játékok. A sakkhoz hasonló játékok nem sorolandók az oktatási játékok közé. Igaz, javítják a logikai készségeket, az érvelést és más, az oktatásban is fejlesztendő készséget, de a játék tartalma nem kapcsolható közvetlenül a tananyaghoz (Mat Zin & Wong, 2009). A tantermi környezetben alkalmazott játékok taneszközként működnek, segítve a tanulási koncepció elmagyarázását vagy megerősítését. A játékok oktatási célú felhasználása legtöbbször egyszerűbbé teheti a megértést (van Ments, 1999). Számos szerző az oktatási játékokat kiváló módszernek tartja az értelmes tanulás és a szórakozás összekapcsolására (Peña-Miguel & Sedano Hoyuelos, 2014; Schwabe & Göth, 2005; Shaffer et al., 2005; Tang et al., 2009).

¹¹ Out of the box, vagyis kreatív gondolkodás

6.6. Tanulási paradigmák a játékban

Pedagógiai szempontból a jól megtervezett tanulási játékok olyan tanulási elméletekkel kell, hogy rendelkezzenek, mint például Gagné „A tanulási feltételek elmélete”, Gardner „A többszörös intelligencia elmélete”, Skinner „Az operáns kondicionálás elmélete”, Thorndike „Effektus-törvénye” és Maslow „A szükségletek hierarchiája” (Becker, 2005; Siang & Radha Krishna Rao, 2003).

A *behaviorizmus* elméletéből talán Skinner munkája a legegyszerűbb a modern játék alapú tanulási megközelítésekben, és általában a szórakoztató játékoknál releváns leginkább (Slussareff et al., 2016). A játékok gyakran jutalmaznak a viselkedést játékpénzzel, különböző erőforrásokkal és pontok formájában. Ezenkívül a viselkedés büntethető is a pontok, tárgyak vagy egy élet „elvesztésével”. A játék alapú tanulásban való használatuk túlnyomórészt külső motivációs tényezőkre támaszkodik (Ang et al., 2008). Ezen okokból kifolyólag a behaviorizmus elméletre épülő játék dizájnok a memória fejlesztésére, vagy olyan „tanulásra” alkalmasak, amelyek igénylik a mentális folyamatok ismételt gyakorlását.

A *kognitivist* elmélet kialakulására és fejlődésére nagy hatással voltak Noam Chomsky (a nyelv kialakulása mint belső funkcionális mentális folyamat), Jean Piaget (a mentális struktúrákban mint sémákban bekövetkezett változás asszimiláció és/vagy akkomodáció révén), és Robert Gagné (a szituatív tanulás elmélete). A kognitív elmélet az egyéni ismeretszerzésre, a mentális struktúra felépítésére és az információfeldolgozásra fókuszál (Ertmer & Newby, 2013). Az elmélet szerint a tanulás strukturált belső folyamat, amely aktívan építi az ismereteket.

A *konstruktivizmus* és a *kognitivizmus* közötti konceptuális vonalak homályosak. John Dewey elméletére építve, Piaget munkája áll a *kognitív konstruktivizmus* fogalom mögött, amely a tudásstruktúrák belső felépítésére utal, míg a Vigotszkij-féle *szocio-konstruktivizmus* fogalma a tudás társas konstrukciójára utal. Vigotszkij megközelítése azonban különbözik Piaget-étől, mivel a szociokulturális kontextus szerepét helyezte előtérbe a tanulásban. Azt állította, hogy a tudás kulturálisan jön létre. Ezért a játék alapú tanulás során a szocio-konstruktivisták prioritásként kezelik azt a szociokulturális kontextust, amely körbe öleli a játékost, a társai és/vagy tanárainak szerepét (Foko & Amory, 2008).

A *szocio-konstruktivizmus* fókuszában a tanulás és a társadalmi, kulturális, történelmi és intézményi összefüggések kölcsönhatásai állnak (O’Loughlin, 1992). A konstruktivizmus a komoly játék kutatásban és tervezésben kiemeli az interakciót a játékosok, a játék, és a társadalmi kontextus között (Wu et al., 2012). de Freitas (2018) szerint a játék kihagyhatatlan eleme lesz a „Jövőbeni tanulás” paradigmának. A következő táblázatban látható a hagyományos, az új és a jövőbeni tanulási megközelítések összehasonlítása.

A hagyományos tanulási paradigma	Az új tanulási paradigma	A jövőbeni tanulás
tananyag alapú pedagógia	kihívás és tevékenység vezérelt tanulás	a tanulónak szerepe van a tananyag fejlesztésében
oktató által vezetett tanulás	társaközpontú interakciók	mesterséges intelligencia, támogatott tanulás
tanterem és tananyag központúság	bármikor, bárhol tanulás	zökkenőmentes, egész életen át tartó tanulás
szummatív értékelés	formatív értékelés / „peer” jellegű értékelés	nincs értékelés / szintezés, helyettük pontozás és díjazás van

A hagyományos tanulási paradigma	Az új tanulási paradigma	A jövőbeni tanulás
korhoz és szinthez igazítva	kompetencia és személyre szabott tanulás	egyedi tanulási minták
szövegközpontúság	multimédia használat	adaptív tanulás
hagyományos tananyag	új tanterv pl. 21. század készségek	rejtett tananyag pl. személyre szabott készségek és megismerési tréningek
alaptanterv	munkára való készenlét	„blended” jellegű tanulás

5. táblázat: A hagyományos, az új és a jövőbeni tanulási megközelítések összehasonlítása
 Forrás: saját szerkesztés, de Freitas (2018) alapján

A hagyományos tanulási paradigmákon túl a játék alapú megközelítések megkövetelik az interdiszciplinaritást, a hosszabb tanítási időtartamot, a vegyes tanulócsoportokat, a társas tanulási és csoport-oktatási modelleket, amelyek valóban a játék és a játszás előnyeinek kiaknázására szolgálnak tanulási megközelítéseként (de Freitas, 2018). A játékon alapuló tanulást különböző tanulási elméletek szemszögéből elemezték eddig. Polin (2017) szerint a kognitív konstruktivizmus és a társadalmi tanulás az a két kiemelkedő tanulási elmélet, amely az oktatási játékok mögött áll. A konstruktivizmus a tanuló szerepét a passzív megfigyelőből az aktív résztvevőbe helyezi át. Fókuszában az együttműködő és támogatott tanulás áll, amely a tanuló előzetes tudásán és megértésén alapul. Másrészt a társas tanulás kiemeli a környező elemek és a környezet szerepét a tanulási folyamatban. Ebben az összefüggésben szemlélve az oktatási játékok hatása és hatékonysága attól is függ, hogy a tanulók hogyan érzékelik a játékot, annak relevanciáját életük és tanulási igényeik szempontjából, valamint, hogy az milyen tapasztalatot kínál számukra (Menon & Romero, 2019). A játék alapú tanulás során - különösen az oktatási célú szabaduló játékokban - a tanulóknak vállalniuk kell a felelősséget tudásuk előre haladásáért a tanulási folyamatban. Scardamalia (2002) szerint mindezt úgy érik el, hogy gondoskodnak a célok elérését gátló problémákról, a motivációról, az értékelésről. A hosszú távú tervezés általában a tanárok feladata. Míg a pedagógusok felveszik a facilitátor, segítő, támogató szerepét, a tanulók aktív résztvevőkké válhatnak. Valódi és releváns tapasztalatokat élhetnek meg félelem nélkül, hiszen mentesek a valós kockázatoktól, viszont tanulhatnak belőlük a problémák próbálkozások sorozatával való megoldásával (*Trial and Error*), valamint visszacsatolás útján (Obikwelu & Read, 2012).

Az oktatási célú szabaduló szoba játékok hatékony tevékenységek lehetnek, mert képesek bármilyen tanulási környezethez igazodni (Menon & Romero, 2019). A tanulók bevonása a problémamegoldó kihívásokba, melyek a tananyaghoz kapcsolódó releváns kihívásokat fedik le, a pedagógusok nemcsak a tanulói tudást fejleszthetik egy-egy meghatározott témában, hanem bizonyos alapvető szociális készségek is javulhatnak. A szabaduló játékokban alkalmazott konkrét mechanizmusok teszik lehetővé e célok elérését, amelyeket később részletesen tárgyalni fogunk.

7. A szabaduló szoba

7.1. A szabaduló szoba játék története

A szabaduló szoba egy valós csoport alapú játék, amelyben a résztvevők nyomokat keresnek, rejtvényeket oldanak meg, és egy vagy több helyiségben feladatok elvégzésével érnek el egy meghatározott célt korlátozott időn belül (Nicholson, 2015). Egy másik definíció szerint a szabaduló szobák tematikus valós fellépésű kalandjátékok, amelyekben a játékosok - két vagy több emberből álló csoport - egy szobába vagy szobasorozatba vannak zárva, ahonnan egy meghatározott időn belül kell elmenekülniük. A kiút megtalálása érdekében a játékosoknak különféle rejtvényeket és feladatokat kell megoldaniuk a szobában szétszórott nyomok és tárgyak segítségével (Borrego et al., 2017a; Heikkinen & Shumeyko, 2016).

A cél a legtöbb esetben a szobából való kiszabadulás. Az elnevezés ellenére a szabaduló szoba témája változó. A játék egy narratíván alapuló kihívás, melynek témája különböző célokat állíthat a résztvevők elé, amely lehet például egy bűncselekmény megoldása, egy kitalált karakter megmentése vagy egy tárgy megtalálása. A szobában található rejtvények is különbözőek lehetnek, például puzzle-kirakók, dobozokba rejtett logikus fejtörők, kiterjesztett / virtuális valóságot (AR / VR) igénylő feladatok stb. (Fotaris & Mastoras, 2019). Annak ellenére, hogy viszonylag új koncepcióról van szó, a kereskedelmi célú szabaduló szobák rendkívül népszerűvé váltak az utóbbi években. Az első dokumentált szabaduló játékot, amelyet *Scrap* néven ismerünk, Japánban Kiotóban jelent meg 2007-ben és Takao Kato nevéhez fűződik (Gómez-Urquiza et al., 2019). Az elmúlt években gyors növekedés mutatkozott és a szabaduló szobás játékok általánossá váltak olyan régiókban is, mint Ázsia, Észak-Amerika és Európa. 2015-ben 2800 kereskedelmi szabaduló szobát működtettek (Kroski, 2018), 2019 novemberében pedig több mint 50 000 szabaduló szoba volt elérhető szerte a világon¹². A kereskedelmi szabaduló játékok népszerű formái magukban foglalják a szabaduló szobákat, a virtuális játékokat vagy akár a stratégia alapú társasjátékokat (Menon & Romero, 2019).

A szabaduló szobák történeti áttekintése		
Első szabaduló szoba	Terjesztés	Előfutár
A „szabaduló játéknak” nevezett, legkorábban jól dokumentált tevékenység <i>Real Escape Game</i> néven ismert, amelyet a SCRAP cég hozott létre. A Japán Kiotóban, 2007. júliusában kezdett el működni 5-6 játékosból álló csoportok számára. http://realdgame.jp/event/nazotokinou tage.html	A szabaduló szobák 2012/2013-ban gyorsan terjedtek, először Ázsiában, majd Európa-szerte (ahol Magyarország jelentős csomópont), majd Ausztráliában, Kanadában és az Egyesült Államokban.	Élő fellépés szerepjátékok; Kalandjátékok; Puzzle vadászat és kincsvadászat; Interaktív színház és kísértetházak; Kalandjáték show-k és filmek; Szórakoztató ipar (Nicholson, 2015)

6. táblázat: A szabaduló szobák történeti áttekintése

Forrás: saját szerkesztés

A szabaduló szobás játékok a kalandos videojátékokhoz hasonlítanak, így azt feltételezik, hogy e játékok adták az ihletet hozzá. A kalandos videojátékok során a játékosok a virtuális környezettel lépnek kapcsolatba. A feladatuk, hogy a képernyőn megjelenő tárgyakra kattintva különböző kihívásokat kell teljesíteniük a cél elérése érdekében (Menon & Romero, 2019). A szabaduló játékok gyakran úgynevezett egyszobás fizikai terek, amelyek valamilyen

¹² <https://thelogicescapesme.com/news/international-escape-room-markets-analysis/>

érdekes narratíván alapulnak és amelyeket legtöbbször csoportokban kézzelfogható tárgyak, rejtvények felhasználásával játszanak. A cél általában a szobából való kijutás, amely igényli a csoporttagok közötti kollaboratív munkát. A szobában található rejtvények és nyomok szorosan összekapcsolódnak a mögöttes narratívával. A szoba témája (kinézete és hangulata) szintén a játéktörténeten alapul. A játékosokat egy játékmester irányítja, aki segíti őket a történet bemutatásától, a játékszabályokról való tájékoztatáson át a tippelig, amelyekre olyankor van szükség, ha a résztvevők elakadnak egy-egy rejtvénynél. A szabaduló játékok időhöz kötöttek, és általában 30 és 90 perc között van az időtartamuk. Számos témára épülhetnek, mint például egy felbecsülhetetlen értékű tárgy megszerzése egy múzeumból, menekülés a börtönből vagy egy űrhajó javítása a Marson (Menon & Romero, 2019). Nicholson (2015) adatai alapján a szabaduló játékok népszerűek mindenféle, különböző háttérrel rendelkező játékosok körében, nemtől, kortól, státusztól függetlenül.

Számos kutatás azt is bizonyítja, hogy a pedagógusok is felismerték e játék értékét. Egyre növekszik azok száma, akik a szabaduló játékokat oktatási kontextusban alkalmazzák a tanulók aktív bevonása érdekében, különböző tantárgyaknál (pl. Dietrich, 2018; Eukel et al., 2017; Vörös & Sárközi, 2017).

7.2. Oktatási célú szabaduló szoba

A „digitális bennszülöttek” gondolkodása és információ feldolgozási módjai kihívást jelentenek tanáraik számára, akik gyakran nehézségekbe ütköznek a motiváció és az elkötelezettség fenntarthatóságát illetően a hagyományos tanítás-tanulás során. Szükség van oktatási innovációkra és ötletre, hiszen a megfelelő technológiák és koncepciók alkalmazása pozitív hatással lehet a tanulói élményre a tanulás során (Serdyukov, 2017). A hagyományos oktatás helyet kell, hogy adjon olyan megközelítéseknek is, amelyek például az oktatási tartalom integrálását teszik lehetővé a játék alapú környezetbe (Fotaris & Mastoras, 2019). E megközelítések közé sorolandó a szabaduló szoba elnevezésű játék, amely olyan „...oktatási módszer, melyet kifejezetten a szakterületi ismeretek megszerzésére, vagy pedig a kompetenciák fejlesztésére terveztek. Ez egy együttműködésen alapuló játéktevékenység, a tanuláshoz kapcsolódó rejtvényekkel kiegészítve, amelyek problémák megoldása által vezetnek el egy konkrét célig (pl. kiszabadulni egy fizikai helyiségből) korlátozott idő alatt” (Fotaris & Mastoras, 2019: 2).

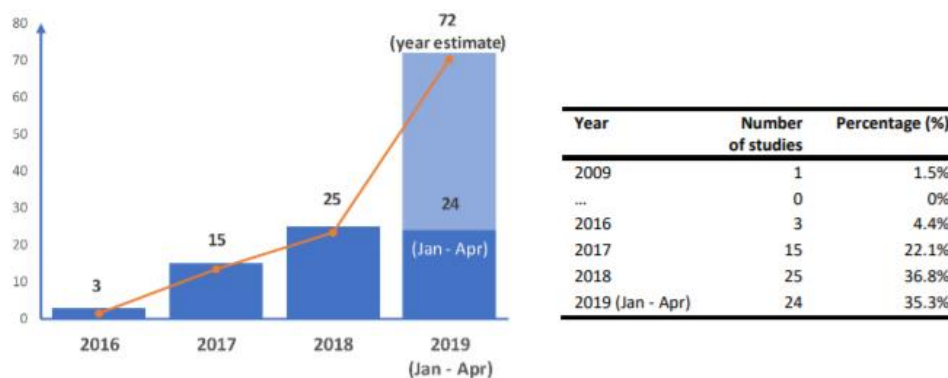
Ez a forma hatékonyan alkalmazható az oktatásban, mind formális, mind pedig informális keretek között, és új irányt képvisel a komoly játékok területén (Botturi & Babazadeh, 2020). Az oktatási célú szabaduló szobát kreatív tanulási környezetként definiálják, amely felépíthető, például általános- vagy középiskolában, ifjúsági központban, főiskolában stb. Fontos, hogy a játékban alkalmazva legyenek az oktatási elemek és a tanulói szempontok (Macías & Rocío, 2017). A szabaduló szoba mind a játékmód, mind pedig a játék alapú tanulás szempontjaival rendelkezik. Míg a játék alapú tanulás alatt a játék folyamata során történő tanulás értendő, addig a játékmód a játék jellemzőit és szabályait használja fel a motiváció és a problémamegoldás fokozására (Bruder, 2014; Çeker & Özdamlı, 2017; Chapman & Rich, 2018).

Pedagógiai szempontból a szabaduló szobák szocio-konstruktivista megközelítésen alapulnak (Vygotsky, 1980). A tanulók valós idejű tapasztalataik alapján építik fel saját tudásukat miközben a szabaduló szobában számos kihívással néznek szembe, hiszen gyakran új és összetett problémákkal szembesülnek, amelyeket a csoporttársaikkal való kölcsönhatás és az oktatóktól nyújtott támogatás igénybevételével tudnak megoldani (Fotaris & Mastoras, 2019).

Az oktatási célú szabaduló szoba környezet számos fontos tulajdonsággal rendelkezik, amelyek együttesen lehetőséget kínálnak az aktív részvételre, és követik a tanulás szocio-konstruktivista megközelítését, hangsúlyozva a hallgatók közötti együttműködést (Burns & Shumack, 2017).

A kereskedelmi szabaduló szobák népszerűségének növekedésével párhuzamosan növekedett az oktatási célra alkalmazott szobák száma is minden oktatási szinten (Sanchez & Plumettaz-Sieber, 2019). Az oktatási szabaduló szobák megvalósítását lelkes tanárok kezdeményezték, akik különböző tananyagokat és ötleteket osztanak meg számos platformon, mint például a Breakout EDU-n, amelynek körülbelül 40.000 tagja van (Breakout EDU, 2021; Sanchez & Plumettaz-Sieber, 2019). E miatt szükség lenne keretrendszerre, útmutatásokra, amelyek segítenék a tanárokat a szobák kialakításában és megvalósításában (Jenkin & Fairhurst, 2020).

Fotaris és Mastoras (2019) 2009 és 2019 között megjelent 68 tanulmány elemzésével foglalja össze az oktatási célú szabaduló szoba tevékenység korszerű megközelítését. A témával foglalkozó cikkek száma 2017-ben kezdett növekedni (9. ábra).



9. ábra: A szabaduló szobák oktatásban való alkalmazásával kapcsolatos tanulmányok száma

Forrás: Fotaris & Mastoras (2019)

A tanulmány általános áttekintést nyújt a jelenlegi trendekről, bemutatva a játék típusának, helyének, csoportméretének, időkorlátjának, előnyeinek és kihívásainak mutatóit, és kiemeli a játékban rejlő lehetőségeket a tanítás és a tanulás támogatásában. Az elemzett cikkek alapján az oktatási célú szabaduló szobák többsége erőteljes elkötelezettségről, élvezetről, motivációról számol be, valamint a kollaboráció és a társadalmi interakció központi téma a tanulmányok többségében. A tanulmányok egyharmada általános tanulási nyereségről is beszámol, a motivációra és a tantárgyhoz kapcsolódó témák fejlesztésére gyakorolt hatás kontextusában. Sok beszámoló viszont esettanulmány, nincsenek empirikus adatok és kis mintanagyság jellemzi őket.

Az oktatási környezetként való megtervezésük további lehetőséget nyújt a tanulóknak a különböző tananyaghoz kapcsolódó feladatok gyakorlásához egy olyan tevékenység által, amely jutalmazza a csoportmunkát, a kreativitást, a vezetést, a kommunikációt, a kreatív és a kritikus gondolkodást (López-Pernas et al., 2019b; Pan et al., 2017). A szabaduló szoba nemcsak egy szórakoztató tevékenységet kínál, hanem a csoportépítő gyakorlatokra, valamint a kreatív és a csoportos problémamegoldás aktív tanítására is alkalmas (Duggins, 2019). Az időbeli korlátozás elősegíti a gyors döntéshozatalt (Duggins, 2019), továbbá lehetőséget kínál az együttműködési kompetenciák gyakorlására konkrét helyzetekben, hiszen e környezetben az egyének képesek a legkülönbébb együttműködési cselekedetek végrehajtására (Pan et al., 2017). A kutatások alátámasztják, hogy az oktatási célú szabaduló szobák javíthatják a tanulók elkötelezettségét különféle oktatási körülmények között (Borrego et al., 2017a;

Clapson et al., 2020; Edwards et al., 2019; López-Pernas et al., 2019b; Morrell & Ball, 2020). A fent felsoroltak bizonyítják, hogy az oktatási célú szabaduló szobák hatékony tevékenységek lehetnek a 21. századi készségek (kulcskompetenciák) nagy részének fejlesztésében (OECD, 2018; Romero, 2016).

A játék megkezdése előtt, a résztvevők tájékoztatást kapnak a játék narratívájáról és általános céljáról. Ebben a pontban elvárando, hogy elemezzék és megértsék a játék elemeit és célját, továbbá azt, hogy ezek miként lehetnek hasznosak a rejtvények megoldása során. Ezzel demonstrálható a logikai gondolkodási képesség, illetve a vizuális és térbeli memória használata, hiszen különféle nyomokat kell összekötni a mielőbbi megoldás céljából. A tárgyak és a nyomok közötti kapcsolatok azonosításához a játékosoknak képeseknek kell lenniük a szokványostól eltérő gondolkodásmódra, kifejezve ezzel kreatív és laterális (ötletszerű kreativitás) gondolkodási képességük fejlettségét. A csoport dinamikája nagyban befolyásolja a játékélményt és annak eredményeit. Sok szervezet a szabaduló szobás játékokat csapatépítő tevékenységként használja, ezzel fejlesztve dolgozóik kommunikációs, empátia, kollaborációs készségeit, egyúttal gyakorolva nyelvi intelligenciájukat is. Azok a pedagógusok, akik sajátos szociális készségeket szeretnének fejleszteni tanulóik körében, felhasználhatják a létező kereskedelmi célú szabadidős szabaduló játékokat, elkerülve ezzel a különböző beruházásokat. Ez alkalmat adhat arra, hogy különböző témákat más perspektívából ismertessenek meg tanulóikkal, és a játékélmény által biztosíthatják a tanulási célok teljesítését (Menon & Romero, 2019). A szabaduló szobás kihívások ösztönzik a kognitív gondolkodást a különböző típusú rejtvények által, illetve számos stratégiát kell kidolgozni a játék folyamán, hogy a meghatározott időn belül sikerüljön megoldani az összes akadályt. A jól megtervezett szabaduló szoba a flow élményét biztosítja, amely teljes elkötelezettséget, odaadást jelent egy tevékenységben. A hallgató kizárólag a feladatra koncentrálna, amely kihívásokkal teli és magával ragadó. A flow-élmény révén az egyén eredményesnek érzi magát és képességei csúcsán teljesít (Csikszentmihályi, 2000). A játéktervezőnek vagy a tanárnak arra kell törekednie, hogy egyensúlyba hozza a kihívások összetettségét és nehézségi szintjét úgy, hogy az optimális legyen a résztvevők számára. Egy ilyen játék lehetővé teszi a tanulók számára, hogy felidézzék, alkalmazzák és játékosan fejlesszék tudásukat.

Nevelési értékük mellett van néhány más lényeges különbség a kereskedelmi és az oktatási célú szabaduló játékok között (Veldkamp et al., 2020b). A kereskedelmi célú játékok nem igényelnek semmilyen előzetes ismeretet vagy tudást a játékosától. A legtöbb oktatási szabaduló játék pedig segít a tanulóknak felidézni egy adott témával kapcsolatos előzetes tudásukat, vagy pedig arra ösztönzi őket, hogy egy téma kutatásával, felfedezés útján tanuljanak (Menon & Romero, 2019). Ellentétben a kereskedelmi szabaduló szobákkal, amelyek célcsoportja nagyon széles, az oktatási célú játékokat egy meghatározott célcsoport számára fejlesztik ki, jól meghatározott tanulási célokkal (Veldkamp et al., 2020b). A szórakoztatóiparban a szabaduló szoba tervezők eltérő véleményen vannak arról, hogy magas sikerességi arányra törekedjenek-e vagy sem (Nicholson, 2015), viszont az oktatási célra fejlesztett játék tervezői célja a magas sikerarány, ugyanis a siker pozitív tanulási tapasztalatokat nyújt a tanulóknak, és a rejtvények megoldása elősegíti a tanulási célok elérését (Veldkamp et al., 2020b). Míg a kereskedelmi szabaduló szobák nagy beruházásokat igényelnek az infrastruktúra és az erőforrások tekintetében, addig az oktatási célú szobák módosíthatók a rendelkezésre álló erőforrásnak megfelelően (Menon & Romero, 2019). A szórakoztatóiparban a játék általában egy vagy több összekapcsolt szobában történik, míg az oktatási környezetben állandó hely legtöbbször nem áll rendelkezésre. Ehelyett a tantermek kerülnek ideiglenes átalakításra, és ennek eredményeként a tanároknak korlátozott ideje van a játék beállítására, újra állítására és a tanterem visszaállítására (Veldkamp et al., 2020b). Egy

másik fontos különbség az egy időben játszó résztvevők száma. A szabaduló szobát általában egy csoport számára tervezik, korlátozott számú (átlagosan 3-7) játékosal (Clarke et al., 2017; Nicholson, 2015). Az oktatási környezetben a tanárok sokszor olyan tevékenységet szerveznek, amelyben egy egész osztály vagy a kurzust felvevők számára (akár több száz hallgató számára) teszik elérhetővé a játékot (Cain, 2019; Hermanns et al., 2017). Még egy fontos megkülönböztető tényező a játék végén történő megbeszélés, amely a kereskedelmi verzióban nem szükségszerű. A megbeszélés segít a tanulóknak felidézni a játék során megszerzett tudást, és segít visszajelzéseket gyűjteni a játékról és annak sikereiről mint tantárgyspecifikus oktatási tevékenységről (Menon & Romero, 2019).

A szabaduló szobákat különféle oktatási célokra használják, mint például a tanulók toborzásához (Connelly et al., 2018; Gilbert et al., 2019), az intézményi szolgáltatások megismeréséhez (Dewitt-Miller, 2018; Guo & Goh, 2016; Salisbury & Ung, 2016; Wise et al., 2021), vagy a tanulók különböző vészhelyzetekre való felkészültségének növelése érdekében (Kazanidis et al., 2020; Novak et al., 2019; Nybo et al., 2020), a tanulási folyamatok megfigyelésére a csoportmunka folyamán (Järveläinen & Paavilainen-Mäntymäki, 2019) vagy a csoportmunka és a vezetői képességek alkalmazására a tanulók körében (Warmelink et al., 2017). A szabaduló szobák alkalmasak a tanulói tervezési készségek fejlesztésére is, hiszen maguk is részt tudnak venni a játék fejlesztésében (Li et al., 2018; Ma et al., 2018). Az oktatási célú szabaduló szobákat úgy alakítják ki, hogy azok elősegítsék a területspecifikus készség és ismeretek elsajátítását különböző oktatási területeken, például az ápolás területén (pl Adams et al., 2018; Brown et al., 2019), az orvostudományban (Cotner et al., 2018; Edwards et al., 2019), a gyógyszerészetben (Cain, 2019; Eukel et al., 2017), a gyógytornában (Carrión et al., 2018), a kémiában (Clapson et al., 2020; Dietrich, 2018), a fizikában (Vörös & Sárközi, 2017), az informatikában (Giang et al., 2020; Ho, 2018), a matematikában (Arnal-Palacián et al., 2019; Fuentes-Cabrera et al., 2020; Veldkamp et al., 2020a), a történelem oktatásában (Rouse, 2017), az angol nyelv tanulásában (Escribano, 2018; López, 2019), vagy pedig bizonyos általános készségek fejlesztésének a támogatásában (Craig et al., 2020).

A 7. táblázat bemutatja a szabaduló szoba történeti áttekintését, az eddigi kutatásokat, amelyek a szabaduló szobák oktatási környezetre gyakorolt hatását vették célul. Az eddigi kutatások többsége feltáró jellegű. Kevés empirikus eredménnyel rendelkezünk az oktatási célú szabaduló szobák területén.

Oktatási célú szabaduló szoba játék - az eddigi kutatások áttekintése				
Eljárás jellege	Kutatási cél	Fejlesztett kompetenciák	Vizsgálati módszer	Szerző(k)
Kvalitatív	A szabaduló szoba oktatási környezetre gyakorolt hatása	kollaboráció (kommunikációs módok, csoportdinamika, helyzet és munkaterület tudatosság); konfliktus kezelés	megfigyelés; kérdőív; fókuszcsoportos interjú	Pan et al., 2017
		kollaboráció; időmenedzsment	kérdőív	Wise et al., 2018
		kollaboráció; kommunikáció; kritikus gondolkodás; problémamegoldás; laterális gondolkodás;	megfigyelés; kérdőív;	Zhang et al., 2018
		problémamegoldás; döntéshozatal; csoport dinamika	videoelemzés; megfigyelés	Järveläinen & Paavilainen-Mäntymäki, 2019

Eljárás jellege	Kutatási cél	Fejlesztett kompetenciák	Vizsgálati módszer	Szerző(k)
Kvalitatív	A szabaduló szoba oktatási környezetre gyakorolt hatása	nyelvi kompetencia; versenyképesség; érzelmi aspektus és motiváció; kollaboráció	kérdőív	Escribano, 2018
		nyelvi kompetencia; kollaboráció; autonómia; döntéshozatal; információ szelektivitás; információkeresés; önismeret	kérdőív; interjú	Macías & Rocío, 2017
		kollaboráció; kommunikáció	megfigyelés	Dumnoenchanvanit, 2019
		kollaboráció (helyzet- és munkaterület tudatosság)	videoelemzés; megfigyelés; interjú	Shakeri et al., 2017
		problémamegoldás	kérdőív	Waggoner et al., 2019
		kollaboráció; kommunikáció	megfigyelés; kérdőív; interjú	Karageorgiou et al., 2019
		elkötelezettség; kognitív képességek	kérdőív	López-Pernas et al., 2019
Kvalitatív	A szabaduló szoba oktatási környezetre gyakorolt hatása	kollaboráció; problémamegoldás	megfigyelés; kérdőív	Veldkamp et al., 2020a
Kevert		kollaboráció; kritikus gondolkodás	kérdőív; teszt	Brady & Andersen, 2021
		kollaboráció; gondolkodási képességek	kérdőív; megfigyelés; interjú; hallgatói videó	Veldkamp & Knippels, 2021
Kvantitatív		motiváció; problémamegoldás	elő- és utóteszt	López-Pernas et al., 2019
Esettanulmány		kollaboratív és kreatív problémamegoldás kritikus gondolkodás kommunikáció		Duggins, 2019

Eljárás jellege	Kutatási cél	Fejlesztett kompetenciák	Vizsgálati módszer	Szerző(k)
Esettanulmány	A szabaduló szoba oktatási környezetre gyakorolt hatása	kommunikáció; problémamegoldó és kritikus gondolkodás; figyelem a részletekre; laterális gondolkodás; téri-vizuális képességek; pszichomotoros képességek; motiváció	leíró esettanulmány	Benassi, 2019
		motiváció	leíró esettanulmány	Borrego et al., 2017
Kvalitatív	Keretrendszer kidolgozása	játéktervezési; gondolkodás; kreatív problémamegoldás; kollaboráció	megfigyelés; kérdőív	Clarke et al., 2017
Kvalitatív Tematikus elemzési megközelítés		kollaboráció; kommunikáció	videoelemzés; megfigyelés	Snyder, 2018

7. táblázat: A szabaduló szobák eddigi kutatásai

Forrás: saját szerkesztés

Az oktatási célú szabaduló szobákhoz kapcsolódó tanulmányok többnyire egyetértenek abban, hogy ez a módszer hozzájárulhat a tanulók motivációjának növeléséhez. Pan és munkatársai (2017) és Wise és munkatársai (2018) például megállapították, hogy a szabaduló szobák játékos és interaktív jellege pozitívan befolyásolja a tanulók részvételét és tanulási élményét. Mások pedig azt hangsúlyozzák, hogy ezek a játékos környezetek képesek fejleszteni a problémamegoldó képességet és a kritikai gondolkodást (Zhang et al., 2018).

Az eltérések az egyes kutatások között főként a kutatási módszerek, a vizsgált tanulói csoportok és a környezetek különbségeiből adódnak. Például Järveläinen és Paavilainen-Mäntymäki (2019) a tanulói teljesítményt és az elégedettséget vizsgálta a szabaduló szobák alkalmazásával, míg Macías & Rocío (2017) az együttműködés és a kommunikáció hatásait. Dumnoenchanvanit (2019) pedig az oktatási célokhoz való alkalmazhatóságot elemezte. A szabaduló szobákkal kapcsolatos kutatások többsége a pozitív hatásokra összpontosít, de vannak olyan kutatások is, amelyek nem találtak egyértelmű előnyöket. Például Waggoner és munkatársai (2019) kutatása az oktatási célú szabaduló szobák hatékonyságát alacsonyabbnak találta a hagyományos tanulási módszerekéhez képest. Az oktatási célú szabaduló szobákkal kapcsolatos kutatások arra utalnak, hogy ez a módszer ígéretes lehet az oktatásban, és pozitív hatást gyakorolhat a tanulók motivációjára, interaktív tanulási élményére és problémamegoldó képességére. Ugyanakkor további kutatásokra van szükség az eltérések pontosabb megértéséhez és a módszer potenciális korlátainak feltárásához.

A szakirodalomban számos kutatás jelent meg, amelyek különböző módszerekkel és célcsoportokkal vizsgálják ezeknek a játékos tanulási környezeteknek a hatásait a tanulási eredményekre (8. táblázat).

Kutatások, amelyek a szabaduló szobáknak a tanulási eredményekre gyakorolt hatásait vizsgálták	
Tantárgy	Szerzők
Angol nyelv	Escribano, 2018; López, 2019; Macías & Rocío, 2017
Kémia	Clapson et al., 2020; Dietrich, 2018; Peleg et al., 2019
Fizika	Vörös & Sárközi, 2017
Matematika	Arnal-Palacián et al., 2019; Fuentes-Cabrera et al., 2020; Glavaš & Staščík, 2017; Veldkamp et al., 2020a
Biológia	Brady & Andersen, 2021
Történelem	Rouse, 2017
Elektronika és automatika	Tejado et al., 2021
Informatika/ Programozás	Beguín et al., 2019; Borrego et al., 2017; Giang et al., 2020; Ho, 2018, p. 9; López-Pernas et al., 2019b, 2019a; Musil et al., 2019; Snyder, 2018
Információs műveltség	Wise et al., 2018
Gondozás / Ápolás	Adams et al., 2018; Brown et al., 2019; Carrión et al., 2018; Connelly et al., 2018; Gómez-Urquiza et al., 2019; Hermanns et al., 2017
Gyógyszerészet	Cain, 2019; Cotner et al., 2018; Eukel et al., 2017; Hermanns et al., 2017
Orvostudomány	Cotner et al., 2018; Dietrich, 2018; Edwards et al., 2019; Guckian et al., 2020; Kinio et al., 2019; Monaghan & Nicholson, 2017; Morrell & Ball, 2020; Zhang et al., 2018
STEM	Karageorgiou et al., 2019; Ma et al., 2018; Veldkamp & Knippels, 2021
Pedagógiai elmélet	Mills & King, 2019
Kulcskompetenciák / szabadidős szabaduló szobák	Craig et al., 2020; Guo & Goh, 2016; Morrell et al., 2020; Rouse, 2017; Wise et al., 2018; Yachin & Barak, 2019

8. táblázat: A tanulási eredményekre gyakorolt hatást feltérképező kutatások

Forrás: saját szerkesztés

Az eredmények azt mutatták, hogy a szabaduló szobákban való részvétel elősegíti a tanulók aktivitását az oktatási folyamatban és a tanulási élmények mélyebb megélését eredményezi (Arnal-Palacián et al., 2019; Clapson et al., 2020; Karageorgiou et al., 2019; López, 2019). Azonban fontos megjegyezni, hogy a kutatások eredményei nem minden esetben egyértelműen pozitívak. Néhány tanulmány arról számol be, hogy az oktatási célú szabaduló szobák hatása inkonzisztens lehet, és nem minden környezetben és célközönség esetén vezet kiegyensúlyozott vagy kiemelkedő eredményhez. A tanulmányok szerint a hatás függ a módszerek pontos kialakításától, az oktatási céloktól és a tanulók előzetes tudásától (Borrego et al., 2017a; Cain, 2019; Cotner et al., 2018; Zhang et al., 2018). Emellett egyes kutatások olyan tényezőket is azonosítottak, amelyek befolyásolhatják az oktatási célú szabaduló szobák hatékonyságát. Például a tanárok szerepe, az előzetes tudás és a résztvevők motivációja kulcsfontosságú tényezők lehetnek a tanulási eredmények tekintetében (Cotner et al., 2018; Peleg et al., 2019; Wise et al., 2018).

7.3. Az oktatási célú szabaduló szoba játék keretrendszerei

A szabaduló szoba játékok egyre népszerűbbek, viszont az oktatásban még mindig ritkán használják őket (Snyder, 2018). Az elmúlt években több keretrendszert hoztak létre a kutatók: escapED (Clarke et al., 2017), SERF (Snyder, 2018), SEGAM (Guigon et al., 2018), Star Model (Botturi & Babazadeh, 2020), digitális szoba tízlépcsős rendszer (Neumann et al., 2020), amelyek oktatási célú szabaduló szoba fejlesztésére alkalmas keretet biztosítanak. E keretrendszerek útmutatást nyújtanak a szobák és a tevékenységek megtervezésére és értékelésére (Clarke et al., 2017; Snyder, 2018). A szabaduló szoba potenciálisan hatékony eszköz (környezet) lehet a kollaboratív problémamegoldás szociális és kognitív elemeinek a megfigyelésére és értékelésére.

Az oktatási célú szabaduló szoba felépítését leíró modelleket a következő hat alfejezet részletezi.

7.3.1. Az escapED keretrendszer

Az escapED program az emberközpontú interakciók elősegítése és a tanuláshoz a játék felé való előmozdítása érdekében hozták létre. Az escapED programot az oktatásban a nem digitális játék alapú tanulás megközelítések fejlesztésére használják. A keretrendszer célja elősegíteni az oktatási célú szabaduló szobák megtervezését és létrehozását és az interaktív játékelmény biztosítását a hallgatók számára a felsőoktatási környezetben. A keretrendszer vonzó alternatívákat biztosít a tanuláshoz és a soft skill-ek fejlesztéséhez a felsőoktatási tanárok és a hallgatók körében.

Az escapED program egy kisebb projekt a Game Changers kezdeményezés keretében. A Game Changers projektet a Disruptive Media Learning Lab hozta létre a Coventry Egyetemen, hogy felfedezzék, kísérletezzenek és elősegítsék a játéktervezési gondolkodást, a kreatív problémamegoldást és a multidiszciplináris együttműködést.



Hat fő területet vettek figyelembe a kutatók (Clarke et al., 2017):

10. ábra: Az escapED keretrendszer

Forrás: saját szerkesztés, Clarke et al. (2017:78-81) alapján

1. Résztevők

- a) A résztvevők típusa: demográfiai és oktatási igények alapján
- b) Idő: 15 perctől néhány napig tartó játék időtartam lehetséges
- c) Nehézségi szint: pl. főiskola, egyetem, PhD, alkalmazottak stb.
- d) Üzem mód: kollaboráció vagy verseny
- e) A csoport mérete: a résztvevők száma

2. Célkitűzések

- a) Tanulási és viselkedésmódosítási célok: Ezek szükségesek az értelmes oktatási játék létrehozásához. Ezeket a célokat be lehet építeni a témába, a rejtvényekbe és a választott módba a tanulási terv / eredmények strukturálásának elősegítése érdekében. A kézzelfogható célok kitűzése lehetővé teszi az értékelési stratégia kidolgozását.
- b) Egy / multidiszciplináris: Egy vagy több tudományterület érintett a játékon belül.
- c) Soft skill-ek fejlesztése: Az interaktív élő játékok elősegíthetik a soft skill-ek, például a kommunikáció, az együttműködés és a vezetés gyakorlását és fejlesztését.
- d) Problémamegoldás: Olyan problémamegoldó kihívások, amelyek érdekessé teszik a játékot a résztvevők számára.

3. Témák

- a) Szabadulási mód: Menekülés egy zárt helyiségből egy meghatározott időn belül.
- b) Rejtvény mód: Megoldani a rejtvényt egy meghatározott időn belül.
- c) Narratíva formatervezés: Egyedi és érdekes narratíva a játékosok érdeklődésének megőrzése érdekében.
- d) Önálló / beágyazott: Annak a meghatározása, hogy a játék egyszeri, vagy egy nagyobb, egymásba ágyazott élmény része-e, amelyben több játékot is meg lehet tervezni és valósítani.

4. Rejtvények

- a) Rejtvények kialakítása: A rejtvények és találós kérdések érdekessé teszik a játékélményt és testre szabhatók a tanulási célokhoz igazítva.
- b) A tanulási célok visszatükrözése: A rejtvény hivatkozzon a javasolt tanulási célokra és témákra annak biztosítása érdekében, hogy a feladatok tükrözzék a tanulás általános céljait.
- c) Utasítások / útmutatók: A jó megtervezett rejtvények világosok, meg vannak határozva az utasítások és a szabályok, amelyek segítik a játékosokat.
- d) Nyomok / javaslatok: A szobában tartózkodó résztvevőkhöz történő segítség továbbítása nem szakíthatja meg a játékosok elmerülését, ezért biztosítani kell nyomokat és kiegészítő javaslatokat.

5. Felszerelések

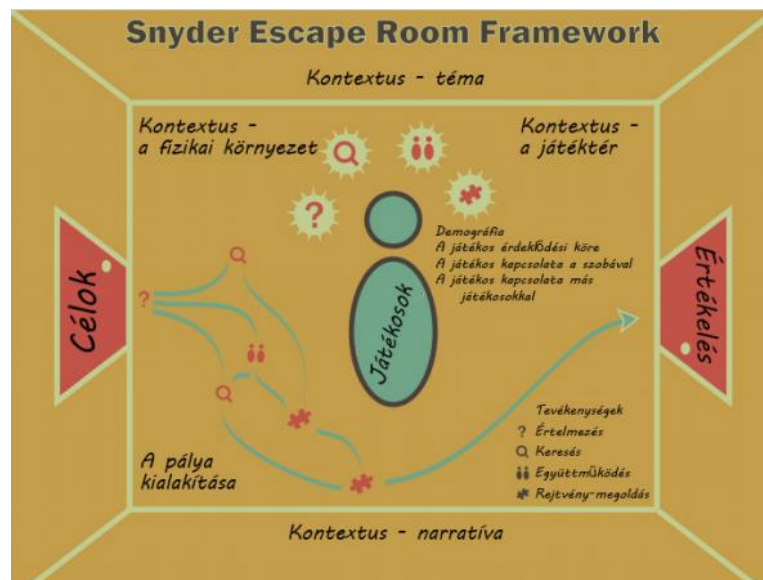
- a) Helyszín / a hely kialakítása: Biztosítani kell elegendő helyet a játékélményhez. A környezetnek a lehető leghálásabbban tükröznie kell a témát.
- b) Fizikai kellékek: Ezekre szükség van egy lenyűgöző és működőképes élményhez.
- c) Technikai kellékek: A játékélmény fokozására (számítógépek, kiterjesztett valóság, GPS stb.)
- d) Szereplők: A valós élet szereplői hozzájárulhatnak a tapasztalatok további hitelessé tételéhez.

6. Értékelési módok

- a) Tesztelés: Az éles játék előtt kihagyhatatlan a szabaduló szoba tesztelése.
- b) Reflexió: Figyelembe kell venni a játékosok véleményét és tapasztalatait.
- c) A tanulási célok értékelése: Ez általában formális értékelés.
- d) Beállítás: A játék után az eszközök és rejtvények visszaállítása az eredeti állapotba.
- e) Újra-tervezés: A játékos visszajelzései alapján döntéseket lehet hozni a játékélmény módosításának módjáról.

7.3.2. A SERF keretrendszer - Snyder Escape Room Framework

A *Snyder Escape Room* keretet (SERF) az oktatási célú szabaduló szobák tervezéséhez és értékeléséhez fejlesztették ki, amely heurisztikát kínál a célok, a játékosok, a tevékenységek, a környezet, a pálya kialakítása és az értékelés szempontjából (Snyder, 2018). A keretrendszer részletes leírása Snyder (2018) munkája alapján történik.



11. ábra: A SERF keretrendszer

Forrás: saját szerkesztés, Snyder (2018: 9-34) alapján

1. *Célok és célkitűzések*: A tervezőknek a következő kérdéseket kell figyelembe venniük a célkitűzés meghatározásakor:

- Mi a szoba általános célja?
- Hogyan fogja tudni a tervező, hogy a szoba sikeres?
- Milyen tanulási eredményeket vagy értékeléseket mutat a szoba?
- Mennyi az ideális résztvevők száma?

Az egyértelmű cél segíti a tervezőt a szoba értékelésében. A cél döntő jelentőségű lesz ebben a keretben. A cél legyen konkrét, egyértelmű, mérhető, elérhető, kezelhető, feladatokra bontható és alkalmas a siker mérésére.

2. *„Játékosok”*: Miután a szabaduló szoba célja meg lett határozva, a tervezőnek körvonalaznia kell, hogy kik a célcsoport. A játékosok szempontjai a következők:

- Demográfia: A két legjelentősebb demográfiai változó az életkor és a nem.
- A játékos érdeklődési köre (személyiségjellemzők, játékos típus): A motiváció növelése érdekében.
- A játékos kapcsolata a szobával és a tanulási célokkal: Van-e a játékosnak tapasztalata a szabaduló szoba területén? Kompenzálni kell-e az ismeretek hiányát vagy meglétét.
- A játékos kapcsolata más játékosokkal: Ide tartoznak az együttműködési szempontok: verseny vagy együttműködő játék létrehozása; aktív tanulás, társas kapcsolatok létrehozása; az interperszonális kapcsolatok milyensége. Milyen társadalmi szerepekkel és struktúrával rendelkeznek (család, munkatárs, barát, ismeretlen stb.)?

3. Tevékenységek

- **Értelmezés (kritikus problémamegoldó tevékenység)**
 - Új területek megismerése.
 - A rosszul strukturált problémák megoldása.
 - A helyzettudatosság megszerzése.
 - A társadalmi tudáscserében való részvétel.
- **Keresés**
 - Egy tárgy vagy egy olyan elem megtalálása, amely előre viszi a játékost a cél irányába.
 - Az erőforrás maga a szoba.
- **Együttműködés**
 - Az együttműködés igényel-e kommunikációt? Van-e a játékosoknak elegendő esélyük a kommunikációra? Hogyan lehetne javítani a kommunikációt?
 - A játékosok ismerik egymást, vagy idegenek? Ha idegenek, akkor segíteni kell nekik „megtörni a jeget”.
 - Azonos szerepet játszanak, vagy speciális pozíciót töltenek-e be a játék folyamán?
 - Az együttműködés jelentősen fokozódik, ha olyan feladatokat tartalmaz a szoba, amelyet a csoport egyetlen tagja sem tud egyedül megoldani.
 - A kommunikációt ösztönző feladatok jelenléte.
- **Rejtvény-megoldás**
 - Rejtvény-alapú tanulási megközelítés (végső célja az, hogy alapot teremtsen a hallgatók számára a hatékony problémamegoldáshoz a való világban).
 - Függetlenség: A rejtvények nem kapcsolódnak kifejezetten egyetlen problémamegoldó tartományhoz.
 - Általánosság: Az oktatási rejtvényeknek meg kell magyarázniuk az univerzális matematikai problémamegoldási elveket.
 - Egyszerűség: Az oktatási rejtvényeknek könnyen megállapíthatóknak és könnyen megjegyezhetőknak kell lenniük.
 - „Heuréka tényező”: Az oktatási rejtvényeknek érdekesnek kell lenniük, mert az eredménye nem intuitív.
 - Szórakoztatási tényező: Az oktatási rejtvényeknek szórakoztatónak és magával ragadónak kell lenniük. A szórakozás gyakran az egyszerűség, a frusztráció, a „heuréka tényező” és az érdekes környezet mellékhatása (Falkner et al., 2010).

4. Környezet: Értelmet ad azoknak a tevékenységeknek, amelyeket a játékosok végeznek.

- A téma: Összekapcsolja a tevékenységeket és a környezetet.
- A narratíva (forgatókönyv): Jelentősen növelik a játékos involválását.
- A fizikai környezet: A téma és a narratíva platformja, illetve a tárgyak és kellékek, a szereplők, az alkalmazott technológia stb.
- A játékkörnyezet / játéktér: szabályok és korlátozások.

5. A pálya kialakítása:

- Tér
- Idő
- Szerepek
- Interfészek

6. *Értékelés:* Amikor egy szobára vonatkozóan egyértelmű célokat határoznak meg a tervezők, az értékelés egyszerűvé válik. „A szabaduló szobában lévő minden rejtvénynek, feladatnak és elemnek olyan okból kell ott lennie, amely összhangban áll a szoba kialakításának általános elképzeléseivel” (Nicholson, 2016: 1). Az oktatási célú szabaduló szoba értékelése szempontjából, a következőket kell figyelembe venni:

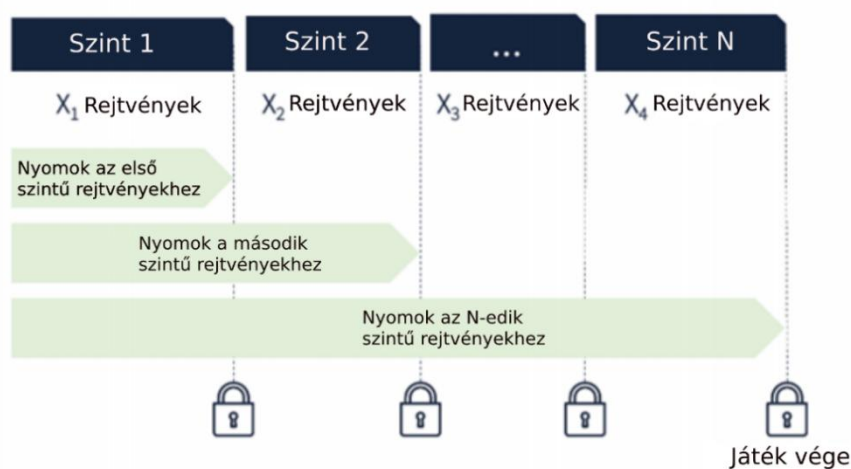
- Megfelelő-e a szoba felépítése és tartalma a tanulási célok eléréséhez?
- A játék mely elemei járultak hozzá a célok és a tanulási eredmények eléréséhez?
- Hogyan lehetne javítani a felépítést a célok és tanulási eredmények elérése érdekében?

7.3.3. A SEGAM (Serious Escape Game Model)

A SEGAM célja nemcsak a hallgatói ismeretek és készségek elsajátíttatása vagy fejlesztése, hanem intuíciójuk javítása is a készségek megválasztása terén a különböző helyzeteknek megfelelően (Guigon et al., 2018). Guigon és munkatársai (2018) egy modellt fejlesztettek és módszertani javaslatokat tettek a komoly játékok felépítésére, amelyek a szabaduló játékok típusába tartoznak. Innen jött a Komoly Szabaduló Játékok (SEG) elnevezés is. A modell célja megismertetni a tanárokkal a tervezés minden szakaszát.

A játékok eszközként szolgálnak annak érdekében, hogy a tananyagot egy vonzóbb kontextusba helyezték. Ezen kívül megcélozták a hallgatói elkötelezettséget, a problémamegoldást, amely időkorláthoz kötött, az aktív részvételt, a lemorzsolódás csökkentését, az azonnali visszajelzést, a kollaborációt és az empátiát (Guigon et al., 2018).

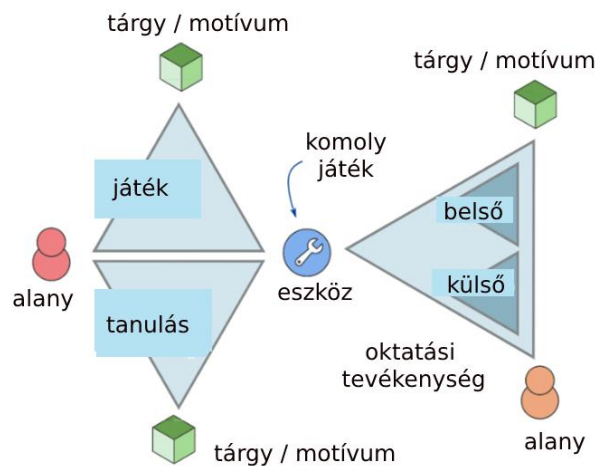
A SEGAM modell a DISC (*Domain, Interaction, Scenario, Context*) (Vermeulen et al., 2017) modell elemeire épül. Ez a modell a komoly játék szintekre való bontását, majd a szintek független leírását teszi lehetővé. A SEGAM az analízist követően rejtvényekbe ülteti át a szinteket. A narratíva az, ami összeköti az egyes rejtvényeket.



12. ábra: A modell grafikonja - alkotói elemek (szintek, rejtvények és nyomok)
Forrás: saját szerkesztés, Guigon és munkatársai (2018: 192) alapján

E modell szerint egy SEG több szintre oszlik, egy bizonyos szint a játék egy szakaszát jelenti. Az SZ1. szintről az SZ1+1. szintre való átjutáshoz meg kell oldani legalább egy rejtvényt. Mindegyik szinthez tartozik legalább egy feladat, és több azonos szintű feladat is végrehajtható párhuzamosan. Mindegyik rejtvény egy vagy több oktatási célnak felel meg (diagnosztikus, formatív, szummatív vagy egy fogalom felfedezése). A nyomok lehetséges eloszlási területét a 12. ábrán látható vízszintes nyilak ábrázolják. Ha egy szint összes rejtvénye megoldódik, a hallgatók rendelkeznek a szükséges eszközökkel a következő szint eléréséhez, így az új nyomokhoz való hozzáférés megvalósulhat. A modell alapján a nehézségi szint és a játékidő különböző paraméterek szerint állítható be, például a szintek száma, a rejtvények nehézsége, a résztvevők száma stb. Fontosak a pedagógiai szempontok és a kompetenciák elsajátításának a meghatározása.

Az ATMSG (*Activity Theory-based Model for Serious Games*) modell (Carvalho et al., 2015) egyes elemeire építve a komoly játékokat a tevékenységek szerint is osztályozzák: a játék-, a tanulási- és az oktatási tevékenység. A komoly szabaduló játékok rejtvényei több tevékenységből állhatnak, így fontos az e típus szerinti megkülönböztetés.



13. ábra: Az ATMSG modell: három fő tevékenység vesz részt a komoly játékok oktatásban való felhasználásában. Ez az ábra az érintett tevékenységi rendszer magasabb szintjét mutatja
 Forrás: saját szerkesztés, Carvalho és munkatársai (2015: 8) alapján

Lényeges pedagógia szempontok:

- A kurzus céljának a meghatározása.
- Az alcélok elrendezése a kurzus folyamán (ügyelve a rejtvények számára, a nehézségi szintre, hogy azok megvalósíthatók legyenek a kurzus végére).
- A rejtvény típusa.
- A konkrét feladat felépítése.
- A visszajelzés.

Paraméterek, amelyeket figyelembe kell venni:

- szintek száma;
- rejtvények nehézsége;
- nyomok és javaslatok száma;
- a tanári útmutatás;
- a nyomok eloszlása;
- a nyomok és a rejtvények közötti kapcsolat;
- a résztvevők száma;
- az idő.

A modellt egy kombinatorikus optimalizálás témájú kurzus alkalmával tesztelték, amely egy összetett problémákkal kapcsolatos kutatási terület. Ennek a SEG-nek az alapfogalmak megtanítása volt a célja. A szerzők szerint a modell lehetőséget nyújt a játékok felépítéséhez különböző tantárgyak vonatkozásában. A céljuk olyan eszközök tervezése volt, amelyek lehetővé tették a SEG alkalmazását egyidejűleg nagyobb számú hallgató számára, így több mint száz hallgató munkájának a nyomon követését érték el (Guigon et al., 2018).

7.3.4. Digitális oktatási célra fejlesztett modell

A COVID-19 az oktatási tevékenységeket az online térbe helyezte át. Az *Oklahomai Állami Egyetem* (Oklahoma State University, USA) áttérve az online tanulásra egy gamifikáció témájú kurzust a digitális térbe helyezte át, és a megvalósítás folyamatát és a tanulásra gyakorolt hatásainak feltárását tűzte ki célul. A kurzuson az óvodapedagógus hallgatók vettek részt. A költséghatékonyabb és hozzáférhetőbb oktatás érdekében sok oktató digitális eszközöket alkalmaz a szabaduló szobák felépítésére, amelyek kombinált vagy online környezetben is játszhatók (Kroski, 2020). A digitális, oktatási célú szabaduló szobák létrehozásának lépései megegyeznek a fizikai szobákéval, a játékosok önállóan vagy közösen dolgoznak egy rejtvényt sorozat megoldásán, hogy elérjék a célt, vagyis kiszabaduljanak a virtuális környezetből (Neumann et al., 2020).

Neumann és munkatársai (2020) egy tízfázisú folyamatot írtak le a digitális oktatási célú szabaduló szoba tervezéséhez és felépítéséhez. A keretrendszer az escapED (Clarke et al., 2017) szempontjait követi.

Fázis	Tervezési és fejlesztési eljárások	Lehetséges eszközök
1.	Célcsoport, időtartam, nehézségi szint, tartalom és a tanulási célok meghatározása	Google Dokumentumok Microsoft Word
2.	3-5 legfontosabb eleme a témának	Google Dokumentumok Microsoft Word
3.	Egy-egy kérdés összeállítása mindegyik elemhez	Google Dokumentumok Microsoft Word
4.	Háttérsztori megírása Nyomok elrejtése a háttérsztoriban. Ez lenne az első rejtvény	Google Dokumentumok Microsoft Word
5.	Környezet képi létrehozása. A rejtvények belinkelése	Google Drawing, Google Slides, PowerPoint
6.	A harmadik pontban összeállított kérdésekhez rejtvények kidolgozása	Puzzle Development Tools
7.	A rejtvényekhez tartozó linkek elrejtése a képen	Google Drawing, Google Slides, PowerPoint
8.	Egy űrlap létrehozása, mely a rejtvények bevitelét valósítja meg	Google Forms, Microsoft Forms
9.	A hozzáférés minél egyszerűbbé tétele. (Egy helyen legyen elérhető a háttérsztori, szobakép/környezet és az űrlap.)	Google Sites, Wix, Weebly • Sharepoint
10.	Visszajelzések és a szoba újragondolása, amennyiben szükséges	Google Forms, Microsoft Forms, Flipgrid

9. táblázat: A digitális szabaduló szoba felépítésének tíz fázisa

Forrás: saját szerkesztés, Neumann és munkatársai (2020: 420) alapján

7.3.5. Star Model

A School Break projekt (2019), kiadott egy útmutató sorozatot oktatási célú szabaduló szobák tervezésére és fejlesztésére, amely három részből áll. A tanári kézikönyv sorozat második része¹³ a Star Modell keretrendszer leírását is tartalmazza, amely az oktatási célú szabaduló szoba tervezésének folyamatát írja le részletesen. Ez a modell az escapED (Clarke et al., 2017) továbbfejlesztése.



14. ábra: A Star Modell

Forrás: saját szerkesztés, Botturi & Babazadeh (2020) alapján

A dizájn alapján, tervezési szempontból, az oktatási célú szabaduló szoba hat kulcselemből álló játékeszköz, amelyet a csillagpontok képviselnek a modellben. Közülük négy megtalálható a szabadidős szabaduló szobákban is. Mint minden játéknál, itt is minden elemnek összhangban kell lennie a másikkal, ezáltal a szabaduló szoba érdekes, megnyerő és hatékony lesz. A tervezési folyamat során a hat elemnek kapcsolódnia kell egymáshoz a zökkenőmentes élmény érdekében. Például a rejtvényeknek összhangban kell lenniük a történettel; a rejtvényeknek és a játék utáni megbeszélésnek támogatnia kell a tanulási folyamatot stb. Az oktatási célú szabaduló szoba fő összetevői (vagy tervezési rétegei) mellett a kialakítás folyamatára a szoba kontextusa is hattással van. A Star modell három releváns dimenziót határoz meg, amelyeket elemezni kell a tervezési folyamat megkezdése előtt, és amelyek befolyásolják az összes fent említett tervezési elemet. E dimenziók a résztvevők, a korlátozások (idő, hely) és az értékelés.

Botturi és Babazadeh (2020) bemutatták a Star Modellt tanulmányukban és a keretrendszer validálását is elvégezték. Úgy találták, hogy a modell alkalmas az oktatási célú szabaduló szobák tervezéséhez. Abban bíznak, hogy a modell új megközelítést biztosít az oktatási célú szabaduló szobák tervezéséhez és fejlesztéséhez, mivel elemeit két rétegbe szervezi (játékelemek és kontextuális elemek), és kapcsolataikat előtérbe helyezi. Ezenkívül a játékfolyamatra és a korlátozásokra mint fontos tervezési elemekre összpontosít (Botturi & Babazadeh, 2020).

A keretrendszert egy választható tantárgyhoz (*Industrial Process Control*) készült szabaduló szoba felépítésére alkalmazták a tanárok az Extremadura-i egyetem (*University of Extremadura*), mérnöki elektronika és automatika szakán. A rendszerben megtalálható elemek, úgy mint a játék típusa, a célok, a narratíva, a megoldandó kihívások, a szükséges

¹³ http://www.school-break.eu/wp-content/uploads/2020/03/SB_Handbook_2_desinging_eERs.pdf

felszerelés/eszközök, a szabályok és az értékelési módszer ismertetése nagy potenciált jelentenek a jövőbeni mérnökök tanulásának a támogatásában (Tejado et al., 2021).

A keretrendszer alkalmazása mellett egy értékelési módszert is kidolgoztak, egy pontozási táblázatot állítottak össze, amely a megfigyelt kompetenciák szintjét pontozza.

A kurzus tartalmának megértése a feladatmegoldás során	Alacsony szintű	Adekvát	Magas szintű	Nagyon magas szintű. Csoporttársak segítése és vezetése.
Kommunikáció és kollaboráció a csoporttársakkal	Gyenge színvonalú	Limitált	Adekvát és folyékony kommunikáció	Nagyok adekvát és folyékony kommunikáció. Nincs szükség tanári beavatkozásra.
Problémamegoldás és időmenedzsment	Gyenge színvonalú. Koordináció és a csoporttal való tervezés hiánya.	Limitált. Tanári beavatkozás szükséges.	Limitált. Némi csoport koordináció.	Nagyon jó színvonalú. Kiváló csoport koordináció.
A részvétel és elköteleződés szintje a nyomkeresés és a feladatmegoldás során	Gyenge színvonalú	Némi részvétellel	Adekvát részvétellel	Kiváló részvételel. Állandó segítség és ötlet generálás.
	0 pont	0.5 pont	1.5 pont	2.5 pont

10. táblázat: Pontozási táblázat a hallgatók teljesítményének értékelésére a szabaduló szobában

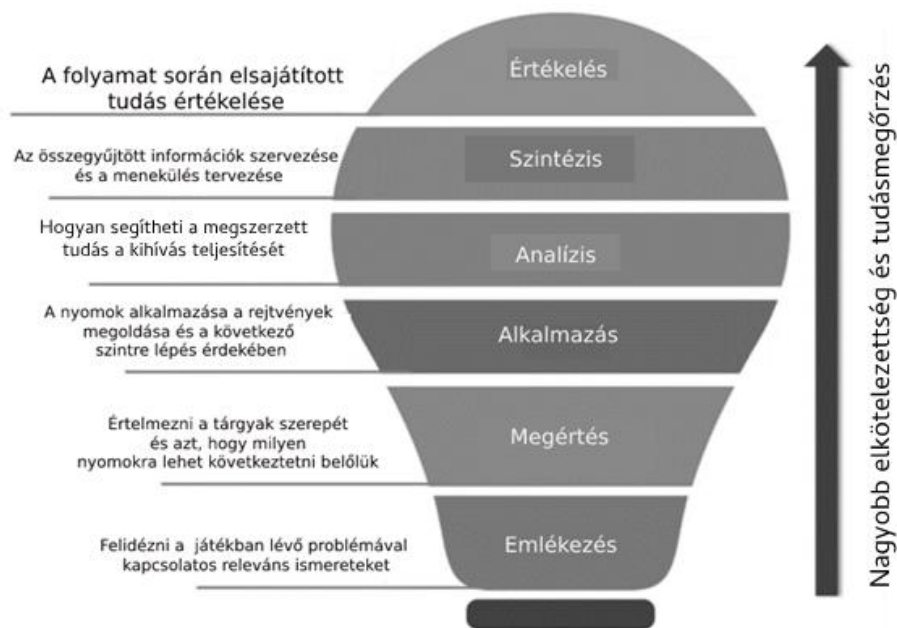
Forrás: saját szerkesztés, Tejado és munkatársai (2021) alapján

7.3.6. Az oktatási szabaduló szoba játékok Bloom-féle taxonómiája

Bloom szerint ismeretszerzésünket hat, fokként egyre bonyolultabb szintre lehet osztani az egyszerű tények előhívásától az értékelés jelentette folyamatokig bezárólag. A Bloom-féle taxonómia főként a kognitív tanulásméletre támaszkodik, amely az emberi gondolkodás, információfeldolgozás és értelmezés kutatására összpontosít. A rendszer célja, hogy segítsen a tanulás-tanítás különböző programjai tanulási eredményeinek a megfogalmazásában. Kognitív szintjeit Bloom dolgozta ki 1956-ban, affektív szintjeit Bloom, Krathwohl és Masia 1964-ben és a pszichomotoros szintjeit Dave 1969-ben.

Ez a hierarchikus megközelítés segíti az oktatókat abban, hogy az oktatási célokhoz megfelelő tanítási stratégiákat és eszközöket válasszanak ki. A taxonómia alkalmazásával az oktatók könnyebben szervezhetik meg a tanulási tevékenységeket, valamint differenciálhatják azokat a tanulók képességei és szükségletei szerint. Az egyes kognitív szintek megfelelő stratégiákat kívánnak meg, így az oktató feladata az, hogy kiválassza a megfelelő szintű tevékenységeket, és biztosítsa, hogy minden tanuló a saját képességeihez mérten fejlődjön.

Az oktatási célú szabaduló játékok a szervezett tanulás által segíthetik a hallgatókat abban, hogy jártasságot szerezzenek egy témában vagy fejlesszék készségeiket. A *Bloom-féle taxonómia* alkalmazásával le lehet írni a szabaduló szobás játékokat a *keretrendszer* mind a hat kognitív tevékenység szintjén (15. ábra). A hallgatók bevonása a kognitív tevékenységek magasabb szintjeire pozitívan befolyásolhatja az elkötelezettséget és az ismeretek megőrzését.



15. ábra: Az oktatási célú szabaduló szobás játékok elemzése a Bloom taxonómiájának keretein belül
 Forrás: saját szerkesztés, Grantham (2019) alapján

Komoly játékként az oktatási célú szabaduló szobás játékok integrálják a tanulási célokat és módszereket a játéktechnika elemeivel, ezáltal biztosítva, hogy a tanulók játékos és szórakoztató élményt kapjanak, ugyanakkor hatékonyak is legyenek (Menon & Romero, 2019). A játéktechnikát különbözőképp definiálja a szakirodalom: Rouse (2017) szerint a játéktechnika a játékos képességeinek, cselekedeteinek és tapasztalatainak integrálása a játékba, Cook (2006) szabály alapú rendszerként definiálja, Suttie és munkatársai (2012) pedig egyszerűen a játszás eszközének nevezik. Arnab és munkatársai (2014) a tanulástechnikát a tanulás dinamikus működéseket definiálják, amelyet a tanulási elméletekre és a pedagógiai elvekre támaszkodva modellezünk.

Az oktatási célú szabaduló szoba játékok különböző gondolkodási képességet igényelnek. A *Bloom taxonómia* integrálásával Suttie és munkatársai (2012) egy játék- és tanulástechnika keretrendszer hoztak létre, amely a tanulók különböző kognitív szintjeit mutatja be. A keretrendszer a szabaduló játékokban alkalmazott technikákat szemlélteti.

Gondolkodási képesség	Játéktechnika	Tanulástechnika
Létrehozás (Alkotás)	Tulajdonjog; Stratégia; Tervezés	Elszámoltathatóság; Tervezés; Felelősség vállalás
Értékelés	Kollaboráció; Közös felfedezés; Optimizmus	Együttműködés; Hipotézisalkotás; Ösztönzés; Önmotiválás; Reflexió; Megbeszélés
Analízis	Valószínűség; Visszajelzés;	Azonosítás; Visszajelzés; Elemzés
Alkalmazás	Verseny; Kollaboráció; Előrehaladás; Időkényszer	Szabályalkalmazás; Feladatvégrehajtás; Verseny; Együttműködés
Megértés	Szerepjáték; Több lépcsőfok; Információk	Részvétel
Késleltetés	Narratíva; Információ	Felfedezés

11. táblázat: Játék- és tanulástechnika keretrendszer módosított változata
 Forrás: saját szerkesztés, Menon & Romero (2019: 8) és Suttie és munkatársai (2012: 315) alapján

A létrehozás (alkotás) a gondolkodási készségek első szintje. A játékcél elérése érdekében a tervezés és a stratégia kidolgozása szükséges. Ehhez tartozik a felelősségvállalás és az elszámoltathatóság, hiszen minden résztvevő hozzátesz a csoport sikeréhez. A stratégia kialakítása az intellektuális ötletek átszervezésének a módszere (Obikwelu & Read, 2012). A játék folyamán a tanulók a felfedezés, stratégiaalkotás és -megvalósítás útján tanulnak.

A szabaduló játékokhoz tartozó gondolkodási képességek második szintjén az értékelés áll. Az együttműködés és a közös felfedezés elengedhetetlen eleme a szabaduló játékoknak, amelyek segítenek a kulcsfontosságú interperszonális készségek fejlesztésében. Mivel a játékosok általában csoportokban játszanak, sikerük közvetlenül összefügg a csoport többi tagjának sikerével. Mindez a játékosok önértékelésének javítását is segíti, mivel élvezik a teljesítmény érzését, és megoszthatják sikereiket a csoport többi tagjával. A szabaduló játékok arra ösztönzik a játékosokat, hogy használják fel problémamegoldó képességeiket. A játékosokat megismertetik a problémával, és tájékoztatják őket a probléma megoldásához szükséges lépésekről. Ezt McGonigal (2014) „sürgős optimizmusként” definiálja, azonnali cselekvési vágyként egy akadály leküzdésére, kombinálva azzal a meggyőződéssel, hogy ésszerű reményeink vannak a sikerre, amit az az énhatékonyság érzésével is le tudunk írni.

E játékok biztosítják, hogy a tanulók fokozatosan bővítsék tudásukat, hiszen fel kell idézniük a témákkal kapcsolatos előzetes ismereteiket, hogy újabb rejtvényeket oldjanak meg, és folyamatosan próbálkoznuk kell az új információk megszerzése érdekében. Az analízis készségek a harmadik szinten vannak. A szabaduló játékok reális elemeket tartalmaznak, amelyek segítenek a játékosoknak azonosulni a témával és a játékban betöltött szerepükkel. Mindez néha annyira magával ragadó, hogy a tanulók megfelelnek a tanulási célokról. Ezért fontos a játék utáni megbeszélés, amely irányulhat a tanulók visszajelzéseire a játékelményről, a tanulásra, az alkalmazott játékanyagokra, a játék relevanciájáról a tanulási célokra, a tanulási tevékenységre stb. A játékelmény lezárásával a tanulói tapasztalatok és a tanultak megvitatásával további gondolkodásra biztassuk őket a játék során tett cselekedeteikről. Ez az oktatók számára is biztosíthatja az oktatási célú szabaduló játék sikerét.

A negyedik szinten az alkalmazás készsége áll. A szabaduló játékokban jelentős az időbeli kényszer. Ez segítheti az izgalmi hatás fokozását és a játékban való elmerülést, viszont káros lehet a tanulási eredmények elérése során. Amikor a tanulóknak előírt időn belül komplex kihívásokat kell teljesíteniük, ez elvonhatja figyelmüket az alapvető céltől, amely lehetővé teszi számukra, hogy megértsék és megőrizték az ismereteket egy adott témáról.

Az utolsó két megismerési képesség magában foglalja a megértést és a megtartást. Mivel a szabaduló játékok egy meghatározott témán és narratíván alapulnak, elvárható, hogy a játékosok implicit módon szerepet játszanak a játékban. Ennek a szerepjátéknak és a tanulásalapú szabaduló játékokban való részvételnek köszönhetően a játékosok által megszerzendő ismeretek rejtvények vagy kihívások formájában kerülnek elébük. Ezekkel a játéktechnikákkal, módszerekkel a szabaduló játékok nagyban elősegíthetik a tanulók különféle kognitív képességeinek a fejlesztését.

A releváns és a tanulástechnika integrálása segítheti az oktatási szabaduló játékot mint egy alternatív tanulási megközelítés alkalmazását, amely támogatja a meglévő módszereket. Az oktatóknak azonban figyelembe kell venniük a játékoknak a korlátait és a jelenlegi tanulási környezetüket mielőtt szabaduló játékot terveznének tanulási céljaik támogatására. A játéktechnika és a pedagógiai megközelítések fokozottabb összehangolása javasolt (Veldkamp et al., 2020b).

7.4. Saját keretrendszer

Két keretrendszer (Clarke et al., 2017; Snyder, 2018) elemeit alapul véve *egy új, átfogóbb keretrendszer alapelveinek kidolgozása* volt a cél, amelyet a tervezők és az oktatók felhasználhatnak az oktatási célú szabaduló szobák kialakításakor és a kollaboratív problémamegoldó tevékenységek értékelésekor. E *keretrendszerek módszertani alapot nyújtottak a saját oktatási célú szabaduló szoba prototípus kialakítására* és olyan interaktív játékmegoldásokra, amik alkalmasak a viselkedés megfigyelésére, valamint a kollaboratív problémamegoldás egyéni és csoportos értékelésére. További cél annak értékelése, hogy *a keretrendszer miként használható a tervezés során*.

Hogyan írhatunk le egy oktatási célú szabaduló szobát a tervezés szempontjából? Melyek azok az elemek, amelyekre gondolnunk kell, fejlesztenünk és egymáshoz illesztenünk ahhoz, hogy hatékony és vonzó játék alapú tanulási élményt nyújtsunk? Ami az összes játék alapú tanulási tapasztalatot illeti, az oktatási célú szabaduló szoba kialakítása ötvözi a játéktervezés és az oktatási tervezés elemeit annak érdekében, hogy egy eredeti játékciklust hozzon létre a tanuláshoz (Garris et al., 2002).

A szabaduló szoba megtervezése nem csak a téma vagy narratíva és a rejtvények kombinálásáról szól, hanem egy értelmes struktúra vagy folyamat létrehozásáról, amelyen a játékosok végig haladnak a játék során (Botturi & Babazadeh, 2020). A játéktervezési szakirodalomban ezt általában „játékáramlásnak” nevezik (Salen et al., 2006), és ez még fontosabbá válik a szabaduló szobákban, amennyiben a csoporttagoknak együtt kell működniük. Ez az elem központi jelentőséggel bír a tervezés szempontjából, hiszen alakot adhat az egész játéknak. Nicholson (2016) különböző játékáramlási struktúrákat javasol.

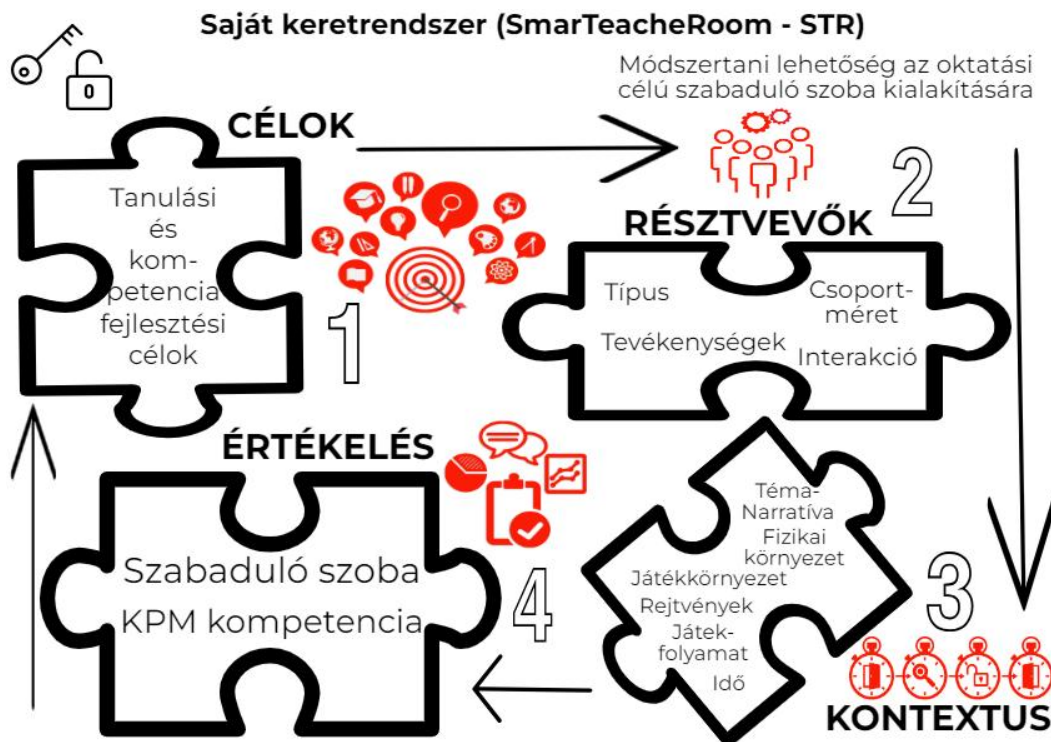
Az EscapED grafikus megjelenítése lineáris folyamatot ajánl, amely nem teljesen reális. A tervezési folyamat bármely elemből indulhat, és gyakran előre-hátra mozog, egyensúlyt próbál elérni, ritkán pusztán lineáris mintát követve. A tervezési modell segít megőrizni az egységességet, de hatástalanná és frusztrálóvá teheti a formatervezést, ha túl merev megközelítést javasol.

A mi modellünk (16. ábra) egy javaslat arra, hogy leküzdjük ezeket a korlátozásokat anélkül, hogy kihagynánk az EscapED által szerzett összes felismerést. A modell a nem-linearitást és az egymásra utaltságot sugallja négy játékeleme között. Kifejezetten a tanároknak kívánunk útmutatást kínálni az oktatási célú szabaduló szobák tervezésében. A már létező 21. századi kulcskompetenciák és szabaduló szobák felépítését leíró modellek bemutatása mellett felvázolunk egy saját, a különböző megközelítéseket ötvöző és kiegészítő integrált modellt. Olyan modellt kellett alkotnunk, amelyből kiderül, hogy a probléma megoldására irányuló tevékenységek nem mindig teljesülhetnek a szociális képességek igénybevétele nélkül és hogy léteznek olyan, a csoport működését előmozdító tevékenységek is egy kollaboratív problémamegoldó folyamatban, amelyek a konkrét problémamegoldáshoz szükséges kognitív képességeket nem igénylik. A modellben a közvetlenül megfigyelhető tevékenységeken van a hangsúly, hiszen megfigyeléseink mindig a viselkedéselemekre vonatkoznak, a tevékenység mögé rendelt képességeket, folyamatokat csupán feltételezni tudjuk.

A keretrendszer segíti az oktatási célú szabaduló szoba felépítésének és értékelésének a módját, illetve a problémamegoldó csoportok közvetlen megfigyelését, amely alapján választ kívánunk kapni arra, hogy az egyének hogyan oldják meg a problémákat, és miként működtek együtt a csoporttársakkal. A modellt alkalmazva a vizsgálati személyek teljesítményük alapján elhelyezhetőek egy kétdimenziós (szociális és kognitív) koordinátarendszerben, ahol a

legfejlettebb kollaboratív problémamegoldó kompetenciával rendelkező személyek teljesítménye 100 százalékhoz közelít mindkét tengely mentén.

A kollaboratív problémamegoldó feladatok megfelelő megtervezése elősegíti a tanulók teljesítményét mind az egyéni, mind pedig a csoport szintjén (Liu et al., 2016). A rejtvény vagy feladat fogalma/konceptiója arra utal, hogy a rejtvény vagy feladat hogyan fog kinézni az egyén számára, és milyen kognitív folyamatokra lehet szükség az egyéneknek a feladat sikeres végrehajtásához (Awwal et al., 2015). Ahhoz, hogy a játék hatékony oktatási eszköz legyen, optimalizálniuk kell a tanulási eredményeket azáltal, hogy bőséges lehetőségeket kínálnak a tudás felépítésére és alkalmazására, valamint a készségek elsajátítására és gyakorlására a szabaduló szoba környezetben az együttműködési tevékenységek révén. Az olyan elemek beépítése, mint a célok, a résztvevők, a kontextus és az értékelés teszi lehetővé, hogy játékként működjön a feladatok végrehajtása az oktatási környezetben.



16. ábra: Saját keretrendszer (SmarTeacheRoom - STR)

Forrás: saját szerkesztés

7.4.1. A keretrendszer elemei

Ebben az alfejezetben részletesen bemutatjuk az elméleti keret (modell) elemeit (16. ábra), amelyet a kutatás során használt oktatási célú szabaduló szoba megtervezéséhez alkalmaztunk. A modell módszertani lehetőségeket nyújt oktatási célú szabaduló szobák létrehozására és interaktív játékmegoldásokra a tanulás és a viselkedés megfigyelése és értékelése szempontjából. A keretrendszer kialakítása a játék tervezési, kivitelezési és értékelési szempontjait is magában foglalja, így követhetővé teszi a játékaamlást.

Az egyes elemek befolyásolják a többi, és ezt szem előtt tartva kell őket megtervezni. Ezeket az elemeket az escapED (Clarke et al., 2017) és a SERF (Snyder, 2018) munkái alapján javasoljuk. Igaz, a meglévő keretrendszerek számos fontos szabadulási (problémamegoldási) koncepciót fednek le, viszont a kutatások azt igazolják, hogy kibővíthetők még további

tervezési koncepciókkal és heurisztikákkal, mint például az elemek átrendezése és újracsoportosítása. A meglévő elemeket tovább bontottuk konkrét szegmensekre, amelyekre szükség van az oktatási célú szabaduló szoba prototípus változatának létrehozásához. Négy fő területet javasolunk a meglévő keretrendszerek átrendezésére és újracsoportosítására az oktatási célú szabaduló szoba kidolgozása során, amely a következőkből áll: *célok, résztvevők, kontextus és értékelés.*

1. A) CÉLOK

A tanulási célok szükségesek az értelmes oktatási játék létrehozásához. A modell alapján célszerű az oktatási célú szabaduló szoba tervezését a célok meghatározásával kezdeni. A játékélmény céljainak kidolgozása a tervezési folyamat korai szakaszában biztosítja, hogy az élmény céltudatosan legyen megtervezve. A többi elemnek a célokhoz való igazítása sokkal egyszerűbb, mint a célok beágyazása a már megtervezett játékba. A játéktervező célkitűzései segítik kiválasztani a megfelelő résztvevőket, valamint átlátni a struktúrát és a felépítés folyamatát. Ez a lépés olyan alapot biztosít, amely által világossá válik a fejlesztési irány és megkönnyíti az értékelési stratégia későbbi kidolgozását is (Snyder, 2018).

A tervezett tanulási folyamat magában foglalja (a) a megcélzott tanulási eredményeket a (tanórán kívüli) tartalom, (inter- vagy multi-) diszciplináris kompetenciák és puha készségek tekintetében, illetve (b) a várható tanulási folyamatot. Néhány további kérdés is felmerül: A megtanulandó tartalom része a háttérsztorinak? Fejlesztenek-e speciális kompetenciákat a rejtvényfejtés során? (Botturi & Babazadeh, 2020; Clarke et al., 2017)

A.1. Tanulási és kompetenciafejlesztési célok

A rejtvények és a tanulási célok összehangolása gyakran a legnehezebb kihívás az oktatási célú szabaduló szoba kialakítása során. Nagyon fontos kérdés, hogy milyen tanulási eredményeket vagy értékeléseket elégit ki a szabaduló szoba. A tanulási célokat be lehet építeni a témába, a rejtvényekbe és a választott módba a tanulási terv / eredmények strukturálásának elősegítése érdekében. A kézzelfogható célok kitűzése lehetővé teszi az értékelési stratégia kidolgozását a játékosok tanulási tapasztalatainak, a tanulási eredményeknek, a változási mutatóknak a felmérésére, és iteratívan újra tervezhetők úgy, hogy a tapasztalatok kívánt eredményeire összpontosítson. Fontos, hogy a tanulási célok konkrétak, mérhetőek, értékelhetőek és kezelhető feladatokra bonthatók legyenek. A folyamat végén a tanulási célokat referenciaértékként lehet felhasználni a siker mérésére. A tervezett tanulási folyamat, az oktatási célú szabaduló szoba létezésének az oka. Ez magába foglalja a célzott tanulási eredményeket, és további kompetenciákat (kulcskompetenciákat), illetve az elvárt tanulási folyamatot, azaz hogy a tanulás hogyan történjen. Fontos, hogy a megtanulandó tartalom része-e a háttér-történetnek, illetve, hogy fejleszthetők-e a kulcskompetenciák a rejtvény-megoldásokon keresztül.

„A hétköznapi szóhasználatban a kompetens ember kifejezés alatt egyrészt azt értjük, hogy az illető kiemelkedő valamilyen területen, valamiben nagyon jó a környezetéhez képest. A jó, hatékony teljesítmény a feladatorientált kompetenciák (hard) és az érzelmi alapú kompetenciák kombinációjából ered” (Juhász, 2004), a puha készségek (soft skill-ek) pedig az interperszonális készségek, valamint a személyes tulajdonságok egységeként írhatók le (Robles, 2012). Az interaktív valós játékok elősegíthetik a puha készségek, például a kommunikáció, az együttműködés, problémamegoldás, kreativitás, konfliktuskezelés, időmenedzsment és a vezetés fejlesztését.

A puha készségek tehát a formális tudást felülmúló képességek, kompetenciák és személyiségjellemzők. Manapság kihagyhatatlanok a munkaerőpiacon, viszont fejlesztésükre igen kevés idő és energia fordítható az iskolában. Fontos lenne ezen képességek tudatos, irányított, komplex és hosszútávú fejlesztése iskolai környezetben. Olyan problémamegoldó kihívásokat tartalmazó tevékenységekre van szükség, amelyek érdekessé teszik a játékot és közben fejlesztik a kompetenciák szintjét.

2. B) RÉSZTVEVŐK

Második lépésként a fejlesztőnek fontolóra kell venni a résztvevőket, el kell végezni egy elemzést arról, hogy kinek kell átélnie a játékelményt. A célközönség kiválasztása más tartalmak fejlesztése előtt kell, hogy megtörténjen. A résztvevők, akik gyakran tanulók, különböző sajátosságokkal rendelkeznek (demográfiai szempontból, a tárgyhoz vagy a tartalomhoz, a játékhoz és a tanuláshoz való viszonyt illetően stb.) (Morrison et al., 2019).

A következő elemeket kell figyelembe venni:

B.1. Típus

A résztvevők típus felmérését az oktatási igényeinek meghatározása céljából végezzük el (Clarke et al., 2017). Ahhoz, hogy a szabaduló szobát jól meg lehessen tervezni ismernünk kell a résztvevők típusát, amely több kategóriába sorolható:

- *Demográfiai jellemzők:* A nem és az életkor a leggyakrabban fontolóra vett demográfiai jellemző, amelyekre figyelni kell a játék tervezése előtt (Snyder, 2018). Minél több adat áll a fejlesztő rendelkezésére a résztvevőkről, annál jobban meg tudja tervezni a játékot. Ezek az adatok lehetnek pl. a földrajzi elhelyezkedés, társadalmi-gazdasági helyzet, érdeklődési kör vagy akár különböző életbeli szerepek is (tanuló, testvér, szülő, alkalmazott stb.) (Schell, 2008).
- *Tudásszint:* A tervezőnek tudnia kell, hogy a résztvevők milyen tudással rendelkeznek, például általános vagy középiskolások, főiskolai tanulók, egyetemisták, doktorandusz hallgatók, tanárok, gyerekek vagy felnőttek. Lényeges annak is a kiderítése, hogy igényelnek-e különböző nehézségi fokokat egy adott szinten a játékok. Az oktatás és tanulás folyamata során a konstruktivista tanuláselmélet kiemelten fontos szerepet tulajdonít az előzetes tudásnak és a meglévő tapasztalatoknak. A konstruktivista megközelítés hangsúlyozza, hogy a tanulás nem csupán az információk passzív felvételéből áll, hanem egy aktív és tudatos folyamat, amely során a tanulók sajátos értelmezéseket és megértéseket konstruálnak. Az előzetes tudás, amely a tanulók fejében már meglévő ismeretekből, tapasztalatokból és elképzelésekből áll, szerves alapot képez az új ismeretek megértéséhez és integrálásához. A konstruktivista szemlélet szerint az új információk és tapasztalatok a meglévő tudással együtt kapcsolódnak és épülnek egymásra, illetve ezáltal alakítják a tanulók gondolkodását továbbá tudásstruktúráit. Az előzetes tudás mélysége és minősége jelentős hatással van az új ismeretek feldolgozására, a tanulás hatékonyságára. Ennek megfelelően, a tanároknak és oktatóknak fel kell ismerniük és támogatniuk kell a tanulók előzetes tudásának diverzitását és egyediségét, segítve ezzel a személyre szabott tanulási folyamatok kialakítását és a tudás fejlődését.
- *Személyiségjellemzők:* A személyiség összetett fogalom. Magába foglalja az ember fizikai, lelki és szellemi tulajdonságainak a csak rá jellemző kombinációját, amely őt egyedivé, megismételhetetlenné és megkülönböztethetővé teszi másoktól. A

személyiség fogalma kifejezi azt a gondolkodási, érzelmi, cselekvési és viselkedési mintázatot is, amely meghatározza az ember személyes stílusát és azt a módot, ahogy a fizikai és a társas környezetével kapcsolatba lép. Kutatásunkban a “*Big Five*”, a személyiségpszichológia egyik legfontosabb személyiségmodelljét alkalmaztuk a személyiségjellemzők felmérésére, amely öt jellemzőre fókuszál: extravertió, barátságosság, lelkiismeretesség, érzelmi stabilitás és kultúra/intellektus.

- *A szociális szerep:* Itt a társadalomban betöltött pozíció és státusz van a fókuszban. Minden ember több ilyen státusszal rendelkezik. A szerep nem más, mint az adott státusszal kapcsolatban a társas elvárások, (viselkedés, nézet) stb. összessége, így nem egyezik meg azzal, amit köznapi értelemben szerepjátszásnak nevezünk. A résztvevők és a csoportok létező társas szerepekkel és struktúrával lépnek a szabaduló szobába. Ilyenek pl. a munkában megszokott vagy a családi hierarchia. A megszokott felállások néha megváltoznak a szabaduló szobában, és újak alakulnak ki. Ha a játékosok nem számítanak a szociális szerep megváltozására könnyen megtörténhet, hogy konfliktusok merülnek fel a játék közben (Pan et al., 2017).

B.2. Csoportméret

A tervezőnek pontosan tudnia kell, hogy mekkora csoportra tervezi a játékot. Sok esetben a játékosok száma egy adott tartományba illik.

B.3. Interakció

Az interakció a résztvevők kapcsolatát írja le a körülöttük lévő történésekkel a szabaduló szoba élmény átélése során. Ez a kapcsolat magával a szabaduló szobával, illetve a többi résztvevővel valósul meg a játék alatt.

Más-más kapcsolat jön létre a szobával egy tapasztalt és egy tapasztalatlan résztvevőnél. A résztvevő számára új lehet maga a szabaduló szoba mint játék koncepció, újdonságnak számíthat a narratíva vagy az egyes feladatok, rejtvények. A jó tervezőnek kompenzálnia kell az ismeretek hiányát.

A más résztvevőkkel való kapcsolatnál lényeges kérdése, hogy a játékban kollaboráció folyik-e vagy pedig verseny. Ez a tény nagyban megkülönbözteti a résztvevők közötti kapcsolatteremtést. A kollaboráció a résztvevők együttműködését jelenti, amikor a feladatokat nem tudják megoldani egymás segítsége nélkül. A verseny mód pedig a résztvevők vagy csoportok egymás közötti versengését jelenti. Általában a szabaduló szobák együttműködő játékok, és legtöbbször pont a csoportépítés a játék fő célja. Gyakran a résztvevők egy konkrét tanulási eredmény köré épülő játék mellett dolgoznak, ami megteremti az alapot az aktív tanuláshoz és a társadalmi konstruktivizmushoz (Snyder, 2018). A játékosok egymással fennálló kapcsolatai erősen befolyásolhatják az élményt. A tervezőnek fontolóra kell vennie, hogy milyen típusú interperszonális kapcsolatok léphetnek fel a játékosok között.

B.4. Tevékenységek

A játék tevékenységei közé tartozik az értelmezés, a keresés és az együttműködés.

Az *értelmezés* nem csak az információk megértését jelenti, hanem megköveteli az új területek megismerését, a rosszul strukturált problémák megoldását, a *munkaterület-* és a

helyzettudatosság megszerzését, valamint a *társadalmi tudáscserében* való részvételt. Ez a kifejezés magában foglalja a viselkedés teljes skáláját, amely az információk mélyebb megértése érdekében gyűjt és szervez a résztvevő (Pirolli & Russell, 2011). Az értelmezés olyan kritikus problémamegoldó tevékenység, amely az előrehaladást eredményezi és amelyre a résztvevők újra és újra visszatérnek, amikor elkezdik észlelni a rejtvények közötti kapcsolatot.

- A *munkaterület-tudatosság* lehetővé teszi az emberek számára, hogy összehangolják a tevékenységeiket, megbeszéljék a feladatokat, megtalálják az egymást segítő lehetőségeket, teret adjanak egymásnak a munkához és a szoros kollaboráció létrehozásához (Gutwin & Greenberg, 2002; Heath & Luff, 1992). Mikor az egyén munkája mások munkájától függ, az szoros kollaborációhoz vezet (Salvador et al., 1996). A munkaterület-tudatosság abból származik, hogy az emberek kifejezetten arról beszélnek, amit csinálnak, figyelnek mások kommunikációjára, és figyelmet fordítanak a testbeszédre és a tárgyak használatára (Gutwin & Greenberg, 2004).
- A *helyzettudatosságot* úgy definiálják, hogy az egyén tudatában van a körülötte zajló eseményeknek, és megérti, mit jelent ez az információ számára most és a jövőben egyaránt (Endsley, 2015). Segít az egyénnek eldönteni, hogy mely információk fontosak egy adott cél eléréséhez (Endsley, 2015; Heath & Luff, 1992). Még akkor is, ha ugyanazt az információt látják, az egyének tudatossága eltérő lehet (Salmon et al., 2010).
- A *helyzet- és a munkaterület tudatossága* kritikus jelentőségű a zökkenőmentes együttműködés kialakításához, és abból fakad, hogy megismerjük, mások mit csinálnak ugyanabban a környezetben (Endsley, 2015). Sok munkakörnyezetben ezt a tudatosságot a verbális és a nonverbális kommunikáció kombinációja, valamint a tevékenységek perifériás megfigyelése révén gyűjtik össze. Ugyanakkor a szabaduló szobákban az tapasztalható, hogy a szóbeli kommunikáció uralja a tudatossággyűjtést.
- A *társadalmi tudáscsere*, illetve a közös mentális modell kialakítása a csoport megismerésére utal, amely a tagok közötti összehangolt magatartás zökkenőmentes végrehajtását teszi lehetővé (Fiore & Salas, 2004). A csoport megismerését és koordinálását segíti a tudatosság, a kommunikáció és a közérzet, és azt a csoporttagok meglévő ismeretei és feltételei, valamint a közöttük lévő folyamatos interakció teremti meg (Ackerman et al., 2013). Azok a csoporttagok, akik ismerik egymást, kiderült, hogy kezdetben jobban teljesítik a feladatokat egy csoportos környezetben, de az idő múlásával azonban ezek a különbségek elhalványulnak, amikor a csoport tagjai megszokják egymást (He et al., 2007). A csoportkommunikáció és a csoportdinamika kritikus jelentőségű, és befolyásolja a csoport teljesítményét egy feladatnál (Daradoumis & Marquès, 2002).

A csoportmunka attól is függ, hogy a csoport képes-e a megosztott mentális modell kidolgozására az aktuális helyzetben, amelyben benne van (Mohammed et al., 2000). Ez különösen akkor áll fenn, amikor a csoport tagjai hasonló szerepeket vállalnak, így fontos a közöttük való megosztott tudás. A csoport mentális modelljei a felszerelések és eszközök ismeretét, a csoport céljait, a csoporttagok tudását és a hatékony csoportfolyamatok ismeretét tartalmazzák (Cannon-Bowers et al., 1993).

A résztvevők a játék nagy idejét rejtett tárgyak, kódok, helyek *keresésével* töltik. A legtöbb keresési feladat ismeretlen végállapotú, tehát a résztvevők folyamatosan keresnek a szobában. Ez a tevékenység viszonylag egyszerű, ám némi készségre mégis szükség van annak meghatározásához, hogy mi releváns a kereséshez, mi az, ami előmozdítja a résztvevőt a cél

felé. A fejlesztő feladata, hogy meghatározza a keresés mennyiségét és nehézségét. Amennyiben túl sok az elrejtett nyom vagy a résztvevő sohasem találja meg, ezek frusztráló hatással lehetnek a résztvevőre (Clarke et al., 2017).

A szabaduló szobában lehetőséget kell teremteni az *együtműködésre* a résztvevők között. Schell (2008) szerint a játékok nagyon jók társadalmi szempontból, hiszen biztos módszert kínálnak arra, hogy felfedezzük, hogyan viselkednek a körülöttünk lévő emberek stresszes helyzetekben, vagyis hogy mi az a titkos ok, amiért szeretünk együtt játszani. Amennyiben a rejtvények igényelnek kommunikációt és nem oldhatók meg egy ember által, nagyobb mértékben valósul meg a kollaboráció a tapasztalat során. A szabaduló szobák lehetőséget kínálnak az egyéneknek arra, hogy gyakorolják együttműködési készségüket, ahol képesek különféle árnyalt együttműködési cselekedetek végrehajtására. Ilyen helyzetben könnyen megfigyelhető, hogy az egyén hogyan reagál és működik együtt, amikor az időkorlát miatt nyomás alatt áll, és ennek eredményeként potenciálisan megnövekszik a stressz. Ez minden bizonnyal előnyös lehet, ha a kollaboratív kompetencia feltérképezése, illetve a csoporttagok rövid idő alatt történő kompetenciafejlesztése a cél (Pan et al., 2017).

3. C) KONTEXTUS

A harmadik lépés az, hogy a fejlesztők mérlegeljék a szabaduló szoba általános témáját. Maga a kontextus növelheti a résztvevők motivációját, a játék története és a tartalom vonzó játékelményt nyújthat a résztvevők számára. A kontextus értelmet ad a tevékenységeknek. A szórakoztató szabaduló szobák általában erős témákkal és narratívákkal rendelkeznek. Népszerű témák a nyomozás, a börtönből való kiszabadulás, túsز megmentése, kém / kémkedés játékok stb. A játékelmény hitelességének növelése érdekében a tervezők különböző dekorációt használnak. E kellékek széles választékába tartoznak a világítás, a zene, a rejtvények, a találós kérdések és nyomok, amelyek követik a szoba témáját. A fejlesztőnek fontolóra kell vennie a helyet és a felszerelést, amelyet használni fog a játékelmény támogatására. Amennyiben például a játék tervezését technológiával kell támogatni, akkor ez a lépés hasznos lehet annak megfontolására és megtervezésére, hogy a résztvevők hogyan fognak kölcsönhatásba lépni a technológiával, és mit kell tenni, amennyiben a technológia mégis kudarcot vall.

A kontextus hét területre oszlik, amelyeket a fejlesztőnek figyelembe kell vennie a tervezési folyamat során.

C.1. Téma és narratíva

A téma és a narratíva az értelmes játék támogatásának egyik kulcsfontosságú eleme (Tekinbaş & Zimmerman, 2003), vagyis egy olyan játék, amelyben a rejtvények és feladatok nem egyszerűen csak azért vannak, hogy akadályokat állítsanak a résztvevő elé, hanem mindegyik kihívásnak megvan a maga célja, és a narratívához kötött, értelmet ad a játék közbeni cselekedeteknek (Nicholson, 2018). Szinte minden szabaduló szobának van egy témája és elengedhetetlen, hogy ez a téma az egész játék során egyértelmű legyen, s így az élmény hiteles lesz. Ez azt jelenti, hogy a kellékeket, a feladatokat és a rejtvényeket össze kell kapcsolni a narratívával, s végül azzal, amit a fejlesztők megpróbálnak közvetíteni a szobával (Wiemker et al., 2015).

A téma kifejezetten fontos annak érdekében, hogy életszerű vagy hihető környezetet biztosítsunk a játékosok számára az interakció során (Jenkins, 2002). A fejlesztők gazdag

környezetet hozhatnak létre kellékek, szereplők vagy egyéb támogató segédanyagok által, hogy az élményt vonzóvá tegyék a résztvevők számára. Egy jó téma egységesíti a szoba kinézetét és hangulatát, és segíthet az egyes feladatok és tevékenységek kialakításában. Nicholson (2016) a téma ötletét három részre bontja: a) műfaj (pl. horror, nyomozó, felfedezés stb.), b) beállítás (pl. laboratórium, börtön, iroda, múzeum stb.), c) korszak (pl. az 1940-es évek, hidegháború ideje, úrállomás stb.).

A narratíva az a történet, amely életet ad a szabaduló szobának. A narratíva átfogó témát nyújt, amely támogathatja a tapasztalatok konzisztenciáját, továbbá elősegítheti az elmerülést és az elkötelezettséget. A narratíva sokatmondó kell, hogy legyen és fenn kell tartania az érdeklődést a játék alatt. Lehetővé teheti, hogy a résztvevők azonosulhassanak a játék élményével és személyes motivációkat építsenek ki a játék befejezése érdekében. Azt is fontos mérlegelni, hogy a narratíva miként integrálódik a játékba. Ez lesz a rejtvény megoldásának a kulcsa, vagy egyszerűen csak hozzáad a játék hangulatához. Kreatívan kell gondolkodni arról, hogyan lehet a narratívát beilleszteni a játékba az elejétől a játék végéig. Amennyiben a rejtély megoldását összehangoljuk a narratívával, úgy az jelentősen növeli a résztvevők élvezetét a megtapasztalás során.

C.2. Fizikai környezet

Biztosítani kell elegendő helyet a játékelményhez és azt, hogy kényelmesen mozoghassanak a résztvevők. A környezetnek a lehető legrrealisztikusabban kell tükröznie a témát és magában kell foglalnia a fizikai kellékeket, szereplőket és az alkalmazott technológiát. A témához és a narratívához hasonlóan a szoba fizikai környezete is támogatja (vagy csökkenti) az általános tanulási eredményt. Fenntarthatja és ösztönözheti a flow-élményt. A szabaduló szoba játék fizikai környezetének és fizikai elemeinek összehangoltnak és meggyőzőnek kell lenniük, valamint be kell vonniuk és meg kell könnyíteniük az együttműködést, és csak ebben az esetben segíti a játékost a kívánt állapot eléréséhez (Heikkinen & Shumeyko, 2016).

A *fizikai kellékek* közé tartoznak a különböző kirakós elemek, vörös heringek (*red herring*) és általános környezet kiegészítők, amelyekre szükség van egy lenyűgöző és működőképes élményhez.

A *technológia* alkalmas a játékelmény fokozására. A számítógépek, a kiterjesztett valóság, a GPS valóban sokat adhat a játék megtapasztalásához. Ugyanakkor nagyobb a veszélye annak, hogy nem a terv szerint alakulnak a dolgok. Megtörténhet, hogy egyes eszközök nem az elképzelés szerint működnek vagy az eszköz használata ismeretlen a résztvevők számára.

Összefoglalva, a fizikai és a technikai kellékek a szabaduló szoba materiális részei, amely egy sor összehangolt felszerelés, fizikai és / vagy digitális kellékből áll. Ebbe beletartozik:

- Maga a szoba.
- A rejtvényekhez tartozó elemek.
- Technológiai elemek (projektor, fények, hangszórók stb.).
- Szekrények vagy egyéb blokkoló elemek (lakatok, láncok, jelszavak stb.).
- Stopper óra.
- Narratív elemek (videó, audio, nyomtatott dokumentumok stb.).
- A témát vagy beállítást megtestesítő kellékek.

Bizonyos esetekben szereplőkre (vagy játékmesterre) is szükség van a szabaduló szoba lejátszásához.

C.3. Játékkörnyezet

Miközben a fizikai környezet a kellékekre összpontosít, addig a játékkörnyezet az immateriális javakból áll: *szabályokból, kihívásokból, korlátozásokból* a játékterület meghatározásából és egyéb technikai elemekből, amelyek meghatározzák a játékot. „A szabályok a játéktechnika legalapvetőbb elemei. A játék nem csak a szabályok által van meghatározva, hanem a játék az maga a szabály.” (Schell, 2008) Hasonlóan a fizikai környezethez a játékkörnyezet is hozzájárulhat a résztvevők élményeihez vagy ronthatja azt, és ugyanolyan gondosan kell megtervezni, mint a fizikai környezetet (Snyder, 2018).

- Fontos az *utasítások és a szabályok* világos és szabatos meghatározása, amelyek segítik a résztvevőket a játék folyamán. Biztosítani kell nyomokat és tippeket, amelyek végig vezetnek a résztvevőket a játékon és nem szakítják meg az „elmerülést” (Snyder, 2018).
- A szobát felügyelő személy *játékmester* néven ismert, és az ő feladata, hogy segítse a résztvevőket, amennyiben elakadnának, ami többféle módon is megvalósítható, hanggal (rádiótelefon, telefon, videó segítségével), személyesen (vagy mindig jelen van, vagy egy hívógomb segítségével hívja meg a résztvevőket), illetve toll és papír segítségével (a segítséget például be lehet csúsztatni az ajtó alatt) (Wiemker et al., 2015). A játékmester lehet ugyanabban a szobában, vagy figyelheti a résztvevők tevékenységeit másutt, kamera segítségével. A játékmester felelős a játék bemutatásáért, szabályok tisztázásáért, vezetéséért és ő várja a résztvevőket a játék végén (Wiemker et al., 2015). Az oktatási célú szabaduló szobákban a játékmester az maga a tanár, aki a legtöbb esetben a játék fejlesztője is.
- Számos *kihívás* merülhet fel a szoba működtetésével kapcsolatban. A szabaduló szoba karbantartása sok problémát jelent. A lakatok gyakran tönkre mennek, hiszen több ember nyitja és zárja őket naponta többször. A zseblámpák elemeit naponta ki kell cserélni, és bármit, amit nem szabad elmozgatni le kell csavarozni. Az elektronikával ellátott rejtvényeknél gyakori a hibás működés, hiszen a résztvevők gyakran erővel próbálnak egy logikus játékot megoldani, ami romboló hatású lehet (Wiemker et al., 2015).
- A szabaduló szoba működtetése előtt figyelembe kell venni a tűzbiztonsági és az országra jellemző sajátos törvényeket is (*korlátozások*). Léteznek helyek, ahol az embereket tilos bezárni és a személy bilincselése is illegális lehet, ami gyakran előforduló eleme a játéknak (Wiemker et al., 2015). Ezek mellett lehetségesek idő- és helyi korlátok, például a szoba túl kicsinek bizonyul, vagy lehet, hogy több szoba is rendelkezésre áll. Az idő korlátozva lehet egy iskolai órára. A tanulási célok maguk is korlátozzák a szabaduló szoba tartalmát, például a tantervhez való igazítás révén.

C.4. Idő

A szabaduló szoba élmény időkorláttal rendelkezik. Ez maga a játék hossza. Lehet rövid, 15 perces tapasztalat vagy hosszabb, több napig tartó élmény is. Az időkorlát azonban zavaró tényezőnek bizonyult a tanulásban (Veldkamp & Knippels, 2021).

C.5. Rejtvények

A szabaduló szoba céljának elérése egy rejtvénykészlet megoldása által lehetséges, amely a szoba eszközének számít (Whitton, 2018). A szabaduló szobában szereplő minden rejtvénynek, feladatnak és elemnek olyan okból kell ott lennie, amely összhangban áll a szoba kialakításának általános elképzeléseivel (Nicholson, 2016). Ide tartoznak a tárgyak keresése, kódok feltörése, mondatok fordítása, matematika feladatok elvégzése, objektumok felépítése alkatrészekből, programozás stb. A rejtvények különböző típusai jelenhetnek meg (Veldkamp et al., 2020a; Veldkamp et al., 2020b): (a) kognitív rejtvények, amelyekhez gondolkodási és logika képesség szükséges (Wiemker et al., 2015); b) fizikai feladványok, amelyek testmozgást vagy manipulációt igényelnek; és (c) meta-rejtvények, azaz olyan rejtvények, amelyek összefogják a többi feladat eredményeit, és gyakran a összekapcsolják a játék fő elemeit (Botturi & Babazadeh, 2020).

A rejtvények és tevékenységek kidolgozása, amelyekkel a résztvevők a játékelmény során kölcsönhatásba lépnek, ez a legfontosabb része a játéknak. A rejtvényeket a résztvevők és a célok eléréséről szóló információk, alapján kell megtervezni. Annak biztosítása, hogy a rejtvények pontosan tükrözzék a tervezési folyamatban korábban kitűzött célokat, lehetővé teszi a könnyebb értékelést. Különböző formákat és stílusokat ölthetnek. Összességében a rejtvényeknek összhangban kell működniük egymással, miközben változatos kihívásokat kell nyújtaniuk a játékosok számára. Mivel a szabaduló szobák természetüknél fogva csoportos tevékenységek, a rejtvényeket általában úgy tervezik, hogy biztosítsák, a csoport minden tagja érdemleges módon járulhasson hozzá a megoldáshoz (Wiemker et al., 2015).

Ugyancsak hasznos és nélkülözhetetlen része a szabaduló szobáknak, hogy a fejlesztők egyértelmű utasításokat és tippeket adnak a résztvevőknek, terveket készítenek különböző nyomokkal, arra az esetre, ha a játékosok elakadnának a játék közben. A jól összeállított rejtvények tükrözik azt, amit Csíkszentmihályi (1990) flow-élménynek nevezett. Az áramlás a teljes elmerültséget és a feladatra koncentrációt jelenti a tevékenység során. Amennyiben az egyén flow-ban van, erőteljesnek és eredményesnek érzi magát, képességei csúcán teljesít. Az elvégzendő tevékenység kihívásokkal teli és magával ragadó, legtöbbször készség és kompetenciafejlesztő tapasztalatot nyújt.

Fontos az is, hogy minden rejtvény külön-külön tesztelhető legyen. E mellett számos tényezőre kell odafigyelni a tervezés során. Ide tartoznak:

Az egyértelműség: Megérti a játékos, hogy mit kell tennie? Van-e más lehetséges értelmezés is az utasítások alapján? Rendkívül lényeges, hogy egy rejtvény csak egy megoldással rendelkezzen.

Az előzetes tudás: A rejtvény igényel-e előzetes tudást vagy sem.

Igazságosság: Megtörténhet-e olyan, hogy megoldhatatlanná válhat (például, ha a rejtvény egy sakk készletbe ágyazott kódra támaszkodik, mi történik, ha valaki elmozgatja a figurákat)? Nyilvánvaló, hogy egy rejtvényt kell megoldani? Semmi sem frusztrálóbb, mint amikor a résztvevők megfejtenek egy rejtvényt, anélkül, hogy észlelnék azt.

A vörös hering (red herring) használata: Ezek a megtévesztő rejtvények, amelyek nem visznek közelebb a játék céljához. Óvatosan kell őket használni, mivel a játékosok ezt idővesztésnek tekinthetik. Javasolt, hogy a vörös heringet csak akkor használja a tervező, ha kevés időt vesz igénybe, és valamit hozzáad a játékhoz, például fontos tanulási elemet tartalmaz.

A rejtvények megkülönböztethetőek *típus, tanulási célok és a módszer* alapján.

A rejtvények típusai: A szakirodalomban különféle felosztás létezik, ami a rejtvény típusát illeti. Az oktatási rejtvények lehetnek „verbális, vizuális, matematikai, logikai, kézi, kreatív, művészi, tudományos, költői [...]” (Looking at Learning Project, 2015: 15). Ezek mellett létezik egy más fajta rejtvény típus felosztás is: a mentális és a fizikai (Wiemker et al., 2015). A mentális rejtvény kihasználja a résztvevő gondolkodási képességeit és logikáját, következtetéseket kell levonni, összefüggéseket megkeresni vagy megfejteni a nyomokat. Ez a kognitív típusú rejtvény. A fizikai rejtvény, lehet például egy labirintus alapú feladat. A labirintus megoldásában nincs „trükk”, csak meg kell érkezni a kijáráshoz. Ezek a rejtvények szórakozást jelentenek azok számára, akik nem szeretik a mentális rejtvényeket.

A következő rejtvénytípusok gyakran megtalálhatók a szabaduló szobákban:

Tárgyak keresése: A szobában rejtett tárgyak titkos rekeszekben, tárgyakban, ruhadarabokban vagy akár látványos helyen is előfordulhatnak. Gyakran titkos üzenet észlelhető falakon vagy a földön, melyet kizárólag UV lámpa segítségével tudnak láthatóvá tenni a résztvevők.

Térbeli rejtvények: Ilyenek például a térképek használata az irányok meghatározásához, vagy a koordináták a helyek beazonosításához.

Fizikai rejtvények: Üzenet feltárására, titkos fiókok, ajtók vagy eszközök elérhetetlen tárgyak eléréséhez.

Kódok: Titkosított információk különféle kódok felhasználásával, mint például a Morse kód, szemafor, helyettesítő szimbólumok, bináris kódok, rádió kód, periódusos rendszer táblázatok stb. Kódok használata esetén nem feltételezhető, hogy a játékos ismeri a kódolási rendszert, ezért a szobában elérhetővé kell tenni a megoldáshoz vezető utat is (pl. könyvben vagy poszteren).

Grafikus rejtvények: Az ilyen típusú rejtvények képeket vagy más grafikai elemeket is tartalmaznak, mint a különbség észlelése vagy a festményekben lévő tárgyak megszámlálása.

Hagyományos rejtvények: Ide tartoznak a logikai, a szó- vagy aritmetikai rejtvények.

Általános ismeretek: Az előzetes tudáson alapuló rejtvényekre utalnak.

Szekvenciák és minták: Ezek a rejtvények több elemet egyesítenek; magukban foglalják az elemek sorozatának azonosítását és egy külső kulcs használatát a helyes sorrendbe állításukhoz. Például több portré sorozata egy szobában, amelyeken különböző irányokba néző személyek jelenhetnek meg, megadva az irányzár kódját, viszont fel kell ismerni a ruha színeit, amelyeket a személyek viselnek, hiszen meg kell egyezniük a szírvárvány színével, amely a sorrendre adja meg a választ.

Meta-rejtvény: Ez nem önálló típus, inkább a szabaduló szoba utolsó rejtvényeként használható. Megoldása a korábbi rejtvények megoldásából származik. Miután a résztvevők kitöltötték az összes előbbi rejtvényt, megkapnak minden kirakós darabot. Ezek a meta-rejtvény részei, amelyek a szobából való meneküléshez vezetnek.

A rejtvények ezek mellett megjelenhetnek a fizikai térben, egy digitális játék részeként, és hibrid környezetben is, amely olyan szabaduló szobákra utal, ahol a résztvevők fizikailag jelen vannak, viszont digitális eszköz segítségével kommunikálnak, például két különböző szobában vannak elhelyezve (Snyder, 2018).

Tanulási célok tükrözése: A fejlesztés elején meghatározott tanulási célokra kell hivatkoznunk annak biztosítása érdekében, hogy a rejtvények és a feladatok tükrözzék a szabaduló szoba általános céljait. A rejtvények és találos kérdések érdekesé teszik a játékelményt, és testre szabhatók a tanulási célokhoz igazítva. Falkner és munkatársai (2010) szerint a problémamegoldó és a kreatív gondolkodást támogató oktatási rejtvényeknek a következő tulajdonságokkal kell rendelkezniük:

Függetlenség: A rejtvények ne kapcsolódjanak kifejezetten egyetlen problémamegoldó tartományhoz sem.

Általánosság: Az oktatási rejtvényeknek meg kell magyarázniuk az univerzális matematikai problémamegoldási elveket.

Egyszerűség: Az oktatási rejtvényeknek könnyen megjegyezhetőeknek kell lenniük.

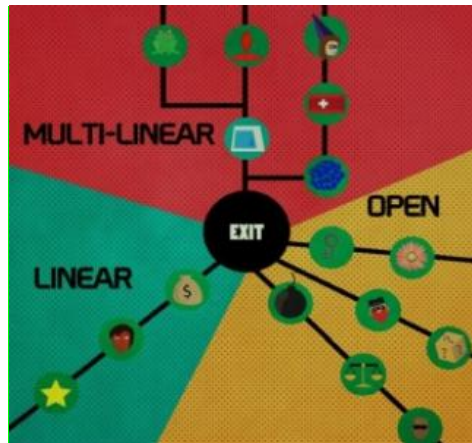
A heuréka-pillanat (aha-élmény): Egy mélyebb megértés pillanata. Ez egy megvilágosodás, amely fordítása „meglepő felismerés”. Abban a pillanatban egy korábban megoldhatatlannak tűnő probléma hirtelen világossá és egyértelművé válik (belátás). Az oktatási rejtvényeknek kezdetben frusztrálniuk kell a problémamegoldót, de a megoldás ígéretével. A rejtvénynek érdekesnek kell lennie, az eredmények pedig nem intuitívnak. Végül jön a „Heuréka!”-élmény, amikor is a résztvevő eléri azt a pillanatot, amikor felismeri a feladat megoldásának útját.

Szórakoztatási tényező: Az oktatási rejtvényeknek szórakoztatónak és magával ragadónak kell lenniük. A szórakozás gyakran az egyszerűség, a frusztráció, a heuréka tényező, és az érdekes környezet mellékhatása (Falkner et al., 2010).

Wiemker és munkatársai (2015) szerint a rejtvény legyőzendő kihívás, elrejtett megoldás és jutalom a kihívás leküzdéséért kell, hogy legyen. Erre egy példa a zárszerkezet kombinált zárjának általános használata: a kihívás a bezárt doboz, a megoldás a kombináció, a jutalom pedig a doboz tartalma. A jutalom lehet egy újabb feladat, egy új információ vagy szükséges eszköz (Glavaš & Staščík, 2017; López-Pernas et al., 2019b; Peleg et al., 2019).

C.6. A játékfolyamat

A szabaduló szoba játék célja legtöbbször a fizikai helyiségből való kimenekülés, viszont az oktatási célú szabaduló szoba nem csak erre összpontosít, hanem a tanulási eredmények elérésére is. Ezért az oktatási célú szabaduló szobában alkalmazott rejtvény-útvonal-tervezés elsősorban a tanulásra irányul, és nem szükségszerűen az elmenekülésre (Looking at Learning Project, 2015). Ebből a célból három különféle megközelítést lehet felhasználni pályák, illetve a folyamat tervezéséhez. A folyamat kialakítása lehet *lineáris*, *multi-lineáris* és *nyílt út* (Nicholson, 2015; Wiemker et al., 2015).



17. ábra: A játékfolyamat tervezése: rejtvény út

Forrás: Looking at learning project, 2015: 17

- *Lineáris játékfolyamat:* A lineáris útvonaltervezés a rejtvények egymás utáni sorrendjére utalnak, vagyis arra, hogy az első rejtvény megoldása kinyitja a másodikat és így tovább, amíg el nem éri a végső rejtvényt, amelynek megoldása a tanulókat elvezeti a végcélig, a játék megnyeréséig. Mind Clare (2015), mind pedig Nicholson (2015) véleményei szerint ez a szervezési módszer kisebb helyiségekben és kisebb csoportokban működik a legjobban, mivel ezt az útvonalat a legegyszerűbb követni. Pozitív szempont, amelyet ki kell emelni ebből a rejtvény-útvonal-tervezésből, a játék és a tervezés könnyűsége. A negatív aspektus, hogy ha egy rejtvényt csak egy hallgató tud megoldani, akkor a csoport többi tagja közben unatkozik (Nicholson, 2015; Wiemker et al., 2015).
- *Multilineáris játékfolyamat:* Az ilyen típusú modelleknek több egymást követő útja van, ahol az egyes útvonalakból származó megoldások lehetővé teszik a résztvevők számára, hogy megoldják a végső rejtvényt. A multi-lineáris útvonal-tervezés a „lineáris útvonal-rejtvények sorozatára” utal (Wiemker et al., 2015), amelyek keresztezik egymást, vagy eltérő végpontokkal rendelkeznek. Mivel ezek a rejtvények végső eredményhez vezetnek, az összes rejtvény megoldásához szükséges a „meta-rejtvény” kibontása, amely feloldja a játék győzelmi feltételeit. Lehetővé teszi a feladat nehézség fokozatos növekedését, ami gyakran elengedhetetlen a megfelelő játékaamláshoz. Ennek az útvonal-tervezésnek az az előnye, hogy a csoport minden tagja egyszerre különböző rejtvényeken dolgozhat; viszont az oktatóknak ügyelniük kell arra, hogy az egyszerű rejtvények kerüljenek a nehéz feladatok elé, amelyek a játék megismerését szolgálják (Nicholson, 2015).
- *Nyílt játékfolyamat:* A nyílt modellek lehetővé teszik a résztvevőknek, hogy egyszerre számos rejtvényt oldjanak meg, amelyek nyomokat adnak a végső rejtvényhez (Wiemker et al., 2015). A nyílt út kialakítása a rejtvények megoldására vonatkozó szabad sorrendre utal, mindazonáltal a végső rejtvényt nem lehet megoldani, amíg a többi rejtvény nem oldódik meg. Pozitív szempontként kiemelendő, hogy ez az útvonal-kialakítás lehetővé teszi mindenki számára, hogy különböző rejtvényeken dolgozzon egy időben; hátrányként azonban, ez a rejtvény-útvonal-kialakítás több nehézséget jelent a résztvevők számára, mivel nem egyértelmű utasításokat ad a rejtvények kezdésére vonatkozóan, és a tervezők számára is, hiszen ily módon nehéz előállítani a „flow-alapú tapasztalatot” (Nicholson, 2015).

Nagyon fontos mindenki aktív részvételének a biztosítása a csoporton belül (Veldkamp et al., 2020a). Nicholson (2015) rámutat arra, hogy a szervezés alapvető típusaihoz való ragaszkodás helyett sok szabaduló szoba bonyolultabb testre szabott és hibrid modelleket használ, a három

fő módszer elemeit egyesítve. Ily módon a játék egy lineáris rejtvény-sorrenddel indulhat, majd később kinyílhat és több útra bontva, végül ismét visszatérve egy lineáris sorozatba.

4. D) ÉRTÉKELES

A keretrendszer utolsó lépése az, hogy a fejlesztő mérlegelje, hogyan értékelhető a játékelmény és a kimeneteli tudás, szorosan kapcsolódva az első tervezési lépéshez, a célokhoz. Itt kerülnek előtérbe azok a módszerek, amelyek a kívánt célok és eredmények felmérését szolgálják. Az értékelés a fejlesztés egyik fő eleme. Felmérésre kerül a szabaduló szoba ismeretátadásának általános hatékonysága, ezenkívül az értékelésből összegyűjtött adatok hasznosak lehetnek a játékelmény további fejlesztésére. Értékelhető, hogy a szabaduló szoba megfelel-e a céloknak, mely szempontok járulnak hozzá vagy rontják a játék élményt, és hogyan lehetne korrigálni a zavaró elemeket. Ebben a lépésben külön választjuk magát a *szabaduló szobát* és megfigyelni kívánt *kompetenciák* értékelését. A tervezőknek meg kell határozniuk a megfigyeléshez szükséges konkrét pillanatokat, játékelemeket, amelyeket utólag elemezni kell, illetve azt, hogy konkrét kérdések vagy visszajelzések alapján történik-e az értékelés (Arnab & Clarke, 2017).

D.1. A szabaduló szoba értékelése

A szabaduló szoba többféle módon is értékelhető:

Tesztelés: Kihagyhatatlan lépése a fejlesztésnek. A játékelmény többszöri tesztelése is javasolt mielőtt megtörténne a tervezett résztvevők játéka.

Reflexió: Nagyon fontos a résztvevők visszajelzése a játékelmény javítása érdekében.

Tanulási célok: A megfigyelési szempontrendszer alapján derül ki, hogy megvalósultak-e a játék elején eltervezett tanulási célok. Az értékelés megvalósulhat az egyén és a csoport szintjén is.

Módosítás: A résztvevők visszajelzése, illetve a megfigyelés alapján a tervező döntéseket hozhat a játékelmény módosításának módjáról.

Újraállítás: Az összes rejtvényt, feladatot, eszközt ismételtelen ellenőrizni kell a fejlesztőnek, hogy megbizonyosodjon arról, megfelelő állapotban vannak-e a következő csoport kezdete előtt.

D.2. A kulcskompetenciák értékelése

A kollaboratív problémamegoldó kompetencia: A játék alapú tanulás végső célja az, hogy alapot teremtsen a tanulók számára a hatékony problémamegoldáshoz a való világban. Ez alatt a bizonytalan és változó körülmények kezelése, a tárgy-specifikus ismeretek és módszerek felhasználása, valamint a kritikus gondolkodás és az általános problémamegoldó stratégiák alkalmazása érthető (Falkner et al., 2010). A szabaduló szobából való menekülés elsősorban szórakoztató oktatási élménynek tekinthető, mivel tökéletes környezetet biztosít a nem tudatos tanuláshoz és különböző kompetenciák fejlesztéséhez. A gondolkodás, az elemzés, az érvelés és a következtetések levonása az ilyen típusú környezetben a leggyakrabban végrehajtott tevékenységek (Heikkinen & Shumeyko, 2016). Az oktatási célú szabaduló szoba mentális és fizikai kihívások keveréke, melyek elősegítik a kollaborációt, a

kreatív problémamegoldás és a kritikus gondolkodás kompetenciák fejlesztését (Wiemker et al., 2015). Célszerű a heterogén csoportok összeállítása, hiszen amennyiben egy csoport tagjai ugyanúgy gondolkodnak és cselekednek, akkor kevés az esélyük arra, hogy sikeresen végrehajtsák a szabaduló szoba küldetést (Wiemker et al., 2015). A szabaduló szobának támogatnia kell az interakciót. A rejtvényeknek és a feladatoknak, valamint a szoba általános térbeli elrendezésének ösztönöznie kell a csoportmunkát és a kommunikációt. Fontos az olyan rejtvények beépítése, amelyek több játékos aktív egyidejű részvételét igénylik (Heikkinen & Shumeyko, 2016). Ezek elősegítik a csoporton belüli viselkedés megtanulását, a feladatok közös megoldását, a csoporttagokkal való együttműködés módjának megtalálását, az egyes tagok tehetségének a felismerését, mások véleményének megvitatását és elfogadását, még akkor is, ha azok ellentmondanak az egyén véleményével (Heikkinen & Shumeyko, 2016).

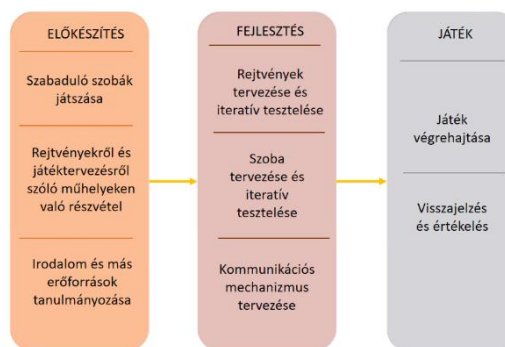
Összegzés

Keretrendszerünk elméletileg megalapozott és módszertani alapot biztosít azoknak az érdekelt feleknek, akik oktatási célú szabaduló szobákat és élő interaktív játékelményeket kívánnak létrehozni iskolai környezetben. *Célunk egy validációs tanulmány kidolgozására irányult, amely felméri a keret minőségét és hatékonyságát, felhasználhatósága és hasznossága szempontjából.*

7.5. Az oktatási célú szabaduló szoba környezet kialakításának a folyamata

A saját fejlesztésű játék célja az olyan kulcskompetenciák megfigyelése és értékelése, mint a problémamegoldás (logikus-eduktív, kreatív és laterális gondolkodás) és a kollaboráció (kommunikáció). Ebben a fejezetben leírjuk az oktatási célú szabaduló szoba kialakításának a folyamatát és azt, hogy a fent leírt keretrendszer hogyan támogatta ezt a folyamatot.

A szabaduló szoba megtervezése és kialakítása nem könnyű feladat. A szoba számos összetevőből áll, és ezek összehangolása jelentős kihívásnak tűnik a kezdők számára. A keretrendszer bemutatja ugyan az összes elemet, amelyre fókuszálni kell a tervezés és kivitelezés során, viszont konkrét követendő utat nem javasol. Ennek az az egyszerű oka, hogy nem létezik csak egyetlen út, amit követni kéne. A szoba kialakítása sok ismétlődő folyamatot ölel magába, így szabaduló szoba függő, hogy mely lépések fordulnak majd elő a fejlesztés során. A kialakítási folyamat több szakaszra bontható: az előkészítés, a fejlesztést és a játék (18. ábra). A kezdő fejlesztőnél az előkészítési szakasz igen hosszantartó, viszont minél több időt tölt a szabaduló szobák megismerésével az eredmény minőségibbnek bizonyul majd.



18. ábra: A szabaduló szoba fejlesztésének folyamata

Forrás: saját szerkesztés

Az oktatási célú szabaduló szoba fejlesztése számos előkészítést igényel, aminek két módja létezik. Az egyik lehetőség a kész megoldások megvásárlása és utólagos korrigálása a saját tanterem, illetve a tananyag igényeihez mérten. Ennek hátránya a magas ár. A másik mód a saját fejlesztés, amihez idő, dizájn-gondolkodás és kreativitás szükséges. A dizájn-gondolkodás (*design thinking*) képesség kihagyhatatlan a szabaduló szoba fejlesztés szempontjából, hiszen arra ösztönzi az egyéneket, hogy csoportokban dolgozzanak, kihasználva a különböző perspektívákat, a gyors ötletek gyártását, majd a mihamarabbi tesztelést, amit az ötletek továbbfejlesztése követ a visszacsatolásokra való fókuszálással (Crawford & Martens, 2018). A legtöbb oktatási célú szabaduló szobát leíró cikkben a tanárok megemlítik az időt mint lényeges hiányzó faktort a szoba kialakításában, illetve az erőforrások hiányát (Fotaris & Mastoras, 2019). A fejlesztés szakaszait a 19. ábra szemlélteti.



19. ábra: Az oktatási célú szabaduló szoba fejlesztésének a lépései

Forrás: saját szerkesztés

A fejlesztési szakasz iteratív folyamat. A tevékenységek sorrendje megváltozhat, illetve megismétlődhet. Mindez a fejlesztők inspirációjától és ötleteitől függ. A következő lépések kihagyhatatlanok a fejlesztés során:

- (1) Definiálni kell a tanulási, illetve kompetenciafejlesztési célokat (CÉLOK).
- (2) Meg kell határozni a korlátokat (résztevők, idő, hely) (RÉSZTVEVŐK; KONTEXTUS /IDŐ; KONTEXTUS / FIZIKAI KÖRNYEZET).
- (3) Meg kell határozni a szabaduló szoba tevékenységek típusát (RÉSZTVEVŐK / TEVÉKENYSÉGEK).
- (4) Alaptéma / narratíva keresése (KONTEXTUS / TÉMA-NARRATÍVA).
- (5, 6) Meg kell tervezni az egyes rejtvényeket (KONTEXTUS / REJTVÉNYEK).
- (6) Össze kell állítani a rejtvényeket, és tesztelni külön és egyben is őket.
- (7) Létre kell hozni a prototípust és egy áttekintő térképet a rejtvény-folyamatról (KONTEXTUS / JÁTÉKFOLYAMAT).

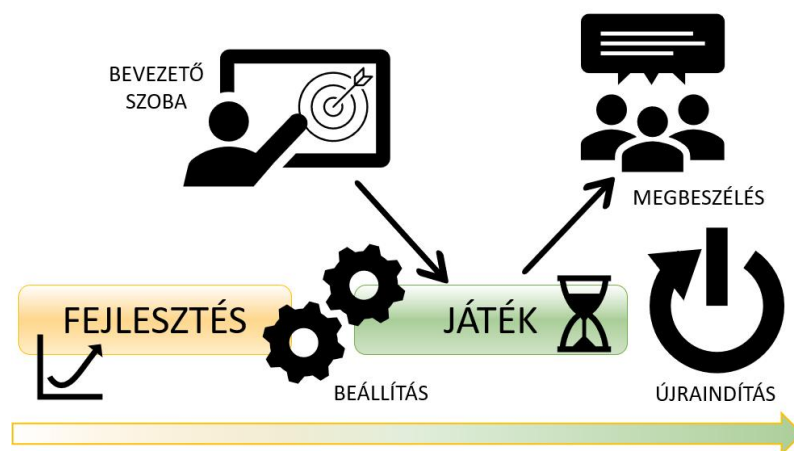
- (8) Meg kell tervezni, be kell rendezni és tesztelni kell a fizikai teret és a helyszínt (KONTEXTUS / FIZIKAI KÖRNYEZET).
- (9) A fizikai tér kialakítása.

Amikor a játékra kerül a sor, tájékoztatni kell a tanulókat a szabályokról, a célról, hogy átéljék a témát és a narratívát. A narratíva bevezetése lehet verbális, de a rövid videovetítés is gyakori. Hasznos a műfaj alapszabályainak a bemutatása is. Ennek ki kell terjednie az egészségügyi és biztonsági kérdésekre is, világossá kell tennie, hogy mi a játék része, és elvárásokat kell felállítani arra vonatkozóan, hogy mi számít elfogadható viselkedésnek. Arra is érdemes kitérni, hogy mi történik valódi vészhelyzet esetén.

Létre kell hozni egy rendszert, amely figyelemmel kíséri a játék során zajló eseményeket és a játékosokkal való kommunikációt, amely különféle módon történhet. A legegyszerűbb, ha a tanár / játékmester bent tartózkodik a helyiségben, de ez befolyásolhatja a játékosok által tapasztalt elméjülés szintjét kivéve, ha a tanár beépített szereplőként van jelen. Kisebb szobákban tipikus eszközök a kamera és a mobiltelefon, amely segítségével figyelemmel kísérhetők a játék közbeni események. Amennyiben a tanár a szobában van, a kommunikáció egyszerű, viszont, ha nem, akkor ez többféle módon érhető el: telefon, rádiótelefon, táblagép, számítógép használata révén vagy cetlik becsúsztatása ablakon, illetve ajtón át.

A játék befejeztével egy rövid beszélgetésre kerül sor a csoporttagokkal a szabaduló szobás tapasztalatról. Ez nélkülözhetetlen a tanulási folyamat szempontjából. A játék utáni szakasz kulcsfontosságú, hiszen itt fejeződik be a tanulási ciklus (Betrus & Botturi, 2010). A játék utáni megbeszélés, reflexió elengedhetetlen. A rejtvények segítik a tanulást és a kompetenciák fejlesztését, viszont ez csak akkor válik tudatossá és stabillá, ha az elbeszélés során rávilágítunk. Ez a szakasz ugyanolyan fontos, mint maga a játék, mivel lehetőséget kínál a résztvevőknek arra, hogy megbeszéljék az eseményeket (ideértve érzelmeiket is), elgondolkodjanak arról, mi ment jól, mi nem, és miért. Amellett, hogy megvitatják a csoport teljesítményét, feltárják a gyakori hibákat és problémákat, és összekapcsolják a játék rejtvényeit a tantervvel. Ekkor a tanár leellenőrizheti, hogy a tanulók teljesítették-e a tervezett tanulási célt, illetve további magyarázatokat kaphatnak.

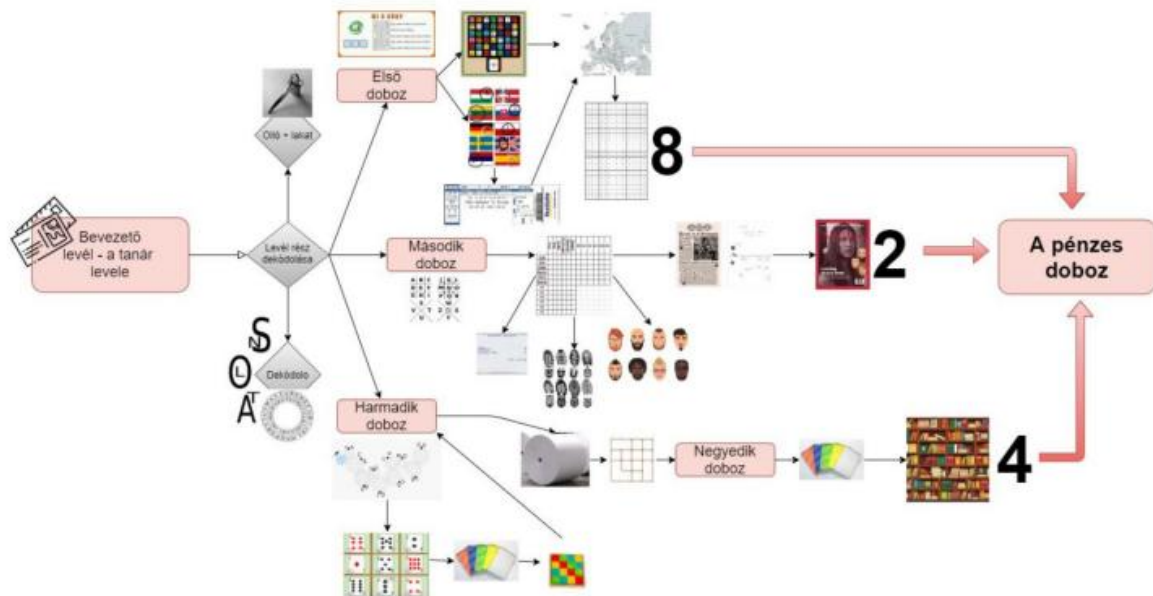
Abban az esetben, ha több csoport játszik egymás után, akkor a helyiséget újra be kell állítani a kezdő állapotba, mert az egyszerű újraindítás az fontos szempont. Ez ismétlődik a játék minden megkezdése előtt. Lényeges, hogy ez gyorsan és hatékonyan történjen meg.



20. ábra: A szabaduló szoba fejlesztését követő lépések

Forrás: saját szerkesztés

Célszerű egy rendszer kiépítése annak ellenőrzésére, hogy a szobában minden helyesen van-e beállítva, hogy a lakatok le vannak-e zárva, és hogy a dobozok megfelelő tartalmúak-e. Erre több módszer létezik: indexkártyák, játékterv vagy ellenőrzőlista. E rendszer lehetővé teszi a szoba játékfolyamatának rögzítését, a rejtvényeket és azok sorrendjét, valamint a kulcsfontosságú tárgyakat, amelyekkel a játékosok kölcsönhatásba léphetnek. A 21. ábra a saját fejlesztésű szabaduló szoba terve, amely részletezi az egyes rejtvényeket, és szemlélteti a szoba áramlását a rejtvények sorrendje alapján.



21. ábra: A játékterv

Forrás: saját szerkesztés

A játékterv több szempontból is hasznos, egyrészt megkönnyíti a következetesség ellenőrzését, a terv megosztható másokkal, és kulcsszerepet játszik a szoba újbóli beállításában annak lejátszása után. Másrészt áttekintést nyújt a szobáról és lehetővé teszi a játék egyensúlyának holisztikus megfontolását:

- Be van-e építve több típusú rejtvény?
- Be van-e illesztve különböző nehézségi szint a rejtvényekhez?

A jó szabaduló szoba tervezése azt jelenti, hogy különféle rejtvények és szintek álljanak rendelkezésre, hogy mindenki ki tudja venni a részét a játékból. A rejtvények szintjének másik kezelési módja a tippek és nyomok felhasználása, amelyeket általánosan lehet megtervezni vagy egyedi csoportokra szabni (Clare, 2015).

- Használ-e különféle típusú zárat, például fizikai (lakatok, kulcsok), mechanikus (mágnesek, súlyok, fogaskerekek) és elektronikus (számítógépes jelszavak)?
- Mennyire variálnak a tevékenységek (például tárgyak keresése, rejtvények megoldása, dobozok kinyitása)?

7.6. A feladatok kontextusa

A szabaduló szobás környezetek úgy vannak kialakítva, hogy a tanulási tevékenységet, az együttműködési lehetőséget, a problémamegoldást és a kritikus gondolkodási képességek

megnyilvánulását biztosítják (Awwal et al., 2015). A kutatások azt mutatják, hogy az együttműködést igénylő játékok olyan társas interakciókat váltanak ki, amelyek értékes ötleteket és vitákat generálnak, ezzel javítva a tanulási attitűdöt és növelve az önhatékonyt, az együttműködésen alapuló játékkörnyezetbe ágyazott ismeretek szervezésének és megosztási lehetőségeinek köszönhetően (Kiili, 2005). A szabaduló szobás játékok összetett és nyílt végű problémákból állnak, amelyek elősegítik a rugalmas gondolkodást, támogatják a belső motivációt, és elősegítik a hipotézisek megfogalmazását és az érvelést. E mellett a kidolgozott feladatoknál megjelenik a kétértelműség, az információk hiánya és az interakció biztosítása a résztvevők között.

A játék fejlesztés célja az volt, hogy megfigyelhető legyenek a vizsgált és értékelni kívánt kompetenciák, továbbá egyidejűleg fejlessze a problémamegoldást az együttműködő közegben. Minden feladat a többitől függetlenül lett kifejlesztve, előzetesen meghatározott sablon nélkül. A feladatsorozat olyan rendszernek tekinthető, amelyben az egyének kölcsönhatásba lépnek egy fizikai környezettel, amelyből végül a játékmenet alakul ki. Az életszerű problémáknak nem csak helyes vagy helytelen megoldása van. Ebből kifolyólag a feladatok is úgy lettek kialakítva, hogy tükrözzék a való világ ezen jellemzőit, lehetővé téve a problémák több lehetséges megoldási útját. Lényeges szempont volt az együttműködést igénylő elem is, így a feladatok lehetőséget kínálnak az egyéni hozzájárulás mellett az egymástól való tanulásra is. A feladatok elegendő teret adnak arra, hogy az összes résztvevő hozzáadjon valamit a megoldáshoz. Kommunikációra van szükség a kérdéses problémák meghatározásában, valamint a közös cél azonosításában. Mindezek azt jelzik, hogy Vigotszkij proximális fejlődési zónájának (ZPD) a kognitív és társas tere együttesen eredményezi a tanulást, ahol a potenciális fejlődést a kollaboratív problémamegoldás határozza meg (Vygotsky, 1980).

A saját fejlesztésű szabaduló szoba struktúrája és az összes feladat leírása a 12. mellékletben található meg.

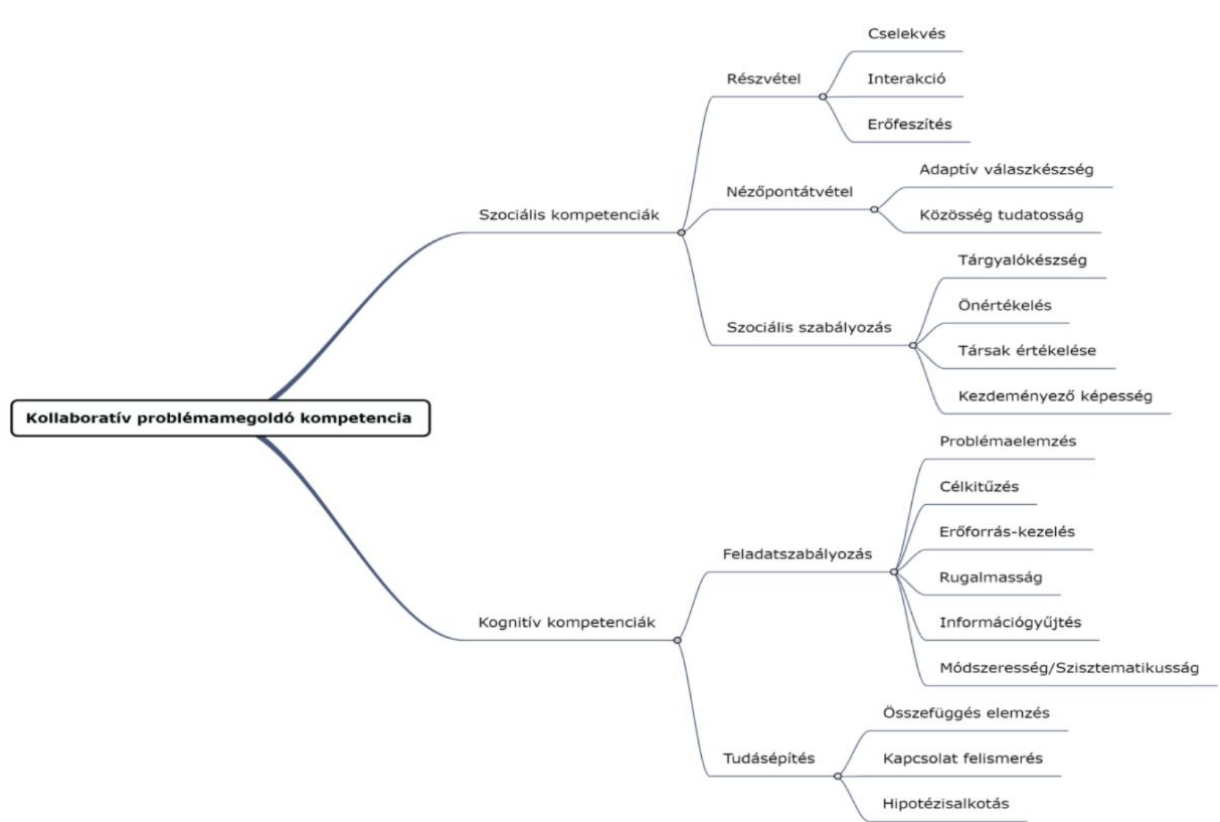
7.7. A megfigyelést és a fejlődés követését segítő értékelési szempontrendszer

Az együttműködésen alapuló kompetenciák mérése az egyén és a csoport komplex viselkedésének megfigyeléséből, rögzítéséből és összefoglalásából áll, amelyekből következtetéseket vonhatunk le a tanulási és viselkedési folyamatokról (Awwal et al., 2015). A kollaboratív problémamegoldás ötvözi a problémamegoldó gondolkodást, a kommunikációt és az együttműködést (Care et al., 2018). A hagyományos értékelések nem feltétlenül alkalmasak e kompetenciák mérésére. Ezenkívül csak néhány strukturált keret áll rendelkezésünkre a kollaboratív problémamegoldó kompetencia értékeléséhez (Mughal & Shaikh, 2018). Az egyik ilyen az ATC21S projekt kerete, amely a világ minden tájáról 250 kutató közreműködésével és számos kutatási terület (kognitív tudomány, oktatás, szociálpszichológia és pszicholingvisztika) szakirodalma alapján olyan keretrendszert dolgozott ki, amely képességek hierarchiájából áll. E képességek kulcsfontosságú szerepet játszanak az együttműködésen alapuló problémamegoldásban. Az azonosított képességeknek három kritériumot kell teljesíteniük: (1) mérhetőnek kell lenniük átfogó értékelésekben, (2) lehetővé kell tenniük olyan viselkedési mutatók azonosítását, amelyeket a tanárok osztálytermi körülmények között értékelhetnek, és (3) taníthatóknak kell lenniük.

Az ATC21S projekt keretein belül több országban végeztek iskolai méréseket, amelyekben a kollaboratív problémamegoldáson volt a hangsúly. Ide tartozik az ausztráliai projekt (Care et al., 2014), a szingapúri (Poon et al., 2015), a finn (Ahonen & Kankaanranta, 2015), az USA-

beli (Comfort, 2015), Costa Rica-i (Bujanda & Campos, 2015) és a holland (Schönauf, 2015). A folyamatok leírását kiegészítették Griffin és Care (2015) a négy szakaszban alkalmazott módszerekkel. Ezek mellett több kutatásban, illetve a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlesztésében is szerepet játszott az ATC21S projekt egy bizonyos része vagy egésze (Alom & Awwal, 2018; Care et al., 2016; Mughal & Shaikh, 2018; Tsang et al., 2019; Wilson et al., 2017). A keretrendszert alapul véve egy önértékelő kérdőívet fejlesztettek ki Magyarországon, amelyet a kollaboratív komponensre építettek (Pásztor-Kovács et al., 2019).

Az ATC21S projekt célja a kollaboratív problémamegoldás értékelése és az oktatás koncepciójának a kidolgozása volt (Griffin & Care, 2015). A projekt egy tanítható kollaboratív problémamegoldási keretrendszert eredményezett (Hesse et al., 2015). A PISA-val ellentétben az ATC21S keretrendszerét nem a nagyszámú mérésekre fejlesztették ki. Megkísérelték megfogalmazni a különböző kollaboratív problémamegoldó (rész)kompetenciákat, amelyek megjelennek az emberek közötti interakciók során, ezzel is lehetővé téve az összehasonlítást a későbbi kutatásokban. Az ATC21S projekt a kollaboratív problémamegoldást egy olyan összetett képességként fogalmazta meg, amely ötvözi a szociális és kognitív kompetenciákat. Összekapcsolja a kritikai gondolkodást, a problémamegoldást, a döntéshozatalt és az együttműködést három szociális és két kognitív képesség által (Hesse et al., 2015). Figyelembe vették a játéktervezés irányelveit és az értékelés alapelveit, miközben néhány új tulajdonságot vezetett be az értékeléstervezésbe, például a kétértelműség szándékos felhasználását, az explicit információk hiányát, a komplex problémák szakaszos bemutatását és az interakciós protokollok biztosítását a feladat résztvevői között (Griffin et al., 2012). A feladatok összeállítása során induktív és deduktív érvelési feladatok sorozatát széles körben alkalmazták.



22. ábra: Az ATC21S kollaboratív problémamegoldó kompetenciát leíró keretrendszere
 Forrás: saját szerkesztés (Hesse et al., 2015: 41-52. alapján)

A kollaboratív problémamegoldás által meghatározott képességek relevánsak a problémák megoldása szempontjából, amelyek definíció szerint összetettek, rosszul vannak definiálva és kétértelműek. Az együttműködő problémamegoldás azt jelenti, hogy több egyén dolgozik együtt és eszmecserét folytat egy közös cél elérése érdekében. Ebben az összefüggésben az együttműködés aktív részvételt igényel, a releváns információk keresését és az erőforrások együttes felhasználását illetően (Griffin & Care, 2015).

A kollaboratív problémamegoldás ezen koncepciójában szereplő öt képesség közül három szociális: *részvétel*, *nézőpontfelvétel* és *szociális szabályozás*.

A ***részvételt*** az egyén kölcsönhatása a csoporttársakkal, és a problémákba való bevonása határozza meg az együttműködés folyamán. A részvétel potenciálisan magában foglalja a gyakorlati közösség részévé válás hosszú távú folyamatát, ahogy azt Lave és Wenger (1991) fogalmazták meg, a *cselekvés*, az *interakció* és az *erőfeszítés* által. A *cselekvés* a részvétel általános szintjére vonatkozik (Hutchins, 1995; Nardi, 1998), míg az *interakció* a másokkal való viselkedést írja le, ami a sikeres koordináció minimális feltétele (Crowston et al., 2015). A feladatvégrehajtási készségek, azaz az *erőfeszítések*, magukban foglalják a részvétel motivációs aspektusait, amelyek szükségesek a problémamegoldó tevékenységben való részvételhez.

A ***nézőpontfelvétel*** kiemeli az egyén azon képességét, amelyet mások véleményének a megértése és elfogadása jellemez. Ide tartoznak az *adaptív válaszkészség* és a *közösségtudatosság*, melyek mentén a kollaboratív problémamegoldó helyzetben segít megérteni mások véleményét és elfogadni hozzájárulásait (Clark, 1996).

A ***szociális szabályozás*** a tárgyalási és kezdeményezési stratégiákból áll, amelyeket az egyének használnak a problémátér kezelésében. Abból a feltevésből indul ki, hogy a csoportok profitálhatnak tagjaik sokszínűségéből (Roschelle & Teasley, 1995; Wit & Greer, 2008). A sokféleség azonban önmagában nem elég, mert a csoporttagoknak produktívan kell dolgozniuk (Teucher et al., 2010). A keretrendszer négy alképességet tartalmaz, amelyek a szociális szabályozáshoz kapcsolhatók, a *tárgyalókészséget*, az *ön- és a társak értékelését* és a *kezdeményező képességet*. A *tárgyalókészség* megléte vagy hiánya akkor figyelhető meg, amikor a csoporttagok között konfliktusok keletkeznek. A problémamegoldók az egyes megközelítések közötti különbségeket kompromisszumok megfogalmazásával vagy az alternatív megoldások közötti rangsorok meghatározásával egyeztetik. A *kezdeményező képesség* egy csoporttag felelősségére utal a csoporton belül a problémamegoldó folyamat előrehaladása érdekében. Ha a kollektív felelősség túl alacsony, akkor felléphet a társas lazsálás vagy a feladattól való elszakadás, így a feladatok megoldhatatlanná válhatnak. A kollaboráció egyértelmű mutatója a kommunikáció, amely túlmutat az egyszerű információcserén, hangsúlyozva az egyén azon képességét, hogy figyelembe vegye mások perspektíváit (Griffin & Care, 2015; Hesse et al., 2015). Ez a társas képességek meglétét jelzi.

A két kognitív részkompetencia ugyanaz, mint az egyéni problémamegoldásban: a *feladatszabályozás* és a *tudásépítés*. Arra utalnak, hogy a problémamegoldók milyen módon kezelik az adott feladatot, valamint az általuk használt érvelési vagy hipotetikus-deduktív készségeket (Fiore et al., 2017).

A ***feladatszabályozás*** azt jelzi, hogy a hallgató képes-e *elemezni egy problémát, kitzűzni célokat, kezelni az erőforrásokat, megérteni a kétértelműséget, információt gyűjteni* és hogy képes-e a *módszerességre* (szisztematikusságra). A *problémaelemzés* a feladat összetevőinek és az egyes összetevőkhöz rendelkezésre álló információk azonosításának képessége. A *célkitűzés* konkrét részcélok megfogalmazása és megosztása, amelyek segítenek nyomon követni a közös problémamegoldás előrehaladását. Az *erőforrás-kezelés* azt a képességet

tükrözi, hogy meg tudják-e tervezni az erőforrásaik, tudásuk vagy szakértelmük a problémamegoldási folyamatba való bevonását. A *rugalmasság*, illetve a kétértelműség-kezelés magában foglalja a kétértelműség toleranciáját, a fókusz szélességét és a kommunikációt, illetve más együttműködő partnerek nézőpontjának a megértését is. Az *információgyűjtést* a feladat feltárása és megértése jellemzi. A *módszeresség* a problémamegoldó megközelítésének alaposágára és hatékonyságára utal.

A *tudásépítés* alapját képezik az *összefüggések elemzése*, a *kapcsolat felismerése* és a *hipotézisalkotás* (Care et al., 2016). Az *összefüggés-elemzés* részkompetencia azzal a ténnyel foglalkozik, hogy a megosztás és a csere fontos egy olyan együttműködési környezetben, ahol a partnerek különböző mennyiségű és típusú információval rendelkeznek. Szükség van arra is, hogy elmagyarázzuk ezeket a kapcsolatokat a csoporttársaknak, és ellenőrizni kell az információk közötti kapcsolatokat. A *kapcsolatfelismerés* arra utal, hogy az együttműködők hogyan kapcsolják össze az információkat. Ez lehetővé teszi számukra, hogy egyszerű szabályokat állapítsanak meg, amelyeket megoszthatnak egymással a probléma megoldása érdekében. A *hipotézisalkotás* azt mutatja meg, hogy az egyének képesek-e az általánosításra hipotézisek kialakításával és tesztelésével (a „mi lenne, ha...?” megközelítés). Ez egyfajta módja a folyamatok leírásának, illetve a magasabb rendű gondolkodásnak és érvelésnek egyik megnyilvánulása. Ez magában foglalja a megoldáshoz vezető többféle út feltárását is.

A kollaboratív problémamegoldás e két feltételezett összetevője nem zárja ki egymást. A szociális komponens a társas és szervezeti pszichológiából származó irodalomra, míg a kognitív komponens erősen az egyéni problémamegoldás klasszikus megközelítéseire támaszkodik. Ezek a képességek az előfeltételei a sikeres együttműködő problémamegoldásnak. Az értékelés ezekre a tevékenységekre vagy folyamatokra támaszkodik és rögzíti őket annak érdekében, hogy a mérés tükrözze a konstrukciót.

Célunk e kollaboratív problémamegoldó kompetenciát értékelő rendszer adaptálása volt, amely lehetővé tette a kézzel való kódolást is. A keretrendszer igénybevételel megvalósult az oktatási célú szabaduló szobában játszó egyén kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszintjének a kimutatása, a megfigyelés és a videofelvétel által rögzített adatok alapján. A megfigyelési szempontrendszer célja az egyén kollaboratív problémamegoldó kompetencia teljesítménymutatóinak az értékelése együttműködő szituációkban az oktatási célú szabaduló szoba környezetben. A megfigyelhető viselkedés mutatóit kódoltuk és később pontosítottuk. Az empirikus adatokat, beleértve a tanulók megfigyelését is bizonyítékként használjuk fel a keretrendszer érvényességének megállapítására. A cél egy új értékelési mód kidolgozása e kompetenciák megfigyeléséhez és méréséhez.

A megfigyelési és az értékelési szempontrendszer az 1. számú mellékletben található meg.

A KUTATÁS MÓDSZERTANI KERETE

8. A kutatás célkitűzései

E doktori kutatás a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlettségi szintjének vizsgálatát tűzte ki célul a Kárpát-medencei pedagógushallgatók körében oktatási célú szabaduló szoba környezetben.

A kutatás **fő célja**:

- Pedagógusjelölt hallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciájának a vizsgálata oktatási célú szabaduló szoba problémaszituációkban. A cél nem a kompetencia fejlesztése, hanem a hallgatói kompetenciaszint pillanatnyi feltérképezése.

A kutatás **átfogó céljai** a következők:

- A 21. századi munkaerőpiac által elvárt kulcskompetenciák feltérképezése, majd azon belül *a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlettségének a vizsgálata oktatási célú szabaduló szoba környezetben.*
- *Oktatási célú szabaduló szoba alapelveinek kidolgozása és felépítése* a kollaboratív problémamegoldás megfigyeléséhez és értékeléséhez.
- *Mérőeszközök kiválasztása, kidolgozása, adaptálása a kollaboratív problémamegoldó kompetencia vizsgálatához.*
- *Empirikus kutatás a felsőoktatásban tanuló pedagógushallgatók körében Komáromban, Budapesten és Szabadkán.*
- *A kutatás eredményeinek értékelése és javaslatok megfogalmazása a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlesztésére.*

Kutatásunk **fejlesztési** és **kutatási** fázisból épült fel. Az **első fázishoz** kötődően két célt határoztunk meg:

1. fejlesztési cél: A fejlesztési, megfigyelési és értékelési szempontrendszereknek a kidolgozása módszertani nézőpontból, figyelembe véve a megfigyelendő kulcskompetenciák körét, felhasználva olyan szabaduló szoba keretrendszereket, mint például a EscapED (Clarke et al., 2017), a Snyder Escape Room Framework - SERF (Snyder, 2018) és az ATC21S (Hesse et al., 2015).

2. fejlesztési cél: Olyan logikai rejtvények és feladatok kidolgozása, melyek megoldása igényli a mérni és megfigyelni kívánt kulcskompetenciákat. Ezt követően pedig egy tantárgyfüggetlen oktatási célú szabaduló szoba prototípusának oktatási platformként való felépítése.

A **második fázishoz** kötődően négy cél került meghatározásra:

1. kutatási cél: A hallgatói kollaboratív problémamegoldó tevékenységek megfigyelése és értékelése a keretrendszer elemeinek kompetenciafejlesztési funkciói alapján (szociális és kognitív folyamatok).

2. kutatási cél: Kulcskompetenciák identifikálása és értékelése.

3. kutatási cél: Az oktatási célú szabaduló szoba értékelése.

4. kutatási cél: Módszertani ajánlások megfogalmazása a kollaboratív problémamegoldó kompetencia feltérképezésére és fejlesztésére.

A munkavállalási, és azon belül is a kollaboratív problémamegoldó kulcskompetenciához tartozó szakirodalom bőségesen rendelkezésre áll, azonban *Magyarország, Szlovákia és a*

Vajdaság (Szerbia) vonatkozásában nem rendelkezünk empirikus kutatásokkal kellőképpen alátámasztott elméleti háttérrel. Ebből kifolyólag jelen kutatás jellege feltáró, logikája induktív. Ennek érdekében kutatási kérdések kerültek megfogalmazásra, melyeknek köszönhetően a témához tartozó összefüggések és háttértényezők feltárhatóvá válhatnak.

9. Kutatási kérdések, hipotézisek

E doktori kutatás pedagógushallgatók együttműködési kompetenciáját vizsgálja oktatási célú szabaduló szoba problémaszituációkban. A kutatás során a megfigyelés eredményeit kívánjuk összevetni a kérdőívek, a teszt és az interjú eredményeivel.

A kutatás fő kérdése:

Hogyan használható a kollaboratív problémamegoldó kompetencia mérésére a szabaduló szoba? Mi jellemzi a pedagógushallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciáit?

A bemutatott elméleti keretrendszer és a kutatás fenti fő kérdése alapján az alábbi kérdések és alkérdések, illetve hipotézisek fogalmazhatók meg:

K1 *Milyen egyéni és csoportos tényezők befolyásolják az együttműködést a szabaduló szoba kísérletben?*

K1.1 *Mely kulcskompetenciák határozzák meg a kutatásban résztvevő csoportok sikerességét?*

K1.2 *A csoport mérete és összetétele miként befolyásolja a kutatásban résztvevő csoportok sikerességét?*

K1.3 *A játék befejezéséhez szükséges idő, és a játék folyamán kapott segítségek száma milyen kapcsolatban van, és előre tudja-e jelezni a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintjét?*

K1.4 *Milyen összefüggést mutatnak az egyén személyes jellemzői a kollaboratív problémamegoldással?*

K1.5 *Kimutatható-e szignifikáns különbség a sikeres és kevésbé sikeres csoportok tagjainak átlagéletkorában?*

K2 *Milyen összefüggést mutat a logikus (eduktív) gondolkodás és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia?*

K2.1 *Kimutatható-e összefüggés a problémamegoldó gondolkodás SAM (Scrambled Adaptive Matrices) teszt eredménye és a szabaduló szobából való kijutás időszükséglete között? Összefügg-e a problémamegoldás időszükséglete és a gondolkodás fejlettsége?*

K2.2 *Létezik-e szignifikáns különbség a problémamegoldó gondolkodás teszten elért eredményben a kutatásban résztvevő intézmények és a szakok vonatkozásában?*

K2.3 *Kimutatható-e összefüggés a problémamegoldó gondolkodás teszten elért eredmény és a személyiség jellemzők között?*

K3 *Milyen összefüggések azonosíthatók az intra- és az interperszonális kompetenciák között a kollaboratív problémamegoldás során?*

K3.1 *Milyen összefüggést mutatnak a csapatmunka kérdőív eredményei a kollaboratív problémamegoldással?*

K3.2 Milyen összefüggést mutatnak a Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményei a kollaboratív problémamegoldással?

K3.3 Létezik-e szignifikáns eltérés a kreativitást mérő kérdőívben elért eredményben a kutatásban résztvevő felsőoktatási intézmények szerint?

H1 A szabaduló szoba összetett problémaszituációi együttműködésre és a problémák megoldására serkentik a hallgatókat (pl. Benassi, 2019; Escribano, 2018; Fotaris & Mastoras, 2019; Ho, 2018; Pan et al., 2017; Zhang et al., 2018).

H2 A kutatásban résztvevő csoportok sikerességét a kollaboratív kompetencia, a kommunikációs készségek, a problémamegoldó, és a laterális gondolkodás magas szintű jelenléte eredményezi (pl. Binkley et al., 2012; Nicholson, 2016).

H3 A csoport összetétele erőteljesen befolyásolja a teljesítményt (Webb et al., 1998). A heterogén csoportok hatékonyabban működnek együtt (pl. Cohen, 1994; Webb et al., 1998).

H4 A csoport mérete (három-, négy- és ötfős csoportok) szerint nem mutatható ki szignifikáns különbség a sikeres megoldás tekintetében (Enu et al., 2015).

H5 A csoporteredmény nem feltétlenül tükrözi az egyéni teljesítményt, különösen a fejletlenebb kollaboratív problémamegoldó kompetenciával rendelkező hallgatók esetében (Wilczenski et al., 2001).

H6 Az egyén személyes jellemzői és problémamegoldó kompetenciája szignifikáns összefüggést mutatnak a kollaboratív problémamegoldással. Pozitív korreláció mutatható ki a kollaboratív problémamegoldó kompetencia pontszámok a nyitottság és a barátságosság között, de nincs szignifikáns összefüggés az érzelmi stabilitással és a lelkiismeretességgel (Herborn, 2018; Piedmont et al., 1992).

H7 A fejlettebb eduktív (logikus) gondolkodás jobb eredményhez vezet a csoportot az oktatási célú szabaduló szoba környezetben.

H8 Az intra- és interperszonális kompetenciák fejlettsége javítja a csoportteljesítményt (Sailah, 2008).

10. Célcsoport és mintavétel

A kutatás első lépése a vizsgálat céljainak megfelelő intézményi minta kialakítása volt. A mintavétel magában foglalta a megfigyelendők körének meghatározását és kiválasztását. Jelen kutatásban a mintát pedagógushallgatók képezik.

Az intézmények kiválasztása hozzáférési mintavételi eljárással valósult meg. A célpopuláció a komáromi (*Selye János Egyetem, Tanárképző Kar*), a budapesti (*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Műszaki Pedagógiai Tanszék*) és a szabadkai (*Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar*) felsőoktatásban részt vevő hallgatók voltak.

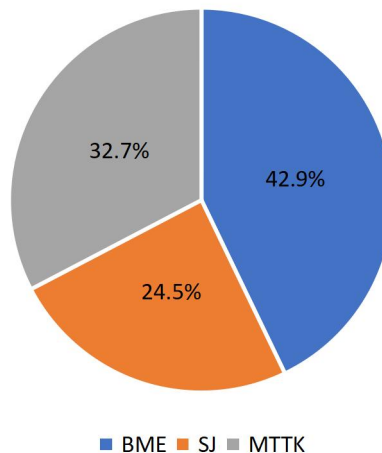
A hallgatók kiválasztása véletlenszerűen történt. Ehhez a véletlenszerű mintavételt alkalmaztuk, azon belül pedig a szisztematikus mintavételt. A véletlenszerű mintavétel során a mintába való bekerülésre a célpopuláció minden tagjának egyforma esélye van. Ily módon a minta kellőképpen reprezentálja az intézmény belüli populációt. A véletlen kiválasztást a szisztematikus mintavétellel lehet legegyszerűbben megvalósítani. E mintavétel során a teljes hallgatói lista minden k-dik elemét válogattuk be a mintába. Fontos, hogy a lista elemei ne

rendszer szerinti elrendezésben szerepeljenek, és ne tartalmazzanak rejtett trendet vagy periodicitást.

Vizsgálatunkban 21 csoport vett részt. Egyes szerzők három főben határozzák meg a csoport minimális létszámát (pl. Csernica et al., 2002; Rau & Heyl, 1990). A csoportok mérete befolyásolhatja a csoporton belüli interakciós mintákat, hiszen minél nagyobb a csoport, annál hatékonyabb kommunikációt igényel az egyéntől, mivel több taghoz szükséges az alkalmazkodás (Levine et al., 1998). Az általános javaslat, hogy a négy-hat tagú csoportok működnek a legjobban (Davis, 2009). Csernica és munkatársai (2002) szerint a három vagy négy tag a megfelelő. Feltételezhető az is, hogy a nagyobb csoportlétszám általánosíthatóbb eredményhez vezethet, hiszen az egyén viselkedésspektruma is szélesebb spektrumon mozoghat. A túl nagy csoport viszont kontrolálhatatlan méréshez, illetve nagyon sok változóhoz vezethet. Mindezt a 3-6 fős csoportméret mellett döntöttünk. Összesen 101 hallgató vett részt a szabaduló szoba játékban, viszont csak 98 hallgató töltötte ki a játékot követő tesztet és kérdőíveket, így az ő adataik alapján kívántunk fényt deríteni arra, hogy miként alkalmazható a szabaduló szoba játék az oktatás területén a puha készségek gyakorlására, mérésére.

A kutatásban 42 hallgató került felmérésre a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Műszaki Pedagógiai Tanszékről, 24 hallgató a Selye János Egyetem, Tanárképző Karról és 32 hallgató az Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Karról.

Melyik egyetemen végzi tanulmányait?



23. ábra: Hallgatók megoszlása intézményi szinten

Forrás: saját szerkesztés

A hallgatók lakóhelye a következőképp oszlik meg: város – 54 hallgató (55,1%), község – 44 hallgató (44,9%). A mérésében résztvevő hallgatók 70,4%-a nő (69 hallgató), és 29,6%-a férfi (29 hallgató). A korukat illetően megállapítható a 18 éves alsó, és 57 éves felső korhatár. A vizsgált korhoz kapcsolódó adatok mediánja 23 év. A kutatásban résztvevő 98 hallgatót 21 szakon oszlik meg. A 11. számú mellékletként bemutatott táblázat összefoglalja a vizsgált minta jellemzőit.

Megjegyezzük, hogy a kutatáshoz használt minta nem ad reprezentatív képet a vizsgált sokaságról, így a kutatási eredmények alapján levont megállapítások a mintába került felsőoktatási intézményekre vonatkoznak.

11. A kutatás módszertana, mérőeszközök

A kutatás fő kérdésnek megválaszolását támogató alkérdések, illetve az azok alapján felállított hipotézisek vizsgálatához különböző kutatási módszereket alkalmaztunk. A témaválasztás indokolja, hogy mind a kvantitatív, mind pedig a kvalitatív módszert alkalmazzuk. A kevert módszertanú kutatás különböző kutatási módszertanok együttes alkalmazását jelenti. Az ilyen típusú kutatás megvalósulhat a kvalitatív és a kvantitatív módszertan összekapcsolásával, illetve a két típusú adat integrálásával. A módszertanok kombinálása lehet szekvenciális és párhuzamos. A szekvenciális kombinálás esetében az egyik megoldást a másik megoldás alkalmazása időben követi, míg a párhuzamosnál ezek egy időben kerülnek lebonyolításra (Cohen et al., 2007).

Egyrészt kérdőívek és tesztek alkalmazásával kívántuk megállapítani a hallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciáinak fejlettségi szintjét. Videóelemzést és megfigyelést végeztünk, illetve fókuszcsoportos interjúk alkalmazásával igyekeztünk feltárni, mi állhat az adott képességbeli szint hátterében. Az empirikus vizsgálatához egyrészt saját fejlesztésű (háttérkérdőív), másrészt pedig adaptált mérőeszközöket alkalmaztunk, melyeket pilot vizsgálat keretében próbáltunk ki, a megbízhatóság és az érvényesség meggyőződése érdekében. Az empirikus adatokat, a hallgatók megfigyelését és az interjú eredményeit bizonyítékként használjuk fel az új keretrendszer érvényességének feltárására.

11.1. Kutatási paradigma

Alapvetően három elkülönülő kutatási paradigma létezik: a kvalitatív, a kvantitatív és a kevert módszer (*mixed-method*) (Sántha, 2006). Kutatásunkban, mind a kvantitatív, mind pedig a kvalitatív módszer alkalmazásra került, így tehát a kevert módszer az a kutatási paradigma, melyre a kutatás végrehajtása során támaszkodtunk. E módszertanokon alapuló kutatások egyszerre kísérlik meg felhasználni a kvalitatív irányzat feltáró jellegét, és a kvantitatív megközelítés fókuszáltságát, illetve számszerűsíthető és általánosítható jellegét (Hesse-Biber, 2010: 3). A kevert módszertan alkalmazásának elsődleges motivációja a kutatási kérdések minél teljesebb körű megválaszolása és a megalapozottabb következtetések levonása. A kvantitatív adatok értelmezését segíthetik a kvalitatív vizsgálatok, míg a kvalitatív eredmények ellenőrzésében és validálásában a kvantitatív módszereknek lehet kiemelt szerepük. A több módszer együttes alkalmazása a kutatói elfogultságot és szubjektivitást is csökkent(het)i azáltal, hogy a különféle adatforrásokból származó eredményeket egymásra vonatkoztatja.

11.1.1. A kevert módszertanú kutatás

Jelen kutatásban a **konvergens párhuzamos tervezés modell**¹⁴ (*convergent parallel design*) módszert alkalmaztuk, amelynek gyökerei az 1970-es évekre nyúlnak vissza. A konvergens párhuzamos felépítés célja, hogy egy adott társadalmi jelenséget a kétféle megközelítés használata révén jobban megértsük. A kvantitatív és kvalitatív módszerből származó eredmények egymás illusztrálására és alátámasztására is használhatók, valamint összehasonlításra is alkalmasak (Teddlie & Tashakkori, 2006: 20-21).

¹⁴ Sántha (2013) fordítása (konvergens párhuzamos tervezés modellje, értelmező szekvenciális tervezés modellje, felderítő szekvenciális tervezés modellje). Más írásokban megjelenik az összetartó párhuzamos felépítés (Zsuzsanna et al., 2014).

Három fő változata van:

- A **párhuzamos adatbázisok használata** - a minta felépítése, az adatgyűjtés és az adatok elemzése külön-külön történik. Csak az interpretáció fázisánál kapcsolja össze a kutató a kétféle módszert.
- Az **adattranszformáció** - Ez esetben a kvantitatív módszer bír nagyobb súllyal. Ekkor a kutató a kvalitatív eredményeket már az adatelemzés szintjén igyekszik számszerűsíteni és a kvantitatív adatokkal összekapcsolni.
- Az **adatvalidálás** - abban az esetben valósul meg, amikor a kvalitatív kutatási rész eredményei kiegészítő, a kvantitatív eredmények érvényességének alátámasztását szolgálják (Creswell & Plano Clark, 2011: 80-81).



24. ábra: Konvergens párhuzamos felépítés

Forrás: saját szerkesztés, Creswell és Plano Clark (2011: 69) alapján

Kutatásunkban az adattranszformáció és az adatvalidálás is fontos szerepet játszott az adatelemzés folyamán.

11.2. Kutatási módszerek

A kutatásban a következő módszerek kerültek alkalmazásra: megfigyelés, fókuszcsoportos interjú, tartalomelemzés, kérdőíves adatfelvétel és teszt.

11.2.1. Megfigyelés

A jelen kutatásban strukturált megfigyelési módszert alkalmaztunk, ezzel biztosítva az objektivitást. Ez annyit jelent, hogy a megfigyelendő események előre meghatározottak voltak. A kódolás nélküli és a kódolási technika is alkalmazásra került. A kódolás nélküli technika feljegyzések formájában valósult meg, amely az interjú menetét határozta meg. A kódolási technika pedig nem egyidejűleg valósult meg a megfigyeléssel, hanem utólag a kvalitatív adatok elemzése során. A megfigyelt viselkedés került számszerűsítésre az ATC21S¹⁵ projekt által kifejlesztett megfigyelési szempontrendszer alapján (1. számú melléklet). E keretrendszer adaptálásának és alkalmazásának célja volt, hogy felmérjük a résztvevő hallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciájának pillanatnyi fejlettségi szintjét. A megfigyelés a szabaduló szobás játék folyamán történt. Egy óra leforgása alatt a hallgatóknak egyaránt szükségük volt mind a szociális, mind pedig a kognitív képességeikre. A keretrendszer elemei magukban foglalják a megmutatkozó kompetenciák körét és lehetőséget adnak az értékelésükre is, így számszerűsíthetővé válnak a megfigyelés által gyűjtött adatok.

¹⁵Assesment and Teaching of 21st century skills - <http://www.atc21s.org/>

Emellett a megfigyelés célja a játékban részt vevő hallgatók segítése elakadás esetén, amely egy chat ablakon keresztül valósult meg. Ezzel a megfigyelő aktív résztvevője a folyamatnak, viszont a megfigyelés ténye nem befolyásolja a megfigyelt hallgatók viselkedését. A megfigyelés egy kamera és egy számítógép által valósult meg. Az interakció két számítógép között zajlott, az egyiket a szabaduló szobában helyeztük el, a másik pedig a megfigyelő gépe volt, amelyen egyúttal az eseményeket is követte. A megfigyelés közben adatrögzítés (kép és hang) is történt. A kamera programja felvételt készített a szabaduló szoba eseményeiről. E technikai eszközök használatának előnye az objektivitás és a reprodukálhatóság volt. A megbízhatóságot két megfigyelő közötti egyetértéssel értük el. A második megfigyelő nem volt jelen az adatfelvétel során, csak a videó anyagokat elemezte a megadott szempontrendszer alapján. A két függetlenül dolgozó megfigyelő által alkalmazott kódok között magasfokú egyetértés mutatkozott, amire a jelen kutatás adatelemzési fázisában került sor. A megfigyelés segítséget nyújtott a fókuszcsoporthoz tartozó interjú menetében, hiszen a játék közben kialakult folyamatok világítottak rá arra, hogy mely kérdéseket kell a fókuszba tenni. A megfigyelő egy személyben az egyik adatelemző is volt.

11.2.2. Fókuszcsoporthoz tartozó interjú

A fókuszcsoporthoz tartozó interjú módszer lehetőséget nyújt a vizsgált probléma, az emberi viselkedést befolyásoló attitűdök mélyebb megértésére, a jelenségek minőségi megismerésére, továbbá vélemények, attitűdök, hiedelmek összegyűjtésére és elemzésére (Boncz, 2015). Az interjú a kutatott terület részletes, kimerítő feltárását teszi lehetővé. Legtöbbször kisméretű, de a vizsgált téma szempontjából célzott mintát alkalmaznak a kutatók, így a cél nem a reprezentativitás. E interjútechnikánál közvetlen kommunikáció zajlik a kutató és a csoport minden tagja között.

Jelen kutatásban félig strukturált interjút alkalmaztunk, amelyhez főbb kérdéscsoportok kerültek meghatározásra (2. számú melléklet). A félig strukturált interjú az emocionalizmus filozófiai megközelítéséhez köthető, mely szerint az interjú az egyének szubjektív tapasztalatait és az azokhoz fűződő élményeket és érzéseket rögzíti. A kérdéssor nyitott, átalakítható, átfogalmazható, sorrendje rugalmas, a beszélgetés során új kérdések merülhetnek fel, illetve egyes kérdések elhagyhatók, hiszen az egyéni jellegzetességek, a csoportban megfogalmazott vélemények megismerése a lényeges feladat. A fókuszcsoporthoz tartozó vizsgálatban a folyamatos interakció mellett lényeges jellemző, hogy a megkérdezettek konkrét válaszain kívül a válaszhoz fűzött kommentárok, a gesztusok, a kialakult viták is értékes információkat hordozhatnak (Héra & Ligeti, 2005).

A fókuszcsoporthoz tartozó interjú mellett döntöttünk, hiszen a szabaduló szobában is csoportosan vettek részt a hallgatók, és úgy gondoljuk, hogy az interjú során kialakuló csoportdinamikai hatások is lényegesek. E mellett a csoportkörnyezet általában elősegíti, bátorítja az egyes csoporttagok spontán megnyilatkozásait. Továbbá a csoport egyik tagjának tapasztalata, véleménye ösztönzőleg hathat másokra saját véleményük kifejtésében.

A cél több interjúalannal egyidejűleg folytatott beszélgetés volt, előre meghatározott interjúvázlat alapján egy, az interjú készítésére alkalmas helyiségben, egy előre meghatározott időpontban. Az interjúra tervezett idő 15-30 perc volt. Az interjúkról hang- és képi felvételek készültek, a hallgatók írásbeli beleegyezését követően.

11.2.3. Tartalomelemzés

A tartalomelemzés az integrált elemzés egyik példája. Ennél a módszernél a kutató a probléma feltárásához, előre meghatározott szempontrendszer alapján már rendelkezésre álló

dokumentumokat, adatokat elemez, például valamilyen képi anyag megfigyelésére és elemzésére kerül sor (Mitev, 2014). A tartalomelemzés részben objektív, szisztematikus és számszerűsítő (Kassarjian, 1977), részben pedig kvalitatívan értelmezhető (Mayring, 2001). Eszerint a kvalitatív és kvantitatív elemzés egy tartalom vonatkozásában egyszerre megjelenhet, lehetőséget adva ezáltal a vegyes módszertan alkalmazására.

Kutatásunkban a tartalomelemzés videó- és hangelemzés útján valósult meg. A szabaduló szoba eseményeiről videó felvétel, míg a fókuszcsoportos interjúról hang- és képfelvétel készült. A videó által megfigyelt hallgatói viselkedést kódoltuk a megfigyelési szempontrendszer alapján, így adatokká alakítottuk, és meghatározott osztályokba, kategóriákba soroltuk. A folyamatnak fontos követelménye a megbízhatóság és az érvényesség. A megbízhatóság egyik mutatója az állandóság, amely arra utal, hogy időben mennyire változatlan a kódolás. A kódolási megbízhatóságot a reprodukálhatóság mutatja. Itt a legmegbízhatóbb módszert választottuk, az eltérő körülmények között, különböző kódolók eredményeinek az egyezését (a kódolók közötti összhangot). Az érvényességre a tesztek eredményeivel való összehasonlítás ad lehetőséget.

11.2.3.1. Videofelvétel

A mindennapi szociális kapcsolatok nehezen tanulmányozhatók a kutatók számára. Az interjúkból, felmérésekből, megfigyelési feljegyzésekből, nagyon pontatlanul lehet csak információkat kinyerni. A szociális interakciókról a legjobban értelmezhető információk olyan audiovizuális felvételekről származnak, amelyekből lehetővé válik a precíz, pillanatról pillanatra történő kódolás. A videofelvétel lehetővé teszi az osztálytermi interakciók elemzését, annak elvei pedig alkalmazkodnak a mindennapi társas érintkezés tanulmányozásához, amelyekben ezek a helyzetek realizálódhatnak (Erickson, 2011). A résztvevők interakcióiból épül fel a csoportos tevékenység. A kommunikáció, az arckifejezés, a gesztus és a testbeszéd egyidejű rögzítése más technológiával nem érhető el (Jewitt, 2012). A módszer másik előnye, hogy folyamatos és teljes körű képet ad a társas kapcsolatokról. Olyan dokumentumot hoz létre, amely bizonyos mértékben semleges, s olyan mozzanatokat mutat be, amelyekre a felvételt készítő nem figyel, miközben rögzíti a látottakat. A kamera jelenléte kevésbé zavaró a résztvevők számára a kutató jelenlétével szemben (Erickson, 2006).

Amennyiben a videofelvételekre az események másolataként tekintünk, a felvétel pillanatától kezdve adatként kezelhetők. Ez esetben a felvétel értelmezhető információforrásként, amelyet kódolni kell. Az ilyen vizsgálatokban az objektivitás biztosítása a legfontosabb (Jewitt, 2012). Tisztában kell lennünk azzal, hogy a videó a társadalmi folyamatokat audiovizuális, kétdimenziós reprodukcióvá redukálja, nem a társas helyzetet rögzíti, hanem annak vizuális benyomását (Knoblauch & Schnettler, 2012).

A videoadatok áttekintésének egyik módja a kódolás. A kódolás eredendően elméleti folyamat, és kapcsolódik a megfigyelési gyakorlatokhoz. Egyes kutatók szisztematikus kódolást végeznek előre kidolgozott, elméleti megközelítésekből és tudományágakból merített kódolási sémák felhasználásával, mások szakirodalomból építenek kódokat egy adott területre, míg egyes kutatók a leíró elemzésben maradnak a kódolás felhasználása nélkül. *E kutatásban a szisztematikus kódolási technika került alkalmazásra.*

11.2.4. Kérdőíves adatfelvétel

A kérdőíves vizsgálatok lehetővé teszik, hogy rövid idő alatt nagy mennyiségű adatot lehessen begyűjteni. A névtelen önkitöltős kérdőívfelvétel előnye, hogy nincs kérdezőbiztosi torzítás és az önálló kitöltés lehetőséget ad az őszinte válaszok valószínűsítésére (Kontra, 2011).

Kutatásunkban négy kérdőívet alkalmaztunk. Az első a *háttérkérdőív* (3. számú melléklet) amely 18 kérdésben kitér a demográfiai, kognitív és szocio-ökonómiai státusszal kapcsolatos kérdésekre. Emellett egy *személyiség* (4. számú melléklet), egy *csoportmunka készség-* (5. számú melléklet) és egy *kreativitás* mérő kérdőív (7. számú melléklet) került alkalmazásra, amelyeket a továbbiakban ismertetni fogunk.

11.2.5. Teszt

“A teszt egy standardizált eljárás, mely segítségével meghatározott tevékenységet váltanak ki, majd a tevékenység eredményét lemérik és értékelik úgy, hogy azt összehasonlíttják más egyének ugyanilyen helyzetben kapott eredményeivel” (Ivanović, 2016: 43). Léteznek tudásfelmérő tesztek, az alkalmazott tudás képességének tesztjei, képességfelmérő tesztek és személyiségtesztek. Ezek mellett gyakoriak az intelligencia-tesztek, a teljesítmény-tesztek, az érdeklődési tesztek, a neuropszichológiai tesztek alkalmazása is. A pedagógiai tesztelés az írásbeli produktumok mellett szóbeli, manipulatív, valamint pszichomotoros teljesítmények mérésére is irányul (Kontra, 2011).

A tesztek három jóságmutatója az *objektivitás*, a *validitás* és a *reliabilitás* (Kontra, 2011). Az *objektivitása* arra utal, hogy az eredmény független a mérést végző személyektől. A *validitás* a teszt érvényességét jelenti. Ez a teszt azon tulajdonsága, hogy valóban azt mérje, aminek a mérésére kidolgozták. Amennyiben a teszt validálása rossz, a reliabilitás magas lehet. A *reliabilitás* a teszt megbízhatóságát jelenti. Számszerű jellemzésére a reliabilitásmutatók szolgálnak. A reliabilitás valódi értéke minden számított értéknél csak nagyobb vagy vele megegyező lehet. Az alapgondolat az, hogy a teszt abban az esetben mér jól, ha az egyes feladatok megoldásai között magas korreláció mutatható ki, illetve ismételt mérés esetén ugyanazt az eredményt adja (Kontra, 2011).

Kutatásunkban egy tesztet alkalmaztunk, melyeket a továbbiakban ismertetünk.

11.3. A mérésbe bevont területek és mérőeszközök

Kutatásunkban egy háttérkérdőívet alkalmazunk, amely 18 itemben kitér a demográfiai, kognitív és szocio-ökonómiai státusszal kapcsolatos kérdésekre, illetve egy tesztet és három kérdőívet, amelyek a kollaboratív problémamegoldó kompetencia elemeinek mérését szolgálják. A szabaduló szobás tapasztalatot egy félig strukturált fókuszcsoporthoz interjú követte. Fontos szempont volt, hogy olyan tesztek és kérdőívek kerüljenek kiválasztásra, amelyek standardizáltak, széles körben használatosak, megbízhatóak. A kompetenciamérés céljaihoz leginkább az online mérés illeszkedik, ezért a méréshez egy internetes környezetben működő elektronikus tesztfelület¹⁶ készült. A tesztfelületen a mérőeszközök elektronikusan is kitölthető elemeiket tettük elérhetővé.

A mérés négy területet ölel körbe, melyeket az alábbi fejezetek ismertetnek.

11.3.1. A gondolkodási képesség - eduktív és kreatív gondolkodás

Spearman (1927) szerint az egyének, akik jól teljesítenek bizonyos intelligencia teszteken, azok jó eredményeket érnek el más teljesítményteszteken is. Úgy gondolta, hogy az intellektuális feladat megoldásához létezik egy vagy több tényező, amely közös minden intellektuális teljesítményben. Szerinte az intellektuális teljesítmény egy általános „g” faktorra

¹⁶ <http://www.kerdoivem.hu/>

vezethető vissza. Spearman a g-faktort két részre bontotta, eduktív (*eductive - meaning making ability*) és reprodukzív képességekre. A következtetési logika és az értelmező, levezetési képesség (az eduktív rész) lehetővé teszi az összefüggések kikövetkeztetését és a magas szintű sémák kidolgozását. A reprodukzív képesség az információ tárolására és előhívására szolgál. Az előbbihez kapcsolódik például a Raven-teszt, míg utóbbihoz a szókincs teszt (Rózsa, 2006).

Cattell (1963) modellje szerint az intelligencia egyik faktora a folyékony intelligencia, amely a gondolkodásra, újszerű problémák megoldására való képesség - a múltban elsajátított ismeretektől függetlenül. Az irodalomban az „eduktív képesség” gyakran a „folyékony intelligencia” szinonimájaként szerepel. E képesség az értelmi képességekhez tartozik és a rendezőelvek felismerésének a képessége. Olyan új belátások, összefüggések azonosítását hozza létre melyek első ránézésre nem biztos, hogy nyilvánvalóak (Rózsa et al., 2006). Ezek mellett a következtetésen alapuló logikai elvekre utal, amely során új belátások és megoldások születnek az észlelt információkból, vagy a meglévő tudásról (Tóth et al., 2014). Mindez azt jelenti, hogy messze kevesebb tapasztalatot és tudást igényelnek, mint a reprodukzív képesség. Az eduktív képesség révén az észlelt információkból az összefüggések felismerése és megértése által, a kontextuális tartalmakat figyelembe véve új tudás jön létre. Adott helyzetben történik a problémamegoldás, a lényeg megragadása és a következtetés. A probléma megoldásához szükség van holisztikus gondolkodásra, illetve az összefüggések felismerésének képességére is, miközben a probléma értelmezése több mint egy átfogó mintázat-felismerés (*Gestalt*), hiszen lényegkiemelésre és a lényegtelen dolgok figyelmen kívül hagyására is szükség van (Horváth & Tóth, 2019). Az eduktív képességek jobban jelzik az egyén későbbi, az iskolán túlmutató teljesítményét. E mentális képesség igen fontos tényező a tananyag megértése és a tanulás során, és ennek okán mérése gyakran képezi a különböző pedagógiai kutatások tárgyát (Gyarmathy, 2010).

Cattell olyan intellektuális részképességeket sorol fel, mint a reprodukzív és produktív képesség. Az utóbbi kreatív képességként jellemezhető, melyből arra következtethetünk, hogy a kreativitás az intelligencia része. Ilyenek például a gondolati fluencia, a flexibilitás, az elaboráció vagy az átstrukturálás. A kreatív folyamat úgy játszódik le, mint a problémamegoldási folyamat. A meglévő információkat és tapasztalatokat összekapcsolva új struktúrákat viszünk át, melyek új variánsként megoldják az adott problémát (Lubart, 2001). A kreativitás tesztek az eredetiséget, az ötletességet és a rugalmas gondolkodásra való hajlamot próbálják felmérni. Kutatásunkban a *Tóth-féle kreativitás becslő skála (TKBS)* kerül alkalmazásra (Tóth & Király, 2006) a kreativitás mérésére.

11.3.1.1. Az adaptív fluid intelligencia (problémamegoldó) teszt

Az intelligenciatesztek, mint például a kutatásunkban is alkalmazott Adaptív fluid intelligencia teszt (*Scrambled Adaptive Matrices – SAM*) (Klein et al., 2018), az egyén általános mentális képességének feltárását szolgálják. A *Raven's Progressive Matrices* által ihletett tesztet Klein fejlesztette ki 2015-ben, és azóta több mint 15000 résztvevővel alkalmazták tehetségazonosítási projekteken, oktatási és munkahelyi környezetben egyaránt (Klein et al., 2018). E teszt több speciális készség (megértés, deduktív gondolkodás – logikai szabályok beazonosítása, szabályok alkalmazása, döntéshozatal, figyelem, problémamegoldó képesség) felmérésén keresztül biztosítja az egyén intellektuális szintjének megbízható feltárását.

Ebből kifolyólag a hallgatók eduktív (logikus) gondolkodásának a mérését, illetve az értékelési szempontrendszer egyes elemeinek a validálását az *Adaptív fluid intelligencia (problémamegoldó) teszt* segítségével hajtottuk végre. A teszt alkalmas számos kognitív elem

mérésére, amelyek a megfigyelési szempontrendszer elemei, mint például a problémaelemzés, kétértelműség, információgyűjtés (a feladat elemeinek a felderítése és megértése), szisztematikusság, összefüggés-elemzés, ok-okozati kapcsolat felismerése, hipotézisalkotás.

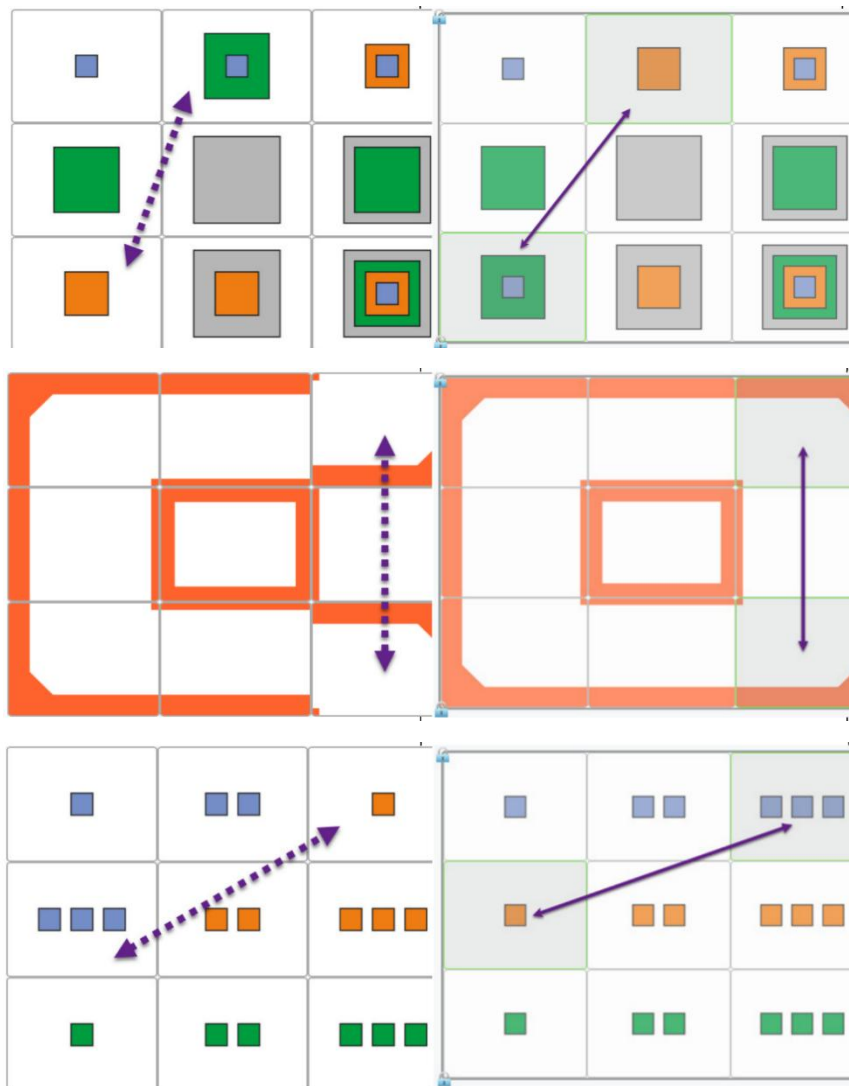
Érdeemes megjegyeznünk, hogy az *Adaptív fluid intelligencia teszt* esetében a mérőeszközt alkotó tételeket feladatoknak is szokták nevezni. A tesztben feltett kérdésekre egy helyes választ kell adni, míg ezzel szemben a személyiség-, a kreativitás, és a viselkedési kérdőíveknél nincs jó vagy rossz válasz.

Az *adaptív intelligencia teszt* azt méri, hogy a tesztkitöltő mennyire képes összefüggéseket alkotni és szabályszerűségeket felfedezni újszerű és látszólag összefüggéstelen ingerek között. Ez a képesség az általános intelligencia két nagy összetevőjének egyike, és mint ilyen nagyban segítheti a tesztkitöltőt az élet legkülönbözőbb területein felmerülő problémák megoldásában. Mivel ilyen széles körben alkalmazott képességet mér, a teszt eredménye jól jelzi előre az élet különböző területein elért teljesítményeket. A teszt nem verbális, ezért az eredmények különböző nyelvi és kulturális háttérű tesztkitöltők esetében is jól összehasonlíthatók (Klein et al., 2018). *Problémamegoldó teszt (SAM)* néven is megtalálható a szakirodalomban (Fodor & Klein, 2021).

Ebben a tesztben a feladatmegoldáshoz rendelkezésre álló idő az esetek döntő többségében elegendő a válaszadásra. A teszten elért eredmény így általában kevésbé függ a tesztkitöltő sebességétől és inkább a kedvező feltételek mellett általa elérhető maximális teljesítményt tükrözi (Klein et al., 2018).

A SAM teszt feladathelyzete az, hogy a 3x3 mátrixból ki kell választani azt a két darabot, amelyet fel kell cserélni, hogy minden darab vízszintesen és függőlegesen is logikusan elrendeződjön. A SAM tesztben a két darab kiválasztását követően a számítógép automatikusan felcseréli azokat, így a csere eredményét a tesztfelvevő a *Következő* vagy a *Visszavonás* gombbal megerősítheti vagy elutasíthatja. Összesen 25 feladatot kell megoldani 2 perces időkorláttal. Az összes feladat megoldása általában körülbelül 35 percet vesz igénybe (Klein et al., 2018).

A 25. ábra a teszt három gyakorlati tételét szemlélteti. A gyakorlati tételek is mutatják, hogy mind a szabálytípusok, mind az itemnehézségek nagyon eltérőek lehetnek a tesztben. A megoldásokban látható, hogy a kiválasztott darabok háttére szürke, körvonalaik zöldek. Mivel a csere már megtörtént, és (hacsak a csere nincs visszavonva) a további interakció nem lehetséges, a feladat lezáródik, amit a feladat elhalványítása és a négy sarkába zárolás jelez.



25. ábra: A SAM teszt gyakorlati elemei

Forrás: Klein és munkatársai (2018)

A résztvevő a tesztfelvétel során a *PeopleTest* tesztrendszerhez kap hozzáférési adatokat. A rendszerhez való hozzáférés bővebb leírás a mellékletben olvasható (13. számú melléklet).

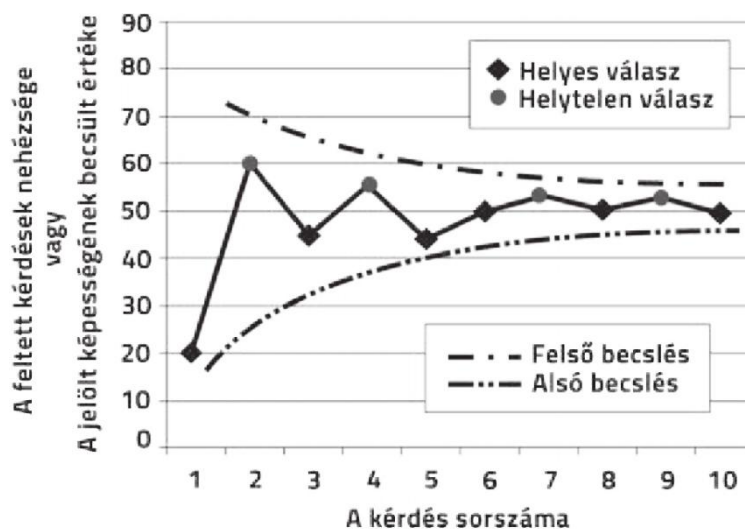
A rendszerből a következő eredmények tölthetők le:

- A felhasználó létrehozásakor megadott háttéradatak (pl. külső azonosító, név, nem, életkor stb.).
- Az egyes teszteken elért eredmény a normacsoporthoz képest százalékos formában (pl. 56%), amely azt mutatja, hogy az illető az adott teszten a normacsoport hány százalékánál teljesített jobban.
- Az egyes teszteken elért eredmény a normacsoporthoz képest *Z* pontszámban kifejezve.

A *Z*-érték az adott életkori csoport átlagától való, szórásban kifejezett eltérés. *Z*-érték, normál érték vagy standardizált érték egy skálázatlan mérőszám, megadja, hogy a nyers pontszám hány szórásnyira van az átlagtól.

A rendszerből más adatok (pl. az egyes feladatokra adott válaszok vagy az egyes feladatok kiértékelő kulcsa) nem tölthető le.

Az online alkalmasságvizsgáló platformon található képességtesztek adaptív tesztek, melyek kiértékelése az *Item-Response* elmélet (*IRT*) alapján történik. Ez egy olyan mérési paradigma, amely az egyes tételek tulajdonságait (pl. nehézségi fokát) veszi figyelembe. Az elmélet szerint a helyes válasz valószínűsége a tesztfelvevő képességétől és a tétel tulajdonságaitól függ (Klein et al., 2018). Az *IRT*-függvény alapján a helyes válaszadás valószínűségének az alakulása adható meg a tesztkitöltő képességének és az adott item tulajdonságainak (paramétereinek) függvényében. A görbe legnagyobb meredeksége az item diszkriminációs paramétere. Ez az érték mutatja, hogy mennyivel van nagyobb esélye egy magas képességű tesztkitöltőnek, hogy helyes választ adjon, mint egy alacsony képességűnek (Fodor & Klein, 2021), vagyis azt, hogy az egyes feladatok mennyire jól képesek megkülönböztetni a magas és alacsony képességűeket (Kovács & Temesvári, 2016). Az *IRT* módszertannal számított itemparaméterek nemcsak a résztvevők képességszintjének pontosabb becslését segítik elő, hanem lehetővé teszik, hogy összehasonlítható eredményeket kapjunk attól függetlenül, hogy az alanyok különböző tételeket kaptak. A megjelenített elemekből, egy olyan feladatok sor áll össze, amely alapján a legtöbb információ szűrhető le a tesztfelvevő képességeiről. Ez egy iteratív algoritmussal válik elérhetővé (Klein et al., 2018). Ezért, az adaptív tesztelés során a tesztfelvevő az idő legnagyobb részében a saját képességszintjének megfelelő feladatokat kap. A tesztkitöltő szemszögéből ez azt jelenti, hogy hibázás után könnyebb, helyes válasz után pedig nehezebb feladat következik.



26. ábra: Az adaptív tesztfelvétel és a becslés pontossága

Forrás: Fodor és Klein (2021: 76)

Mindez felgyorsítja a tesztelési folyamatot, növeli a mérés pontosságát, és élvezetesebbé teheti a teszt kitöltést. Az adaptív tesztelés további előnyei közé tartozik a biztonság, hiszen nincs kész feladatsor. A tesztek „személyre szabottak”, ebből kifolyólag kész megoldó kulcs nem létezik (Kovács & Temesvári, 2016).

- A tesztelés elején átlagosra van becsülve a tesztfelvevő képességszintje.
- A tételbankból kiválasztásra kerül egy feladat, amely a legtöbb információt szolgáltatja, azaz nagy diszkriminációval jár, és közel áll a vizsgázó képességi szintjéhez (átlagos nehézségű).
- A kapott helyes vagy helytelen válasz alapján az algoritmus újraszámolja a képességbecslést, és a folyamat újraindul.

A teszt adaptivitása egy több mint 300 aktív elemből álló tételbankon alapul. A tételek nehézségi tartománya meghaladja a 3 szórást az átlag alatt és felett egyaránt, azaz normáleloszlású.

11.3.1.2. Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS)

A kreativitás méréséhez a *Tóth-féle Kreativitást Becslő Skálát (TKBS)* (Tóth & Király, 2006) választottuk (7. számú melléklet). A mérőeszköz előnye, hogy a személyiségkorrelátum módszert alkalmazza a kreativitás mérésére. Ez a megközelítés a kreativitást a személyiség oldaláról kívánja megragadni. Képviselői úgy vélik, hogy a kreatív személyt az jellemzi, hogy képes váltani a rögzült személyiségjellemzői között.

A kérdőív a következő személyiség kategóriákból épül fel:

- (1) *Komplexitás preferencia (KOM)*: Az újszerű, összetett, bonyolult problémák, játékok és ingerek iránti érdeklődés.
- (2) *Kíváncsiság (KIV)*: Erős érdeklődés az új információk iránt, a kreatív ötletek egyik leglényegesebb ismérve.
- (3) *Gondolkodásbeli önállóság (GON)*: Külső támpontok által nyújtott segítségmentes új utak járása.
- (4) *Eredetiség (ERE)*: Tulajdonság, melynél fogva valami nem utánzás, vagy mások követéséből származik, hanem a cselekvőnek önerejéből vette kezdetét. Ez a kreativitás legrégebben azonosított, és leginkább felismerhető ismérve.
- (5) *Energikusság (ENE)*: Plusz motiváció az újszerű megoldás megtalálására, illetve pozitív viselkedésminta mások ösztönzésére, inspirálására.
- (6) *Kitartás (KIT)*: Ezzel a képességgel a problémamegoldó személy a valóság talaján, de mégis a probléma közelében tud maradni.
- (7) *Játékosság (JÁT)*: Új szempontból történő újra-konstruálás a játékos hozzáállása mentén.
- (8) *Türelmetlenség (TÜR)*: Ez a belsőleg vezérelt motiváció egyik megnyilvánulási formája. Inkább a kidolgozási szakaszra jellemző.
- (9) *Önérvényesítés (asszertivitás) (ÖNE)*: A saját, de a megszokottól eltérő ötlet, álláspont felvállalása és képviselése.
- (10) *Nonkonformitás (NON)*: A normától eltérő gondolatok, viselkedés, amelynek a felbukkanását a társadalom általában gátolja.
- (11) *Dominancia (DOM)*: A kreatív produktum szociális hitelesítését szolgálja.
- (12) *Kockázatvállalás (KOC)*: Az önmegvalósítás és a társadalmi normáknak való megfelelés közötti egyensúlyozást jelent. A meghiúsulás kockázatának a felvállalása.

A kérdőív 72 állítást tartalmaz. A válaszadás 5 fokú Likert-skálán történik (0 = egyáltalán nem jellemző, 4 = teljes mértékben jellemző). A tételek egy része inverz módon van megfogalmazva. Az állítások tizenkét dimenzióba sorolhatók, dimenzióként 6-6 állítás, így a személyiség egy-egy kreatív jellemzőjét képviselik. Az elméleti terjedelem egy – egy skálán 0 – 24 pont, így a tesztnek az összpontszáma 288 pont. Az elméleti skálaközép egy-egy skálán 12 pont, a teljes tesztben pedig 144 pont (Tóth & Király, 2006). A kérdőív kitöltése átlagosan

20 percet vesz igénybe. A hallgatók feladata annak megítélése, mennyire jellemző rájuk az adott állítás. A TKBS kidolgozása, megbízhatóságának ellenőrzése, standardizálása öt év kutató munkájának eredménye (Tóth & Király, 2006). A skálák megbízhatósága megfelelő (Cronbach-alpha 0,73–0,87) (Tóth, 2011).

Skála	α	Skála	α
Nonkonformitás (NON)	0,79	Dominancia (DOM)	0,84
Komplexitás preferencia (KOM)	0,85	Kíváncsiság (KIV)	0,82
Kockázatvállalás (KOC)	0,73	Energikusság (ENE)	0,83
Gondolkodásbeli önállóság (GON)	0,80	Eredetiség, ötletesség (ERE)	0,78
Türelmetlenség (TÜR)	0,81	Kitartás (KIT)	0,84
Önérvényesítés (ÖNÉ)	0,79	Játékosság (JÁT)	0,87

27. ábra: A TKBS kérdőív 12 alskálájának reliabilitás-mutatói (Cronbach- α)

Forrás: Tóth (2006)

11.3.2. A kollaboratív kompetencia mérése - interperszonális képesség

Az interperszonális képességek a társadalmi tudatosság és az interakcióra utalnak. Magukban foglalják az empátiát (annak tudatos kezelését és megértését, hogy mások hogyan érzik magukat), a társadalmi felelősségvállalást (érzelmi és szociális azonosulást más társadalmi csoportokkal) és az interperszonális kapcsolatokat (kölcsonösen kielégítő kapcsolatokat) (László, 2015). Az interperszonális kapcsolatok a pozitív, előremutató társas kapcsolatok kialakítását segítik elő. Interperszonális képességek közé sorolandók a szoros érzelmi kapcsolatok kialakításának a képessége, mások érzelmeinek megértése, az emberek iránti érdeklődés fenntartása.

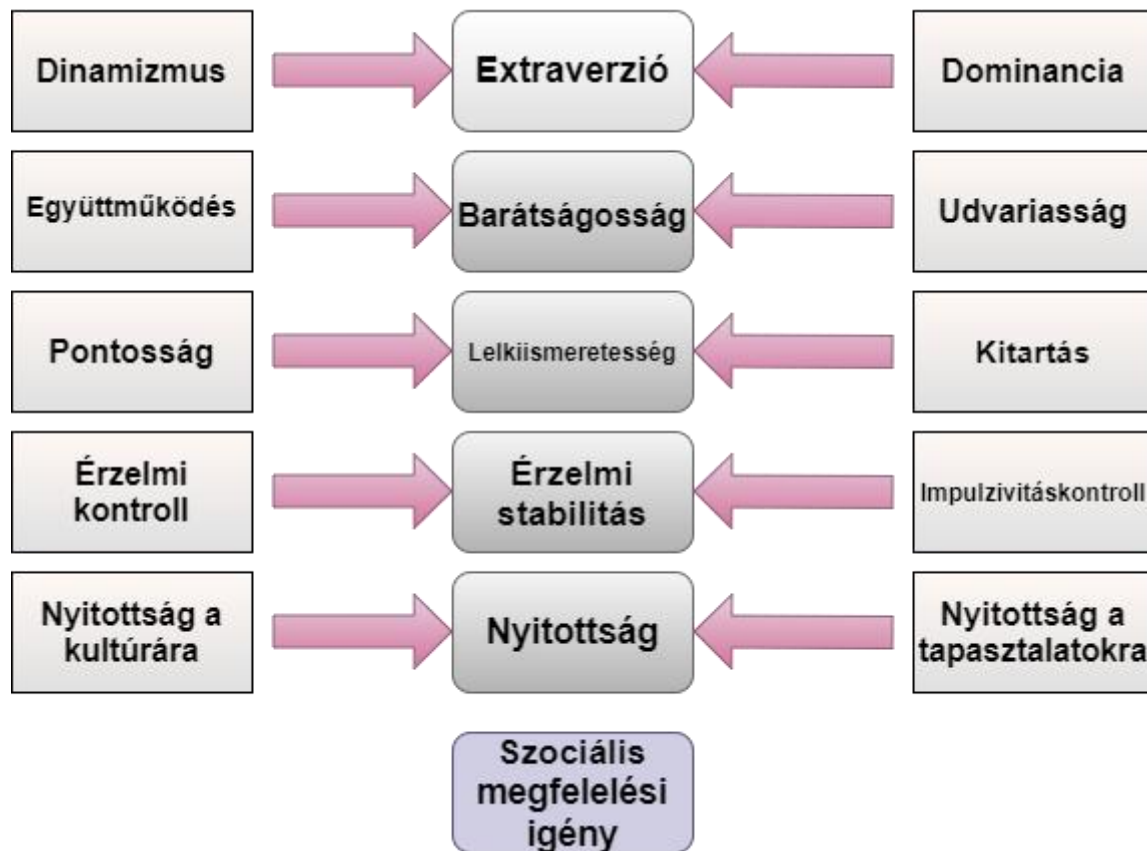
E személyiség vonások mérésére alkalmasnak találjuk az úgynevezett *Big Five*-megközelítést. A *Big Five* a kialakult személyiség jellemzőket méri, ami kutatásunk szempontjából fontos, hiszen kíváncsiak vagyunk a résztvevők személyiségvonásaira, vagy akár a teljes személyiség működésének a hátterére. A teszt eredményei rá tudnak világítani arra, hogy milyen típusú személyiségek eredményesebbek a csoportos munka során, illetve arra, hogy mely típusok illeszkednek inkább egymáshoz. A kérdőív öt dimenziója közül, három kifejezetten az interperszonális készségek mérését szolgálja. A kérdőív a személyiség öt fő dimenziójának (extrovertáltság, barátságosság, lelkiismeretesség, neuroticizmus - érzelmi stabilitás, nyitottság) megfelelő skálákat tartalmaz.

A személyiségtesztek közé sorolandók a viselkedés mérésére irányulók is, amilyen a kutatásunkban is alkalmazott *Csapatmunka készség kérdőív* (*Teamwork Skills Questionnaire*) (O'Neil et al., 1999). A kérdőív hat dimenzióban méri a hallgatók egyéni csoportmunka készségeit. Az egyik dimenzió a hat közül kifejezetten az interperszonális készség mérését célozza meg.

11.3.2.1. A Big five személyiségmodell

A személyiség (intra- és interperszonális képességek) mérésére a *Big Five* kérdőívet (Caprara et al., 1993) alkalmaztuk, amelynek magyar nyelvű adaptációját Rózsa, Kő és Oláh (2006) végezték el. A *Big Five* a személyiségpszichológia egyik legfontosabb személyiségmodellje. Az öt dimenzió, a hozzá tartozó alskálákkal (minden egyes dimenzió 2-2 alskálát alkot), lehetőség ad a kommunikáció (extraverzió), kollaboráció (barátságosság), problémamegoldás (lelkiismeretesség), konfliktuskezelés (érzelmi stabilitás) és a kreativitás

(nyitottság) mérésére. E képességek teszt alapú mérése szükséges a kutatásban kitűzött célok megvalósítása és a megfigyelő szempontrendszer validálása érdekében.



28. ábra: A skálákhoz tartozó alszálák

Forrás: saját szerkesztés

A vizsgálati személyeknek egy ötfokozatú Likert-típusú skála segítségével kell megjelölni, hogy mennyire illik rájuk a 132 állítás (végpontok: 1–5). Az egyes skálákon elért magasabb pontszám az adott személyiségvonás magasabb szintjét jelzi.

Az *Extraverzió* faktor a szociális nyitottságot, társasági viselkedést, határozottságot és az egyén vezetői tulajdonságait fejezi ki.

A *Barátságosság* faktor azt mutatja meg, hogy mennyire együttműködő az egyén.

A *Lelkiismeretesség* faktort a kitartás, a felelősségteljes magatartás, a munkavégzés keménysége és az új tudás szerzésének igénye/vágya jellemzi.

Az *Érzelmi stabilitás* faktor rámutat arra, hogy az egyén mennyire nyugodt, stabil és magabiztos személyiség.

A *Nyitottság* faktorból kiderül, hogy az egyén mennyire fantáziadús, kíváncsi, és hogy nyitott-e az új tapasztalatokra.

Extrovertáltság	Barátságosság	Lelkiismeretesség	Érzelmi stabilitás	Nyitottság
Akaratosság	Kollaboráció	Megbízhatóság	Magabiztosság	Kreativitás
Vidámság	Kollegialitás	Jellemszilárdság	Stressztűrő	Kíváncsiság
Kommunikációs készség	Nagyvonalúság	Rendezettség	Mértékletesség	Globális tudatosság
Barátságosság	Őszinteség	Állhatatosság	Reziliencia	Pozitív beállítottság
Vezetési készség	Becsületesség	Tervezettség	Öntudatosság	Képzelőerő
Élénkség	Jóindulat	Pontosság	Önbecsület	Innovációs készség
Szociális készség	Hitelesség	Felelősségtudat	Önuralom	Tolerancia

12. táblázat: A Big Five készségcsoportokat leíró képességek

Forrás: saját szerkesztés, Roberts és Olaru (2015) alapján

11.3.2.2. A Csapatmunka készség kérdőív (TSQ)

Vizsgálatunkban a *Csapatmunka készség kérdőívet* is használtuk (*Teamwork Skills Questionnaire - TSQ*), amelyet O'Neil és munkatársai (1999) dolgoztak ki és validálták angol nyelvű mintán. A magyar nyelvű validáció kutatásunk része volt. A részletes leírása a 6. számú mellékletben található.

A kérdőív azokra a képességekre összpontosít, amelyekkel az egyénnek rendelkeznie kell, hogy hatékonyan bizonyuljon csoporttagként. A csoportmunka képességei azok, amelyek elősegítik az egyént, hogy hatékonyan működjön együtt másokkal. Ebből kifolyólag a kollaboratív kompetencia teszt alapú méréshez a *TSQ* mérőeszközt alkalmaztuk.

A *Csapatmunka készség kérdőív* egy problémaalapú mérőeszköz, amely segít azonosítani hat feladat-specifikus csapatmunka készség dimenziót:

(1) *Koordináció, avagy összehangolás* (5 item) - a csoport tevékenységeinek megszervezése egy feladat időben történő teljesítéséhez (Kuehl, 2001). Kuehl véleménye szerint a koordináció szigorúan a feladat elvégzését jelenti, nem pedig a személyek közötti harmóniát, míg Cannon-Bowers és munkatársai (1993) azt állítják, hogy az interperszonális harmónia kritikus jelentőségű és, hogy nagy terhelés esetén a munka hatékonyabban szinkronizálható, amennyiben a csoport tagjai rendelkeznek azon képességgel, hogy kiszámítsák egymás igényeit. O'Neil és munkatársai (1997) a dimenziót olyan folyamatként írják le, amely során a csoport erőforrásokat használ fel, tevékenységeket szervez meg és válaszokat ad a feladatok integrálódása, szinkronizálása és az idő korlátán belüli elvégzés érdekében.

(2) *Döntéshozatal* (6 item) - O'Neil és munkatársai (1997) szerint a döntéshozatal az információk integrálásához, logikai és megalapozott megítéléséhez és felhasználásához, a lehetséges alternatívák azonosításához, a legjobb megoldás kiválasztásához és a következmények értékeléséhez szükséges képesség.

(3) *Vezetői dominancia* (7 item) - a csoport irányítása (Kuehl, 2001). A csoporttagok tevékenységének az összehangolása és felügyelete, a csoport teljesítményének a felmérése, a feladatok tervezése, megszervezése és kiosztása, valamint a csoporton belüli interakció pozitív légkör megteremtésének a képessége (O'Neil et al., 1997). McIntyre és Salas (1995) úgy vélik, hogy a csoport vezetési stílusa kritikus jelentőségű a csoport hatékony működése szempontjából. Crawford (2005) a vezetői dominancia alatt a más emberek motiválásának és ösztönzésének a képességét érti, hiszen a motivált csoport hasznos és innovatív ötleteket gyárthat a feladat teljesítése során.

(4) *Interperszonális készségek* (6 item) - együttműködés a csoport többi tagjával, amely révén javítható az interakció és a konfliktuskezelés minősége (O'Neil et al., 1997). Mindez a csoport hatékonyabb működését idézi elő. Minden egyes tag kritikus fontosságú a csoport általános sikere szempontjából, illetve az a tény megértése, hogy a társnak nyújtott segítség előrébb viszi a csoport egészét (Weng, 2000). Az interperszonális készség a hatékony csoportmunka alapkompenciája (Page & Donelan, 2003).

(5) *Alkalmazkodóképesség* (5 item) - a problémák felismerése és a megfelelő reagálás (Kuehl, 2001). O'Neil és munkatársai (1997) szerint e képesség a problémák forrásának és jellegének figyelemmel kísérését teszi lehetővé, a csoport tevékenységeinek és a feladatot érintő tényezők ismerete révén. A szakirodalomban az alkalmazkodóképesség problémamegoldásként is szerepel (AAC & U, 2002; Carnevale et al., 1990). Ez a folyamat helyzeti tudatosság, mialatt a csoporttagok ellenőrzik, szükség esetén kiegészítik, elfogadják vagy visszajelzéseket adnak egymás teljesítményével kapcsolatban (McIntyre & Salas, 1995).

(6) *Kommunikáció* (7 item) - világos és pontos információcsere két vagy több csoporttag között (O'Neil et al., 1997). Kuehl (2001) a hatékony kommunikációt, tömör és pontos információk átfogó cseréjeként definiál. A kommunikáció a csoport teljesítményének az egyik legfontosabb mutatója, alapját képezi az eddig megvitatott összes csoportfolyamatnak, hiszen integrálja a tagok elvárásait, cselekedeteit, reakcióit és visszacsatolásait (O'Neil et al., 1997).

A korábbi tanulmányok kimutatták, hogy ez a hat dimenzió két tényezőre hat, az egyik a kognitív, a másik pedig az affektív, azaz érzelmi szempont (Kuehl, 2001; Marshall et al., 2005; O'Neil et al., 1997; Weng, 2000). Ez a készségkészlet magában foglalja az emberi viselkedés azon aspektusait, amelyek révén az egyének következetes módon kölcsönhatásba lépnek egymással a közös célok elérése érdekében.

A kérdőív 36 itemet tartalmaz. Mindegyik item 1 és 4 között van pontozva, annak a függvényében, hogy a válaszadó a *Szinte soha* és a *Szinte mindig* között terjedő skálán melyik értéket jelölte meg a négyből. Az egyes alszálákhoz a pontszámokat a 13. táblázat mutatja.

Képesség kategóriák	Ponthatárok	Kategórián belüli szintek	Összpontszám	Szint
Koordinációk (n=5)	5 – 20	5 – 10 alacsony 11 – 15 közepes 16 – 18 magas 19 – 20 kimagasló	36 - 144	36 – 72 Alacsony
Döntéshozatal (n=6)	6 – 24	6 – 12 alacsony 13 – 18 közepes 19 – 22 magas 23 – 24 kimagasló		
Vezetői dominancia (n=7)	7 – 28	7 – 14 alacsony 15 – 21 közepes 22 – 25 magas 26 – 28 kimagasló		73 - 108 Közepes

Képesség kategóriák	Ponthatárok	Kategórián belüli szintek	Összpontszám	Szint
Interperszonális készségek (n=6)	6 – 24	6 – 12 alacsony 13 – 18 közepes 19 – 22 magas 23 – 24 kimagasló	36 - 144	109 - 129 Magas
Alkalmazkodóképesség (n=5)	5 - 20	5 – 10 alacsony 11 – 15 közepes 16 – 18 magas 19 – 20 kimagasló		130 - 144 Kimagasló
Kommunikáció (n=7)	7 - 28	7 – 14 alacsony 15 – 21 közepes 22 – 25 magas 26 – 28 kimagasló		

13. táblázat: A Csapatmunka készség kérdőív kategóriáihoz tartozó pontértékek

Forrás: saját szerkesztés

11.3.3. A problémamegoldó kompetencia mérése - intraperszonális képesség

A pedagógiai kutatások a múlt század végén egyértelművé tették, hogy egyre kevésbé definiálható az ismereteknek, készségeknek az a köre, amely a jövőben is elegendő lesz a mindennapokban való helytálláshoz. Ugyanakkor az is egyértelmű, hogy a hatékony információfeldolgozásra, az ismeretszerzés kompetenciájára, a komplex problémák megoldásának képességére továbbra is szükség lesz (Molnár, 2006). A problémák megoldásában a korábbi mérések mechanikus, rutin- vagy algoritmuszerű tevékenységével szemben egyre nagyobb szerepet kap a megoldás stratégiája (Kelemen, 2010; OECD, 2004). Az intraperszonális kompetenciák elsősorban a metakognitív képességeknek felelnek meg, mint például a gondolkodás képességeinek. E kompetenciák az öntudatra és az önkifejezésre utalnak. Az együttműködő problémamegoldás azt jelenti, hogy több egyén dolgozik együtt és eszmecserét folytat egy közös cél elérése érdekében. Ebben az összefüggésben az együttműködés aktív részvételt igényel, a releváns információk keresését és az erőforrások együttes felhasználását (Griffin–Care 2014).

Az egyéni problémamegoldás és az együttműködésen alapuló problémamegoldás közötti elsődleges különbség a szociális elemekben rejlik, amely a kommunikációt, az eszmecserét, a probléma és elemeinek közös azonosítását, valamint a problémaelemek és a cselekvések közötti kapcsolatokat és azok hatásait öleli fel (Care et al., 2012). Az együttműködésen alapuló problémamegoldás megfigyelhető, hiszen a folyamat minden lépését meg kell osztani a csoport más tagjaival a cél sikeres elérése érdekében. A folyamat lépései a következők: (1) a problémás helyzet közös felismerése, (2) a nézőpontok megvitatása, (3) megállapodás egy cselekvési tervben és az erőforrások kezelésében is, (4) a tervek végrehajtása, amihez összehangolt erőfeszítésre van szükség, (5) a megoldás felé haladás monitorozása, a különböző lehetőségek értékelése, a tervek újra fogalmazása, együttes döntéshozatal pozitív és negatív visszajelzés esetén is (Care et al., 2012).

A szabaduló szoba játékban a problémamegoldás számos szükséges megoldásra váró lépés (rejtvény) sorozatából állt:

1. Az együttműködő csoport minden egyes tagja fel kell, hogy tárja a problémateret (a szabaduló szobát), és azonosítania kell annak elemeit. Ebben a szakaszban az egyénileg rögzített megfigyeléseik megosztásának a minőségétől függ a mielőbbi előremenettel a játékban.
2. A második lépés a minták és kapcsolatok azonosítása a probléma (rejtvények) elemei között.
3. Az összefüggések azonosítását vita követi. Ekkor a résztvevők együttműködve cselekednek, szabályokat és mintákat azonosítanak. A vita a „ha... akkor” paradigmát követi.
4. A megfigyelési és adatgyűjtési folyamat során szabályok vagy esetlegességek fogalmazódnak meg. Ezek általánosításokhoz vezetnek, így az együttműködők arra a következtetésre juthatnak, hogy minden egyes alkalommal, amikor egy adott cselekvés megtörténik, egy adott következtetés vonható le. A résztvevők az induktív érvelésről a deduktív érvelés felé haladnak.
5. Következtetések levonása és hipotézisek tesztelése az általánosítások megkérdőjelezésével. A résztvevők a „mi lenne, ha...” kifejezéssel kezelik a problémát.

Ez a hierarchia az egyes problémamegoldó feladatokon (rejtvényeken) belül azonosítható, amely együttműködésen alapuló tanulásnak is tekinthető.

E kompetencia felmérésére a *Szabaduló szoba játék* alatt gyűjtött és számszerűsített adatok, a *Big Five* lelkiismeretesség és az érzelmi stabilitás dimenziója, illetve a *Csoportmunka készség kérdőív* alkalmazkodó képesség dimenziója alkalmas.

11.3.4. A szabaduló szoba értékelése, a keretrendszer és megfigyelő szempontrendszer validálása

A szabaduló szoba értékelése fókuszcsoportos interjúval valósult meg, amelyben a hallgatók a szabaduló szobás játékot követően vettek részt. Az interjúban kitértünk a szobában tapasztalt élményekre, illetve arra, hogy egy ilyen környezet mennyire segítheti elő a kulcskompetenciák fejlődését. Az interjú során nyert adatokból arra is választ kaptunk, hogy milyen irányba lehetne továbbfejleszteni a szoba elemeit, hogy még jobb élményt nyújtsanak a hallgatók számára.

A megfigyelő szempontrendszer validálásában a három mérőeszköz (*Scrambled Adaptive Matrices (SAM)*, *Big Five kérdőív* és a *Csoportmunka készség kérdőív*) volt segítségül, hiszen olyan dimenziók mérését teszik lehetővé, amelyek lefedik a szempontrendszer elemeit. A 29. ábrán látható táblázat szemlélteti a szempontrendszer elemeit és a mérőeszközök dimenzióit, amelyek illeszkednek az adott elemhez (részképességhez).

Képesség/ Részképesség	Mérőeszköz	Scrambled	Big Five	Csoportmunka
		Adaptive Matrices (SAM)	Kérdőív	készség kérdőív
A kollaboratív problémamegoldó kompetencia szociális eleme				
Részvétel (részvételi képesség)				
	Cselekvés		x	x
	Interakció		x	x
	Erőfeszítés (a feladat elvégzése, kitartás)		x	x
Nézőpontátvétel				
	Adaptív válaszkészség		x	x
	Közösség tudatosság (a viselkedés illesztése a társ igényeihez)		x	x
Szociális szabályozás				
	Tárgyalókészség		x	x
	Önértékelés		x	x
	Társas értékelés		x	x
	Kezdeményező képesség (felelősségvállalás)		x	x
A kollaboratív problémamegoldó kompetencia kognitív elem				
Feladatszabályozás				
	Problémaelemzés	x	x	
	Célállítás/célkitűzés		x	
	Erőforrás-kezelés			x
Rugalmasság (és kétértelműség)				
	Információgyűjtés	x	x	
	Módszeresség / szisztematikusság	x	x	
Tanulás és tudásépítés				
	Összefüggés-elemzés (kapcsolatok ábrázolása és megfogalmazása)	x		
	Ok-okozati kapcsolat felismerése (ha...akkor szabály)	x		
	Hipotézisalkotás (mi lenne, ha...) (reflektálás és monitorozás)	x		

29. ábra: A megfigyelési szempontrendszer elemei és a mérőeszközök által mért dimenziók

Forrás: saját szerkesztés

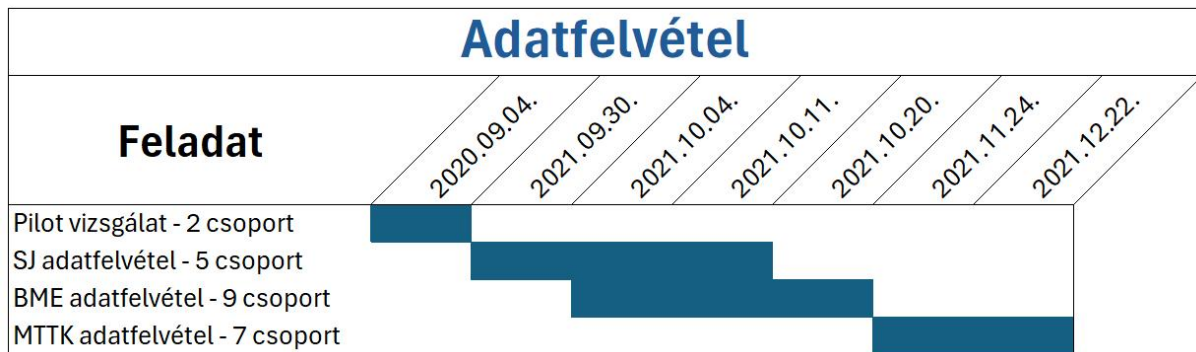
A kutatásban alkalmazott megfigyelési szempontrendszer részletes leírása és a mérőeszközök a mellékletben található meg.

11.4. Kutatásetikai irányelvek és megfontolások

A kutatás folyamán figyelembe vettük a kutatóesetikai szabályokat. A kutatásban résztvevők előzetesen hozzájárulásukat adják a részvételre (*Tájékoztató és Beleegyező Nyilatkozat (offline vizsgálat - oktatási célú szabaduló szoba környezet); Tájékoztató és Beleegyező Nyilatkozat (online vizsgálat - tesztek és kérdőívek)* (10. számú melléklet)). A résztvevő a vizsgálatot bármikor indoklás nélkül akár végleg is megszakíthatja, vagy a kérdések megválaszolását megtagadhatja. A résztvevők adatait anonimizáltuk.

A kutatóesetikai engedély száma: 2020/208

Szerbiában és Szlovákiában megkaptuk az intézményi hozzájárulásokat a kutatás elvégzéséhez, melyekkel megfelelünk az európai általános szabályoknak (Declaration of Helsinki, 1964¹⁷).



30. ábra: Az adatfelvétel folyamatábrája

Forrás: saját szerkesztés

A csoportok összetételéről, a felmérések időpontjáról és a kvalitatív vizsgálat eredményeiről szóló információkat a 8. számú melléklet tartalmazza.

¹⁷ <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

KUTATÁSI EREDMÉNYEK

12. A pilotvizsgálat bemutatása - a környezet tesztelése

A játék tesztelése 2020. szeptember 4-én valósult meg a Szabadkai Zeneiskolában, Szabadkán (Szerbia). Az iskola végzős tanulóinak két csoportja vett részt a játékban. Két terem állt rendelkezésünkre. Az előterem, ahol a játékba való bevezetés és a szabályok ismertetése, illetve a monitorozás történt. A szabaduló szoba az iskola informatika tantermében lett berendezve.



31. ábra: A szabaduló szoba berendezése a játékeszt megkezdése előtt

Forrás: saját fénykép

Az első csoport három tagú volt (két fiú és egy lány). A játékeszt megkezdését követően kiderült, hogy a kamera hangszórója nem az elvártak szerint működik. Sajnos a tanulók nem értették, amit a megfigyelő üzeni kíván nekik. A játék elején recsegés volt hallható, azt követően pedig semmi hang nem ment át. Mivel minden lehetséges hibára előre gondoltunk, így kezelhető volt az adott hiányosság. A játék megkezdése előtt az egyik számítógépen be lett állítva egy chat ablak hasonló esetekre. A kamera-mikrofonja működött, szóval a megfigyelő hallott mindent, ami a szobában elhangzott, így követhető volt a résztvevők közötti kommunikáció.

A csoport a szobába belépést követően észrevette az első feladatot, a tanár levelét. Az olló kiszabadítása és a levélrész dekódolása is zökkenőmentesen zajlott. Az első doboz már sokkal több fejtörést okozott a résztvevőknek. Itt kiderült, hogy az egyik feladvány teljesen félrevezette őket, így a teszt eredményeként a Dominó feladatot kivontuk a játékból. Mivel a csoport nem kért segítséget egyszer sem, a Dominó játék esetén információt kaptak, aminek jelzésére a recsegés is jó volt, hiszen ezzel tudták, hogy üzenetük érkezett a chat ablakon.

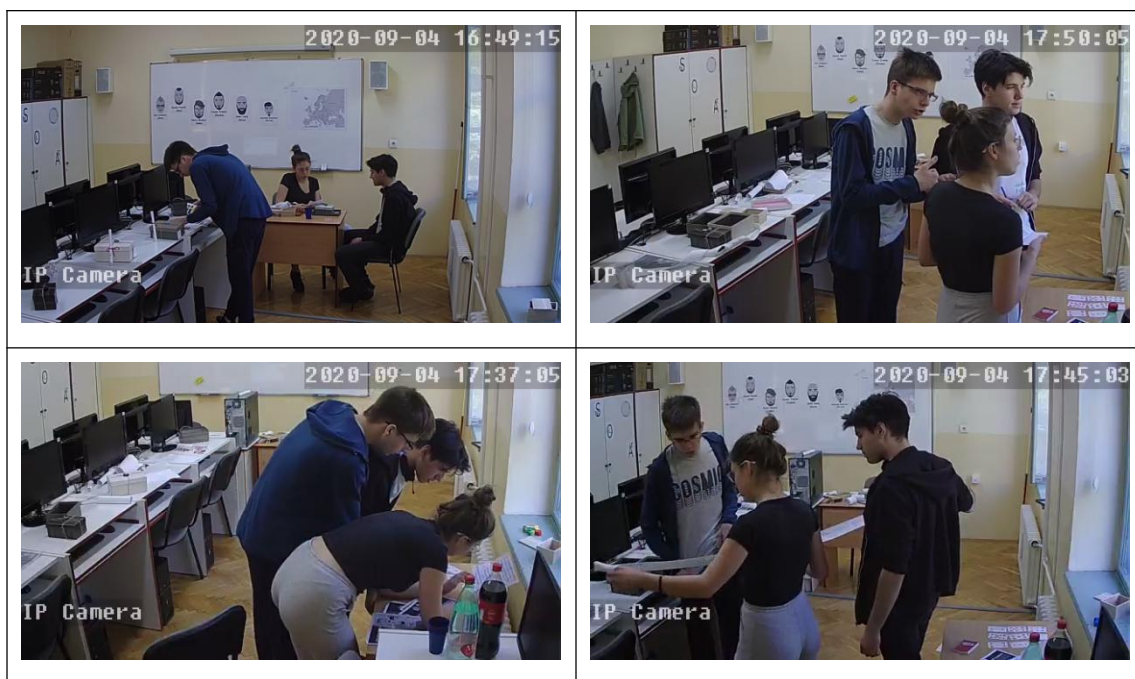
Miután a recsegés is eltűnt, a játékmesternek nem volt eszköze, hogy jelezze, hogy segítő üzenetük érkezett. Ez egy kissé lelassította a játékot.

A játék folyamán nagy hangsúlyt kell fektetni a játékmesterrel való kommunikációra. A tippet üzenetküldéssel digitálisan monitoron, táblagépen, telefonon vagy rádiótelefonon keresztül, vagy akár személyesen is (amennyiben a tanár/jatékmester bent tartózkodik a szobában) el lehet juttatni a résztvevőkhöz.

A játékosoknak érezniük kell, hogy nem lehetetlen a rejtvények megfejtése. A túl nehéz játék bosszantó lehet, a túl könnyű pedig unalmas. Ideális esetben a csoportok többsége pár perccel az idő letelte előtt ér a játék végére. Az egyik stratégia a kihívások megnehezítése, illetve megkönnyítése a több vagy kevesebb tipp és nyom megadásával. A tippok száma és megadásának módja kulcseleme a játék folyamatának. Célszerű kívánni, hogy a résztvevők maguk kérjenek ötleteket amikor szükségét érzik. A tippok lehetnek direkt segítségek vagy további titkos nyomokat adhatnak, amelyek újabb rejtvényeket képeznek. Továbbá az ötletek előre tervezettek vagy véletlenszerűek is lehetnek (Nicholson, 2015). A játék szempontjából fontos a kommunikáció, valamint a tippok és nyomok rendszer tesztelése. E rendszer teszi lehetővé, hogy kölcsönhatásba lehessen lépni a játékosokkal, ami nagyban befolyásolhatja a játék áramlását, ezért alapvető fontosságú, hogy zökkenőmentesen működjön.

Az első csoportnál pont a kommunikáció volt az, ami nem a tervek szerint zajlott. Sőt egy pillanatban a kép is lefagyott, így a játékmester nem látta, hogy mi történik a szobában kb. 5 percen keresztül a második doboz kinyitását követően. A technikai hibára végül az volt a megoldás, hogy be kellett menni a szabaduló szobába és újra kellett indítani a kamerát. A résztvevők a bevezető részben tájékoztatva lettek arról, hogy ők a játék első alanyai és hogy ilyen hibák megtörténhetnek. Azzal is tisztában voltak, hogy a játékmester a szobából is figyelheti az eseményeket, amennyiben a kamerát játék közben nem lehet gyorsan visszaállítani az eredeti módba. Ebből kifolyólag a második javaslat személyesen lett átadva, ami után a játékmester visszavonult az előszobába és innen folytatta az események figyelését. A játék végéig nem merült fel további technikai probléma, azon kívül, hogy a kamera nem helyes időt mutat, de ezt kevésbé tartottuk fontosnak az első teszt folyamán.

Az első csoport 72 perc után sikeresen kinyitotta az utolsó dobozt, amivel befejezte a játékot. Igaz, 60 perc van tervezve a játékra, de mivel itt a játék tesztelése volt a cél nem korlátoztuk az időt. Fontos volt az összes rejtvény végig játszása, hogy az interjú során vissza lehessen kérdezni a szoba minden elemére. A csoport sorban haladt végig a dobozokon. Nem ugrott át egy rejtvényt sem. Jól követték a játék felépítésének a logikáját.



32. ábra: Az első csoport játék közben

Forrás: saját fénykép

A játékot követően a résztvevők az interjú folyamán a szobával és a rejtvényekkel kapcsolatos kérdéseinkre válaszoltak. A cél annak a kiderítése volt, hogy milyen irányba kell javítani, illetve tovább fejleszteni a játék elemeket, hogy az még jobb élményt nyújtson a későbbi résztvevők számára.

Eredményként a következőkre hívták fel a figyelmet:

- *Kevés volt a hely.* A játék elején, amikor a rejtvények dobozokba voltak pakolva üresnek tűnt a szoba, de a kikapolás után gyorsan megtelt és úgy érezték, hogy jobb lett volna amennyiben a dobozok távolabb lettek volna egymástól.
- *Megtévesztő rejtvények.* A Dominó rejtvény, amely ki is lett vonva a tesztelés után, illetve a kártyák, amelyek mindenfelé megtalálhatók voltak a szobában. Ezek a harmadik dobozhoz tartozó rejtvény részei, viszont látható helyeken voltak elhelyezve a játék kezdetétől. Ez megzavarta őket, hiszen folyamatosan keresték a kapcsolatot a kártyák és a rejtvények között. A Logistori játékban zavaró elem volt maga a táblázat, amely a feladvány alatt található. Megpróbálták kitölteni, de mégis más logikával jöttek rá a megoldásra.
- *Előző tapasztalat.* A résztvevők még sohasem vettek részt szabaduló szoba játékban. Az egyik résztvevő azt gondolta, hogy a szobában lesz velük valaki, egy beépített személy, aki tudja majd, hogy mit kell csinálni.
- *Több kódolással kapcsolatos feladat.* Két feladatban jelennek meg a kód, illetve a titkos írás elemek. Ezt kifejezetten szórakoztatónak találták, egyrészt mert ismerték az ilyen típusú feladatokat régebről.
- *Több a szobába épített elem.* A kabát, amely a játék része volt, de mégsem úgy nézet ki a teljes elmélyülést eredményezte. A még több ilyen elem beépítése segítheti a játékost, hogy elfelejtse a körülötte lévő való világot.
- *Több mozgás.* Mivel a dobozok közel álltak egymáshoz, így a szobában nem volt szükség a mozgásra. Majdnem minden egy helyen történt, így a résztvevők nem érezték annyira az időnyomást. Úgy gondolják, hogy amennyiben jobban szét lennének dobálva a játék

elemei, és többször kellene pozíciót váltani vagy szaladni a szoba egyik részéből egy másikba az dinamikusabbá tenné a játékot.

- *Csoportméret.* Úgy gondolták, hogy még egy tag megkönnyítette volna a dolgukat. Az öt játékost pedig már soknak találják.
- *Túl könnyű / túl nehéz.* A “hány négyzetet látsz a képen?” játékot ismerték régebről, így ezt nagyon könnyen megoldották. Túl nehéznek nem minősítettek egy rejtvényt sem, viszont a szabaduló szoba nehézségét az 5-ös skálán 4, illetve 4.5-el osztályozták. Úgy gondolták, hogy segítség nélkül nem tudták volna végig csinálni. A szórakoztató szintet 4.7, illetve 5-tel osztályozták.
- *Az Ő kérdéseik.* A résztvevők arra voltak kíváncsiak, hogy mennyi időbe telik a szabaduló szoba fejlesztési és felépítési folyamata. E mellett pedig a szabaduló szobás társasjátékok jöttek szóba, az ún. escape box-ok, melyeket egy dobozban elrejtett rejtvények jellemeznek. Ilyen típusú oktatási célú szabaduló szobák is léteznek.

A tanulók észlelték, hogy mindenki más feladatban mutatott kimagasló tudást. Ezért az együttműködés kihagyhatatlan eleme volt a játéknak. Végig egymásra voltak utalva. A kollaboráció és kommunikáció nélkül nem tudták volna végig játszani a játékot.

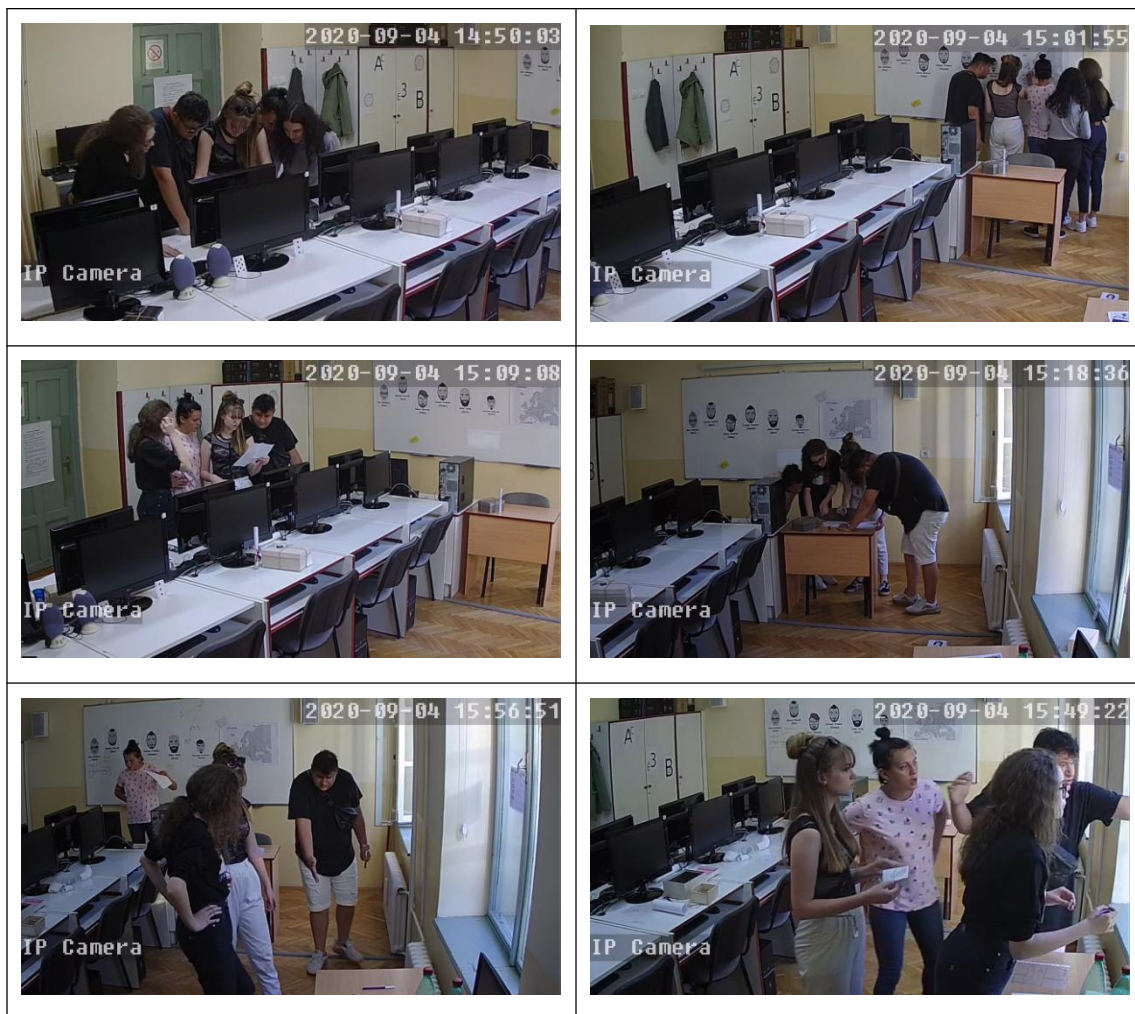
A két csoport között kétórás szünet volt, mialatt újra lett installálva a szoba. Az újra állítás a következőkből állt: (1) az összes rejtvény visszahelyezése a megfelelő dobozba, (2) a dobozok elrendezése, (3) a plakátok elhelyezése és a további elemek beillesztése a dobozok mellé, (4) az elhasznált rejtvények lecserélése. A Dominó játék a második tesztbe már nem lett beillesztve. Arra is kíváncsiak voltunk, hogy e játék nélkül megoldható-e a feladat. E mellett a teret is kiterjesztettük az első csoport visszajelzései alapján. Az első doboz a szoba túloldalára került, a második, illetve a harmadik doboz pedig távolabb került egymástól. A kártyák elhelyezésén nem változtattunk semmit.

A bevezető rész azzal az információval bővült, hogy a kamerán nem működik a hangszóró, és e végett gyakrabban figyeljük a chat ablakot, ahol tippek érkezhetnek, amennyiben nagyon eltávolodnának a helyes úttól.

Ami a technikai problémákat illeti, a délutáni csoportnál minden zökkenőmentesen zajlott. A kamera wifi kapcsolatot igényel, ebből kifolyólag az internet leterhelés lehetett az oka a reggeli kép lefagyásnak. A délelőtti órákban nagyon sok tanuló és tanár használja az internetet. A második csoport az utolsó iskolai óra után játszott, és ekkorra az iskola már majdnem üres volt.

A második csoport öt résztvevővel indult, viszont 20 perc után az egyik játékosnak távoznia kellett, így négyen maradtak a végéig.

Ők kevesebb idő alatt végezték el a játékot. 65 percre volt szükségük, igaz egy rejtvényel kevesebb volt a szobában. A két csoport abban különbözött, hogy a második nem sorban oldotta meg a feladatokat, hanem egy-egy feladatot átugrott és utólag tért vissza a még megoldhatatlanul váró feladatokhoz. A játék elején is átugrották a tanár levelét és a dekódolást. E helyett az első dobozzal kezdték meg a játékot. Jobb volt a játék áramlás, hiszen követték a monitoron megjelenő utasításokat, így nem pazarolták el az időt haszontalan dolgokra.



33. ábra: A második csoport játék közben

Forrás: saját fénykép

A játékot követően a második csoport résztvevői is az interjú folyamán a szobával és a rejtvényekkel kapcsolatos kérdéseinkre válaszoltak. Eredményként a következőkre hívták fel a figyelmet:

- *Szoba kinézet.* Az átrendezést követően ez a csoport már pont jónak ítélte meg a szoba kinézetét és az elrendezését. Szerintük is az elején egy kissé üresnek tűnt, viszont ahogy előjöttek a rejtvények a dobozokból, a szoba gyorsan megtelt.
- *Megtévesztő rejtvények.* Az első doboz mellett, segítségként megtalálható egy zászlókat tartalmazó kép az országok neveivel. A kép arra szolgál, hogy segítse a résztvevőket, amennyiben nem ismernék a játékban szereplő országokhoz tartozó zászlókat. Viszont ez a segítség teljesen összezavarta őket. Volt, aki még a játék végén sem értette, hogy mire kellett az a kép. Azt javasolták, hogy kevesebb zászlót tartalmazzon. A fogaskerék játékban nem láttak logikát, csak a betűket figyelték, és az alapján fejtették meg a rejtvényt.
- *Csoport méret.* Megfelelőnek találták és legfeljebb öt személyt javasolnak a játékhoz.
- *Csoport szerepek.* Úgy gondolják, hogy nem voltak szerepek. Mindenkinek volt lehetősége érvényesülni. A rejtvények sokszínűsége végett, mindegyik résztvevő valamelyikben „tündökölni” tudott. Pont e végett érzik úgy, hogy nem alakulhatott ki konfliktushelyzet.
- *Túl könnyű / túl nehéz.* Semmit sem tartottak túl könnyűnek, vagy túl nehéznek. Teljesen logikusnak érezték a rejtvény felépítést. Azt emelték ki, hogy a memóriának nagy

szerepe van a játékba, hiszen tudni kellett, hogy hol álltak meg az előző doboznál. Ez abból adódott, hogy nem mentek végig egy úton, hanem befejezetlenül hagytak egy-egy rejtvényt. A szabaduló szoba nehézségét az 5-ös skálán 3 és 4 között osztályozták. Viszont ők is úgy gondolják, hogy segítség nélkül nem tudták volna végig csinálni. A szórakoztató szintet 5-tel osztályozták.

- *Szórakozás.* A szórakoztató és csoportépítő jellegét ismerték fel a játéknak. Ami legelőször felmerült bennük, az az arra vonatkozó kérdés, hogy mikor lesz lehetőségük újból egy ilyen élményben részt venniük.
- *Az Ő kérdéseik.* A résztvevők arra voltak kíváncsiak, hogy mikor játszhatnak újra. A végén még a saját hibáikra tértek ki. Úgy gondolták, hogy az izgalom egy kissé megzavarta a koncentrációt. Az elején a nagy sietés végett nem vettek észre alapvető dolgokat.

A második csoport tanulói szintén észlelték, hogy mindenki más feladatban mutatott kimagasló teljesítményt, és hogy a kommunikáció kihagyhatatlan eleme a gördülékeny játéknak. Viszont a túl sok beszéd zavaró hatású volt az elején, mert mindenki egy időben beszélt. Mindenkinek volt saját elképzelése a játék megfejtését illetően és ez megtévesztő volt számukra.



34. ábra: A szabaduló szoba kinézete a játékot követően

Forrás: saját fénykép

A játék tesztelésének eredményeként a rejtvények további korrigálásra kerültek. A Dominó játék a jövőben nem szerepelt a rejtvények között, a Logistori játék és a zászlós segítség más kinézetet kaptak.

Nagy hangsúlyt volt fektetve a kellékek elrendezésére a tanterekben. Ez a két teszt rámutatott arra, hogy az elrendezéstől függ, miként kezdik meg a játékot a résztvevők. Ügyeltünk arra is, hogy elegendő helyük legyen a játék dinamika végett.

A technikai hibákkal nem tudunk mit kezdeni. Ezek bármikor bekövetkezhetnek. Amennyiben a kamerával vagy a számítógéppel lenne probléma a játék közben, a játékvezető a szobából követné tovább az eseményeket. Így videofelvétel helyett jegyzetelne az értékelési szempontrendszer elemei alapján. A kutatás folyamán erre nem volt szükség.

Érdeemes még kihangsúlyozni, hogy a tesztben szereplő tanulók már legalább három éve osztálytársak voltak és jól ismerték egymást. A mérésben résztvevő egyetemi hallgatók nem voltak ilyen közeli viszonyban. Ez a tény kihathatott a kollaborációra, és ezen belül a kommunikáció gyakoriságára is.

A pilotvizsgálat része volt a *Csapatmunka készség kérdőív (TSQ)* magyar nyelvre való fordítása és adaptálása is. E folyamat eredményei a 6. számú mellékletben található.

13. A kapott eredmények összegzése

13.1. Az eredmények feldolgozásának a módszerei

Az eredmények feldolgozásához különböző módszerek kerültek alkalmazásra. A skálák belső megbízhatóságának becslésére Cronbach- α mutatót számítottunk. A paraméteres statisztikai eljárások normális eloszlás előfeltételének ellenőrzése céljából a folytonos változók eloszlását három módon vizsgáltuk: a Kolmogorov-Smirnov és a Shapiro-Wilk próba elvégzésével, a QQ-grafikonok vizsgálatával, valamint a változók eloszlásának egyszerű szemrevételezésével (hisztogramok segítségével). Egyszempontos varianciaanalízissel vizsgáltuk, hogy a különböző változók által képzett csoportok között mutatkozik-e különbség a kollaboratív problémamegoldó gondolkodás tekintetében. E mellett a csoportok összehasonlításához az egyszempontos t-próbát alkalmaztuk. A lineáris regressziót az egyes eredmények előrejelzésének becslésére használtuk. A változók közötti összefüggést a Pearson féle korrelációval ellenőriztük.

A videóadatok elemzésére a kevertmódszert támogató *Dedoose* szoftvert alkalmaztuk.

Az elemzéseket az *SPSS Statistics 29* statisztikai programcsomaggal végeztük.

13.2. Tartalomelemzés

A szabaduló szoba játék folyamán a hallgatói csoportokat közvetlenül megfigyeltük, illetve videofelvétel készült a szobában zajló tevékenységekről. A videóadatokat az elméleti megközelítés alapján kódoltuk előre kidolgozott (1. számú melléklet), kódolási séma felhasználásával. A megfigyelési szempontrendszer tökéletesen illeszkedik a kutatásunkban mérni kívánt kompetencia-konstruktumhoz, vagyis az együttműködő problémamegoldás értékeléséhez. A technikai eszközök (kamera és számítógépek) használatának előnye az objektivitás, a megbízhatóság, illetve a reprodukálhatóság biztosítása. A megfigyelt viselkedésmutatók eredményeit összevetettük az interjú, a kérdőívek és a teszt eredményeivel, amivel az adat-trianguláció is biztosítva lett.

A videoelemzésből nyert adatokat több összevont pontozási Guttman-diagramba rendeztük, hogy lehetővé tegyük a pontozás vizuális megjelenítését. A Guttman-diagram a hallgatók teljesítményét a hallgatói kompetenciaszint szerint, az értékelési tételeket pedig nehézségük szerint rendezi (Guttman, 1974).

13.2.1. A videóadatok kódolására alkalmazott program bemutatása

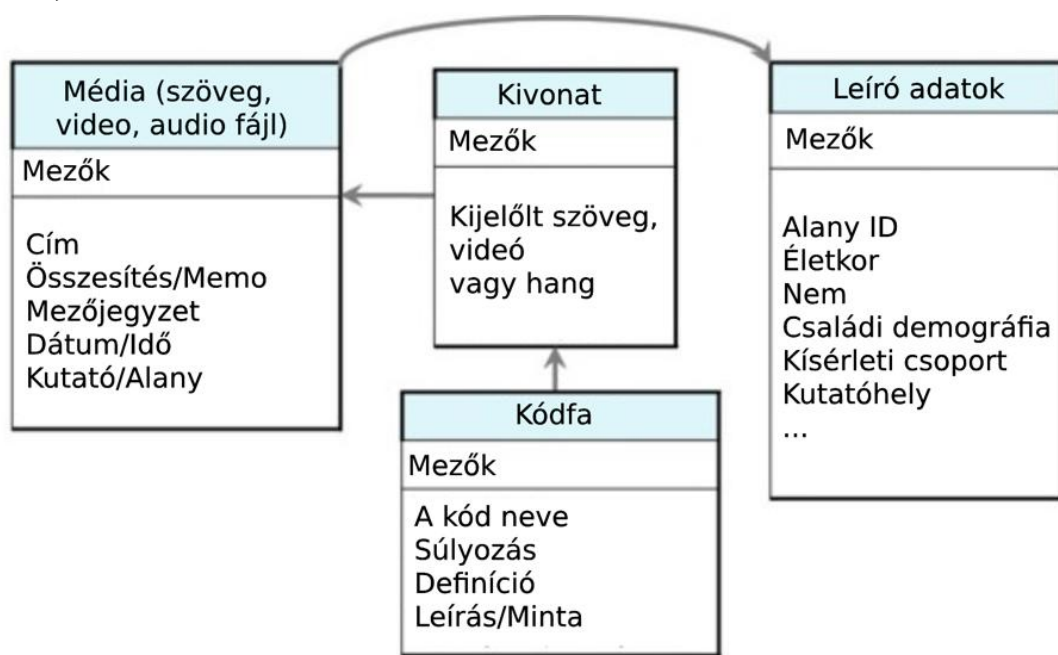
Kutatásunkban a videóadatok elemzését a *Dedoose*¹⁸ szoftver segítette. A kutatás a kevert módszertanon alapszik, e szoftver pedig kifejezetten a vegyes módszertanon alapuló vizsgálatok adatainak az elemzését szolgálja. Az alkalmazás, amelyet minőségi adatok elemzésére használnak, megkönnyíti a kódolást és azok integrációját demográfiai és egyéb mennyiségi adatokkal. A *Dedoose*-t marketing, néprajzi, klinikai, szociálpolitikai, oktatási és más kutatási területeken dolgozó szakemberek használják. A *Dedoose* egy *SaaS*¹⁹ alkalmazás, így a szolgáltatás használatához csupán a *Dedoose* webhely elérésére és bejelentkezésre van

¹⁸ <https://www.dedoose.com/>

¹⁹ Software as a Service

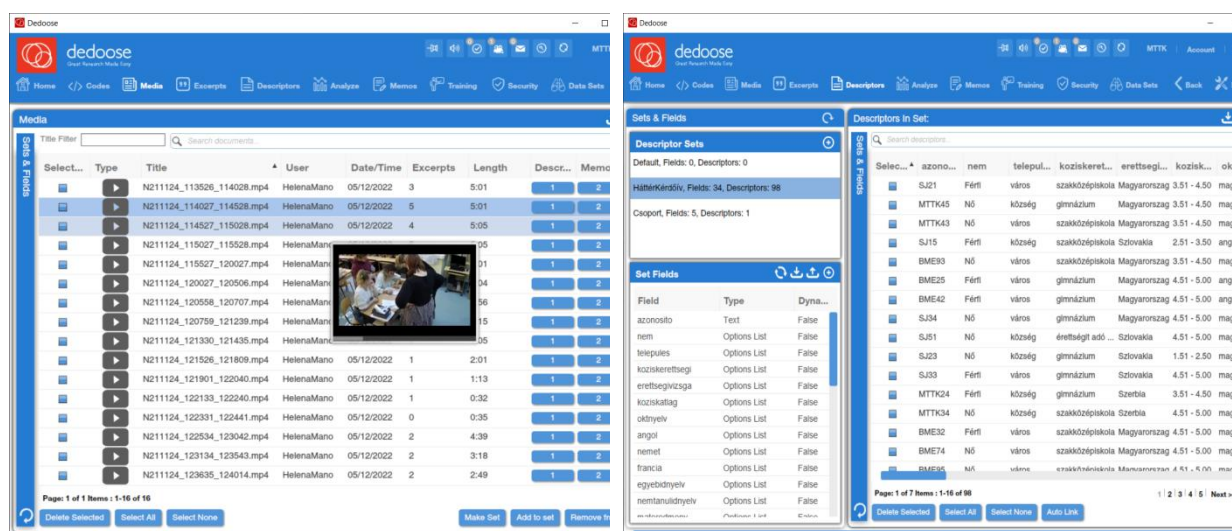
szükség. Bár célszerű az asztali alkalmazást²⁰ használni, ami nem igényel internet-elérhetőséget a munkához.

A szoftver támogatja a meglévő adataink (szöveg, kép, videó, hang, Excel táblázatok) importálását. A változó és a kódadatok létrehozhatók, törölhetők és módosíthatók a programon belül is. A médiát (*Media*) szöveg-, kép-, videó- vagy hangként, a leíró változókat (*Descriptors*) pedig táblázatos formátumban tárolja. A változók és a médiaelemek összekapcsolhatók (*Linked Media*). A médián belül részletek jelölhetők ki, amelyeket kivonatokként (*Excerpts*) kezelünk. A kivonatok (videó-, kép-, hang- vagy szövegrész) a kódok és a kódsúlyok hozzárendelésével jönnek létre. Mind ezek az objektumok kereshetők, szűrhetők, rendezhetők és elemezhetők a *Dedoose*-ban.



35. ábra: A szoftver által támogatott adatok és összekapcsolási lehetőségeik

Forrás: Silver & Lewins, 2014: 3

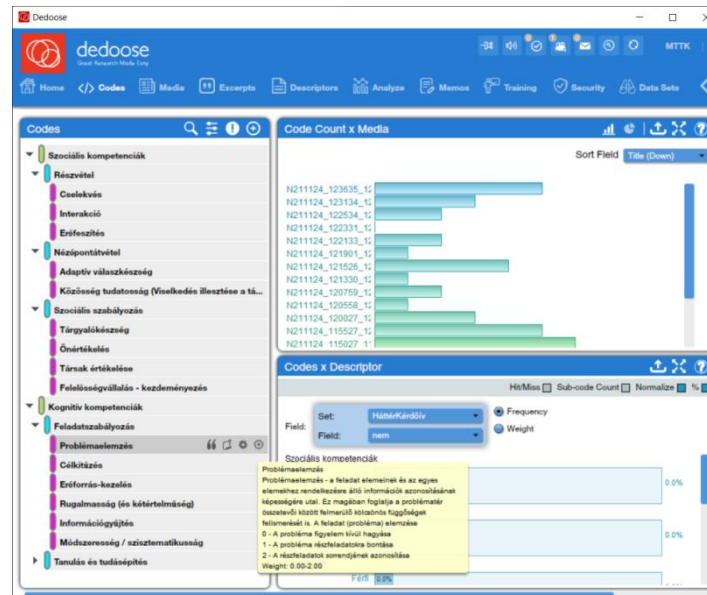


36. ábra: A *Media* és a *Descriptors* ablak megjelenítése az adatok importálását követően

Forrás: saját szerkesztés

²⁰ Az asztali alkalmazás egy olyan szoftverprogram, amely a felhasználó számítógépén fut. Előnyei közé tartozik az offline működés lehetősége, a jobb teljesítmény és a szélesebb funkcionalitás.

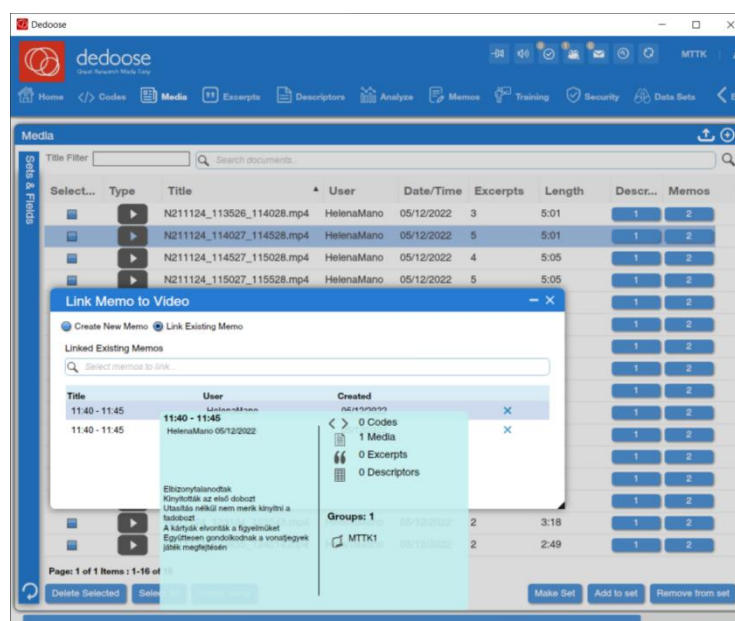
A kódolási séma strukturált és hierarchikusan működik, az alkódok pedig a szülő kódok alatt jelennek meg. A kódokhoz leírások is adhatók, és alapértelmezett súlyozási pontszámokat rendelhetünk hozzájuk. Az egyes kódsúlyokat a felhasználó módosíthatja. Kutatásunkban mindegyik részkompetencia 0 és 2 pont között értékelhető attól függően, hogy alacsonyan, közepesen vagy magasan fejlett viselkedést mutatott az egyén, illetve a csoport a játék során. A hallgatók viselkedése, tevékenységei és a kommunikáció alapján történik a kódolás, illetve annak súlyozása. A panel (*Codes*) tárolja a kódolási sémát. A kódolási sémák táblázatkezelő alkalmazásokból importálhatók.



37. ábra: A kódolási séma struktúrája

Forrás: saját szerkesztés

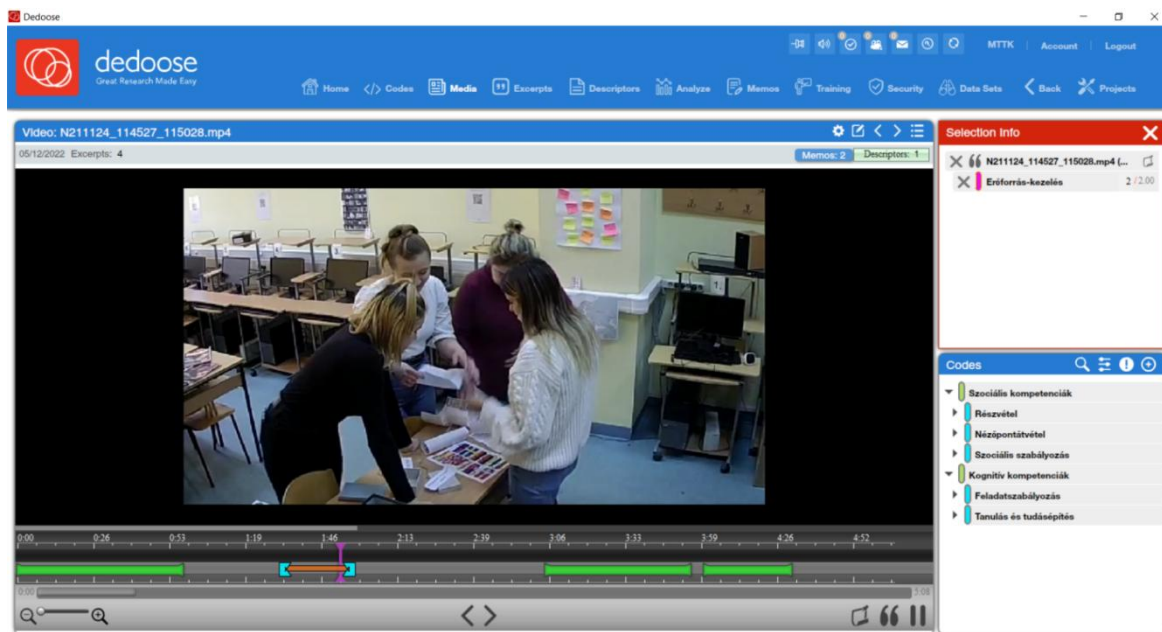
Külön jegyzet készült a játékban részt vevő hallgatók viselkedéséről, minden egyes videó szegmensben. Ezen kívül a játék folyamán létesített chat kommunikáció is rögzítésre került az adott szegmenshez kapcsolva, amit a 38. ábra szemléltet. A jegyzetelés lehetőségét a *Dedoose*-ban a *Memo* opció teszi lehetővé.



38. ábra: A videoadatokhoz kapcsolt megjegyzések

Forrás: saját szerkesztés

A kódolt médiarészletek kivonatokként (*Excerpts*) jelennek meg. Tetszőleges számú kód alkalmazható egy-egy kivonatra. A 39. ábra szemlélteti a kivonatok jelölését a videoadaton. A képen látható videorészlet négy kivonatot tartalmaz, és a második van kijelölve. A *Selection Info* panelen látható a szegmenshez rendelt kód, illetve a kód súlyozása is.



39. ábra: Kivonatok hozzárendelése a médiaadathoz

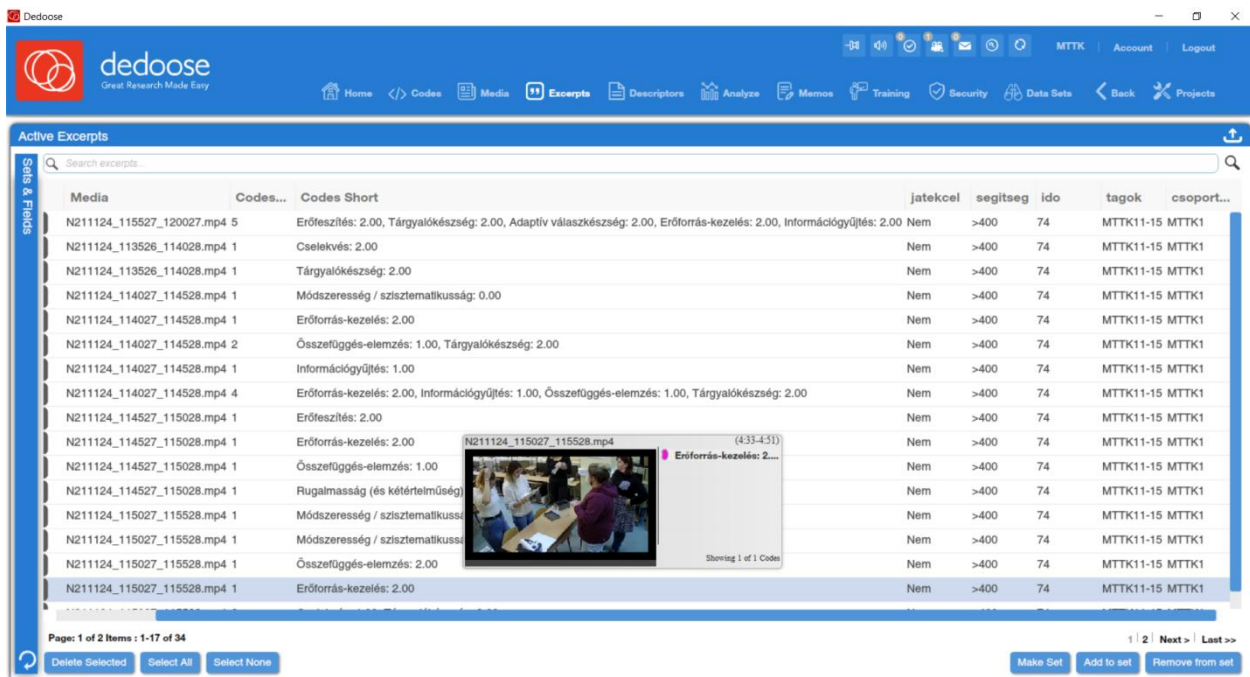
Forrás: saját szerkesztés

13.2.2. A kvalitatív adatok kódolása

Kutatásunkban a videoadatok és a fókuszcsoportos interjúk adatai számszerűsítésre kerültek, hiszen ily módon könnyen össze tudjuk őket vetni a teszt és a kérdőívek segítségével nyert adatokkal.

A játék közben a kamera összesen 21 csoport, kb. 300 videorészletét jegyezte le, ami összesen 1240 perc felvételt tartalmaz. A wifi kamera működéséhez internetkapcsolat szükséges, és amennyiben az megszakad, a felvétel is leáll. Sajnos mindhárom egyetemen ez visszatérő probléma volt, de függetlenül ettől, a felvételek elegendő információt nyújtanak a hallgatói csoportok értékeléséhez. A kamera alapértelmezetten 5 perces szegmensekből építi fel a teljes felvételt. Internet kapcsolat megszakítás esetén a felvétel leáll, e végett a szegmens is rövidebb lesz. Hosszabb kiesések nem voltak, így mind a 21 csoport felvételei teljes képet adtak a játék folyamán zajlott eseményekről.

A felvételek mindegyik szegmensét kódoltuk. Összesen kb. 300 kivonat keletkezett, amelyeken kb. 2700 kódolt részkompetencia észlelhető. Ez annyit jelent, hogy átlagban egy 4 (± 1) perces videoszegmenshez 9 részkompetencia lett hozzárendelve.



40. ábra: A kivonatokhoz tartozó kódok összegzett kimutatása

Forrás: saját szerkesztés

A *Dedoose* hozzáférést biztosít különböző elemző eszközökhöz, a médiák lekérdezéséhez aszerint, hogy a kivonatok hogyan vannak kódolva, súlyozva, illetve hogyan vannak összekapcsolva az importált változókkal. A 40. ábrán látható, hogy a kivonathoz hozzá van rendelve a csoport és a csoporttagok azonosítója, a játék célja, a játékban töltött idő, illetve az, hogy mennyi üzenet ment át a chat ablakon. A diagramok interaktívak: az adatkivonatok, a kódok és leíró adatok alapján szűrhetők, lehetővé téve az összetett lekérdezéseket. Az *Analyze* menüpont alatt a *Chart Selector* menü számos lehetőséget kínál az eredmények grafikus kimutatására.

A szoftver hiányossága abban rejlik, hogy egy videószelemenshez nem lehet több egyént hozzárendelni. Például egy 5 perces videokivonathoz nem tudunk több résztvevőt kapcsolni. Így az első csoporthoz tartozó videoanyag az MTTK1 csoporthoz van kapcsolva, és a kódolás eredményeit a csoportra vonatkoztatjuk. Pontosabban, a *Dedoose* programban kizárólag csoport szinten tudtuk kódolni a viselkedést.

Mivel a kollaboratív problémamegoldó kompetenciát értékelő szempontrendszer lehetővé teszi a kézzel való kódolást, a csoportos elemzést követően *Excel*-táblázatban külön értékeltük az összes hallgató részkompetencia-szintjét. A keretrendszer igénybevételével megvalósulhat az oktatási célú szabaduló szobában játszó egyén kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszintjének a kimutatása, a megfigyelésén és a videofelvételeken rögzített adatok alapján.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Azonosító	Szak	JatekCel	Segitseg	Ido	SzocKompOssz	Reszvet	Csel	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal
2	MTTK11	okleveles tanító	Nem	>400	74	14	6	2	2	2	4	2
3	MTTK12	nevelő	Nem	>400	74	8	2	0	1	1	3	1
4	MTTK13	okleveles tanító	Nem	>400	74	14	6	2	2	2	4	2
5	MTTK14	okleveles tanító	Nem	>400	74	9	3	1	1	1	3	1
6	MTTK15	okleveles óvodapedagógus	Nem	>400	74	8	2	0	1	1	3	1

41. ábra: Az egyéni részkompetenciák kézzel való kódolása

Forrás: saját szerkesztés

Többféle gyakoriság táblázat teszi lehetővé annak a kimutatását, hogy az egyes kódokat milyen gyakorisággal alkalmazták egy-egy kivonathoz. E táblázatok kifejezetten hasznosak a kódrendszer dokumentumba (esetünkben videoszegmensbe) illesztésének az átláthatóságához. A felhasználók gyakran úgy érzhetik, hogy könnyű lesz felidézni a kvalitatív tartalom „történetét” és a kódolási tevékenységet, amikor befejezik a dokumentummal való munkát. Azonban, ha sok elemzésre váró adatunk van, az elemzés eredményeit nem tudjuk fejben tartani, illetve gyorsan és egyszerűen táblázatban és összesítve kimutatni. Emellett a kódrendszerek alkalmazásában kialakuló minták fontos szerepet játszhatnak az adatelemzésben. A táblázatok minden cellája dinamikusan kapcsolódik a cellában megjelenített kivonatokhoz. Egy cellára kattintva azonnal előkerülnek a mögöttes kivonatok, hogy megkönnyítsük a kialakuló minta mélyebb megértését. Ezeknek a kimutatásoknak az elemzése sok mindent elárulhat arról, hogy mit tartalmaznak a dokumentumaink, hiszen könnyen azonosíthatók azok a helyek a kódalkalmazásban, ahol több vagy kevesebb „akció” van a kódolt kivonatokban.

Media	Szociális kor	Részvétel	Cselekv	Interakc	Erfőszeri	Nézőpont	Adaptív	Közösségi	Szociális s	Tárgyal	Önérték	Társak	Felülés	Kognitív kor	Feladatsz	Problém	Céltűz	Erfőrré	Rugalm	Informá	Módszer	Tanulás éi	Összeft	Kapcsol	Hipotézi	Totals
N211124_113526_114028.mp4			1							1			1													3
N211124_114027_114528.mp4										2								2		2	1		2			9
N211124_114527_115028.mp4					1													1	1				1			4
N211124_115027_115528.mp4			1							1								1			2		1			6
N211124_115527_120027.mp4					1		1			1								1		1						5
N211124_120027_120506.mp4																					1		1	1		3
N211124_120558_120707.mp4																					1					1
N211124_120759_121239.mp4																			1		1					2
N211124_121330_121435.mp4																					1					1
N211124_121526_121809.mp4					1													1		1		1				4
N211124_121901_122040.mp4																								1		1
N211124_122133_122240.mp4			1																1							2
N211124_122331_122441.mp4																										
N211124_122534_123042.mp4					1															1						2
N211124_123134_123543.mp4																					2			1		3
N211124_123635_124014.mp4			1							1					1			1			1					5
Totals			4		4		1			6				1		1		5	5	4	11		6	3		

42. ábra: Gyakoriság táblázat

Forrás: saját szerkesztés

A 43. táblázat a kódok súlyozási statisztikáját tartalmazza. Ez a táblázat az alapvető számokat és adott esetben statisztikákat jelenít meg arról, hogy az egyes kódok súlyozása hogyan oszlik meg a kódon belül. A cellák ebben az esetben is dinamikus parancsikok egy kódspecifikus szűrő aktiválásához vagy a kódhoz kapcsolódó összes kivonat előhívásához és további felfedezéshez.

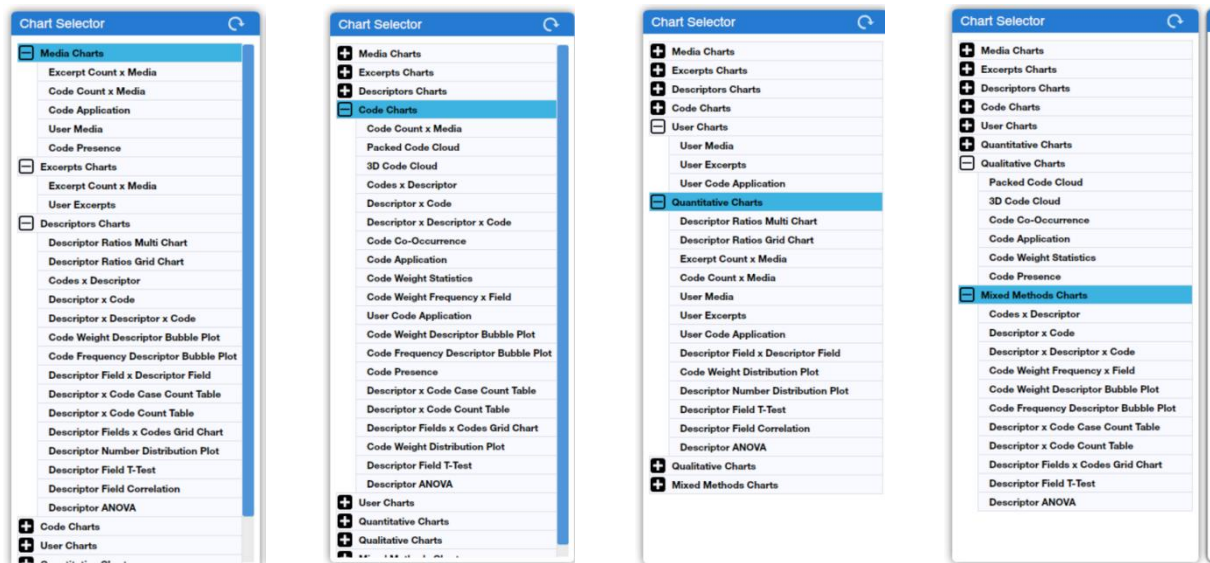
Code	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák									
Részvétel									
Cselekvés	4		2	0.75	0.5	2	3	0.96	0.92
Interakció									
Erőfeszítés	4		2	1.25	1.5	2	5	0.96	0.92
Nézőpontátvétel									
Adaptív	1	2	2	2	2		2		
Közösség									
Szociális szabályozás									
Tárgyalókészség	6	2	2	2	2		12		
Önértékelés									
Társak értékelése									
	1	2	2	2	2		2		
Kognitív kompetenciák									
Feladatszabályozás									
	1		0			0			
Célkitűzés									
Erőforrás-kezelés	5	2	2	2	2		10		

43. ábra: A kódsúly statisztikai táblázata

Forrás: saját szerkesztés

A *Codes by Descriptor* panel áttekintést ad a kódalkalmazás gyakoriságáról a konkrét adatok vagy a válaszadók jellemzői függvényében (ezekre a *Dedoose*-ban leíró mezőkként hivatkozunk). A kivonatokra alkalmazott súlyozás a leíró mezőkkel kapcsolatban szintén megjeleníthető ezen a panelen. E nézet segítségével könnyen és gyorsan összehasonlíthatók az egyes részkompetenciák átlagos pontszámai a csoportok között.

A 44. ábra szemlélteti az összes adat kimutatására szolgáló eszközt.



44. ábra: Az elemzésre alkalmas kimutatások kategóriái és alkategóriái

Forrás: saját szerkesztés

Mindegyik eredménykimutatás letölthető .xlsx formátumban, ami lehetővé teszi az adatok további csoportosítását a kvantitatív adatelemzést megelőzően.

A *Dedoose* adatelemző szoftver értékes eszköz a egyes módszerekkel foglalkozó kutatók számára, különösen akkor, ha nagy adathalmazokkal dolgoznak. Az adatok valódi integrációja és az adathalmazok minőségi és mennyiségi vonatkozásai közötti összefüggések jobb megértése érdekében ezeket egy teljes halmazként kell megvizsgálni, nem pedig két különálló komponensként.

13.2.3. Egy csoport adatainak részletes bemutatásra

Jelen alfejezetben egy csoport adatai kerülnek részletes bemutatásra. A többi csoport adatai a 8. számú mellékletben található meg.

Csoportkód: BME1

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME11	közgazdásztanár
BME12	mérnökstanár
BME13	közgazdásztanár
BME14	közgazdásztanár
BME15	mérnökstanár

Felmérés időpontja: 2021.10.04. 11:26 és 12:17 között

Játékidő: 51 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségül szolgált az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:25-11:35	Egyből mindent összekötnek. Mi az útvonal, mi a cél. Átnézik a fadobozokat. Megfejtették az útvonalat. Kivették a borítékot az első dobozból. Jó a logika, de most visszamentek a dekóderhez.
11:35-11:45	Gyorsan rájönnek, hogy hogyan kell a dekódert megfejteni. Nagyon jól együttműködnek: az egyik olvas, a másik keres, harmadik ír, negyedik követi, ötödik az első dobozon dolgozik. Felfogták, hogy mit jelent a kódolt üzenet. Rögtön összekötik az időket. Már is megvan a 8. Összekötik az üzenettel, tudják, hogy ez lesz az első szám. Nagyon gyorsan kinyitják a második dobozt. Már is oda teszik a magazinokat. Közben a BME11 csak kinyitja a harmadik doboz borítékot. Tudják, hogyan kell a logistortáblázatot kitölteni.

11:45-11:55	<p>Tökéletesen megoldják a logistort. A BME11 a fogaskerék játékot nézi már percek óta. A BME12 felidegesedett, átment a másik játékhoz. Az üzenetekre egyáltalán nem figyelnek. A BME15 csak megnézte. Két csoportban dolgoznak.</p>
11:55-12:05	<p>Közben megfejtették az asztal alatt. Megvan a három túszejtő. Megvan a magazin. A lányomokat nézik, de közben a csoport másik része a kockákat. Megvan a 106. Megvan a 2. Nem csinálták meg az asztal alatt, a BME12 és a BME11 nem adták át az információt. A kártyát próbálják megoldani, meg a négyzeteket is kiszámolták.</p>
12:05-12:17	<p>Együtt dolgoznak a kártyákon. Megvan a kabátzseb, a BME15 jött rá. Ki is nyitották egy perc alatt a harmadik dobozt. A rolni is gyorsan megvolt. Polc - megvan a logika Hiba - 9 Már meglenne. Kész</p>

Interjú: 15 perc

Leírás	Kategória
Jó volt, hogy kisebb csoportokba osztódtak.	Szerepkiosztás
Volt, amikor nem volt megoldható egyedül a feladat.	Csapatépítés
Nem ismerjük egymást. Nem tudjuk ki-mit tudna jól csinálni.	Erősségek
Ha újra játszanák jobban szétnéznénk.	Megjegyzések
Magazin	Logika
Nem volt. 1,5 éve kamera előtt tanít.	Kamerahatás
Volt vezető (a többiek szerint), de Ő nem vállalja.	Szerepkiosztás
Nehezíteni kell!	Megjegyzések

Csoport eredmény:

	SzK ²¹	R ²²	CS ²³	I ²⁴	E ²⁵	N ²⁶	A ²⁷	K ²⁸	Sz ²⁹	T ³⁰	Ö ³¹	T ³²	F ³³	KK ³⁴	F ³⁵	P ³⁶	C ³⁷	E ³⁸	R ³⁹	I ⁴⁰	M ⁴¹	T ⁴²	Ö ⁴³	K ⁴⁴	H ⁴⁵	
BME1_1004_120 518_121701.mpd	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
BME1_1004_115 518_120518.mpd	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
BME1_1004_114 518_115518.mpd	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
BME1_1004_113 518_114524.mpd	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
BME1_1004_112 544_113518.mpd	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
ElemSzaz alekCsoport	79%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	40%	100%	0%	0%	60%	78%	83%	60%	40%	100%	100%	100%	100%	73%	80%	100%	40%	
ElemAtlag Pont	28.37	13.20	5.60	1.8	1.8	2	4.00	2	2	3.60	1.6	0	0	2	15.17	10.07	1.67	2	1.8	1.4	1.8	1.4	5.10	1.5	1.6	2
EgyenAtla g	25.6	10.8	5	1.6	1.4	2	2.8	1.6	1.2	3	1.6	0	0.4	1	14.8	10	1.6	1.6	2	1.6	1.6	1.6	4.8	1.6	1.6	1.6
	36	18	6				4			8				18	12							6				

14. táblázat: A BME1 csoport összeredménye

Forrás: saját szerkesztés

-
- ²¹ Szociális kompetenciák
 - ²² Résztétel
 - ²³ Cselekvés
 - ²⁴ Interakció
 - ²⁵ Erőfeszítés
 - ²⁶ Nézőpontátvétel
 - ²⁷ Adaptív válaszkészség
 - ²⁸ Közösség tudatosság
 - ²⁹ Szociális szabályozás
 - ³⁰ Tárgyalókészség
 - ³¹ Önértékelés
 - ³² Társak értékelése
 - ³³ Felelősségvállalás - kezdeményezés
 - ³⁴ Kognitív kompetenciák
 - ³⁵ Feladatszabályozás
 - ³⁶ Problémaelemzés
 - ³⁷ Célkitűzés
 - ³⁸ Erőforrás-kezelés
 - ³⁹ Rugalmasság (és kétértelműség)
 - ⁴⁰ Információgyűjtés
 - ⁴¹ Módszeresség / szisztematikusság
 - ⁴² Tanulás és tudásépítés
 - ⁴³ Összefüggés-elemzés
 - ⁴⁴ Kapcsolat felismerés
 - ⁴⁵ Hipotézisalkotás

A 14. táblázatból kiolvasható az összes adat, amely a csoportra vonatkozik. Az oszlopokba vannak rendezve a részkompetenciák elnevezései, illetve az egyes részkompetenciák jelenléte egy-egy videoszegmensben (0 - nem volt észlelhető az adott részkompetencia az adott szegmensben, 1 - pontozásra került az adott részkompetencia). Ennél a csoportnál összesen öt szegmenshez párosítottunk kódokat. Az öt szegmens a sorokban látható, alatta a részkompetenciák csoportszintű megjelenése a játék folyamán (százalékban kimutatva), az átlag pontszám csoportszinten, illetve az átlagpontszám egyéni szinten.

A csoportszintű részkompetencia jelenlét (százalékban kimutatva) egyszerű matematikai képletekkel került kiszámításra. Így pontosan kiolvasható mennyi százalékban mutathatók ki a szempontrendszer elemei. A jelen csoportnál 78%-ban megjelentek a Kognitív, míg 80%-ban a Szociális kompetencia elemei. Vagyis a teljes megfigyelési keretrendszer elemeinek a 79%-a volt megfigyelhető a játék folyamán. Itt érdemes megemlíteni, hogy a magasabb százalékarány nem jelent jobb teljesítményt. Volt példa olyan csoportokra is, ahol sok részkompetencia volt megfigyelhető, de igen alacsony fejlettségi szinten. Ezt az adatot fontosnak tartottuk kimutatni, mert rávilágít a keretrendszer hiányosságaira, illetve általa javaslatokat tehetünk a keretrendszer módosítására hasonló játékos foglalkozások kompetencia osztályozása során. Az elemek átlag pontszáma az, amely kimutatja a kimagaslóan teljesített csoportokat.

Az átlag pontszám csoportszintű kimutatást a *Dedoose* program egyik lekérdezése könnyítette meg. A 15. táblázat *Mean* oszlopa adja a szükséges adatokat.

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	89	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Interakció	85	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Erőfeszítés	88	2	2	2	2	0	10	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	82	2	2	2	2	0	10	0	0
Közösség tudatosság (Alkalmazkodás a társ igényeihez)	77	2	2	2	2	0	10	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	88	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás – kezdeményezés	7	2	2	2	2	0	6	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	25	1	2	1.67	2	1	5	0.58	0.33
Célkitűzés	5	2	2	2	2	0	4	0	0
Erőforrás-kezelés	76	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Rugalmasság (és kétértelműség)	67	1	2	1.4	1	1	7	0.55	0.3
Információgyűjtés	67	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Módszeresség / szisztematikusság	77	0	2	1.4	2	2	7	0.89	0.8
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	79	1	2	1.5	1.5	1	6	0.58	0.33
Kapcsolat felismerés	71	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Hipotézisalkotás	2	2	2	2	2	0	4	0	0

15. táblázat: Elem átlag pontszám – Mean oszlop

Forrás: saját szerkesztés

Az egyéni-átlag kiszámítása kézi kódolással valósult meg. A szempontrendszer részkompetenciái pontozva lettek minden résztvevő esetén (16. táblázat).

Azonosító	Szak	SzK ⁴⁶	R ⁴⁷	Cs ⁴⁸	I ⁴⁹	E ⁵⁰	N ⁵¹	A ⁵²	K ⁵³	Sz ⁵⁴	T ⁵⁵	Ö ⁵⁶	T ⁵⁷	F ⁵⁸	KK ⁵⁹	F ⁶⁰	P ⁶¹	C ⁶²	E ⁶³	R ⁶⁴	I ⁶⁵	M ⁶⁶	T ⁶⁷	Ö ⁶⁸	K ⁶⁹	H ⁷⁰
BME1		10.8	5	1.6	1.4	2	2.8	1.6	1.2	3	1.6	0	0.4	1	14.8	10	1.6	1.6	2	1.6	1.6	1.6	4.8	1.6	1.6	1.6
BME11	közgazdász-tanár	8	4	1	1	2	2	1	1	2	2	0	0	0	10	7	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1
BME12	mérnök-tanár	11	5	1	2	2	2	1	1	4	1	0	2	1	10	7	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1
BME13	közgazdász-tanár	11	6	2	2	2	2	2	0	3	1	0	0	2	18	12	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2
BME14	közgazdász-tanár	12	5	2	1	2	4	2	2	3	2	0	0	1	18	12	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2
BME15	mérnök-tanár	12	5	2	1	2	4	2	2	3	2	0	0	1	18	12	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2

16. táblázat: Rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: saját szerkesztés

-
- ⁴⁶ Szociális kompetenciák
 - ⁴⁷ Résztétel
 - ⁴⁸ Cselekvés
 - ⁴⁹ Interakció
 - ⁵⁰ Erőfeszítés
 - ⁵¹ Nézőpontátvétel
 - ⁵² Adaptív válaszkészség
 - ⁵³ Közösség tudatosság
 - ⁵⁴ Szociális szabályozás
 - ⁵⁵ Tárgyalókészség
 - ⁵⁶ Önértékelés
 - ⁵⁷ Társak értékelése
 - ⁵⁸ Felelősségvállalás - kezdeményezés
 - ⁵⁹ Kognitív kompetenciák
 - ⁶⁰ Feladatszabályozás
 - ⁶¹ Problémaelemzés
 - ⁶² Célkitűzés
 - ⁶³ Erőforrás-kezelés
 - ⁶⁴ Rugalmasság (és kétértelműség)
 - ⁶⁵ Információgyűjtés
 - ⁶⁶ Módszeresség / szisztematikusság
 - ⁶⁷ Tanulás és tudásépítés
 - ⁶⁸ Összefüggés-elemzés
 - ⁶⁹ Kapcsolat felismerés
 - ⁷⁰ Hipotézisalkotás

A 16. táblázat eredményéből látható, hogy a csoportátlag 28,37 pont, az egyéni pontozásból számított csoportátlag pedig 25,6 pont. Mind a 21 csoportnál észlelhető néhány pontos különbség, ami egyértelműen arra utal, hogy egy gyenge láncszem a csoportban drasztikusan lehúzhatja az ily módon számított csoportos átlagokat. Illetve olyan eset is volt, hogy a csoport kifejezetten gyengén teljesített függetlenül attól, hogy egy kimagaslóan jó teljesítményű hallgató is része volt.

13.2.4. A videoelemzés eredményei

A 17. táblázat a kutatásban résztvevő csoportok összesített eredményeit öleli körbe.

Csoport azonosító	Mekkora %-ban jelennek meg az értékelő szempontrendszer elemei?	A csoport össz-pontszáma	Az egyéni pontozás csoport átlaga	Elérték-e a játék célt?	Mennyi segítséget kaptak? (elküldött és fogadott üzenetek száma)	Összesített játékidő (percekben kimutatva)
BME1	79%	28,37	25,60	Igen	32	52
BME2	71%	12,33	15,40	Nem	63	62
BME3	75%	24,93	23,25	Nem	65	66
BME4	75%	24,64	22,75	Igen	60	57
BME5	71%	22,42	18,40	Igen	37	45
BME6	75%	17,80	22,20	Igen	47	50
BME7	82%	29,67	26,40	Igen	21	35
BME8	81%	24,75	11,20	Igen	35	45
BME9	78%	27,95	26,20	Igen	38	50
MTTK1	73%	14,40	14,00	Nem	153	79
MTTK2	50%	22,82	19,80	Igen	88	59
MTTK3	63%	25,38	23,60	Igen	52	52
MTTK4	56%	16,17	16,80	Igen	70	53
MTTK5	67%	12,59	13,80	Nem	106	81
MTTK6	67%	9,49	8,40	Nem	174	96
MTTK7	72%	24,72	25,33	Igen	59	59
SJ1	72%	15,00	16,40	Igen	56	52
SJ2	70%	15,51	15,83	Nem	75	64
SJ3	72%	14,64	16,00	Nem	105	73
SJ4	73%	18,50	19,00	Igen	83	56
SJ5	74%	22,82	21,00	Igen	83	54

17. táblázat: A csoportok összesített eredményei

Forrás: saját szerkesztés

Ahogy fentebb megemlítésre került a videoelemzésből kinyert adatokat több összevont pontozási Guttman-diagramba rendeztük, hogy lehetővé tegyük a pontozás vizuális megjelenítését. Több kimutatást hoztunk létre: csoport és egyéni szintűt, illetve intézmény szinten is fontosnak tartottuk a diagramok összeállítását. Ezek a 9. számú mellékletben találhatóak meg.

A Guttman-diagram oszlopai az egyes részkompetenciákra vonatkozó pontszámokat ölelik körbe, míg a sorokban az egyes csoportok, illetve hallgatók pontszámai olvashatók ki. A részkompetenciák úgy vannak elrendezve balról-jobbra, hogy a legmagasabban értékelt részkompetencia található meg elsőként balról. Ez annyit jelent, hogy ez a részkompetencia a legmagasabban fejlett a résztvevők, illetve a résztvevő csoportok körében. A táblázat jobb oldalán azt lehet észrevenni, hogy pl. csoport szinten az Önértékelés (csoportértékelés), nem fordult elő sem a játék, és még az interjúk során sem értékelték magukat a csoportok. A sorokban a csoport, illetve az egyéni összesített pontszámok olvashatók le a legnagyobbtól a legkisebbig, fentről-lefelé. Vagyis, a legjobban teljesítő csoport, illetve egyén a táblázat csúcsán található.

A diagram könnyen elemezhető, hiszen első pillantásra tisztán leolvasható, hogy ki-milyen részkompetencia fejlettségi szinttel rendelkezik, illetve mely részkompetenciák fejlesztésére kellene fektetni a hangsúlyt az egyes csoportoknál, hallgatóknál.

CSOPORT SZINT

	Csoport azonosító	4.3 Erőforrás kezelés	3.1 Tárgyalókészség	1.3 Erőfeszítés	2.2 Közösség tudatosság	2.1 Adaptív válasz-készség	1.2 Interakció	4.5 Információgyűjtés	1.1 Cselekvés	4.4 Rugalmasság	4.1 Probléma elemzés	5.1 Összefüggés elemzés	4.6 Szisztematikusság	5.2 Kapcsolat felismerés	3.4 Felelősségvállalás	5.3 Hipotézisalkotás	4.2 Célkitűzés	3.2 Önértékelés	3.3 Társak értékelése	
	39.6	38.5	38.1	37.0	36.7	32.8	30.7	27.6	23.7	22.7	21.6	20.8	20.1	18.0	10.0	7.0	0.0	0.0		
BME7	29.7	2	2	2	2	2	2	1.67	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0		
BME1	28.4	1.8	1.6	2	2	2	1.8	1.8	1.4	1.67	1.5	1.4	1.6	2	2	2	0	0		
BME9	28.0	2	2	2	2	2	2	1.6	1.8	1.75	1.6	1.6	1.6	2	2	0	0	0		
MTTK3	25.4	2	2	2	2	2	1.91	1.8	1.45	1.2	2	1.67	1.6	1.75	0	0	2	0	0	
BME3	24.9	2	2	2	2	2	2	1.83	1	1.6	1.5	1.33	1.5	1.17	2	1	0	0	0	
BME8	24.8	2	2	1.75	1.75	1.75	1.75	2	1.5	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	2	2	0	0	0	
MTTK7	24.7	2	2	2	2	2	1.83	1.4	1.83	1.33	2	1.5	1.33	1.5	2	0	0	0	0	
BME4	24.6	2	2	2	2	2	1.83	2	1.33	1.5	1.25	1.4	1	1.33	2	1	0	0	0	
MTTK2	22.8	1.75	1.83	1.92	2	2	1.92	1.44	1.5	1	1.75	1.11	1.6	1	0	0	2	0	0	
SJ5	22.8	2	2	2	2	2	2	1.5	1.5	1.33	1.5	1.33	1.33	1	1.33	1	0	1	0	0
BME5	22.4	2	2	2	2	2	2	2	1.25	1.5	1.5	1.67	1.5	1	0	0	0	0	0	
SJ4	18.5	2	2	2	2	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
BME6	17.8	2	1.6	1.8	1.6	1.6	1.8	1.6	1	1.2	1	1	0.6	1	0	0	0	0	0	
MTTK4	16.2	2	1.82	1.75	1.77	1.77	1.77	1.14	1.15	0.75	1	0.57	0.25	0.43	0	0	0	0	0	
SJ2	15.5	2	1.67	1.67	1.5	1.5	1.5	1	1.5	0.83	0	0.67	1	0.67	0	0	0	0	0	
SJ1	15.0	1.83	1.83	1.83	1.5	1.67	1.17	1.17	1	0.83	0	0.5	0.5	0.17	1	0	0	0	0	
SJ3	14.6	1.83	2	1.67	1.67	1.5	0.83	1.17	1.17	0.83	0.67	0.33	0.8	0.17	0	0	0	0	0	
MTTK1	14.4	1.6	1.8	1.4	1.6	1.6	1	1	1	0.4	1	0	0	0	2	0	0	0	0	
MTTK5	12.6	1.8	1.83	1.83	1.5	1.5	1.17	0.33	1.17	0.4	0	0.33	0.4	0.33	0	0	0	0	0	
BME2	12.3	1.67	1.17	1.33	1.33	1.33	1.17	1.33	1	0.67	0	0.5	0.33	0.5	0	0	0	0	0	
MTTK6	9.5	1.33	1.33	1.17	0.8	1	0.83	1	1	0.2	0	0.33	0.17	0.33	0	0	0	0	0	

45. ábra: Guttman-diagram csoport eredmények

Forrás: saját szerkesztés

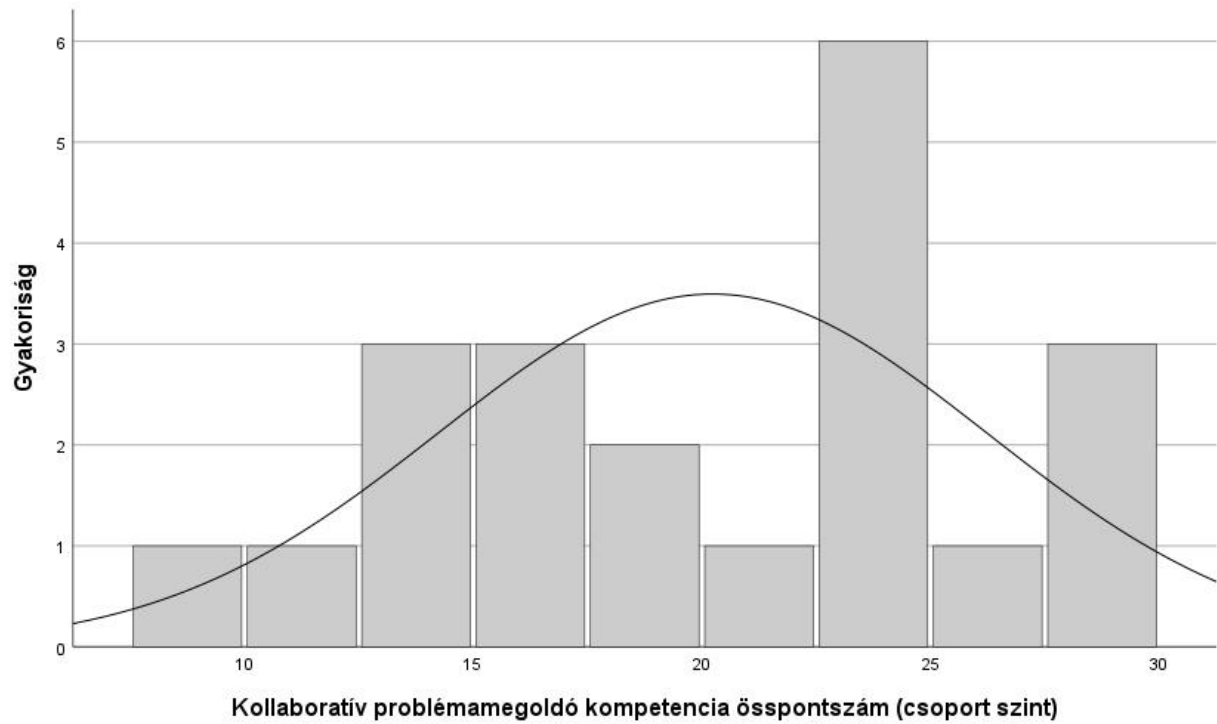
A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

Minta nagyság	Terjedelem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás	Variancia	Ferdesség	Ferdesség hibája	Csúcsosság	Csúcsosság hibája
21	21	9	30	20,23	1,31	5,99	35,91	-,128	,501	-,1,273	,972

18. táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint (csoport szint) leíró statisztikai mutatói

Forrás: saját szerkesztés

A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján a kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint a csoport szintjén normál eloszlást mutat (Kolmogorov-Smirnov=0,166; df=21; p=0,134).



46. ábra: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint hisztogramja, csoport szint
Forrás: saját szerkesztés

EGYÉNI SZINT

Hallgató- azonosító		3.1 Tárgyaló- készség	1.3 Erőfe- szítés	2.2 Közösség tudatosság	2.1 Adaptív válasz- készség	4.3 Erőforrás- kezelés	1.2 Inter- akció	4.5 Információ- gyűjtés	1.1 Csele- kvés	4.4 Rugal- masság	4.1 Probléma- elemzés	4.6 Szisztema- tikusság	3.4 Felelősség- vállalás	5.2 Kapcsolat felismerés	5.1 Összefüggés elemzés	5.3 Hipotézis alkotás	4.2 Cél- kitűzés	3.3 Társak értékelése	3.2 Önérték- elés
		173	171	163	160	154	152	139	131	119	116	109	108	105	103	79	18	4	0
MTTK31	3 1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0
BME14	3 0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	0
BME15	3 0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	0
BME51	3 0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	0	0
BME72	3 0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME73	3 0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME74	3 0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME75	3 0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME81	3 0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
SJ21	2 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0
BME13	2 9	1	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0
BME32	2 9	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	0	2	0
BME52	2 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	0	0	0
BME91	2 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	0	0	0
MTTK24	2 8	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0
BME43	2 8	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	0	0	0
BME92	2 8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	0	0	0
BME95	2 8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	0	0	0
MTTK71	2 7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	0	0	0
MTTK72	2 7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	0	0	0

EGYÉNI SZINT

Hallgató- azonosító		3.1	1.3	2.2	2.1	4.3	1.2	4.5	1.1	4.4	4.1	4.6	3.4	5.2	5.1	5.3	4.2	3.3	3.2
		Tárgyaló- készség	Erőfe- sítés	Közösség tudatosság	Adaptív válasz- készség	Erőforrás- kezelés	Inter- akció	Információ- gyűjtés	Csele- kvés	Rugal- masság	Probléma- elemzés	Szisztema- tikusság	Felelősség- vállalás	Kapcsolat felismerés	Összefüggés elemzés	Hipotézis alkotás	Cél- kitűzés	Társak értékelése	Önérték- elés
		173	171	163	160	154	152	139	131	119	116	109	108	105	103	79	18	4	0
SJ54	2 7	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	0	0	0
BME44	2 7	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	0	0	0
BME42	2 6	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	0	0	0
MTTK21	2 5	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	0	0
MTTK33	2 5	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	0	0
MTTK45	2 5	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	0	0	0
BME34	2 5	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0
BME53	2 5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0
BME82	2 5	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0
BME83	2 5	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0
BME84	2 5	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0
SJ31	2 4	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	0	0	0
BME33	2 4	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0
BME61	2 4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0
BME63	2 4	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0
BME22	2 3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0
BME93	2 3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME94	2 3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK34	2 2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
MTTK42	2 2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0

EGYÉNI SZINT

Hallgató- azonosító		3.1	1.3	2.2	2.1 Adaptív	4.3	1.2	4.5	1.1	4.4	4.1	4.6	3.4	5.2	5.1	5.3	4.2	3.3 Társak	3.2
		Tárgyaló- készség	Erőfe- szítés	Közösség tudatosság	válasz- készség	Erőforrás- kezelés	Inter- akció	Információ- gyűjtés	Csele- kvés	Rugal- masság	Probléma- elemzés	Szisztema- tikusság	Felelősség- vállalás	Kapcsolat felismerés	Összefüggés elemzés	Hipotézis alkotás	Cél- kitűzés	értékelése	Önérték- elés
		173	171	163	160	154	152	139	131	119	116	109	108	105	103	79	18	4	0
MTTK73	2 2	2	2	2	2	2		2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
SJ51	2 2	2	2	2	2	2		2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ52	2 2	2	2	2	2	2		2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0
BME54	2 2	1	2	2	2	2		2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME55	2 2	1	2	2	2	2		2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME62	2 2	1	2	2	2	2		2	2	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0
BME64	2 2	2	2	1	1	2		2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0
SJ44	2 1	2	2	2	2	2		1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0
SJ42	2 1	2	2	2	2	2		1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0
BME12	2 1	1	2	1	1	2		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0
MTTK32	2 0	1	2	2	2	1		2	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0
MTTK35	2 0	1	2	2	2	1		2	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0
BME23	2 0	2	2	1	2	2		1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK11	1 9	2	2	2	2	1		2	0	2	2	1	0	2	0	0	1	0	0
MTTK13	1 9	2	2	2	2	1		2	0	2	2	1	0	2	0	0	1	0	0
MTTK23	1 9	2	2	1	1	1		2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK25	1 9	2	2	1	1	1		2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK44	1 9	2	2	2	1	1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK54	1 9	2	2	2	2	1		2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ13	1 9	2	2	2	2	2		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

EGYÉNI SZINT

Hallgató-azonosító		3.1 Tárgyalókészség	1.3 Erőfejtés	2.2 Közösségtudatosság	2.1 Adaptív választókészség	4.3 Erőforráskezelés	1.2 Interakció	4.5 Információgyűjtés	1.1 Cselekvés	4.4 Rugalmasság	4.1 Problémaelemzés	4.6 Szisztematikusság	3.4 Felelősségvállalás	5.2 Kapcsolatfelismerés	5.1 Összefüggéselemzés	5.3 Hipotézisalkotás	4.2 Célkitűzés	3.3 Társakértékelése	3.2 Önértékelés
		173	171	163	160	154	152	139	131	119	116	109	108	105	103	79	18	4	0
SJ15	19	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ32	19	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0
SJ41	19	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME65	19	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	0	0	0
SJ22	18	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0
SJ55	18	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
BME11	18	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
MTTK51	17	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
MTTK53	17	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ11	17	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
MTTK41	16	2	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
SJ53	16	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SJ26	15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ35	15	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SJ43	15	2	2	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
BME21	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME24	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME31	15	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
SJ14	14	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
MTTK14	13	2	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0

EGYÉNI SZINT

Hallgató-azonosító		3.1	1.3	2.2	2.1	4.3	1.2	4.5	1.1	4.4	4.1	4.6	3.4	5.2	5.1	5.3	4.2	3.3	3.2
		Tárgyaló-készség	Erőfe-szítés	Közösség-tudatosság	Adaptív választás-készség	Erőforrás-kezelés	Inter-akció	Információ-gyűjtés	Csele-kvés	Rugal-masság	Probléma-elemzés	Szisztema-tikusság	Felelősség-vállalás	Kapcsolat felismerés	Összefüggés elemzés	Hipotézis alkotás	Cél-kitűzés	Társak értékelése	Önérték-elés
		173	171	163	160	154	152	139	131	119	116	109	108	105	103	79	18	4	0
SJ12	1 3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
SJ33	1 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
BME71	1 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
MTTK64	1 1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
SJ23	1 1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
SJ24	1 1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
SJ25	1 1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
BME85	1 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
MTTK12	1 0	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
MTTK15	1 0	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
MTTK52	1 0	1	2	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK62	1 0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
SJ34	1 0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
BME41	1 0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
MTTK65	9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
MTTK22	8	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK63	7	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK55	6	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK61	5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BME25	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
MTTK43	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

19. táblázat: Guttman-diagram egyéni eredmények

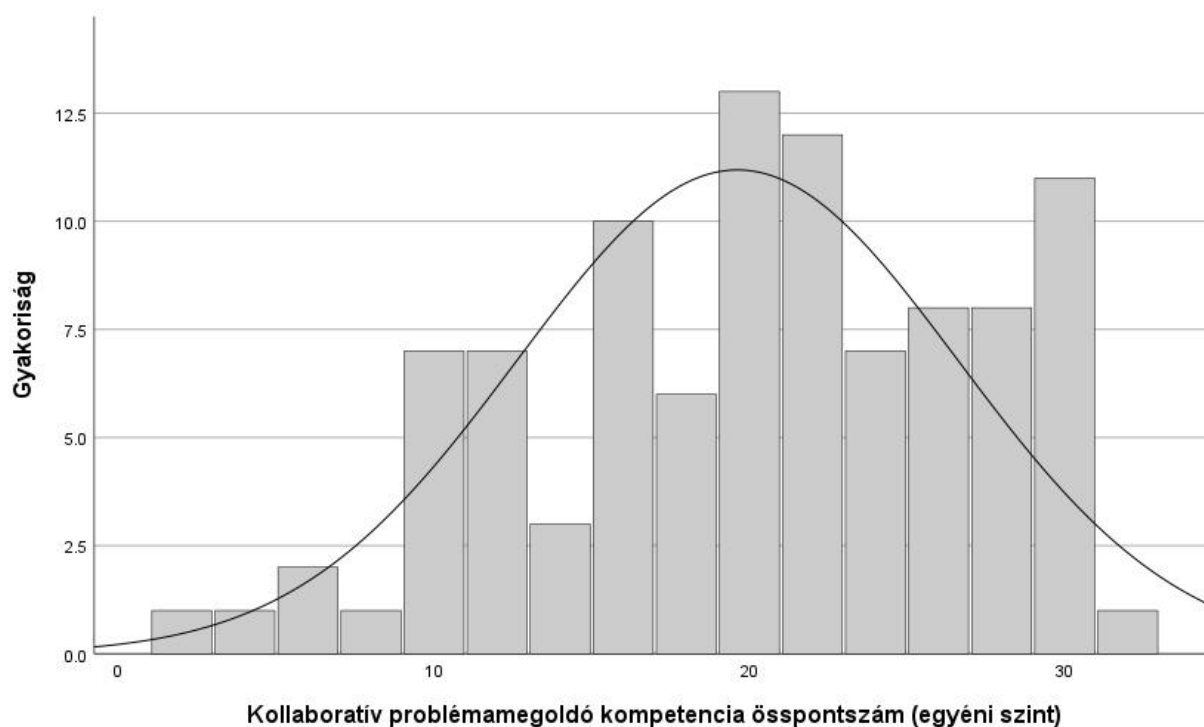
Forrás: saját szerkesztés

A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

Minta	Terjedelem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás	Variancia	Ferdeség	Ferdeség hibája	Csúcsosság	Csúcsosság hibája
98	29	2	31	19,62	0,76	6,99	48,86	-,331	,244	-,620	,483

20. táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint (egyéni szint) leíró statisztikai mutatói
Forrás: saját szerkesztés

A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján a kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint az egyén szintjén normál eloszlást mutat (Kolmogorov-Smirnov=0,77; df=98; p=0,177).



47. ábra: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint hisztogramja, egyéni szint
Forrás: saját szerkesztés

Eredményeink azt mutatják, hogy az oktatási célú szabaduló szoba alkalmazható a kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint felmérésére, hiszen a játék folyamán mutatott hallgatói viselkedés alapján megfigyelhetők és értékelhetők a megfigyelési szempontrendszer részkompetenciái.

A videoelemzés alapján néhány kutatási kérdés megválaszolásra került, amit a továbbiakban ismertetünk. A következő kérdésekre kerestük a választ:

(FŐ)K Hogyan használható a kollaboratív problémamegoldó kompetencia mérésére a szabaduló szoba? Mi jellemzi a pedagógushallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciáit?

K1.1 Mely kulcskompetenciák határozzák meg a kutatásban résztvevő csoportok sikerességét?

H2 A kutatásban résztvevő csoportok sikerességét a kollaboratív kompetencia, a kommunikációs készségek, a problémamegoldó, és a laterális gondolkodás magas szintű jelenléte eredményezi (pl. Binkley et al., 2012; Nicholson, 2016).

A Guttman diagramok alapján leolvasható, hogy az eredményesebb csoportok kimagasló teljesítményt mutattak, mind a szociális, mind pedig a kognitív kompetenciák terén. A kognitív elemek kiemelkedő szinten csak a hét legjobb csoportnál voltak megfigyelhetők a játék során. A célok kitűzése, a hipotézisalkotás, a felelősségvállalás, a kapcsolatok felismerése, az összefüggések és a probléma elemzése voltak azok a kulcskompetenciák, amelyek (az összes csoportnál kimutatott részkompetenciák mellett) kiemelték a legjobban teljesítőket. *A vizsgálat eredményeként a H2-es hipotézisünket elfogadjuk.*

K1.2 A csoport mérete és összetétele miként befolyásolja a kutatásban résztvevő csoportok sikerességét?

H3 A csoport összetétele erőteljesen befolyásolja a teljesítményt (Webb et al., 1998). A heterogén csoportok hatékonyabban működnek együtt (pl. Cohen, 1994; Webb et al., 1998).

A következő táblázat összegzi a csoportok méretét és az összetételét:

Csoport azonosító	Csoportméret	Nő	Férfi	Hiányzó adat
BME1	5	4	1	0
BME2	5	4	1	0
BME3	4	2	2	0
BME4	4	2	2	0
BME5	5	2	2	1
BME6	5	2	3	0
BME7	5	4	1	0
BME8	5	2	3	0
BME9	5	5	0	0
MTTK1	5	5	0	0
MTTK2	5	3	1	1
MTTK3	5	5	0	0
MTTK4	5	3	2	0
MTTK5	5	5	0	0
MTTK6	5	4	1	0
MTTK7	3	1	2	0
SJ1	5	3	2	0
SJ2	6	3	3	0
SJ3	5	3	1	1
SJ4	4	2	2	0
SJ5	5	5	0	0

21. táblázat: A csoportok mérete és a nem szerinti megoszlás

Forrás: saját szerkesztés

A hiányzó adatok, arra a három hallgatóra vonatkoznak, akik nem töltötték ki a tesztet és a kérdőíveket.

Először azt vizsgáltuk meg, hogy **kimutatható-e szignifikáns különbség a nem szerinti homogén és heterogén csoportok között**. Ehhez a független mintás t-próba tesztet alkalmaztuk.

A homogén - nő összetételű csoportok eredményei normál eloszlást mutatnak (Kolmogorov-Smirnov=0,227; df=5; p=0,200), és a heterogén csoportok eredményei is normál eloszlásúnak mondhatók (Kolmogorov-Smirnov =0,151; df=16; p=0,200). A boxplot diagram vizsgálata alapján az adatokban nem voltak kiugró értékek.

A leíró statisztikát a következő táblázat tartalmazza.

Csoport összetétel	Minta nagyság	Átlag	Átlag hibája	Szórás
homogén	5	20.63	3.04	6.79
heterogén	16	20.11	0.91	5.96

22. táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint a homogén és heterogén csoportokban- leíró statisztikai mutatók

Forrás: saját szerkesztés

A Levene teszt alapján nem tapasztalható eltérés a szórások között a két csoportban (Levene=0,160; p=0,693), vagyis teljesül a varianciahomogenitás.

A női csoportok kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszintje átlagosan 0,52 ponttal volt magasabb, mint a heterogén csoportoké. A függetlenmintás t-próba eredményei azt mutatják, hogy nincs szignifikáns különbség a két minta átlaga között ($t(19) = 0,165$, $p = 0,871$). A 95%-os konfidenciaintervallum [7,11 - 6,09] azt jelzi, hogy a két minta átlagának különbsége 6,09 és 7,11 között van, ami átfogja a nullhipotézis értékét, vagyis azt, hogy a két minta átlaga nem különbözik szignifikánsan egymástól.

Öt csoportban kizárólag nő nemű résztvevők szerepeltek, hat csoportban csak egy férfi, három csoportban több volt a férfi, a többi csoportban pedig egyenlő, vagy 3-2 volt a nő-férfi arány.

A leíró statisztikát a 23. táblázat tartalmazza.

Csoport összetétel	Minta nagyság	Átlag	Átlag hibája	Szórás
Több nő (csak egy férfi a csoportban)	6	19,55	3,50	8,58
Egyenlő vagy közel egyenlő arányok	7	19,60	1,64	4,33
Több férfi	3	22,42	2,31	4,00
Csak nők	5	20,63	3,04	6,79

23. táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint a különböző összetételű csoportokban - leíró statisztikai mutatók

Forrás: saját szerkesztés

Három csoportösszetételnél normál eloszlás figyelhető meg, egy csoport eredményei pedig nem mondhatók normál eloszlásúnak:

- Több nő (csak egy férfi a csoportban) (Shapiro-Wilk=0,899; df=6; p=0,370);
- Egyenlő vagy közel egyenlő arányok (Shapiro-Wilk=0,859; df=7; p=0,148);
- Több férfi (Shapiro-Wilk=0,753; df=3; p=0,007);

- Csak nők (Shapiro-Wilk=0,897; df=5; p=0,392).

Függetlenül ettől az eredménytől az ANOVA tesztet futtattuk le, mert az egyirányú teszt meglehetősen "robosztus" a normalitástól való eltérésekkel szemben (Lix et al., 1996).

A Levene teszt alapján a szórások nem egyenlőek a csoportokban (Levene=4,219; p=0,021). Ez azt jelenti, hogy nem értelmezhetjük a standard egyirányú ANOVA-t, hanem az ANOVA módosított változatát kell alkalmaznunk. Ebben az esetben a Welch ANOVA-t használtuk. Az eredmények alapján nincs statisztikailag szignifikáns különbség a csoportátlagok között ($F(3, 7,512) = 0,303$; p=0,823).

Összehasonlítottuk a csoportkülönbségek összes lehetséges kombinációját. Erre a Dunnett T3-próbát választottunk, hiszen nem teljesült a varianciahomogenitás. A Dunnett T3 teszt általában olyan helyzetekben használatos, ahol a mintaméret és/vagy a csoportok varianciái különbözőek, és a varianciahomogenitás feltétele nem teljesül. Szintén alkalmazható, ha az adatok nem teljesítik a normalitás feltételeit. Az eredmények azt mutatták, hogy semelyik csoport között sem mutatható ki szignifikáns eltérés az átlageredmények között. Szóval, függetlenül a csoportösszetételtől a nemek tekintetében, nem figyelhető meg eltérés a kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint átlageredményei között. *Ebből kifolyólag a H3-as hipotézisünket elvetjük.*

H4 A csoport méret (három-, négy- és ötfős csoportok) szerint nem mutatható ki szignifikáns különbség a sikeres megoldás tekintetében (Enu et al., 2015).

A vizsgálatban egy háromfős, három négyfős, egy hatfős és tizenhat ötfős csoport vett részt. ANOVA elemzéssel kívántunk fényt deríteni arra, hogy létezik-e szignifikánsan kimutatható különbség a csoportok kollaboratív problémamegoldó kompetencia átlag szintjei között annak a függvényében, hogy hány tagból állt a csoport.

A Shapiro-Wilk teszt alapján normál eloszlásúnak mondható a kompetencia szint a négyfős (Shapiro-Wilk=0,784; df=3; p=0,076) és az ötfős (Shapiro-Wilk=0,934; df=16; p=0,278) csoportoknál is. A három- és hatfős csoportra a program nem adott ki eredményt, mert mindkettőből csak egy-egy csoport szerepelt a kutatásban.

A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

Csoport méret	Minta nagyság	Terjedelem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás
3 fő	1		24,7	24,7	24,720		
4 fő	3	6,4	18,5	24,9	22,690	2,0967	3,6315
5 fő	16	20,2	9,5	29,7	19,787	1,6178	6,4710
6 fő	1		15,5	15,5	15,510		

24. táblázat: A három-, négy-, öt- és hatfős csoportok leíró statisztikai mutatói

Forrás: saját szerkesztés

A varianciahomogenitást a Levene-próba alapján állapítottuk meg, miszerint a szórások szignifikánsan nem különböznek egymástól, szóval a szóráshomogenitás éppen, hogy teljesül (Levene=3,545; p=0,077).

Az F-próba bizonyítja, hogy a különböző méretű csoportok kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint pontszám átlagai között nincs szignifikáns különbség ($F=0,552$; $p=0,654$).

A kutatásunk eredményei alapján nem találtunk szignifikáns különbséget az sikeresség szempontjából a három-, négy- és öt-fős csoportok között, ami megerősíti Enu és munkatársai (2015) eredményeit.

H5 A csoporteredmény nem feltétlenül tükrözi az egyéni teljesítményt, különösen a fejletlenebb kollaboratív problémamegoldó kompetenciával rendelkező hallgatók esetében (Wilczenski et al., 2001).

K1.3 A játék befejezéséhez szükséges idő, és a játék folyamán kapott segítségek száma milyen kapcsolatban van, és előre tudja-e jelezni a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintjét?

A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

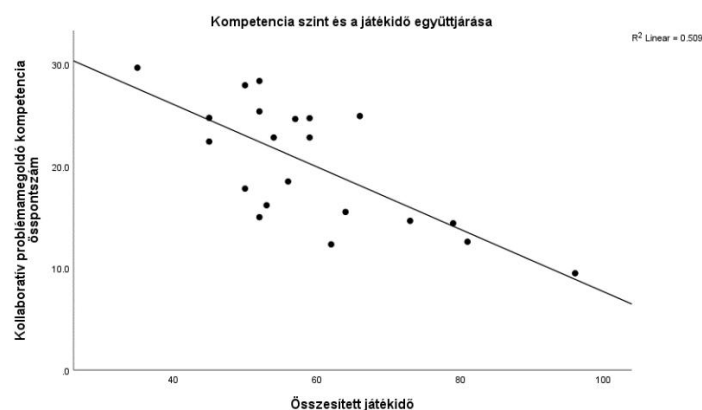
Változó	Minta nagyság	Terjedelem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás
segítség	21	153	21	174	71,52	8,36	38,33
játékidő	21	61	35	96	59,05	3,04	13,93
kompetenciaszint	21	20,2	9,5	29,7	20,23	1,31	5,99

25. táblázat: A kompetenciaszint, a játékidő és a segítségek száma - leíró statisztikai mutatók

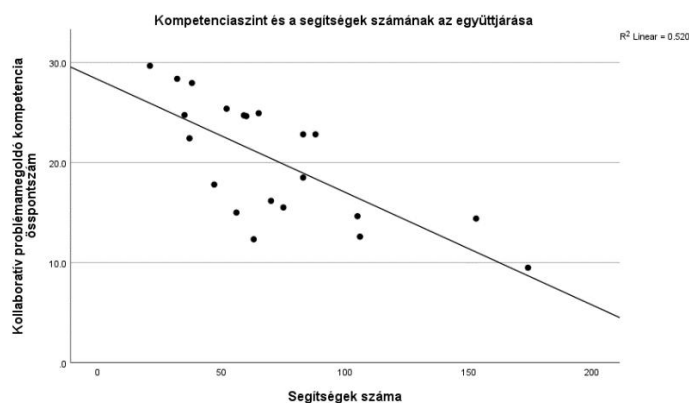
Forrás: saját szerkesztés

Mind a három változó esetén normál eloszlás mutatkozik: kompetenciaszint (Kolmogorov-Smirnov =0,144; $df=21$; $p=0,200$), játékidő (Kolmogorov-Smirnov =0,168; $df=21$; $p=0,125$) és a segítségek száma (Kolmogorov-Smirnov =0,166; $df=21$; $p=0,134$).

A lineáris kapcsolatot a változók között pont diagrammal is ellenőriztük. A kompetenciaszint és a játékidő együtt járásának regressziós egyenes egyenlete $y=38.35-0.31*x$.



A kompetenciaszint és a segítségek szám együtt járásának regressziós egyenes egyenlete a következő: $y=28.29-0.11*x$.



48. ábra: A kompetenciaszint összefüggése a játékidővel és a segítségek számával

Forrás: saját szerkesztés

A Pearson-féle korrelációs számítással derítettük ki a kompetenciaszint és a játékidő, illetve a segítségek száma kapcsolatának szorosságát, illetve irányát. A szint és a játékidő együttthatója $-0,713$. Ez erős negatív kapcsolatot jelent. A korreláció legalább $0,1\%$ szignifikanciaszint mellett elfogadható ($r = -0,713$; $p < 0,001$). A kompetenciaszint és a segítségek számának kapcsolata szintén szignifikáns erős negatív korrelációt mutat, ami arra utal, hogy minél magasabb a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszintje, annál kevesebb segítséget igényelt a játék folyamán ($r = -0,721$; $p < 0,001$).

Annak igazolására, hogy a játék befejezéséhez szükséges idő, és a játék folyamán kapott segítségek száma előre tudja-e jelezni a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintjét a lineáris regressziót alkalmaztuk. Az egyszerű lineáris regresszió fel tudja becsülni a lineáris kapcsolatot két folytonos változó között, meg tudja jósolni egy függő változó értékét egy független változó értéke alapján. Pontosabban, annak meghatározását teszi lehetővé: (1) hogy a két változó közötti lineáris regresszió statisztikailag szignifikáns-e; (2) hogy a függő változó változásának mekkora részét magyarázza a független változó; (3) a kapcsolat irányát és nagyságát; és (4) a függő változók értékeinek előrejelzését a független változó különböző értékei alapján.

A tesztnek több előfeltétele van, amelyeknek teljesülnie kell:

- lineáris kapcsolat a függő változó között;
- a megfigyelések függetlensége, amelyet a Durbin-Watson statisztika segítségével ellenőriztük;
- nem lehetnek jelentős kiugró értékek;
- homoszkedaszticitás;
- ellenőrizni kell, hogy a maradékok (hibák) megközelítőleg normális eloszlásúak-e.

A linearitást és a normál eloszlást az előző kérdésnél dokumentáltuk.

Először a játék befejezéséhez szükséges időt vizsgáltuk meg, hogy képes-e előrejelezni a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintjét.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,713 ^a	,509	,483	4,3080	2,320

^a Prediktor: (Konstans), Összesített játékidő

^b Független változó: Kollaboratív problémamegoldó kompetencia összpontszám

26. táblázat: Lineáris regresszió - összesített táblázat

Forrás: Saját szerkesztés

A táblázat alapján az *R* érték a korrelációs együttható értékét (0,713) mutatja, míg az *R Square* a determinációs együttható értékét (0,509), ez a teljes szórás százalékos magyarázatát (kb. 51%) jelenti. Az *Std. Error of the Estimate* a becslés standard hibáját írja le (4,308). Minél kisebb ennek az értéke, annál eredményesebb a vizsgálat.

A regresszió futtatása mellett elvégeztük a Durbin-Watson tesztet, hogy ellenőrizzük a reziduumok autokorrelációját. Modellünkben a Durbin-Watson statisztikai értéke 2,32 volt. Az érték 0-tól 4-ig terjedhet, a mi esetünkben kapott érték azt jelzi, hogy nincs összefüggés a maradékok között. Látható, hogy az értékünk közel van a 2-höz, így az eredmények alapján elutasíthatjuk az elsődleges autokorreláció létét. Kiugró értékek nem voltak a modellben.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig,
1	Regression	365,600	1	365,600	19,700	<,001 ^b
	Residual	352,611	19	18,558		
	Total	718,212	20			

27. táblázat: Az ANOVA táblázat eredményeit

Forrás: saját szerkesztés

Az ANOVA táblázat a regressziós egyenes által magyarázott (365,600) és nem magyarázott (352,611) szórásnégyzetet mutatja. A regressziós modell statisztikailag szignifikáns ($F(1, 19) = 19,70$, $p < 0,001$). Az eredmények alapján megállapítható, hogy a játékkal töltött idő szignifikánsan előre tudja jelezni a kompetenciaszintet.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig,
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	38,352	4,189		9,155	<,001
	Összesített játékidő	-,307	,069	-,713	-4,438	<,001

28. táblázat: A lineáris regresszió eredményei

Forrás: saját szerkesztés

A t-próba szignifikancia szintje szintén kisebb, mint 0,05, eszerint a táblázat adatai szignifikánsnak mutatják a regressziós becslés paramétereit. A táblázatból elmondható, hogy a játékidő 1 perces növekedése a csoportos kompetenciaszint 0.307 pont csökkenésével jár együtt. Az *Unstandardized Coefficients* B oszlopából a regressziós egyenes képletét lehet megtudni. A Constant adja a függőleges tengely metszetét, míg az összesített játékidőnél a regressziós egyenes meredeksége szerepel.

A kompetenciaszintet a játékidő segítségével a következő képlet alapján becsülhetjük előre: $Y = 38.352 - 0.307 * X$, ahol az Y a kompetenciaszint pontokban, az X pedig a játékidő percben mérve.

A homoszkedaszticitás vizsgálata azt jelzi, hogy a hibák (maradékok) varianciája állandó-e a független változó összes értékén. A reziduumok homoszkedaszticitását a Levene-féle szórás-homogenitás teszttel ellenőriztük. Az eredmények alapján ez a feltétel is teljesült (Levene=4,265; $p=0,076$).

A segítségek száma előre tudja-e jelezni a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintjét.

A teljes szórás százalékos magyarázata 52%. A Durbin-Watson statisztikai értéke 1,97. Ez alapján elutasíthatjuk az elsődleges autokorreláció létét. Kiugró értékek nem voltak a modellben.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig,
1	Regression	373,244	1	373,244	20,56	<,001 ^b
	Residual	344,497	19	18,131		
	Total	717,721	20			

29. táblázat: Az ANOVA táblázat eredményeit

Forrás: saját szerkesztés

Az ANOVA táblázat (29. táblázat) a regressziós egyenes által magyarázott (373,244) és nem magyarázott (344,497) szórásnégyzetet mutatja. A regressziós modell statisztikailag szignifikáns ($F(1, 19) = 20,56, p < 0,001$). A játék folyamán gyűjtött segítségek száma szignifikánsan előre tudja jelezni a kompetenciaszintet.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig,
		B	Std. Error	Coefficients		
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	38,352	4,189		9,155	<,001
	Összesített játékidő	-,307	,069	-,713	-4,438	<,001

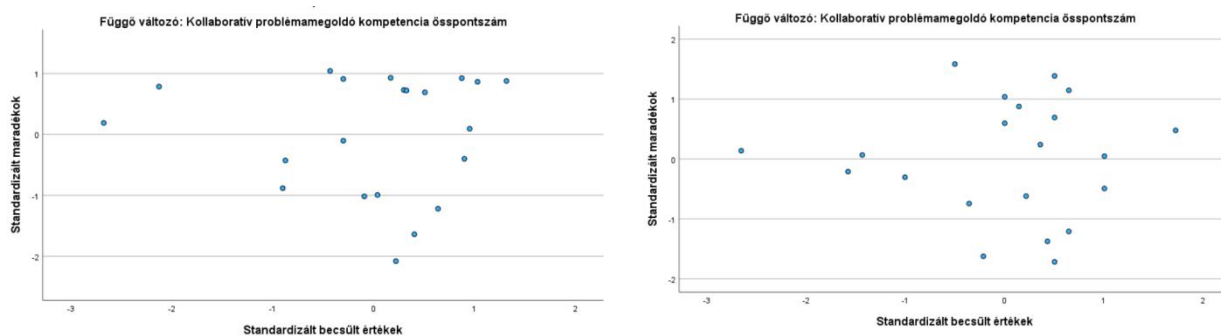
30. táblázat: A lineáris regresszió eredményei

Forrás: saját szerkesztés

A t-próba szignifikancia szintje szintén kisebb, mint 0,001, így a táblázat adatai szignifikánsnak mutatják a regressziós becslés paramétereit. Az eredmények alapján elmondható, hogy egy újabb segítség a csoportos kompetenciaszint 0,113 pont csökkenésével jár együtt.

A kompetenciaszintet a segítségek számának segítségével a következő képlet alapján becsülhetjük előre: $Y = 28.293 - 0.113 * X$, ahol az Y a kompetenciaszint pontokban, az X pedig a segítségek száma.

Az eredmények alapján a standardizált maradékok és a standardizált becslt értékek ábrázolásával vizuálisan ellenőrizve a homoszkedaszticitást feltétele is teljesült.



49. ábra: A standardizált maradékok és a standardizált becslült értékek vizuális ábrázolása
 Forrás: saját szerkesztés

13.3. Az eduktív gondolkodás mérésének eredményei

A tesztet összesen 98 hallgató töltötte ki. Eredményként z (az elért eredmény a normacsoporthoz képest z pontszámban kifejezve) és százalékos (az egyén a normacsoporthány százalékától teljesít jobban) értékeket kaptunk. Átlagosan a normacsoporthoz képest 56,54%-ánál teljesítettek jobban a résztvevő hallgatók.

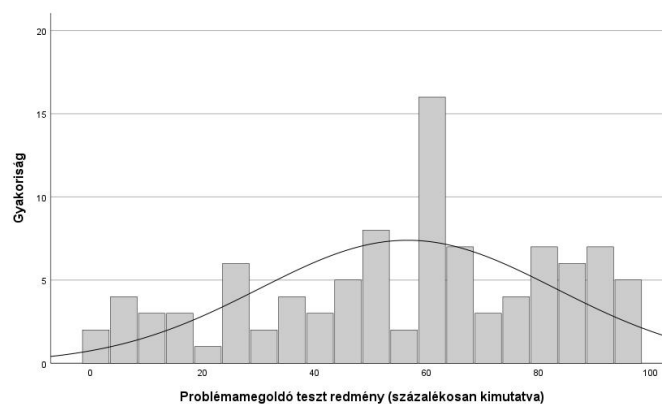
A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján a logikus gondolkodást mutató eredmények nem normál eloszlásúak (Kolmogorov-Smirnov=0,102; $df=98$; $p=0,014$), viszont a ferdeségi és csúcsossági mutatók vizsgálata alapján normál eloszlásúnak tekinthetők (Sajtos & Mitev, 2007).

A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

Minta nagyság	Terjedelem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás	Variancia	Ferdeség	Ferdeség hibája	Csúcsosság	Csúcsosság hibája
98	96	1	97	56,64	2,671	26,445	699,345	-,411	,244	-,719	,483

31. táblázat: A problémamegoldó teszten elért eredmények leíró statisztikai mutatói

Forrás: saját szerkesztés



50. ábra: A problémamegoldó teszten elért eredmények hisztogramja

Forrás: saját szerkesztés

K2.1 Kimutatható-e összefüggés a problémamegoldó gondolkodás SAM (Scrambled Adaptive Matrices) teszt eredménye és a szabaduló szobából való kijutási időszükséglete között? Összefügg-e a problémamegoldás időszükséglete és a gondolkodás fejlettsége?

A feladatokra fordított idő három kategóriába sorolható: az átlagnál magasabb, átlagos és az átlagnál alacsonyabb kitöltési idő. A következő táblázat tartalmazza az eredményeket.

Kategória	N	Átlag	Szórás	Átlag hibája
magas	20	75,10	20,173	4,511
átlagos	49	64,86	18,931	2,704
alacsony	29	30,03	20,917	3,884
Összesen	98	56,64	26,445	2,671

32. táblázat: A feladatokra fordított idő és az elért eredmény átlaga

Forrás: saját szerkesztés

Az ANOVA vizsgálat alkalmazhatóságának több előfeltétele van: (1) hogy a függő változó értékei normál eloszlásúak legyenek, (2) a varianciahomogenitás teljesülése, és (3) a minták közötti függetlenség.

Egyirányú ANOVA-t végeztünk annak meghatározására, hogy a problémamegoldó teszten elért átlageredmények eltérőek-e a teszt kitöltésére szánt idő kategorizálás esetében. A résztvevőket három csoportba soroltuk: magas (n=20), átlagos (n=49), és alacsony (n=29). A boxplot diagram alapján nem találtunk kiugró értékeket; a változó minden csoportban normál eloszlású volt, ami a Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján mutatható ki: a magas (Kolmogorov-Smirnov=0,156; df=20; p=0,200), az átlagos (Kolmogorov-Smirnov=0,103; df=49; p=0,200), és a magas kitöltési idő kategóriában (Kolmogorov-Smirnov=0,131; df=29; p=0,200). A varianciahomogenitás a Levene-próba alapján, a szórások szignifikánsan nem különböznek egymástól, vagyis a szórásomogenitás teljesül (Levene=0,975; p=0,381). A problémamegoldó teszt eredményei azonos szórással rendelkeznek a kitöltési idő különböző szintjein.

F-próbával döntöttük el, hogy az átlagok között van-e szignifikáns különbség. Az F-próba alapján a teszt kitöltésre szánt idő és a problémamegoldó teszten elért átlageredmények szignifikánsan különböznek egymástól ($F(2,95) = 39,155$; $p < 0,001$; $\omega^2 = 0,452$).

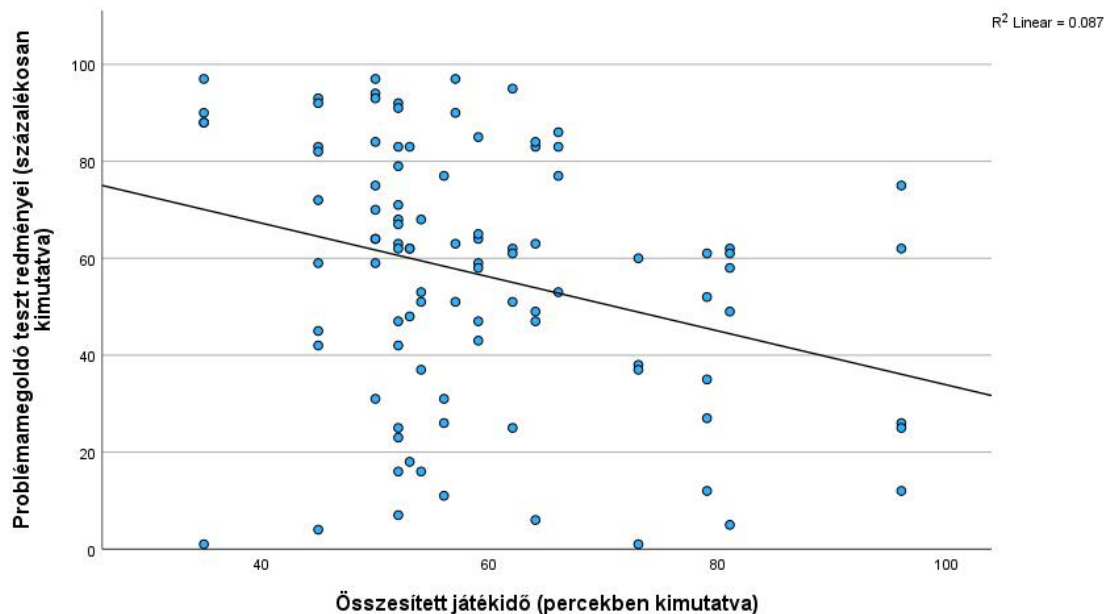
A problémamegoldó teszt eredmények rosszabbnak mutatkoznak a kitöltési idő csökkenésével: magas (M=75,1; SD=20,17), átlagos (M=64,86; SD=18,93), és alacsony (M=30,03; SD=20,91) kitöltés.

A Tukey HSD post hoc elemzése kimutatta, hogy az alacsony és a magas (45,066; 95% CI [31,37-58,76]; $p < 0,001$), valamint az alacsony és az átlagos (34,823; 95% CI [23,79-45,86]; $p < 0,001$) csoportok teszt kitöltésének ideje statisztikailag szignifikáns különbséget mutat, de a magas és az átlagos között nem mutatható ki szignifikáns különbség.

Ez arra utal, hogy a feladatokra fordított több idő jobb teljesítményt eredményez. Az adaptív tesztnél minél jobban teljesít az egyén, annál nehezebb feladatot kap. A nehezebb feladatok megoldása több időt igényel és megoldásuk is tovább tart, függetlenül attól, hogy magasabb képességű egyének oldják-e meg őket.

A Pearson-féle teszt alapján kideríthető, hogy van-e összefüggés a kiszabadulási idő és az elért eredmény között. Az idő és az elért eredmény közötti korreláció szignifikáns ($p = 0,003$) és negatív ($r = -0,295$), gyenge kapcsolat áll fenn.

Lineáris regresszióval megállapítottuk, hogy a problémamegoldó teszten elért eredmény statisztikailag szignifikánsan előre jelezte a szabadulási időt ($F(1, 96) = 9,136, p < 0,003$) és a problémamegoldó tesz eredménye a szabadulási idő 8,7%-át tette ki. A regressziós egyenlet a következő volt: $\text{becsült játékidő} = 67,915 - 0,156 \times (\text{problémamegoldó tesz eredménye})$. A maradékok függetlensége a Durbin-Watson statisztika szerint 1,246 volt.



51. ábra: A lineáris regresszió pontos diagramja

Forrás: saját szerkesztés

K2.2 Létezik-e szignifikáns különbség a problémamegoldó gondolkodás teszten elért eredményben a kutatásban résztvevő intézmények és a szakok vonatkozásában? Ehhez az egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztuk.

Intézmény	N	Átlag	Szórás	Átlag hibája
BME ⁷¹	40	73,33	19,034	3,01
SJ ⁷²	24	42,17	25,561	5,29
MTTK ⁷³	32	50,03	22,182	3,92

33. táblázat: Az átlagos problémamegoldó tesz eredmény intézmény szinten

Forrás: saját szerkesztés

A BME (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Műszaki Pedagógiai Tanszék) csoportban két kiugró értéket észleltünk. Az egyik résztvevő problémamegoldó teszten elért eredménye 1, a másiké pedig 4 volt. Ezek az értékek extrém alacsonynak mondhatók. A tesztekre szánt kitöltési idő alacsonyabb volt az átlagnál, így arra tudunk következtetni, hogy nagyobb erőfeszítés, odafigyelés nélkül töltötték ki a tesztet. Ilyen alacsony eredményekkel a két egyén nem képviseli azokat, amelyekre a tanulmány általánosítani kíván. Az eredmények gyanús jellege végett ez a két adat túlzottan befolyásolja az eredmények általánosítását. Emiatt, indokoltnak tartottuk e két adat törlését.

⁷¹ Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Műszaki Pedagógiai Tanszék

⁷² Selye János Egyetem, Tanárképző Kar

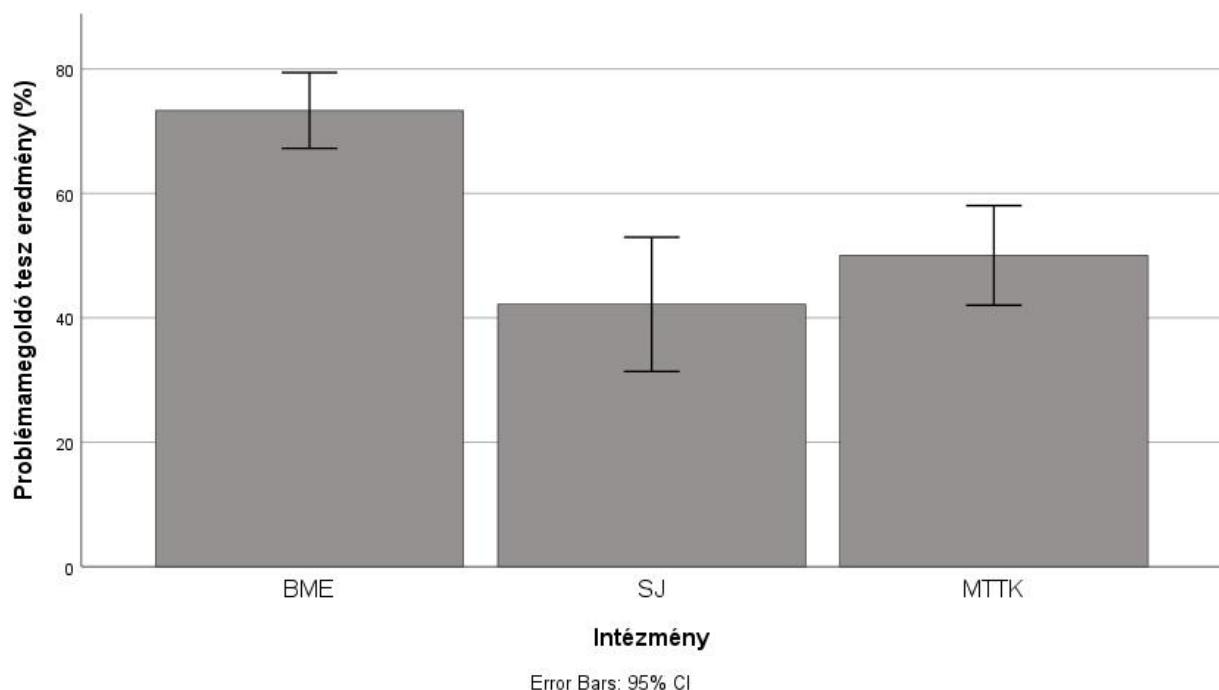
⁷³ Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar

A Shapiro-Wilk normalitás vizsgálat alapján normál eloszlás mutatkozik meg a SJ (Shapiro-Wilk=0,956; $p=0,372$) és az MTTK (Shapiro-Wilk=0,949; $p=0,132$) intézmények csoportjaiban. A BME csoport eredményei pedig a ferdeségi és csúcsossági mutatók vizsgálata alapján normál eloszlásúnak nevezhető (Sajtos & Mitev, 2007).

Az egyirányú ANOVA azt feltételezi, hogy a függő változó populációs varianciái egyenlők a független változó minden csoportjában. Ha nem ez a helyzet, akkor korrekciókat lehet alkalmazni az egyirányú ANOVA számításaiban, hogy a varianciahomogenitásának bármilyen megsértését kompenzálni lehessen, és a teszt érvényes maradjon. A varianciák homogenitásának feltevését a Levene-féle varianciaegyenlőség-tesztel teszteltük (Levene=1,504; $p=0,227$).

A problémamegoldó teszten elért eredmények szignifikánsan eltérőek voltak a különböző intézményekben ($F(2,93) = 18,259$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,282$).

A Tukey HSD post hoc analízise kimutatta, hogy a BME csoport eredménye szignifikánsan ($p < 0,001$) magasabb volt a SJ csoport (31,158; 95% CI [17,72, 44,60]), valamint az MTTK csoport (23,294; 95% CI [10,95, 35,64]; $p < 0,001$) eredményeihez képest is, de az MTTK és a SJ csoportbeli különbség nem mutatott szignifikáns különbséget.



52. ábra: Az intézményi csoportok átlageredményei (konfidencia intervallumokkal)

Forrás: saját szerkesztés

Az intézményeken belül a következő szakok hallgatói vettek részt a felmérésben:

Intézmény	Szak	N	%
BME	közgazdászstanár	21	50,0
	mérnökstanár	12	28,6
	szakoktató	9	21,4
	Összesen	42	100,0
SJ	pedagógia és köznevelés	9	37,5
	óvodai és elemi pedagógia	5	20,8
	tanár	10	41,7
	Összesen	24	100,0
MTTK	okleveles tanító	14	43,8
	nevelő	3	9,4
	okleveles óvodapedagógus	11	34,4
	kommunikátor	4	12,5
	Összesen	32	100,0

34. táblázat: Az intézmények szakok szerinti feloszlása

Forrás: saját szerkesztés

Azt is szeretnénk volna megállapítani, hogy *van-e szignifikáns különbség a szakok átlagai között egy intézményen belül*. Ennek felmérésére az egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztuk.

A BME intézményen belül három szakról vettek rész hallgatók a kutatásban: közgazdászstanár, mérnökstanár és szakoktató. A közgazdászstanár szakon belül egy kiugró értéket észleltünk. Az egyik részvevő problémamegoldó teszten elért eredménye 1 volt, a tesztre szánt kitöltési idő pedig alacsonyabb volt az átlagnál. Ilyen alacsony eredménnyel nem képviseli azt a sokaságot, amelyre a tanulmány általánosítani kíván. Az eredmény gyanús jellege végett ez az adat túlzottan befolyásolja az eredmények általánosítását. Emiatt, indokoltnak tartottuk a kizárását.

A problémamegoldó teszt eredményei a következőképpen alakultak a szakok vonatkozásában: közgazdászstanár (n=20; M=78,35; SD=4,46), mérnökstanár (n=12; M=66,50; SD=4,45), szakoktató (n=9; M=63,56; SD=9,75).

A Shapiro-Wilk normalitás vizsgálat alapján normál eloszlás mutatkozik a mérnökstanár (Shapiro-Wilk=0,941; p=0,508) és a szakoktató (Shapiro-Wilk=0,897; p=0,233) szakokon. A közgazdászstanár szak pedig a ferdeségi és csúcossági mutatók vizsgálata alapján normál eloszlásúnak tekinthető (Sajtos & Mitev, 2007).

A varianciák homogenitásának feltevését a Levene-féle varianciahomogenitás-teszttel teszteltük, miszerint a szórások szignifikánsan nem különböznek egymástól, szóval a szóráshomogenitás teljesül (Levene=2,809; p=0,073).

A problémamegoldó teszten elért eredmények nem különböznek szignifikánsan egymástól a különböző szakok vonatkozásában a BME intézményen belül (F (2,38) = 2,017; p=0,147; $\eta^2=0,096$).

A SJ intézményen belül három szakról vettek rész hallgatók a kutatásban: pedagógia és köznevelés, óvodai és elemi pedagógia és tanár szak.

A problémamegoldó teszt eredményei a következőképpen alakultak a szakok vonatkozásában: pedagógia és köznevelés (n=9; M=35,44; SD=26,83), óvodai és elemi pedagógia (n=5; M=45,00; SD=19,58), tanár szak (n=10; M=46,80; SD=28,03).

A Shapiro-Wilk normalitás vizsgálat alapján normál eloszlásúnak mutatkoztak az eredmények mindhárom szakon. A pedagógia és köznevelés (Shapiro-Wilk=0,863; $p=0,103$), óvodai és elemi pedagógia (Shapiro-Wilk=0,962; $p=0,825$) és a tanári szakon belül (Shapiro-Wilk=0,935; $p=0,496$).

A varianciák homogenitásának feltevését a Levene-féle varianciahomogenitás-tesztel teszteltük, miszerint a szórások szignifikánsan nem különböznek egymástól, szóval a szóráshomogenitás teljesül (Levene=0,371; $p=0,695$).

A problémamegoldó teszten elért eredmények nem különböznek szignifikánsan egymástól a különböző szakok vonatkozásában a SJ intézményen belül ($F(2,21) = 0,483$; $p=0,623$; $\eta^2=0,044$).

Az **MTTK** intézményen belül négy szakról vettek rész hallgatók a kutatásban: okleveles tanító, nevelő, okleveles óvodapedagógus és kommunikátor szak.

A problémamegoldó teszt eredményei a következőképpen alakultak a szakok vonatkozásában: okleveles tanító ($n=14$; $M=52,21$; $SD=23,95$), nevelő ($n=3$; $M=52,67$; $SD=11,02$), okleveles óvodapedagógus ($n=11$; $M=41,18$; $SD=22,37$) és kommunikátor ($n=4$; $M=64,75$; $SD=15,63$).

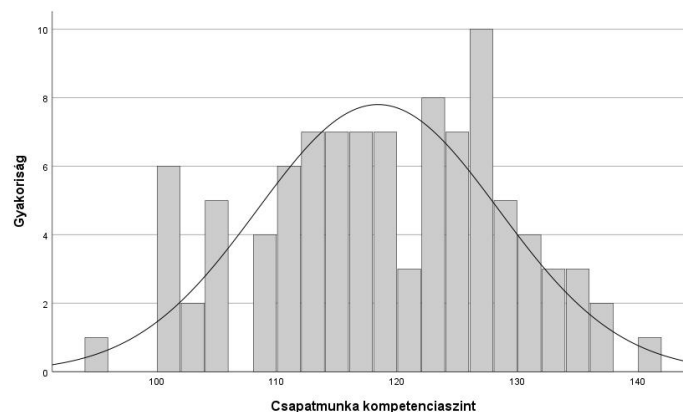
A Shapiro-Wilk normalitás vizsgálat alapján normál eloszlásúnak mutatkoztak a problémamegoldó teszt eredményei mind a négy szakon. Az okleveles tanító (Shapiro-Wilk=0,947; $p=0,514$), nevelő (Shapiro-Wilk=0,997; $p=0,900$) okleveles óvodapedagógus (Shapiro-Wilk=0,894; $p=0,155$) és kommunikátor szakon (Shapiro-Wilk=0,967; $p=0,821$).

A szórások szignifikánsan nem különböznek egymástól, szóval a szóráshomogenitás teljesül (Levene=1,426; $p=0,256$).

A problémamegoldó teszten elért eredmények nem különböznek szignifikánsan egymástól a különböző szakok vonatkozásában az MTTK intézményen belül ($F(3,28)=1,261$; $p=0,307$; $\eta^2=0,119$).

13.4. Az együttműködési kompetencia mérésének eredményei

A kérdőívet összesen 98 hallgató töltötte ki. A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján a csapatmunka kérdőíven elért eredmények normál eloszlásúak (Kolmogorov-Smirnov=0,079; $df=98$; $p=0,146$).



53. ábra: A csapatmunka készség kérdőíven elért eredmény hisztogramja

Forrás: saját szerkesztés

A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

Minta nagyság	Terjedelem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás	Variancia	Ferdeség	Ferdeség hibája	Csúcsosság	Csúcsosság hibája
98	45	95	140	118,41	1,01	10,02	100,49	-,195	,244	-,629	,483

35. táblázat: A csapatmunka készség kérdőíven elért eredmény leíró statisztikai mutatói

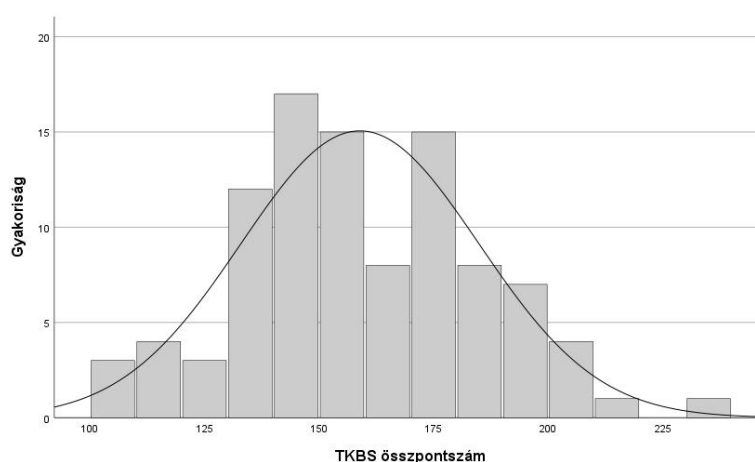
Forrás: saját szerkesztés

K3.1 Milyen összefüggést mutatnak a csapatmunka kérdőív eredményei a kollaboratív problémamegoldással?

Az összefüggést a Pearson-féle korrelációs vizsgálat segítségével állapítottuk meg. A két eredmény közötti korreláció nem szignifikáns ($p=0,684$) és pozitív ($r=0,042$), gyenge kapcsolat áll fenn.

13.5. A kreativitás mérésének eredményei

A tesztet összesen 98 hallgató töltötte ki. A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján a kreativitást mérő teszten elért eredmények normál eloszlásúak (Kolmogorov-Smirnov=0,064; $df=98$; $p=0,200$).



54. ábra: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményeinek hisztogramja

Forrás: saját szerkesztés

A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

Minta nagyság	Terjedelem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás	Variancia	Ferdeség	Ferdeség hibája	Csúcsosság	Csúcsosság hibája
98	129	102	231	158,90	2,62	25,96	674,15	,157	,244	-,321	,483

36. táblázat: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményeinek leíró statisztikai mutatói

Forrás: saját szerkesztés

K3.2 Milyen összefüggést mutatnak a Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményei a kollaboratív problémamegoldással?

A Pearson-féle korrelációs számítással derítettük ki a Tóth-féle kreativitást becsülő skálán elért szint és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia szint kapcsolatának szorosságát, illetve irányának leírását. A két szintérték együtthatója 0,327. Ez közepes pozitív kapcsolatot jelent. A két szint közötti korreláció szignifikáns ($p=0,001$).

A Tóth-féle kreativitást becsülő skála következő alszkálái mutattak szignifikáns eredményt a kollaboratív problémamegoldó kompetencia szinttel:

Komplexitás preferencia ($r=0,318$; $p=0,001$);
 Gondolkodásbeli önállóság ($r=0,288$; $p=0,004$);
 Energikusság ($r=0,307$; $p=0,002$).

Intézményi szinten a következő táblázat összegzi a kreativitás teszten elért eredményeket.

Intézmény	N	Átlag	Szórás	Átlag hibája
BME	42	172,48	23,30	3,59
SJ	24	149,13	22,254	4,54
MTTK	32	148,41	24,23	4,28

37. táblázat: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményeinek leíró statisztikai mutatói intézményi szinten
 Forrás: saját szerkesztés

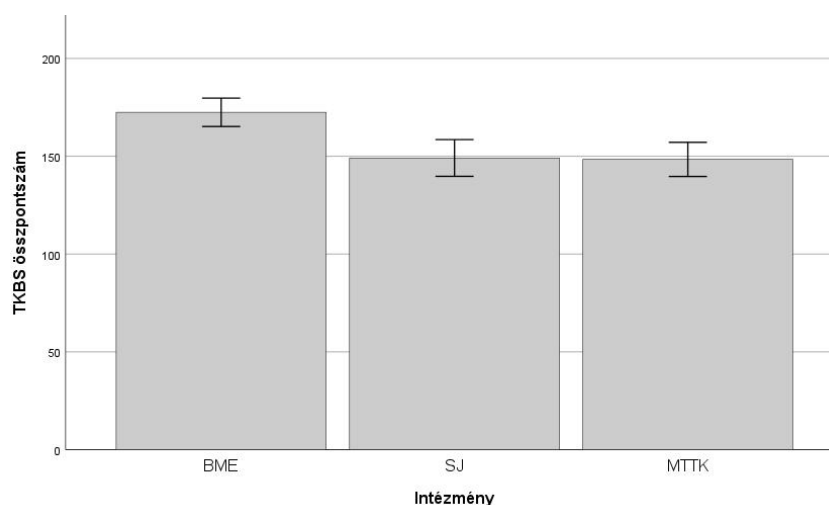
A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján mindhárom intézményen belül normál eloszlásúnak tekinthetők a Tóth-féle kreativitást becsülő skálán elért eredmények:

BME (Kolmogorov-Smirnov=0,59; $df=42$; $p=0,200$);
 SJ (Kolmogorov-Smirnov=0,174; $df=24$; $p=0,057$);
 MTTK (Kolmogorov-Smirnov=0,114; $df=32$; $p=0,200$).

K3.3 Létezik-e szignifikáns eltérés a kreativitást mérő kérdőíven elért eredményben a kutatásban résztvevő felsőoktatási intézmények szerint? Ehhez az egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztuk.

Az egyirányú ANOVA azt feltételezi, hogy a függő változó populációs varianciái egyenlők a független változó minden csoportjában. A varianciahomogenitás a Levene-próba alapján teljesült, hiszen a szórások szignifikánsan nem különböznek egymástól (Levene=0,032; $p=0,969$). Az ANOVA teszt eredménye azt mutatja, hogy a kreativitás teszten elért pontszámok szignifikánsan eltérőek a felsőoktatási intézmények vonatkozásában ($F(2, 95) = 12,424$; $p < 0,001$; $\omega^2 = 0,207$).

A Tukey HSD post hoc elemzése alapján a BME és a SJ (23,35; 95% CI [9,12-37,58]; $p < 0,001$), valamint a BME és az MTTK (24,07; 95% CI [11,02-37,12]; $p < 0,001$) csoportok kreativitás teszt eredményei statisztikailag szignifikáns különbséget mutatnak, de a SJ és az MTTK között nem mutatható ki szignifikáns különbség.



55. ábra: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála intézmény szintű átlageredményei

Forrás: saját szerkesztés

13.6. A személyiség (intra- és interperszonális képességek) mérésének eredményei

A tesztet összesen 98 hallgató töltötte ki. A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján a személyiségteszt mindegyik skálája normál eloszlást mutat:

- extraverzió (Kolmogorov-Smirnov=0,065; df=98; p=0,200);
- barátságosság (Kolmogorov-Smirnov=0,078; df=98; p=0,158);
- lelkiismeretség (Kolmogorov-Smirnov=0,078; df=98; p=0,154);
- érzelmi stabilitás (Kolmogorov-Smirnov=0,080; df=98; p=0,135);
- nyitottság (Kolmogorov-Smirnov=0,076; df=98; p=0,196).

A leíró statisztikai mutatókat a következő táblázat összegezi.

Skála	Minta nagy- ság	Terje- delem	Min	Max	Átlag	Átlag hibája	Szórás	Variancia	Ferdeség	Ferdeség hibája	Csúcsos- ság	Csúcsosság hibája
Extraverzió	98	68	45	113	79,78	1,40	13,82	190,96	,038	,244	-,164	,483
Barátságoss- ág	98	47	54	101	79,85	,968	9,58	91,82	-,387	,244	-,127	,483
Lelkiismeret -ség	98	49	53	102	81,40	1,16	11,44	130,92	-,114	,244	-,688	,483
Érzelmi stabilitás	98	55	39	94	67,78	1,10	11,90	141,52	-,083	,244	,045	,483
Nyitottság	98	59	50	109	79,68	1,50	11,41	130,12	,134	,244	,401	,483

38. táblázat: A személyiség teszt egyes skáláin elért eredmények leíró statisztikai mutatói

Forrás: saját szerkesztés

K1.4 Milyen összefüggést mutatnak az egyén személyiség jellemzői a kollaboratív problémamegoldással?

H6/2 Pozitív korreláció mutatható ki a kollaboratív problémamegoldó kompetencia pontszámok a nyitottság és a barátságosság között, de nincs szignifikáns összefüggés az érzelmi stabilitással és a lelkiismeretességgel (Herborn, 2018; Piedmont et al., 1992).

Az összefüggéseket a Pearson-féle korrelációs vizsgálat segítségével állapítottuk meg.

Az eredmények azt mutatják, hogy a kollaboratív problémamegoldó kompetencia és a(z):

- **extraverzió** skála között pozitív korreláció áll fenn, amely közepes erősségű, amely statisztikailag szignifikáns $r(98) = 0,30$, $p=0,003$;
- **barátságosság** skála között pozitív korreláció áll fenn, amely gyenge erősségű, amely statisztikailag nem szignifikáns $r(98) = 0,06$, $p=0,571$;
- **lelkiismeretség** skála között pozitív korreláció áll fenn, amely gyenge erősségű, amely statisztikailag nem szignifikáns $r(98) = 0,13$, $p=0,197$;
- **érzelmi stabilitás** skála között pozitív korreláció áll fenn, amely gyenge erősségű, amely statisztikailag nem szignifikáns $r(98) = 0,09$, $p=0,396$;
- **nyitottság** skála között pozitív korreláció áll fenn, amely közepes erősségű, amely statisztikailag szignifikáns $r(98) = 0,26$, $p=0,011$.

13.7. További eredmények összegzése

A következő kérdésekre kerestük még a választ.

K1 Milyen egyéni és csoportos tényezők befolyásolják az együttműködést a szabaduló szoba kísérletben?

A kérdés megválaszolásához a három legmagasabb és legalacsonyabb kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszintet elérő csoportok résztvevőinek a személyiség jegyek, együttműködő kompetencia, kreativitás és az eduktív gondolkodás eredményeit vizsgáltuk meg. Azt követően összevetettük a két kategóriacsoportban szereplő egyének eredményeit.

	Csoport azonosító	Mekkora %-ban jelennek meg az értékelt szempontrendszer elemei?	A csoportos pontszámai	Az egyéni pontszámok	Elérték-e a játék célját?	Mennyi segítséget kaptak?	Összesített játékidő (percekben kimutatva)		Csoport azonosító	Csoportméret	Nő	Férfi
BME7	82%	29.67	26.40	Igen	21	35		BME7	5	4	1	
BME1	79%	28.37	25.60	Igen	32	52		BME1	5	4	1	
BME9	78%	27.95	26.20	Igen	38	50		BME9	5	5	0	
MTTK5	67%	12.59	13.80	Nem	106	81		MTTK5	5	5	0	
BME2	71%	12.33	15.40	Nem	63	62		BME2	5	4	1	
MTTK6	67%	9.49	8.40	Nem	174	96		MTTK6	5	4	1	

56. ábra: A legjobban és leggyengébben teljesítő csoportok adatai

Forrás: saját szerkesztés

Ami a csoportösszetételt illeti a három legjobban és a három leggyengébben teljesítő csoport megegyeznek. Mind a hat csoport 5 személyből állt, amelyekben 4-1 volt a nő-férfi arány, illetve 1-1 homogén női csoport is volt mind a két kategóriában. A játékidő és a segítségek számában nagy az eltérés az erős és gyenge csoportok között.

Az erős csoportoknál az figyelhető meg, hogy a csoportos kollaboratív problémamegoldó kompetencia pontszáma magasabb az egyéni pontszámoknál. Ez arra utal, hogy a csoport együtt jobb eredményt produkált, mint az egyének összeadva, míg a gyenge csoportoknál fordított a helyzet két csoport esetén. Ebből levonható, hogy mivel a gyengébben teljesítő csoportok tagjai egyénileg magasabb kompetenciaszinttel rendelkeznek, más csoportösszetételben meglehetősen magasabb eredményt is elérhettek volna.

K1.5 Kimutatható-e szignifikáns különbség a sikeres és kevésbé sikeres csoportok tagjainak átlagéletkorában? Ehhez a független mintás t-próbát alkalmaztuk.

A Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat alapján a legeredményesebb csoportokban normál eloszlás mutatható ki az életkor tekintetében (Kolmogorov-Smirnov=0,107; df=15; p=0,200). A gyengén teljesítő csoportokban résztvevők életkora nem mutat normál eloszlást (Kolmogorov-Smirnov=0,397; df=15; p<0,001), viszont a ferdeségi és csúcossági mutatók vizsgálata alapján normál eloszlásúnak tekinthetők (Sajtos & Mitev, 2007).

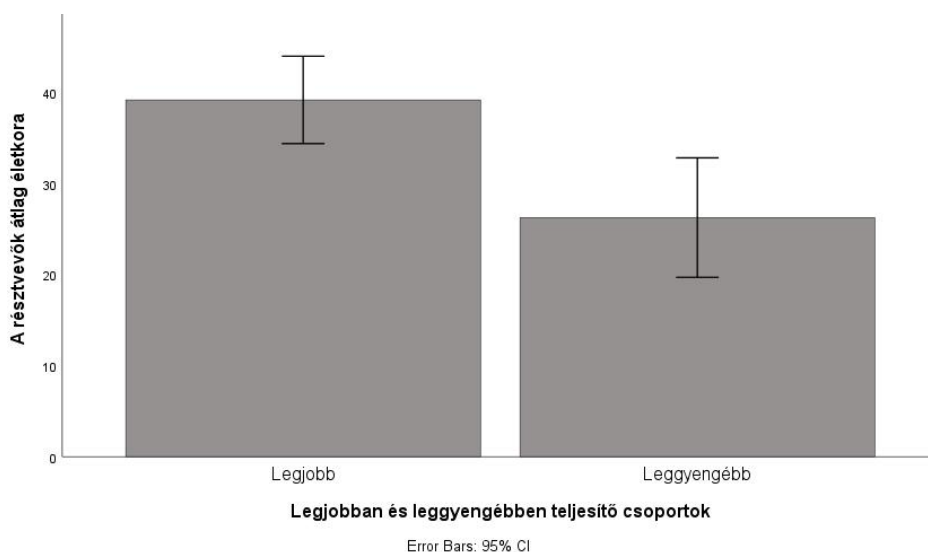
Kategória	Minta	A kitöltők átlag		
	nagyság	életkora	Szórás	Átlag hibája
Legjobb	15	39,20	8,670	2,239
Leggyengébb	15	26,27	11,847	3,059

39. táblázat: A két csoport életkorának leíró statisztikai mutatói

Forrás: saját szerkesztés

A legjobban teljesítő hallgatók átlag életkora 39,2 év, míg a leggyengébbeké 26,27 év. A Levene-teszt alapján a szórások egyenlők a két csoportban (Levene =2,318; p=0,139).

A magas teljesítményt elért egyének átlag életkora 12,93 évvel volt magasabb, mint a gyengén teljesítőké. Statisztikailag szignifikáns különbség mutatható ki a két csoport átlag életkora tekintetében ($t(28) = 3,412$; $p = 0,002$).



57. ábra: A két csoport átlag életkorának grafikus ábrázolása

Forrás: saját szerkesztés

A **személyiség jegyek** tekintetében a következő eredményekkel rendelkeztek az erős és gyengén teljesítő csoportok:

		Átlag	Szórás	Elemzés
Extraverzió	Legjobb	89,27	13,76	15
	Leggyengébb	76,40	11,99	15
Barátságosság	Legjobb	84,33	10,53	15
	Leggyengébb	80,13	8,57	15
Lelkiismeretesség	Legjobb	88,27	12,53	15
	Leggyengébb	77,00	10,87	15
Érzelmi stabilitás	Legjobb	74,13	12,46	15
	Leggyengébb	63,47	10,62	15
Nyitottság	Legjobb	88,33	13,02	15
	Leggyengébb	76,73	12,83	15
Szociális kíváncsiság	Legjobb	39,07	6,05	15
	Leggyengébb	34,07	6,94	15

40. táblázat: A személyiség teszten elért nyerspontszámok átlagai a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva

Forrás: saját szerkesztés

Öt független változó hatását kívántuk tesztelni kettő független csoport átlagára nézve, így a több-szemponos független mintás varianciaanalízist alkalmaztuk.

A Pearson-féle korreláció alapján ($|r| < 0,9$) nem mutatható ki multikollinaritás. A kovarianciamátrixok egyenlők a sokaságban, azaz a kovarianciamátrixok homogenitása teljesül ($p = ,847$). A varianciahomogenitása a Levene-féle varianciahomogenitás teszt alapján teljesült mindegyik személyiség jegynél ($p > 0,05$).

Statisztikailag szignifikáns interakciós hatás mutatkozott a legjobban és leggyengébben teljesítő csoportok között az extraverzió ($F(1, 28) = 7,456$, $p = 0,011$, $\eta^2 = 0,210$), a lelkiismeretesség ($F(1, 28) = 6,919$, $p = 0,014$, $\eta^2 = 0,198$), az érzelmi stabilitás ($F(1, 28) = 6,366$, $p = 0,018$, $\eta^2 = 0,178$) és a nyitottság ($F(1, 28) = 6,045$, $p = 0,020$, $\eta^2 = 0,178$) pontszáma esetében, de a barátságosság esetében nincs szignifikáns interakciós hatás ($F(1, 28) = 1,436$, $p = 0,241$, $\eta^2 = 0,049$).

Dimenzió	BME7	BME1	BME9	Átlag	MTTK5	BME2	MTTK6	Átlag
Extraverzió	3,4	4,2	4	3,87	2,6	3,6	2,6	2,93
Barátságosság	3	3,6	2,8	3,13	2,6	3	2,4	2,67
Lelkiismeretesség	3,2	3,8	4	3,67	2,6	2,4	2,8	2,60
Érzelmi stabilitás	3,4	3,2	3,8	3,47	2,6	2,8	3	2,80
Nyitottság	2,4	3,6	3,6	3,20	2	2,6	2,2	2,27
Szociális kíváncsiság	4	4,6	4	4,20	3,4	3,6	3,6	3,53

41. táblázat: A személyiség teszten elért t-pontszámok átlagai a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva

Forrás: saját szerkesztés

A három legmagasabb kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintet elért csoport átlagpontszámai mindegyik skálában az átlagos és a magas személyiség jegy szint között mozogtak, míg a három leggyengébb kollaboratív problémamegoldó kompetenciát teljesítőknél az alacsony és az átlagos között mozgott e személyiségjegyek szintek átlag értéke.

Az **együttműködő kompetencia** tekintetében a következő eredményekkel rendelkeztek az erős és gyengén teljesítő csoportok:

	Legjobb		Leggyengébb	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Koordináció	15,87	2,13	15,13	1,92
Döntéshozatal	21,00	1,20	19,80	2,01
Vezetői dominancia	23,80	2,62	22,07	3,94
Interperszonális készségek	21,07	3,17	22,07	2,55
Alkalmazkodó képesség	17,27	1,34	15,73	2,49
Kommunikáció	22,73	2,22	21,33	3,06
Csapatmunka kompetenciaszint	121,73	9,00	116,13	10,70

42. táblázat: A csoportmunka kérdőíven elért nyerspontszámok átlagai alszálakra bontva a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva

Forrás: saját szerkesztés

A független mintás t-próba vizsgálatot végeztük el annak meghatározására, hogy a csoportmunka kérdőív alszálainak nyerspontszámai különböznek-e a legjobban és leggyengébben teljesítő csoportok között.

Mindegyik alskálán, az interperszonális kompetencia kivételével normál eloszlás figyelhető meg ($p > 0.05$), valamint a variancia homogenitása is igazolható volt a Levene teszttel. A szórások minden alskálán egyenlők a döntéshozatal alskála kivételével.

Alskálák	F	Sig,
Koordináció	,093	,763
Döntéshozatal	4,875	,036
Vezetői dominancia	2,557	,121
Interperszonális készségek	,602	,444
Alkalmazkodóképesség	2,573	,120
Kommunikáció	,888	,354

43. táblázat: A Levene teszt eredménye

Forrás: saját szerkesztés

Csak az alkalmazkodóképesség alskálán mutatható ki szignifikáns eltérés a csoportok átlag pontszámai között.

Alskálák	t	Two-Sided p
Koordinációk	,989	,331
Döntéshozatal	1,990	,059
Vezetői dominancia	1,419	,349
Interperszonális készségek	-,952	,59
Alkalmazkodóképesség	2,101	,045
Kommunikáció	1,434	,163
Összpontszám	1,151	,132

44. táblázat: A T teszt eredménye

Forrás: saját szerkesztés

Az alkalmazkodóképesség a problémák felismerésére és megfelelő reagálásra utal (Kuehl, 2001). O'Neil és munkatársai (1997) szerint e képesség a problémák forrásának és jellegének figyelemmel kísérését teszi lehetővé, a csapat tevékenységeinek és a feladatot érintő tényezők ismerete révén. A szakirodalom egy részében az alkalmazkodóképességet problémamegoldásnak nevezik (Carnevale et al., 1990). A problémamegfigyelésnek ez a folyamata helyzeti tudatosság, ahol a csapattagok ellenőrzik, szükség esetén kiegészítik, elfogadják vagy visszajelzéseket adnak egymás teljesítményével kapcsolatban (McIntyre & Salas, 1995).

Az eredmények azt mutatják, hogy a három legjobban és leggyengébben teljesítő csoport nem különbözik a csapatmunka képesség teszten elért átlag pontszámok tekintetében. Ebből arra következtethetünk, hogy a kollaboratív problémamegoldó kompetencia kognitív elemei játsszák a fő szerepet a sikerességet illetően.

A **kreativitás** tekintetében a következő eredményekkel rendelkeztek az erős és gyengén teljesítő csoportok.

Dimenzió	Legjobb						Leggyengébb			
	BME7	BME1	BME9	Átlag	Szórás	MTTK5	BME2	MTTK6	Átlag	Szórás
Nonkonformitás	8,80	6,40	9,20	8,13	3,62	6,80	7,60	9,80	8,07	2,99
Komplexitás preferencia	19,60	19,80	21,60	20,33	2,69	11,80	15,40	12,60	13,27	4,30
Kockázatvállalás	9,80	8,00	10,00	9,27	4,95	12,80	7,80	8,60	9,73	5,73
Gondolkodásbéli önállóság	16,80	14,80	15,00	15,53	2,77	11,60	15,60	9,20	12,13	3,76
Türelmetlenség	9,40	10,20	10,20	9,93	4,76	10,00	11,00	8,40	9,80	4,87
Önérvényesítés (asszertivitás)	11,80	14,40	14,40	13,53	4,49	12,00	11,40	12,40	11,93	5,02
Dominancia	13,80	16,80	15,80	15,47	5,44	10,60	11,40	11,00	11,00	4,14
Kíváncsiság	16,80	20,00	19,00	18,60	4,34	12,40	16,80	12,20	13,80	4,97
Energikusság	15,60	15,60	19,80	17,00	4,38	9,00	15,40	10,40	11,60	5,14
Eredetiség	13,60	18,00	15,00	15,53	4,21	12,00	15,20	15,00	14,07	3,01
Kitartás	13,80	17,00	18,60	16,47	4,47	12,00	16,00	11,20	13,07	4,79
Játékosság	18,80	17,40	19,80	18,67	5,14	22,80	18,40	22,60	21,27	3,43
TKBS összpontszám	168,60	178,40	188,40	178,47	23,59	143,80	162,00	143,40	149,73	20,76

45. táblázat: A kreativitás kérdőíven elért nyerspontszámok átlagai skálákra bontva a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva

Forrás: saját szerkesztés

A független mintás t-próba vizsgálatot végeztük el annak meghatározására, hogy a kreativitás kérdőív alszállainak nyerspontszámai szignifikánsan különböznek-e a legjobban és leggyengébben teljesítő csoportok. Mindegyik alszállán, a gondolkodásbéli önállóság (legjobban teljesítő csoportok) és a játékosság (leggyengébben teljesítő csoportok) dimenziók kivételével normál eloszlás figyelhető meg ($p > .05$), valamint a varianciahomogenitása is igazolható volt a Levene teszttel. A szórások minden alszállán egyenlők a játékosság alszálla kivételével.

Dimenzió	F	Sig.
Nonkonformitás	,338	0,565
Komplexitás preferencia	2,033	0,165
Kockázatvállalás	,318	0,577
Gondolkodásbéli önállóság	2,918	0,099
Türelmetlenség	,076	0,785
Önérvényesítés (asszertivitás)	,202	0,656
Dominancia	1,588	0,218
Kíváncsiság	,194	0,663
Energikusság	,037	0,849
Eredetiség	3,882	0,059
Kitartás	,247	0,623
Játékosság	4,836	0,036
TKBS összpontszám	,212	0,649

46. táblázat: A Levene teszt eredménye

Forrás: saját szerkesztés

A komplexitás preferencia, dominancia, kíváncsiság és az energikusság alszállakon mutatható ki szignifikáns eltérés a csoportok átlag pontszámai között, illetve a kreativitástesztben elért összpontszám is szignifikánsan eltér a legjobban és leggyengébben teljesítő csoportok között. Mindegyik dimenzióban a magasabb kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszinttel rendelkező csoportok érték el a magasabb pontszámokat.

Dimenzió	t	df	p	Std. Error
Nonkonformitás	.055	28	.957	1.212
Komplexitás preferencia	5.395	28	<.001	1.31
Kockázatvállalás	-.239	28	.813	1.954
Gondolkodásbéli önállóság	2.819	28	.009	1.206
Türelmetlenség	.076	28	.94	1.758
Önérvényesítés (asszertivitás)	.92	28	.365	1.738
Dominancia	2.532	28	.017	1.764
Kíváncsiság	2.816	28	.009	1.704
Energikusság	3.099	28	.004	1.742
Eredetiség	1.098	28	.282	1.336
Kitartás	2.01	28	.054	1.691
Játékosság	-1.63	28	.116	1.595
TKBS összpontszám	3.541	28	.001	8.114

47. táblázat: A t-próba eredménye

Forrás: saját szerkesztés

A négy dimenzió, amelyben szignifikánsan eltérnek a csoportok:

- (1) **komplexitás preferencia**, amely azt jelenti, hogy a személyek nagyobb kihívásokat, bonyolultabb problémákat keresnek, amelyek megoldása új és eredeti gondolkodást igényel. Az egyszerű feladatok, játékok nem elégitik ki őket, inkább olyan helyzeteket választanak, amelyekben komplex rendszereket kell megérteniük és átlátniuk, és azokat új és érdekes módon megoldaniuk (Tóth L. & Király, 2006).
- (2) **kíváncsiság**, amely az új információk, tapasztalatok, lehetőségek iránti „éhséget” jelenti. A kíváncsi emberek számára a világ felfedezése és megértése fontos, mivel ebből merítenek ihletet és ötleteket. Általában nyitottak, érdeklődők, és hajlamosak kérdezni, felfedezni, kutatni és kísérletezni, hogy megtalálják az új és érdekes megoldásokat (Tóth L. & Király, 2006).
- (3) **energikusság**, amely egyfajta belső erőforrás, amelyet arra használnak, hogy megbirkózzanak az új ötletek kitalálása során felmerülő kihívásokkal. Az energikus személyek nagyon motiváltak, kitartóak és hatékonyak, és képesek áthidalni a nehézségeket és a kudarcokat. Pozitív attitűdjük és aktivitásuk általában inspirálóan hat a többiekre is (Tóth L. & Király, 2006).
- (4) **dominancia**, fontos személyiségjeggy a kreatív csoportokban, de nem az uralkodásra utal. A dominancia inkább a meggyőzés képessége a javaslatok helyességéről, fontosságáról, és segíteni a csoportot a közös cél eléréséig. Fontos, hogy az egyén meg tudja győzni a csoporttársakat az új és merész ötletekről, illetve meg tudja hozni a szükséges döntéseket és cselekedeteket, hogy elérje a célját (Tóth L. & Király, 2006).

A szabaduló szoba játék kifejezetten ezeket a képességeket igényli, így nem meglepőek az eredmények miszerint a legjobban teljesítő csoport tagjai szignifikánsan magasabb pontszámokat értek el a kreativitás teszten ezekben az alskálákban.

K2 Arra a kérdésre is választ kívántunk kapni, hogy *milyen összefüggést mutat a logikus (eduktív) gondolkodás és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia?*

H7 *A fejlettebb eduktív (logikus) gondolkodás jobb eredményhez vezet a csoportot az oktatási célú szabaduló szoba környezetben.*

Az **eduktív gondolkodás** tekintetében a következő eredményekkel rendelkeztek az erős és gyengén teljesítő csoportok.

Eduktív gondolkodás tesz eredményei								
	BME7	BME1	BME9	Átlag - legjobb	MTTK5	BME2	MTTK6	Átlag - leggyengébb
Átlag	72,80	75,40	81,80	76,67	47,00	58,80	40,00	48,60
Szórás	40,31	11,85	15,42	22,52	24,03	25,14	26,99	25,39

48. táblázat: Az eduktív teszten elért eredmények a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva
Forrás: saját szerkesztés

A független mintás t-próba vizsgálatot végeztük el annak meghatározására, hogy az eduktív gondolkodás tesz eredményei különböznek-e a legjobban és leggyengébben teljesítő csoportok között.

A legjobban (Kolmogorov-Smirnov=0,203; $p=0,097$) és leggyengébben (Kolmogorov-Smirnov=.181; $p=.200$) teljesítő csoportok eredményei is normál eloszlást követnek, valamint a varianciahomogenitása is igazolható volt a Levene-próbával (Levene=2,621; $p=0,854$).

Az F-próba alapján szignifikáns eltérés mutatható ki a csoportok átlag pontszámai között ($F=0,034$; $p=0,014$). A magasabb kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszinttel rendelkező csoportok érték el a magasabb pontszámokat a problémamegoldó teszten.

K2.3 Kimutatható-e összefüggés a problémamegoldó gondolkodás teszten elért eredmény és a személyiség jellemzők között?

H6/1 *Az egyén személyes jellemzői és problémamegoldó kompetenciája szignifikáns összefüggést mutatnak a kollaboratív problémamegoldással.*

A kapcsolat vizsgálatára a többszörös lineáris regressziót alkalmaztuk. Azt vizsgáltuk, hogy a személyiség jellemzők mennyire tudják előre jelezni a tesz eredményét, vagyis a tesz varianciájának mekkora részét tudják magyarázni a személyiség jellemzők.

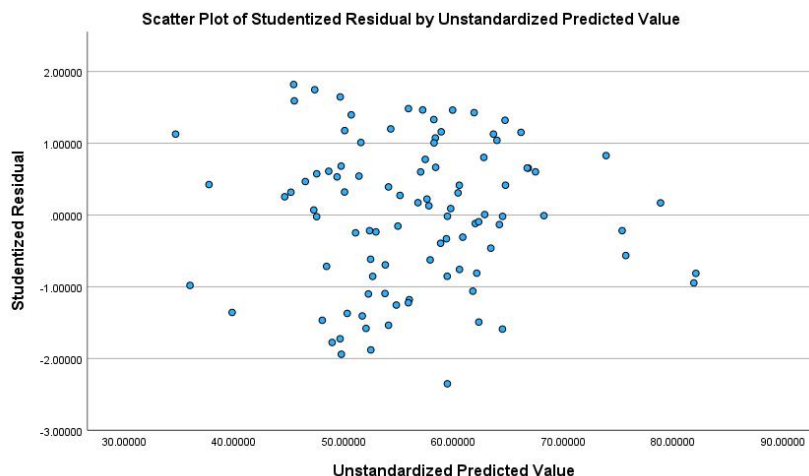
	Átlag	Szórás	Elemsszám
Problémamegoldó tesz eredmény	56,64	26,445	98
Extraverzió	79,78	13,819	98
Barátságosság	79,85	9,581	98
Lelkiismeretesség	81,40	11,442	98
Érzelmi Stabilitás	67,78	11,896	98
Nyitottság	79,68	11,407	98

49. táblázat: Regressziós modell leíró statisztikája
Forrás: saját szerkesztés

A vizsgálat végrehajtásához több előfeltételnek kell teljesülnie. A lineáris regresszió szempontjából fontos, hogy a reziduálisok (vagyis a függő változó azon része, amit a független változók nem magyaráznak) ne korreláljanak egymással. A hibák függetlenségét a

Durbin-Watson-próba segítségével teszteltük. A teszt 0-tól 4-ig terjedhet, de körülbelül 2-es értéket keres, amely azt jelzi, hogy nincs összefüggés a maradékok között (Field, 2013). Vizsgálatunkban a reziduális hibák függetlensége teljesült, a Durbin-Watson statisztika szerint 2,058 volt (Durbin & Watson, 1951).

A linearitás feltétele szintén teljesült. A homoszkedaszticitás azt feltételezi, hogy a variancia megegyezik az előre jelzett függő változó összes értékére. Ezt a standardizált becült érték (ZPRED) és a standardizált reziduum (ZRESID) viszonya alapján tudjuk megállapítani.



58. ábra: A linearitás és a homoszkedaszticitás vizsgálatára szolgáló diagram

Forrás: saját szerkesztés

Továbbá le kell ellenőrizni a magyarázó változók együtt járását, továbbá a kollinearitás és a multikollinearitás értékeit. A multikollinearitás akkor fordul elő, ha két vagy több független változó erősen korrelál egymással. Ilyen esetben nehézséget okoz annak a megértése, hogy melyik változó járult hozzá a magyarázott variancia kialakulásához. Ellenőrizni kell, hogy a független változók egyikének sem legyen 0,7-nél nagyobb a korrelációja. Vizsgálatunkban ez a feltétel is teljesült, amit a következő táblázat is szemléltet. A prediktorok nagymértékű függetlensége lehetővé teszi, hogy hatásukat tisztán értelmezzük a regresszióban.

	Eredmény				Érzelmi	Nyitottság	
	százalékosan	Extraverzió	Barátságosság	Lelkiismeretesség	Stabilitás		
	kimutatva						
	Eredmény						
	százalékosan	1,000	,205	,066	,084	-,022	,298
	kimutatva						
Pearson-	Extraverzió	,205	1,000	,029	,484	,111	,347
féle	Barátságosság	,066	,029	1,000	,090	,117	,455
korreláció	Lelkiismeretesség	,084	,484	,090	1,000	,241	,293
	Érzelmi Stabilitás	-,022	,111	,117	,241	1,000	,190
	Nyitottság	,298	,347	,455	,293	,190	1,000

50. táblázat: A független változók közötti korrelációs együttható értékei

Forrás: saját szerkesztés

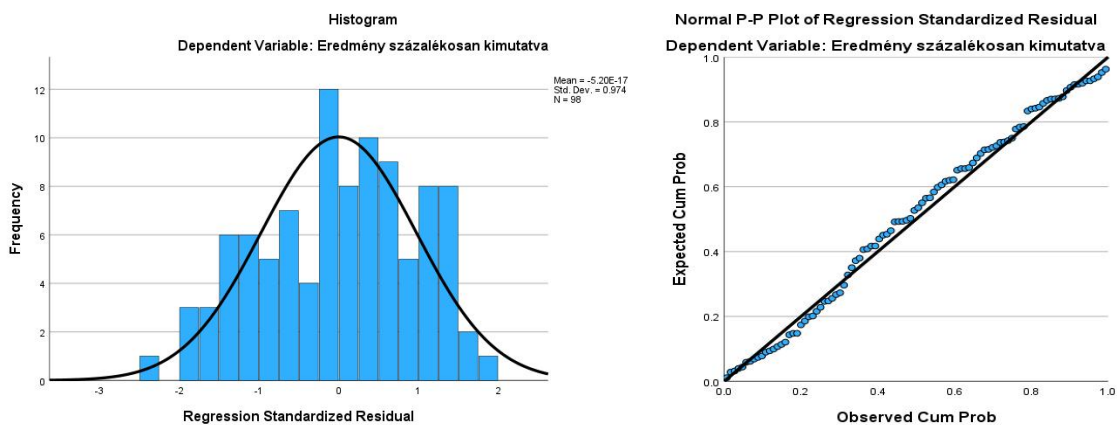
A tolerancia értékek is kisebbek, mint 0,1, ami arra utal, hogy nincsenek kollinearitási problémák (Hair et al., 2014). A legalacsonyabb 0,664, így meglehetősen biztosak lehetünk abban, hogy az adathalmazban nincs probléma a kollinearitással.

A kiugró értékek (*outlierek*) szűrésére három tesztet alkalmaztunk. A studentizált (törölt) reziduumok (*Studentized deleted residuals*) kiugró esetei ± 3 SD-nél nagyobbak. Adatbázisunkban ilyen értékek nem fordultak elő.

Annak meghatározására, hogy a mintánkban vannak-e nagy hatóerejű torzító pontok (*Leverage points*), az egyik általános ökölszabály az, hogy a 0,2-nél kisebb hatóerejű pontok biztonságosnak, a 0,2-től 0,5-ig terjedően kockázatosak, a 0,5 és nagyobb értékeket pedig veszélyesnek tekintők (Huber, 2009). A mintánkban az összes Leverage mutató kisebb volt 0,2-nél.

Befolyásoló esetek ellenőrzését a Cook-féle távolságok (*Cook's Distance*) tették lehetővé. A Cook-távolságnak nem szabad 1-nél nagyobb értéket felvennie (Cook & Weisberg, 1982). Értékeink mind 1-nél kisebbek voltak.

A standardizált predikált értékeket és standardizált reziduális hibákat megjelenítő pontdiagram alapján megállapítható, hogy a mintán teljesül a homoszkedaszticitás és linearitás feltétele. A hisztogram alapján standardizált reziduális hibák normalitásának feltételei is teljesült.



59. ábra: Regressziós eljárás reziduálisai

Forrás: saját szerkesztés

A modell illeszkedésének a jóságát a többszörös korrelációs együttható, R értéke (a variancia megmagyarázott százaléka, aránya) adja meg, amely 0,336 volt. A 0 (nulla) többszörös korrelációs együttható azt jelzi, hogy a függő változó és a független változók között nincs lineáris kapcsolat, az 1-es érték pedig tökéletes lineáris asszociációt jelent. A determinációs együttható (R^2) értéke felméri a modell általános illeszkedését, amely 11,3%. Ez azt jelenti, hogy az összes független változó regressziós modellhez való hozzáadása 11,3%-át magyarázza a függő változó varianciájának (az átlagmodellhez képest).

A tolerancia értékek minden prediktorra magas: extravertió 70%, barátságosság 77,3%, lelkiismeretesség 71,9%, érzelmi stabilitás 92,3% és nyitottság 66,4%.

Az átfogó modell statisztikailag szignifikáns eredményt mutat ($F(5, 92) = 2,335, p < 0,048$), ami azt jelenti, hogy a személyiségjegyek képesek előre jelezni a problémamegoldó teszten elért eredményt. Viszont csak egy változó (nyitottság) járult hozzá szignifikánsan az előrejelzéshez, $p = 0,012$. A regressziós együtthatók és a standard hibák a következő táblázatban találhatóak.

Model	B	SE(B)	Beta	95% CI for B		R ²	ΔR ²
				LL	UB		
(Constant)	13,96	29,72		-45,07	73,00	,113	,65
Extraverzió	,25	,22	,13	-,20	,69		
Barátságosság	-,18	,31	-,06	-,79	,43		
Lelkiismeretesség	-,10	,27	-,05	-,64	,43		
Érzelmi Stabilitás	-,17	,23	-,08	-,62	,28		
Nyitottság	,72*	,28	,31	,16	1,27		

51. táblázat: Többszörös lineáris regresszió eredmények

Megjegyzések: Model = „Enter” method in SPSS Statistics; B = Unstandardized Regression Coefficients; SE B = Std. Error of the coefficient; CI = Confidence Interval; LL = lower limit; UL = upper limit; beta = standardized coefficient; R² = coefficient of determination; ΔR² = adjusted R².

*p<.05

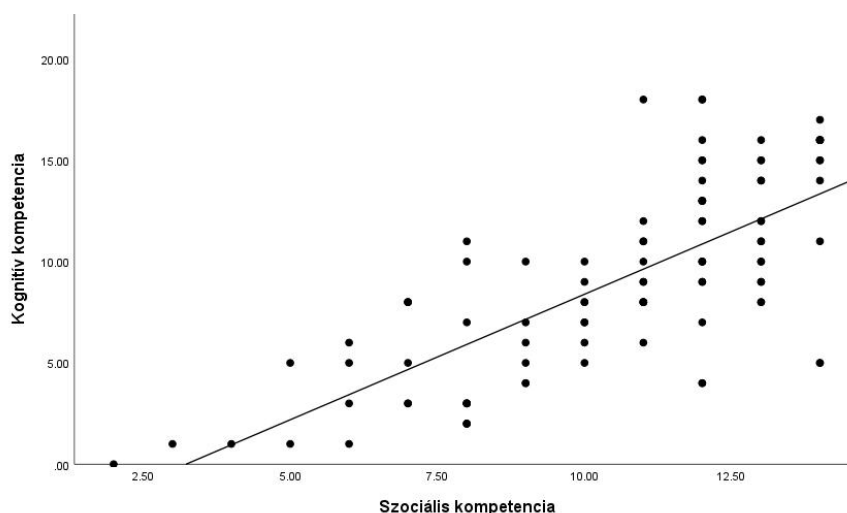
Forrás: saját szerkesztés

K3 Milyen összefüggések azonosíthatók az intra- és az interperszonális kompetenciák között a kollaboratív problémamegoldás során?

H8 Az intra- és interperszonális kompetenciák fejlettsége javítja a csoportteljesítményt (Ratnasari & Andriansyah, 2014).

A megfigyelési és értékelési keretrendszer két fő eleme a szociális és a kognitív kompetenciák. A szociális kompetenciák ölelik körbe az interperszonális, míg a kognitív az intraperszonális kompetenciák csoportját.

A Pearson-féle korrelációs együtthatóval terveztük megnézni a kompetenciák együtt járását.



60. ábra: A két változó közötti linearitás tesztelése

Forrás: saját szerkesztés

Mivel a szociális kompetencia pontszámai nem mutatnak normál eloszlást, ezért a Spearman-féle korrelációt alkalmaztuk az együtt járás ellenőrzésére. Az együttható értéke $r_s(98)=0,726$ volt, ami erős pozitív korrelációra utal a két változó között ($p<0,001$).

Az eredmények azt mutatják, hogy a kognitív kompetencia pontszám növelésével nő a szociális kompetencia pontszám is, és fordítva. Eredményeink alapján megállapítható, hogy

minél fejlettebbek az egyén intraperszonális kompetenciái, annál inkább feltételezhető, hogy magasan fejlett interperszonális kompetenciákkal rendelkeznek.

A következő táblázat a szociális és kognitív kompetencia átlag pontszámait szemlélteti a csoportteljesítmény kategória függvényében. Három kategóriába osztottuk a csoportokat: három legjobban, három leggyengébben és tizenöt átlagosan teljesítő csoport.

	Teljesítmény	Átlag	Szórás	Standard hiba
Szociális kompetencia	Legjobb (3)	12,07	2,31	0,60
	Átlagos (15)	10,87	2,47	0,30
	Leggyengébb (3)	7,60	2,61	0,67
Kognitív kompetencia	Legjobb (3)	14,00	3,76	0,97
	Átlagos (15)	8,90	4,07	0,49
	Leggyengébb (3)	4,93	3,67	0,95

52. táblázat: Szociális és kognitív egyéni teljesítmény három csoport kategóriára bontva

Forrás: saját szerkesztés

Az 52. táblázat alapján megállapítható, hogy mindkét kompetenciacsoport magas szintű fejlettsége javítja a csoportteljesítményt. Csak a legjobban teljesítő kategóriában figyelhető meg az, hogy a szociális kompetencia pontszáma alacsonyabb a kognitív eredményénél. Ennek valószínű az oka, hogy több konfliktus volt megfigyelhető a magasabb kognitív kompetenciával rendelkező csoporttagok között. A legjobban teljesítő csoportokban megfigyelhető volt a vezető pozíció körüli harc, az agresszívebb kommunikáció és kevesebb volt az empátia.

ÖSSZEFOGLALÁS

14. Eredmények összefoglalása

E doktori disszertáció célja az volt, hogy átfogóan vizsgálja a hallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciájának fejlettségét oktatási célú szabaduló szoba környezetben. A kutatás a következő főbb célokat tűzte ki maga elé: (1) egy tantárgyfüggetlen oktatási célú szabaduló szoba prototípusának felépítését, a megfigyelési és értékelési szempontrendszerek kidolgozását, (2) olyan logikai rejtvények és feladatok kidolgozását, amelyek segítségével mérhetővé és megfigyelhetővé válnak a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák, valamint (3) a hallgatói kollaboratív problémamegoldó tevékenységek megfigyelését és értékelését a keretrendszer elemeinek funkciói alapján.

Az oktatási célú szabaduló szoba mint a szocio-konstruktivista elmélet gyakorlat megvalósulása olyan vonzó és interaktív tanulási környezetet jelent, amely elősegíti az együttműködést, a problémamegoldást, az új ismeretek elsajátítását és alkalmazását. A hallgatókat arra ösztönzi, hogy legyenek aktív részesei saját tanulási tevékenységüknek, kapcsolatot teremtve az új információk és a korábbi ismereteik és tapasztalataik között. Az együttműködésen alapuló problémamegoldás és a szocio-konstruktivista elmélet szoros kapcsolatot mutat.

Kutatásunk során kiemelt figyelmet fordítottunk:

(1) *a szociális interakciók és az együttműködésen alapuló tanulási folyamatok megértésére.* Csoportos környezetben az egyének összetett problémákat oldottak meg, ötleteket osztottak meg és a lehetséges megoldásokat vitatták meg. Ez a folyamat nem csak a tudás megosztását tette lehetővé, hanem a csoporttagok közötti mélyebb megértést és a reflexiót is elősegítette.

(2) *a tudás együttes felépítésére.* A szocio-konstruktivista elmélet szerint a tudás a másokkal való interakciókon keresztül jön létre. Hasonlóképpen, az együttműködésen alapuló problémamegoldás során a csoporttagok egyesítik tudásukat, készségeiket és perspektívaikat, hogy közösen jussanak el a megoldáshoz. Ez a közös építési folyamat segít a résztvevőknek mélyebben megérteni a problémát és annak lehetséges megoldásait.

(3) *a perspektíva megosztására és a reflexióra.* A játék során a hallgatókat arra ösztönöztük, hogy nyíltan osszák meg nézőpontjaikat, meglátásaikat és megközelítéseiket. A megosztáson és a reflexión keresztül a csapattagok összehasonlíthatták és értékelhették a különböző stratégiákat, ami jobb problémamegoldási eredményekhez vezetett.

(4) *a feladatok kontextusára.* A szocio-konstruktivizmus az autentikus kontextusban való tanulásra helyezi a hangsúlyt, ahol a hallgatók a tudást valós helyzetekben alkalmazhatják. Hasonlóképpen, az együttműködésen alapuló problémamegoldás gyakran magába foglalja az összetett, valós problémák kezelését, amelyek a tudás és készségek gyakorlati alkalmazását igénylik. A feladatok kontextusára való összpontosítás növeli a tanulási eredmények relevanciáját és alkalmazhatóságát.

(5) *a játékvezető szerepére.* Mind az együttműködésen alapuló problémamegoldásban, mind a szocio-konstruktivista elmélet alapján a facilitátor vagy oktató szerepe kritikus. Ők azok, akik felépítik a tudásépítéshez szükséges környezetet (oktatási célú játék esetén). A facilitátorok támogatást, útmutatást és segítséget nyújtanak a hallgatóknak abban, hogy kapcsolatot teremtsenek az előzetes tudás és az új információk között.

Az oktatási célú szabaduló szoba játék mentén dinamikus tanulási tapasztalatot biztosítottunk, amely igényelte a kollaborációt, a problémamegoldást, a kommunikációs készségeket, a kreativitást és a laterális gondolkodást. A hallgatók nem csupán passzív befogadók, hanem aktív résztvevői voltak az őket körülvevő világról alkotott képük kialakításában. Így elmondható, hogy a doktori disszertáció célkitűzései sikeresen teljesültek:

(1) A fejlesztési fázis során létrehoztunk egy tantárgyfüggetlen oktatási célú szabaduló szoba játék prototípust. Ezt megelőzte a saját keretrendszer kidolgozása, amely magában foglalja az oktatási célú szabaduló szobák módszertani elemeit és alapot, útmutatót biztosít a játék tervezésétől a játszási fázisig. A prototípus kidolgozásakor kiemelt figyelmet fordítottunk arra, hogy a játék alapvető célja a kollaboratív problémamegoldó kompetencia megfigyelésére és mérésére alkalmas kísérletet hozunk létre, amely egyben illeszkedik a megfigyelési és értékelési szempontokhoz az ATC21S keretrendszerében. Ez magában foglalta a csoportmunka dinamikájának elemzését, a kommunikáció minőségének értékelését és a problémamegoldó stratégiák nyomon követését. Kutatási céljainkból kifolyólag a szabaduló szoba tantárgyfüggetlen logikai rejtvényekből épült fel. Fő célunk a pillanatnyi kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint felmérése volt, viszont az előzetes tudásnak (vagy annak hiánya) feltételezhetően nagy hatása lett volna a kognitív kompetenciák értékelésére. A fejlesztési fázisban egy olyan játék rendszer került kidolgozásra, ami bármilyen tanulási tartalom közvetítésére alkalmas. A konkrét tananyagtartalom beépítésével feltételezhető az is, hogy a három egyetemen tanuló hallgatók kollaboratív problémamegoldó teljesítménye nagyobb különbséget mutatott volna.

(2) Egy sor logikai rejtvényt és feladatot dolgoztunk ki, amelyek alkalmasak a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák fejlesztésére, mérésére és megfigyelésére. Ezek a feladatok lehetővé tették a résztvevők közötti együttműködést, a problémák elemzését és az innovatív megoldások kidolgozását. Az általunk kifejlesztett feladatok segítségével mérhetővé és megfigyelhetővé váltak a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák. Óriási hangsúly volt a játék narratíváján, és hogy a benne szereplő feladatok szoros összefüggésben legyenek vele, ezzel is biztosítva a flow élményt a játék közben.

(3) A kutatás során végrehajtottuk a hallgatók kollaboratív problémamegoldó tevékenységeinek megfigyelését és értékelését az adaptált keretrendszer elemeinek funkciói alapján. A résztvevők csoportmunkáját és egyéni teljesítményét figyeltük meg, és értékeltük a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák szempontjából. Az adatok elemzése segített megérteni a hallgatók fejlettségét ezen a területen.

A kutatás során empirikus adatgyűjtés történt a felsőoktatásban tanuló pedagógushallgatók körében Komáromban, Budapesten és Szabadkán 2021 és 2022 között. Összesen 101 hallgató, 21 csoportba osztva vett részt a szabaduló szoba játékban. A játékot fókuszcsoporthoz interjú követte, illetve egy teszt (*Adaptív fluid intelligencia teszt*) és négy kérdőív (*Tóth-féle Kreativitást Becslő Skála, Big Five kérdőív, Csoportmunka készség kérdőív és háttér kérdőív*) kitöltése. Az adatok elemzésével célul tűztük ki a kulcskompetenciák azonosítását és értékelését, valamint az oktatási célú szabaduló szoba értékelését.

A fejlesztési és kutatási munka során a következő fő kutatási kérdésre próbáltunk választ kapni:

(FŐ)K Hogyan használható a kollaboratív problémamegoldó kompetencia mérésére a szabaduló szoba? Mi jellemzi a pedagógushallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciáit?

H1 A szabaduló szoba összetett problémaszituációi együttműködésre és a problémák megoldására serkentik a hallgatókat (pl. Benassi, 2019; Escribano, 2018; Fotaris & Mastoras, 2019; Ho, 2018; Pan et al., 2017; Zhang et al., 2018).

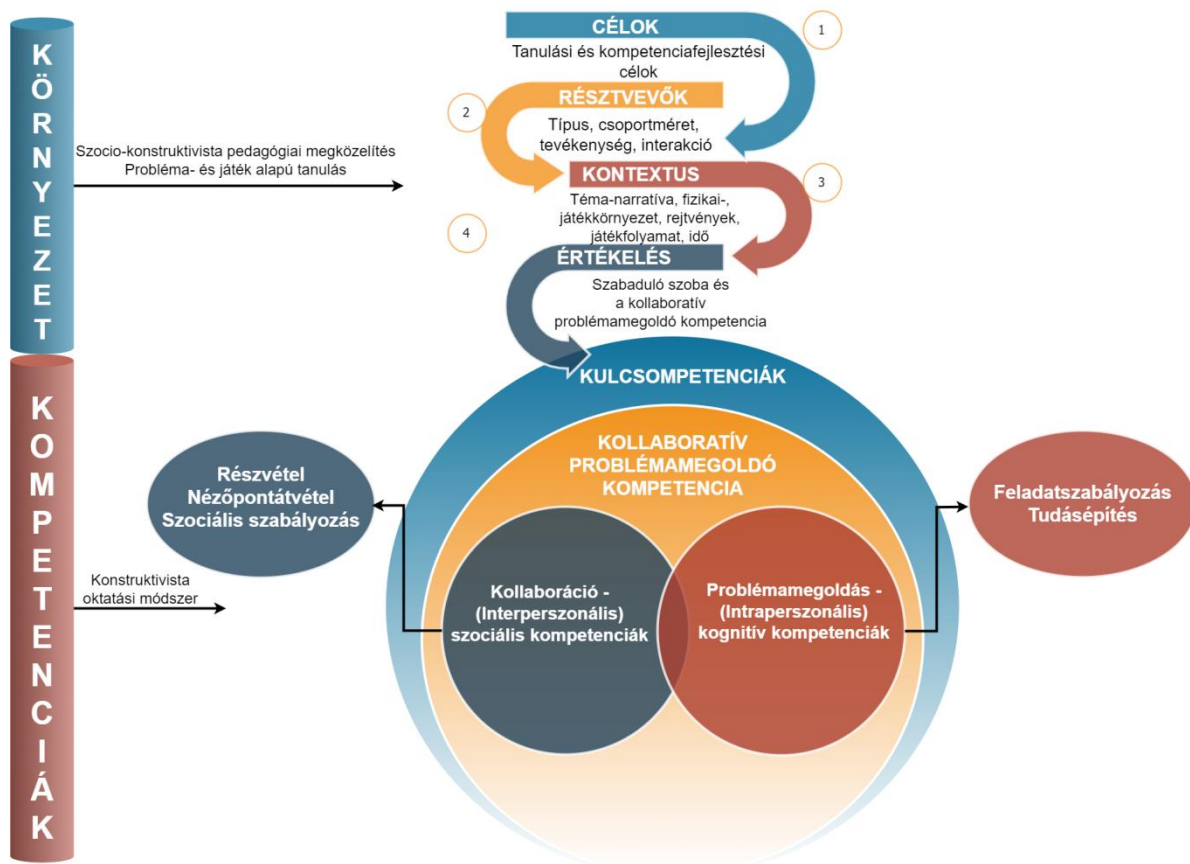
A kutatásunk eredményei alátámasztották a hipotézisünket, miszerint a szabaduló szoba összetett problémaszituációi serkentik a hallgatókat az együttműködésre és a problémák megoldására. Az előző kutatások is rámutattak arra, hogy a szabaduló szoba játék során a résztvevők kénytelenek együttműködni és kommunikálni, hogy sikeresen megoldják a felmerülő kihívásokat (Benassi, 2019; Escribano, 2018; Fotaris & Mastoras, 2019; Ho, 2018; Pan et al., 2017; Zhang et al., 2018). Az elvárt viselkedés megfigyelése és a hallgatói visszajelzések alapján kijelenthető, hogy a szabaduló szoba játék fejleszti a kollaboratív problémamegoldó kompetenciát. A számos életszerű helyzet során a hallgatóknak lehetőségük nyílt a csoportos kreatív problémamegoldás gyakorlására.

Már az adatfelmérés során evidens volt, hogy a játék igényli mind azokat a kompetenciákat, amelyeket a strukturált értékelő keretrendszerben osztályoztunk. Az ATC21S keretrendszere ideálisnak bizonyult a hallgatói kompetenciaszint feltérképezésére. Az önértékelés és a társak értékelése részkompetenciákon kívül az összes többi megfigyelhető és értékelhető volt a játék során. Ennek előzményei közé kell sorolni a jól átgondolt, megtervezett és kifejlesztett játékot. A saját fejlesztésű játékot támogató keretrendszer kulcsfontosságú volt a fejlesztési fázisban.

Az eredmények alapján tehát megerősítést nyert, hogy a szabaduló szoba valóban hatékony eszköz lehet a kollaboratív problémamegoldó kompetencia mérésére. A környezet serkenti a hallgatókat az együttműködésre és problémamegoldásra, amely hozzájárul a kollaboratív készségek és képességek fejlődéséhez.

Az irodalomkutatás összegzése céljából egy modellt állítottunk fel (61. ábra), amelybe összefoglaltuk a kutatás fő fogalmait és pedagógiai elméleteit, amelyekre kutatásunk során támaszkodtunk és relevánsnak tartottunk a céljaink elérése érdekében. A modell magában foglalja a fejlesztési (környezet) és kutatási (kompetenciák) szakaszt támogató fő keretrendszereket.

Tézis 1: A szabaduló szoba összetett problémaszituációi együttműködésre és a problémák megoldására serkentik a hallgatókat.



61. ábra: A kutatás modellje

Forrás: saját szerkesztés

A bemutatott elméleti keretrendszer és a fenti fő kutatási kérdés alapján a kérdésekre és alkérdésekre az alábbi válaszok adhatók.

K1 Milyen egyéni és csoportos tényezők befolyásolják az együttműködést a szabaduló szoba kísérletben?

Az egyéni és csoportos tényezők hatását az együttműködés eredményességére a szabaduló szoba kísérletben azáltal vizsgáltuk meg, hogy elemeztük a legmagasabb és legalacsonyabb együttműködési problémamegoldó kompetenciaszinttel rendelkező résztvevők eredményeit a személyiségjegyek, az együttműködési kompetencia, a kreativitás és az eduktív gondolkodás alapján. Ezek mellett a csoport összetétel is elemzésre került, mint faktor, amely hatással lehet a játék mentén produkált viselkedésre, eredményességre. A kutatás során megfigyeltük, hogy a kimagaslóan teljesítő csoportokban a csoportos kollaboratív problémamegoldó kompetencia pontszáma magasabb volt az egyéni pontszámoknál. Ez arra utal, hogy a csoport együtt jobb eredményeket ért el, mint az egyének összeadva. A gyenge csoportok esetében viszont fordított volt a helyzet, ami arra utalhat, hogy a csoportösszetételnek és az egyének együttműködő kompetenciájának megfelelő kombinációja kulcsfontosságú lehet a sikeres együttműködéshez. Eredményeinkből megállapítható, hogy a csoportösszetétel jelentős hatással lehet az együttműködés eredményességére.

Fontos megjegyezni, hogy a személyiségi jegyek, kompetenciák és egyéni képességek mellett más tényezők, mint például a kommunikáció, a vezetés és a csoportdinamika is szerepet játszanak a sikeres együttműködésben. Ezekre a tényezőkre az interjúk során tértek ki a hallgatói csoportok.

K1.1 Mely kulcskompetenciák határozzák meg a kutatásban résztvevő csoportok sikerességét?

H2 A kutatásban résztvevő csoportok sikerességét a kollaboratív kompetencia, a kommunikációs készségek, a problémamegoldó, és a laterális gondolkodás magas szintű jelenléte eredményezi (pl. Binkley et al., 2012; Nicholson, 2016).

A kutatásban résztvevő csoportok sikerességét a szociális és a kognitív kompetenciák meglétének a kombinációja eredményezte. A célok kitűzése, a hipotézisek kialakítása, a felelősségvállalás, a kapcsolatfelismerés és a problémaelemzés voltak azok a kognitív részkompetenciák, amelyek csak a felső hét csoportnál voltak fejlett szinten megfigyelhetők. A csoporteredményeket Guttman-diagramokba rendeztük, amelyek segítségével könnyen elemezhető, hogy mely kulcskompetenciák szorulnak fejlesztésre az egyéneknél, illetve a hallgatói csoportoknál.

A kollaboratív kompetencia az ATC21S keretrendszer *Részvétel és Nézőpontátvétel* elemeit takarja, a kommunikációs készség a *Szociális szabályozást*, míg a problémamegoldás és a laterális gondolkodás a *Feladatszabályozás* alkompetenciáit öleli körbe. *Ez a hipotézisünk beigazolódott*, hiszen a Guttman csoportos diagramok is azt mutatják, hogy a legeredményesebb csoportok magas szinten rendelkeznek a felsorolt alkompetenciák mindegyikével.

Tézis 2: A kutatásban résztvevő csoportok sikerességét a kollaboratív kompetencia, a kommunikációs készségek, a problémamegoldó, és a laterális gondolkodás magas szintű jelenléte eredményezi.

K1.2 A csoport mérete és összetétele miként befolyásolja a kutatásban résztvevő csoportok sikerességét?

H3 A csoport összetétele erőteljesen befolyásolja a teljesítményt (Webb et al., 1998). A heterogén csoportok hatékonyabban működnek együtt (pl. Cohen, 1994; Webb et al., 1998).

Kutatásunkban 3-6 fős csoportok szerepeltek. A nem szerint: kevert (heterogén) és csak női tagokból (homogén) felépülő csoportok vettek rész a felmérésben.

A tanulmányban homogén és heterogén csoportokat hasonlítottunk össze, és nem találtunk szignifikáns különbséget együttműködési problémamegoldó kompetenciájukban.

A heterogén csoportokon belül is a nemek összetételétől függetlenül nem volt szignifikáns különbség az együttműködésen alapuló problémamegoldó kompetenciában.

H4 A csoport méret (három-, négy- és ötfős csoportok) között nem mutatható ki szignifikáns különbség a sikeres megoldás tekintetében (Enu et al., 2015).

Az ANOVA elemzés nem mutatott szignifikáns különbséget az átlagos kompetenciaszintekben a csoportméret alapján, amit az F-teszt is megerősített. Így ezt a hipotézist is elfogadjuk, miszerint a méret nem volt hatással a csoport eredményességére.

Tézis 3: A csoport méret (három-, négy- és ötfős csoportok) között nem mutatható ki szignifikáns különbség a sikeresség tekintetében.

Az interjúk alapján a 4-5 fős csoport tekinthető ideális csoportméretnek. A 6 fős csoportok jelezték, hogy túl sokan voltak. Nem volt mindenkinek helye, hogy hozzá férjen az éppen

aktuális rejtvényhez, és nem tudott mindenki érvényesülni. Ezeket az eredményeket a saját szabaduló játékkra vonatkoztatjuk, illetve a helységekre, amelyekbe a játék be volt építve. Nagyobb szobákban, több rejtvényel, az ideális csoportméret eltérő lehet.

H5 A csoporteredmény nem feltétlenül tükrözi az egyéni teljesítményt, különösen a fejletlenebb problémamegoldó kompetenciával rendelkező hallgatók esetében (Wilczenski et al., 2001).

Mindegyik csoporteredmény kimutatásnál megjelenítettük az egyéni eredmények összeadása alapján generált csoport pontszám értéket is. Minden csoport esetében ez a két eredmény eltérő volt. Az 53. táblázat szemlélteti az eredményeket: az első oszlop a csoport pontozása, míg a második az egyéni pontozásokból összeadott átlag érték.

Csoport azonosító	A csoport összpontszáma	Az egyéni pontok átlaga a csoportban
BME1	28.37	25.60
BME2	12.33	15.40
BME3	24.93	23.25
BME4	24.64	22.75
BME5	22.42	18.40
BME6	17.80	22.20
BME7	29.67	26.40
BME8	24.75	11.20
BME9	27.95	26.20
MTTK1	14.40	14.00
MTTK2	22.82	19.80
MTTK3	25.38	23.60
MTTK4	16.17	16.80
MTTK5	12.59	13.80
MTTK6	9.49	8.40
MTTK7	24.72	25.33
SJ1	15.00	16.40
SJ2	15.51	15.83
SJ3	14.64	16.00
SJ4	18.50	19.00
SJ5	22.82	21.00

53. táblázat: Csoportos és egyéni kollaboratív problémamegoldó kompetencia értékelésének az eredményei⁷⁴
 Forrás: saját szerkesztés

Az erős csoportok többségében jobb eredményt értek el csoportként, míg a gyengébb csoportoknál magasabb volt az egyéni értékekből összeadott érték. Ez arra utalhat, hogy a gyengén teljesítő csoportok más összetételben lehet, hogy kimagasló eredményt is elérhettek volna, míg az eredményesebb csoportoknál (pl. BME8) egy gyengén teljesítő hallgató nagyon lehúzta a csoportátlagot. Emiatt nem elegendő csak az egyéni értékelés, a csoportos értékelés elkerülhetetlen.

⁷⁴ Színek jelentése: sötét zöld – legmagasabb értékek, sötét narancssárga – legalacsonyabb értékek

Hipotézisünk beigazolódott, miszerint a csoporteredmény nem feltétlenül tükrözi az egyéni teljesítményt.

Tézis 4: A csoporteredmény nem feltétlenül tükrözi az egyéni teljesítményt, különösen a fejletlenebb problémamegoldó kompetenciával rendelkező hallgatók esetében.

K1.3 A játék befejezéséhez szükséges idő, és a játék folyamán kapott segítségek száma milyen kapcsolatban van, és előre jelezheti-e a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintjét?

Eredményeink alapján a játék befejezéséhez szükséges idő és a játék során kapott segítségek száma a csoport együttműködésen alapuló problémamegoldó kompetenciaszintjével erős negatív korrelációt mutat, mind a játék befejezéséhez szükséges idő. Lineáris regressziót használtunk annak meghatározására, hogy a játék befejezéséhez szükséges idő és a játék során kapott tippek száma képes-e előre jelezni egy csoport együttműködési problémamegoldó kompetenciaszintjét. Mindkét esetben a lineáris regressziós modell szignifikáns negatív korrelációt mutatott.

A vizsgálat eredményei arra utalnak, hogy azok a csoportok értek el kimagasló eredményt, akiknek kevesebb időre volt szüksége a rejtvények megfejtéséhez, és mindeközben kevesebb segítséget igényeltek a játék folyamán.

K1.4 Milyen összefüggést mutatnak az egyén személyes jellemzői a kollaboratív problémamegoldással?

Kutatásunk eredményei azt mutatják, hogy az *extraverzió* és a *nyitottság* személyes jellemzők vannak hatással a problémamegoldás eredményességére. E két személyiségjegyet jelentősen befolyásolhatják az egyének közötti interakciót és a csoporton belüli problémamegoldást. Az extraverzió magában foglalja az energikusságot, társasági kedvet, és az érzelmi kifejeződést. Az extravertált egyének gyakran keresik a társas interakciókat, ami elősegítheti a kommunikációs folyamatokat és az ötletcsere dinamikáját a csoportokban. Jellemző rájuk a magasabb szociális aktivitás, a pozitív érzelmek gyakori megnyilvánulása és a hatékonyabb vezetői képességek. Az extravertált egyének gyakran vállalnak vezető szerepet, ami segíthet a csoport irányításában és a feladatok koordinálásában. Az e személyiség jellemzővel rendelkező egyének általában jobban kommunikálnak és aktívabbak a csoportos interakciókban, ami pozitív hatással van a csapatmunkára és a problémamegoldó képességekre.

A nyitottság az újdonságok iránti fogékonyságot és a hagyományoktól való eltérési hajlandóságot jelenti. A nyitott egyének gyakran kreatívabbak és innovatívabbak, ami kulcsfontosságú lehet a problémák újszerű megközelítésében. Jellemző rájuk a kreativitás, hogy könnyebben alkalmazkodnak az új helyzetekhez és vállalnak kockázatokat az ismeretlen területeken, és az érdeklődés a művészetek és kultúra iránt. A nyitott személyek jobban alkalmazkodnak az új ötletekhez és perspektívákhoz, amely elősegíti a csoporton belüli innovációt és problémamegoldást.

Ezek a tulajdonságok összetett módon járulnak hozzá a csoportmunka sikeréhez, különösen olyan környezetben, ahol a kreatív megoldások és a hatékony kommunikáció kiemelt szerepet kapnak, mint amilyen a szabaduló szoba játék, amelyben részt vettek a felmérésben.

H6 Az egyén személyes jellemzői és problémamegoldó kompetenciája szignifikáns összefüggést mutatnak a kollaboratív problémamegoldással. Pozitív korreláció mutatható ki a kollaboratív problémamegoldó kompetencia pontszámok a nyitottság és a barátságosság között, de nincs szignifikáns összefüggés az érzelmi stabilitással és a lelkiismeretességgel (Herborn, 2018; Piedmont et al., 1992).

Eredményeink alapján megállapítható, hogy szignifikáns kapcsolat áll fenn a kompetenciaszint, illetve az *extraverzió* és a *nyitottság* személyiségjellemzők között. Mindkettő közepes pozitív korrelációra utal a kollaboratív problémamegoldó kompetencia szinttel. A többi személyiségjellemző esetén nem volt szignifikáns a kapcsolat.

Ez a hipotézis elvetésre került.

K1.5 Kimutatható-e szignifikáns különbség a sikeres és kevésbé sikeres csoportok tagjainak átlagéletkorában?

Összehasonlítottuk a résztvevők átlagéletkorát két csoportba osztva őket. Egy független t-próba segítségével azt állapítottuk meg, hogy a kimagasló teljesítményű csoportok átlagéletkora szignifikánsan magasabb volt, mint a gyengébben teljesítőké. A legjobban teljesítő hallgatók átlagéletkora 39,2 év, míg a leggyengébbeké 26,27 év. Ez a statisztikailag szignifikáns különbség arra utal, hogy az életkor önmagában nem, hanem az élet- és munkatapasztalat, mint befolyásoló tényező, jelentős szerepet játszhat a csoportok sikerességében. A tapasztalatok gazdag tárháza hozzájárulhat a problémák hatékonyabb kezeléséhez és a csoportdinamika jobb kihasználásához, ami nagyobb valószínűséggel vezet kimagasló csoportteljesítményhez.

Az élet- és munkatapasztalat, mint befolyásoló tényező, kulcsfontosságú szerepet játszik számos területen, különösen a kollaboratív környezetben végzett tevékenységek során. Ezek a tapasztalatok mélyebb megértést és széleskörű kompetenciákat nyújtanak, amelyek elősegíthetik a csoportok hatékonyságát és sikerességét. Az élettapasztalat hozzájárul az egyén érzelmi érettségéhez és társas intelligenciájához. Az idősebb egyének gyakran rendelkeznek szélesebb perspektívával és jobb konfliktuskezelési képességekkel, ami előnyös lehet a csoportmunka során (Goleman, 2008). A munkatapasztalat közvetlenül kapcsolódik a szakmai készségekhez és ismeretekhez. A hosszabb munkatapasztalattal rendelkező személyek gyakran jobban tisztában vannak az adott szakterületük finomságaival és a csoportmunka specifikus követelményeivel. A munkatapasztalat előnyei a szakmai hozzáértés és az új helyzetekhez és változásokhoz való alkalmazkodás képessége, ami elengedhetetlen a dinamikus munkakörnyezetben (Northouse, 2021).

Ezek a tapasztalati tényezők jelentős mértékben befolyásolhatják egy csoport teljesítményét, különösen az olyan feladatok esetén, ahol a komplex problémamegoldó gondolkodás kulcsfontosságú. Az élet- és munkatapasztalat nemcsak a közvetlen készségeket és ismereteket gazdagítja, hanem javítja az egyének közötti kommunikációt és együttműködést, növelve ezzel a csoport teljesítményét és összhangját (Goldberg, 2006).

K2 Milyen összefüggést mutat a logikus (eduktív) gondolkodás és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia?

Greiff és Neubert (2014) eredményei szerint közepes összefüggés mutatható ki a folyékony intelligencia és a problémamegoldó kompetencia között. A tanulmány megállapította, hogy a

problémamegoldó kompetencia releváns előre jelzője a tanulmányi sikernek. A problémamegoldó kompetencia és a személyiség közötti kapcsolatok azonban általában gyengék voltak.

Az eredményeink alapján közepes egyenes arányosságú szignifikáns kapcsolat mutatható ki a logikus (eduktív) gondolkodás és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia között, és több jelentős összefüggést is találtunk:

(1) A problémamegoldó gondolkodás SAM teszt eredménye és a szabaduló szobából való kijutási idő között szignifikáns gyenge negatív korreláció mutatkozott. Azok a csoportok, akik több időt szántak a problémamegoldó teszt kitöltésére, magasabb eredményt értek el, és rövidebb idő alatt jutottak ki a szabaduló szobából.

(2) A kutatásban résztvevő különböző intézmények hallgatói között jelentős eltérések voltak a problémamegoldó teszteredményekben, ahol a BME hallgatói jobban teljesítettek.

(3) Csak a nyitottság személyiségjegye mutatott összefüggést a problémamegoldó teszteredményekkel. Eredményeink alapján a nyitottság előre jelezheti az eduktív gondolkodás magas szintjét.

H7 A fejlettebb eduktív (logikus) gondolkodás jobb eredményhez vezet a csoportot az oktatási célú szabaduló szoba környezetben.

A kutatás eredményei alátámasztják, hogy a logikus, azaz eduktív gondolkodás fejlettsége jelentősen befolyásolja a kollaboratív problémamegoldó kompetenciát. A jobb problémamegoldó gondolkodás nem csak gyorsabb kijutást eredményez a szabaduló szobából, hanem összefüggést mutat a személyiség nyitottság dimenziójával is, ami kulcsfontosságú lehet a csoportos munka során felmerülő új és váratlan helyzetek kezelésében. Az eduktív gondolkodás teszt eredményei azt mutatják, hogy a magasabb kollaboratív problémamegoldó kompetenciával rendelkező egyének magasabb pontszámot értek el a problémamegoldó teszten is, vagyis *a hipotézis teljesült.*

Tézis 5: A fejlettebb eduktív (logikus) gondolkodás jobb eredményhez vezet a csoportot az oktatási célú szabaduló szoba környezetben.

K2.1 Kimutatható-e összefüggés a problémamegoldó gondolkodás SAM (Scrambled Adaptive Matrices) teszt eredménye és a szabaduló szobából való kijutás időszükséglete között? Összefügg-e a problémamegoldás időszükséglete és a gondolkodás fejlettsége?

A kutatásban résztvevőket három kategóriába soroltuk a problémamegoldó teszt kitöltésének időszükségletét illetően: magas, átlagos és alacsony. Az eredmények szignifikáns különbséget mutattak a problémamegoldó teszteredményekben a három csoport között. Azok, akik több időt szántak a teszt kitöltésére magasabb eredményt értek el, így a probléma megoldására fordított több idő jobb eredményre vezetett. Az adaptív tesztnél minél jobban teljesít az alany, annál nehezebb feladatot kap. A nehezebb feladatok megoldása több időt vesz igénybe és megoldásuk is tovább tart, függetlenül attól, hogy fejlettebb képességű egyének oldják-e meg azokat.

Az eredményeink alapján szignifikáns gyenge negatív korrelációt találtunk a teszt kitöltés ideje és a szabaduló szoba játék időszükséglete között. Ez azt jelzi, hogy a sikerebben

teljesítő csoportok több időt szántak a problémamegoldó teszt kitöltésére, ezzel magasabb eredményt is értek el.

K2.2 Létezik-e szignifikáns különbség a problémamegoldó gondolkodás teszten elért eredményben a kutatásban résztvevő intézmények és a szakok vonatkozásában?

A problémamegoldó teszten elért eredmények szignifikánsan eltérők voltak a különböző intézményekben. A BME szakmai pedagógusképzésében résztvevő hallgatói szignifikánsan jobb eredményt értek el, mint a többi intézmény hallgatói. Előző eredményeinkre támaszkodva megállapítható, hogy ennek hátterében a résztvevők magasabb életkora és munkatapasztalata állhat. Az intézményeken belüli szakok vonatkoztatásában nem mutatható ki szignifikáns eltérés a teszten elért eredmények tekintetében.

K2.3 Kimutatható-e összefüggés a problémamegoldó gondolkodás teszten elért eredmény és a személyiségjellemzők között?

Kizárólag a nyitottság személyiségjegy mutatott együtt járást a problémamegoldó gondolkodás teszten elért eredménnyel. A nyitottság eredményei előre tudják jelezni az edukatív gondolkodás szintjét. Ez a faktor utal arra, hogy az egyén mennyire fantáziadús, kíváncsi, és hogy nyitott-e az új tapasztalatokra.

K3 Milyen összefüggések azonosíthatók az intra- és az interperszonális kompetenciák között a kollaboratív problémamegoldás során?

Az összefüggések elemzése az intra- és interperszonális kompetenciák között a kollaboratív problémamegoldás során számos fontos megállapítást eredményezett:

- (1) A csapatmunka kérdőív eredményei és a kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint között nem találtunk szignifikáns összefüggést. A kapcsolat pozitív, de gyenge, ami azt jelenti, hogy a csapatmunka kérdőív eredményei nem tükrözik jelentős mértékben a csoport kollaboratív problémamegoldó teljesítményét.
- (2) A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményei és a kollaboratív problémamegoldás eredményessége között közepes pozitív kapcsolat áll fenn, különösen a komplexitás preferencia, a gondolkodásbeli önállóság és az energikusság alskáláin. Ez arra utal, hogy a kreatív személyiségjegyek elősegítik a csoportos problémamegoldó képességeket.
- (3) Szignifikáns eltérések mutatkoztak meg a kreativitást mérő kérdőív eredményei között a kutatásban résztvevő felsőoktatási intézmények szerint. A BME hallgatói jelentősen magasabb eredményeket értek el, mint más intézmények hallgatói.

Az intra- és interperszonális kompetenciák megléte jelentős mértékben befolyásolja a kollaboratív problémamegoldó gondolkodás szintjét. Az interperszonális készségek, mint a csapatmunka és kommunikáció, közvetlenül nem mutattak erős összefüggést a kollaboratív problémamegoldás sikerével, azonban a kreativitás és az edukatív gondolkodás, mint intraperszonális képesség, erősen kapcsolódik a csoportos problémamegoldás eredményességéhez. Ez arra utal, hogy a kreatív és logikus gondolkodás elősegítheti a hatékony csoportmunkát és az innovatív problémamegoldást.

H8 Az intra- és interperszonális kompetenciák fejlettsége javítja a csoportteljesítményt (Sailah, 2008).

Az intra- és interperszonális kompetenciák alatt az ATC21S keretrendszerének a szociális és kognitív alkompetenciáit értjük. E alkompetenciák eredményeit vetettük össze a gyenge és a kimagaslóan teljesítő csoportok között.

Az eredmények erős pozitív korrelációt mutattak a két kompetencia csoport között, ami azt jelzi, hogy a magasan fejlett intraperszonális kompetenciákkal rendelkező egyének valószínűleg magasan fejlett interperszonális kompetenciákkal is rendelkeznek. A magasabb kompetenciaszint kimagaslóbb eredményt is jelent a kutatásban résztvevők körében. Így a *hipotézisünk beigazolódott*, miszerint az intra- és interperszonális kompetenciák magas szintű fejlettsége javítja a csoportteljesítményt.

Tézis 6: Az intra- és interperszonális kompetenciák fejlettsége javítja a csoportteljesítményt.

K3.1 Milyen összefüggést mutatnak a csapatmunka kérdőív eredményei a kollaboratív problémamegoldással?

A csapatmunka kérdőív eredményei és a kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint között nem találtunk szignifikáns összefüggést. Pozitív, de gyenge kapcsolat áll fenn a két eredmény között. A csapatmunka teszt a kollaboratív kompetencia meglétének a felmérésére szolgál. Ez egy önjellemző kérdőív, és azt is gyaníthatjuk, hogy mivel együttműködő folyamatban vettek részt a hallgatók a kérdőív kitöltését megelőzően, úgy válaszoltak a kérdésekre, hogy a kutatás elvárásainak megfelelő eredményt produkáljanak. Az önjellemző kérdőívek problémái közé tartozik, hogy az emberek gyakran nem képesek objektíven értékelni saját magukat. Az önértékelés torzulhat a személyes elfogultság, az önbizalom alacsony szintje vagy a társadalmi elvárások hatása miatt. Az emberek gyakran hajlamosak pozitívabb képet festeni magukról, vagy éppen ellenkezőleg, alábecsülni saját képességeiket és jellemzőiket. Az önjellemző kérdőívek másik fontos problémája az önkép hamisításának lehetősége. Az emberek hajlamosak a társadalmi elvárásoknak, normáknak vagy a kívánt válaszoknak megfelelően válaszolni, hogy pozitívabb képet mutassanak magukról. Ez vezethet az eredmények torzulásához és az objektivitás hiányához.

A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint eredményeinek az 50%-át pedig a kognitív elemek tették ki, amelyeket a csapatmunka kérdőív nem mért, így az eredmények nem meglepőek számunkra.

K3.2 Milyen összefüggést mutatnak a Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményei a kollaboratív problémamegoldással?

A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményei és a kollaboratív problémamegoldás eredménye között szignifikáns közepes pozitív kapcsolat áll fenn. Ez a kreativitás teszt a kreativitást a személyiség oldaláról kívánja megragadni és 12 személyiség kategóriából épül fel. Ezek közül három alskálán mutatkozott meg szignifikáns kapcsolat a kollaboratív problémamegoldó kompetencia szinttel: a *Komplexitás preferencia*, a *Gondolkodásbeli önállóság* és az *Energikusság*. Ezek a kategóriák körbe ölelik az újszerű, összetett, bonyolult problémákat, a játék és ingerek iránti érdeklődést, a külső támpontok által nyújtott segítség mentes új utak járását és a motivációt az újszerű megoldás megtalálására.

K3.3 Létezik-e szignifikáns eltérés a kreativitást mérő kérdőíven elért eredményben a kutatásban résztvevő felsőoktatási intézmények szerint?

Az eredmények alapján szignifikáns eltérés mutatkozott meg a BME és a SJ, valamint a BME és az MTTK pontszámai között, de a SJ és az MTTK intézmények között nem volt jelentős eltérés a kreativitást mérő teszten elért eredményben. Ezen a teszten is a BME szakmai tanárszakos hallgatói magasabb pontszámokat értek el.

A kutatás eredményeinek alapján módszertani ajánlásokat fogalmaztunk meg a kollaboratív problémamegoldó kompetencia feltérképezésére és fejlesztésére vonatkozóan.

14.1. Javaslatok megfogalmazása a pedagógusképzés számára

E fejezetben módszertani javaslatokat fogalmazunk meg a szabaduló szoba játék oktatási környezetben történő felhasználhatósága és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia értékelése kapcsán. A disszertációban bemutatott saját fejlesztésű keretrendszerre építve, ezek a javaslatok segíthetnek a pedagógusoknak és más szakembereknek hatékonyabban kiaknázni az oktatási célú szabaduló szoba játékokban rejlő potenciált.

Folyamatosan keressük azokat az innovatív módszereket, amelyek a tanulók aktívabb és mélyebb tanulásának elősegítését szolgálják. Ebben az összefüggésben a szabaduló szoba játék, mint interaktív, problémamegoldó tevékenység, kiemelkedő lehetőséget nyújt, mind a tanulási folyamatban, mind pedig a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák értékelésében és fejlesztésében egyaránt.

A pedagógusképzésben kiemelt helyet kell biztosítanunk a gamifikációs elemek integrálásának, amelynek keretében a szabaduló szoba játékok különleges szerepet töltenek be. Az oktatási célú szabaduló szobák nem csupán újszerű és élvezetes módszertani eszközök, hanem olyan komplex környezetek is, amelyek lehetővé teszik a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák gyakorlati fejlesztését. Ezen módszerek alkalmazása a tanulási folyamatokat közvetlenül befolyásolja, elősegíti a tanulók aktív részvételét, valamint támogatja az önszabályozó tanulási képességek fejlesztését.

A pedagógusképzési programokban javasolt a gamifikált tanulási környezetek, mint például a szabaduló szobák, széleskörű bevezetése. Ez a fajta tanulási modell nem csak a tudás megszerzésére összpontosít, hanem a kreatív gondolkodásra, az analitikus készségekre és a csoportmunkára is. A szabaduló szoba játékok különösen alkalmasak arra, hogy a hallgatók a valós életbeli problémamegoldási készségeket is fejlesszék, melyek kritikus jelentőségűek a modern munkaerőpiac igényeinek kielégítéséhez.

A fentiek tükrében a pedagógusképző intézményeknek érdemes integrálniuk a játékalapú tanulást a tantervükbe, hogy a jövő pedagógusai már képzésük során megtapasztalhassák és elsajátíthassák ezen innovatív és hatékony módszerek alkalmazását. Az ilyen típusú gyakorlatok előnyei közé tartozik, hogy valós idejű visszajelzést biztosítanak a tanulók számára, ami hozzájárulhat a tanulási folyamatok mélyebb megértéséhez és a pedagógusjelöltek által később alkalmazható tudás bővítéséhez.

A gamifikáció, különösen a szabaduló szoba játékok alkalmazása, kiemelkedő lehetőséget kínál a pedagógusképzés megújítására. Ezáltal a tanárjelöltek már képzésük során elsajátíthatják azokat a készségeket és kompetenciákat, amelyek elengedhetetlenek a modern oktatási kihívások kezeléséhez. Az intézmények számára ez egyúttal lehetőséget teremt arra,

hogy innovatív, a hallgatók igényeire szabott oktatási stratégiákat alakítsanak ki, amelyek támogatják a tanulók aktív és önálló problémamegoldó képességének fejlesztését.

A szabaduló szoba játék mára a modern oktatás egyik kreatív és szórakoztató módszerévé vált. A játék során a tanulók egy adott témához vagy történethez kapcsolódó rejtvényeket és problémákat oldanak meg, miközben a játszási idő korlátozva van. Az együttműködésre és csoportdinamikára épülő feladatok serkenthetik a tanulók aktív részvételét és önszabályozó tanulását. A kollaboratív problémamegoldó kompetencia magas szintű megléte elengedhetetlen a modern társadalom és munkaerőpiac számára. A szabaduló szoba játék egyedülálló környezetet teremt a tanulóknak, ahol együttműködve kell megoldaniuk komplex problémákat és rejtélyeket. A játék olyan helyzeteket teremt, amelyekben a tanulóknak meg kell osztaniuk információkat, ötleteket, és közösen kell gondolkodniuk a megoldásokon. Integrálása a tantervbe lehetőséget teremt a tanároknak a kívánt tanulási és kompetenciafejlesztési célok célzott támogatására. Az interaktív és motiváló környezetben történő tanulás fokozza a tanulók aktív részvételét és az elért eredmények mélységét. Az interaktív, kollaboratív problémamegoldás iránti igény a modern oktatási rendszerekben felhívja a figyelmet a szabaduló szoba játék pedagógiai potenciáljára.

A változatos és kihívást jelentő problémák kulcsfontosságú szerepet játszanak a tanulók kollaboratív problémamegoldó kompetenciájának hatékony fejlesztésében. Pedagógiai szempontból érdemes olyan feladatokat tervezni, amelyek többféle megközelítést igényelnek, és amelyek egyre magasabb szintű gondolkodási képességeket kívánnak a tanulóktól. Például, a különböző nehézségi szintekkel rendelkező problémásorok készítése ösztönzi a tanulókat a fokozatos fejlődésre és a kitartó problémamegoldásra. A problémákat úgy kell kialakítani, hogy azok különféle készségek kombinációjára ösztönözzék a tanulókat, így elősegítve az erősségeik kiaknázását és a kollaboratív munkát. A csoportdinamika és a feladatok elosztása kulcsfontosságú szerepet játszik.

Az értékelés kritériumai és a mércék kidolgozása meghatározza, hogy hogyan értékeljük és mérjük a tanulók kollaboratív problémamegoldó kompetenciáit a szabadulószoba játék során. A pedagógusnak világosan meg kell határoznia az elvárt teljesítményszinteket, és a kritériumoknak összhangban kell lenniük a tantervi célokkal. A pontos értékelési kritériumok segítik a tanulókat abban, hogy megértsék, mire kell fókuszálniuk és milyen készségeket szükséges fejleszteniük.

A pedagógus szerepe nem csupán a tanításra korlátozódik, hanem a tanulók támogatására és fejlődésük segítésére is kiterjed. Tréningek és workshopok szervezése a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlesztéséhez, valamint rendszeres visszajelzés nyújtása a játék során elért eredményekről és fejlődéséről mind hozzájárulhatnak a hatékony képességfejlesztéshez.

Az oktatás célja nem csupán a tudás elsajátítása, hanem olyan készségek és kompetenciák fejlesztése is, amelyek elősegítik a tanulók hatékony és kreatív problémamegoldását a valós életben. Az adaptált ATC21S projekt keretrendszere tökéletesen illeszkedik ezen összetett kompetencia konstrukum értékeléséhez, hiszen magában foglalja mind azokat az indikátorokat, amelyek megfigyelhetők a játék folyamán. A keretrendszer lehetővé teszi a kézzel való kódolást, így a pedagógusok nyomon tudják követni tanulóik kollaboratív problémamegoldó szintjének fejlődését. Már az első megfigyeléskor és értékeléskor kirajzolódik, hogy mely részkompetenciák fejlesztését igényli egy-egy tanuló vagy csoport. Az adaptált keretrendszer lehetőséget nyújt a tanulók együttműködési és problémamegoldó kompetenciáinak mélyreható megértéséhez, hozzájárulva ezzel a kompetencia fejlesztéséhez az oktatási környezetben.

14.2. Korlátok és további kutatási irányok

E kutatás jelentősége abban is rejlik, hogy Magyarország, Szlovákia és a Vajdaság (Szerbia) területén kevés empirikus kutatás áll rendelkezésre a kollaboratív problémamegoldó kompetencia területén. A disszertáció elméleti alátámasztással segít hozzájárulni a munkavállalási kulcskompetenciák, különösen a kollaboratív problémamegoldás területének megértéséhez és fejlesztéséhez ezen régiókban. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak az oktatási rendszer és a pedagógusképzés megújításához ezen a területen.

Bár a szabaduló szoba játék és az adaptált ATC21S keretrendszer határozott előnyöket nyújt a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlesztése és értékelése terén, számos korlát is azonosítható, amelyek hatással voltak a kutatás eredményére, érvényességére és általánosíthatóságára. Felsorolunk néhány ilyen korlátot és megfontolást:

(1) Kutatásunk a szabaduló szoba játék alkalmazását vizsgálta felsőoktatási környezetben. Az eredmények generalizálhatósága más kontextusokra (pl. más szakokon tanuló hallgatók, más korosztály) további vizsgálatokat igényel. A minta mérete és összetétele nem biztosítja a reprezentativitást.

(2) A szabaduló szoba játék elemei papíralapúak. A jobb játékelmény és elmerülés céljából több technológia és eszköz szükséges. Az olyan oktatási technológia, mint az AR (Augmented Reality - kiterjesztett valóság) és VR (Virtual Reality - virtuális valóság) a tanulási élmény gazdagítását és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia további fejlesztését szolgálnák. A korlátozott költségvetés ezt behatárolta.

(3) Az önértékelések, attitűdök vagy érzelmek mérése szubjektív lehet, és az egyéni értelmezési különbségek befolyásolhatják az eredményeket. Kutatásunkban ez a Csapatmunka készség kérdőív eredményeinél megfigyelhető volt.

Az aktuális kutatás során több új kutatási irány nyílt meg, amelyek hozzájárulhatnak a szabaduló szoba játék és a kollaboratív problémamegoldó kompetencia oktatási területen való hatékonyabb felhasználásához. Ezek a kutatási irányok nemcsak az oktatási gyakorlatot gazdagíthatják, hanem hozzájárulhatnak a pedagógusképzés elméleti alapjainak továbbfejlesztéséhez is.

(1) *További kutatásokat szükséges végezni alternatív értékelési módszerekkel, melyek kiegészíthetik vagy kibővíthetik az ATC21S keretrendszert. Ezáltal jobban lefedhetővé válnának a hallgatók kollaboratív problémamegoldó kompetenciái. Ez magában foglalhat újfajta értékelési technikák kifejlesztését, melyek jobban illeszkednek a kollaboratív problémamegoldó kompetencia mérésének követelményeihez.*

(2) *A kutatás megismétlése egy új játékkal, viszont az első felmérésben résztvevő hallgatókkal más csoportbeállításokban. Ezáltal pontosabb képet kaphatnánk arról, hogy a kollaboratív problémamegoldó kompetencia szintben milyen szerepet játszik az egyéni hozzájárulás és a csoport összetétele. Ezzel fény derülne arra, hogy az egyéni hozzájárulás vagy a csoport összetétel-e a döntő a kollaboratív problémamegoldó kompetencia elért pontszámok tekintetében.*

(3) *A jövőbeli munka része lehetne a saját fejlesztésű keretrendszer validálása. A keretrendszert azzal a céllal fejlesztettük ki, hogy áttekintést nyújtson az oktatási célú szabaduló szoba tervezésénél figyelembe veendő elemekről. A modell validálásában az *Instructional Design* alapján a belső validációra összpontosítanánk, vagyis figyelembe*

vennének a modell formális jellemzőit és használatát (Richey, 2005). Validálásunk a modell egyértelműségével és teljességével foglalkozna, és ami a felhasználását illeti, magában foglalná mind a vélt hasznosságát, mind pedig a tényleges felhasználását. Ez a négy fogalom átültetésre kerülne az ezt követő hat kutatási kérdésre, ahol az áttekinthetőséget három szempontból operacionalizálnánk, nevezetesen az áttekinthetőséggel, az elemek egyértelműségével és a kapcsolatok egyértelműségével:

- Globálisan érthető-e a modell? (áttekinthetőség)
- Érthetőek-e az egyes elemei? (az elemek egyértelműsége)
- A modell egyértelműen szemlélteti-e az elemek közötti kapcsolatokat? (a kapcsolatok egyértelműsége)
- Teljes-e a modell, vagy hiányzik még valamely kulcseleme? (teljesség)
- A tanárok valóban használták-e a modellt saját oktatási célú szabaduló szobájuk megtervezésekor? (tényleges használat)
- A tanárok úgy gondolják, hogy a modell általában hasznos az oktatási célú szabaduló szoba tervezéséhez? (hasznosság)

(4) Időt spóroló megoldás lenne a pedagógusok számára, ha *az oktatási célú szabaduló szobák automatikus monitorozása*, és a hallgatók előre haladásának és teljesítményének nyomon követése megvalósítható lenne. Itt a digitális játék megoldásra gondolunk. Ma már számos megoldás elképzelhető, pl. olyan rendszerek, amelyek képesek adatok gyűjtésére a hallgatókról és azok interakcióiról a szabaduló szoba játék során, és valós időben biztosítják a tanárok számára a tanulás elemzését. Ehhez a nyílt forráskódú, web alapú platform kidolgozása lenne a legjobb megoldás. A cél olyan oktatási szabaduló szobák létrehozása, amelyek képesek automatikusan tippeket szolgáltatni, a résztvevők igényeit a tapasztalatok alapján ellenőrizni, és a tevékenységet teljesítményük alapján megváltoztatni. Várhatóan ezekkel a megoldásokkal rendelkezni fognak a következő generációs oktatási célú szabaduló szobák.

Mindez ma már elképzelhető és meg is valósítható a mesterséges intelligencia (MI) integrálásával. Az MI-t fel lehetne használni az oktatási célú szabaduló szobákban az egyéni tanulási útvonalak adaptív kialakítására. Az MI elemezheti a tanulók előrehaladását és reakcióit valós időben, és személyre szabott tanulási kihívásokat kínálhat, optimalizálva a tanulási élményt minden résztvevő számára. Az automatizált és azonnali visszajelzések nyújtása a tanulók teljesítményéről segíthetné a tanulók gyors tanulását a hibáikból és javítaná a kollaboratív problémamegoldó kompetenciáikat a játék során. E mellett az MI képes felismerni és elemezni a tanulók érzelmi és kognitív állapotait a szabaduló szoba játék során. Ezzel válasz kaphatnánk arra, hogy miként befolyásolják a különböző állapotok a csoportdinamikát és a problémamegoldó kompetenciát, valamint hogy hogyan lehet ezeket az információkat felhasználni a tanulási környezet további optimalizálására.

Az MI alkalmazása a szabaduló szoba játékok tervezésében rengeteg időt spórolna meg a tanárok számára. A játék logikája és rejtvényei dinamikusan alkalmazkodhatnának a tanulók kompetenciaszintjéhez. Ez magában foglalhatná a nehézségi szintek automatikus állítását és a játékmenet módosítását annak érdekében, hogy minden tanuló számára kihívást és tanulási lehetőséget biztosítson.

Az MI alkalmazása a szabaduló szobában generált nagy mennyiségű adat elemzésére óriási előrelépés lenne annak érdekében, hogy jobban megértsük a tanulási mintákat és a

csoporthatásában rejlő kihívásokat. Ez segíthetne az oktatási célú szabaduló szobák hatékonyságának növelésében és az oktatási kimenetek javításában.

Még néhány javaslat tettünk további kutatási irányokra, amelyek a pedagógusképzést és a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák fejlesztését célozzák meg, különös tekintettel az oktatási célú szabaduló szobák használatára:

(1) Érdekes lenne megvizsgálni, hogy a *személyre szabott tanulási utak*, azaz az egyéni tanulási stílusok és képességek hogyan támogathatók a játékos környezet által, és ez hogyan segíti elő a kollaboratív problémamegoldó kompetenciák fejlődését.

(2) A különböző *kulturális és kontextuális háttérrel* rendelkező tanulók kollaboratív problémamegoldó kompetenciáinak vizsgálata szabaduló szoba környezetben rá világítana arra, hogy az eltérő kulturális háttérrel rendelkező csoportok hogyan oldanak meg problémákat és milyen stratégiákat alkalmaznak.

(3) *A hosszú távú hatások követése* olyan kutatási programok indításával, amelyek a szabaduló szoba játékok által támogatott kollaboratív tanulási programok hatásait vizsgálják a tanulók akadémiai teljesítményére és készségfejlődésére.

SZAKIRODALOM

- AAC & U, A. of A. C. and U. (2002). *Greater Expectations: A New Vision for Learning As a Nation Goes to College*. Association of American Colleges and Universities.
- Ackerman, M. S., Dachtera, J., Pipek, V., & Wulf, V. (2013). Sharing Knowledge and Expertise: The CSCW View of Knowledge Management. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 22(4–6), 531–573. <https://doi.org/10.1007/s10606-013-9192-8>
- Ackerman, P. L., & Heggstad, E. D. (1997). Intelligence, personality, and interests: Evidence for overlapping traits. *Psychological Bulletin*, 121, 219–245. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.2.219>
- Adams, E., & Dormans, J. (2012). *Game mechanics: Advanced game design*. New Riders.
- Adams, V., Burger, S., Crawford, K., & Setter, R. (2018). Can You Escape? Creating an Escape Room to Facilitate Active Learning. *Journal for Nurses in Professional Development*, 34(2), E1–E5. <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000433>
- Admiraal, W., Huizenga, J., Akkerman, S., & Dam, G. ten. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1185–1194. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.12.013>
- Agócs, L., Bagdy, E., Balázs, É., Báthory, Z., & Falus, I. (1997). *Pedagógiai Lexikon I-III.: I.: a-h/II.: I-ny/III.: o-zs*. Keraban Könyvkiadó.
- Aguado, D., Rico, R., Sánchez-Manzanares, M., & Salas, E. (2014). Teamwork Competency Test (TWCT): A step forward on measuring teamwork competencies. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 18, 101–121. <https://doi.org/10.1037/a0036098>
- Ahonen, A. K., & Kankaanranta, M. (2015). Introducing Assessment Tools for 21st Century Skills in Finland. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach* (pp. 213–225). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_10
- Al-Ansi, A. M., Suprayogo, I., & Abidin, M. (2019). Impact of information and communication technology (ICT) on different settings of learning process in developing countries. *Science and Technology*, 9(2), 19–28.
- Allen, A. P., & Thomas, K. E. (2011). A Dual Process Account of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(2), 109–118. <https://doi.org/10.1080/10400419.2011.571183>
- Alom, B., & Awwal, N. (2018). SEMGD: Scoring Engine for Multiplayer Game Design. *Computer Game Development and Education: An International Journal (CGDEIJ)*, 1(1), 44–54.
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56–79. <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>
- Amabile, T. M. (2019). *Creativity in Context: Update to The Social Psychology of Creativity*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429501234>
- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9–16.
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries* [Monograph]. OECD. <https://doi.org/10.1787/19939019>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, abridged edition. *White Plains*, 5(1).
- Anderson, N., Potočnik, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and Creativity in Organizations: A State-of-the-Science Review, Prospective Commentary, and Guiding Framework. *Journal of Management*, 40(5), 1297–1333.
- Ang, C. S., Avni, E., & Zaphiris, P. (2008). *Linking Pedagogical Theory of Computer Games to Their Usability*. 26.
- Arnab, S., & Clarke, S. (2017). Towards a trans-disciplinary methodology for a game-based intervention development process: Towards a trans-disciplinary methodology. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 279–312. <https://doi.org/10.1111/bjet.12377>

- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M., Bellotti, F., Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R., & De Gloria, A. (2014). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis: Mapping learning and game mechanics. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12113>
- Arnal-Palacián, M., Macías-García, J. A., & Duarte Tosso, I. (2019). *Escape Rooms as a Way to Teach Magnitudes and Measure in Degrees in Education*.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2d ed). Holt, Rinehart and Winston.
- Awwal, N., Alom, M., & Care, E. (2015). Game design for learning to solve problems in a collaborative environment. *European Conference on Games Based Learning*, 25–34.
- Bada, S. O., & Olusegun, S. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education*, 5(6), 66–70.
- Baer, J. (2011). How divergent thinking tests mislead us: Are the Torrance Tests still relevant in the 21st century? The Division 10 debate. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(4), 309–313. <https://doi.org/10.1037/a0025210>
- Bailey, K., & Im-Bolter, N. (2020). My way or your way? Perspective taking during social problem solving. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 66, 101087. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2019.101087>
- Baker, D., Horvath, L., Champion, M., Offermann, L., & Salas, E. (2005). The ALL Teamwork Framework. *International Adult Literacy Survey, Measuring Adult Literacy and Life Skills: New Frameworks for Assessment*, 13, 229–272.
- Baker, T., & Clark, J. (2010). Cooperative learning – a double-edged sword: A cooperative learning model for use with diverse student groups. *Intercultural Education*, 21(3), 257–268. <https://doi.org/10.1080/14675981003760440>
- Bandura, A. (1971). *Social learning theory*. General Learning Press.
- Barkley, E. F., Major, C. H., & Cross, P. (2014). *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty* (2nd Edition). Jossey-Bass. <https://www.wiley.com/en-us/Collaborative+Learning+Techniques%3A+A+Handbook+for+College+Faculty%2C+2nd+Edition-p-9781118761557>
- Baron, J. (2000). *Thinking and deciding*. Cambridge University Press.
- Barrick, M. R., Stewart, G. L., Neubert, M. J., & Mount, M. K. (1998). Relating member ability and personality to work-team processes and team effectiveness. *Journal of Applied Psychology*, 83, 377–391. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.83.3.377>
- Barron, B. (2003). When Smart Groups Fail. *Journal of the Learning Sciences*, 12(3), 307–359. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1203_1
- Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, Intelligence, and Personality. *Annual Review of Psychology*, 32(1), 439–476. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.32.020181.002255>
- Barrows, H. S., & Robyn, M. T. (1980). *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. Springer Publishing Company.
- Beal, D. J., Cohen, R. R., Burke, M. J., & McLendon, C. L. (2003). Cohesion and Performance in Groups: A Meta-Analytic Clarification of Construct Relations. *Journal of Applied Psychology*, 88, 989–1004. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.6.989>
- Bearison, D. J., Magzamen, S., & Filardo, E. K. (1986). Socio-Cognitive Conflict and Cognitive Growth in Young Children. *Merrill-Palmer Quarterly*, 32(1), 51–72.
- Beaty, R. E., Nusbaum, E. C., & Silvia, P. J. (2014). Does insight problem solving predict real-world creativity? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8, 287–292. <https://doi.org/10.1037/a0035727>
- Becker, K. (2005). *How Are Games Educational? Learning Theories Embodied in Games*. 7.
- Bednárík, É., & Kováts, J. (2015). *Strukturált problémamegoldó technikák – Egyetemi jegyzet*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó. <https://lignogroup.hu/news/strukturalt-problemamegoldo-technikak/>
- Beguin, E., Besnard, S., Cros, A., Joannes, B., Leclerc-Istria, O., Noel, A., Roels, N., Taleb, F., Thongphan, J., Alata, E., & Nicomette, V. (2019). Computer-Security-Oriented Escape Room. *IEEE Security & Privacy*, 17(4), 78–83. <https://doi.org/10.1109/MSEC.2019.2912700>

- Belbin, M. R. (2000). Beyond the Team. *Team Performance Management: An International Journal*, 6(3/4), 73–76. https://doi.org/10.1108/tpm.2000.6.3_4.73.4
- Belbin, M. R. (2011). Management Teams: Why They Succeed or Fail (3rd ed.). *Human Resource Management International Digest*, 19(3). <https://doi.org/10.1108/hrmid.2011.04419cae.002>
- Bell, S. T. (2007). Deep-level composition variables as predictors of team performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 92, 595–615. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.3.595>
- Benassi, A. (2019). Escape rooms in schools: Physical and virtual environments for learning. *Italian Journal of Educational Technology*, 27(2), Article 2. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1056>
- Berry, D. C., & Broadbent, D. E. (1987). The combination of explicit and implicit learning processes in task control. *Psychological Research*, 49, 7–15. <https://doi.org/10.1007/BF00309197>
- Betrus, A., & Botturi, L. (2010). Chapter 2: Principles of Playing Games for Learning; in *Playing Games in Schools: Engaging Learners through Interactive Entertainment (ISTE, 2010)*. https://www.academia.edu/9580061/Chapter_2_Principles_of_Playing_Games_for_Learning_in_Playing_Games_in_Schools_Engaging_Learners_through_Interactive_Entertainment_ISTE_2010
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17–66). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Bissola, R., & Imperatori, B. (2011). Organizing Individual and Collective Creativity: Flying in the Face of Creativity Clichés. *Creativity and Innovation Management*, 20(2), 77–89. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2011.00597.x>
- Blair, C. S., & Mumford, M. D. (2007). Errors in Idea Evaluation: Preference for the Unoriginal? *The Journal of Creative Behavior*, 41(3), 197–222. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2007.tb01288.x>
- Blatchford, P., Kutnick, P., Baines, E., & Galton, M. (2003). Toward a social pedagogy of classroom group work. *International Journal of Educational Research*, 39(1), 153–172. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(03\)00078-8](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(03)00078-8)
- Blech, C., & Funke, J. (2010). You Cannot Have Your Cake and Eat It, too: How Induced Goal Conflicts Affect Complex Problem Solving. *The Open Psychology Journal*, 3(1), 42–53. <https://doi.org/10.2174/1874350101003010042>
- Blumberg, F. C., Altschuler, E. A., Almonte, D. E., & Mileaf, M. I. (2013). The Impact of Recreational Video Game Play on Children’s and Adolescents’ Cognition. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2013(139), 41–50. <https://doi.org/10.1002/cad.20030>
- Bognár, M. (2002). *Tanulás mindenkinek. A tanulás fejlesztése OKI-konferencián elhangzott előadás szövege*. <https://ofi.oh.gov.hu/tudastar/tanulas-fejlesztese/tanulas-mindenkinek>
- Boncz I. (2015). *Kutatásmódszertani alapismeretek*. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar.
- Bono, E. de. (2016). *Lateral Thinking*. <https://www.penguin.co.uk/books/178835/lateral-thinking-by-edward-de-bono/9780241257548>
- Borghans, L., Duckworth, A. L., Heckman, J. J., & Ter Weel, B. (2008). The Economics and Psychology of Personality Traits. *Journal of Human Resources*, 43(4), 972–1059.
- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017a). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *Journal of Technology and Science Education*, 7(2), 162. <https://doi.org/10.3926/jotse.247>
- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017b). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *Journal of Technology and Science Education*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.3926/jotse.247>
- Botturi, L., & Babazadeh, M. (2020). Designing educational escape rooms: Validating the Star Model. *International Journal of Serious Games*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v7i3.367>
- Boughzala, I., Bououd, I., & Michel, H. (2013). *Characterization and Evaluation of Serious Games: A Perspective of Their Use in Higher Education*. 844–852. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2013.620>

- Bowles, S., Gintis, H., & Osborne, M. (2001). The Determinants of Earnings: A Behavioral Approach. *Journal of Economic Literature*, 39(4), 1137–1176. <https://doi.org/10.1257/jel.39.4.1137>
- Boyle, S. (2011). *Teaching Toolkit. An Introduction to Games based learning—PDF Free Download*. <https://docplayer.net/21098611-Teaching-toolkit-an-introduction-to-games-based-learning.html>
- Brady, S. C., & Andersen, E. C. (2021). An escape-room inspired game for genetics review. *Journal of Biological Education*, 55(4), 406–417. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1703784>
- Breakout EDU. (2021). *Resources to create your own games!* Breakout EDU. <https://resources.breakoutedu.com/puzzleresources>
- Brna, P., & Burton, M. (1997). Modelling students collaborating while learning about energy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13(3), 194–205. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2729.1997.00020.x>
- Brom, C., Buchtová, M., Šisler, V., Děchtěrenko, F., Palme, R., & Glenk, L. M. (2014). Flow, social interaction anxiety and salivary cortisol responses in serious games: A quasi-experimental study. *Computers & Education*, 79, 69–100. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.001>
- Brooks, D. W., & Shell, D. F. (2006). Working memory, motivation, and teacher-initiated learning. *Journal of Science Education and Technology*, 15, 17–30.
- Brophy, D. R. (1998). Understanding, Measuring, and Enhancing Individual Creative Problem-Solving Efforts. *Creativity Research Journal*, 11(2), 123–150. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1102_4
- Brown, N., Darby, W., & Coronel, H. (2019). An Escape Room as a Simulation Teaching Strategy. *Clinical Simulation in Nursing*, 30, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.02.002>
- Brown, R., & Pehrson, S. (2019). *Group Processes: Dynamics within and Between Groups*. John Wiley & Sons.
- Bruder, P. (2014). *GAME ON: Gamification in the Classroom - ProQuest*. <https://search.proquest.com/openview/117b8d5cbc1f87b7a45c6731c6c9171f/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=25066>
- Buckingham, D., & Scanlon, M. (2003). *Education, Entertainment, and Learning in the Home*. Open University Press.
- Bujanda, M. E., & Campos, E. (2015). The Adaptation and Contextualization of ATC21STM by Costa Rica. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach* (pp. 245–256). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_12
- Burns, P. L. S., & Shumack, P. K. (2017). On-campus or online: Learning resources and communities of practice make the difference. *Spark: UAL Creative Teaching and Learning Journal*, 2(2), Article 2.
- C. Graesser, A., Foltz, P. W., Rosen, Y., Shaffer, D. W., Forsyth, C., & Germany, M.-L. (2018). Challenges of Assessing Collaborative Problem Solving. In E. Care, P. Griffin, & M. Wilson (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Research and Applications* (pp. 75–91). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6_5
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Cain, J. (2019). Exploratory implementation of a blended format escape room in a large enrollment pharmacy management class. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(1), 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.09.010>
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., & Converse, S. (1993). Shared Mental Models in Expert Team Decision Making. In *Individual and Group Decision Making*. Psychology Press.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Borgogni, L., & Perugini, M. (1993). The “big five questionnaire”: A new questionnaire to assess the five factor model. *Personality and Individual Differences*, 15(3), 281–288. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(93\)90218-R](https://doi.org/10.1016/0191-8869(93)90218-R)
- Care, E., Griffin, P., & Wilson, M. (Eds.). (2018). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Research and Applications*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6>

- Care, E., Griffin, P., Woods, K., & Mountain, R. (2012). *Defining and assessing 21st century skills*. ATC21S. http://www.atc21s.org/uploads/3/7/0/0/37007163/pd_module_2_for_web.pdf
- Care, E., Scoular, C., & Awwal, N. (2016). *Assessing collaborative skills through games*. 118–122.
- Care, E., Scoular, C., & Bui, M. (2014). Australia in Context of the ATC21S Project. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach*. Chapter: 8 (pp. 183–197). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_8
- Carneiro, P., Crawford, C., & Goodman, A. (2007). *The Impact of Early Cognitive and Non-Cognitive Skills on Later Outcomes*. Centre for the Economics of Education. https://www.researchgate.net/publication/4807581_The_Impact_of_Early_Cognitive_and_Non-Cognitive_Skills_on_Later_Outcomes
- Carnevale, A. P., Gainer, L. J., & Meltzer, A. S. (1990). *Workplace basics: The essential skills employers want* (First edition). Jossey-Bass Publishers. <http://catdir.loc.gov/catdir/toc/wiley023/89048804.html>
- Carrión, Sc. S., Ureta, R., Jiménez-Sánchez, C., Bruton, L., Perez, S., & MP, L.-R. (2018). Room Escape: A transversal gamification strategy for physiotherapy students. *EDULEARN18 Conference*, 4149–4154.
- Carvalho, M., Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., Islas Sedano, C., Hauge, J., Hu, J., & Rauterberg, M. (2015). An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design. *Computers & Education*, 87, 166. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.023>
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 1–22. <https://doi.org/10.1037/h0046743>
- Çeker, E., & Özdamlı, F. (2017). What “Gamification” is and what it’s not. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2). <https://doi.org/10.13187/ejced.2017.2.221>
- Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2003). Personality traits and academic examination performance. *European Journal of Personality*, 17(3), 237–250. <https://doi.org/10.1002/per.473>
- Chang, E. C. (2004). *Social problem solving: Theory, research, and training* (pp. xvi, 276). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10805-000>
- Chapman, J., & Rich, P. (2018). Does educational gamification improve students’ motivation? If so, which game elements work best? *Journal of Education for Business*, 93, 314–321. <https://doi.org/10.1080/08832323.2018.1490687>
- Chase, W. G., & Simon, H. A. (1973). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4(1), 55–81.
- Chen, J., Wang, M., Kirschner, P. A., & Tsai, C.-C. (2018). The Role of Collaboration, Computer Use, Learning Environments, and Supporting Strategies in CSCL: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 88(6), 799–843. <https://doi.org/10.3102/0034654318791584>
- Chinn, C. A., & Malhotra, B. A. (2002). Children’s responses to anomalous scientific data: How is conceptual change impeded? *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 327.
- Chiriac, E. H., & Granström, K. (2012). Teachers’ leadership and students’ experience of group work. *Teachers and Teaching*, 18(3), 345–363. <https://doi.org/10.1080/13540602.2012.629842>
- Chiu, M., & Khoo, L. (2003). Rudeness and Status Effects During Group Problem Solving: Do They Bias Evaluations and Reduce the Likelihood of Correct Solutions? *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 506. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.3.506>
- Chiu, M. M. (2000). Group Problem-Solving Processes: Social Interactions And individual Actions. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 30(1), 26–49. <https://doi.org/10.1111/1468-5914.00118>
- Chorney, A. I. (2012). Taking The Game Out Of Gamification. *Dalhousie Journal of Interdisciplinary Management*, 8(1). <https://doi.org/10.5931/djim.v8i1.242>
- Chu, H.-C., & Hung, C.-M. (2015). Effects of the Digital Game-Development Approach on Elementary School Students’ Learning Motivation, Problem Solving, and Learning Achievement. *International Journal of Distance Education Technologies*, 13, 87–102. <https://doi.org/10.4018/ijdet.2015010105>
- Clapson, M. L., Gilbert, B., Mozol, V. J., Schechtel, S., Tran, J., & White, S. (2020). ChemEscape: Educational Battle Box Puzzle Activities for Engaging Outreach and Active Learning in General Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 97(1), 125–131. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00612>

- Clare, A. (2015). *Escape the Game: How to make puzzle and escape rooms*. Wero Creative Press; 1st edition (December 9, 2015). <https://www.amazon.com/Escape-Game-puzzle-escape-rooms-ebook/dp/B0196S8YEU>
- Clark, H. H. (1996). *Using language* (pp. xi, 432). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.2277/0521561582>
- Clarke, S. J., Peel, D. J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., & Wood, O. (2017). EscapED: A Framework for Creating Educational Escape Rooms and Interactive Games to For Higher/Further Education. *International Journal of Serious Games*, 4(3), 73–86. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.180>
- Cohen, E. G. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 64, 1–36.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed). Routledge.
- Comfort, K. (2015). Case Study on the Implementation of ATC21S in the United States. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach* (pp. 227–244). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_11
- Connelly, L., Burbach, B., Kennedy, C., & Walters, L. (2018). Escape Room Recruitment Event: Description and Lessons Learned. *Journal of Nursing Education*, 57, 184–187. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180221-12>
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>
- Connolly, T., Stansfield, M., & Boyle, E. (2009). *Games-Based Learning Advancements for Multi-Sensory Human Computer Interfaces: Techniques and Effective Practices*. Idea Group Inc. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-360-9>
- Cook, D. (2006, October 24). What are game mechanics? *LOSTGARDEN*. <https://lostgarden.home.blog/2006/10/24/what-are-game-mechanics/>
- Cook, R. D., & Weisberg, S. (1982). *Residuals and Influence in Regression*. New York: Chapman and Hall. <http://conservancy.umn.edu/handle/11299/37076>
- Cooke, N., Gorman, J., Myers, C., & Jasmine, L. (2012). Interactive Team Cognition. *Cognitive Science*, 37. <https://doi.org/10.1111/cogs.12009>
- Cornelius, S. W., & Caspi, A. (1987). Everyday problem solving in adulthood and old age. *Psychology and Aging*, 2(2), 144–153. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.2.2.144>
- Cotner, S. E., Smith, K., Simpson, L., Burgess, D., & Cain, J. J. (2018). 1311. Incorporating an “Escape Room” Game Design in Infectious Diseases Instruction. *Undefined*. /paper/1311.-Incorporating-an-%E2%80%9CEscape-Room%E2%80%9D-Game-Design-in-Cotner-Smith/4c1f17918d1616d6a711d71010d50401c2819061
- Cotner, S., Smith, K. M., Simpson, L., Burgess, D. S., & Cain, J. (2018). Incorporating an “Escape Room” Game Design in Infectious Diseases Instruction. *Open Forum Infectious Diseases*, 5(suppl_1), S401. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofy210.1144>
- Council, N. R., Education, D. of B. and S. S. and, Assessment, B. on T. and, Education, B. on S., & Education, C. on H. S. S. or P. for K.-12 S. (2011). *Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. National Academies Press.
- Council of Europe. (1996). *Key competencies for Europe. Report of the Symposium in Berne 27-30 March 1996*. <https://www.coe.int/en/web/documents-records-archives-information/timeline-1997>
- Cournoyer, B. R. (2016). *The Social Work Skills Workbook* (8th edition). Cengage Learning.
- Cowie, H., Smith, P., Boulton, M., & Laver, R. (2017). *Cooperation in the Multi-Ethnic Classroom (1994): The Impact of Cooperative Group Work on Social Relationships in Middle Schools*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203703021>
- Craig, C., Ngondo, P. S., Devlin, M., & Scharlach, J. (2020). Escaping the routine: Unlocking group intervention. *Communication Teacher*, 34(1), 14–18. <https://doi.org/10.1080/17404622.2019.1593475>

- Crawford, C. (2005). Effects of Transformational Leadership and Organizational Position on Knowledge Management. *J. Knowledge Management*, 9, 6–16.
<https://doi.org/10.1108/13673270510629927>
- Crawford, K., & Martens, S. (2018, February 17). Embracing Wonder and Curiosity: Transforming Teacher Practice Through Escape Rooms and Design Thinking. *2018 Conference of the Canadian Society for the Study of Education*. 2018 Conference of the Canadian Society for the Study of Education. <https://ocs.sfu.ca/csse/index.php/csse/cssescee2018/paper/view/5454>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (Third edition). SAGE Publications, Inc. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book241842>
- Cropley, A. (2006). In Praise of Convergent Thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3), 391–404.
https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803_13
- Cropley, A. J. (1967). Creativity, intelligence, and achievement. *Alberta Journal of Educational Research*, 13, 51–58.
- Crowston, K., Rubleske, J., & Howison, J. (2015). Coordination Theory: A Ten-Year Retrospective. *Human-Computer Interaction and Management Information Systems: Foundations*, 134–152.
- Csapó, B., & Pásztor, A. (2015). A kombinatív képesség fejlődésének mérése online tesztekkel. In B. Csapó & A. Zsolnai (Eds.), *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában*. Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet.
- Csernica, J., Hanyak, M., Hyde, D., Shooter, S., & Toole, M. (2002). *Practical Guide to Teamwork*. College of Engineering Bucknell University.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Practical-Guide-to-Teamwork-Csernica-Hanyak/6f8f525bba54ca68482a682c9ffe71b7cc2c8e8c>
- Csikszentmihályi, M. (1990). *FLOW: The Psychology of Optimal Experience*. 6.
- Csikszentmihályi, M. (2000). *FLOW: The Psychology of Optimal Experience*. 6.
- Csikszentmihályi, M. (2013). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention* (Reprint edition). Harper Perennial.
- Csikszentmihályi, M., & Schneider, B. (2001). *Becoming Adult: How Teenagers Prepare For The World Of Work*. Basic Books.
- Csikszentmihályi Mihály & Legéndyné Szabó Edit. (2001). *Flow az áramlat: A tökéletes élmény pszichológiája*. Akad. K.
- Cukurova, M., Luckin, R., Millán, E., & Mavrikis, M. (2018). The NISPI framework: Analysing collaborative problem-solving from students' physical interactions. *Computers & Education*, 116, 93–109.
- Cumming, J., Woodcock, C., Cooley, S. J., Holland, M. J. G., & Burns, V. E. (2015). Development and validation of the groupwork skills questionnaire (GSQ) for higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(7), 988–1001.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2014.957642>
- Danner, D., Hagemann, D., Schankin, A., Hager, M., & Funke, J. (2011). Beyond IQ: A latent state-trait analysis of general intelligence, dynamic decision making, and implicit learning. *Intelligence*, 39(5), 323–334.
- Daradoumis, T., & Marquès, J. (2002). Distributed Cognition in the Context of Virtual Collaborative Learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 13.
- Davidson, J. E. (2003). Insights about insightful problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The Psychology of Problem Solving* (pp. 149–175). Cambridge University Press.
https://books.google.rs/books?hl=en&lr=&id=O_Kkkd9A8qcC&oi=fnd&pg=PA149&dq=Davidson,+2003%3B+Schooler+%C3%A9s+Melcher,+1995&ots=MEsFefL5BO&sig=Y0FgeQ8XtLgw7Jo92RYgFrR9vOE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Davidson, N., Major, C. H., & Michaelsen, L. K. (2014). Small-Group Learning in Higher Education—Cooperative, Collaborative, Problem-Based, and Team-Based Learning: An Introduction by the Guest Editors. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3 & 4), 1–6.
- Davis, B. G. (2009). *Tools for Teaching* (2nd edition). Jossey-Bass.
- de Bono, E. (2015). *Lateral thinking* (Reissue edition). Harper Colophon.
- De Corte, E. (1996). Overview. In E. De Corte & F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 33–43). Elsevier Science.

- De Corte, E. (2001). Az iskolai tanulás: A legfrissebb eredmények és a legfontosabb tennivalók. *Magyar Pedagógia*, 101(4), 413–434.
- De Freitas, S. (2018). Are games effective learning tools? A review of educational games. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 74–84.
- de Freitas, S. (2018). *Educational Technology & Society*. 11.
- Dekker, R., Elshout-Mohr, M., & Wood, T. (2006). How Children Regulate their Own Collaborative Learning. *Educational Studies in Mathematics*, 62(1), 57–79. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-1688-4>
- Denham, S. A., Ji, P., & Hamre, B. (2010). Compendium of Preschool through Elementary School Social-Emotional Learning and Associated Assessment Measures. In *Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning*. Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. <https://eric.ed.gov/?id=ED581721>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011a). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”*. 7.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. E. (2011b). *Gamification: Toward a Definition*. 4.
- Dewitt-Miller, E. (2018, October 16). *Escape to the Library: A Library Learning Escape Room: Final Report* [Report]. UNT Digital Library; University of North Texas. Libraries. <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc1310103/>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18, 75–88.
- Dietrich, N. (2018). Escape Classroom: The Leblanc Process—An Educational “Escape Game”. *Journal of Chemical Education*, 95. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00690>
- Digman, J. M. (1990). Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annual Review of Psychology*, 41(1), 417–440. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.41.020190.002221>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? *Collaborative-Learning: Cognitive and Computational Approaches*, 1–19.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O’Malley, C. (1996a). The evolution of research on collaborative learning. *Learning in Humans and Machine: Towards an Interdisciplinary Learning Science.*, 189–211.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O’Malley, C. (1996b). *The evolution of research on collaborative learning*. 27.
- Dillon, J. T. (1982). Problem finding and solving. *The Journal of Creative Behavior*, 16(2), 97–111. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1982.tb00326.x>
- Dommeyer, C., & Lammers, H. (2011). Students’ Attitudes Toward A New Method For Preventing Loafing On The Group Project: The Team Activity Diary. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 3. <https://doi.org/10.19030/tlc.v3i1.1754>
- Dörner, D., Kreuzig, H. W., Reither, F., & Stäudel, T. (1983). *Lohhausen: Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität*. Huber. <https://fis.uni-bamberg.de/handle/uniba/27941>
- Dossey, J. A. (2017). Problem solving from a mathematical standpoint. In B. Csapó & J. Funke (Eds.), *The Nature of Problem Solving: Using Research to Inspire 21st Century Learning* (pp. 59–72). OECD Publishing.
- Dostál, J. (2015). Theory of Problem Solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2798–2805. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.970>
- Driskell, J. E., & Salas, E. (2013). Personality and Work Teams. In *Handbook of Personality at Work*. Routledge.
- Duggins, R. (2019). Innovation and Problem Solving Teaching Case: The Breakout Box – A Desktop Escape Room. *Journal of Organizational Psychology*, 19(4), Article 4. <https://doi.org/10.33423/jop.v19i4.2294>
- Dumnoenchanvanit, C. (2019). *Escape Room Hengelo: Balancing Educational Content and Participant Enjoyment Within Escape Rooms* [Essay (Bachelor), University of Twente]. <https://essay.utwente.nl/79190/>
- Duncker, K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs*, 58, i–113. <https://doi.org/10.1037/h0093599>
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1951). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression. II. *Biometrika*, 38(1/2), 159–177. <https://doi.org/10.2307/2332325>

- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions. *Child Development*, 82(1), 405–432.
- Edin, P.-A., Fredriksson, P., Nybom, M., & Öckert, B. (2022). The Rising Return to Noncognitive Skill. *American Economic Journal: Applied Economics*, 14(2), 78–100. <https://doi.org/10.1257/app.20190199>
- Edwards, T., Boothby, J., & Succheralli, L. (2019). Escape Room: Using an Innovative Teaching Strategy for Nursing Students Enrolled in a Maternity Clinical Course. *Teaching and Learning in Nursing*, 14(4), 251–253. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2019.05.001>
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2007). Third generation educational use of computer games. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16, 263–281.
- Endsley, M. (2015). Situation awareness: Operationally necessary and scientifically grounded. *Cognition, Technology & Work*, 17. <https://doi.org/10.1007/s10111-015-0323-5>
- Enu, J., Danso, P. A., & Awortwe, P. K. (2015). Effects of Group Size on Students Mathematics Achievement in Small Group Settings. *Journal of Education and Practice*, 6(1), 119–122.
- Erickson, F. (2006). Definition and Analysis of Data from Videotape: Some Research Procedures and Their Rationales. In J. L. Green, G. Camilli, & P. B. Elmore (Eds.), *Handbook of complementary methods in education research* (pp. 177–191). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Erickson, F. (2011). Uses of video in social research: A brief history. *International Journal of Social Research Methodology*, 14(3), 179–189. <https://doi.org/10.1080/13645579.2011.563615>
- Ericsson, K. A. (2006). The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, 38(685–705), 2–2.
- Ernest, P. (1998). *Social constructivism as a philosophy of mathematics*. Suny Press.
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43–71. <https://doi.org/10.1002/piq.21143>
- Escribano, G. D. (2018). Escape rooms from a collaborative and interdisciplinary perspective. *Encuentro: Revista de Investigación e Innovación En La Clase de Idiomas*, 27, 22–37.
- Eukel, H. N., Frenzel, J. E., & Cernusca, D. (2017). Educational Gaming for Pharmacy Students – Design and Evaluation of a Diabetes-themed Escape Room. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(7). <https://doi.org/10.5688/ajpe8176265>
- Európai Unió Hivatalos Lapja. (2006). *Az európai parlament és a tanács ajánlása (2006. December 18.) az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcs kompetenciákról (2006/962/ek)*. Európai Unió Hivatalos Lapja l 394/10, 2006. 12. 30. <https://epa.oszk.hu/00800/00878/00949/pdf/>
- Evans, C. R., & Dion, K. L. (1991). Group Cohesion and Performance: A Meta-Analysis. *Small Group Research*, 22(2), 175–186. <https://doi.org/10.1177/1046496491222002>
- Evans, G. (2005). Measure for measure: Evaluating the evidence of culture's contribution to regeneration. *Urban Studies*, 42(5–6), 959–983.
- Falkner, N., Sooriamurthi, R., & Michalewicz, Z. (2010). Puzzle-Based Learning for Engineering and Computer Science. *Computer*, 43(4), 20–28.
- Fall, R., Webb, N. M., & Chudowsky, N. (2000). Group Discussion and Large-Scale Language Arts Assessment: Effects on Students' Comprehension. *American Educational Research Journal*, 37(4), 911–941. <https://doi.org/10.2307/1163497>
- Fehérvári, A., & Széll, K. (2019). Kompetenciamegközelítések az Unióban. In *Alapkompetenciák fejlesztése öt európai országban* (pp. 11–26). ELTE Eötvös Kiadó. <https://www.eltereader.hu/kiadvanyok/fehervari-aniko-alapkompetenciak-fejlesztese-ot-europai-oroszagban/>
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE.
- Fiore, S. M., Graesser, A., & Greiff, S. (2018). Collaborative problem-solving education for the twenty-first-century workforce. *Nature Human Behaviour*, 2(6), 367–369. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0363-y>

- Fiore, S. M., Graesser, A., Greiff, S., Griffin, P., Gong, B., Kyllonen, P., Massey, C., O'Neil, H., Pellegrino, J., Rothman, R., Soulé, H., & von Davier, A. (2017). *Collaborative Problem Solving: Considerations for the National Assessment of Educational Progress*. <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/31897>
- Fiore, S. M., & Salas, E. (2004). Why we need team cognition. In *Team cognition: Understanding the factors that drive process and performance* (pp. 235–248). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10690-011>
- Fisch, K., & Mcleod, S. (Directors). (2008, September 12). *Shift Happens*. <https://www.youtube.com/watch?v=FdTOFkchaplo>
- Fodor, S., & Klein, B. (2021). *A Nemzeti Tehetség Központ online mérési rendszere. Alapelvek, képességmérés, tanári értékelés*.
- Foko, T., & Amory, A. (2008). *Social Constructivism in Games Based Learning in The South African Context*.
- Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). *Escape Rooms for Learning: A Systematic Review*. <https://doi.org/10.34190/GBL.19.179>
- Freeman, L., & Greenacre, L. (2011). An Examination of Socially Destructive Behaviors in Group Work. *Journal of Marketing Education*, 33(1), 5–17. <https://doi.org/10.1177/0273475310389150>
- Freire, P. (2000). *Pedagogy of the oppressed* (30th anniversary ed). Continuum.
- Frensch, P. A., & Funke, J. (Eds.). (1995). *Complex Problem Solving: The European Perspective* (1st Edition). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315806723>
- Fridrich, M. (2021). A gamifikáció és a konstruktivista neveléstudomány lehetséges kapcsolódási pontjai. *Autonomy and Responsibility Journal of Educational Sciences*, 6(1–4), 5–18.
- Fridrich M. (2023). A gamifikáció összetevői, modell típusai és továbbgondolásuk: Az oktatásban alkalmazott gamifikáció komplex modellje. *Iskolakultúra*, 33(4), Article 4.
- Friedman, L. M., Rapport, M. D., Orban, S. A., Eckrich, S. J., & Calub, C. A. (2018). Applied Problem Solving in Children with ADHD: The Mediating Roles of Working Memory and Mathematical Calculation. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 46(3), 491–504. <https://doi.org/10.1007/s10802-017-0312-7>
- Friedman, R. S., & Förster, J. (2005). Effects of Motivational Cues on Perceptual Asymmetry: Implications for Creativity and Analytical Problem Solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88, 263–275. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.2.263>
- Friedrich, C., Teaford, H., Taubenheim, A., Boland, P., & Sick, B. (2019). Escaping the professional silo: An escape room implemented in an interprofessional education curriculum. *Journal of Interprofessional Care*, 33(5), 573–575. <https://doi.org/10.1080/13561820.2018.1538941>
- Fromann, R., & Damsa, A. (2016). A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban. *Új Pedagógiai Szemle*, 66, 76–81.
- Frykedal, K. F., & Chiriac, E. H. (2011). Assessment of students' learning when working in groups. *Educational Research*, 53(3), 331–345. <https://doi.org/10.1080/00131881.2011.598661>
- Fuentes-Cabrera, A., Parra-González, M. E., López-Belmonte, J., & Segura-Robles, A. (2020). Learning Mathematics with Emerging Methodologies—The Escape Room as a Case Study. *Mathematics*, 8(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/math8091586>
- Fülöp, M. (2008). Paradigmaváltás a versengéskutatásban. *Pszichológia*, 28(2), 113–140.
- Fülöp, M. (2009). Az együttműködő és versengő állampolgár nevelése: Osztálytermi megfigyelések. *Iskolakultúra*, 19(3–4), 41–59.
- Fülöp, M. (2017). A motiváló iskola. *Oktatás*, 104.
- Fülöp, M. (2022). A versengés mint szociális érdekérvényesítő képesség: Nagy József elméleti megfontolásai az empirikus kutatások tükrében. *Iskolakultúra*, 32(11), 39–54.
- Funke, J. (1992). Dealing with dynamic systems: Research strategy, diagnostic approach and experimental results. *German Journal of Psychology*, 16, 24–43.
- Funke, J. (2001). Dynamic systems as tools for analysing human judgement. *Thinking & Reasoning*, 7(1), 69–89. <https://doi.org/10.1080/13546780042000046>
- Funke, J. (2010). Complex problem solving: A case for complex cognition? *Cognitive Processing*, 11(2), 133–142. <https://doi.org/10.1007/s10339-009-0345-0>

- Funke, J., Fischer, A., & Holt, D. V. (2018). Competencies for Complexity: Problem Solving in the Twenty-First Century. In E. Care, P. Griffin, & M. Wilson (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 41–53). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6_3
- Funke, J., & Frensch, P. (2007). Complex Problem Solving: The European Perspective—10 Years After. In *Learning to solve complex scientific problems* (pp. 25–48). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315091938-2/complex-problem-solving-european-perspective%E2%80%9410-years-joachim-funke-peter-frensch>
- Galton, M., & Williamson, J. (1992). *Group Work in the Primary Classroom*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203392713>
- Gardner, H. E. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (3rd edition 2011-03–29). Basic Books.
- Gardner, H. E. (2000). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century* (Edition Unstated). Basic Books.
- Garfield, J. (1993). Teaching Statistics Using Small-Group Cooperative Learning. *Journal of Statistics Education, 1*(1), 4. <https://doi.org/10.1080/10691898.1993.11910455>
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming, 33*(4), 441–467.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition, 18*(1), 1–16.
- George, J. M. (2007). Creativity in Organizations. *The Academy of Management Annals, 1*(1), 439–477. <https://doi.org/10.5465/078559814>
- Gergen, K. (2014). Social Constructionism. In *Encyclopedia Of Critical Psychology* (pp. 1772–1776). https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5583-7_287
- Giang, C., Chevalier, M., Negrini, L., Peleg, R., Bonnet, E., Piatti, A., & Mondada, F. (2020). Exploring Escape Games as a Teaching Tool in Educational Robotics. In M. Moro, D. Alimisis, & L. Iocchi (Eds.), *Educational Robotics in the Context of the Maker Movement* (pp. 95–106). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18141-3_8
- Gilbert, B. W., Meister, A., & Durham, C. (2019). Escaping the Traditional Interview Approach: A Pilot Study of an Alternative Interview Process. *Hospital Pharmacy, 54*(1), NP2–NP4. <https://doi.org/10.1177/0018578718758970>
- Gillies, R. M. (2008). The effects of cooperative learning on junior high school students' behaviours, discourse and learning during a science-based learning activity. *School Psychology International, 29*, 328–347. <https://doi.org/10.1177/0143034308093673>
- Gillies, R. M. (2014). Cooperative Learning: Developments in Research. *International Journal of Educational Psychology, 3*, 125–140. <https://doi.org/10.4471/ijep.2014.08>
- Gillies, R. M., & Boyle, M. (2010). Teachers' reflections on cooperative learning: Issues of implementation. *Teaching and Teacher Education, 26*(4), 933–940. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.10.034>
- Gilson, L. L., & Shalley, C. E. (2004). A Little Creativity Goes a Long Way: An Examination of Teams' Engagement in Creative Processes. *Journal of Management, 30*(4), 453–470. <https://doi.org/10.1016/j.jm.2003.07.001>
- Ginsburg-Block, M. D., Rohrbeck, C. A., & Fantuzzo, J. W. (2006). A meta-analytic review of social, self-concept, and behavioral outcomes of peer-assisted learning. *Journal of Educational Psychology, 98*, 732–749. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.4.732>
- Girard, C., Ecalle, J., & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: How effective are they? A meta-analysis of recent studies: Serious games as educational tools. *Journal of Computer Assisted Learning, 29*(3), 207–219. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00489.x>
- Gkintoni, E., & Dimakos, I. (2022). An overview of cognitive neuroscience in education. *EDULEARN22 Proceedings, 5698–5707*. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2022.1343>

- Glavaš, A., & Staščík, A. (2017). Enhancing positive attitude towards mathematics through introducing Escape Room games. *Mathematics Education as a Science and a Profession*, 281–294.
- Goldberg, E. (2006). *The Wisdom Paradox: How Your Mind Can Grow Stronger As Your Brain Grows Older* (First Edition). Penguin Publishing Group.
- Goleman D. (2008). *Érzelmi intelligencia*. Háttér Kiadó.
https://bookline.hu/product/home.action?_v=Daniel_Goleman_Erzelmi_intelligencia&type=22&id=70244
- Gómez-Urquiza, J. L., Gómez-Salgado, J., Albendín-García, L., Correa-Rodríguez, M., González-Jiménez, E., & Cañadas-De la Fuente, G. A. (2019). The impact on nursing students' opinions and motivation of using a “Nursing Escape Room” as a teaching game: A descriptive study. *Nurse Education Today*, 72, 73–76. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.10.018>
- Graesser, A. C., Fiore, S. M., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P. W., & Hesse, F. W. (2018). Advancing the Science of Collaborative Problem Solving. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(2), 59–92. <https://doi.org/10.1177/1529100618808244>
- Grantham, N. (2019). *Bloom's Taxonomy Verbs—Free Chart and Handout- Fractus Learning*.
<https://www.fractuslearning.com/blooms-taxonomy-verbs-free-chart/>
- Greiff, S., Holt, D., & Funke, J. (2013). Perspectives on problem solving in cognitive research and educational assessment: Analytical, interactive, and collaborative problem solving. *Journal of Problem Solving*, 5. <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/3177>
- Greiff, S., & Neubert, J. C. (2014). On the relation of complex problem solving, personality, fluid intelligence, and academic achievement. *Learning and Individual Differences*, 36, 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.08.003>
- Greiff, S., Wüstenberg, S., Csapó, B., Demetriou, A., Hautamäki, J., Graesser, A. C., & Martin, R. (2014). Domain-general problem solving skills and education in the 21st century. *Educational Research Review, Complete*(13), 74–83. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.10.002>
- Griffin, McGaw, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7>
- Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2015). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7>
- Griffin, P., Care, E., Bui, M., & Zoanetti, N. (2013). *Development of the Assessment Design and Delivery of Collaborative Problem Solving in the Assessment and Teaching of 21st Century Skills Project* [Chapter]. ePedagogy in Online Learning: New Developments in Web Mediated Human Computer Interaction; IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-3649-1.ch004>
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.). (2012). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5>
- Gros, B. (2007). Digital Games in Education: The Design of Games-Based Learning Environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782494>
- Guckian, J., Eveson, L., & May, H. (2020). The great escape? The rise of the escape room in medical education. *Future Healthcare Journal*, 7(2), 112–115. <https://doi.org/10.7861/fhj.2020-0032>
- Guigon, G., Humeau, J., & Vermeulen, M. (2018). *A Model to Design Learning Escape Games: SEGAM*. 8.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1968). *Intelligence, creativity, and their educational implications* (1st ed.). R. R. Knapp.
- Gully, S. M., Devine, D. J., & Whitney, D. J. (2012). A Meta-Analysis of Cohesion and Performance: Effects of Level of Analysis and Task Interdependence. *Small Group Research*, 43(6), 702–725. <https://doi.org/10.1177/1046496412468069>
- Guo, Y. R., & Goh, D. H.-L. (2016). Library Escape: User-Centered Design of an Information Literacy Game. *The Library Quarterly*, 86(3), 330–355. <https://doi.org/10.1086/686683>

- Guttman, L. (1974). The basis for scalogram analysis. In G. Maranell (Ed.), *Scaling: A Sourcebook for Behavioral Scientists* (1st Edition, pp. 60–90). Princeton University Press.
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1570291226422491648>
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (2002). A Descriptive Framework of Workspace Awareness for RealTime Groupware. *Computer Supported Cooperative Work*, 411–446.
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (2004). The importance of awareness for team cognition in distributed collaboration. In *Team cognition: Understanding the factors that drive process and performance* (pp. 177–201). American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/10690-009>
- Gyarmathy, É. (2006). *A tehetség Fogalma, típusa, összetevői és azonosítása*. ELTE Eötvös Kiadó.
<https://www.antikvarium.hu/konyv/dr-gyarmathy-eva-a-tehetseg-728468-0>
- Gyarmathy, É. (2010). *Hátrányban az előny: A szociokulturálisan hátrányos tehetségesek*. [Budapest] : MATEHETSZ.
- Gyöngyvér, M. (2005). A probléma-alapú tanítás. *Iskolakultúra*, 15(10), 31–43.
- Haertel, E. H., Beaugregard, R., Confrey, J., Gomez, L., Gong, B., Ho, A. D., Horwitz, P., Junker, B., Pea, R., & Rothman, R. (2012). NAEP: Looking ahead. Leading assessment into the future. *National Center for Education Statistics. Initiative on the Future of NAEP. Washington, DC.*
- Haggerty, K., Elgin, J., & Woolley, A. (2011). *Social-Emotional Learning Assessment Measures for Middle School Youth*. Social Development Research Group.
<https://studentsatthecenterhub.org/resource/social-emotional-learning-assessment-measures-for-middle-school-youth/>
- Hair, J. F., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Black, W. C. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Harlow.
- Hall, J. L. (2009). Cognitive Styles Matching: Expanding the Efficacy of Group Work in MPA Courses. *Journal of Public Affairs Education*, 15(4), 493–514.
<https://doi.org/10.1080/15236803.2009.12001573>
- Halverson, C. B., & Tirmizi, S. A. (2008). *Effective Multicultural Teams: Theory and Practice*. Springer Science & Business Media.
- Hämäläinen, R., & Vähäsantanen, K. (2011). Theoretical and pedagogical perspectives on orchestrating creativity and collaborative learning. *Educational Research Review*, 6(3), 169–184. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.08.001>
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2014). *Measuring flow in gamification: Dispositional Flow Scale-2—ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563214004221>
- Hamari, J., Shernoff, D., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Harwood, D. (2006). The Pedagogy of the World Studies 8-13 Project: The influence of the presence/absence of the teacher upon primary children’s collaborative group work. *British Educational Research Journal*, 21(5), 587–611. <https://doi.org/10.1080/0141192950210504>
- He, J., Butler, B., & King, W. (2007). Team Cognition: Development and Evolution in Software Project Teams. *J. of Management Information Systems*, 24, 261–292.
<https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240210>
- Heath, C., & Luff, P. (1992). Collaboration and controlCrisis management and multimedia technology in London Underground Line Control Rooms. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 1(1–2), 69–94. <https://doi.org/10.1007/BF00752451>
- Heikkinen, O., & Shumeyko, J. (2016). *Designing an escape room with the Experience Pyramid model* [fi=AMK-opinnäytetyö|sv=YH-examensarbete|en=Bachelor’s thesis]. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. <http://www.theseus.fi/handle/10024/112798>
- Heppner, P. P. (2008). Expanding the conceptualization and measurement of applied problem solving and coping: From stages to dimensions to the almost forgotten cultural context. *The American Psychologist*, 63(8), 805–816. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.63.8.805>
- Héra, G., & Ligeti, G. (2005). *Módszertan: A társadalmi jelenségek kutatása* (K. Benda, Ed.). Osiris Kiadó.

- Herborn, K. (2018). *The Assessment of Collaborative Problem Solving in PISA 2015: An Investigation of the Validity* [University of Luxembourg, Luxembourg].
<https://orbilu.uni.lu/handle/10993/35890>
- Hermanns, M., Deal, B., Campbell, A. M., Hillhouse, S., Opella, J. B., Faigle, C., & Campbell IV, R. H. (2017). Using an “Escape Room” toolbox approach to enhance pharmacology education. *Journal of Nursing Education and Practice*, 8(4), 89. <https://doi.org/10.5430/jnep.v8n4p89>
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A Framework for Teachable Collaborative Problem Solving Skills. In *Assessment and teaching of 21st century skills educational assessment in an information age* (pp. 37–56). https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_2
- Hesse-Biber, S. N. (2010). *Mixed Methods Research: Merging Theory with Practice*. The Guilford Press.
- Ho, A. M. (2018). Unlocking Ideas: Using Escape Room Puzzles in a Cryptography Classroom. *Primus*, 28(9), 835–847.
- Hodges, L. C. (2018). Contemporary Issues in Group Learning in Undergraduate Science Classrooms: A Perspective from Student Engagement. *CBE—Life Sciences Education*, 17(2), es3. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-11-0239>
- Honey, M. A., & Hilton, M. L. (2011). *Learning science through computer games*. The National Academies Press. <http://nap.edu/13078>
- Horvath, K., & Tóth, P. (2019). Milyen az ideális tanári interakció a pedagógushallgatók szerint. *Oktatás–Gazdaság–Társadalom, Hera Évkönyvek, VI*, 389–409.
- Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389–403. <https://doi.org/10.1080/09500690110098912>
- Huber, P. (2009). *Robust Statistics, 2nd Edition* (2nd edition). Wiley.
- Humphrey, S. E., Morgeson, F. P., & Mannor, M. J. (2009). Developing a theory of the strategic core of teams: A role composition model of team performance. *Journal of Applied Psychology*, 94(1), 48–61. <https://doi.org/10.1037/a0012997>
- Hunter, D. (2006). Assessing collaborative learning. *British Journal of Music Education*, 23(1), 75–89. <https://doi.org/10.1017/S0265051705006753>
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. MIT Press.
- Illeris, K. (2004). A model for learning in working life. *Journal of Workplace Learning*, 16(8), 431–441. <https://doi.org/10.1108/13665620410566405>
- Isaksen, S., Puccio, G., & Treffinger, D. (1993). An Ecological Approach to Creativity Research: Profiling for Creative Problem Solving. *The Journal of Creative Behavior*, 27, 149–170. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1993.tb00704.x>
- Ivanović J. (2016). *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszertanába—Tankönyv. Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar*.
- Janssen, J., Erkens, G., Kanselaar, G., & Jaspers, J. (2007). Visualization of participation: Does it contribute to successful computer-supported collaborative learning? *Computers & Education*, 49(4), 1037–1065. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.01.004>
- Jármai, E. M. (2008). A tanulásfelfogás új paradigmája vagy eleink pedagógiai gondolkodásának esszenciája nyer igazolást?: Tanulmány a konstruktív pedagógiáról. *Nyelvvilág*, 7, 5–22.
- Järveläinen, J., & Paavilainen-Mäntymäki, E. (2019). *Escape Room as Game-Based Learning Process: Causation—Effectuation Perspective*. 10.
- Jenkin, I., & Fairhurst, N. (2020). Escape room to operating room: A potential training modality? *Medical Teacher*, 42(5), 596. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1657821>
- Jenkins, H. (2002). Game Design as Narrative Architecture. *Computer*, 44.
- Jeong, H., Hmelo-Silver, C. E., & Jo, K. (2019). Ten years of Computer-Supported Collaborative Learning: A meta-analysis of CSCL in STEM education during 2005–2014. *Educational Research Review*, 28, 100284. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100284>
- Jewitt, C. (2012). *An Introduction to Using Video for Research* [Working Paper (NCRM Working Paper)]. <https://eprints.ncrm.ac.uk/id/eprint/2259/>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2019). *Active Learning: Beyond the Future* (S. M. Brito, Ed.). BoD – Books on Demand.

- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1998). Cooperative Learning Returns To College What Evidence Is There That It Works? *Change: The Magazine of Higher Learning*, 30(4), 26–35. <https://doi.org/10.1080/00091389809602629>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC horizon report*. <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-library-EN.pdf>
- Johnson-Laird, P. N. (2005). Mental models and thought. *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*, 185–208.
- Johnstone, A. H., Hogg, W. R., & Ziane, M. (1993). A working memory model applied to physics problem solving. *International Journal of Science Education*, 15(6), 663–672.
- Jones, T., Caulfield, L., Wilkinson, D., & Weller, L. (2011). The Relationship Between Nonclinical Schizotypy and Handedness on Divergent and Convergent Creative Problem-Solving Tasks. *Creativity Research Journal*, 23(3), 222–228. <https://doi.org/10.1080/10400419.2011.595964>
- Joslyn, S., & Hunt, E. (1998). Evaluating individual differences in response to time-pressure situations. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 4, 16–43. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.4.1.16>
- Kagan, S. (1989). The structural approach to cooperative learning. *Educational Leadership*, 47(4), 12–15.
- Kagan, S. (1994). *Kagan Cooperative Learning*. Kagan Cooperative Learning. <https://www.amazon.com/Kagan-Cooperative-Learning-Spencer/dp/1879097109>
- Kagan, S. (2021). The structural approach and Kagan structures. *Pioneering Perspectives in Cooperative Learning*, 78–127.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Kalaian, S. A., & Kasim, R. M. (2014). A Meta-Analytic Review of Studies of the Effectiveness of Small-Group Learning Methods on Statistics Achievement. *Journal of Statistics Education*, 22(1), 2. <https://doi.org/10.1080/10691898.2014.11889691>
- Kantowski, M. G. (1980). Some thoughts on teaching for problem solving. In *NCTM Yearbook* (pp. 195–203). <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002205741619600202>
- Kanuka, H., & Anderson, T. (1999). Using constructivism in technology-mediated learning: Constructing order out of the chaos in the literature. *Radical Pedagogy*, 2.
- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kapur, R. (2019). The significance of ICT in education. *IOSR Journal of Research and Methods*, 7(3), 43–49.
- Karageorgiou, Z., Mavrommati, E., & Fotaris, P. (2019). Escape Room Design as a Game-Based Learning Process for STEAM Education. *Proceedings of the 12th European Conference on Game Based Learning*, 46. <https://doi.org/10.34190/GBL.19.190>
- Karantzas, G. C., Avery, M. R., Macfarlane, S., Mussap, A., Tooley, G., Hazelwood, Z., & Fitness, J. (2013). Enhancing critical analysis and problem-solving skills in undergraduate psychology: An evaluation of a collaborative learning and problem-based learning approach. *Australian Journal of Psychology*, 65(1), 38–45. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12009>
- Kassarjian, H. H. (1977). Content Analysis in Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 4(1), 8–18. <https://doi.org/10.1086/208674>
- Kazanidis, I., Vasilios, G., Fotaris, P., & Tsinakos, A. (2020). *Educational escape room for disaster preparedness and response training*. <https://doi.org/10.34190/GBL.20.093>
- Keane, M. T., Ledgeway, T., & Duff, S. (1994). Constraints on analogical mapping: A comparison of three models. *Cognitive Science*, 18(3), 387–438.
- Keefer, L. A., & Landau, M. J. (2016). Metaphor and analogy in everyday problem solving. *WIREs Cognitive Science*, 7(6), 394–405. <https://doi.org/10.1002/wcs.1407>
- Kelemen R. (2010). *A matematikai szövegesfeladat-megoldó képesség vizsgálata többségi és tanulásban akadályozott 9-13 éves tanulók körében* [Phd, szte]. <http://doktori.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/9345/>
- Kelman, H. C. (1996). Negotiation as Interactive Problem Solving. *International Negotiation*, 1(1), 99–123. <https://doi.org/10.1163/157180696X00313>

- Kendall, D. L., & Salas, E. (2004). Measuring team performance: Review of current methods and consideration of future needs. In J. W. Ness, V. Tepe, & D. R. Ritzer (Eds.), *The Science and Simulation of Human Performance* (Vol. 5, pp. 307–326). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1016/S1479-3601\(04\)05006-4](https://doi.org/10.1016/S1479-3601(04)05006-4)
- Kenett, Y. N., Anaki, D., & Faust, M. (2014). Investigating the structure of semantic networks in low and high creative persons. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2014.00407>
- Kenéz A. (2020). *A játékosítás (gamification) a felsőoktatásban*. *ken*, 13.
- Kennedy, K. J., & Li, Z. (2018). *Routledge international handbook of schools and schooling in Asia*. Routledge.
- Keyton, J. (2000). Introduction: The Relational Side of Groups. *Small Group Research*, 31(4), 387–396. <https://doi.org/10.1177/104649640003100401>
- Kickmeier-Rust, M. D., Mattheiss, E., Steiner, C. M., & Albert, D. (2011). *A Psycho-Pedagogical Framework for Multi-Adaptive Educational Games*. 14.
- Kidwell, R., & Bennett, N. (1993). Employee Propensity to Withhold Effort: A Conceptual Model to Intersect Three Avenues of Research. *The Academy of Management Review*, 18, 429. <https://doi.org/10.2307/258904>
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics* (National research council, Ed.; Vol. 2101). National Academy Press.
- Kim, B. (2001). Social constructivism. *Emerging Perspectives on Learning, Teaching, and Technology*, 1(1), 16.
- Kinio, A. E., Dufresne, L., Brandys, T., & Jetty, P. (2019). Break out of the Classroom: The Use of Escape Rooms as an Alternative Teaching Strategy in Surgical Education. *Journal of Surgical Education*, 76(1), 134–139. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.06.030>
- Kirriemuir, J., & Mcfarlane, A. (2004). *Literature Review in Games and Learning*.
- Klein B., & Klein S. (2012). *A szervezet lelke*. SHL KÖNYVEK. https://www.libri.hu/konyv/klein_sandor.a-szervezet-lelke.html
- Klein, B., Raven, J., & Fodor, S. (2018). Scrambled Adaptive Matrices (SAM) – a new test of educative ability. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 60, 441–482.
- Klieme, E. (2004). Assessment of cross-curricular problem-solving competencies. In *Comparing Learning Outcomes*. Routledge.
- Knoblauch, H., & Schnettler, B. (2012). Videography: Analysing video data as a ‘focused’ ethnographic and hermeneutical exercise. *Qualitative Research*, 12(3), 334–356. <https://doi.org/10.1177/1468794111436147>
- Knudsen, E. I., Heckman, J. J., Cameron, J. L., & Shonkoff, J. P. (2006). Economic, neurobiological, and behavioral perspectives on building America’s future workforce. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103(27), 10155–10162. <https://doi.org/10.1073/pnas.0600888103>
- Kontra, J. (1996). A probléma és problémamegoldás. *Magyar Pedagógia*, 96(4), 341–365.
- Kontra J. (2011). *A pedagógiai kutatások módszertana: Egyetemi jegyzet*. Kaposvári Egyetem.
- Kovács K., & Temesvári E. (2016). Számítógépes, adaptív IQ-mérés: Egy gyakorlati példa. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1), 143–163. <https://doi.org/10.1556/0016.2016.71.1.8>
- Kovács T., & Várallyai L. (2018). Gamifikáció, avagy a játékosítás szerepe napjainkban About gamification & what do we use for nowadays. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 3(3), 11.
- Kovácsné Pusztai K. (2018). Játékosítás (gamification) az oktatásban. *InfoDidact*, 93-102.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: A review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 335–353. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00057-2)
- Kriz, W. C. (2010). A Systemic-Constructivist Approach to the Facilitation and Debriefing of Simulations and Games. *Simulation & Gaming*, 41(5), 663–680. <https://doi.org/10.1177/1046878108319867>

- Kroski, E. (2018). *Escape Rooms and Other Immersive Experiences in the Library*. American Library Association.
- Kroski, E. (2020). Chapter 1. What Is a Digital Breakout Game? *Library Technology Reports*, 56(3), Article 3.
- Kuehl, M. A. (2001). *Revision of Teamwork Questionnaire for the United States Marine Corps aviation community*. University of Southern California ProQuest Dissertations Publishing. <https://www.proquest.com/openview/f656fa076c5d1fb18d85cde0d494707e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Kuhn, D. (2015). Thinking Together and Alone. *Educational Researcher*, 44. <https://doi.org/10.3102/0013189X15569530>
- Laal, M., & Laal, M. (2012). Collaborative learning: What is it? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 491–495. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.092>
- Laal, M., Laal, M., & Kermanshahi, Z. K. (2012). 21st Century Learning; Learning in Collaboration. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1696–1701. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.885>
- Lai, E. R. (2011). Collaboration: A literature review. *Pearson Publisher*, 49.
- Lai, E. R., & Viering, M. (2012). Assessing 21st Century Skills: Integrating Research Findings. In *Pearson*. Pearson.
- Langfield-Smith, K. (1992). Exploring the Need for a Shared Cognitive Map. *Journal of Management Studies*, 29(3). <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1992.tb00669.x>
- László, B. (2015). Érzelmi intelligencia szerepe a kommunikációs készségfejlesztésben. In M. Andok (Ed.), *A kommunikációs készségfejlesztés eszköztára. A kommunikáció oktatása*. Hungarovox Kiadó.
- Laur-Ernst, U., Kunzmann, M., & Hoene, B. (1999). *Qualifications and training methods manual: Development of standards in vocational education and training—Specification, experience, examples: Volume 2*. <https://www.voced.edu.au/content/ngv:21015>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/rs/academic/subjects/psychology/developmental-psychology/situated-learning-legitimate-peripheral-participation>, <https://www.cambridge.org/rs/academic/subjects/psychology/developmental-psychology>
- Law, Q. P. S., Chung, J. W. Y., Leung, L. C. C., & Wong, T. K. S. (2017). Perceptions of Collaborative Learning in Enhancing Undergraduate Education Students' Engagement in Teaching and Learning English. *US-China Education Review A*, 7(2). <https://doi.org/10.17265/2161-623X/2017.02.002>
- Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: Teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of Education*, 48(1), 103–122. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2016.1259389>
- Lee, J., & Hammer, J. (2011). (PDF) *Gamification in Education: What, How, Why Bother?* https://www.researchgate.net/publication/258697764_Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother
- Lee, J. J., Ceyhan, P., Jordan-Cooley, W., & Sung, W. (2013). GREENIFY: A Real-World Action Game for Climate Change Education. *Simulation & Gaming*, 44(2–3), 349–365.
- Lénárd, F. (1984). *A problémamegoldó gondolkodás* (2nd ed.). Akadémiai Kiadó. <https://moly.hu/konyvek/lenard-ferenc-a-problemamegoldo-gondolkodas>
- Lench, S., Fukuda, E., & Anderson, R. (2015). *Essential skills and dispositions: Developmental frameworks for collaboration, creativity, communication, and self-direction*. Center for Innovation in Education at the University of Kentucky. <https://www.inflexion.org/essential-skills-and-dispositions-development-frameworks/>
- LePine, J. A., Buckman, B. R., Crawford, E. R., & Methot, J. R. (2011). A review of research on personality in teams: Accounting for pathways spanning levels of theory and analysis. *Human Resource Management Review*, 21(4), 311–330. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2010.10.004>
- Levine, J., Moreland, R. L., & Ryan, C. (1998). Group socialization and intergroup relations. In C. Sedikides, J. Schopler, & C. A. Insko (Eds.), *Intergroup cognition and intergroup behavior* (pp. 283–308). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Lewis, K. (2003). Measuring transactive memory systems in the field: Scale development and validation. *Journal of Applied Psychology, 88*(4), 587–604. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.4.587>
- Li, M., & Campbell, J. (2008). Asian students' perceptions of group work and group assignments in a New Zealand tertiary institution. *Intercultural Education, 19*(3), 203–216. <https://doi.org/10.1080/14675980802078525>
- Li, P.-Y., Chou, Y.-K., Chen, Y.-J., & Chiu, R.-S. (2018). Problem-based Learning (PBL) in Interactive Design: A Case Study of Escape the Room Puzzle Design. *2018 1st IEEE International Conference on Knowledge Innovation and Invention (ICKII), 250–253*. <https://doi.org/10.1109/ICKII.2018.8569131>
- Liden, R. C., Wayne, S. J., Jaworski, R. A., & Bennett, N. (2004). Social Loafing: A Field Investigation. *Journal of Management, 30*(2), 285–304. <https://doi.org/10.1016/j.jm.2003.02.002>
- Lim, B.-C., & Klein, K. J. (2006). Team mental models and team performance: A field study of the effects of team mental model similarity and accuracy. *Journal of Organizational Behavior, 27*(4), 403–418. <https://doi.org/10.1002/job.387>
- Liu, L., Hao, J., Davier, A. A. von, Kyllonen, P., & Zapata-Rivera, J.-D. (2016). *A Tough Nut to Crack: Measuring Collaborative Problem Solving* [Chapter]. Handbook of Research on Technology Tools for Real-World Skill Development; IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9441-5.ch013>
- Lix, L. M., Keselman, J. C., & Keselman, H. J. (1996). Consequences of assumption violations revisited: A quantitative review of alternatives to the one-way analysis of variance F test. *Review of Educational Research, 66*, 579–619. <https://doi.org/10.2307/1170654>
- Looking at Learning Project. (2015). *EDUESCAPEROOM Tutorial*. Google Docs. https://drive.google.com/file/d/0B23HzLyhtRAMbGJzLVk0aHlGeFk/view?usp=embed_facebook
- López, A. G. (2019). Trapped in the English classroom: An escape room to foster language skills. *Edunovatic 2018. Conference Proceedings: 3rd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. 17-19 December, 2018, 2019, ISBN 978-94-92805-08-9, Pág. 578, 578*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7360024>
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (2019a). Analyzing Learning Effectiveness and Students' Perceptions of an Educational Escape Room in a Programming Course in Higher Education. *IEEE Access, 7*, 184221–184234. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2960312>
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (2019b). Examining the Use of an Educational Escape Room for Teaching Programming in a Higher Education Setting. *IEEE Access, 7*, 31723–31737. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2902976>
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (2019c). Examining the Use of an Educational Escape Room for Teaching Programming in a Higher Education Setting. *IEEE Access, 7*, 31723–31737. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2902976>
- Lou, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B., & d'Apollonia, S. (1996). Within-Class Grouping: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research, 66*(4), 423–458. <https://doi.org/10.3102/00346543066004423>
- Lubart, T. I. (2001). Models of the Creative Process: Past, Present and Future. *Creativity Research Journal, 13*(3–4), 295–308. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334_07
- Lubart, T. I. (2010). Models of the Creative Process: Past, Present and Future. *Creativity Research Journal, 13*(3–4), 295–308. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334_07
- Ma, J.-P., Chuang, M.-H., & Lin, R. (2018). An Innovated Design of Escape Room Game Box Through Integrating STEAM Education and PBL Principle. In P.-L. P. Rau (Ed.), *Cross-Cultural Design. Applications in Cultural Heritage, Creativity and Social Development* (pp. 70–79). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92252-2_6
- Macías, M., & Rocío, G. del. (2017). *The Gate School Escape Room: An educational proposal*. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/25355>
- Magnoler, P. (2018). The “transversal skills” in academic teaching practices. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete, 18*(1), Article 1. <https://doi.org/10.13128/formare-22574>

- ManpowerGroup. (2014). 2014 Talent Shortage Survey. *ManpowerGroup*.
<https://www.manpowergroup.co.uk/the-word-on-work/talent-shortage-survey/>
- Markman, A. B. (1997). Constraints on analogical inference. *Cognitive Science*, 21(4), 373–418.
- Markman, A., & Medin, D. L. (2002). *Decision making. Stevens Handbook of Experimental Psychology: Volume 2, Memory and Cognitive Processes*. New York: Wiley.
- Markóczi, I. R. (2001). A problémamegoldó gondolkodást befolyásoló tényezők. *Magyar Pedagógia*, 101(3), 267–284.
- Marshall, L., O’Neil, H. F., Chen, A., Kuehl, M., & Hsieh, I.-L. (2005). Teamwork Skills: Assessment and Instruction. In *Innovations in Instructional Technology* (pp. 131–150).
- Marshall, L., Rooney, K., & Smith, N. (2017). *Developing Character Skills in Schools*. 110.
- Mat Zin, N. A., & Wong, S. Y. (2009). History educational games design. In *Proceedings of the 2009 International Conference on Electrical Engineering and Informatics, ICEEI 2009* (Vol. 01, p. 275). <https://doi.org/10.1109/ICEEI.2009.5254775>
- Mathieu, J. E., Rapp, T. L., Maynard, M. T., & Mangos, P. M. (2009). Interactive Effects of Team and Task Shared Mental Models as Related to Air Traffic Controllers’ Collective Efficacy and Effectiveness. *Human Performance*, 23(1), 22–40.
<https://doi.org/10.1080/08959280903400150>
- Mathieu, J., Kukenberger, M., D’Innocenzo, L., & Reilly, G. (2015). Modeling Reciprocal Team Cohesion-Performance Relationships, as Impacted by Shared Leadership and Members’ Competence. *The Journal of Applied Psychology*, 100(3), 713–734.
<https://doi.org/10.1037/a0038898>
- Mattessich, P. W., & Monsey, B. R. (1992). *Collaboration: What Makes It Work. A Review of Research Literature on Factors Influencing Successful Collaboration*. Amherst H.
<https://eric.ed.gov/?id=ED390758>
- Mayer, R. E. (1992). Review of Complex Problem Solving: Principles and Mechanisms [Review of *Review of Complex Problem Solving: Principles and Mechanisms*, by R. J. Sternberg & P. A. Frensch]. *The American Journal of Psychology*, 105(3), 501–504.
<https://doi.org/10.2307/1423205>
- Mayer, R. E. (Ed.). (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
- Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (2006). Problem solving. In *Handbook of educational psychology* (pp. 287–303). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Mayring, P. (2001). Combination and Integration of Qualitative and Quantitative Analysis. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 2(1), Article 1.
<https://doi.org/10.17169/fqs-2.1.967>
- McClough, A. C., & Rogelberg, S. G. (2003). Selection in teams: An exploration of the Teamwork Knowledge, Skills, and Ability test. *International Journal of Selection and Assessment*, 11(1), 56–66. <https://doi.org/10.1111/1468-2389.00226>
- McConnell, C. R. (2018). Interpersonal Competence in the Management of People. *The Health Care Manager*, 37(4), 358–367. <https://doi.org/10.1097/HCM.0000000000000237>
- McFadden, C., & Porter, S. (2018). *AISOS: A Reproducible Model for Institution-Wide 3D Imaging*.
- McGonigal, J. (2014). Play, don’t replay! HELP PREVENT PTSD [Blog]. *You Found Me*.
<https://janemcgonigal.com/2014/>
- McGourty, J., & DeMeuse, K. P. (2000). *The Team Developer: An Assessment and Skill Building Program Student Guidebook*. <https://www.wiley.com/en-us/The+Team+Developer%3A+An+Assessment+and+Skill+Building+Program+Student+Guidebook-p-9780471403845>
- McIntyre, R. M., & Salas, E. (1995). Measuring and managing for team performance: Emerging principles from complex environments. *Team Effectiveness and Decision Making in Organizations*, 16, 9–45.
- McIntyre, R. M., & Salas, E. (1995). Measuring and managing for team performance: Emerging principles from complex environments. In R. A. Guzzo & E. Salas (Eds.), *Team Effectiveness and Decision Making in Organizations* (1st edition, pp. 149–203). Pfeiffer.
- Mellado, V., Borrachero, A., Brigido, M., Melo Niño, L., Dávila Acedo, M. A., Cañada Cañada, F., Conde, C., Costillo, E., Cubero, J., Gallego, R., Martínez Borreguero, G., Ruiz, C., Sánchez-

- Martín, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez-Bernal, B., Perez, R., & Bermejo, M. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias* Emotions in Science teaching. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32, 11–36. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- Menon, D., & Romero, M. (2019). *Game Mechanics Supporting a Learning and Playful Experience in Educational Escape Games*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2015-4.ch007>
- Mercer, N. (1996). The quality of talk in children's collaborative activity in the classroom. *Learning and Instruction*, 6(4), 359–377. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(96\)00021-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(96)00021-7)
- Michel, H. (2016). Characterizing Serious Games Implementation's Strategies: Is Higher Education the New Playground of Serious Games? *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 818–826. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.106>
- Mihály, I. (2002). Az OECD-szakértők a kulcskompetenciákról. *Új Pedagógiai Szemle*, 6, 90–99.
- Mihály, I. (2003). *Még egyszer a kulcskompetenciákról*. Új Pedagógiai Szemle. <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00072/2003-06-vt-Mihaly-Meg.html>
- Mills, J., & King, E. (2019). Exploration: ESCAPE! Puzzling Out Learning Theories Through Play. In A. James & C. Nerantzi (Eds.), *The Power of Play in Higher Education: Creativity in Tertiary Learning* (pp. 33–41). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95780-7_3
- Mitev, A. Z. (2014). Megfigyelés és kísérlet. In T. Gyulavári, A. Z. Mitev, Á. Neulinger, E. Neumann-Bódi, J. Simon, & K. Szűcs (Eds.), *A marketingkutató alapjai* (pp. 123–148). Akadémiai Kiadó. <https://docplayer.hu/68556158-A-marketingkutatas-alapjai.html>
- Mohammed, S., Klimoski, R., & Rentsch, J. R. (2000). The Measurement of Team Mental Models: We Have No Shared Schema. *Organizational Research Methods*, 3(2), 123–165.
- Mohrman, S. A., & Cohen, S. G. (1995). When people get out of the box: New relationships, new systems. *The Changing Nature of Work*, 365–410.
- Molnár G. (2004). Problémamegoldás és probléma-alapú tanítás. *Iskolakultúra*, 14(2), Article 2.
- Molnár G. (2006). *Tudástranszfer és komplex problémamegoldás*. Műszaki Könyvkiadó. https://bookline.hu/product/home.action?_v=Molnar_Gyongyver_Tudastranszfer_es_komp&type=20&id=230009
- Molnár, G. (2012). A problémamegoldó gondolkodás fejlődése: Az intelligencia és a szocioökonomiai háttér befolyásoló hatása 3–11. Évfolyamon. *Magyar Pedagógia*, 112(1), 41–58.
- Molnár, G. (2013). Terüleetspecifikus komplex problémamegoldó gondolkodás fejlődése. In G. Molnár & E. Korom (Eds.), *Az iskolai sikerességet befolyásoló kognitív és affektív tényezők értékelése* (pp. 161–180). Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.
- Molnár, G. (2016). Interaktív problémamegoldó környezetben alkalmazott felfedező stratégiák hatékonysága és azok változása: Logfájl-elemzések. *Magyar Pedagógia*, 116, 427–453. <https://doi.org/10.17670/MPed.2016.4.427>
- Molnár, G., Greiff, S., & Csapó, B. (2013). Inductive reasoning, domain specific and complex problem solving: Relations and development. *Thinking Skills and Creativity*, 9, 35–45.
- Molnár G., Makay G., & Ancsin G. (2018). *Feladat- és teszt szerkesztés az eDia rendszerben*. SZTE Oktatásméleti Kutatócsoport. <http://arts.u-szeged.hu/bolcseszfeszt-180411/feladat-teszt-szerkesztés>
- Molnár, G., & Pásztor, A. (2015). A számítógép alapú mérések megvalósíthatósága kisiskolás diákok körében első évfolyamos diákok egér- és billentyűzet-használati képességeinek fejlettségi szintje. *Magyar Pedagógia*, 115(3), 239–254. <https://doi.org/10.17670/MPed.2015.3.239>
- Monaghan, S. R., & Nicholson, S. (2017). Bringing Escape Room Concepts to Pathophysiology Case Studies. *HAPS Educator*, 21(2), 49–65. <https://doi.org/10.21692/haps.2017.015>
- Monteiro, E., & Morrison, K. (2014). Challenges for collaborative blended learning in undergraduate students. *Educational Research and Evaluation*, 20(7–8), 564–591. <https://doi.org/10.1080/13803611.2014.997126>
- Moore, D. E., & Pennington, F. C. (2003). Practice-based learning and improvement. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 23(Supplement 1), S73–S80. <https://doi.org/10.1002/chp.1340230411>
- Moran, S., & John-Steiner, V. (2003). Creativity in the Making: Vygotsky's Contemporary Contribution to the Dialectic of Creativity & Development. *Creativity and Development*, 61–90.

- Moreland, R. L., & Myaskovsky, L. (2000). Exploring the Performance Benefits of Group Training: Transactive Memory or Improved Communication? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 117–133. <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2891>
- Morgan, B. B., Salas, E., & Glickman, A. S. (1993). An Analysis of Team Evolution and Maturation. *The Journal of General Psychology*, 120(3), 277–291. <https://doi.org/10.1080/00221309.1993.9711148>
- Morgeson, F. P., DeRue, D. S., & Karam, E. P. (2010). Leadership in teams: A functional approach to understanding leadership structures and processes: Erratum. *Journal of Management*, 36, 579–579. <https://doi.org/10.1177/0149206310363277>
- Morgeson, F. P., Reider, M. H., & Campion, M. A. (2005). Selecting individuals in team settings: The importance of social skills, personality characteristics, and teamwork knowledge. *Personnel Psychology*, 58(3), 583–611. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.655.x>
- Morrell, B. L. M., & Ball, H. M. (2020). Can You Escape Nursing School? Educational Escape Room in Nursing Education. *Nursing Education Perspectives*, 41(3), 197–198. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000441>
- Morrell, B. L. M., Eukel, H. N., & Santurri, L. E. (2020). Soft skills and implications for future professional practice: Qualitative findings of a nursing education escape room. *Nurse Education Today*, 93, 104462. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104462>
- Morrison, G. R., Ross, S. J., Morrison, J. R., & Kalman, H. K. (2019). *Designing Effective Instruction*. John Wiley & Sons.
- Mount, M. K., Barrick, M. R., & Stewart, G. L. (1998). Five-Factor Model of personality and Performance in Jobs Involving Interpersonal Interactions. *Human Performance*, 11(2–3), 145–165. <https://doi.org/10.1080/08959285.1998.9668029>
- Mughal, A. M., & Shaikh, S. H. (2018). Assessment of collaborative problem solving skills in Undergraduate Medical Students at Ziauddin College of Medicine, Karachi. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 34(1), 185–189. <https://doi.org/10.12669/pjms.341.13485>
- Mullen, B., & Copper, C. (1994). The relation between group cohesiveness and performance: An integration. *Psychological Bulletin*, 115, 210–227. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.2.210>
- Mumford, M. D., Mobley, M. I., Reiter-Palmon, R., Uhlman, C. E., & Doares, L. M. (1991). Process analytic models of creative capacities. *Creativity Research Journal*, 4(2), 91–122. <https://doi.org/10.1080/10400419109534380>
- Mumford, M. D., Peterson, N. G., & Childs, R. A. (1999). Basic and cross-functional skills. In N. G. Peterson, M. D. Mumford, W. C. Borman, P. R. Jeanneret, & E. A. Fleishman (Eds.), *An occupational information system for the 21st century: The development of O*NET* (pp. 49–69). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10313-004>
- Musil, B., Gartner, S., Pesek, I., & Krašna, M. (2019). ICT competences assessment through ICT escape room. *2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, 622–626. <https://doi.org/10.23919/MIPRO.2019.8757043>
- Naemi, B. D., Seybert, J., Robbins, S. B., & Kyllonen, C. P. (2014). Examining the WorkFORCE™ Assessment for Job Fit and Core Capabilities of FACETS™. *ETS Research Report Series*, 2014(2), 1–43. <https://doi.org/10.1002/ets2.12040>
- Nägele, C., & Stalder, B. (2017). Competence and the Need for Transferable Skills. In *Technical and Vocational Education and Training* (Vol. 23, pp. 739–753). https://doi.org/10.1007/978-3-319-41713-4_34
- Nagy J. (1995). Segítés és pedagógia Kísérlet a nevelés mibenlétének újraértelmezésére. *Magyar Pedagógia*, 95(3–4), 157–200.
- Nagy J. (1998). Az érdekérvényesítő szociális képességek rendszere és fejlesztése. *Iskolakultúra*, 8(1), 34–47.
- Nagy, J. (2000). A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7(8), 255–269.
- Nagy, J. (2002). *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó. https://bookline.hu/product/home.action?_v=Nagy_Jozsef_XXI_szazad_es_nevelés&type=22&id=8620

- Nagy J. (2003). Az eredményes képességfejlesztés. *Iskolakultúra*, 8, 40–52.
- Nahalka, I. (1998). Az oktatás tartalma. In I. Falus (Ed.), *Didaktika* (pp. 190–220). Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Nahalka I. (2003). *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben?* 182.
- Nardi, B. (1998). Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction. *Canadian Journal of Communication*, 23(2). <https://doi.org/10.22230/cjc.1998v23n2a1041>
- Neuman, G. A., & Wright, J. (1999). Team effectiveness: Beyond skills and cognitive ability. *Journal of Applied Psychology*, 84, 376–389. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.84.3.376>
- Neumann, K. L., Alvarado-Albertorio, F., & Ramírez-Salgado, A. (2020). *Online Approaches for Implementing a Digital Escape Room with Preservice Teachers*. 10.
- Nicholson, S. (2012, October 1). *Strategies for Meaningful Gamification: Concepts behind Transformative Play and Participatory Museums*.
- Nicholson, S. (2015). *Peeking Behind the Locked Door: A Survey of Escape Room Facilities - PDF Free Download*. <https://docplayer.net/1868485-Peeking-behind-the-locked-door-a-survey-of-escape-room-facilities.html>
- Nicholson, S. (2016). *Ask Why: Creating a Better Player Experience through Environmental Storytelling and Consistency in Escape Room Design*. 17.
- Nicholson, S. (2018). Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom. *Childhood Education*, 94(1), 44–49. <https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363>
- Nokes-Malach, T., Richey, J., & Gadgil, S. (2015). When Is It Better to Learn Together? Insights from Research on Collaborative Learning. *Educational Psychology Review*, 27. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9312-8>
- Northouse, P. G. (2021). *Leadership: Theory and Practice* (1–9). https://www.amazon.com/Leadership-Practice-Peter-G-Northouse/dp/1544397569/ref=sr_1_1?crid=2T0LEURFEQQWP&dib=eyJ2IjoiMSJ9.YfGGuVLiiCt3f-j077VD1fjDHu0wpLRI3cPiJDta3_Y9-ZdGRwISjiAwlTjvgDeQcoVy_xs8vBmnZ-9-W_9pdJwHbdtx2x9Id0PDMQ9tVyGijRuuUpI1KJMAqC4fSwqc9METt5GIIxmLSfGqhrb5SnmAnDBuehLUMDxdYAbuHE4BDHvAGel2BVCcovTfd17ruxu8CBpyIJIuxwoCNk6S0Y9YjShL7mk6V6Ocw03mcUs.UpwqelcCAs7ijXtNdZGEMYCzUHbkA92DdncqgAipCSO&dib_tag=se&keywords=Leadership%3A+Theory+and+Practice+%28th+ed.%29.&qid=1713775969&s=books&prefix=leadership+theory+and+practice+8th+ed.+%2Cstripbooks-intl-ship%2C470&sr=1-1
- Novak, J., Lozos, J. C., & Spear, S. E. (2019). Development of an Interactive Escape Room Intervention to Educate College Students about Earthquake Preparedness. *Natural Hazards Review*, 20(1), 06018001. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000322](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000322)
- Nybo, S. E., Klepser, S. A., & Klepser, M. (2020). Design of a disaster preparedness escape room for first and second-year pharmacy students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 12(6), 716–723. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.01.037>
- Obikwelu, C., & Read, J. C. (2012). The Serious Game Constructivist Framework for Children’s Learning. *Procedia Computer Science*, 15, 32–37. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.055>
- Oblinger, D. (2004). The Next Generation of Educational Engagement. *Journal of Interactive Media in Education*, 2004(1), Article 1. <https://doi.org/10.5334/2004-8-oblinger>
- Oblinger, D., & Oblinger, J. L. (Eds.). (2005). *Educating the net generation* [Electronic resource]. EDUCAUSE. <http://bibpurl.oclc.org/web/9463>
- OECD. (2001). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo)*. <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/definitionandselectionofcompetenciesdeseco.htm>
- OECD. (2003). *PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Publications 2003 - OECD. <https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/pisa-2003-assessment-framework-mathematics-reading-science-and-problem-solving-knowledge-and-skills-publications2003.htm>
- OECD. (2004). *Problem Solving for Tomorrow’s World – First Measures of Cross Curricular Competencies from PISA 2003—OECD*.

- <https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/problemsolving-for-tomorrows-world-first-measures-of-cross-curricular-competencies-from-pisa-2003.htm>
- OECD. (2014). *Assessing problem-solving skills in PISA 2012* (pp. 25–46). OECD.
<https://doi.org/10.1787/9789264208070-6-en>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*. OECD Publishing, Paris.
https://www.google.com/search?q=PISA+2015+Assessment+and+Analytical+Framework%3A+Science%2C+Reading%2C+Mathematics+and+Financial+Literacy.+OECD%2C+2016%29&sca_esv=585817069&rlz=1C1GCEA_enRS1044RS1044&sxsrf=AM9HkKmccegtwOXtZAmZpGOULRhzcDF7g%3A1701142177760&ei=oV5lZZCBLsjkwXD85WgBg&ved=0ahUKEwjQ1d654OWCAxXI0aQKHcN5BWQQ4dUDCBA&uact=5&oq=PISA+2015+Assessment+and+Analytical+Framework%3A+Science%2C+Reading%2C+Mathematics+and+Financial+Literacy.+OECD%2C+2016%29&gs_lp=Egxn3Mtd2l6LXNlcnAicFBJU0EgMjAxNSBc3Nlc3NtZW50IGFuZCBbbmFseXRpY2FsIEZyYW1ld29yazogU2NpZW5jZSwgUmVhZGluZywgTWF0aGVtYXRpY3MgYW5kIEZpbmFuY2lhbCBMaXRlcmFjeS4gT0VDRcwgMjAxNiIAFAAWABwAHgBkAEAmAEAoAEaAqgEAuAEDyAEA-AEC-AEB4gMEGAAgQQ&scient=gws-wiz-serp
- OECD. (2017a). *OECD iLibrary | PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving*.
https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-results-volume-v_9789264285521-en
- OECD. (2017b). *PISA 2015 collaborative problem-solving framework—Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. OECD iLibrary.
- OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030 | VOCEDplus, the international tertiary education and research database*. <https://www.voced.edu.au/content/ngv:79286>
- Ohland, M. W., Loughry, M. L., Woehr, D. J., Bullard, L. G., Felder, R. M., Finelli, C. J., Layton, R. A., Pomeranz, H. R., & Schmucker, D. G. (2012). The Comprehensive Assessment of Team Member Effectiveness: Development of a Behaviorally Anchored Rating Scale for Self- and Peer Evaluation. *Academy of Management Learning & Education*, 11(4), 609–630.
<https://doi.org/10.5465/amle.2010.0177>
- Okoň, W. (1966). *To the basics of problem-based learning—K základům problémového učení* (1st edition). SPN - pedagogické nakladatelství. <https://katalog.npmk.cz/records/1d5d950f-0318-46f1-9ce6-28514970ed5f?back=https%3A%2F%2Fkatalog.npmk.cz%2Frecords%2F1433d345-ca3f-4738-9625-c6ad43f1f6a2%3Flocale%3Dcs&group=12cc9434-1204-4931-9c9b-8f9eef1219d8,1d5d950f-0318-46f1-9ce6-28514970ed5f,5183630c-7312-4633-b274-2acff0cd3778,48218100-55f3-4d12-b040-b65f60fd5a70,9ca20e28-17a6-4b0c-9245-20544d0cf83c,4d29f227-4cce-4545-bf99-958ab8164cda,d4bffa8-d378-45c6-99fc-4b1b8e3a2649,d0fea7ea-3142-46a8-b3e0-40c3762c66c0,db9ebf5f-1fd9-4d95-b5fa-3a4e08f61785,b9a7e159-21a9-4cc7-aa9a-8f18beffec6e>
- O’loughlin, M. (1992). Rethinking science education: Beyond piagetian constructivism toward a sociocultural model of teaching and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(8), 791–820. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290805>
- Oneil, H., Chuang, S.-H., & Chung, G. (2003). Issues in the Computer-based Assessment of Collaborative Problem Solving. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 10, 361–373. <https://doi.org/10.1080/0969594032000148190>
- O’neil, H. F., Chuang, S., & Chung, G. K. W. K. (2004). *Research on Evaluation, Standards, and Student Testing*.
- O’Neil, H. F., Chung, G., & Brown, R. (1997). Use of networked simulations as a context to measure team competencies. In H. F. O’Neil (Ed.), *Workforce readiness: Competencies and assessment* (1–1st Edition, pp. 411–452). Lawrence Erlbaum Associates.
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1572261549637382784>
- O’Neil, H. F. Jr., & Chuang, S.-H. (2008). Measuring Collaborative Problem Solving in Low-Stakes Tasks. In E. H. Baker, J. Dickieson, W. Wulfek, & H. F. Jr. O’Neil (Eds.), *Assessment of problemsolving using simulations* (pp. 177–199). Lawrence Erlbaum Associates.
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315096773-9/measuring-collaborative-problem-solving-low-stakes-tasks-harold-neil-san-hui-sabroma-chuang>

- O'Neil, H. F., Lee, C., Wang, S., & Mulkey, G. (1999). Final report for analysis of teamwork skills questionnaire (Deliverable to Statistics Canada). In *Aircrew Training and Assessment* (pp. 257–288). Advanced Design Information. <https://doi.org/10.1201/b12464-19>
- Orsburn, J. D., Moran, L., Musselwhite, E., & Zenger, J. H. (1990). *Self-directed Work Teams: The New American Challenge*. Business One Irwin.
- Osher, D., Kidron, Y., Brackett, M., Dymnicki, A., Jones, S., & Weissberg, R. P. (2016). Advancing the Science and Practice of Social and Emotional Learning: Looking Back and Moving Forward. *Review of Research in Education*, 40(1), 644–681.
- Ouariachi, T., & Wim, E. J. L. (2020). Escape rooms as tools for climate change education: An exploration of initiatives. *Environmental Education Research*, 26(8), 1193–1206. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1753659>
- P21 Framework Definitions. (2009). In *Partnership for 21st Century Skills*. Partnership for 21st Century Skills. <https://eric.ed.gov/?id=ED519462>
- Page, D., & Donelan, J. G. (2003). Team-Building Tools for Students. *Journal of Education for Business*, 78(3), 125–128. <https://doi.org/10.1080/08832320309599708>
- Pan, R., Lo, H., & Neustaedter, C. (2017). Collaboration, Awareness, and Communication in Real-Life Escape Rooms. *Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems (DIS '17)*, 1353–1364. <https://doi.org/10.1145/3064663.3064767>
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004>
- Pásztor-Kovács A. (2015). Kollaboratív problémamegoldó képesség: Egy új, integratív elméleti keret. *Iskolakultúra*, 25(2), Article 2. <https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2015.2.3>
- Pásztor-Kovács A. (2019). A kollaboráció hatékonyságának feltételei és mérési lehetőségei. *Iskolakultúra*, 29(9), Article 9. <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2019.9.3>
- Pásztor-Kovács, A., Pásztor, A., & Molnár, G. (2018). Kollaboratív problémamegoldó képességet vizsgáló dinamikus teszt fejlesztése. *Magyar Pedagógia*, 118(1), 73–102.
- Pásztor-Kovács A., Pásztor A., & Molnár G. (2019). Önértékelő kérdőív fejlesztése a kollaboratív problémamegoldó képességet leíró modellek egyikének validálására: A kollaboratív komponens vizsgálata. *Neveléstudomány*, 1, 5–21. <https://doi.org/10.21549/NTNY.26.2019.2.1>
- Paulhus, D. L., & Martin, C. L. (1988). Functional flexibility: A new conception of interpersonal flexibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55(1), 88–101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.55.1.88>
- Pauli, R., Mohiyeddini, C., Bray, D., Michie, F., & Street, B. (2008). Individual differences in negative group work experiences in collaborative student learning. *Educational Psychology*, 28(1), 47–58. <https://doi.org/10.1080/01443410701413746>
- Peleg, R., Zavan, M., Katchevich, D., Moria-Shipony, M., & Blonder, R. (2019). *A Lab-Based Chemical Escape Room: Educational, Mobile, and Fun!* | *Journal of Chemical Education*. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jchemed.8b00406>
- Peña-Miguel, N., & Sedano Hoyuelos, M. (2014). Educational Games for Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 9.
- Perotta, C., Featherstone, G., Aston, H., & Houghton, E. (2013). *Game-based learning: Latest evidence and future directions*. 49.
- Peters, L. M., & Manz, C. C. (2007). Identifying antecedents of virtual team collaboration. *Team Performance Management: An International Journal*, 13(3/4), 117–129. <https://doi.org/10.1108/13527590710759865>
- Peterson, R., Verenikina, I., & Herrington, J. (2008). *Standards for educational, edutainment, and developmentally beneficial computer games*. 11.
- Piaget, J. (1951). *The Child's Conception of the World*. Rowman & Littlefield.
- Piaget, J. (1962). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. Norton. <https://doi.org/10.4324/9781315009698>
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory (translated by G. Gellerier & J. Langer). *Carmichael's Manual of Child Psychology*, 3(1).

- Piaget J. (2004). *Gyermeklélektan (Bärbel Inhelder)*. Osiris Kiadó Kft.
https://www.libri.hu/konyv/barbel_inhelder.gyermeklelektan-1.html
- Piaget, J. (2013). *Origin of Intelligence in the Child: Selected Works vol 3*. Routledge.
- Piedmont, R. L., McCrae, R. R., & Costa Jr., P. T. (1992). An Assessment of the Edwards Personal Preference Schedule From the Perspective of the Five-Factor Model. *Journal of Personality Assessment*, 58(1), 67–78. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5801_6
- Pierce, S., Gould, D., & Camire, M. (2016). *Definition and model of life skills transfer: International Review of Sport and Exercise Psychology: Vol 10, No 1*.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1750984X.2016.1199727>
- Pivec, M., Dziabenko, O., & Schinnerl, I. (2003). *Aspects of Game- Based Learning*.
- Polanyi, M. (1962). Tacit Knowing: Its Bearing on Some Problems of Philosophy. *Reviews of Modern Physics*, 34(4), 601–616. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.34.601>
- Polin, L. (2017). A Constructivist Perspective on Games in Education. In *Constructivist Education in an Age of Accountability*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66050-9_9
- Pólya, G. (1968). *A problémamegoldás iskolája I*. Tankönyvkiadó Vállalat.
<https://www.lira.hu/hu/ekonyv/termesztudomany-1/matematika/a-problemamegoldas-iskolaja-i-ekonyv-pdf-1>
- Poon, C. L., Tan, S., Cheah, H. M., Lim, P. Y., & Ng, H. L. (2015). Student and Teacher Responses to Collaborative Problem Solving and Learning Through Digital Networks in Singapore. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach* (pp. 199–212). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_9
- Popov, V., Brinkman, D., Biemans, H. J. A., Mulder, M., Kuznetsov, A., & Noroozi, O. (2012). Multicultural student group work in higher education: An explorative case study on challenges as perceived by students. *International Journal of Intercultural Relations*, 36(2), 302–317. <https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2011.09.004>
- Porter, C. O. L. H., Hollenbeck, J. R., Ilgen, D. R., Ellis, A. P. J., West, B. J., & Moon, H. (2003). Backing up behaviors in teams: The role of personality and legitimacy of need. *Journal of Applied Psychology*, 88(3), 391–403. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.3.391>
- Preis, A., Fleckner, U., & Mittelhessen, D. (2011). The Significance of Key Qualifications in the Transnational Service-Provider Society. *Key Competencies for the European Job Market: Part B*, 20.
- Pressman, A. (2018). *Design Thinking: A Guide to Creative Problem Solving for Everyone*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315561936>
- Prewett, M. S., Walvoord, A. A. G., Stilson, F. R. B., Rossi, M. E., & Brannick, M. T. (2009). The Team Personality–Team Performance Relationship Revisited: The Impact of Criterion Choice, Pattern of Workflow, and Method of Aggregation. *Human Performance*, 22(4), 273–296. <https://doi.org/10.1080/08959280903120253>
- Procci, K., Singer, A. R., Levy, K. R., & Bowers, C. (2012). Measuring the flow experience of gamers: An evaluation of the DFS-2. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2306–2312. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.039>
- Putz-Osterloh, W. (1981). Über die Beziehung zwischen Testintelligenz und Problemlöseerfolg. [The relation between test intelligence and problem solving success.]. *Zeitschrift Für Psychologie Mit Zeitschrift Für Angewandte Psychologie*, 189, 79–100.
- Quesada, J., Kintsch, W., & Gomez, E. (2005). Complex problem-solving: A field in search of a definition? *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(1), 5–33. <https://doi.org/10.1080/14639220512331311553>
- Rabah, J., Cassidy, R., & Beauchemin, R. (2018). *Gamification in education: Real benefits or edutainment?* <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28673.56162>
- Rajaguru, R., Narendran, R., & Rajesh, G. (2020). Social loafing in group-based learning: Student-created and instructor-created group perspectives. *Education + Training*, 62(4), 483–501. <https://doi.org/10.1108/ET-01-2019-0018>
- Ranschburg, Á. (2004). Az iskolák értékelési-mérési gyakorlata és a kompetenciák. *Új Pedagógiai Szemle*, 54, 52–68.

- Ratnasari, S. D., & Andriansyah, A. S. (2014). Effect of Self Confident and Self Assessment for Performance with Social Skill as Moderating Variables. *IOSR Journal of Business and Management*, 16(11), 43–47. <https://doi.org/10.9790/487X-161164347>
- Rau, W., & Heyl, B. (1990). Humanizing the College Classroom: Collaborative Learning and Social Organization among Students. *Teaching Sociology*, 18, 141–155. <https://doi.org/10.2307/1318484>
- Raven, J. (2000). Psychometrics, cognitive ability, and occupational performance. *Review of Psychology*, 7(1–2), 51–74.
- Rebetz, C., & Betrancourt, M. (2007). Video game research in cognitive and educational sciences. *Cognition, Brain, Behavior*, 11(1), 131–142.
- Reeff, J. P., Zabal, A., & Blech, C. (2006). The assessment of problem-solving competencies: A draft version of a general framework. *German Institute for Adult Education (DIE)*. Retrieved January, 8, 2015.
- Resta, P., & Laferrière, T. (2007). Technology in Support of Collaborative Learning. *Educational Psychology Review*, 19(1), 65–83. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9042-7>
- Rhee, S.-Y. (2006). Shared Emotions and Group Effectiveness: The Role of Broadening-and-Building Interactions. *Annual Academy of Management Conference*, 1, B1–B6. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2006.22898617>
- Rheingold, H. (2000). *The Virtual Community*. 282.
- Richey, R. C. (2005). Validating instructional design and development models. In *Innovations in instructional technology* (pp. 171–185). Routledge.
- Roberts, B. W., & DeVecchio, W. F. (2000). The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: A quantitative review of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 126, 3–25. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.3>
- Roberts, R. D., Martin, J. E., & Oлару, G. (2015). *A Rosetta Stone for noncognitive skills: Understanding, assessing, and enhancing noncognitive skills in primary and secondary education*. Asia Society–Professional Examination Service. <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/a-rosetta-stone-for-noncognitive-skills-understanding-assessing-and-enhancing-noncognitive>
- Roberts, R., & Oлару, G. (2015). *A Rosetta Stone for Noncognitive Skills Understanding, Assessing, and Enhancing Noncognitive Skills in Primary and Secondary Education*.
- Rojas-Drummond, S., & Mercer, N. (2003). Scaffolding the development of effective collaboration and learning. *International Journal of Educational Research*, 39(1), 99–111. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(03\)00075-2](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(03)00075-2)
- Romero, M. (2016, July 28). #5c21 5 key skills for 21st century education. <https://margaridaromero.me/2016/07/28/5c21-5-key-skills-for-21st-century-education/>
- Romero, M., Usart, M., & Ott, M. (2015). *Can Serious Games Contribute to Developing and Sustaining 21st Century Skills?* <https://doi.org/10.1177/1555412014548919>
- Roschelle, J., & Teasley, S. (1995). The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving. *Computer Supported Collaborative Learning*. https://doi.org/10.1007/978-3-642-85098-1_5
- Rosen, Y., & Foltz, P. W. (2014). Assessing collaborative problem solving through automated technologies. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 9(3), 22.
- Rosen, Y., & Rimor, R. (2016). *Teaching and Assessing Problem Solving in Online Collaborative Environment* [Chapter]. Professional Development and Workplace Learning: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications; IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8632-8.ch017>
- Roseth, C. J., Garfield, J. B., & Ben-Zvi, D. (2008). Collaboration in Learning and Teaching Statistics. *Journal of Statistics Education*, 16(1), 8. <https://doi.org/10.1080/10691898.2008.11889557>
- Ross, J. A. (2008). Explanation Giving and Receiving in Cooperative Learning Groups. In R. M. Gillies, A. F. Ashman, & J. Terwel (Eds.), *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom* (pp. 222–237). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-70892-8_11

- Rouse, W. (2017). "Lessons Learned While Escaping From a Zombie: Designing a Breakout EDU Game." *The History Teacher*. The Society for History Education. 50, no. 4. August 2017. *The History Teacher*, 50, 553–564.
- Rózsa S. (2006). *Raven-féle progresszív mátrixok: Kézikönyv*. OS Hungary Tesztfejlesztő.
- Rózsa, S., Kö, N., & Oláh, A. (2006a). Reprodukálható-ea BFQ a hazai mintán. *Pszichológia*, 206, 57–76.
- Rózsa, S., Kö, N., & Oláh, A. (2006b). Strukturált személyiség-kérdőívek. *Rózsa S.–Nagybányai Nagy O.–Oláh A. (Szerk.): A Pszichológiai Mérés Alapjai*. Budapest, Bölcsész Konzorcium, 221–254.
- Rózsa S., Nagybányai Nagy O., & Oláh A. (Eds.). (2006). *A pszichológiai mérés alapjai: Elmélet, módszer és gyakorlati alkalmazás*.
- Rubenson, D. L., & Runco, M. A. (1995). The Psychoeconomic View of Creative Work in Groups and Organizations. *Creativity and Innovation Management*, 4(4), 232–241. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.1995.tb00228.x>
- Runco, M. A., & Chand, I. (1995). Cognition and creativity. *Educational Psychology Review*, 7(3), 243–267. <https://doi.org/10.1007/BF02213373>
- Ruys, I., Keer, H. V., & Aelterman, A. (2012). Examining pre-service teacher competence in lesson planning pertaining to collaborative learning. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 349–379. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.675355>
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (2003a). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society* (pp. xii, 206). Hogrefe & Huber Publishers.
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (2003b). *Key Competencies for a Successful Life and Well-Functioning Society*. Hogrefe Publishing.
- Saad, G., Cleveland, M., & Ho, L. (2015). Individualism–collectivism and the quantity versus quality dimensions of individual and group creative performance. *Journal of Business Research*, 68(3), 578–586. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.09.004>
- Sahin, M., Akbasli, S., & Yelken, T. Y. (2010). Key competences for lifelong learning: The case of prospective teachers. *Educational Research and Review*, 5(10), 545–556.
- Sailah, I. (2008). Soft skills development in higher education. *Development Team of the Directorate General of Higher Education: Higher Education*.
- Sajtos, L., & Mitev, A. (2007). *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Alinea Kiadó.
- Salen, K., Tekinbas, K. S., & Zimmerman, E. (2006). *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*. MIT Press.
- Salisbury, F., & Ung, E. (2016). Can you escape the library escape room? *Incite*. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/ielapa.083026964152136>
- Salmon, P. M., Stanton, N. A., Walker, G. H., Jenkins, D. P., & Rafferty, L. (2010). Is it really better to share? Distributed situation awareness and its implications for collaborative system design. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 11(1–2), 58–83. <https://doi.org/10.1080/14639220903009953>
- Salomon, G., & Perkins, D. N. (1998). Chapter 1: Individual and Social Aspects of Learning. *Review of Research in Education*, 23(1), 1–24. <https://doi.org/10.3102/0091732X023001001>
- Salvador, T., Scholtz, J., & Larson, J. (1996). The Denver model for groupware design. *ACM SIGCHI Bulletin*, 28(1), 52–58.
- Sanchez, E., & Plumettaz-Sieber, M. (2019). *Teaching and Learning with Escape Games From Debriefing to Institutionalization of knowledge*. 9.
- Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., Luque-Sendra, A., & Zamora-Polo, F. (2020). Exit for success. Gamifying science and technology for university students using escape-room. A preliminary approach. *Heliyon*, 6(7), e04340. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04340>
- Sandrone, S., & Carlson, C. (2021). Gamification and game-based education in neurology and neuroscience: Applications, challenges, and opportunities. *Brain Disorders*, 1, 100008. <https://doi.org/10.1016/j.dscb.2021.100008>
- Sántha K. (2006). *Mintavétel a kvalitatív pedagógiai kutatásban*. https://bookline.hu/product/home.action?_v=Santha_Kalman_Mintavetel_a_kvalitativ_p&type=22&id=54349
- Sántha K. (2013). A harmadik paradigma a neveléstudományi vizsgálatokban. *Iskolakultúra*, 23(2), Article 2.

- Sárközi, Z. (2009). *A problémamegoldó kompetencia fejlesztése*.
<https://ofi.oh.gov.hu/problemamegoldo-kompetencia-fejlesztese>
- Sawyer, B., & Smith, P. (2008). *Serious Games taxonomy*. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/figure/Preliminary-Serious-Games-taxonomy-Sawyer-and-Smith-2008_tbl1_257921847
- Sawyer, J., & Obeid, R. (2017). Cooperative and collaborative learning: Getting the best of both methods. In *How we teach now: The GSTA guide to student-centered teaching*. (pp. 163–177).
- Sawyer, R. K. (2011). *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*. Oxford University Press.
- Sawyer, R. K., & DeZutter, S. (2009). Distributed creativity: How collective creations emerge from collaboration. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3(2), 81–92.
<https://doi.org/10.1037/a0013282>
- Scardamalia, M. (2002). *4 Collective Cognitive Responsibility for the Advancement of Knowledge*.
- Schank, R. C. (1999). *Dynamic Memory Revisited*. Cambridge University Press.
- Schanzenbach, D. W., Nunn, R., Bauer, L., Mumford, M., & Breitwieser, A. (2016). *Seven facts on noncognitive skills from education to the labor market*. Washington, District of Columbia: Hamilton Project. <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A74640>
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A book of lenses*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Schönau, D. (2015). ATC21S Trials of Collaborative Problem Solving Tasks in the Netherlands. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach* (pp. 257–263). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_13
- Schraw, G., Dunkle, M. E., & Bendixen, L. D. (1995). Cognitive processes in well-defined and ill-defined problem solving. *Applied Cognitive Psychology*, 9(6), 523–538.
<https://doi.org/10.1002/acp.2350090605>
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective* (6th ed.). Pearson Education, Inc.
- Schwabe, G., & Göth, C. (2005). Mobile Learning with a Mobile Game: Design and Motivational Effects. *J. Comp. Assisted Learning*, 21, 204–216. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00128.x>
- Schweizer, F., Wüstenberg, S., & Greiff, S. (2013). Validity of the MicroDYN approach: Complex problem solving predicts school grades beyond working memory capacity. *Learning and Individual Differences*, 24, 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.12.011>
- Scorza, P., Araya, R., Wuermli, A. J., & Betancourt, T. S. (2016). Towards Clarity in Research on “Non-Cognitive” Skills: Linking Executive Functions, Self-Regulation, and Economic Development to Advance Life Outcomes for Children, Adolescents and Youth Globally. *Human Development*, 58(6), 313–317. <https://doi.org/10.1159/000443711>
- Seipp, B. (1991). Anxiety and academic performance: A meta-analysis of findings. *Anxiety Research*, 4(1), 27–41. <https://doi.org/10.1080/08917779108248762>
- Semerci, N. (2017). Pedagogical Formation Students’ Dispositions toward Lateral Thinking. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 6(1), Article 1.
<https://doi.org/10.14686/buefad.293271>
- Semrud-Clikeman, M. (2007). *Social Competence in Children*. MA.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-71366-3_1?noAccess=true
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: What works, what doesn’t, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4–33.
<https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007>
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., & Gee, J. P. (2005). Video Games and the Future of Learning. *Phi Delta Kappan*, 87(2), 105–111. <https://doi.org/10.1177/003172170508700205>
- Shakeri, H., Singhal, S., Pan, R., Neustaedter, C., & Tang, A. (2017). Escaping Together: The Design and Evaluation of a Distributed Real-Life Escape Room. *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 115–128.
<https://doi.org/10.1145/3116595.3116601>
- Shakirjonovna, D. D. (2022). Different approaches to the definition of the problem ‘Problem approach’. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(1), Article 1.
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/S9JW2>

- Shalley, C. E., Zhou, J., & Oldham, G. R. (2004). The Effects of Personal and Contextual Characteristics on Creativity: Where Should We Go from Here? *Journal of Management*, 30(6), 933–958. <https://doi.org/10.1016/j.jm.2004.06.007>
- Shaw, S., & Child, S. F. J. (2016). Collaboration in the 21st century: Implications for assessment. *Research Matters: A Cambridge Assessment Publication*, 22(2–8), 17–22.
- Shernoff, D., Csikszentmihalyi, M., Shneider, B., & Shernoff, E. (2003). Student Engagement in High School Classrooms from the Perspective of Flow Theory. *School Psychology Quarterly*, 18, 158–176. <https://doi.org/10.1521/scpq.18.2.158.21860>
- Shimazoe, J., & Aldrich, H. (2010). Group Work Can Be Gratifying: Understanding & Overcoming Resistance to Cooperative Learning. *College Teaching*, 58(2), 52–57. <https://doi.org/10.1080/87567550903418594>
- Shin, S. J., & Zhou, J. (2007). When is educational specialization heterogeneity related to creativity in research and development teams? Transformational leadership as a moderator. *Journal of Applied Psychology*, 92, 1709–1721. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.6.1709>
- Shiner, R. L., Masten, A. S., & Roberts, J. M. (2003). Childhood Personality Foreshadows Adult Personality and Life Outcomes Two Decades Later. *Journal of Personality*, 71(6), 1145–1170. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.7106010>
- Siang, A. C. & Radha Krishna Rao. (2003). Theories of learning: A computer game perspective. *Fifth International Symposium on Multimedia Software Engineering, 2003. Proceedings.*, 239–245. <https://doi.org/10.1109/MMSE.2003.1254447>
- Silveira, I., & Villalba-Condori, K. (2018). An Open Perspective for Educational Games. *Undefined*. /paper/An-Open-Perspective-for-Educational-Games-Silveira-Villalba-Condori/a3b749fb6ed026a6c38497607270cda4cbd51a4d
- Silver, C., & Lewins, A. (2014). Chapter 4 & 5 – Data Preparation & Getting Started (Dedoose). In *Using Software in Qualitative Research A Step-by-Step Guide*. Sage. <https://study.sagepub.com/using-software-in-qualitative-research/student-resources/step-by-step-software-guides/dedoose-0>
- Simms, A., & Nichols, T. (2014). Social loafing: A review of the literature. *Journal of Management*, 15(1), 58–67.
- Sisk, D. A. (2020). J.P. Guilford: A pioneer of modern creativity research. In F. Reisman (Ed.), *Creativity: Research in 1950-2020: Reflecting on J. P. Guilford's APA Presential Address* (p. 15). KIE Publications.
- Slavin, R. E. (2017). INSTRUCTION BASED ON COOPERATIVE LEARNING. *Handbook of Research on Learning and Instruction*, 17.
- Slussareff, M., Braad, E., Wilkinson, P., & Straat, B. (2016). *Games for Learning* (Vol. 9970). https://doi.org/10.1007/978-3-319-46152-6_9
- Smith, B., & MacGregor, J. (1993). What is Collaborative Learning? *Wash Cent News*, 7.
- Smith-Jentsch, K., Cannon-Bowers, J., Tannenbaum, S., & Salas, E. (2008). Guided Team Self-Correction: Impacts on Team Mental Models, Processes, and Effectiveness. *Small Group Research - SMALL GROUP RES*, 39, 303–327. <https://doi.org/10.1177/1046496408317794>
- Snyder, J. (2018). A Framework and Exploration of a Cybersecurity Education Escape Room. *Theses and Dissertations*. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/6958>
- Soden, R. (2013). *Teaching Problem Solving in Vocational Education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315003535>
- Spearman, C. (1927a). *The abilities of man* (pp. xxiii, 415). Macmillan.
- Spearman, C. (1927b). The Measurement of Intelligence. *Nature*, 120(3025), Article 3025. <https://doi.org/10.1038/120577a0>
- Springer, L., Stanne, M. E., & Donovan, S. S. (1999). Effects of Small-Group Learning on Undergraduates in Science, Mathematics, Engineering, and Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 69(1), 21–51. <https://doi.org/10.3102/00346543069001021>
- Stein, M. I. (1953). Creativity and Culture. *The Journal of Psychology*, 36(2), 311–322. <https://doi.org/10.1080/00223980.1953.9712897>
- Stepien, W. J., Gallagher, S. A., & Workman, D. (1993). Problem-Based Learning for Traditional and Interdisciplinary Classrooms. *Journal for the Education of the Gifted*, 16(4), 338–357. <https://doi.org/10.1177/016235329301600402>

- Sternberg, R. J. (Ed.). (1999). *The Nature of Cognition*. MIT Press.
- Sternberg, R. J. (2006). Intelligence. In *Psychological concepts: An international historical perspective* (pp. 163–196). Psychology Press/Taylor & Francis (UK).
- Sternberg, R. J., & Frensch, P. A. (Eds.). (2013). *Complex Problem Solving: Principles and Mechanisms*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315807546>
- Stevens, M. J., & Campion, M. A. (1994). The Knowledge, Skill, and Ability Requirements for Teamwork: Implications for Human Resource Management. *Journal of Management*, 20(2), 503–530. <https://doi.org/10.1177/014920639402000210>
- Steward, G., Fulmer, I., & Barrick, M. (2005). An Exploration of Member Roles as a Multilevel Linking Mechanism for Individual Traits and Team Outcomes. *Personnel Psychology*, 58, 343–365. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00480.x>
- Stewart, G. L., Barrick, M., & Ryan, A. M. (2004). Toward an understanding of the multilevel role of personality in teams. In *Personality and Work: Reconsidering the Role of Personality in Organizations* (pp. 183–204). John Wiley & Sons.
- Strom, P. S., & Strom, R. D. (2011). Teamwork skills assessment for cooperative learning. *Educational Research and Evaluation*, 17(4), 233–251. <https://doi.org/10.1080/13803611.2011.620345>
- Summers, M., & Volet, S. (2008). Students' attitudes towards culturally mixed groups on international campuses: Impact of participation in diverse and non-diverse groups. *Studies in Higher Education*, 33(4), 357–370. <https://doi.org/10.1080/03075070802211430>
- Sun, C., Shute, V. J., Stewart, A., Yonehiro, J., Duran, N., & D'Mello, S. (2020). Towards a generalized competency model of collaborative problem solving. *Computers & Education*, 143, 103672. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103672>
- Suttie, N., Louchart, S., Lim, T., Macvean, A., Westera, W., Brown, D., & Djaouti, D. (2012). Introducing the. *Undefined*. /paper/Introducing-the-%22Serious-Games-Mechanics%22-A-to-of-Suttie-Louchart/1a88a064f393c40062e00beb4e70504bf6d9cf6c
- Sweeney, A., Weaven, S., & Herington, C. (2008). Multicultural influences on group learning: A qualitative higher education study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(2), 119–132. <https://doi.org/10.1080/02602930601125665>
- Szóke-Milinte, E. (2012). *Anyanyelv-pedagógia*. <http://www.anyanyelv-pedagogia.hu/cikkek.php?id=380>
- Szokoly, M. (2006). *A kompetencia fogalmáról*. <https://docplayer.hu/2196115-Kraicine-dr-szokoly-maria-a-kompetencia-fogalmarol.html>
- Taggar, S., & Brown, T. (2001). Problem-solving team behaviors: Development and validation of BOS and a hierarchical factor structure. *Small Group Research*, 32, 698–726.
- Tang, S., Hanneghan, M., & El Rhalibi, A. (2009). *Introduction to Games-Based Learning, Chapter I*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-360-9>
- Tardif, T. Z., & Sternberg, R. J. (1988). What do we know about creativity? In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 429–440). Cambridge University Press.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2006). A general typology of research designs featuring mixed methods. *Research in the Schools*, 13, 12–28.
- Tejado, I., Hernández, E., Traver, J., Nuevo-Gallardo, C., Rodríguez Díaz, P., & Vinagre, B. (2021). *Design of an Escape Room to Support Learning of Industrial Process Control in Engineering Degrees*. <https://doi.org/10.21125/inted.2021.0471>
- Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play | Game Design Fundamentals*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/rules-play>
- Tett, R. P., Simonet, D. V., Walser, B., & Brown, C. (2013). Trait Activation Theory: Applications, Developments, and Implications. In N. Christiansen & R. Tett (Eds.), *Handbook of psychology at work* (1st Edition). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203526910-17/trait-activation-theory-applications-developments-implications-person%E2%80%93workplace-fit>
- Teucher, B. M., Brett, J. M., & Gunia, B. (2010). Negotiation. *The Annual Review of Psychology*, 491–515. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100458>
- Thiagarajan, S. (1998). The Myths and Realities of Simulations in Performance Technology. *Educational Technology*, 38(5), 35–41.

- Thoms, P., Moore, K. S., & Scott, K. S. (1996). The relationship between self-efficacy for participating in self-managed work groups and the big five personality dimensions. *Journal of Organizational Behavior*, 17(4), 349–362. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1379\(199607\)17:4<349::AID-JOB756>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1379(199607)17:4<349::AID-JOB756>3.0.CO;2-3)
- Torrance, E. P. (1971). Are the Torrance Tests of Creative Thinking Biased Against or in Favor of “Disadvantaged” Groups? *Gifted Child Quarterly*, 15(2), 75–80.
- Toth, K., Molnár, G., Latour, T., & Csapó, B. (2011). Az online tesztelés lehetőségei és a TAO platform alkalmazása. *Új Pedagógiai Szemle*, 8–22.
- Tóth L. (2006). Új módszer a kreativitás megállapítására: A Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS). *Magyar Pedagógia*, 106(4), Article 4.
- Tóth L., & Király Z. (2006). Új módszer a kreativitás megállapítására: A Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála. *Magyar Pedagógia*, 106(4), 287–311.
- Tóth, P. (2011). Tanulásmenedzsment és önszabályozó tanulás. *Óbuda University E-Bulletin*, 2(1), 27–47.
- Tóth, P., & Horvath, K. (2019). Kompetenciamérés az Obudai Egyetemen. In K. Horvath, M. Bartal, J. Duchon, E. Maior, & P. Tóth (Eds.), *Neveléstudományi kutatások a Kárpát-medencei oktatási térben / Pedagogical Research in the Carpathian Basin Educational Space*.
- Tóth, P., Pásztor, K., Pejić, A., & Csilla, P. (2014). A tanulástámogató oktatás indikátorai. In G. Cékus & L. Major (Eds.), *A módszertan oktatásának hatékonysága az óvodapedagógusok és osztálytanítók minőségesebb képzésében*.
- Treffinger, D. J. (1995). Creative Problem Solving: Overview and educational implications. *Educational Psychology Review*, 7(3), 301–312. <https://doi.org/10.1007/BF02213375>
- Tsang, H. W. C., Park, S. W., Chen, L. L., & Law, N. W. Y. (2019). Assessing Collaborative Problem Solving: What and How? In K. Lund, G. P. Nicolai, E. Lavoué, C. Hmelo-Silver, G. Gweon, & M. Baker (Eds.), *A Wide Lens: Combining Embodied, Enactive, Extended, and Embedded Learning in Collaborative Settings* (Vol. 1, pp. 416–423). International Society of the Learning Sciences.
- Tudge, J. R. H. (1992). Processes and Consequences of Peer Collaboration: A Vygotskian Analysis. *Child Development*, 63(6), 1364–1379. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1992.tb01701.x>
- Udvardi-Lakos, E. (2002). *Lifelong-learning, modul, kompetencia (tézisek és magyarázatok)*. http://publikacio.uni-eszterhazy.hu/6469/1/92_108_Udvardi-Lakos.pdf
- Udvardi-Lakos, E. (2005). *A kompetencia-kártya, avagy paradigmaváltás a gyakorlatba*.
- Van De Pol, J. van de, Volman, M., & Beishuizen, J. (2011). Patterns of contingent teaching in teacher–student interaction. *Learning and Instruction*, 21(1), 46–57. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.10.004>
- Van den Bossche, P., Gijsselaers, W. H., Segers, M., & Kirschner, P. A. (2006). Social and Cognitive Factors Driving Teamwork in Collaborative Learning Environments: Team Learning Beliefs and Behaviors. *Small Group Research*, 37(5), 490–521. <https://doi.org/10.1177/104649640629293>
- van Leeuwen, A., Janssen, J., Erkens, G., & Brekelmans, M. (2013). Teacher interventions in a synchronous, co-located CSCL setting: Analyzing focus, means, and temporality. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1377–1386. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.028>
- van Ments, M. (1999). The Effective Use of Role-play: Practical Techniques for Improving Learning (2nd ed.). *Career Development International*, 4(7), 400–402. <https://doi.org/10.1108/cdi.1999.4.7.400.4>
- Vass, V. (2009). *A kompetencia fogalmának értelmezése | Oktatókutató és Fejlesztő Intézet*. <https://ofi.oh.gov.hu/tudastar/hidak-tantargyak-kozott/kompetencia-fogalmanak>
- Veldkamp, A., Daemen, J., Teekens, S., Koelewijn, S., Knippels, M.-C. P. J., & van Joolingen, W. R. (2020). *Escape boxes: Bringing escape room experience into the classroom*. 51(4), 20.
- Veldkamp, A., Grint, L., Knippels, M.-C., & van Joolingen, W. (2020b). *Escape Education: A Systematic Review on Escape Rooms in Education*. <https://doi.org/10.20944/preprints202003.0182.v1>
- Veldkamp, A., & Knippels, M.-C. (2021). Beyond the Early Adopters: Escape Rooms in Science Education. *Frontiers in Education*, 6, 622860. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.622860>

- Vera, D., & Crossan, M. (2005). Improvisation and Innovative Performance in Teams. *Organization Science*, 16, 203–224. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0126>
- Verbitskaya, V., & Shevaldysheva, E. (2022). *Divergent versus convergent thinking in programming*. 3.
- Vermeulen, M., Guigon, G., Mandran, N., & Labat, J.-M. (2017). Teachers at the Heart of the Learning Games Design: The DISC Model. *2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 145–149. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2017.41>
- Virág, I. (2013). *Tanulásméletek és tanítástanulási stratégiák*. MÉDIAINFORMATIKAI KIADVÁNYOK. <https://docplayer.hu/1810204-Tanulaselmeletek-es-tanitasitanulasi-virag-iren.html>
- Vogel, F., Wecker, C., Kollar, I., & Fischer, F. (2017). Socio-Cognitive Scaffolding with Computer-Supported Collaboration Scripts: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 29(3), 477–511. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9361-7>
- Vollmeyer, R., & Rheinberg, F. (2000). Does motivation affect performance via persistence? *Learning and Instruction*, 10(4), 293–309. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(99\)00031-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(99)00031-6)
- von Davier, A. A., & Halpin, P. F. (2013). Collaborative Problem Solving and the Assessment of Cognitive Skills: Psychometric Considerations. *ETS Research Report Series*, 2013(2), i–36. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2013.tb02348.x>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Vörös, A. I. V., & Sárközi, Z. (2017). *Physics escape room as an educational tool*. 050002. <https://doi.org/10.1063/1.5017455>
- Vygotsky, L. S. (1934). *Thought and Language—Revised Edition* (A. Kozulin, Ed.; Second Edition, Revised). The MIT Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. MA: Harvard University Press. https://books.google.rs/books?hl=en&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Mind+in+Society:+the+Development+of+Higher+Psychological+Processes.+Cambridge&ots=ojBVW2r_dx&sig=PQOjCv5Ip83A22g65W-nLYMwF9M&redir_esc=y#v=onepage&q=Mind%20in%20Society%3A%20the%20Development%20of%20Higher%20Psychological%20Processes.%20Cambridge&f=false
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (2000). *Gondolkodás és beszéd* (É. Baik & E. Páll, Eds.; T. Dr Tóth & L. Dr Bartha, Trans.). Trezor Kiadó.
- Waggoner, D. R., Martin, S. J., Eads, J. L., & Branson, R. D. (2019). Using an escape room as gameful training with students. *NACE Journal*.
- Wang, M. (2012). Effects of Cooperative Learning on Achievement Motivation of Female University Students. *Asian Social Science*, 8(15), p108. <https://doi.org/10.5539/ass.v8n15p108>
- Warmelink, H., Mayer, I., Weber-Sabil, J., Heijligers, B., Haggis-Burridge, M., Peters, E., & Louwerse, M. (2017). *AMELIO: Evaluating the Team-building Potential of a Mixed Reality Escape Room Game* (p. 123). <https://doi.org/10.1145/3130859.3131436>
- Webb, M. E., Little, D. R., Cropper, S. J., & Roze, K. (2017). The contributions of convergent thinking, divergent thinking, and schizotypy to solving insight and non-insight problems. *Thinking & Reasoning*, 23(3), 235–258. <https://doi.org/10.1080/13546783.2017.1295105>
- Webb, N. M. (1991). Task-Related Verbal Interaction and Mathematics Learning in Small Groups. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(5), 366–389. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.22.5.0366>
- Webb, N. M. (2009). The teacher's role in promoting collaborative dialogue in the classroom. *British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 1–28. <https://doi.org/10.1348/000709908X380772>
- Webb, N. M., Nemer, K. M., & Zuniga, S. (2002). Short Circuits or Superconductors? Effects of Group Composition on High-Achieving Students' Science Assessment Performance. *American Educational Research Journal*, 39(4), 943–989. <https://doi.org/10.3102/00028312039004943>

- Webb, N., Nemer, K., Chizhik, A., & Sugrue, B. (1998). Equity Issues in Collaborative Group Assessment: Group Composition and Performance. *American Educational Research Journal - AMER EDUC RES J*, 35, 607–651. <https://doi.org/10.2307/1163461>
- WEF. (2015). *New vision for education: Unlocking the potential of technology | VOCEDplus, the international tertiary education and research database*. http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf
- Weng, A. L.-B. (2000). *A teamwork skills questionnaire: A reliability and validity study of the Chinese version* (pp. 1–194) [University of Southern California]. <https://www.learntechlib.org/p/116442/>
- Wheelan, S. A. (1999). *Creating Effective Teams: A Guide for Members and Leaders*: (Fifth Edition). Sage. <https://www.amazon.com/Creating-Effective-Teams-Members-Leaders/dp/1483346129>
- Whitton, N. (2018). Playful learning: Tools, techniques, and tactics. *Research in Learning Technology*, 26. <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2035>
- Wiemker, M., Elumir, E., & Clare, A. (2015). Escape Room Games: ‘Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?’ *Game Based Learning*. https://www.academia.edu/38973807/Escape_Room_Games_Can_you_transform_an_unpleasant_situation_into_a_pleasant_one_
- Wiggins, B. E. (2016). An Overview and Study on the Use of Games, Simulations, and Gamification in Higher Education: *International Journal of Game-Based Learning*, 6(1), 18–29. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2016010102>
- Wilczenski, F. L., Bontrager, T., Ventrone, P., & Correia, M. (2001). Observing collaborative problem-solving processes and outcomes. *Psychology in the Schools*, 38(3), 269–281. <https://doi.org/10.1002/pits.1017>
- Willingham, D. T. (2008). Critical Thinking: Why Is It so Hard to Teach? *Arts Education Policy Review*, 109(4), 21–29. <https://doi.org/10.3200/AEPR.109.4.21-32>
- Willis, S. L. (1996). Everyday problem solving. In *Handbook of the psychology of aging, 4th ed* (pp. 287–307). Academic Press.
- Wilson, M., Gochyyev, P., & Scalise, K. (2017). Modeling Data From Collaborative Assessments: Learning in Digital Interactive Social Networks. *Journal of Educational Measurement*, 54(1), 85–102. <https://doi.org/10.1111/jedm.12134>
- Wilson-Ahlstrom, A., Yohalem, N., DuBois, D., Ji, P., Hillaker, B., & Weikart, D. P. (2014). From Soft Skills to Hard Data: Measuring Youth Program Outcomes. Second Edition. In *Forum for Youth Investment*. Forum for Youth Investment.
- Winarno, S. H. (2010). Pengembangan Soft Skill Dan Hard Skill Dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan. *Jurnal Cakrawala*, 10(2), 147–157.
- Wise, H., Lowe, J., Hill, A., Barnett, L., & Barton, C. (2018). Escape the welcome cliché: Designing educational escape rooms to enhance students’ learning experience. *Journal of Information Literacy*, 12(1), 86–96.
- Wise, H., Lowe, J., Hill, A., Barnett, L., & Barton, C. (2021). *Escape the welcome cliché: Designing educational escape rooms to enhance students’ learning experience*. <https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=17505968&AN=130308909&h=FVd1Ri4Q1VqxPXnXO818tvGSan%2bSHveGrKeLSBAJSwPOLqHyszfdUo9I7a%2b9q3QA%2bHJ%2f9NSOUX%2fbDLhgSTIjog%3d%3d&ctrl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d17505968%26AN%3d130308909>
- Wismath, S. L., & Orr, D. (2015). Collaborative Learning in Problem Solving: A Case Study in Metacognitive Learning. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(3). <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2015.3.10>
- Wit, F. D., & Greer, L. L. (2008). The black-box deciphered: A meta-analysis of team diversity conflict and team performance. *Academy of management proceedings, 2008*(1), 1–6. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2008.33716526>
- Wood, A. K., Galloway, R. K., Hardy, J., & Sinclair, C. M. (2014). Analyzing learning during Peer Instruction dialogues: A resource activation framework. *Physical Review Special Topics -*

- Physics Education Research*, 10(2), 020107.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020107>
- Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., & Malone, T. W. (2010). Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science*, 330(6004), 686–688. <https://doi.org/10.1126/science.1193147>
- Wouters, P., Nimwegen, C., Oostendorp, H., & Spek, E. (2013). A Meta-Analysis of the Cognitive and Motivational Effects of Serious Games. *Journal of Educational Psychology*, 105, 249. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Wu, H., & Molnár, G. (2018). Interactive problem solving: Assessment and relations to combinatorial and inductive reasoning. *Journal of Psychological and Educational Research*, 26(1), 90–105.
- Wu, W.-H., Hsiao, H.-C., Wu, P.-L., Lin, C.-H., & Huang, S.-H. (2012). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 265–279. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00437.x>
- Wüstenberg, S., Greiff, S., & Funke, J. (2012). Complex problem solving—More than reasoning? *Intelligence*, 40(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2011.11.003>
- Yachin, T., & Barak, M. (2019). *Promoting Healthy Nutrition through Educational Escape Games*. 217–226. <https://doi.org/10.28945/4362>
- Yusoff, Z., Kamsin, A., Shamshirband, S., & Chronopoulos, A. T. (2018). A survey of educational games as interaction design tools for affective learning: Thematic analysis taxonomy. *Education and Information Technologies*, 23(1), 393–418. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9610-5>
- Zamarro, G., Cheng, A., & Hitt, C. (2016). Comparing and Validating Measures of Character Skills: Findings from a Nationally Representative Sample. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2777635>
- Zamora-Polo, F., Sánchez-Martín, J., Corrales Serrano, M., & Espejo-Antúnez, L. (2019). What Do University Students Know about Sustainable Development Goals? A Realistic Approach to the Reception of this UN Program Amongst the Youth Population. *Sustainability*, 11, 3533. <https://doi.org/10.3390/su11133533>
- Zeng, J., Parks, S., & Shang, J. (2020). To learn scientifically, effectively, and enjoyably: A review of educational games. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 186–195. <https://doi.org/10.1002/hbe2.188>
- Zhang, X. C., Lee, H., Rodriguez, C., Rudner, J., Chan, T. M., & Papanagnou, D. (2018). Trapped as a Group, Escape as a Team: Applying Gamification to Incorporate Team-building Skills Through an ‘Escape Room’ Experience. *Cureus*, 10(3). <https://doi.org/10.7759/cureus.2256>
- Zhou, J., & Hoever, I. J. (2014). Research on Workplace Creativity: A Review and Redirection. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1(1), 333–359. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091226>
- Zhuang, X., Maccann, C., Wang, L., Liu, O. L., & Roberts, R. (2008). Development and validity evidence supporting a teamwork and collaboration assessment for high school students. *ETS Research Report Series*, 2008. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2008.tb02136.x>
- Zichermann, G. (Director). (2010, November 2). *Fun is the Future: Mastering Gamification*. <https://www.youtube.com/watch?v=6O1gNVeaE4g>
- Zirawaga, V. S., Olusanya, A. I., & Maduku, T. (2017). Gaming in Education: Using Games as a Support Tool to Teach History. *Journal of Education and Practice*, 10.
- Zsolnai, A., & Kasik, L. (2015). *Az együttműködő viselkedés és az alapérzelem-felismerés online vizsgálata* (pp. 71–95). Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet. <http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/7432/>
- Zsuzsanna G., Gábor K., & Ildikó D.-N. (2014). Kevert módszertani megközelítések. Elémleti és módszertani alapok. *Kultúra és közösség*, V.(2.), Article 2.

ÁBRÁK, KÉPEK JEGYZÉKE

1 . ábra: A konstruktivista és konstrukcionista (szocio-konstruktivista) pedagógia	10
2 . ábra: A személyiség funkcionális modellje	12
3 . ábra: A kompetencia fogalom meghatározása	13
4 . ábra: Howard Gardner többszörös intelligencia elmélete	30
5 . ábra: A szórakoztató oktatás, az oktatási játékok, a szimulációs játékok, a komoly játékok és a játék alapú tanulás közötti kapcsolat és terjedelmük	51
6 . ábra: A különböző oktatási játékok generációs jellemzői, és tanulási elméleteket bemutató modell	55
7 . ábra: A flow modell	56
8 . ábra: A gamifikáció összetevőinek összefüggésrendszere a komplex oktatási gamifikáció modelljében	58
9 . ábra: A szabaduló szobák oktatásban való alkalmazásával kapcsolatos tanulmányok száma	64
10 . ábra: Az escapED keretrendszer	70
11 . ábra: A SERF keretrendszer	72
12 . ábra: A modell grafikonja - alkotói elemek (szintek, rejtvények és nyomok)	74
13 . ábra: Az ATMSG modell: három fő tevékenység vesz részt a komoly játékok oktatásban való felhasználásában. Ez az ábra az érintett tevékenységi rendszer magasabb szintjét mutatja	75
14 . ábra: A Star Modell	77
15 . ábra: Az oktatási célú szabaduló szobás játékok elemzése a Bloom taxonómiájának keretein belül	79
16 . ábra: Saját keretrendszer (SmarTeacheRoom - STR)	82
17 . ábra: A játékfolyamat tervezése: rejtvény út	93
18 . ábra: A szabaduló szoba fejlesztésének folyamata	95
19 . ábra: Az oktatási célú szabaduló szoba fejlesztésének a lépései	96
20 . ábra: A szabaduló szoba fejlesztését követő lépések	97
21 . ábra: A játékterv	98
22 . ábra: Az ATC21S kollaboratív problémamegoldó kompetenciát leíró keretrendszere	100
23 . ábra: Hallgatók megoszlása intézményi szinten	106
24 . ábra: Konvergens párhuzamos felépítés	108
25 . ábra: A SAM teszt gyakorlati elemei	114
26 . ábra: Az adaptív tesztfelvétel és a becslés pontossága	115
27 . ábra: A TKBS kérdőív 12 alskálájának reliabilitás-mutatói (Cronbach- α)	117
28 . ábra: A skálákhoz tartozó alskálák	118
29 . ábra: A megfigyelési szempontrendszer elemei és a mérőeszközök által mért dimenziók	123
30 . ábra: Az adatfelvétel folyamatábrája	124
31 . ábra: A szabaduló szoba berendezése a játékteszt megkezdése előtt	125
32 . ábra: Az első csoport játék közben	127
33 . ábra: A második csoport játék közben	129
34 . ábra: A szabaduló szoba kinézete a játékot követően	130
35 . ábra: A szoftver által támogatott adatok és összekapcsolási lehetőségeik	133
36 . ábra: A <i>Media</i> és a <i>Descriptors</i> ablak megjelenítése az adatok importálását követően	133
37 . ábra: A kódolási séma struktúrája	134

38 . ábra: A videoadatokhoz kapcsolt megjegyzések	134
39 . ábra: Kivonatok hozzárendelése a médiaadathoz	135
40 . ábra: A kivonatokhoz tartozó kódok összegzett kimutatása	136
41 . ábra: Az egyéni részkompetenciák kézzel való kódolása	136
42 . ábra: Gyakoriság táblázat	137
43 . ábra: A kódsúly statisztikai táblázata	138
44 . ábra: Az elemzésre alkalmas kimutatások kategóriái és alkategóriái	138
45 . ábra: Guttman-diagram csoport eredmények	148
46 . ábra: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint hisztogramja, csoport szint	149
47 . ábra: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint hisztogramja, egyéni szint	155
48 . ábra: A kompetenciaszint összefüggése a játékidővel és a segítségek számával	160
49 . ábra: A standardizált maradékok és a standardizált becült értékek vizuális ábrázolása	163
50 . ábra: A problémamegoldó teszten elért eredmények hisztogramja	163
51 . ábra: A lineáris regresszió pontos diagramja	165
52 . ábra: Az intézményi csoportok átlageredményei (konfidencia intervallumokkal)	166
53 . ábra: A csapatmunka készség kérdőívén elért eredmény hisztogramja	168
54 . ábra: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményeinek hisztogramja	169
55 . ábra: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála intézmény szintű átlageredményei	170
56 . ábra: A legjobban és leggyengébben teljesítő csoportok adatai	172
57 . ábra: A két csoport átlag életkorának grafikus ábrázolása	173
58 . ábra: A linearitás és a homoszkedaszticitás vizsgálatára szolgáló diagram	179
59 . ábra: Regressziós eljárás reziduálisai	180
60 . ábra: A két változó közötti linearitás tesztelése	181
61 . ábra: A kutatás modellje	186

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1 . táblázat: A problémamegoldást vizsgáló fő mérési trendek és mérőeljárások	21
2 . táblázat: A kollaborációt vizsgáló mérési trendek és mérőeljárások	28
3 . táblázat: A kollaborációval kapcsolatos kihívások összefoglalása	31
4 . táblázat: A kollaboratív problémamegoldó keretrendszerek	43
5 . táblázat: A hagyományos, az új és a jövőbeni tanulási megközelítések összehasonlítása	61
6 . táblázat: A szabaduló szobák történeti áttekintése	62
7 . táblázat: A szabaduló szobák eddigi kutatásai	68
8 . táblázat: A tanulási eredményekre gyakorolt hatást feltérképező kutatások	69
9 . táblázat: A digitális szabaduló szoba felépítésének tíz fázisa	76
10 . táblázat: Pontozási táblázat a hallgatók teljesítményének értékelésére a szabaduló szobában	78
11 . táblázat: Játék- és tanulástechnika keretrendszer módosított változata	79
12 . táblázat: A Big Five készségcsoportokat leíró képességek	119
13 . táblázat: A Csapatmunka készség kérdőív kategóriáihoz tartozó pontértékek	121
14 . táblázat: A BME1 csoport összeredménye	141
15 . táblázat: Elem átlag pontszám – <i>Mean</i> oszlop	143
16 . táblázat: Rész- és összpontszámok egyéni szinten	144
17 . táblázat: A csoportok összesített eredményei	146
18 . táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint (csoport szint) leíró statisztikai mutatói	148
19 . táblázat: Guttman-diagram egyéni eredmények	154
20 . táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint (egyéni szint) leíró statisztikai mutatói	155
21 . táblázat: A csoportok mérete és a nem szerinti megoszlás	156
22 . táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint a homogén és heterogén csoportokban- leíró statisztikai mutatók	157
23 . táblázat: A kollaboratív problémamegoldó kompetenciaszint a különböző összetételű csoportokban - leíró statisztikai mutatók	157
24 . táblázat: A három-, négy-, öt- és hatfős csoportok leíró statisztikai mutatói	158
25 . táblázat: A kompetenciaszint, a játékidő és a segítségék száma - leíró statisztikai mutatók	159
26 . táblázat: Lineáris regresszió - összesített táblázat	161
27 . táblázat: Az ANOVA táblázat eredményeit	161
28 . táblázat: A lineáris regresszió eredményei	161
29 . táblázat: Az ANOVA táblázat eredményeit	162
30 . táblázat: A lineáris regresszió eredményei	162
31 . táblázat: A problémamegoldó teszten elért eredmények leíró statisztikai mutatói	163
32 . táblázat: A feladatokra fordított idő és az elért eredmény átlaga	164
33 . táblázat: Az átlagos problémamegoldó teszt eredmény intézmény szinten	165
34 . táblázat: Az intézmények szakok szerinti feloszlása	167
35 . táblázat: A csapatmunka készség kérdőívben elért eredmény leíró statisztikai mutatói	169
36 . táblázat: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményeinek leíró statisztikai mutatói	169
37 . táblázat: A Tóth-féle kreativitást becsülő skála eredményeinek leíró statisztikai mutatói intézményi szinten	170

38 . táblázat: A személyiség teszt egyes skáláin elért eredmények leíró statisztikai mutatói	171
39 . táblázat: A két csoport életkorának leíró statisztikai mutatói	173
40 . táblázat: A személyiség teszten elért nyerspontoszámok átlagai a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva	173
41 . táblázat: A személyiség teszten elért t-pontoszámok átlagai a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva	174
42 . táblázat: A csoportmunka kérdőíven elért nyerspontoszámok átlagai alskálákra bontva a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva	174
43 . táblázat: A Levene teszt eredménye	175
44 . táblázat: A T teszt eredménye	175
45 . táblázat: A kreativitás kérdőíven elért nyerspontoszámok átlagai skálákra bontva a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva	176
46 . táblázat: A Levene teszt eredménye	176
47 . táblázat: A t-próba eredménye	177
48 . táblázat: Az eduktív teszten elért eredmények a három legjobb és leggyengébb csoportra számítva	178
49 . táblázat: Regressziós modell leíró statisztikája	178
50 . táblázat: A független változók közötti korrelációs együttható értékei	179
51 . táblázat: Többszörös lineáris regresszió eredmények	181
52 . táblázat: Szociális és kognitív egyéni teljesítmény három csoport kategóriára bontva	182
53 . táblázat: Csoportos és egyéni kollaboratív problémamegoldó kompetencia értékelésének az eredményei ..	188

MELLÉKLETEK

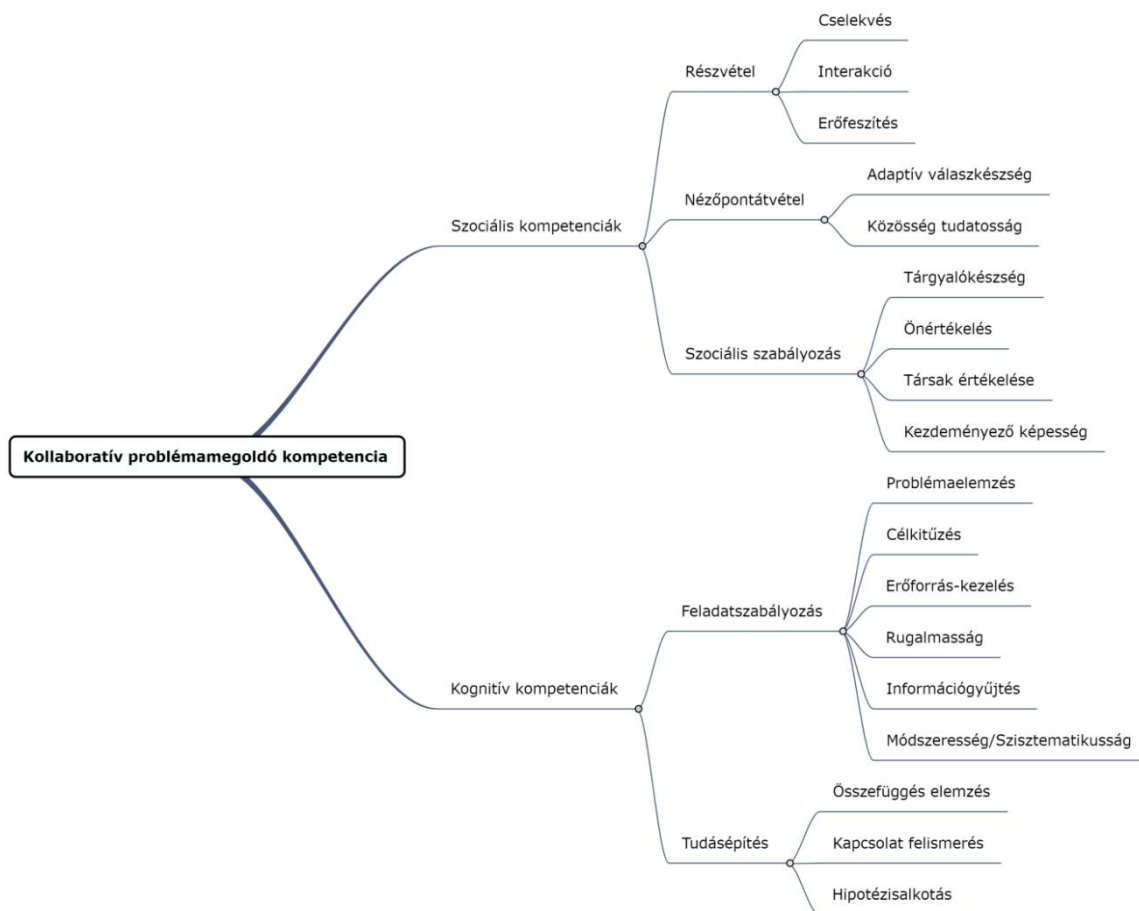
1. számú melléklet - Megfigyelési és értékelési szempontrendszer

A kollaboratív problémamegoldó kompetenciát értékelő szempontrendszer elemei

Az együttműködésen alapuló kompetenciák mérése az egyén és a csoport komplex viselkedésének megfigyeléséből, rögzítéséből és összefoglalásából áll, amelyekből következtetéseket vonhatunk le a tanulási és viselkedési folyamatokról (Awwal et al., 2015). A kollaboratív problémamegoldás ötvözi a problémamegoldó gondolkodást, a kommunikációt és az együttműködést (Griffin & Care, 2015). Ez egy összetett kompetencia, amely ötvözi a szociális és a kognitív kompetenciákat.

Máig csak néhány strukturált keret áll rendelkezésünkre a kollaboratív problémamegoldó kompetencia értékeléséhez (Mughal & Shaikh, 2018). Az egyik ilyen az ATC21S projekt kerete, amely a világ minden tájáról 250 kutató közreműködésével és számos kutatási terület (kognitív tudomány, oktatás, szociálpszichológia és pszicholingvisztika) szakirodalma alapján olyan keretrendszert dolgozott ki, amely részképességek hierarchiájából áll. E részképességek kulcsfontosságú szerepet játszanak az együttműködésen alapuló problémamegoldásban. Az azonosított képességeknek három kritériumot kell teljesíteniük: (1) mérhetőeknek kell lenniük nagyszabású értékelésekben, (2) lehetővé kell tenniük olyan viselkedési mutatók azonosítását, amelyeket a tanárok osztálytermi körülmények között értékelhetnek, és (3) megtaníthatóknak kell lenniük (Hesse et al., 2015).

Az ATC21S kerete összekapcsolja a kritikai gondolkodást, a problémamegoldást, a döntéshozatalt és az együttműködést három szociális (részvétel, nézőpontfelvétel és szociális szabályozás) és kettő kognitív (feladatszabályozás és tudásépítés) képesség által (Hesse et al., 2015). A hatékony problémamegoldás nem egységes készségekre, hanem megkülönböztethető részkészségekre támaszkodik, amelyek közül néhányat a helyzeti igényeknek megfelelően alkalmaznak (Care et al., 2015).



1. ábra: Az ATC21S kollaboratív problémamegoldó kompetenciát leíró keretrendszer

Forrás: saját szerkesztés (Hesse et al., 2015, 41-52. alapján)

A kollaboratív problémamegoldás e két feltételezett összetevője nem zárja ki egymást. A szociális komponens a társadalmi és szervezeti pszichológiából származó irodalomra támaszkodik, míg a kognitív komponens erősen az egyéni problémamegoldás klasszikus megközelítéseire (Hesse et al., 2015).

A szociális kompetenciák

A kollaboratív problémamegoldás ezen koncepciójában szereplő öt kompetencia közül három szociális: (1) *részvétel*, (2) *nézőpontfelvétel* és (3) *szociális szabályozás*.

(1) A *részvételt* az egyén kölcsönhatása és a problémákba való bevonása határozza meg az együttműködés folyamán. Ez az információk megosztására és a gondolatok külső megjelenítésére való képesség. Három alkompetencia: a *cselekvés*, az *interakció* és az *erőfeszítés* határozza meg a minőségi részvételt a csoportfolyamatban.

- *Cselekvés* – az egyén részvételének általános szintje, függetlenül attól, hogy ez a cselekvés összhangban van-e mások erőfeszítéseivel. A problémamegoldók cselekvési szintje különbözik egymástól, míg egyesek passzívak, mások akkor válnak aktívvá, ha elegendő ösztönzést és támogatást kapnak, és vannak, akik képesek önállóan és saját kezdeményezésükből cselekedni.
- *Interakció* – a társakkal létesített koordináció, kommunikáció, az aktív kezdeményezés, vagy mások készítése a válaszára.

- *Erőfeszítés* – a feladat végrehajtási képességre utal, ennek motivációs szempontjaira, beleértve az együttműködési erőfeszítések eredményeiért való felelősségérzetet.

(2) A ***nézőpontfelvétel*** kiemeli az egyén azon képességét, amelyet mások véleményének a megértése és elfogadása jellemez. Ez az információk megosztására és a gondolatok külső megjelenítésére való képesség. Az *adaptív válaszkészség* és a *viselkedésnek a társ igényeihez való illesztése* a két részkompetencia, amelyet a nézőpontátvétel magába foglal.

- *Adaptív válaszkészség* – arra a képességre utal, hogy az egyén a csoporttársak hozzájárulását saját gondolataiba és tetteibe integrálja.
- *Közösségtudatosság* – az egyén képessége, hogy hozzájárulását mások feltételezett vagy kifejezett szükségleteihez szabja. A viselkedés illesztését jelenti a társ igényeihez.

(3) A ***szociális szabályozás*** a *tárgyalási* és a *kezdeményszerzési* stratégiákból áll, amelyeket az egyén a problémater kezelésében alkalmaz. Emellett ide sorolandó még a *társak értékelése* és az *önértékelés* is. A csoporttagok erősségeinek és gyengeségeinek tudatosítása és a felelősségvállalására utaló részkompetencia.

- *Tárgyalókészség* – amikor nézeteltérések merülnek fel az együttműködők között, meg kell találni a módját a különböző nézőpontok és vélemények összeegyeztetésére és/vagy az eltérő nézetek kezelésére.
- *Önértékelés* – arra a képességre vonatkozik, hogy az egyén értékelni tudja saját tudását, erősségeit és gyengeségeit (Flavell, 1976).
- *Társak értékelése* – arra utal, hogy a személy megérti csoporttársai tudását, erősségeit és gyengeségeit (Wegner, 1987).
- *Kezdeményszerzőképeségek (felelősségvállalás)* – eltérő kezdeményszerzési módok léteznek együttműködési kontextusban. Egyesek főként egyéni feladataikra összpontosítanak, míg mások közös, a problémamegoldás felé vezető stratégiai terven és a csoport előrehaladásának rendszeres nyomon követésén dolgoznak.

A sikeres kollaboratív problémamegoldást összetevő szociális kompetenciák keretként is bemutatathatók (lásd az 1.táblázatot). A táblázat bal oldalán található oszlop felsorolja a fent leírt részkompetenciák mindegyikét, egy-egy példával a tanulói viselkedés függvényében, amely alacsony, közepes vagy magas szintű képességszintre utalhat.

Szociális kompetencia	Alacsony szint	Közepes szint	Magas szint
<i>Cselekvés</i>	Minimális cselekvés figyelhető meg	Aktív cselekvés támogatott környezetben	Aktív cselekvés nem támogatott környezetben
<i>Interakció</i>	Információ és erőforrás elfogadása viszonzás nélkül	Információ és erőforrás szolgáltatása	Az interakció kezdeményezése és elősegítése
<i>Erőfeszítés</i>	Feladat elkezdése erőfeszítés nélkül	Törekvés a feladat megoldására	Kitartás és aktív tevékenység
<i>Adaptív válaszkészség</i>	A csoporttárs(ak) hozzájárulásának figyelmen kívül hagyása	Reakció a hozzájárulásra	A csoporttárs(ak) hozzájárulásai alapján újabb lehetséges megoldási utak javaslata
<i>Közösségtudatosság</i>	A csoporttárs(ak) igényeinek figyelmen kívül hagyása	A csoporttárs(ak) igényeinek figyelembevétele	Viselkedés módosítása a csoporttárs(ak) igényei szerint
<i>Tárgyalókészség</i>	Nincs közös álláspont	Közös álláspontra tett kísérlet	Közös álláspont
<i>Önértékelés</i>	Tisztában van saját teljesítményével	Megjegyzéstétel a saját teljesítményére	Saját teljesítmény értékelése
<i>Társak értékelése</i>	Tisztában van a csoporttárs(ak) teljesítményével	Megjegyzéstétel a csoporttárs(ak) teljesítményére	Felméri csoporttársa(i) erősségeit és gyengeségeit teljesítménye(ik) alapján
<i>Felelősségvállalás – kezdeményezés</i>	Független aktivitás	Beszámolás másoknak a tevékenységek előrehaladásáról	Felelősségvállalás a csoportért

1. táblázat: A szociális kompetencia kerete

Forrás: saját szerkesztés (Hesse et al. 2015, 43 alapján)

A kollaboráció egyértelmű mutatója a kommunikáció, amely túlmutat az egyszerű információcserén, hangsúlyozva az egyén azon képességét, hogy figyelembe vegye mások perspektíváit (Griffin, McGaw & Care, 2014; Hesse et al., 2015). Ez a társadalmi képességek meglétét jelzi.

A kognitív kompetenciák

Két, a sikeres kollaboratív problémamegoldáshoz fontos kognitív kompetencia hasonló, mint az egyéni problémamegoldásban: a (4) **feladatszabályozás** és a (5) **tudásépítés**. E kompetenciák arra utalnak, hogy a problémamegoldók hogyan kezelik az adott feladatokat, és milyen érvelési módokat alkalmaznak. A kompetenciaterületek további feltárása érdekében tervezésre, végrehajtásra, megfigyelésre, rugalmasságra és a tanulási képességek elemzésére van szükség.

(4) A **feladatszabályozás** azt jelzi, hogy a hallgató milyen szinten képes elemezni egy problémát, kitűzni célokat, kezelni az Erőforrásokat, megérteni a kétértelműséget, információt gyűjteni, és hogy képes-e a módszerességre. Szóval ez a problémamegoldási stratégiák kidolgozására és a problémák megosztott ábrázolására vonatkozó tervezési és ellenőrzési részkompetencia.

E problémamegoldási folyamat a tervezéssel kezdődik, ami a probléma *elemzését* jelenti. Ezt követi a feladat részfeladatokra bontása és a *részcélok* megfogalmazása. Sok együttműködésen alapuló problémamegoldó feladat csak akkor hajtható végre, amennyiben a résztvevők *azonosítják, összegyűjtik és megosztják a rendelkezésre álló Erőforrásokat* és a velük kapcsolatos információs elemeket. Az együttműködő problémamegoldóknak ügyesnek kell lenniük a tervek rugalmas megváltoztatásában. A *rugalmasság* magában foglalja a kétértelműség toleranciáját, a fókusz szélességét, a kommunikációt és a tárgyalási képességet, és a többi együttműködő tag nézőpontjának megértését is. A problémamegoldás mentén fontos felismerni a hiányzó információkat, és stratégiákat kell kidolgozni a megszerzésükhöz. Az *információgyűjtés* folyamatában fontos a megfigyelési tevékenység megléte. Az együttműködésen alapuló problémamegoldás mentén ez a fajta monitorozás elengedhetetlenné válik, mivel a problémamegoldók általában különböző típusú, eltérő módon jutnak hozzá a szükséges információkhoz (Larson & Christensen, 1993). A *módszeresség* pedig a mód, ahogyan az együttműködők összekapcsolják a nyert információkat, és ahogyan rögzítik az okokat és okozatokat. Mindez lehetővé teszi, hogy szabályokat alkossanak és megosszák azokat a probléma együttes megoldása érdekében.

A feladatszabályozás során a kollaboráción alapuló problémamegoldás összefüggésében történő értékeléshez ezért hat rész-képesség különböztethető meg – a *problémaelemzés*, a *célkitűzés*, az *Erőforrás-kezelés*, a *rugalmasság*, az *információgyűjtés* és a *módszeresség*:

- *Problémaelemzés* – a feladat elemeinek és az egyes elemekhez rendelkezésre álló információk azonosításának képességére utal. Ez magában foglalja a probléma térösszetevői között felmerülő kölcsönös függőségek felismerését is.
- *Célkitűzés* – konkrét részcélok megfogalmazására és megosztására utal, amelyek segítenek nyomon követni a közös problémamegoldás előrehaladását. Az együttműködő problémamegoldó csoportnak konkrét célokat kell megfogalmaznia.
- *Erőforrás-kezelés* – azt a képességet tükrözi, hogy az együttműködők hogyan tudják Erőforrásaikat, tudásukat vagy szakértelmüket bevonni a problémamegoldó folyamatba, és hogyan hoznak döntéseket az adatok összevonásának folyamatával kapcsolatban.
- *Rugalmasság* – a kétértelműség toleranciájára utal. A kétértelműségi tolerancia különböző szintjei eltérő együttműködési problémamegoldó magatartáshoz vezetnek – egyes együttműködők csak egyértelmű helyzetekben válnak aktívvá, másokat pedig újabb felfedezési lehetőségek irányába terel.
- *Információgyűjtés* – arra a képességre utal, hogy felismerjük, mikor és hogyan lehet a hiányzó információk birtokába jutni és megosztani azokat. Egyes együttműködő problémamegoldók nem ismerik fel az információigényt, mások felismerik, de csak az aktuális tevékenységre vagy problémaállapotra vonatkozóan, míg vannak, akik a jelenlegi, alternatív és jövőbeli problémaállapotok tekintetében gyűjtik őket. Ez akkor válik nagyon fontossá, amikor az együttműködők megkísérelnek egy információs bázist felépíteni a problématerület közös meghatározásához, a cselekvések és következmények, a megfigyelések és minták közötti kapcsolatok, valamint a fejlődéshez szükséges tudás hiányosságainak azonosításához.
- *Módszeresség/Szisztematikusság* – a problémamegoldó megközelítésének alaposágára és hatékonyságára utal. A szisztematikusság legalapvetőbb szintje a próba-szerencse. Ez alapvetően egyéni megközelítés és az együttműködésen alapuló problémamegoldó kompetencia nagyon alacsony szintjét jelzi. A céltudatos művelet sor a szisztematikusság középszintjéről tanúskodik, míg a magas szintű szisztematikusságra akkor lehet következtetni, ha az előre és visszafelé irányuló keresést eszköz-cél elemzéssel vagy hasonló technikákkal kombinálja, majd reflektív monitorozási tevékenységek követik.

(5) A **tudásépítés** alapját képezi az *összefüggés-elemzés*, a *kapcsolatfelismerés* és a *hipotézisalkotás* (Care et al., 2015). E részkompetencia a csoportos interakción keresztül történő tanulást és tudásépítés képességét jelenti.

- *Összefüggés-elemzés* – a kapcsolatok megfogalmazását és ábrázolását öleli fel. Ez a tudásépítés első szintje. Ekkor a próba-szerencsére és az információk elszigetelt elemeinek azonosítására hagyatkoznak. E környezetben, ahol az információk egyenlőtlenül oszlanak el, ezeket az elemeket meg kell osztani egymással. Mindezt az információk (adatok) elemei közötti kapcsolatokkal írják le, illetve megfigyelési mintákat alkotnak, amelyek megoszthatók az együttműködők között.
- *Kapcsolatfelismerés* – ez a szint az ok és okozat szisztematikus megfigyelése, felismerése, amely lehetővé teszi a játékosok számára, hogy megfogalmazzák és megvitassák a szabályokban rejlő lehetőségeket, akár a feladat szabályozására, akár az együttműködés módjára vonatkozóan. Kifinomultabb szinten szabályokat alkalmaznak a problémamegoldás lépéseinek vagy részeinek befejezésére.
- *Hipotézisalkotás* – „mi lenne, ha...?” reflektálás. A probléma rekonstruálására kerül sor a megértése, illetve az új megoldások keresése céljából.

Kognitív kompetencia	Alacsony szint	Közepes szint	Magas szint
<i>Problémaelemzés</i>	A probléma figyelem kívül hagyása	A probléma részfeladatokra bontása	A részfeladatok sorrendjének azonosítása
<i>Célkitűzés</i>	Általános cél meghatározása	Részfeladatok cél meghatározása	Részfeladatok közötti kapcsolatot megvalósító célok meghatározása
<i>Erőforrás-kezelés</i>	Saját Erőforrások használata	Saját erőforrások megosztása	Erőforrások megosztása a csoporttársak között
<i>Rugalmasság</i>	Tétlenség kétértelmű helyzetekben	Kétértelmű helyzetek feltárása	Kétértelmű helyzet kihasználása a döntéshozatal folyamán
<i>Információgyűjtés</i>	Felismerni az információ hiányát	Információkeresés	Rendszerezés
<i>Módszeresség/Szisztematikusság</i>	Próba-szerencse	Stratégiai sorrend	Szisztematikusság
<i>Összefüggés-elemzés</i>	Elszigetelt információkra való összpontosítás	Kapcsolatok azonosítása	Minták azonosítása
<i>Kapcsolatfelismerés</i> (ha... akkor)	Cselekvés a következmények alacsony szintű megértésével, vagy anélkül	Az ok-okozat kapcsolatok azonosítása	Stratégia tervezése a kapcsolatok azonosítása alapján
<i>Hipotézisalkotás</i> (mi lenne, ha...)	Hipotézis tesztelése	Hipotézis módosítása	A probléma rekonstruálása annak megértése céljából

2. táblázat: A kognitív kompetenciák kerete

Forrás: saját szerkesztés (Hesse et al. 2015, 43 alapján)

E részkompetenciák magas fejlettségi szintű megléte az előfeltétele a sikeres együttműködő problémamegoldásnak. Az értékelés ezekre a tevékenységekre vagy folyamatokra támaszkodik és rögzíti őket annak érdekében, hogy a mérés tükrözze a konstrukciót.

A megfigyelési szempontrendszer célja az egyén és a csoport kollaboratív problémamegoldó kompetencia teljesítménymutatóinak az értékelése, együttműködő szituációkban az oktatási célú szabadulószoza környezetben. A kompetencia mérése az egyén és a csoport komplex viselkedésének megfigyeléséből, rögzítéséből és összefoglalásából áll, amelyekből észszerű

következtetéseket vonhatunk le a problémamegoldási és az együttműködési folyamatokról (Awwal et al., 2015).

Megfigyelési szempontrendszer

A kollaboratív problémamegoldó kompetencia szociális eleme				
Képesség / Részképesség	Indikátor	Alacsonyan fejlett - 0	Közepesen fejlett - 1	Magasan fejlett - 2
Részvétel (részvételi képesség)				
Cselekvés	Aktivitás	Aktivitás hiánya vagy nagyon alacsony szintje	Aktivitás ismerős kontextusban (környezetben)	Aktivitás ismerős és ismeretlen kontextusban (környezetben)
Interakció	Interakció a csoporttárrsal, kezdeményezés és reakció a csoporttársak kezdeményezésére	A kommunikáció nyugtázása direkt vagy indirekt módon (azaz nyugtázza a társtól kapott útmutatásokat, de nem viszonz információkat vagy Erőforrásokat)	Reakció a megszólításokra (azaz információkat vagy Forrásokat szolgáltat a csoporttársnak)	Interakció vagy aktivitás kezdeményezése és bátorítása (vagyis előmozdítja a csoporttárrsal való interakciót)
Erőfeszítés (a feladat elvégzése, kitartás)	Feladat vagy részfeladat vállalása és kivitelezése	Pusztán jelenlét erőfeszítés nélkül	A feladat azonosítása és kísérlet az elvégzésére (azaz a probléma megoldása felé törekszik)	Kitartás a feladat elvégzésében, többszöri kísérlet, több stratégia kipróbálása
Nézőpontátvétel				
Adaptív válaszkészség	A csoporttagok hozzájárulásának ignorálása, elfogadása vagy adaptálása	A csoporttagok hozzájárulásának, kezdeményezésének figyelembevétele	A csoporttagok hozzájárulásának, kezdeményezésének adaptálása (azaz figyelembe veszi a hozzájárulást, de nem változtat a viselkedésén)	A csoporttagok javaslatainak felhasználása új megoldási útvonalak kidolgozásához (azaz a csoporttársak hozzájárulása alapján változik a gondolkodásmenete, viselkedése)
Közösség tudatosság (A viselkedés illesztése a társ igényeihez)	Annak a tudata, hogy hogyan kell a viselkedést úgy alakítani, hogy a csoporttársak igényéhez illeszkedjen	A tevékenység nincs a csoporttársak igényeihez illesztve	A tevékenység módosul a csoporttagok visszajelzésének függvényében	A tevékenység a csoporttagok visszajelzéseinek interpretációján alapul

Szociális szabályozás				
Tárgyalókészség	Megoldás találása vagy kompromisszumra jutás	Megjegyzés az eltérésekről	Kísérlet a közös álláspont kialakítására	Sikeres megoldása a nézeteltéréseknek
Önértékelés	A saját erősségek és gyengeségek felismerése	Megjegyzés a saját teljesítményről	Megjegyzés a saját teljesítményéről adekvátságra vonatkozóan	Következtetés kompetenciára a saját teljesítménye függvényében (kiértékeli a saját teljesítményét)
Társak értékelése	A csoporttársak erősségeinek és gyengeségeinek felismerése	Megjegyzés a csoporttársak teljesítményéről	Megjegyzés a csoporttársak teljesítményéről adekvátságukra vonatkozóan	A csoporttársak teljesítményét figyelembe véve javaslat feladat kiosztására
Kezdeményező képesség - Felelősségvállalás	Felelősségvállalás a csoportcél elérése érdekében	A csoporttagoktól javarészt független aktivitás	A feladatok elvégzése, és erről visszajelzés nyújtása a csoporttagoknak	Felelősségvállalás a csoport munkájáért, amelyet a többes szám első személyben megfogalmazott üzenetek is jeleznek
A kollaboratív problémamegoldó kompetencia kognitív elem				
Képesség / Részképesség	Indikátor	Alacsonyan fejlett - 0	Közepesen fejlett - 1	Magasan fejlett -2
Feladatszabályozás				
Elemzés	A probléma elemzése	A probléma az eredeti állapotban marad	A probléma részfeladatokra bontása	A részfeladatok sorrendjének azonosítása
Célkitűzés	Világos célok kitűzése	Általános cél meghatározása (például a feladat elvégzése)	Alfeladatok céljainak a kitűzése	Célok meghatározása, amelyek az alfeladatok közötti kapcsolatokra vonatkoznak
Erőforrás-kezelése	Források kezelése	Erőforrások használata / azonosítása (vagy csoporttársak irányítás konzultálás nélkül)	A csoporttársak vagy az Erőforrások felosztása a feladat elvégzéséhez	Döntés a közös Erőforrások felhasználásáról a feladat elvégzéséhez
Rugalmasság (és kétértelműség)	Kétértelmű helyzetek elfogadása	Tétlenség kétértelmű helyzetekben	Kétértelmű helyzeteket felfedezése és megoldási javaslatok ajánlása	További lehetőségek felfedezése

A kollaboratív problémamegoldó kompetencia kognitív elem				
Képesség / Részképesség	Indikátor	Alacsonyan fejlett - 0	Közepesen fejlett - 1	Magasan fejlett -2
Feladatszabályozás				
Információgyűjtés	A feladat elemeinek a felderítése és megértése	Az azonnali tevékenységhez kapcsolódó információk szükségességének az azonosítása	Az azonnali tevékenységhez kapcsolódó információk természetének az azonosítása	A jelenlegi, alternatív és jövőbeli tevékenységekkel kapcsolatos információk azonosítása
Módszeresség / Szisztematikusság	A probléma lehetséges megoldásainak a megvalósítása és monitorozása	Véletlenszerű próbálkozás (próba-szerenese)	Céltudatos műveletsor	Szisztematikusság
Tanulás és tudásépítés				
Összefüggés-elemzés (kapcsolatok ábrázolása és megfogalmazása)	A kapcsolatokat és a tudás elemei közötti mintáknak az azonosítása	Elszigetelt információkra való összpontosítás	Az információk elemeinek az összekapcsolása	Több információ közötti kapcsolat azonosítása
Ok-okozati kapcsolat felismerése (ha...akkor szabály)	Az ok-okozati kapcsolat megértése	Tevékenység folytatása a cselekvés következményeinek csak kevés ismerete, vagy az ismerete nélkül	Az ok-okozati kapcsolat sorrendjének az azonosítása	Az ok-okozati kapcsolat általános megértésén alapuló stratégiai tervezés
Hipotézisalkotás (mi lenne, ha...) (reflektálás és monitorozás)	Az érvelési vagy cselekvési irány az új információk vagy a körülmények változásához való adaptálás	Egyetlen megközelítési mód fenntartása	További lehetőségeket kipróbálása az új információk vagy az előrehaladás hiánya végett	A probléma megértésének rekonstruálása és átszervezése új megoldások keresése céljából

3. táblázat: Megfigyelési szempontrendszer

Forrás: saját szerkesztés (Hesse et al., 2015:43, 47-48. alapján)

Értékelési szempontrendszer

A kollaboratív problémamegoldó kompetencia egyes elemei A-tól F-ig osztályozhatók. Ez az értékelés kimutatja az egyes elemek fejlettségi szintjét a megfigyelt egyénnél, illetve e-keret alapján lehet követni az együttműködő problémamegoldó kompetencia fejlődését. Kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlődés előrehaladásának a követése - két dimenzióban

Szint	Szint elnevezés	Szociális elem	Szint elnevezés	Kognitív elem
F	Együttműködés és közös célok	Ezen a szinten a hallgató együttműködve dolgozik a problémamegoldási folyamaton keresztül, és vállalja a csoport felelősséget a feladat sikeréért. A csoporttársaktól érkező visszajelzéseket beépíti és felhasználja a megoldási útvonalak azonosítására vagy a helytelen útvonalak módosítására. A hallgató értékelheti saját és a csoporttársai teljesítményét és a feladat megértését. A hallgató teste szabja kommunikációját és sikeresen kezeli a csoporttársakkal fennálló konfliktusokat, megoldja az ellentmondásokat, mielőtt egyedül döntene egy lehetséges megoldási út mellett.	Finomított stratégiai alkalmazás és problémamegoldás	A hallgató szisztematikus viselkedése kevesebb kísérletet igényel, és optimális idő alatt befejeződik. A hallgató együtt dolgozik a csoporttársaival ahhoz, hogy csak releváns és hasznos Forrásokat azonosítson és használjon. A hallgató jól megérti a problémát és rekonstruálhatja és / vagy átalakíthatja a problémát alternatív megoldási útvonalak keresése céljából.
E	Méltányosság és a társas viszony értékelése	Ezen a szinten a hallgató képes aktívan részt venni az támogatott és a támogatás nélküli környezetben. A hallgató kezdeményezi és elősegíti a párbeszédet a csoporttársakkal, elismeri és reagál a társas hozzájárulásokra. Az erőfeszítések ellenére a megértésbéli különbségek nem oldódnak meg teljesen. A hallgató megjegyzéseket fűzhet a csoporttársak teljesítményéhez a feladat során.	Hatékony munka	Ezen a szinten a hallgatói tevékenységek átgondoltnak, megtervezettnek és célzottak tűnnek, azonosítva a szükséges részfeladatok sorrendjét. A hallgató azonosítja céljait az előzetes ismeretekre alapozva, és megfelelő stratégiákat alkalmaz annak érdekében, hogy helyes útmegoldást találjon mind az egyszerű, mind az összetett feladatokhoz. A hallgató új információk fényében módosíthatja és adaptálhatja eredeti hipotéziseit, alternatív hipotéziseket tesztelhet, és adaptálhatja a kiegészítő vagy alternatív ötleteit.
D	Kölcsönös elkötelezettség	Ezen a szinten a hallgató folytatja a feladat megoldását, többszöri kísérlet és / vagy több stratégia útján. Megosztja az Erőforrásokat és az információkat a csoporttársakkal, és szükség esetén módosítja a kommunikációt a kölcsönös és közös megértés javítása érdekében. A hallgató tisztában van a csoporttársak feladatainak teljesítésével, és megjegyzéseket tud tenni a saját teljesítményére.	Stratégiai tervezés és végrehajtás	Ezen a szinten a hallgató azonosíthatja a kapcsolatokat és a mintákat az információk között. A hallgató képes leegyszerűsíteni a problémát, szűkíteni a célpontot és növelni az együttműködést, ha a társával stratégiákat tervez. A hallgató sikeresen elvégezheti az alfeladatokat és az egyszerűbb feladatokat.

Szint	Szint elnevezés	Szociális elem	Szint elnevezés	Kognitív elem
C	A társas viszony tudatossága	Ezen a szinten a hallgató demonstrálja a probléma megoldására tett erőfeszítéseket. Tudomásul veszi csoporttársai szerepét az együttműködésen alapuló problémamegoldási folyamatban, és felismeri a kapcsolat szükségességét. Megbeszéli a feladatot a csoporttársakkal, és hozzájárul társa megértéséhez. A hallgató elmondja csoporttársának a feladattal kapcsolatos saját tevékenységeit.	Információ megosztása és összekapcsolása	Ezen a szinten a hallgató felismeri a további információk szükségességét, felismerve, hogy nem biztos, hogy rendelkezik minden szükséges Erőforrással, és saját Forrásait is megosztja a csoporttársakkal. Együtt megpróbálnak minél több információt összegyűjteni, és megkezdik az egyes információk összekapcsolását.
B	Támogatott munka	A hallgató aktívan részt vesz a feladatban, amikor az támogatott, de nagyrészt önállóan dolgozik. A csoporttársak közötti kommunikáció gyakoribb, de jelentős eseményekre és a feladat megkezdéséhez szükséges információkra korlátozódik.	Információ megállapítása	Ezen a szinten a hallgató azonosítja a tevékenységek lehetséges okait és következményeit, bemutatja a feladat fogalmának kezdeti megértését, és megkezd a hipotézisek és szabályok tesztelését. A hallgató a probléma elemzését, csak a rendelkezésre álló Erőforrások és információk felhasználására korlátozza. A hallgató szintén korlátozott abban, hogy kitzűzött céljaiból szélesebb körű célokat generáljon.
A	Korlátozott interakció	Ezen a szinten a hallgató önállóan, a csoporttársakkal csak korlátozott interakcióval, elsősorban az utasítások alapján kezdi el a feladatokat. Lehet, hogy felismeri a társak kommunikációs útmutatásait, de még nem kezd el együttműködni. A legtöbb kommunikáció a feladatok elején történik, és csak azokban a feladatokban, ahol az utasítások világosok.	Felfedezés	Ezen a szinten a hallgató feltárja a problémát, de ez az utasítások követésére, a szinguláris megközelítés alkalmazására és az izolált információkra összpontosítva korlátozódik. A próbálkozások véletlenszerűnek tűnnek, és kevés bizonyíték áll rendelkezésre a cselekvés következményeinek megértésére, amelyek eredményeként a feladat nem halad előre.

4. táblázat: Értékelési szempontrendszer - Kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlődés előrehaladásának a követése két dimenzióban

Forrás: saját szerkesztés, Professional Development Modules:10-12., alapján

Kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlődés előrehaladásának a követése - öt dimenzióban

Szint	Szociális elem			Kognitív elem	
	Részvétel	Nézőpontátvétel	Szociális szabályozás	Feladatszabályozás	Tanulás és tudásépítés
F		A kommunikációt a csoporttársakkal a másik fél megértéséhez igazítja a hallgató. Tisztában van csoporttársai feladat megértésével. A hallgató beépíti döntéseibe csoporttársai hozzájárulásait, és ezek alapján hoz új megoldási javaslatokat, illetve módosítsa az előzőket. Kihhasználja a csoport által ajánlott megoldásokat, és együttműködik a problémamegoldási folyamaton keresztül.	A hallgató csoportos felelősséget vállal a feladat sikeréért. Sikeresen tudja kezelni a társakkal fennálló konfliktusokat, megoldja a nézeteltéréseket, mielőtt egy lehetséges megoldási útra lépne. A hallgató képes felmérni teljesítményét a feladatban. Emellett képes felmérni a társak erősségeit és / vagy gyengeségeit a feladat során végzett teljesítményük alapján.	A hallgató hozzáállása a feladathoz szisztematikus, és hatékonyan, és sikeresen teljesíti a komplex feladatokat optimális idő és kísérletszám alatt. A csoporttársakkal együttműködve azonosítják a releváns Erőforrásokat, és figyelmen kívül hagyja azokat, amelyek a korábbi kísérletek során nem voltak hasznosak.	A hallgató már a kezdetektől jól megérti a problémát, és új megoldási utat keresve át tudja szervezni azt.
E	A hallgató képes az aktív részvételre, mint támogatott, mint támogatás nélküli környezetben. A hallgató gyakran kezdeményezi és megpróbálja elősegíteni a csoporttársakkal folytatott interakciót, még mielőtt a saját válaszát megadná.	A hallgató elismeri és reagál a csoporttársak ötleteire, de nem változtat eredeti tervén.	A hallgató megpróbálja megoldani a nézeteltéréseket csoporttársaival, viszont ez nem mindig sikerül. A hallgató megjegyzéseket fűzhet társai teljesítményéhez a feladat során.	A hallgató elkötelezettsége a feladathoz jól átgondolt és tervezett, és minden egyes tevékenység célzottnak tűnik. A hallgató a korábbi célok eredményeinek és az alfeladatok teljesítésének tudása és tapasztalata alapján tervezi a célokat. Megjegyezett olyan információkat, amelyek hasznosak lehetnek a jövőbeli feladatok során, vagy alternatív megoldási útvonalak kidolgozására.	A hallgató meg tudja határozni cselekedetei következményeit. A hallgató módosíthatja és adaptálhatja eredeti hipotéziseit, új információk fényében, alternatív hipotézisek tesztelésével és gondolkodásmódjának megváltoztatásával.

Szint	Szociális elem			Kognitív elem	
	Részvétel	Nézőpontátvétel	Szociális szabályozás	Feladatszabályozás	Tanulás és tudásépítés
D	A hallgató folytatja a feladat megoldását kísérletek megismétlésével és / vagy több stratégia alkalmazásával.	A hallgató módosít a csoporttársakkal folytatott kommunikáción annak érdekében, hogy javítsa a közös megértést, valamint törekszik az Erőforrások és az információk megosztására.	A hallgató megjegyzéseket fűz csoporttársai teljesítményével kapcsolatban. A hallgató tisztában van társai feladathoz való hozzájárulásával.	A hallgató stratégiai szekvenciális kísérleteket és szisztematikus felfedezéseket végez el. Szűkíti a kitűzött célokat, és a továbblépés előtt az alfeladat sikeres teljesítésére koncentrálnak. A hallgató leegyszerűsíti a problémát, szakaszosan elemezve és stratégiákat tervez a csoporttársakkal.	A hallgató azonosíthatja a kapcsolatokat és a mintákat az információk között. A hallgató sikeresen elvégzi az alfeladatokat és az egyszerűbb feladatokat.
C	A hallgató demonstrálja a probléma megoldására tett erőfeszítéseket. A hallgató kommunikációs útmutatásokra és kérésekre válaszolva megvitatta a feladatot csoporttársaival.	A hallgató törekszik megérteni csoporttársai javaslatait.	Közös megértés van a probléma kapcsán. A hallgató értékelni tudja saját tevékenységét.	A hallgató megismeri a feladattal kapcsolatos további információk szükségességét, és elkezd gyűjteni őket. A hallgató rájön, hogy nem biztos, hogy rendelkezik minden szükséges Erőforrással, és saját Forrásait megossza a csoporttársaival.	A hallgató elkezd összekapcsolni az információkat.
B	A hallgató aktívan részt vesz a támogatott feladatban. A csoporttársak közötti interakció gyakoribb, de csak akkor, ha a feladat elvégzéséhez ez szükséges.	A hallgató nem reagál csoporttársai javaslataira. Gyakran hosszú időt vesz igénybe, mire hajlandó figyelembe venni csoporttársai hozzájárulását.	A hallgató nagyrészt felelősséget vállal saját tetteiért a feladat során. A hallgató tisztában van saját teljesítményének szintjével a feladat során.	A hallgató csak a rendelkezésre álló Erőforrások és információk felhasználására korlátozza a probléma elemzését. Megfelelően használja fel saját Erőforrásait. A hallgató korlátozott marad a célok kitűzésében (például a feladat elvégzése az egyetlen célja).	A hallgató a rendelkezésre álló információk alapján teszteli hipotéziseit, és meg tudja határozni cselekedeteinek alapvető következményeit.
A	A hallgató önállóan kezdi meg a feladatot, csak a megadott utasításokra összpontosítva. A csoporttársakkal folytatott interakció a feladat kezdetére korlátozódik, és csak azokban a helyzetekben, ahol az utasítások világosok.			A hallgató véletlenszerű megközelítéssel próbálja megoldani a problémát, és hajlamos megismételni a korábbi hibákat, vagy ugyanazt a megközelítést többször kipróbálni, anélkül, hogy egyértelműen utalna a feladat előrehaladására. Ha azonban a hallgató nehézségekbe ütközik a feladat megértése során, akkor nagyon kevés kísérletet tesz a probléma feltárására.	A hallgató folyamatosan ugyanazzal a megközelítéssel próbálja megoldani a feladatot, nem érti a cselekedeteinek következményeit. A hallgató az egyes információkra külön-külön összpontosít; csak a megadott utasításokat követve.

5. táblázat: Értékelési szempontrendszer - Kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlődés előrehaladásának a követése öt dimenzióban

Forrás: saját szerkesztés, http://keyconet.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=ecb4e435-f166-43b1-8b8d-896926f4f9b9&groupId=11028: 29, alapján

2. számú melléklet - Félig strukturált fókuszcsoporthos interjú kérdések

Interjúprotokoll

Elmagyarázom az interjú résztvevőinek, hogy a válaszokat névtelenül fogjuk rögzíteni és tárolni. Tájékoztatom a résztvevőket, hogy az interjú alatt hangfelvétel készül. Az interjú után megköszönöm az interjú résztvevői idejét és a részvételét.

Interjú kérdések az oktatási célú szabaduló szoba tapasztalása után

1. Szabaduló szoba értékelése

Vett-e már valaha részt szabaduló szoba játékban?

Mi tetszett a játék folyamán?

Melyik rejtvény tetszett a legjobban és melyik a legkevésbé? Miért?

Élvezetes volt a tevékenységet?

Min lehetne javítani?

Hatott-e a viselkedésükre a kamera jelenléte vagy ezt sikerült elfelejteni?

Mit gondolnak, a szabaduló szobának vannak oktatási értékei? Felhasználható-e az órai tananyag megtanulására?

2. Kompetenciák

Megfelelő volt e **csapat méret**?

Mennyire volt szükség **együttműködés**re a játék folyamán? A játék hatékony csapatépítő tevékenységnek mondható?

Voltak **nehézségek** az együttműködés folyamán? Felmerültek-e **konfliktusok**? Amennyiben igen, hogyan sikerült megoldani őket?

Milyen mértékben volt szükség **kommunikációra**? Okozott-e gondot a kommunikáció hiánya?

Voltak-e **kiosztott szerepek** a csoporton belül?

Milyen képességekre volt szükség ahhoz, hogy sikeresek legyenek a tevékenységekben?

Mit tennének másképp?

Van-e Önöknek kérdésük?

3. számú melléklet – Háttérkérdőív, háttérváltozókra vonatkozó adatgyűjtés

A háttérkérdőív célja, hogy segítségével feltárható legyen a mért kompetencia összefüggésrendszere demográfiai, kognitív és szocio-ökonómiai státusz háttérváltozókkal.

1. Mi a nemed?

- a) fiú
- b) lány

2. Születési évéd:

3. Milyen típusú településen élsz?

- a) város
- b) község

4. Milyen típusú középiskolában érettségiztél?

- a) gimnáziumban
- b) szakközépiskolában
- c) konzervatóriumban
- d) érettségit adó felnőttképzésben

5. Melyik országban tettél érettségi vizsgát?

6. Mi volt a középiskolai átlagod a 4. évfolyam végén?

- a) 4,51 - 5,00
- b) 3,51 - 4,50
- c) 2,51 - 3,50
- d) 1,51 - 2,50

7. Milyen oktatási nyelven tanulsz?

8. Milyen idegen nyelve(ke)t tanulsz?

- a) angol
- b) német
- c) francia
- d) egyéb
- e) nem tanulok idegen nyelvet

9. Milyen eredményeid voltak legutóbb az alábbi tárgyakból?

1 2 3 4 5 nem tanultam ilyen tárgyat

- a) Matematika ○ ○ ○ ○ ○ ○
- b) Idegen nyelv ○ ○ ○ ○ ○ ○

- c) Fizika
- d) Informatika/számítástechnika
- e) Magatartás

10. Mennyire szereted az alábbi tárgyakat?

1 2 3 4 5 nem tanultam ilyen tárgyat

- a) Matematika
- b) Idegen nyelv
- c) Fizika
- d) Informatika/számítástechnika

11. Mi az a legmagasabb iskolai végzettség, amelyet szeretnél elérni?

- a) abbahagyni az iskolát, amilyen hamar csak lehet
- b) diplomát szerezni felsőfokú alapképzésben (korábban főiskola)
- c) diplomát szerezni felsőfokú mesterképzésen (korábban egyetem)
- d) Doktori (PhD fokozatot szerezni)
- e) még nem tudom

12. Édesapám (nevelőapám) legmagasabb iskolai végzettsége:

- a) nem fejezte be az általános iskolát
- b) általános iskola
- c) szakmunkásképző/szakiskola
- d) szakközépiskola
- e) gimnázium
- f) főiskola / egyetem alapszintű (Bc.)
- g) főiskola / egyetem mesterszintű (Mgr.)
- h) főiskola / egyetem harmadfokú (PhD.)

13. Édesanyám (nevelőanyám) legmagasabb iskolai végzettsége:

- a) nem fejezte be az általános iskolát
- b) általános iskola
- c) szakmunkásképző/szakiskola
- d) szakközépiskola
- e) gimnázium
- f) főiskola / egyetem alapszintű (Bc.)
- g) főiskola / egyetem mesterszintű (Mgr.)

h) főiskola / egyetem harmadfokú (PhD.)

14. Hány darab van a családban a következő tárgyakból? Jelöld minden tárgy esetén a megfelelő választ!

	egy	sincs	egy	kettő	három vagy több
a) mobiltelefon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) számítógép (pl. asztali számítógép, hordozható számítógép, notebook, iPad, táblagép)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) televízió	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) személygépkocsi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Van-e otthon internetkapcsolatok?

- a) igen
- b) nem

16. Milyen gyakran jártok belföldre nyaralni, telelni a családdal?

- a) soha vagy majdnem soha
- b) évente egyszer-kétszer
- c) gyakrabban, mint háromszor

17. Milyen gyakran jártok külföldre nyaralni, telelni a családdal?

- a) soha vagy majdnem soha
- b) évente egyszer-kétszer
- c) gyakrabban, mint háromszor

18. Más családokkal összehasonlítva mennyire él jól a Te családod?

- a) rosszabbul élünk az átlagnál
- b) úgy élünk, mint az átlag
- c) jobban élünk az átlagnál

4. számú melléklet - Big Five kérdőív, személyiségvizsgálat

Jelölje be, hogy az egyes állítások mennyire pontosan jellemzőek Önre!

- (1) egyáltalán nem értek egyet
- (2) inkább nem értek egyet
- (3) nem tudom eldönteni
- (4) inkább egyetértek
- (5) teljesen egyetértek

1	Aktív, élénk személy vagyok	1	2	3	4	5
2	Nem gondolkodom túl sokat azon, amit csinálok	1	2	3	4	5
3	Hajlamos vagyok arra, hogy túlságosan átérezzem mások problémáit	1	2	3	4	5
4	Nem foglalkoztat különösebben, hogy tetteim milyen hatással vannak másokra	1	2	3	4	5
5	Mindig tudomásom van arról, hogy mi történik a világban	1	2	3	4	5
6	Soha nem szoktam hazudni	1	2	3	4	5
7	Nem szeretem az olyan tevékenységeket, amikor mindent bele kell adni az embernek	1	2	3	4	5
8	Rendszerint igen körültekintő vagyok	1	2	3	4	5
9	Elég ritkán vagyok feszült	1	2	3	4	5
10	Megértem, amikor az embereknek szükségük van a segítségemre	1	2	3	4	5
11	Nem egykönnyen jegyzem meg a hosszú telefonszámokat	1	2	3	4	5
12	Mindig jól kijöttem másokkal	1	2	3	4	5
13	Inkább hajlok arra, hogy kiálljak jogaimért, minthogy lemondjak róluk	1	2	3	4	5
14	Túl nagy akadályokba ütközve nem érdemes saját céljainkért küzdeni	1	2	3	4	5
15	Meglehetősen érzékeny vagyok	1	2	3	4	5
16	Nincs arra szükség, hogy mindenkivel szívélyesek legyünk	1	2	3	4	5
17	Nem nagyon vonzanak az új és váratlan helyzetek	1	2	3	4	5
18	A felmerülő problémákat mindig azonnal megoldom	1	2	3	4	5

19	Nem szeretem az olyan munkahelyi környezetet, ahol nagy a versengés	1	2	3	4	5
20	Ha egyszer eldöntöttem valamit, azt véghez is viszem	1	2	3	4	5
21	Nem egykönnyen veszítem el a türelmemet	1	2	3	4	5
22	Szeretek elvegyülni az emberek között	1	2	3	4	5
23	Az újdonságok magukkal ragadnak	1	2	3	4	5
24	Komoly veszélytől sem riadtam soha vissza	1	2	3	4	5
25	Hajlamos vagyok a gyors döntésre	1	2	3	4	5
26	Mielőtt bárminek nekifognék, nem sajnálom az időt arra, hogy felmérjem az összes lehetséges következményt	1	2	3	4	5
27	Nem tartom magam szorongó embernek	1	2	3	4	5
28	Ha barátaim bajba kerülnek, gyakran fogalmam sincs, hogy mit csináljak	1	2	3	4	5
29	Nagyon jó az emlékezőtehetségem	1	2	3	4	5
30	Mindig biztos voltam a dolgomban	1	2	3	4	5
31	A munkában nem tartom különösen fontosnak, hogy jobb legyek, mint mások	1	2	3	4	5
32	Nem szeretem a túlzott módszerességet vagy rendszerességet	1	2	3	4	5
33	Sebezhetőnek érzem magam mások bírálataival szemben	1	2	3	4	5
34	Nem vonakodom, ha idegennek kell segíteni	1	2	3	4	5
35	Az állandóan változó helyzetek nem vonzanak	1	2	3	4	5
36	Soha nem szegtem meg a szabályokat, még gyermekkoromban sem	1	2	3	4	5
37	Nem szeretem az olyan tevékenységeket, amikor minden változik és mozgásban van	1	2	3	4	5
38	Nem hiszem, hogy érdemes erőnkön felül teljesíteni, még akkor sem, ha a határidő sürget	1	2	3	4	5
39	Mindent megtennék, csak hogy kitűnjek	1	2	3	4	5
40	Nem tartózkodom mások bírálatától, különösen akkor, ha megérdemlik	1	2	3	4	5
41	Úgy gondolom, hogy nincsenek általános érvényű értékek és szabályok	1	2	3	4	5

42	Egy probléma megoldásánál nem hatékony, ha sok különböző szempontot fontolgatunk	1	2	3	4	5
43	Általában nem leszek dühös még olyankor sem, amikor pedig jó okom lenne rá	1	2	3	4	5
44	Bármikor könnyen elismerem az általam elkövetett hibákat	1	2	3	4	5
45	Ha bosszús vagyok, gúnyolódni kezdek	1	2	3	4	5
46	Amit elhatároztam, még akkor is véghez viszem, ha az előre nem látható következményekkel jár	1	2	3	4	5
47	Nem vesztegetem az időt olyan ismeretek megszerzésére, melyek nem igazán tartoznak az érdeklődési körömhöz	1	2	3	4	5
48	Majdnem mindig tudom, hogyan feleljek meg mások igényeinek	1	2	3	4	5
49	Amibe belekezek, azt folytatom, még akkor is, ha a várt sikerek elmaradnak	1	2	3	4	5
50	Ritkán érzem magam magányosnak vagy szomorúnak	1	2	3	4	5
51	Nem szeretek egyszerre több dolgot csinálni	1	2	3	4	5
52	Általában barátságos vagyok, még azokkal is, akiket nem szeretek	1	2	3	4	5
53	Gyakran minden időmet lefoglalják munkáim és kötelezettségeim	1	2	3	4	5
54	Ha valami áthúzza a számításomat, nem ragaszkodom eredeti tervemhez minden áron, hanem máshoz látok	1	2	3	4	5
55	Nem érdekelnek a túlságosan komoly TV műsorok	1	2	3	4	5
56	Olyan ember vagyok, aki mindig új és új élményeket keres	1	2	3	4	5
57	A rendetlenség nagyon bosszant	1	2	3	4	5
58	Általában nem reagálok hevesen	1	2	3	4	5
59	Mindig találok alkalmas érvet, hogy fenntartsam a nézeteimet, és meggyőzzek másokat az igazamról	1	2	3	4	5
60	Szeretek folyamatosan tájékozódni még olyan témákban is, melyek érdeklődési körömon kívül esnek	1	2	3	4	5
61	Nem tartom túlságosan fontosnak, hogy megmutassam, mire vagyok képes	1	2	3	4	5
62	Ki vagyok szolgáltatva hangulatom gyakori változásainak	1	2	3	4	5

63	Néha lényegtelen dolgokon is feldühödöm	1	2	3	4	5
64	Nem szívesen adok kölcsönt, még olyanoknak sem, akiket jól ismerek	1	2	3	4	5
65	Nem szeretem a nagy összejöveleteket	1	2	3	4	5
66	Általában nem szervezem meg az életem a legapróbb részletekig	1	2	3	4	5
67	Más népek életstílusa és szokásai sohasem érdekelték	1	2	3	4	5
68	Nem riadok vissza attól, hogy azt mondjam, amit gondolok	1	2	3	4	5
69	Gyakran kiborulok	1	2	3	4	5
70	Általában nem érdemes tekintettel lennünk mások problémáira	1	2	3	4	5
71	Az összejöveleteken általában zavar, ha a figyelem középpontjába kerülök	1	2	3	4	5
72	Azt hiszem, egy problémát sokféleképpen meg lehet oldani	1	2	3	4	5
73	Ha úgy érzem, hogy igazam van, még akkor is gondot fordítok arra, hogy másokat meggyőzzek, ha ez időt és fáradságot vesz igénybe	1	2	3	4	5
74	Általában hajlamos vagyok arra, hogy ne bízzak túlságosan másokban	1	2	3	4	5
75	Nehezemre esik abbahagyni azt, amit elkezdtem	1	2	3	4	5
76	Általában nem veszem el a nyugalmam	1	2	3	4	5
77	Nem fordítok sok időt olvasásra	1	2	3	4	5
78	Általában nem szoktam szóba elegyedni utastársaimmal	1	2	3	4	5
79	Olykor annyira aprólékos vagyok, hogy unalmas lehetek másoknak	1	2	3	4	5
80	Mindig tökéletesen becsületesen viselkedtem	1	2	3	4	5
81	Nincsenek nehézségeim érzelmeim kordában tartásával	1	2	3	4	5
82	Sohasem törekedtem tökéletességre	1	2	3	4	5
83	Néha elhamarkodottan cselekszem	1	2	3	4	5
84	Soha nem emeltem fel a hangom, és sohasem verekedtem senkivel	1	2	3	4	5
85	Nem érdemes mindent beleadnunk, úgysem lehetünk tökéletesek	1	2	3	4	5

86	Társaim, kollégáim nézeteit nagy tiszteletben tartom	1	2	3	4	5
87	Mindig nagyon érdeklődtem a tudományok iránt	1	2	3	4	5
88	Szívesen megbízom másokban	1	2	3	4	5
89	Általában nem reagálok túlzott mértékben, még erős érzelmekre sem	1	2	3	4	5
90	Nem hiszem, hogy a történelem tudása hasznos lenne számunkra	1	2	3	4	5
91	Általában nem reagálok a provokációkra	1	2	3	4	5
92	Bármit tettem, jobban nem csinálhattam	1	2	3	4	5
93	Azt hiszem, mindenkiben van valami jó	1	2	3	4	5
94	Könnyen szóba elegyedem számomra ismeretlen emberekkel	1	2	3	4	5
95	Nem hiszem, hogy van esélyem arra, hogy meggyőzzek másokat, ha ők nem úgy vélekednek, mint én	1	2	3	4	5
96	Ha kudarcot vallok egy feladatban, addig próbálkozom, amíg nem sikerül megoldanom	1	2	3	4	5
97	A tőlünk távoli kultúrák mindig elbűvöltek	1	2	3	4	5
98	Gyakran vagyok ideges	1	2	3	4	5
99	Nem vagyok bőbeszédű	1	2	3	4	5
100	Nem túl hasznos munkatársainkhoz alkalmazkodni, ha ezzel saját tempónkat csökkentjük	1	2	3	4	5
101	Mindig mindent az első olvasásra megérték	1	2	3	4	5
102	Mindig biztos vagyok magamban	1	2	3	4	5
103	Nem tudom, mi készíti az embereket arra, hogy másképp viselkedjenek, mint az átlag	1	2	3	4	5
104	Fölöttébb bosszant, ha olyankor zavarnak, amikor valami érdekeset csinálok	1	2	3	4	5
105	Nagyon szeretek kulturális vagy tudományos ismeretterjesztő műsorokat nézni	1	2	3	4	5
106	Mielőtt befejeznék egy munkát, sok időt fordítok arra, hogy újra átnézzem	1	2	3	4	5
107	Ha valami nem sikerül azonnal, nem küszködöm vele túl sokat	1	2	3	4	5
108	Ha szükséges, minden további nélkül megmondom, hogy mindenki törődjön a maga dolgával	1	2	3	4	5

109	Ha valamely ténykedésem kellemetlenséget okoz másoknak, biztos, hogy abbahagyom	1	2	3	4	5
110	Ha egy munkát befejezek, nem gondolom át újra minden részletét	1	2	3	4	5
111	Meggyőződésem, hogy együttműködve sokkal jobb eredményeket lehet elérni, mint versengve	1	2	3	4	5
112	Jobban szeretek olvasni, mint sportolni	1	2	3	4	5
113	Sohasem kritizáltam senkit	1	2	3	4	5
114	Minden élmény iránt lelkesedem	1	2	3	4	5
115	Csak akkor vagyok elégedett, ha sikerült terveimet végrehajtani	1	2	3	4	5
116	Ha bírálnak, nem állom meg, hogy rákérdezzek, mi az oka	1	2	3	4	5
117	Verseny nélkül semmit sem lehet az életben elérni	1	2	3	4	5
118	Mindig megpróbálom a dolgokat több nézőpontból megvizsgálni	1	2	3	4	5
119	Még szélsőségesen nehéz helyzetekben sem veszem el az önuralmam	1	2	3	4	5
120	Néha még az apró problémák is aggasztanak	1	2	3	4	5
121	Általában nem vagyok túl közvetlen idegenek társaságában	1	2	3	4	5
122	Nem szoktam hirtelen változtatni a hangulatomat	1	2	3	4	5
123	Nem szeretem a kockázatos dolgokat	1	2	3	4	5
124	Soha nem érdeklődtem tudományos vagy filozófiai kérdések iránt	1	2	3	4	5
125	Amikor belekezek valamibe, soha nem tudom, be fogom-e fejezni	1	2	3	4	5
126	Általában megbízom mások szándékaiban	1	2	3	4	5
127	Mindig kedveltem azokat, akiket ismertem	1	2	3	4	5
128	Senkinek sem szabad túlságosan elnézőnek lennie bizonyos emberekkel	1	2	3	4	5
129	Általában a legapróbb részletekre is figyelek	1	2	3	4	5
130	Senki sem ismerheti meg teljesen képességeit, ha csoportban dolgozik	1	2	3	4	5
131	Nem szoktam új megoldásokat keresni a már megoldott problémákra	1	2	3	4	5

132	Nem hiszem, hogy érdemes időt vesztegetni annak az újraellenőrzésére, amit már megcsináltunk	1	2	3	4	5
-----	--	---	---	---	---	---

Az öt személyiségvonás

(1) Extraverzió (Kommunikáció)

Az Extraverzió faktorának értelmezése vitatott, valakik szerint az impulzusok szabad kifejezése, magabiztosság, ugyanakkor mások szerint meg dominancia vagy boldogság jellemzi legjobban a faktort, illetve általában a szociabilitást, társaságkedvelést is beleveszik. Fontos megjegyezni, hogy az Extraverzió Big Five faktornak nem az introverzió az ellenpólusa.

Dimenzió egyik végén álló személy: pozitív érzelmi beállítottságú, asszertív, társaságkedvelő.

Dimenzió másik végén álló személy: csendes, visszahúzódozó, inkább tartózkodó, mint barátságatlan, szeret egyedül lenni.

A magas Extraverzió jellemzői: dinamizmus, jó kommunikációs készség, társaságkedvelés, dominancia, jó szociális készségek, magas önbizalom, aktivitás, versengés, változó érdeklődés, lelkesedés.

A magas Extraverzió által előnyben részesített szakmatípusok: értékesítők, területi képviselők, ügyfélszolgálati munkatársak, orvoslátogatók, HR trénerok, ingatlanügynökök, kiskereskedelmi eladók, tanárok, idegenvezetők.

Az alacsony Extraverzió jellemzői: önálló (egyedül történő) munkavégzés, jó összpontosítási készség, elemző hajlam, elmélyültség, kiváló monotóniatűrés, megfontoltság, visszahúzódozás.

Az alacsony Extraverzió által előnyben részesített szakmatípusok: gazdasági, üzleti, kockázati marketing-elemzők, kutatók; szoftverfejlesztők, programozók, egyéb számítástechnikai fejlesztők; kutató vegyészek, mérnökök, orvosok stb.

(2) Barátságosság (Kollaboráció)

A Barátságosság faktorát általában a kapcsolatok fenntartásának képességeként szokták emlegetni. Egyesek szerint hozzátartozik egyfajta engedelmes szolgálatkészség, gondoskodás és érzelmi támogatás is, ami megköveteli a negatív érzések legátlását. A dimenzió másik végén a kellemetlenkedés, az előbbiekkal szemben álló, illetve ellentétes tulajdonságokra utal, ami egészen az ellenségességig elmehet.

Dimenzió két végén álló személyek jellemzői:

- barátságos - barátságatlan
- meleg - hideg
- kedves - nyers
- udvarias - udvariatlan
- jó természetű - ingerlékeny

A magas Barátságosság jellemzői: csapatmunkára való alkalmasság, egyéni célok alávetése a közös céloknak, alkalmazkodás, bizalom mások iránt, önzetlenség, empátia, segítőkészség.

Szakmatípusok: személyi asszisztensek, titkárnők; HR trénerok, HR asszisztensek, szociális munkások, tanárok, óvónők, egészségügyi dolgozók.

Az alacsony Barátságosság jellemzői: egyéni célok előtérbe helyezése, versengés, feladat-orientáció, gyenge befolyásolhatóság, érzéketlenség; nem érdekli, tettei milyen hatással vannak másokra.

Munkatípusok: önálló munkakörök, erős feladat-orientációval, ahol a társas kapcsolatok nem képezik részét a tevékenységnek; vezetők, akiknek erős versenyhelyzetben kell a munkatársakat teljesítésre motiválniuk.

(3) **Lelkiismeretesség (Problémamegoldás)**

A Lelkiismeretesség faktor elnevezése közel sem fed le minden tulajdonságot, ami ebbe a kategóriába belesik, hiszen ebbe a faktorba tartozik többek között a tervezés, kitartás, célokért való küzdelem, felelősséggel való viszony. Éppen ezért sokan Akarat, Beszabályozottság, illetve Felelősségként neveznék ezt a faktort.

Dimenzió két végén álló személyek jellemzői:

- óvatos - meggondolatlan
- komoly - frivol
- alapos - felületes
- szorgalmas - lusta
- felelősségteljes - felelőtlen

A magas Lelkiismeretesség jellemzői: megbízhatóság, felelősségvállalás, pontosság, erős munkaerköls, kitartás, szívósság, szabályhűség, tervezés. Szakmatípusok: komoly szaktudást, felelősséget igénylő foglalkozások (pl. jogász, orvos, mérnök, tanár, orvoslátogató, kutató), könyvelők, könyvvizsgálók, controllerek, banktisztviselők; projektmenedzserek, fejlesztési menedzserek, termelésstervezők, logisztikusok, pályázatírók, illetve a pénzhez vagy értékekhez közvetlenül hozzáférő munkatársak (pl. banki alkalmazottak, pénzz szállító biztonsági emberek).

Az alacsony Lelkiismeretesség jellemzői: spontaneitás, szervezetlenség, gyenge tervezés, laza munkavégzés. Minden olyan szakma, ahol a cél (vagy megengedett) a spontaneitás, az ötletbörze, vagy az elmélyültség, pontosság nem szempont.

(4) **Érzelmi stabilitás (Konfliktuskezelés)**

Ennek a faktornak is több elnevezése forog a köztudatban, sokan Emocionalitás vagy Neuroticizmusként emlegetik. Egyébiránt az ebbe beletartozó személyiségjegyek listája és jellemzése között van a legnagyobb egyetértés a pszichológusok között. A szorongásélmény- kiegyensúlyozottság a faktor talán leglényegesebb ellentétpárja, de maga az "Érzelmi stabilitás" elnevezés sokat letakar magából a faktorból.

Dimenzió egyik végén álló személy: érzelmileg kiegyensúlyozott, képes a stresszkeltő helyzetekkel higgadtan szembenézni.

Dimenzió másik végén álló személy: hajlamos az irreális gondolkodásra, alacsony önértékelés, szomatikus tünetektől szenvedhet, kevésbé tudja impulzusait kontrollálni.

A magas Érzelmi stabilitás jellemzői: érzelmi kiegyensúlyozottság, szorongásmentesség, kiváló feszültségtűrés, rendíthetetlen nyugalom, kritikus helyzetekben is összeszedett, nincsenek dühkitörései, nem ingerlékeny, sértődékeny.

Szakmatípusok: versenyhelyzetben, versenyiparágban dolgozók; ügyfélszolgálatosok, orvosok (főként baleseti sebészek, mentőorvosok, szülésorvosok), tanárok, tűzoltók, készenléti rendőrök, reptéri légiforgalmi irányítók.

Az alacsony Érzelmi stabilitás jellemzői: szorongásra való hajlam, változástól, újdonságtól való félelem, változékony hangulat, ellenséges/rágódó, traumákból nehezen épül fel.

Szakmatípusok: bármilyen típusú munka, ahol a személy biztonságban érzi magát és kevésbé szabályozott, ellenőrzött vagy akadályozott körülmények között tevékenykedhet, ahol szabadon érvényesítheti saját elképzeléseit, ötleteit és tehetségét.

(5) **Kultúra/Intellektus (Kreativitás)**

A Big Five ötödik faktora a legvitatottabb az összes között, részben a különböző mérőmódszerek miatt. Sokan kifogásolták, hogy a faktorban intelligenciamutatók is

szerepelnek, ezért a Kultúra helyett az Intellektus elnevezés is bevett. Szintén népszerű elnevezés a Nyitottság is, ami nem egyszerűen az intelligenciaszintre utal, hanem az élmények, tapasztalatok iránti nyitottságra utal. Ez a faktor egyébiránt, ami miatt több nyelven csak részben sikerült reprodukálni a Big Five-ot.

Intellektus (képzeletgazdagságot méri, a logikus gondolkodást nem): felfogás, értelmesség, verbalitás, originalitás tapasztalatok iránti nyitottság (Costa et al., 1991).

Dimenzió két végén álló személyek jellemzői:

- fantáziadús - fantáziátlan
- intellektuális - ösztönös
- kifinomult - durva
- érdektelen - kíváncsi
- nem kreatív - kreatív

A magas Nyitottság jellemzői: kreativitás, újító hajlamok, újdonságok, kihívások preferenciája, új készségek elsajátítása, művészetek, tudományok iránti érdeklődés.

Szakmatípusok: változó környezeti, gazdasági körülmények között, kiélezett versenyhelyzetben dolgozó munkatársak és vezetők általában; értékesítők, ügyfélszolgálatosok, üzleti befektetéssel foglalkozók, High Tech területen dolgozó fejlesztők, reklámszakemberek (kreatív csapat), marketing szakemberek, mérnökök, orvosok.

Az alacsony Nyitottság jellemzői: megszokottsághoz való ragaszkodás, változások, újdonságok elutasítása, a rutin preferenciája, konzervativizmus, hagyományhűség.

Tevékenységtípusok: rutineljárásokon alapuló munkák; hagyományos eljárásokon, módszereken, recepteken alapuló termékeket vagy szolgáltatásokat nyújtó cégek (pl. borpincészet, hagyományos eljárások alapján készülő élelmiszerek, tárgyak).

A validitás-skálaként beillesztett Szociális kívánatosság skála segít ki szűrni a torzított választást.

5. számú melléklet - Csoportmunka készség kérdőív

A csapatmunka kompetenciát mérő kérdőív

Utasítások: Ezen kérdéssor célja, hogy megértsük, hogy Ön mit gondol, és mit érez, amikor csapatmunkában vesz részt. Tisztában vagyunk azzal, hogy életének különféle területein, például a munkájában, a szabadidős tevékenységeiben vagy a közösségi eseményeken való részvételekor a csapatmunkájuk a követelményektől és a különféle tevékenységi köröktől függően Ön eltérően viselkedhet. Mindazonáltal, kérjük olvassa el az alábbi állításokat, és jelölje be, hogy Ön általában, mit gondol vagy hogy mit érez az adott szituációban. Nincs jó vagy rossz válasz. Kérem, ne töltsön túl sok időt egy-egy állítással. Karikázza be az Ön számára legmegfelelőbb választ. Ne feledje, azt a választ adja meg, amely leginkább bemutatja, hogy Ön általában mit érez és mit gondol, amikor csapatban, közösen végzi munkáját társaival.

Amikor egy csapat tagjaként dolgozom: szinte soha / néha / gyakran / mindig

1	használok vezetői képességeimet.	1	2	3	4
2	a feladat megkezdése előtt megbizonyosodom, hogy a csapat minden tagja megértette az utasításokat.	1	2	3	4
3	a feladat alapvető céljait megértem és hozzájárulok a megvalósításukhoz.	1	2	3	4
4	a csapattagokat én tanítom.	1	2	3	4
5	együttműködöm a csapattársaimmal.	1	2	3	4
6	a csapattagok képességeinek megfelelően osztom ki a feladatokat.	1	2	3	4
7	tisztában vagyok a döntéshozói folyamat lépéseivel.	1	2	3	4
8	példamutatói szerepet töltök be, mint a hivatalos és mint a közvetlen együttműködésben is.	1	2	3	4
9	udvariasan viselkedem.	1	2	3	4
10	és úgy tűnik nem minden tagja értette meg a feladatot, akkor tisztázom az utasításokat.	1	2	3	4
11	ügyelek arra, hogy az elvégzendő munka egyenlően legyen felosztva a csapattagok között.	1	2	3	4
12	mérlegelni tudom probléma fontosságát a megoldandó feladatok között.	1	2	3	4
13	szükség esetén vezetem és sarkallom a csapatom a magas teljesítmény teljesítése érdekében.	1	2	3	4
14	tiszteletben tartom a csapaton belül elhangzott gondolatokat és véleményeket.	1	2	3	4
15	könnyen azonosítom a lehetséges problémákat.	1	2	3	4

16	a kölcsönös megértés elve szerint kommunikálok.	1	2	3	4
17	időben elvégzem a rám szabott feladatokat.	1	2	3	4
18	kellőképpen felkészülök egy-egy döntés meghozásához.	1	2	3	4
19	hatékony csapatvezető vagyok.	1	2	3	4
20	udvariasan viselkedek másokkal.	1	2	3	4
21	szívesen segítek a problémák megoldásában.	1	2	3	4
22	keresem a visszajelzésekre a munkámról és reagálok rájuk.	1	2	3	4
23	figyelemmel kísérem a csapattagok munkáját és fejlődését.	1	2	3	4
24	a döntéshozáshoz a csapatomtól kérek véleményt/tanácsot.	1	2	3	4
25	a teljesítmény érdekében az irányító szerepét veszem fel.	1	2	3	4
26	könnyen alkalmazkodok a változó körülményekhez és igényekhez.	1	2	3	4
27	figyelmesen hallgatok.	1	2	3	4
28	módosítom döntéseimet új információk felszínre kerülését követően.	1	2	3	4
29	megpróbálom a legjobbat kihozni másokból.	1	2	3	4
30	felismerem a konfliktusokat.	1	2	3	4
31	világosan és pontosan adom át az információkat.	1	2	3	4
32	hangsúlyozom a határidők betartását.	1	2	3	4
33	elfogadom az egyéni különbségeket a csapatban.	1	2	3	4
34	felismerem a különböző igényeket, követelményeket, elvárásokat és ennek megfelelően kidolgozom a megfelelő időtálló és használható megoldásokat.	1	2	3	4
35	figyelek arra, hogy mások mit mondanak.	1	2	3	4
36	a csapat minden tagját egyenlőnek tekintem.	1	2	3	4

Pontozási sablon

A csapatmunka kompetenciát mérő kérdőív pontozási eredményei

Pontozási támaszpont (kulcs)

Pontozási Skála/Mérleg	Releváns itemek
Koordinációk (n=5)	6, 11, 17, 23, 32
Döntéshozatal (n=6)	3,7,12,18, 24, 28
Vezetői dominancia (n=7)	1, 4, 8, 13, 19, 25, 29
Interperszonális készségek (n=6)	5, 9, 14, 20, 33, 36
Alkalmazkodóképesség (n=5)	15, 21, 26, 30, 34
Kommunikáció (n=7)	2, 10, 16, 22, 27, 31, 35

KOORDINÁCIÓK, avagy összehangolás - a csapat tevékenységek különböző elemeinek megszervezése egy feladat időben történő teljesítéséhez.

DÖNTÉSHOZATAL - A rendelkezésre álló információk felhasználása a döntések meghozatalához.

VEZETŐI DOMINANCIA - A csapat irányítása.

INTERPERSZONÁLIS KÉSZSÉGEK - Együttműködés a csapat többi tagjaival.

ALKALMAZKODÓKÉPESSÉG - A problémák felismerése és arra megfelelő megoldás kidolgozása.

KOMMUNIKÁCIÓ, avagy közlésforma - Egyértelmű és pontos információcsere.

6. számú melléklet - A Csapatmunka készség kérdőív (TSQ) magyar nyelvű adaptációja

Háttér és célkitűzések

A vizsgálat célja a Csapatmunka készség kérdőív (*Teamwork Skills Questionnaire - TSQ*) magyar nyelvű adaptációja.

Módszer

Reliabilitás: teszt-reteszt, és belső konzisztencia által részleteztük a skálákon mutatott különbségeket. Mértük a kérdőív belső- és az ismétléses megbízhatóságát.

Minta

41 fő, középiskola végzős tanulói, illetve első és másodéves hallgatók.

Eredmények

Eredményeink alátámasztják az amerikai, tajvani, ázsiai és ausztráliai mintán pszichometriai szempontból kimunkált hatfaktoros struktúrát.

Következtetések

Következtetésként levonható, hogy a Csapatmunka készség kérdőív hatfaktoros formában magyar nyelven is alkalmazható.

A kapott eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy ez a 36 tételből álló, a csoportmunka kompetenciát mérő kérdőív jól használható és alkalmas a magyar populáció vizsgálatára.

Leírás

Vizsgálatunkban a *Csapatmunka készség kérdőívet* használtuk (*Teamwork Skills Questionnaire - TSQ*), amelyet O'Neil és munkatársai (1999) dolgozták ki és validálták angol nyelvű mintán.

Az amerikai, tajvani, ázsiai és ausztráliai populáción végzett mérések alapján a kérdőív skálái megfelelő pszichometriai mutatókkal jellemezhetőek, átlagban 0,70 és 0,80 közötti Cronbach-alfa-értéket kaptak (O'Neil et al., 1999).

A kérdőív alskálái a következők:

- *Koordináció, avagy összehangolás* - a csoport tevékenységek különböző elemeinek megszervezése egy feladat időben történő teljesítéséhez.
- *Döntéshozatal* - a rendelkezésre álló információk felhasználása a döntések meghozatalához.
- *Vezetői dominancia* - a csoport irányítása.
- *Interperszonális készségek* - együttműködés a csoport többi tagjaival.
- *Alkalmazkodóképesség* - a problémák felismerése és arra megfelelő megoldás kidolgozása.
- *Kommunikáció, avagy közlésforma* - egyértelmű és pontos információcsere.

Kutatómunkánk azzal a céllal készült, hogy az eddig még csak angol mintán validált Csapatmunka készség kérdőív magyar nyelvű használatra is adaptáljuk. Magyar nyelven ez a

mérőeszköz még nem használatos, nincsenek rá vonatkozóan pszichometriai adatok. Így a kérdőív pszichometriai szempontú elemzésére került sor.

A 10 perces önértékelő kérdőív az egyének csoportmunka készségeinek mérésére fejlesztettek és közvetett csoportmunka-mérési eszközként jellemezhető. Ezt a modellt több Forrásból adaptálták (pl. Burke et al., 1993; Morgan et al., 1993; O’Neil Jr. et al., 1992; Paris et al., 2000), és többször felülvizsgálták (Kuehl, 2001; Marshall et al., 2005; Weng, 2000). A kérdőív 36 elemet tartalmaz, négyfokozatú Likert-típusú skálát használva (végpontok: 1–4).

A nemzetközi szakirodalmat áttekintve láthatjuk, hogy a kérdőívet már számos vizsgálat során alkalmazták (O’Neil et al., 2003): (a) egy elektronikai cég az Egyesült Államokban; b) klímaberendezéssel foglalkozó cég az Egyesült Államokban; c) ideiglenes munkavállalói ügynökség; d) Canadian union; e) egy amerikai logisztikai cég - a U.S. Marine Corps Aviation Logistics Squadron (Kuehl, 2001); f) Ázsiai-amerikai középiskolás és felsőoktatás tanulók mérése (Hsieh & O’Neil, 2002); g) ápolók mérése Ausztráliában (Marshall et al., 2005); és h) mérnökök és szerelők egy tajvani elektronikai cégnél (Chen, 2002). A tajvani csoport kivételével az összes résztvevőt angol nyelven tesztelték. A Cronbach alfa-megbízhatósági együtthatójának mérése a teljes kérdőívre 0.84 és 0.97 között mozgott (Chen, 2002; Hsieh & O’Neil, 2002; Kuehl, 2001; Marshall et al., 2005; O’Neil et al., 2003; Weng, 2000).

Vizsgálatunk célja az volt, hogy a *Csapatmunka készség kérdőív* validálását elvégezzük és megvizsgáljuk a 36-itemes skála pszichometriai tulajdonságait magyar anyanyelvű populáción.

2. Módszer

2.1. Minta

Vizsgálatunkban összesen 41 fő vett részt, közülük 26 középiskolás tanuló és 15 főiskolai hallgató. A mintaválasztás elérhetőségi mintavételezéssel történt.

2.2. Lingvisztikai validálás

A lingvisztikai validálás három lépésben zajlott: 1. az angol nyelvű kérdőív magyar nyelvre fordítása, 2. a kérdőív visszafordítása angol nyelvre, és 3. a magyar nyelvű kérdőív hallgatói csoportokon történő tesztelése.

Hangsúlyt fektettünk arra, hogy a terminológiája megfeleljen a serdülő, fiatal felnőtt korosztály szóhasználatának.

Az első fordítást (angol nyelvről magyar nyelvre) egy angol nyelvű tanár és egy angol szakfordító végezte egymástól függetlenül. Ezt követően egyeztettek az eltéréseket és elkészítették a kérdőív első magyar nyelvű változatát. A következő lépésként két másik szakfordító visszafordította a magyar kérdőívet angol nyelvre. Ismételt egyeztetés és megbeszélés után elkészítették a kérdőív második magyar nyelvű változatát. Ezt követően a tételek érthetőségét egy 8 fős pilotesz csoport tesztelte.

A kérdőívet 41 főből álló hallgatói csoporton teszteltük. A kitöltés a kérdőívek kiosztásával és a tájékoztatással együtt kb. 10-15 percet vett igénybe.

2.3. Statisztikai elemzés

Az adatok feldolgozása az IBM SPSS Statistics 27 statisztikai programcsomaggal történt.

Először megadtuk a változó neveit, majd pedig összesítettük a különböző skálákhoz tartozó tételeket. A **szignifikancia szintet** a konvencióknak megfelelően $p \leq 0,05$ -nél fogadtuk el. A

reprodukálhatóságot a *Pearson-féle korrelációs együtthatóval* vizsgáltuk. A Pearson-féle korrelációs együtthatót gyengének fogadtuk el 0,10—0,29 között, közepesnek 0,30—0,49 között, és erősnek 0,50 felett (Cohen, 1988).

A skála **belső megbízhatóságát** a *Cronbach-alfával* értékeltük. A Cronbach-alfa a belső konzisztencia (a megbízhatóság mértéke) általános mérőszáma.

3. Eredmények

3.1. Teszt-reteszt reliabilitás

A teszt-reteszt reliabilitást 41 fős hallgatói mintán elemeztük. A vizsgálati személyek a TSQ kitöltését követően 2 héttel ismételtén kitöltötték a kérdőívet. Azt vizsgáltuk, hogy mennyire egyeznek a két időpontban kitöltött kérdőív válaszai, azaz, hogy időben megbízható-e a kérdőív.

A Pearson-féle korrelációs együtthatók a következőképp alakultak: a teljes kérdőív esetén $r = 0,929$ ($p < 0,001$), a Vezetői dominancia (VD) alskálán $r = 0,899$ ($p < 0,001$), a Koordinációk (K) alskálán $r = 0,804$ ($p < 0,001$), a Döntéshozatal (D) alskálán $r = 0,758$ ($p < 0,001$), az Interperszonális készségek (IK) alskálán $r = 0,869$ ($p < 0,001$), az Alkalmazkodó képesség (AK) alskálán $r = 0,777$ ($p < 0,001$), míg a Kommunikáció (K) alskálán $r = 0,782$ ($p < 0,001$).

Ezek az értékek a skála igen jó időbeli konzisztenciáját igazolják hiszen mindegyik alskála erős pozitív kapcsolatra utal. A korreláció legalább 1 százalékos szignifikanciaszint mellett elfogadható.

3.2. Belső megbízhatóság

A reliabilitás vizsgálat után a tételek egy-egy csoportját vontuk be, abból a célból, hogy meghatározzuk, milyen az egymáshoz való viszonyuk. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a skálát alkotó tételek hasonló dolgot mérnek-e. Esetünkben a koordinációt, döntéshozatalt, vezetői dominanciát, interperszonális készségeket, alkalmazkodóképességet és a kommunikációt. Ez az egyik legfontosabb pszichometriai tulajdonság, ugyanis ebből derül ki, hogy az elméleti vagy empirikus alapokon egy skálába válogatott tételek valóban egy skálába tartoznak-e. A skála belső megbízhatóságát *Cronbach-alfa-koefficienssel* vizsgáltuk.

Alskála	Itemek száma	Cronbach's Alpha
koordináció	5	0.740
döntéshozatalt	6	0.672
vezetői dominancia	7	0.864
interperszonális készség	6	0.780
alkalmazkodóképesség	5	0.713
kommunikáció	7	0.719

1. táblázat: A Cronbach alfa-együtthatói mindegyik alskálához

Forrás: saját szerkesztés

A jelenlegi vizsgálat Cronbach-alfa-értékei a hat dimenzióban .672 és .864 között mozogtak. A Csapatmunka Készség Kérdőív magyar változatának belső konzisztenciája 0,929.

Ezzel véghez vittük a 36-ites Csapatmunka Készség Kérdőív (TSQ) magyarországi adaptálását. Elvégeztük a kérdőív lingvisztikai validálását. Megvizsgáltuk a kérdőív pszichometriai tulajdonságait. A skála belső megbízhatósági értéke a javasolt 0,70 Cronbach-

α -határérték körül volt. A kérdőív jó teszt-reteszt reliabilitását támasztja alá, hogy 2 hét elteltével a vizsgált személyek hasonlóan töltötték ki a skálát. A két időpontban felvett kérdőívek közötti korrelációs együtthatók minden alskála esetén és a kérdőív egészére vonatkoztatva is erős kapcsolatot mutattak, az értékei 0,758 és 0,899 között mozogtak.

4. Következtetés

Munkánk azzal a céllal készült, hogy az eddig csak angol mintán validált Csapatmunka Készség Kérdőív (TSQ) magyarországi használatra adaptáljuk. A kapott eredmények bizonyítják, hogy a kérdőív alkalmas a magyar populáción is a csapatmunka vizsgálatára. A módszer megbízható és jól alkalmazható, mely segítségével időtakarékos módon vizsgálható a kollaboratív kompetencia és annak komponensei. Feltételezésünk szerint azon kutatók kedvelt eszközévé válhat a kérdőív, akik az együttműködés általános vonása mellett az egyes alskálákról is szeretnék egy rövid, gyorsan felvehető kérdőív segítségével képet kapni. Meglátásunk szerint a Csapatmunka Készség Kérdőív jól alkalmazható eszköze lehet pedagógiai kutatásoknak.

5. A vizsgálat előnyei és korlátai, valamint a kérdőív gyakorlati alkalmazásának lehetőségei

A Csapatmunka Készség Kérdőív vitathatatlan előnye, hogy ötvözi a teoretikus, továbbá pszichometriai megfontolásokat. A kérdőív minden skálájának megvan a helye a csapatmunka elméletben, funkciója tisztázott az alkalmazkodás szempontjából. A kérdőív pszichometriai értelemben kimunkált, így kiválóan megfelelő az alkalmazásra önbeszámolós tapasztalati vizsgálatokban is. Ezzel együtt a kiváló kiegészítője lehet a pedagógiai munkának.

A magyar változat pszichometriai kialakításának gyenge pontjai közé tartozik, hogy a minta összetétele korlátozza az eredmények általánosíthatóságát. Mindazonáltal reméljük, hogy a kérdőívvel kapcsolatos hazai tapasztalatok hasznosak lehetnek a további kutatások szempontjából.

7. számú melléklet – Kreativitás teszt

Tóth-féle Kreativitás Becslő Skála (TKBS)

Önjellemző kérdőív (TKBS)

Ez a kérdőív annak feltárását célozza, hogy milyen vagy. Karikázd be az egyes állítások után álló 0-tól 4-ig terjedő számok egyikét (állításonként csak egyet) annak megfelelően, hogy mennyire jellemzőek rád! A számok jelentése a következő:

- 0 = Egyáltalán nem jellemző rám
- 1 = Többnyire nem jellemző rám
- 2 = Félig-meddig jellemző rám
- 3 = Általában jellemző rám
- 4 = Teljes mértékben jellemző rám

Nincsenek jó vagy rossz válaszok, mindössze azt szeretnénk megtudni, hogy a felsorolt tulajdonságok mennyire jellemzőek rád. Karikázd be a válaszlehetőségek közül azt, amelyik inkább kifejezi véleményed!

1	Az iskolai magatartásom ellen soha nem merült fel kifogás.	0	1	2	3	4
2	Kedvelem a bonyolult problémákat, a nehezen kibogozható szituációkat.	0	1	2	3	4
3	Szeretném kipróbálni, hogyan boldogulnék egy hónapig egyedül egy lakatlan trópusi szigeten.	0	1	2	3	4
4	Többnyire nem értem meg teljesen a tananyagot részletes tanári magyarázat nélkül.	0	1	2	3	4
5	Általában megállom, hogy más hosszúra nyúlt mondanójába sürgetően belekotyogjak, még ha unalmasnak is találom.	0	1	2	3	4
6	Inkább lemondok valamiről, ha úgy látom, hogy túl sok ember ellenállását kell legyőznöm.	0	1	2	3	4
7	Társaságban általában én vagyok a hangadó.	0	1	2	3	4
8	Szeretek vizsgáldni, kísérletezni, utána nézni a dolgoknak.	0	1	2	3	4
9	Mindig össze tudom szedni az erőmet, ha szükség van rá.	0	1	2	3	4
10	Nem szoktam olyasmin törni a fejemet egy-egy tárggyal kapcsolatban, hogy mi mindenre lehetne még felhasználni, mint amire való.	0	1	2	3	4
11	Inkább éjszakába nyúlóan is tanulok, mint hogy számonkéréskor gyengén szerepeljek.	0	1	2	3	4
12	Ha játékról van szó, nemigen kell biztatni, noha már nem vagyok kisgyerek.	0	1	2	3	4
13	Sokszor előfordult velem, hogy viselkedésem miatt összeütközésbe kerültem a tanáraimmal.	0	1	2	3	4
14	Inkább olyan munkát szeretnék, ami egyszerű, nem igényel szerteágazó figyelmet.	0	1	2	3	4
15	Nem tenném fel az összes pénzemet olyan szerencsejátékon, amelyen egy vagyont nyerhetek,	0	1	2	3	4

	de mindenemet el is veszíthetem.					
16	Teendőim megszervezésében nincs szükségem segítségre.	0	1	2	3	4
17	Ideges leszek, ha valakinek többször kell elmondanom ugyanazt, míg végre megérti.	0	1	2	3	4
18	Mindig a saját céljaimat követem, akkor is, ha emiatt másokkal összeütközésbe kerülök.	0	1	2	3	4
19	Nem vagyok egy parancsolgató típus.	0	1	2	3	4
20	A dolgok okai nemigen érdekelnek.	0	1	2	3	4
21	Általában hamar fáradok, sok pihenésre van szükségem.	0	1	2	3	4
22	Már sokszor gondoltam ki magamtól vicceket.	0	1	2	3	4
23	Sokszor előfordult, hogy nem volt kedvem a házi feladat megírásával bajlódni, inkább lemásoltam valakiéről.	0	1	2	3	4
24	Szerintem a játék időpocsékolás. Szívesebben foglalkozom inkább komoly dolgokkal.	0	1	2	3	4
25	Minden helyzetben úgy cselekszem, ahogy azt elvárják tőlem.	0	1	2	3	4
26	A bonyolult szituációkat inkább kihívásnak veszem, nem pedig kerülendőnek.	0	1	2	3	4
27	Kipróbálnám az ejtőernyős ugrást.	0	1	2	3	4
28	Gyakran kérek tanácsot másoktól.	0	1	2	3	4
29	Viszonylag jól tűröm, ha betegség vagy baleset miatt tétlenségre vagyok kárhóztatva.	0	1	2	3	4
30	Legtöbbször nem szólok, ha elém tolakodik valaki sorban, mert számomra fontosabb a békesség.	0	1	2	3	4
31	Jól boldogulnék olyan hivatásban, ahol befolyásom, „hatalmam”, irányítási jogom lenne mások felett.	0	1	2	3	4
32	A kutatómunka nekem való foglalatosság lenne.	0	1	2	3	4
33	Kevés pihenéssel is beérem.	0	1	2	3	4
34	Gyakran éppen akkor hagy cserben a fantáziám, amikor valami újat kellene kitalálnom.	0	1	2	3	4
35	Nagy odaadással, kitartással szoktam tanulni.	0	1	2	3	4
36	Egy kis bolondozásra, mókázásra mindig kapható vagyok.	0	1	2	3	4
37	Már sokszor kaptam a fejemre azért, mert mást akartam, mint a többiek.	0	1	2	3	4
38	Számomra túl nehéz egyszerre sokféle szempontot tekintetbe venni.	0	1	2	3	4
39	Nem merném vállalni azt, hogy magamat gumikötélhez erősítve leugorjak egy magas hídról.	0	1	2	3	4
40	Egyedül is elboldogulok a feladataimmal.	0	1	2	3	4
41	Azt hiszem, másokhoz képest kevésbé vagyok türelmes.	0	1	2	3	4
42	Amit helyesnek tartok, azt keresztülviszem akkor is, ha rossz szemmel néznek rám.	0	1	2	3	4
43	Nem tartom magamat vezéregyenységnek.	0	1	2	3	4
44	Még nem találkoztam olyan témával, ami annyira	0	1	2	3	4

	megragadta volna a figyelmemet, hogy a kötelezően túl is foglalkozzak vele.					
45	Sokszor észreveszem, hogy csak azért nem sikerül valamit elérnem, mert a kelletténél hamarabb kimerülök.	0	1	2	3	4
46	Többször előfordult már, hogy olyan megoldást találtam egy problémára, amire más nem is gondolt.	0	1	2	3	4
47	Nem érzek magamban annyi erőt, hogy még sok éven át tanuljak.	0	1	2	3	4
48	Mostanában már nem érzem szükségét annak, hogy hébe-hóba leüljek játszani egyedül vagy másokkal.	0	1	2	3	4
49	Társaságban igazodom a többiekhez.	0	1	2	3	4
50	Szívesen foglalkozom összetett és újszerű problémákkal.	0	1	2	3	4
51	Sokszor volt úgy, hogy szándékosan jegy nélkül utaztam a buszon vagy villamoson.	0	1	2	3	4
52	Ki szoktam kérni mások véleményét, hogy tudjam: amit gondolok, azt jól gondolom-e.	0	1	2	3	4
53	Akkor is meg tudom őrizni a nyugalmam, ha hosszú sort kell kiállnom.	0	1	2	3	4
54	A vitákból ritkán kerülök ki győztesen.	0	1	2	3	4
55	Ha többen vagyunk együtt, legtöbbször az történik, amit én akarok.	0	1	2	3	4
56	Vonzanak az ismeretlen dolgok.	0	1	2	3	4
57	Hosszú ideig is képes vagyok egyfolytában tanulni anélkül, hogy elfáradnék.	0	1	2	3	4
58	Nem vagyok eléggé találékony.	0	1	2	3	4
59	Nem szoktam a tanulást abbahagyni addig, amíg a leckéimmel el nem készülök.	0	1	2	3	4
60	Kedvelem a társasjátékokat.	0	1	2	3	4
61	Valahogy mindig kilógok a sorból.	0	1	2	3	4
62	A bonyolult problémák engem csak összezavarnak.	0	1	2	3	4
63	Sohasem mentem teljesen készületlenül az iskolába abban bízva, hogy hátha nem engem hívnak ki felelni.	0	1	2	3	4
64	A megtanulandó anyagot magamtól is teljes mértékben átlátom, nem kell átbeszélnem senkivel.	0	1	2	3	4
65	Nehezen viselem a várakozást.	0	1	2	3	4
66	Akár erőszakosan is ragaszkodom ahhoz, hogy a dolgok az én kedvem szerint történjenek.	0	1	2	3	4
67	Általában kitérek az elől, hogy én legyek az irányító.	0	1	2	3	4
68	Nincs az a dolog, ami annyira érdekelne, hogy miatta órákat töltenék könyvek átböngészésével vagy interneten való kereséssel.	0	1	2	3	4
69	Gyakran érzem, hogy nincs elég energiám egy-egy feladathoz.	0	1	2	3	4
70	Alkalomadtán több ötletem van, és gyorsabban jutnak az eszembe, mint sok osztálytársamnak.	0	1	2	3	4
71	Csak annyi időt töltök a tanulással, amennyi	0	1	2	3	4

	feltétlenül szükséges.					
72	Valamikor nagyon szerettem játszani, de már nem vágyom rá.	0	1	2	3	4

Skála:							A (poz.)	B (neg.)	Skálapont: (A-B+12)
NON	1.□	13.□	25.□	37.□	49.□	61.□	Σ □	Σ □	
KOM	2.□	14.□	26.□	38.□	50.□	62.□	Σ □	Σ □	
KOC	3.□	15.□	27.□	39.□	51.□	63.□	Σ □	Σ □	
GON	4.□	16.□	28.□	40.□	52.□	64.□	Σ □	Σ □	
TÜR	5.□	17.□	29.□	41.□	53.□	65.□	Σ □	Σ □	
ÖNÉ	6.□	18.□	30.□	42.□	54.□	66.□	Σ □	Σ □	
DOM	7.□	19.□	31.□	43.□	55.□	67.□	Σ □	Σ □	
KÍV	8.□	20.□	32.□	44.□	56.□	68.□	Σ □	Σ □	
ENE	9.□	21.□	33.□	45.□	57.□	69.□	Σ □	Σ □	
ERE	10.□	22.□	34.□	46.□	58.□	70.□	Σ □	Σ □	
KIT	11.□	23.□	35.□	47.□	59.□	71.□	Σ □	Σ □	
JÁT	12.□	24.□	36.□	48.□	60.□	72.□	Σ □	Σ □	

8. számú melléklet – A kvalitatív vizsgálat eredményei csoportonként

Csoportkód: SJ1

Csoporttagok:

Kód	Szak
SJ11	Pedagógia és köznevelés
SJ12	Pedagógia és köznevelés
SJ13	Pedagógia és köznevelés
SJ14	Pedagógia és köznevelés
SJ15	Pedagógia és köznevelés

Felmérés időpontja: 2021.09.30. 13:43 és 14:35 között

Játékidő: 52 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

13:42-13:52	Olvassák a bevezető levelet. Rájöttek a dekóderre. A fiúk az első dobozhoz mennek. Mindent átnéztek a teremben. Megtalálták a vonatjegyeket is. Nézik a térképet, de még nincs meg a rejtett szöveg. Utasítás, hogy térjenek vissza a rejtett szöveghez. Jó összekötötték. Írnak. Nem tudnak rájönni. A kártyákkal próbálják összekapcsolni.
13:52-14:02	Segítségük kapnak a dekóder összekapcsolásához. Felfogták. Jó úton haladnak. 15 perc után megvan a kódolt szöveg megfejtése. Megkérdezték, hogy kivehetik-e a borítékot. Próba-szerencse. Sok segítség.
14:02-14:12	Megvan a három szám. Kinyitották a dobozt. Keresik az indulási időket. Rájöttek a 4 számra, de most túlgondolták. Segítséget kapnak. Megvan a megfejtés. Rögtön nézik a térképet. Rájöttek az összekötésre. Megvan a 7-es egy kis rávezetéssel. Jelölik őket a papíron. Megvan a 8-as, mehet a második doboz. Közben számolják a négyzeteket is.
14:12-14:22	Valami véget a harmadik dobozt fejtik. Szétszaladtak. Nem igazán működnek jól együtt. Nem reagálnak az üzenetekre. Kinyitották a második dobozt. A táblára írnak, ami jó taktika. Rájöttek, hogy mire jó a számla.

14:22-14:32	Ketten a magazinokat nézik, hárman pedig próbálják megfejtetni a 3 túszejtőt. Összekötötték a magazint és a fóliát. A lábnyomokat fejtik. Próba-szerencse. A lábnyomokkal próbálják a dobozt kinyitni. Megmondtam nekik az egy nulla hat.
14:32-14:37	Megvan a kettő. Tudják, hogy ez a második szám. Összezavarodtak. Nagy nehezen rájönnek, hogy ki kell venni a borítékot. Kinyitottak a cél dobozt. Próba-szerencse.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Nincs, nem játszottak még szabaduló szobában	Tapasztalat
Eleje	Logika
Ha nem lett volna segítség még a dekódnél lennénk.	Megjegyzések
Nem vették észre.	Kamerahatás
Megfelelő	Csoport méret
Nem volt konfliktusok	Konfliktuskezelés
Én csináltam-e a játékot.	Kérdések

Csoport eredmény:

	Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontátvétel	Adaptív válasz készség	Közös tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdőményezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszámbélyezés	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összefüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
SJ1_0930_143_234_143734.m.p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ1_0930_142_234_143234.m.p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ1_0930_141_234_142235.m.p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ1_0930_140_234_141234.m.p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ1_0930_135_234_140234.m.p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ1_0930_134_233_135235.m.p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
ElemSzalezekCsoport	72%	76%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	29%	100%	0%	0%	17%	67%	67%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	0%	
ElemAtlagPont	15.00	10.00	4.00	1	1.17	1.83	3.17	1.67	1.5	2.83	1.83	0	0	1	5.00	4.33	0	0	1.83	0.83	1.17	0.5	0.67	0.5	0.17	0
EgyenAtlag	16.4	10.2	4	1	1	2	3.2	1.6	1.6	3	2	0	0	1	6.2	5.2	1	0	1.6	1	1	0.6	1	0.6	0.4	0
	36	18	6				4			8				18	12							6				

1. táblázat: A SJ1 csoport összeredménye

Forrás: saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	64	1	1	1	1	0	6	0	0
Interakció	60	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Erőfeszítés	63	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	57	1	2	1.67	2	1	10	0.52	0.27
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	53	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	64	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	3	1	1	1	1	0	1	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	52	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Rugalmasság (és kétértelműség)	42	0	1	0.83	1	1	5	0.41	0.17
Információgyűjtés	42	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Módszeresség / szisztematikusság	53	0	2	0.5	0	2	3	0.84	0.7
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	55	0	1	0.5	0.5	1	3	0.55	0.3
Kapcsolat felismerés	46	0	1	0.17	0	1	1	0.41	0.17
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. táblázat: SJ1 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: saját szerkesztés

Az egyéni-átlag kiszámítása kézi kódolással valósult meg. A szempontrendszer részkompetenciái pontozva lettek minden résztvevő esetén.

Azonosító	Szak	SzocKom pOssz	Reszvet	Csel	Int er	Erofesz	Nezopont	Ad Val	Koz Tud	SzocS zab	Targy alas	Oner tek	TartE rtek	Felelo sseg	KogK omp	Feladat szab	Pro bEl	C el	Erofo rras	Rugal mass	In fo	Sziszt ema	Tu das	Ossze függ	Kapcs olat	Hipot ezis
SJ1		10.2	4	1	1	2	3.2	1.6	1.6	3	2	0	0	1	6.2	5.2	1	0	1.6	1	1	0.6	1	0.6	0.4	0
SJ11	Pedagógia és köznevelés	11	4	1	1	2	4	2	2	3	2	0	0	1	6	6	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0
SJ12	Pedagógia és köznevelés	9	4	1	1	2	2	1	1	3	2	0	0	1	4	4	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
SJ13	Pedagógia és köznevelés	11	4	1	1	2	4	2	2	3	2	0	0	1	8	6	1	0	2	1	1	1	2	1	1	0
SJ14	Pedagógia és köznevelés	9	4	1	1	2	2	1	1	3	2	0	0	1	5	4	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
SJ15	Pedagógia és köznevelés	11	4	1	1	2	4	2	2	3	2	0	0	1	8	6	1	0	2	1	1	1	2	1	1	0

3. táblázat: SJ1 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: saját szerkesztés

Csoportkód: SJ2

Csoporttagok:

Kód	Szak
SJ21	Német-informatika tanár
SJ22	Angol-német tanár
SJ23	Angol-biológia tanár
SJ24	Biológia-történelem tanár
SJ25	Biológia-német tanár

Felmérés időpontja: 2021.10.01. 08:14 és 09:18 között

Játékidő: 64 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

08:16-08:26	<p>A SJ22 rögtön rájött a dekóderre. Mondja is a többieknek, hogy mit kell csinálni. A lányok segítenek neki, a másik két fiú szétnéz. Már is kiveszi az harmadik borítékból a feladatot. Megtalálja a vonatjegyeket. A SJ22 teljesen megfejti a dekódert. Megvan a megfejtés, de nem kötik össze, hogy mehet az első doboz. Kell egy kis eligazítás. Elkezdték az első doboz boríték játékát. A SJ22 megint rájön, hogy a nulla az első, de együttesen fejtik meg a teljes kódot. Kinyitották!</p>
08:26-08:36	<p>Ügyesek, szépen együttműködnek, csak sokan vannak. Most a SJ21 és a SJ26 aktívak. Váltás egymást a feladatok között. A SJ21 rájön a sorrendre. Jó a sorrend, de nem nyílik a zár. Valami végett itt elakadnak, de jól gondolkoznak. Megvan. Az útvonalat nem értik. Segítségek kapnak. Két csoportra osztódtak. Megvan a 7-es. A SJ21 rájön, hogy a 7-eseket kell kijelölni. Megvan a 8-as.</p>
08:36-08:46	<p>Indul a második doboz. Mindent megbeszélnek. Felírták a 8-ast a táblára. A SJ22 írja a rejtett írást a táblára. Ketten fejtik, a többiek szanna-szét vannak. Megvan a megoldás. Nyissák a második dobozt. Összekötötték a játék részeit. Közben megtalálták a kis füzetet a négyzetekkel és letértek a feladról. A logistryt teljesen figyelmen kívül hagyták. Most a négyzeteket nézik, meg a kártyákról gondolkoznak.</p>
08:46-08:56	<p>A logistrynál teljesen el vannak veszve. Végre elkezdték a megfejtést. Most a SJ26 aktív. Nagyon szépen váltakoznak. A logistryn dolgoznak. A SJ22 a táblára. Felosztották a feladatokat. Kapnak segítséget. Egy kis próba-szerencse. Két magazin között gondolkoznak mert azokon rajra vannak Alek és Dan.</p>

08:56-09:06	A lábméreteket keresik. Eligazítást kapnak. Megvan az oldalszám, de még nem tudják összekötni. nem értem honnan a 7-es nekik. Végre megvan a kettő.
-------------	--

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Nincs, nem játszottak még szabaduló szobában	Tapasztalat
Mindenki mást javasolt	Logika
A kocka De azt azért nem értették mert előre megtaláltál a kockákat tartalmazó blokkot	Logika
Megvolt	Csapatépítés
Túl sokan voltak	Csoport méret
Kellett volna	Szerepkiosztás
Nem volt	Konfliktuskezelés
Hogyan megy általában a csoportoknak	Kérdéseik

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válaszok	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudáspítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
SJ2_1001_090634_091635.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ2_1001_085634_090635.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
SJ2_1001_084634_085634.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
SJ2_1001_083634_084634.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
SJ2_1001_082634_083634.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
SJ2_1001_081634_082634.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	70%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	100%	0%	0%	0%	65%	64%	0%	0%	83%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	0%	
ElemAtlagPont	15.51	9.34	4.67	1.5	1.5	1.67	3.00	1.5	1.5	1.67	1.67	0	0	0	6.17	4.83	0	0	2	0.83	1	1	1.34	0.67	0.67	0	
EgyenAtlag	15.83	9.3	3.8	1.3	1.3	1.2	2.3	1.2	1.2	3.2	1.8	0.0	0.0	1.3	6.5	4.8	1.2	0.0	1.2	0.7	1.2	0.7	1.7	0.7	0.7	0.3	
	36	18	6				4			8					18	12							6				

4. táblázat: A SJ2 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	70	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Interakció	66	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Erőfeszítés	69	1	2	1.67	2	1	10	0.52	0.27
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	63	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	59	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	70	1	2	1.67	2	1	10	0.52	0.27
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	57	2	2	2	2	0	10	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	48	0	1	0.83	1	1	5	0.41	0.17
Információgyűjtés	48	0	2	1	1	2	6	0.63	0.4
Módszeresség / szisztematikusság	59	0	2	1	1	2	6	0.89	0.8
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	61	0	1	0.67	1	1	4	0.52	0.27
Kapcsolat felismerés	52	0	1	0.67	1	1	4	0.52	0.27
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. táblázat: SJ2 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azono sító	Szak	SzocKomp Ossz	Resz vet	Cs el	Int er	Erof esz	Nezop ont	Ad Val	KozT ud	SzocS zab	Targy alas	Oner tek	TartEr tek	Felelos seg	KogKo mp	Feladat szab	Prob El	C el	Erofor ras	Rugal mass	Inf o	Sziszte ma	Tud as	Osszef ugg	Kapes olat	Hipot ezis
SJ2		9.3	3.8	1.3	1.3	1.2	2.3	1.2	1.2	3.2	1.8	0	0	1.3	6.5	4.8	1.2	0	1.2	0.7	1.2	0.7	1.7	0.7	0.7	0.3
SJ21	Német- informatika tanár	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	15	10	2	0	2	2	2	2	5	2	2	1
SJ22	Angol-német tanár	10	5	2	2	1	2	1	1	3	1	0	0	2	8	5	1	0	1	1	1	1	3	1	1	1
SJ23	Angol-biológia tanár	8	3	1	1	1	2	1	1	3	2	0	0	1	3	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
SJ24	Biológia- történelem tanár	8	3	1	1	1	2	1	1	3	2	0	0	1	3	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
SJ25	Biológia-német tanár	8	3	1	1	1	2	1	1	3	2	0	0	1	3	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0

6. táblázat: SJ2 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: SJ3

Csoporttagok:

Kód	Szak
SJ31	Magyar nyelv és irodalom - Angol nyelv és irodalom tanári szak
SJ32	Magyar nyelv és irodalom - Angol nyelv és irodalom tanári szak
SJ33	Biológia-magyar tanár
SJ34	Történelem-magyar tanár
SJ35	Magyar nyelv és irodalom - Történelem tanári szak

Felmérés időpontja: 2021.10.01. 10:47 és 12:00 között

Játékidő: 73 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

10:49-11:01	A bevezető levéllel kezdik. Rájöttek a SJ32 és SJ33 a dekóderre. A kártyák elvonták a figyelmüket. Eligazítást kapnak. Nem jönnek rá hogyan kell a két kört összerakni. Rájön a SJ31. Összerakták, együtt dolgoznak.
11:02-11:13	Nem tudták megfejteni a dekódert. Az első dobozra mennek. Próba-szerencse. Rájönnek, hogy a 2 az utolsó. Megvan a nulla, a középsőt csak kiforgatták. Indul az első doboz. Sok segítség kell nekik. Megvannak a vonatjegyek.
11:13-11:23	Megvannak a számok, de a sorrend nem jó. A SJ31-nek vannak ötletei, de mindig félrevezetőek. Kapják a segítséget. Kinyitották a kisdobozt. Eligazítás kell nekik. Kötik a térképet. A SJ32 rájön, hogy a 7-eseket kell keresni és összekötni. A 8-ast is felismeri. Indulnak a második dobozhoz.
11:23-11:32	Rájöttek a rejtett szöveg megfejtésére. Aktívak, igyekeznek. Szépen együttműködnek. A logistoryt fejtik, írnak a táblára. Szépen dolgoznak, de kell nekik segítség.
11:32-11:42	Rájönnek a lábnyomok alatti kódokra. Megint a SJ31 egy kisé félre vezeti őket. Jó az ötlet, de nem kell az összes lábnyom kód. Megvan a három túszejtő. Most összekötik a lábméretekkel. Megvan a 106, de nem tudták összekötni a magazinnal. Levették a három képet a tábláról, megtalálták a magazint, de nem tudják összekötni a kóddal. Megvan a kettő. Összekötik a 8-al, és mehet a 3-dik doboz.

11:42-11:52	A fogaskereket fejtik. Megírtam nekik, hogy írják le a megfejtést, mindjárt rájöttek. Mevannak a kártyák. Azzal próbálkoznak, de lassan lejár az idő. Az utolsó percben vannak. Megvan a kabát zseb. Lejárt az idő, de folytatják.
Az idő lejártát követően	Továbbra is kapnak segítséget, de összekötnek mindent a segítség alapján. A SJ32 jön rá a rolni logikára, de a SJ33 fejt meg. Összekötik a négyzetekkel. Csinálják a polcot, jó együttműködnek.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Nincs, nem játszottak még szabaduló szobában	Tapasztalat
Dekóder, nem volt egyértelmű.	Logika
Nem volt	Konfliktuskezelés
Nem volt	Szerepkiosztás
Minden féle tananyagot be lehetne illeszteni	Megjegyzések
Akire eddig nem figyeltünk, most rájövönk, hogy sokkal többet tud, mint gondoltuk	Csapatépítés
Nagyon jó össze volt rakva meg jó ki volt találva	Megjegyzések
Ját tervezéssel kellene foglalkozni	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válaszok	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudáspítés	Összefüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
SJ3_1001_114201_115202.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	
SJ3_1001_113201_114202.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ3_1001_112349_113201.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ3_1001_111349_112350.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ3_1001_110224_111350.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ3_1001_104922_110133.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
ElemSzazalekCsoport		72%	74%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	21%	83%	0%	0%	0%	69%	72%	50%	0%	100%	100%	100%	83%	67%	100%	100%	0%	
ElemAtlagPont		14.64	8.84	3.67	1.17	0.83	1.67	3.17	1.5	1.67	2.00	2	0	0	5.80	5.30		0	1.83	0.83	1.17	0.8	0.50	0.33	0.17	0	
EgyenAtlag		16	8.8	3.6	1	1.2	1.4	2.6	1.4	1.2	2.6	1.4	0	0	1.2	7.2	6	0.8	0	1.6	1	1.2	1.4	1.2	0.4	0.4	0.4
		36	18	6			4			8					18	12							6				

7. táblázat: A SJ3 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	76	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Interakció	72	0	1	0.83	1	1	5	0.41	0.17
Erőfeszítés	75	1	2	1.67	2	1	10	0.52	0.27
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	69	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	64	1	2	1.67	2	1	10	0.52	0.27
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	75	2	2	2	2	0	10	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	18	0	1	0.67	1	1	2	0.58	0.33
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	63	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Rugalmasság (és kétértelműség)	54	0	2	0.83	1	2	5	0.75	0.57
Információgyűjtés	54	0	2	1.17	1	2	7	0.75	0.57
Módszeresség / szisztematikusság	64	0	1	0.8	1	1	4	0.45	0.2
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	67	0	1	0.33	0	1	2	0.52	0.27
Kapcsolat felismerés	58	0	1	0.17	0	1	1	0.41	0.17
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8. táblázat: SJ3 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzokompOssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyalas	Oneitek	TartErtek	Felelo sseg	KogK omp	Felada tszab	Pro bEl	C el	Erof orras	Rugal mass	In fo	Sziszt ema	Tu das	Ossze fugg	Kapc solat	Hipot ezis
SJ3		8.8	3.6	1	1.2	1.4	2.6	1.4	1.2	2.6	1.4	0	0	1.2	7.2	6	0.8	0	1.6	1	1.2	1.4	1.2	0.4	0.4	0.4
SJ3 1	Magyar nyelv és irodalom - Angol nyelv és irodalom tanári szak	12	5	1	2	2	3	2	1	4	2	0	0	2	12	9	1	0	2	2	2	2	3	1	1	1
SJ3 2	Magyar nyelv és irodalom - Angol nyelv és irodalom tanári szak	9	3	1	1	1	4	2	2	2	1	0	0	1	10	7	1	0	2	1	1	2	3	1	1	1
SJ3 3	Biológia-magyar tanár	7	3	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	5	5	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ3 4	Történelem-magyar tanár	7	3	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	3	3	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
SJ3 5	Magyar nyelv és irodalom - Történelem tanári szak	9	4	1	1	2	2	1	1	3	2	0	0	1	6	6	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0

9.táblázat: SJ3 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: SJ4

Csoporttagok:

Kód	Szak
SJ44	Pedagógia és köznevelés
SJ42	Pedagógia és köznevelés
SJ43	Pedagógia és köznevelés
SJ41	Pedagógia és köznevelés

Felmérés időpontja: 2021.10.07. 13:27 és 14:23 között

Játékidő: 56 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

13:27-13:35	Megtalálták mindjárt a dekódert. A SJ43 logikusan gondolkodik. Rájön hogyan kell a két kört összetenni.
Nincs felvétel 13:36-14:18	Megoldották a dekódert. Gyorsan kinyitották az első dobozt. Az összes utasításomat követik. Jól játszanak. Mindenkire részt vesz. A túszejtőket jól fejtik, sok a segítség, de mindere figyelnek. Indul a harmadik doboz. Együttesen oldják. Megvannak a kártyák meg a megoldás.
14:19-14:32	A kockákat fejtik. Rájönnek a logikára. Kinyitották. Rolni. A SJ44 rögtön rájött. Gyorsan rájönnek a kódra. Kinyitották az utolsó dobozt. Próba-szerencse. Nem fejtették meg az utolsó számot, de nem hiányzott sok. A SJ42 kinyitotta.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Nincs, nem játszottak még szabaduló szobában	Tapasztalat
Pont jó	Csoport méret
Mindig volt valaki, aki tudta a megoldást	Szerepkiosztás
Nem volt	Szerepkiosztás

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézopontátvétel	Adaptív válasz készség	Közösség tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
SJ4_1007_141918_143258.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ4_1007_132721_133558.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
ElemSzazalekCsoport		73%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	100%	0%	0%	0%	71%	75%	50%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	0%	
ElemAtlagPont		18.50	9.50	4.00	1	1	2	3.50	1.5	2	2.00	2	0	0	9.00	7.00		0	2	1.5	1.5	1	2.00	1	1	0	
EgyenAtlag		19	10.75	4	1	1	2	3.5	2	1.5	3.25	1.75	0	0	1.5	8.25	5.75	0.75	0	2	1	1.25	0.75	2.5	0.75	0.75	1
		36	18	6			4			8					18	12							6				

10. táblázat: A SJ4 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	78	1	1	1	1	0	2	0	0
Interakció	74	1	1	1	1	0	2	0	0
Erőfeszítés	77	2	2	2	2	0	4	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	71	1	2	1.5	1.5	1	3	0.71	0.5
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	66	2	2	2	2	0	4	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	77	2	2	2	2	0	4	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	19	1	1	1	1	0	1	0	0
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	65	2	2	2	2	0	4	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	56	1	2	1.5	1.5	1	3	0.71	0.5
Információgyűjtés	56	1	2	1.5	1.5	1	3	0.71	0.5
Módszeresség / szisztematikusság	66	1	1	1	1	0	2	0	0
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	69	1	1	1	1	0	2	0	0
Kapcsolat felismerés	60	1	1	1	1	0	2	0	0
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

11. táblázat: SJ4 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azono sito	Szak	SzocKom pOssz	Resz vet	Cs el	Int er	Erof esz	Nezop ont	Ad Val	KozT ud	SzocS zab	Targy alas	Oner tek	TartEr tek	Felelos seg	KogKo mp	Feladat szab	Prob El	C el	Erofor ras	Rugal mass	In fo	Sziszt ema	Tud as	Osszef ugg	Kapcs olat	Hipot ezis
SJ4		10.75	4	1	1	2	3.5	2	1.5	3.25	1.75	0	0	1.5	8.25	5.75	0.75	0	2	1	1.2 5	0.75	2.5	0.75	0.75	1
SJ44	Pedagógia és köznevelés	12	4	1	1	2	4	2	2	4	2	0	0	2	9	6	1	0	2	1	1	1	3	1	1	1
SJ42	Pedagógia és köznevelés	12	4	1	1	2	4	2	2	4	2	0	0	2	9	6	1	0	2	1	1	1	3	1	1	1
SJ43	Pedagógia és köznevelés	10	4	1	1	2	3	2	1	3	2	0	0	1	5	4	0	0	2	1	1	0	1	0	0	1
SJ41	Pedagógia és köznevelés	9	4	1	1	2	3	2	1	2	1	0	0	1	10	7	1	0	2	1	2	1	3	1	1	1

12. táblázat: SJ4 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: SJ5

Csoporttagok:

Kód	Szak
SJ51	Óvodai és elemi pedagógia
SJ52	Óvodai és elemi pedagógia
SJ53	Óvodai és elemi pedagógia
SJ54	Óvodai és elemi pedagógia
SJ55	Óvodai és elemi pedagógia

Felmérés időpontja: 2021.10.08. 11:33 és 12:27 között

Játékidő: 54 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:33-11:43	Jól kezdenek. Megosztott szerepek. A dekóderre is rájöttek. Fejtik a rejtett szöveget, együtt, csak azt hiszem, hogy fordítva fejtették. 9 perc után megvan.
11:43-11:53	Még mindig a dekódert fejtik, kb. a 12-dik percre megvannak. Indul az első doboz. Ezt a SJ53 olvassa. Minden feladatot eddig más olvasott. Gyorsan rájönnek a kettő és a nullára. Szépen megfejtették. Kinyitották a következőt. Rájöttek az indulási időkre. Kell egy kis eligazítás a sorrendre. Megvan a doboz.
11:53-12:03	Gyorsan rájönnek, hogy a vonatjegyek alapján lesz meg a 7-es. Nagyon szépen együtt dolgoznak. Megvan a 8-as. Mennek a második dobozra. Egyből ki is nyitották. Mindenki kap egy darabot a dobozból. Kapnak egy kis segítséget. Együttesen oldják.
12:03-12:12	Megszakadt egy párszor az internet. A lábnyomoknál tartanak. Megtalálták a 3 nyomot, össze is kötik az oldalszámmal. Megvan a kettő. Mennek a harmadik dobozra. Összekötöttek, hogy 82. A fogaskerék játékot fejtik. A SJ54 mindenre rájön.
12:12-12:22	Megvan az asztal alatt. Nagyon szépen dolgoznak. Megvannak a kártyák. Együtt oldják. Elég sokáig. Megvan a kabátzseb. Rögtön meg is vannak a színes kockák. Kell nekik egy kis segítség. Megvan a harmadik doboz kinyitása. Rolni. A négyzeteket számolják. Ez a csoport nem ugrált át semmit. Nagyon szabályosan az utasítások szerint haladt.
12:22-12:27	Kapják a segítséget a rolnihoz. A SJ52 kapcsol. Megvan az 5330. Polc, rögtön rájöttek a számokra. Össze is kötik, megvan a 4. És már tudják is, hogy 824. Megvan.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Nincs, nem játszottak még szabaduló szobában	Tapasztalat
Nagyon jól szórakoztak.	Megjegyzések
Így is össze vannak jól rázódva.	Csapatépítés
Minden logikus volt	Logika
Teljesen jó	Csoport méret

Csoport eredmény:

	Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontátvétel	Adaptív válasz készség	Közös tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszámbélyezés	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összefüggés - elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
SJ5_1008_122203_122703.m p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ5_1008_121203_122203.m p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ5_1008_120331_121204.m p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ5_1008_115331_120331.m p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ5_1008_114331_115331.m p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
SJ5_1008_113331_114332.m p4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
ElemSzazalekCsopot	74%	76%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	29%	100%	0%	0%	17%	72%	78%	50%	17%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	0%	
ElemAtlagPont	22.82	11.83	4.83	1.33	1.5	2	4.00	2	2	3.00	2	0	0	10.99	8.33			2	1.5	1.5	1	2.66	1.33	1.33	0	
EgyenAtlag	21	11.2	4.6	1	1.6	2	3.6	1.6	2	3	2	0	0	1	9.8	7.6	1.2	0	2	1.6	1.6	1.2	2.2	1	1	0.2
	36	18	6				4			8				18	12							6				

13. táblázat: A SJ5 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	84	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Interakció	80	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Erőfeszítés	83	2	2	2	2	0	12	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	77	2	2	2	2	0	12	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	72	2	2	2	2	0	12	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	83	2	2	2	2	0	12	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	4	1	1	1	1	0	1	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	22	1	2	1.33	1	1	4	0.58	0.33
Célkitűzés	3	1	1	1	1	0	1	0	0
Erőforrás-kezelés	71	2	2	2	2	0	12	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	62	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Információgyűjtés	62	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Módszeresség / szisztematikusság	72	0	2	1	1	2	6	0.63	0.4
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	75	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Kapcsolat felismerés	66	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14. táblázat: SJ5 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzokKom pOssz	Reszvet	Csel	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyalas	Onertek	TartErték	Felelo sseg	KogK omp	Felada tszab	Pro bEl	C el	Erofo rras	Rugal mass	In fo	Sziszt ema	Tu das	Ossze függ	Kapac olat	Hipot ezis
SJ5		11.2	4.6	1	1.6	2	3.6	1.6	2	3	2	0	0	1	9.8	7.6	1.2	0	2	1.6	1.6	1.2	2.2	1	1	0.2
SJ51	Óvodai és elemi pedagógia	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	10	8	1	0	2	2	2	1	2	1	1	0
SJ52	Óvodai és elemi pedagógia	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	10	8	1	0	2	2	2	1	2	1	1	0
SJ53	Óvodai és elemi pedagógia	10	4	1	1	2	3	1	2	3	2	0	0	1	6	6	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0
SJ54	Óvodai és elemi pedagógia	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	15	10	2	0	2	2	2	2	5	2	2	1
SJ55	Óvodai és elemi pedagógia	10	4	1	1	2	3	1	2	3	2	0	0	1	8	6	1	0	2	1	1	1	2	1	1	0

15. táblázat: SJ5 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME2

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME21	közgazdászstanár
BME22	közgazdászstanár
BME23	mérnökstanár
BME24	közgazdászstanár
BME25	közgazdászstanár

Felmérés időpontja: 2021.10.04. 14:14 és 15:16 között

Játékidő: 62 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

14:14-14:24	A BME22 megtalálja a bevezető levelet, de a többiek mást néznek. Két csoportra osztódtak. Átugorják a dekódert és az első doboz feladatát csinálják. Kinyitották az első dobozt.
14:24-14:35	Nem jól gondolkodnak. Nehezen megy nekik az indulási idők megfejtése. A BME22 rájön. A térképre is rájönnek. A BME22 meg a BME23 rájöttek a 7-re. Megvan a 8, de nem tudják, hogy az mire jó. Segítséget kapnak. Közben kinyissak a második dobozt.
14:35-14:46	Fejtik együtt a logistoryt. Találgatnak, nincs logikájuk, nem írnak semmit, de próbálnak mindent megbeszélni. Összekötik a lábméreteket. A BME24 javasolja, hogy írják le. A BME22 követi az üzeneteket, de nem ad át semmit a többieknek. Lehet, hogy nem látszódnak az üzenetek. Az összes lábméret megvan, de csak most jönnek rá a számlára. Nézik a magazinokat, de még nincs meg a három név. Az üzeneteimre nem figyelnek, vagyis nem tudják, hogy le kell görgetni. A BME23 tudja, hogy a fólia betűket fog kijelölni. Nézik a számlát, de még nem kötötték össze.
14:46-14:58	Közben kinyitották a harmadik doboz borítékot. Két csoportra osztódtak. Lassan meglesz a 3 túszejtő. Közben rájönnek az asztal alatt. Továbbra sem reagálnak az üzenetekre. Nem találták meg a kártyákat. A polcot nézik. Nagyon rosszul kötötték össze a dolgokat. Most a dekóderhez mennek vissza. Megvannak a kártyák az asztal alatt.
14:58-15:08	Visszamentek a logistoryhoz. Megvannak a túszejtők, de nem kötik össze. Közben a kártyás játékot is csinálják. Megvan a kabátzseb. Megvan a 3 túszejtő is. Közben a BME23 a kockákat számolja. Megvan a hat egy nulla is. Megvan a magazin is.

	Sehogy nem jönnek rá, hogy az oldalszám. Nézik a magazint, na megvan az oldal. Kiolvasták a kettőt.
15:08-15:14	Nem értik, hogy a kockák nyissák a harmadik dobozt. A BME22 összeköti. A rolnist csinálják, a BME22 rögtön megfejtette. Meg is van az 5330. A BME23 rájön a számokra a polcon. Lejár az idő.
15:14-15:16	Megvan a 4-es is. Nem értik, hogy a céldoboz, hogy lesz 3 szám. Leírtam nekik. Kapcsoltak. Megvan a cél.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, de nem játszottak még szabaduló szobában	Tapasztalat
Nagyon jól szórakoztak.	Megjegyzések
Ezt mind te találtad ki?	Kérdéseik
Csodálom a munkádat	Megjegyzések
Nagyon jó volt	Megjegyzések
Nem éreztek, a BME25 nem is tudta	Kamerahatás
Minden logikus volt	Logika
Teljesen jó	Csoport méret

Csoport eredmény:

	Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontátvétel	Adaptív válasz készség	Közös tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszámbélyezés	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikuság	Tanulás és tudásépítés	Összefüggés - elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
BME2_1004_150819_151824.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
BME2_1004_145819_150821.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
BME2_1004_144653_145805.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
BME2_1004_143459_144653.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
BME2_1004_142459_143502.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
BME2_1004_141458_142459.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
ElemSzazalekCsoport	71%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	100%	0%	0%	0%	67%	67%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	0%	
ElemAtlagPont	12.33	7.33	3.50	1	1.17	1.33	2.66	1.33	1.33	1.17	1.17	0	0	5.00	4.00	0	0	1.67	0.67	1.33	0.33	1.00	0.5	0.5	0	
EgyenAtlag	15.4	7.6	3.2	0.8	1.2	1.2	2	1.2	0.8	2.4	1.4	0	0	1	7.8	5.4	0.8	0	1.2	1.2	1.2	1	2.4	0.8	0.8	0.8
	36	18	6				4			8				18	12							6				

16. táblázat: A BME2 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	129	1	1	1	1	0	6	0	0
Interakció	129	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Erőfeszítés	128	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	125	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	120	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	126	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	54	0	0	0	0	0	0	0	0
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	115	1	2	1.67	2	1	10	0.52	0.27
Rugalmasság (és kétértelműség)	105	0	1	0.67	1	1	4	0.52	0.27
Információgyűjtés	105	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Módszeresség / szisztematikusság	110	0	1	0.33	0	1	2	0.52	0.27
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	115	0	1	0.5	0.5	1	3	0.55	0.3
Kapcsolat felismerés	111	0	1	0.5	0.5	1	3	0.55	0.3
Hipotézisalkotás	8	0	0	0	0	0	0	0	0

17. táblázat: BME2 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pÖssz	Reszve t	Cs el	Inte r	Erofes z	Nez opo nt	AdV al	KozT ud	SzocSz ab	Targyal as	Onerte k	TartErte k	Felel osseg	KogK o mp	Felad atsza b	Prob El	Ce l	Erofo rras	Rugal mass	Inf o	Szisztem a	Tud as	Ossze függ	Kapcs olat	Hip otez is
BME2		7.6	3.2	0.8	1.2	1.2	2	1.2	0.8	2.4	1.4	0	0	1	7.8	5.4	0.8	0	1.2	1.2	1.2	1	2.4	0.8	0.8	0.8
BME2 1	közgazdász tanár	7	3	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	8	5	1	0	1	1	1	1	3	1	1	1
BME2 2	közgazdász tanár	11	5	1	2	2	3	2	1	3	2	0	0	1	12	9	1	0	2	2	2	2	3	1	1	1
BME2 3	mérnök tanár	10	4	1	1	2	3	2	1	3	2	0	0	1	10	7	1	0	2	2	1	1	3	1	1	1
BME2 4	közgazdász tanár	7	3	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	8	5	1	0	1	1	1	1	3	1	1	1
BME2 5	közgazdász tanár	3	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

18. táblázat: BME2 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME3

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME31	mérnökstanár
BME32	mérnökstanár
BME33	mérnökstanár
BME34	közgazdászstanár

Felmérés időpontja: 2021.10.05. 08:27 és 09:33 között

Játékidő: 66 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

08:26-08:36	Rögtön a bevezető levéllel kezdték. Mindent írnak. Nem bírják kinyitni az ollót. Nem figyelnek az üzenetekre. A BME32 észreveszi. Nagyon sok idő kellett az olló kinyitásához, de meglett a kód. Nem jó logikára jönnek rá a dekódernél. Segítséggel rájönnek, hogy kell.
08:36-08:46	Szépen együtt dolgoznak. A BME31 nem igazán kommunikál, de jelen van. Nem jó reagálnak az üzeneteimre. A dekóderet először fordítva csinálták, megint kellett némi eligazítás. Összszavarodtak, de megint megbeszéljük. A segítség után jó lesz. 15 perc után megvan a dekóder megfejtés. Megértették az üzenetet. Indul az első doboz. Voltak megszakadások. A három számot fejtik. Lelkesen, gyorsan megvan.
08:46-08:56	A kártyákat gyűjtötték össze. A vonatjegyek hiányoznak. A kártyákkal próbálják összekötni. Megvannak a jegyek a segítség után. Ezt jó oldják. Túl sok időt elvacakolnak, de már jó úton voltak. Megvan a megfejtés. Most az útvonalat csinálják. Ezt is gyorsan felfogták. Írom az üzeneteket, de nem látja a BME32 mert le kell görgetni. A BME31 ott áll, de meg nem nézne. Átmentek a második dobozra. Nincs meg nekik a 7-es, nem lássák, pedig összekötötték.
08:56-09:10	Hívtam őket, hogy görgessék le az ablakot. Megvan a 7-es. A BME32 jó mondta, de a BME33 félrevezeti őket az ötletével. A kapcsolat megszakadás végett nem láttam, hogy meglett-e a 8-as. Kinyitották a második dobozt. A logistory-t fejtik. Megvan a számla, a BME32 jól gondolkozik. Összeköti a számlát a logistoryval. A lányomokat is nézik. Most már tudják egy kis eligazítást követően, hogy 3 túszejtőt keresnek. Az egy nulla hat megvan, de nem tudják, hogy a magazint kell nézni. Közel vannak...

09:10-09:24	<p>Megvan a magazin, de megint nem értik... na egy kis segítség és megvan a kettő. A BME32 rögtön össze is kötötte, hogy az lesz jó a végére. A fogaskereket csinálják. A BME34 próbálkozik a 3-dik doboz kinyitásával. Mindent nagyon ki akarnak logikázni, nem próbálkoznak véletlenszerűen. Megvan az asztal alatt. Keresik, a BME31 megtalálta. Csinálják a kártyákat. Megvan a kabátzseb. Máris összekötik a kockákkal. Még mindig az 106-ról gondolkoznak, na de kapcsolnak gyorsan. Kinyitották a dobozt. A rolnit csinálják. A négyzetek számolását nagyon jól csinálják együtt.</p>
09:24-09:29	<p>Még mindig a négyzeteket számolják, de ezt is nagyon alaposan. Megvan a harminc. A BME33 mindig keveri a játékokat, de nagyon lelkes. Kaptak segítséget és így rájönnek. Megvan a 3053, de lejárt az idő.</p>
09:29-09:38	<p>Csinálják a polcot. Nem értik a logikát. Megírom nekik, hogy a címekben vannak a számok. Mevannak... egy kis segítséggel. Koccintanak .</p>

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, a BME34 már több szabaduló szobában is játszott	Tapasztalat
Ezt sosem fogom elfelejteni	Megjegyzések
Köszönjük az élményt!	Megjegyzések
Vittek a pénzből	Megjegyzések
Fogaskerék	Logika
Indulási idő	Logika
Nem hatot	Kamerahatás
Útmutatás a dekóderhez	Logika

Csoport eredmény:

	Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontátvétel	Adaptív válasz készség	Közös tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdemenyezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszámbélyezés	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikuság	Tanulás és tudásépítés	Összefüggés - elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
BME3_100_5_092416_0_92916.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME3_100_5_091032_0_92417.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
BME3_100_5_085631_0_91033.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME3_100_5_084631_0_85631.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
BME3_100_5_083631_0_84632.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME3_100_5_082630_0_83632.mp4	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	75%	76%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	29%	100%	0%	0%	17%	74%	75%	67%	0%	100%	83%	100%	100%	72%	100%	100%	17%
ElemAtlagPont	24.93	13.00	5.00	1	2	2	4.00	2	2	4.00	2	0	0	11.93	8.43	0	2	1.6	1.83	1.5	3.50	1.33	1.17		
EgyenAtlag	23.25	11.5	4.75	1	1.75	2	3.5	1.75	1.75	3.25	1.75	0	0.5	11.75	8.5	1.5	0	2	1.75	1.75	1.5	3.25	1.25	1.25	0.75
	36	18	6				4			8				18	12							6			

19. táblázat: A BME3 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	100	1	1	1	1	0	6	0	0
Interakció	96	2	2	2	2	0	12	0	0
Erőfeszítés	99	2	2	2	2	0	12	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	93	2	2	2	2	0	12	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	88	2	2	2	2	0	12	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	99	2	2	2	2	0	12	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	8	2	2	2	2	0	2	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	29	1	2	1.5	1.5	1	6	0.58	0.33
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	87	2	2	2	2	0	12	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	77	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Információgyűjtés	78	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Módszeresség / szisztematikusság	88	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	90	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Kapcsolat felismerés	82	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Hipotézisalkotás	3	1	1	1	1	0	1	0	0

20. táblázat: BME3 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pÖssz	Reszve t	Cs el	Inte r	Erofes z	Nez opo nt	AdV al	KozT ud	SzocSz ab	Targyal as	Onerte k	TartErte k	Felel osseg	KogK o mp	Felad atsza b	Prob El	Ce l	Erofo rras	Rugal mass	Info	Sziszt ema	Tud as	Ossze függ	Kapcs olat	Hip otez is
BME3		11.5	4.75	1	1.75	2	3.5	1.75	1.75	3.25	1.75	0	0.5	1	11.75	8.5	1.5	0	2	1.75	1.75	1.5	3.25	1.25	1.25	0.75
BME3 1	mérnökstanár	7	4	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	8	6	1	0	2	1	1	1	2	1	1	0
BME3 2	mérnökstanár	14	5	1	2	2	4	2	2	5	2	0	2	1	15	10	2	0	2	2	2	2	5	2	2	1
BME3 3	mérnökstanár	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	12	9	1	0	2	2	2	2	3	1	1	1
BME3 4	közgazdászstanár	13	5	1	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	12	9	2	0	2	2	2	1	3	1	1	1

21. táblázat: BME3 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME4

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME41	közgazdászstanár
BME42	mérnökstanár
BME43	közgazdászstanár
BME44	közgazdászstanár

Felmérés időpontja: 2021.10.05. 11:52 és 12:49 között

Játékidő: 57 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:52-12:01	Egyből megtalálták a dekódert és a bevezető levelet. Egyidőben fejtik az első dobozon lévő feladatot is. Kinyitották az első dobozt, de a dekóder megfejtése még nincs meg. Keresik a kártyákat, de közben rájönnek, hogy mi a dekóder. A BME43 mondja, hogy hogyan működik a dekóder, hogy forgatni kell. Nem kötik össze, hogy a 3 lap a segítség.
12:01-12:11	Két csoportra osztódtak. A BME43 érti a dekódert. Az üzenetekre nem figyelnek. Megfejtették a kódolt szöveget. Megtalálták a kockás noteszt is. Megvannak a vonatjegyek. Együttesen fejtik a sorrendet. Megfejtik a számokat.
12:11-12:21	A BME43 próbálja összekötni a teljes játékot. Összekötik az országokat. Egyből rájönnek a 7-re és a 8-ra is. Közben kiszámolják a négyzeteket. Szépen együtt dolgoznak. Közben a lányok elkezdik a második dobozt. Ki is nyissák. Együttesen fejtik a logistort. A fiúk mindent írnak.
12:21-12:31	A logistortyn dolgoznak. Olyan magazint keresnek, amin rajta van a Gino, Dan és akkor meglesz a harmadik. Nem rossz logika. A BME41 kiment.
12:31-12:41	Megvan a három tús és a magazin, de nem jó oldalt néznek. Megvan a nulla hat egy, de nem jó a sorrend. Visszajött a BME41, elment kéréje. Nem fejtették meg, de mennek a harmadik doboz borítékra. Megvan a kettő. Ki bírják nyitni a dobozt zárás nélkül, de nem teszik. Fejtik a fogaskereket. A BME43 érti a legjobban. A többiek is besegítenek.

12:41-12:51

Megvan az asztal alatt. Megtalálták a kártyákat, de már megvan a notesz.
Gyorsan rájönnek a kabátzsebre, és arra is, hogy az már megvan.
Kinyitotta a BME43 a dobozt, a többiek fejtik a kódot.
Rájöttek volna a kockákra is.
Szólok nekik, a rolnit csinálják, a BME43 rájön.
Kinyitották gyorsan. A polcot csinálják. Rájönnek a logikára gyorsan. Megvan a négy. Össze is kötik a 3 számot. A BME44 összeköti a bevezető levéllel.
Megbeszélték ki melyik csokoládét egye .

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, de még nem játszottak szabaduló szobában	Tapasztalat
Mindenkinek megvolt a saját pillanata	Szerepkiosztás
Jó látni, hogy hogyan gondolkoznak a csoporttársan, hogyan oldanak meg problémákat	Logika
Nem zavarta őket	Kamerahatás

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válasz készség	Közösség tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmasság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
BME4_1005_124131_125131.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
BME4_1005_123131_124131.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME4_1005_122131_123131.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME4_1005_121131_122132.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME4_1005_120131_121131.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
BME4_1005_115131_120131.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	75%	78%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	33%	100%	0%	0%	33%	72%	78%	67%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	83%	100%	17%
ElemAtlagPont	24.64	13.16	5.16	1.33	1.83	2	4.00	2	2	4.00	2	0	0		11.48	7.75		0	2	1.5	2	1	3.73	1.4	1.33	
EgyenAtlag	22.75	10.25	4.25	0.75	1.75	1.75	3.5	1.75	1.75	2.5	1.75	0	0	0.75	12.5	8	1.25	0	1.75	1.5	1.75	1.75	4.5	1.75	1.75	1
	36	18	6				4			8				18	12							6				

22. táblázat: A BME4 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	106	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Interakció	102	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Erőfeszítés	105	2	2	2	2	0	12	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	99	2	2	2	2	0	12	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	94	2	2	2	2	0	12	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	105	2	2	2	2	0	12	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	10	2	2	2	2	0	4	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	33	1	2	1.25	1	1	5	0.5	0.25
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	93	2	2	2	2	0	12	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	83	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Információgyűjtés	83	2	2	2	2	0	12	0	0
Módszeresség / szisztematikusság	94	0	2	1	1	2	6	0.63	0.4
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	95	1	2	1.4	1	1	7	0.55	0.3
Kapcsolat felismerés	88	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Hipotézisalkotás	4	1	1	1	1	0	1	0	0

23. táblázat: BME4 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pÖssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyala	Onertek	TartErtek	Felelo	KogKom p	Felad	ProbE	Ce	Erofor	Rugal	Info	Sziszte	Tuda	Ossze	Kapso	Hipo
		z		1				1	d	b	s			sseg	p	atszab	l	l	ras	mass		ma	s	függ	lat	tezis
BME4		10.25	4.25	0.75	1.75	1.75	3.5	1.75	1.75	2.5	1.75	0	0	0.75	12.5	8	1.25	0	1.75	1.5	1.75	1.75	4.5	1.75	1.75	1
BME41	közgazdászstanár	5	2	0	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	5	3	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0
BME42	mérnökstanár	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	14	9	1	0	2	2	2	2	5	2	2	1
BME43	közgazdászstanár	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	16	10	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2
BME44	közgazdászstanár	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	15	10	2	0	2	2	2	2	5	2	2	1

24. táblázat: BME4 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME5

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME51	szakoktató
BME52	szakoktató
BME53	szakoktató
BME54	szakoktató
BME55	szakoktató

Felmérés időpontja: 2021.10.18. 10:21 és 11:06 között

Játékidő: 45 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

10:21-10:31	Először szétszaladtak. Mindenki mást néz. Megtalálják a bevezető levelet. A kártyák alapján próbálnak dekódolni. A kabát zsebben is megtalálják a noteszt. A jegyek is megvannak. Két csoportban vannak. Nézik a kódolt szöveget és a vonatjegyeket. Egy kis eligazítás után rájönnek, hogyan kell a dekódert összerakni. Gyorsan meglesz a dekódolás. Megvan, mennek az első dobozra.
10:31-10:40	Gyorsan megfejtik egyedül az első doboz 3 számát. Nagyon szépen együttműködnek. Szakadozik az internet kapcsolat, de megint egy kis eligazítás és szépen fejtik az első dobozt.
10:40-10:54	Meg is van az első doboz. A BME51 mondja, hogy írják fel meg, hogy a 3 szám lesz a megfejtés. Nagyon lelkesek. A BME54 elmagyarázta a BME53-nak, hogy kell megfejtteni és megvárták, hogy Ő fejtse meg. Gyorsan meglett. Akadozik az internet kapcsolat. Fejtik a loistoryt. Összekötötték a számlákat is és a magazinnak is. Még a lábnyomok kellene. Rögtön össze is kötik. Rárakták a nyomokat az arcokra. Jó logikával dolgoznak.
10:54-11:05	Nagyon jól együttműködnek. És meg is van a kettő, össze is kötik. Mennek a harmadik dobozra. Fogaskerék. Mindenki csinálja. Megvan gyorsan és a kártyákat is gyorsan megtalálták. Együtt csinálják az egészet. Rájönnek, hogy a kabátzseb már megvan. A kockákat is gyorsan megtalálták. Semmi perc alatt kinyitották a 3-dik dobozt. Rolni. Számolják a négyzeteket, közben ketten fogják a rolnit. A lány próbálja megoldani. Mindenki magában próbálja megoldani. Megvan gyorsan. A polcot fejtik. Megvan a 4. A BME51 tudja, hogy kell a 3 szám. Megvannak.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, ketten játszottak már szabaduló szobában	Tapasztalat
Nagyon jó volt	Megjegyzések
Spagetti, bolonese	Logika
Nem volt, adottság alapján, maximálisan kollaboráltak, a legjobb tudásuk szerint	Szerepkiosztás
Tantárgyhoz lehetne kötni	Megjegyzések
Szórakoztató és inspiráló	Megjegyzések
Nincs egy séma	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontváltás	Adaptív válasz készség	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
BME5_1018_105509_110610.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME5_1018_104021_105451.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME5_1018_103125_104010.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
BME5_1018_102124_103125.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	71%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	100%	0%	0%	0%	67%	83%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	50%	75%	75%	0%
ElemAtlagPont	22.42	11.25	5.25	1.25	2	2	4.00	2	2	2.00	2	0	0	0	11.17	8.50		0	2	1.5	2	1.5	2.67	1.67	1	0
EgyenAtlag	18.4	12.6	6	2	2	2	4	2	2	2.6	1.6	0	0	1	5.8	1.6	1.4	0.2	2	1.6	2	1.6	4.2	1.4	1.4	1.4
	36	18	6				4			8					18	12							6			

25. táblázat: A BME5 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	127	1	2	1.25	1	1	5	0.5	0.25
Interakció	123	2	2	2	2	0	8	0	0
Erőfeszítés	126	2	2	2	2	0	8	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	120	2	2	2	2	0	8	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	114	2	2	2	2	0	8	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	126	2	2	2	2	0	8	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	53	1	2	1.5	1.5	1	6	0.58	0.33
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	114	2	2	2	2	0	8	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	104	1	2	1.5	1.5	1	6	0.58	0.33
Információgyűjtés	103	2	2	2	2	0	8	0	0
Módszeresség / szisztematikusság	115	1	2	1.5	1.5	1	6	0.58	0.33
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	115	1	2	1.67	2	1	5	0.58	0.33
Kapcsolat felismerés	108	0	2	1	1	2	3	1	1
Hipotézisalkotás	8	0	0	0	0	0	0	0	0

26. táblázat: BME5 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	Szoc Kom pOssz	Reszvet	Cse l	Inter	Erofesz	Nezo pont	AdVa l	KozTu d	SzocSza b	Targyala s	Onertek	TartErtek	Felelo sseg	KogKom p	Felad atszab	ProbE l	Ce l	Erofor ras	Rugal mass	Inf o	Szisztema	Tuda s	Ossze fugg	Kapcsolat	Hipo tezis
BME5		12.6	6	2	2	2	4	2	2	2.6	1.6	0	0	1	5.8	1.6	1.4	0.2	2	1.6	2	1.6	4.2	1.4	1.4	1.4
BME51	szakoktató	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	8	2	2	1	2	2	2	2	6	2	2	2
BME52	szakoktató	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	8	2	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2
BME53	szakoktató	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	5	2	1	0	2	2	2	2	3	1	1	1
BME54	szakoktató	12	6	2	2	2	4	2	2	2	1	0	0	1	4	1	1	0	2	1	2	1	3	1	1	1
BME55	szakoktató	12	6	2	2	2	4	2	2	2	1	0	0	1	4	1	1	0	2	1	2	1	3	1	1	1

27. táblázat: BME5 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME6

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME61	mérnökstanár
BME62	mérnökstanár
BME63	mérnökstanár
BME64	mérnökstanár
BME65	mérnökstanár

Felmérés időpontja: 2021.10.18. 14:45 és 15:35 között

Játékidő: 50 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

14:44-14:54	<p>Nem tudják kiszabadítani az ollót, de rájöttek. Mindenki magában olvassa a bevezető levelet. A BME63 jött rá.</p> <p>Szépen együttműködnek, gyorsan rájönnek a dekóderre, de kell egy kis segítség, hogy rájöjjenek az irányra.</p> <p>Összekapnak a BME64 meg az BME61, hogy ki mondja a betűt. BME65 is kijavítsa őket. Egy kis konfliktussal kezdik. Rájönnek az illesztésre és egyet értenek. Megvan dekóder. A BME63 összeköti az üzenetet a játék céllal.</p>
14:54-15:04	<p>Az első borítékot nézik, az BME61 jól gondolkodik. Erre nagyon gyorsan rájönnek teljesen együtt. Mindenki mondott egy számot. Ez nagyon ügyes volt. Kellott egy kis segítség a vonatjegyek megkereséséhez. Nehezen fejtik meg. Sok a konfliktus közöttük. A BME64 mindig elég szigorúan próbálja a többieknek elmondani az ötleteit. Mindenki dolgozik. Próbálják összekötni a jegyeket a puzzlelel. Kell segítség, hogy az indulási időket keressék meg. Nem biztosak a szerb zászlóba. A BME64 mondja, hogy nem 14 hanem 2 a jegyek alapján. Megint kapnak egy kis eligazítást. A BME64 megint agresszívan magyaráz.</p>
15:04-15:14	<p>Megoldották a vonatjegyeket együttesen.</p> <p>Megvan a 7-es, együtt oldották meg. A BME63 rájön, hogy ki kell jelölni a 7-eseket. Már mondják is, hogy 8-as lesz. Mennek a második dobozra. Felírják a 8-ast, hogy tudják a végén. Gyorsan kinyitották a második dobozt. A BME65 és a BME61 tudják. A nyitást követően összekötötték a feladatot a magazinokkal.</p> <p>Minden nyomot megtaláltak, ami a feladathoz tartozik. Kapnak eligazítást, hogy tudják a sorrendet. Mindig összevesznek a BME65-tel, Ő egy kissé erőszakos. A BME64 és a BME61 a magazin alapján próbálkoznak, de nem jó. BME65 mondja jól meg a BME63. Megbeszélték, hogy először a logistorty kell. A BME64 nézi a számlát és kérdezi, hogy ki az, aki a pizzát szereti. Egy kicsit próba-szerencse.</p>
15:14-15:24	<p>A logistorty fejtik együttesen. Megvannak a túszejtők a lábnyomokat keresik. Már megint egy kis konfliktus. Egy kis próba-szerencse. BME64 és BME65 kilogikázták. Megvan a magazin, de nem jönnek rá az oldalszámra. Sok segítséget kaptak. Lapoznak. Megvan a 106, rájöttek. Megvan, de nem értik a 2-öt.</p> <p>Összekötötték a 106-tal. Ezzel próbálják a harmadik dobozt kinyitni. A BME64</p>

	nagyon agresszív, mikor rájön, hogy tévedett csak mosolyog. Félrevezette őket. Kell nekik emlékeztető, hogy vegyék ki a borítékot. A fogaskereket fejtik. A BME64 rá is jön, hogy asztal alatt. A BME62 mondja, hogy karikázzak be a betűket. Megvan a megfejtés. Keresnek. Megvan, örülnek. Keresik a kártyákat. Együtt fejtik.
15:24-15:34	Megvan a kabátzseb. Gyorsan rájönnek a megoldásra. Együtt dolgoznak. A BME61 kiveszi a noteszt, de nincsenek meg a kockák. Most kapcsol a BME61, hogy már megvolt. Tudják, hogy számolni kell, a BME65 mondja, hogy a notesz a sorrend és nyitja is a lakatot. A rolnit oldják. A BME62 nagyon érdekes alak. Ketten fogják, hárman nézik. A BME63 rájön a hiányzó számra. Nem látták a négyzetes lapot. Kell nekik segítség. Gyorsan megfejtették együttesen. Nem jönnek rá a számokra a címeiből. A BME62 jön rá a megoldásra. Gyorsan összekötötték a három számot a céldoboz kinyitásához.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, ketten játszottak már szabaduló szobában	Tapasztalat
Nagyon jó volt, de nem kell ennyi segítség	Megjegyzések
A segítséggel gátoltam az egyéni felismerésünket. Leölted a poént mielőtt rájövünk. Pl. a 106. Nem kellett leírnod mert lehet, hogy az ötvenedik oldalnál valaki rájön.	Megjegyzések
Ideális tananyagátadásra. Alapműveleteket nem.	Megjegyzések
Nagyon jó volt a rolni, ötletes volt. Kollaborációt igénylő.	Csapatépítés
Nagyon jó volt, de nem kell ennyi segítség.	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézopontátvétel	Adaptív válaszok	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
BME6_1018_152456_153456.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME6_1018_151456_152456.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME6_1018_150456_151456.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME6_1018_145456_150457.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME6_1018_144455_145457.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	75%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	100%	0%	0%	0%	75%	83%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	0%
ElemAtlagPont	17.80	9.40	4.60	1	1.8	1.8	3.20	1.6	1.6	1.60	1.6	0	0	0	8.40	6.40	0	2	1.2	1.6	0.6	2.00	1	1	0	
EgyenAtlag	22.2	11.2	4.6	1	1.8	1.8	3.2	1.6	1.6	3.4	1.8	0	0	1.6	11	7	1.2	0	1.8	1	2	1	4	1	2	1
	36	18	6				4			8				18	12							6				

28. táblázat: A BME6 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	123	1	1	1	1	0	5	0	0
Interakció	119	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Erőfeszítés	122	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	116	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	110	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	122	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	49	1	1	1	1	0	5	0	0
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	110	2	2	2	2	0	10	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	100	1	2	1.2	1	1	6	0.45	0.2
Információgyűjtés	99	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Módszeresség / szisztematikusság	111	0	1	0.6	1	1	3	0.55	0.3
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	112	1	1	1	1	0	5	0	0
Kapcsolat felismerés	105	1	1	1	1	0	5	0	0
Hipotézisalkotás	8	0	0	0	0	0	0	0	0

29. táblázat: BME6 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pÖssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyals	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKom p	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugal mass	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipo tezis
BME6		11.2	4.6	1	1.8	1.8	3.2	1.6	1.6	3.4	1.8	0	0	1.6	11	7	1.2	0	1.8	1	2	1	4	1	2	1
BME61	mérnök tanár	13	5	1	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	11	7	1	0	2	1	2	1	4	1	2	1
BME62	mérnök tanár	11	5	1	2	2	4	2	2	2	1	0	0	1	11	7	1	0	2	1	2	1	4	1	2	1
BME63	mérnök tanár	13	5	1	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	11	7	1	0	2	1	2	1	4	1	2	1
BME64	mérnök tanár	11	5	1	2	2	2	1	1	4	2	0	0	2	11	7	1	0	2	1	2	1	4	1	2	1
BME65	mérnök tanár	8	3	1	1	1	2	1	1	3	2	0	0	1	11	7	2	0	1	1	2	1	4	1	2	1

30. táblázat: BME6 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME7

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME71	közgazdász tanár
BME72	közgazdász tanár
BME73	közgazdász tanár
BME74	közgazdász tanár
BME75	közgazdász tanár

Felmérés időpontja: 2021.10.19. 11:29 és 12:04 között

Játékidő: 35 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:29-11:39	Rögtön megvan a bevezető levél. Máris megvan a három doboz, összekötötték. De már az első doboz feladatát is kivették. Azt oldják. A BME72 vezette végig és meg is van a megoldás 3 perc alatt. Egy időben a bevezető levél is megy. Viszont folytassák az első dobozt. Kapnak segítséget, hogy keressék a vonatjegyeket. A BME72 jól kapcsol. Nem találják a jegyeket. Nagyon jól összekötik az időket, meg az indulásokat. Meg is van a doboz tíz perc alatt. Össze is kötik a térképen, és megtalálják a 8-ast nagyon gyorsan. A bevezető levél át lett ugorva.
11:39-11:49	Mennek a második dobozra. A BME73 mindent ír. Ismerik a logistort. A BME75 elmondja, hogy mit csináljanak. Nagyon szépen fejtik együtt, viszont a BME71 nem csinál semmit. Most próbálják a magazinnal összekötni. Most aktiválódott a BME71 is. Már megvan nekik az összes megfejtés... megvannak a lábnyomok is. Mindent együtt csinálnak.
11:49-12:04	Segítséget kapnak az oldalszámhoz. Megértik. Próbálnak a sorrendre is visszaemlékezni. Rájönnek a képek sorrendje alapján egy kis eligazítást követően. Máris mennek a 3-asra. Mindent összekötöttek. A BME74 rájön a kerékre. Megvan az asztal alatt nagyon gyorsan. A BME72 megtalálja a kártyákat. A BME71 közben dolgozik a saját laptopján. Nagyon szépen együtt dolgoznak és megvan a kabátzseb. A keresés megy a legnehezebben. A kockákat keresik, megtalálta BME72. Gyorsan rájönnek. Profik! Máris nyissák a harmadik dobozt. Ketten a rolnit, ketten a kockát fejtik. Meg is van a megfejtés. Fejtik a könyvespolcot. A BME73 rájön a számokra. Összekötik a három számot semmi segítség nélkül. Megvan a 3 szám és nyissák.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
--------	-----------

Ismerik a játékot, egy résztvevő már játszottak szabaduló szobában	Tapasztalat
Nagyon jó volt	Megjegyzések
Ez volt a legjobb szabaduló szpba, amelyben életében volt a négy közül	Megjegyzések
A kérdések meg a leírások egyértelműek voltak	Megjegyzések
Érthető, de nehéz is, pont úgy ahogy kell	Megjegyzések
Nem volt benne hiba	Megjegyzések
Milyen korosztályra készítettet?	Kérdések
Gyerekeknek érdekes, nagyon érdekes nekik és tanulhatnak vele	Megjegyzések
Túl sok időt igényel a pedagógustól	Megjegyzések
Fejlődik a kreativitás és a csapatmunka	Csapatépítés

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontváltás	Adaptív válasz készség	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikuság	Tanulás és tudáspítés	Összefüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
BME7_1019_114905_120405.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
BME7_1019_113905_114906.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME7_1019_112904_113906.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
ElemSzazalekCsoport	82%	78%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	33%	100%	0%	0%	33%	86%	83%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	89%	100%	100%	67%
ElemAtlagPont	29.67	14.00	6.00	2	2	2	4.00	2	2	4.00	2	0	0	15.67	9.67		0	2	2	1.67	2	6.00	2	2	2	
EgyenAtlag	26.4	12.4	5.4	1.8	1.8	1.8	3.6	1.8	1.8	3.4	1.8	0	0	1.6	14	8.8	1.6	0	1.8	1.8	1.8	1.8	5.2	1.8	1.8	1.6
	36	18	6				4			8				18	12							6				

31. táblázat: A BME7 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	109	2	2	2	2	0	6	0	0
Interakció	105	2	2	2	2	0	6	0	0
Erőfeszítés	108	2	2	2	2	0	6	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	102	2	2	2	2	0	6	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	97	2	2	2	2	0	6	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	108	2	2	2	2	0	6	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	11	2	2	2	2	0	2	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	36	2	2	2	2	0	6	0	0
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	96	2	2	2	2	0	6	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	86	2	2	2	2	0	6	0	0
Információgyűjtés	86	1	2	1.67	2	1	5	0.58	0.33
Módszeresség / szisztematikusság	97	2	2	2	2	0	6	0	0
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	98	2	2	2	2	0	6	0	0
Kapcsolat felismerés	91	2	2	2	2	0	6	0	0
Hipotézisalkotás	6	2	2	2	2	0	4	0	0

32. táblázat: BME7 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pÖssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyala	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKom p	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugalmas	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipo tezis
BME7		12.4	5.4	1.8	1.8	1.8	3.6	1.8	1.8	3.4	1.8	0	0	1.6	14	8.8	1.6	0	1.8	1.8	1.8	1.8	5.2	1.8	1.8	1.6
BME71	közgazdász tanár	6	3	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	6	4	0	0	1	1	1	1	2	1	1	0
BME72	közgazdász tanár	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	16	10	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2
BME73	közgazdász tanár	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	16	10	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2
BME74	közgazdász tanár	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	16	10	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2
BME75	közgazdász tanár	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	16	10	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2

33. táblázat: BME7 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME8

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME81	szakoktató
BME82	szakoktató
BME83	szakoktató
BME84	szakoktató
BME85	szakoktató

Felmérés időpontja: 2021.10.20. 08:26 és 09:11 között

Játékidő: 45 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

08:26-08:36	Nem tudtak honnak indulni. Olvassák a szabályokat. Ők az az elsők. Először a négyzetekhez mennek. Annak meg is van az eredménye. A BME84 megy a bevezető levélhez. Ott vannak mindannyian. A BME81 rájön hol a dekóder. Ki is nyissák az ollót. Megbeszélik, hogy kell összerakni a dekódert. Próbálja a BME81 a kártyával összekötni, össze is szedik őket. Rájönnek, hogyan kell összerakni. A BME81 kéri, hogy írják le a betűket. A BME81 és a BME84 aktívan a dekódernél, de a BME82 is itt besegít. Megvan a megfejtés... a BME81 összeköti az üzenetet. Fejtik az első doboz három számát. A BME81 jól gondolkozik, meg a BME83 ide bekapcsolódik.
08:36-08:46	A BME84 mindig mondja a 6-ost, de már kétszer elmondták, hogy azt nem lehet. Gyorsan kinyitották. A BME82 kiveszi a második dobozból a borítékot. Nem tudják a szerb zászlót és nincs a segítségen. A BME81 már a magazinokat nézi. Ő aktív, de nem jó helyeken. A BME85 szintén csendes és rossz helyen tapogat. A BME82 próbálja a magazinnal összekötni. Segíték az indulási időknél, de már maguk is rájönnek. A BME82 mondja, hogy majd a térképen is nézni kell. Valami végezt összekötötték a harmadik dobozzal, de gyorsan rájönnek, hogy nem az lesz az út. Majdcsak összekötik. Megvan az első szám. Aktívan dolgoznak mindannyian. Kinyitották a kisdobozt. A BME84 rájön egy kis segítséggel. A BME83 diktálja az utat, a BME81 összeköti. Megvan a 7-es. A BME81 jön rá, hogy ki kell jelölni a 7-eseket és csinálja is. És arra is rájött, hogy 8. Mennek a második dobozra, de nem igazán értik, hogy mi történik. Megint a BME81 ír. Meg is fejt nagyon gyorsan. Kinyitották a második dobozt, a BME83 mondja, hogy ott vannak a túszejtők.
08:46-08:56	A BME81 olvassa a logistort és Ő is ír. A többiek nézelődnek. A BME82 és a BME83 a magazinokat. A BME83 kimegy telefonálni. Kapnak segítséget... összeköti az egészet. A BME81 és a BME84 dolgoznak együtt a logistortyn, a BME82 és a BME83 tippet és ötlettel, a BME85 a fogaskerék játékot nézi. Kettőt megtaláltak, a BME84 rájön. Megvan a három túszejtő. A BME81 rögtön összeköti, hogy az oldalszámokról van szó. Megint a hármas dobozzal próbálkoznak. Nehezen jönnek rá az oldalszámra, de együtt dolgoznak. Sokat

segíték nekik, megvan a száthat. Nem tudják összekötni a magazinnal, de segíték, így megvan az oldal. A BME81 már a hármast nézi. Szólnak neki. Nem jó magazint néztek.

08:56-09:11

Megtalálják a magazint és nézik a száthatost. Ott van a BME82 is. Együtt csinálják. Megvan a megfejtés. Most jön rá a BME81, hogy 3 szám lesz a végső és rákérdez az első doboz megfejtésére. A BME84 jön rá a fogaskerekre. Szépen együttesen fejtik. Az egyikőjük ír mindent. A BME82 megfejt az asztal alatt. Keresnek és meg is van, mindenki az asztal alatt volt. A kártyás játékot fejtik. Jól szórakoznak, itt is együttesen dolgoznak. Meg fejtik relatív gyorsan. A kockák is megvannak. A férfiak aktívak. A BME85 mindent nagyon átgondol, de utólag. Gyorsan rájönnek a kockás logikára. A BME81 rájön a rolnira. Ezt is nagyon gyorsan megfejt. A négyzetek már megváltak, de most nem kötötték össze. Kellett némi segítség. A polcot fejtik, de betűkkel próbálják összekötni. Rájön a BME81, de a BME83 is egy kis segítség után, hogy olvassák fel a címeteket. A BME81 köti is össze. Megvan a 824.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, de még nem játszottak szabaduló szobában	Tapasztalat
Az első doboz volt nekik nehéz	Logika
Egyedül nem lehet	Csapatépítés
Fokozni lehetne effektusokkal	Megjegyzések
Élvezték	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válasz készség	Közösség tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
BME8_1020_085608_091108.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
BME8_1020_084608_085609.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME8_1020_083608_084608.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME8_1020_082607_083608.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzalezekCsoport	81%	83%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	100%	0%	0%	100%	79%	83%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	25%
ElemAtlagPont	24.75	12.50	5.00	1.5	1.75	1.75	3.50	1.75	1.75	4.00	2	0	0		12.25	7.75		0	2	1.25	2	1.25	4.50	1.25	1.25	
EgyenAtlag	11.2	11.2	4.8	1.8	1.8	1.2	3.6	1.8	1.8	2.8	1.8	0	0	1	12	7.4	1	0	1.8	1.8	1.8	1	4.6	1.8	1.8	1
	36	18	6				4			8				18	12								6			

34. táblázat: A BME8 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	113	1	2	1.5	1.5	1	6	0.58	0.33
Interakció	109	1	2	1.75	2	1	7	0.5	0.25
Erőfeszítés	112	1	2	1.75	2	1	7	0.5	0.25
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	106	1	2	1.75	2	1	7	0.5	0.25
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	101	1	2	1.75	2	1	7	0.5	0.25
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	112	2	2	2	2	0	8	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	15	2	2	2	2	0	8	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	40	1	2	1.25	1	1	5	0.5	0.25
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	100	2	2	2	2	0	8	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	90	1	2	1.25	1	1	5	0.5	0.25
Információgyűjtés	90	2	2	2	2	0	8	0	0
Módszeresség / szisztematikusság	101	1	2	1.25	1	1	5	0.5	0.25
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	102	1	2	1.25	1	1	5	0.5	0.25
Kapcsolat felismerés	95	1	2	1.25	1	1	5	0.5	0.25
Hipotézisalkotás	7	2	2	2	2	0	2	0	0

35. táblázat: BME8 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	Szoc Kom pOss z	Reszvet	Cse l	Inter	Erofesz	Nezo pont	AdVa l	KozTu d	SzocSza b	Targyala s	Onertek	TartErtek	Felelo sseg	KogKom p	Felad atszab	ProbE l	Ce l	Erofor ras	Rugal mass	Inf o	Szisztema	Tuda s	Ossze fugg	Kapcso lat	Hipo tezis
BME8		11.2	4.8	1.8	1.8	1.2	3.6	1.8	1.8	2.8	1.8	0	0	1	12	7.4	1	0	1.8	1.8	1.8	1	4.6	1.8	1.8	1
BME81	szakoktató	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	16	10	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2
BME82	szakoktató	12	5	2	2	1	4	2	2	3	2	0	0	1	13	8	1	0	2	2	2	1	5	2	2	1
BME83	szakoktató	12	5	2	2	1	4	2	2	3	2	0	0	1	13	8	1	0	2	2	2	1	5	2	2	1
BME84	szakoktató	12	5	2	2	1	4	2	2	3	2	0	0	1	13	8	1	0	2	2	2	1	5	2	2	1
BME85	szakoktató	6	3	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	5	3	0	0	1	1	1	0	2	1	1	0

36. táblázat: BME8 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: BME9

Csoporttagok:

Kód	Szak
BME91	közgazdász tanár
BME92	közgazdász tanár
BME93	közgazdász tanár
BME94	közgazdász tanár
BME95	közgazdász tanár

Felmérés időpontja: 2021.10.20. 11:23 és 12:13 között

Játékidő: 50 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:23-11:33	Rögtön megtalálják a bevezető levelet. Szétszakadtak a szobában. Van, aki a négyzetet számolja, a túszejtőket nézik, 3-an pedig a dekódert. Gyorsan megint együtt dolgoznak. Mindent megtaláltak már a teremben. Már a jegyeket is megtalálta a BME93, meg a térképet is összekötötték, de még a dekódert is fejtik párhuzamosan. Maguktól rájönnek a kontrára, a BME91 adja az ötletet. Meg az összekötést is Ő oldja meg. Mi lenne, ha... itt nagyon megjelenik. Segítség nélkül megoldották a komplett bevezető levelet. Kb 8 perc alatt megvannak. A BME93 összeköt mindent. Megy az első doboz.
11:33-11:43	Elmondják egymásnak, hogy ki-mit talált. Fejtik együtt az első doboz nyitó feladatát. Hallgatnak egymásra. Két verziójuk van és 3 perc alatt megvan a megoldás segítség nélkül. 2 csoportra osztódnak 2 és 3. 2-en máris összekötik a térképen az útvonalat. 3-an a puzzléból próbálnak rájönni a kódra, de nem kötik össze a jegyekkel. Most segíték. Megint együtt vannak és most rájöttek az indulások idejére. Gyorsan megvan a megfejtés. Már meg is van az útvonal mert megcsinálták előre. Nem kötik össze. Kapnak segítséget, hogy az útvonal alakja egy szám.
11:43-11:53	Megvan a 7-es, a BME91 már azt hiszi, hogy ez a végső szám. Még nem jönnek rá, de most kapcsolnak, hogy a 7-eseket bejelölik. Együtt csinálnak mindent... na megvan a 8-as. Össze is kötik, hogy mehetnek tovább. Számolják a négyzeteket. Csinálják a titkos írást, ezt is együtt. Gyorsan megfejtik. Berakják a logistort a fóliába. A BME91 olvas és írnak is közben, de mindenki aktív. Nagyon szépen összebeszélnek, senkit nem lehet kiemelni. Összekötötték a számlával, hogy az a 3 túszejtő.
11:53-12:03	Kapnak segítséget, de csak, hogy tudják, hogy jó, amit eddig megfejtettek. A BME91-nek mindig vannak ötletei, de most nem jó. A fóliával próbálkozik. Rá is jönnek a 3 túszejtőre és összekötötték a lábnyomokkal. Megint csak eligazítást kapnak, de hiányzik meg egy személy. Itt megzavarodnak. Rávezetem őket a magazinra. Rögtön összekötötték az oldalszámmal. Össze is kötik a 8 2. Mindenhol együtt dolgoznak. A BME92 elmagyarázza nekik a fogas kereket. Nagyon gyorsan mondja valaki, hogy asztal alatt, de mivel nem találnak semmit

tovább fejtegetik.

12:03-12:13

Megint visszalétek a túszejtőkhöz. Most egy kicsit összezavarodtak mert nem találnak semmit az asztal alatt. Kaptak megerősítést. Gyorsan keresik a kártyákat. Együtt dolgoznak. Elfogadják egymás javaslatát. Gyorsan megvan a kabátzseb. Nincsenek meg a kockák és nem tudják mihez kötni. Kapnak segítséget. Nyissák gyorsan a 3-dik dobozt. A rolnit is együtt csinálják. A BME93 rájön. Össze is kötik a négyzetekkel. Itt nem raktam fel a könyvespolcot. Itt jövök rá. Szólok nekik és megírom a céldoboz utolsó számát, de ez is meg lett volna gyorsan.

Interjú: 15perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, de még nem játszottak szabaduló szobában	Tapasztalat
Sok a kollaborációt igénylő feladat.	Csapatépítés
Időt nyertek, hogy két csoportra osztódtak.	Csapatépítés
Oktatási célokra nagyon jó, bármelyik tantárgyhoz lehet kötni.	Megjegyzések
Élvezték	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézopontátvétel	Adaptív válaszok	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladatszabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikuság	Tanulás és tudásépítés	Összeállítás	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
BME9_1020_120311_121311.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME9_1020_115311_110312.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME9_1020_114311_115311.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME9_1020_113311_114311.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
BME9_1020_112311_113312.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
ElemSzazalekCsoport	78%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	40%	100%	0%	0%	60%	77%	80%	80%	0%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	100%	20%
ElemAtlagPont	27.95	13.60	5.60	1.6	2	2	4.00	2	2	4.00	2	0	0	2	14.35	9.15		0	2	1.8	2	1.6	5.20	1.6	1.6	
EgyenAtlag	26.2	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	13.2	8.8	1.6	0	2	1.6	2	1.6	4.4	1.6	1.6	1.2
	36	18	6				4			8				18	12							6				

37. táblázat: A BME9 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	118	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Interakció	114	2	2	2	2	0	10	0	0
Erőfeszítés	117	2	2	2	2	0	10	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	111	2	2	2	2	0	10	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	105	2	2	2	2	0	10	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	117	2	2	2	2	0	10	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	18	2	2	2	2	0	6	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	44	1	2	1.75	2	1	7	0.5	0.25
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	105	2	2	2	2	0	10	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	95	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Információgyűjtés	94	2	2	2	2	0	10	0	0
Módszeresség / szisztematikusság	106	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	107	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Kapcsolat felismerés	100	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Hipotézisalkotás	8	2	2	2	2	0	2	0	0

38. táblázat: BME9 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	Szoc Kom pOss z	Reszvet	Cse l	Inter	Erofesz	Nezo pont	AdVa l	KozTu d	SzocSza b	Targyala s	Onertek	TartErtek	Felelo sseg	KogKom p	Felad atszab	ProbE l	Ce l	Erofor ras	Rugal mass	Inf o	Szisztema	Tuda s	Ossze fugg	Kapso lat	Hipo tezis
BME9		13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	13.2	8.8	1.6	0	2	1.6	2	1.6	4.4	1.6	1.6	1.2
BME91	közgazdász tanár	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	16	10	2	0	2	2	2	2	6	2	2	2
BME92	közgazdász tanár	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	15	10	2	0	2	2	2	2	5	2	2	1
BME93	közgazdász tanár	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	10	7	1	0	2	1	2	1	3	1	1	1
BME94	közgazdász tanár	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	10	7	1	0	2	1	2	1	3	1	1	1
BME95	közgazdász tanár	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	15	10	2	0	2	2	2	2	5	2	2	1

39. táblázat: BME9 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: MTTK1

Csoporttagok:

Kód	Szak
MTTK11	okleveles tanító
MTTK12	nevelő
MTTK13	okleveles tanító
MTTK14	okleveles tanító
MTTK15	okleveles óvodapedagógus

Felmérés időpontja: 2021.11.24. 11:30 és 12:49 között

Játékidő: 79 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:35 - 11:45	Átugrották a bevezető levelet. Aktívak. Próba-szerencse, rögtön próbálkoznak. Folyamatos kommunikáció. MTTK12 és MTTK15 csak figyelnek. Elbizonytalanodtak. Kinyitották az első dobozt. Utasítás nélkül nem merik kinyitni a fadobozt. A kártyák elvonták a figyelmüket. Együttesen gondolkodnak a vonatjegyek játék megfejtésén.
11:45 - 11:55	Felfogták a logikát. Együttesen gondolkodnak. Kinyitották a kisdobozt. Együttesen jöttek rá a megoldásra, de nem vitték végig. Segíteni kellett, hogy meglegyen a végső szám. Nem jelöltek ki az összes 7-est. Nem lássák, hogy az egy 8-as. Nagyon sok eligazítás mire megértik. Megfejtették a második doboz nyitó kódját. Az MTTK11 értette a legjobban a feladatot. De ehhez is idő kellett. Az MTTK15 olvassa fel a logistory feladatot.
11:55 - 12:05	Meghallgatják egymás javaslatait. Kitaróak. Újból nekivágnak, új megoldásokat keresnek. Egy kis segítséggel rájöttek a három névre. Nem tudják összekötni a játék részéket. Most négy nevet mondtak.
12:05 - 12:18	Megszakadt az internet kapcsolat. Próba-szerencse. Nem tudják sehogy megfejteni a Logistory feladatot. Nagyon sok segítségre van szükségük. Nem tudják összekötni a nyomok közötti logikát. Nem értik a lábnyomos feladatot. Kimondják a megoldást és továbbra sem tudják megfejteni. Sosem tudják mit gondoltak mert nem írnak semmit. Lapozzák a magazint és minden oldalra ráteszik a fóliát.
12:19 - 12:35	Fel akarják adni a feladat megoldást. Nincs több ötletük, feladás. Inkább isznak valamit. Meglett a megfejtés, megtalálták az oldal véletlen. Kezdi a harmadik dobozt. Fáradtak és érzik, hogy nem tudják időben befejezni a játékot. Megint aktívak. Gyorsan megfejtik a fogaskerek rejtvényt. Megtalálják az elrejtett borítékot. Az MTTK13 továbbra is vezető szerepében. Segítséggel megfejtik a kártyás játékot.
12:35 - 12:40	A kockákat is megfejtik, de lejár a játék idő
	A csoport folytatja a játékot

Interjú: 30perc

Leírás	Kategória
Nem ismerik a szabaduló szoba játékot	Tapasztalat
Nagyon nehéz volt a magazinós játék.	Logika
Nem értettük, hogy mit kell csinálni.	Logika
Keresés. Kabát zseb.	Legérdekesebb
A csoport méret ideális volt.	Csoport méret
Mindig megvolt ki mit csinál.	Szerepkiosztás
Voltak félreértések, de gyorsan rendeztük.	Konfliktuskezelés
Az elején érezték, de később megfeledeztek róla.	Kamerahatás
Lesz még ilyen? Honnan jött az ötlet? Meddig tart a kutatás? Mi a kutatás vége? Azt mondtad, hogy műszaki főiskolán tanultál, de nekem ez inkább pszichológiának tűnik, akkor most mit tanulsz? Az idősebbek vagy a fiatalabbak teljesítettek-e jobban a játékban? Mi volt a legrövidebb idő mialatt megoldották a szabaduló szobát?	Kérdések
Több ilyen kerekasztal típusú beszélgetést szeretnénk, ahol mi is ki tudjuk fejteni a gondolatainkat, véleményünket. Legyél játékfejlesztő.	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válaszok	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeállítás	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
MTTK1_112_4_121901_123540.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK1_112_4_120558_121809.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK1_112_4_115527_120506.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK1_112_4_114527_115528.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK1_112_4_113526_114528.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	73%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	30%	100%	0%	0%	20%	70%	73%	40%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	0%
ElemAtlagPont	14.40	10.40	3.40	1	1	1.4	3.20	1.6	1.6	3.80	1.8	0	0	2	4.00	4.00		0	1.6	0.4	1	0	0	0	0	0
EgyenAtlag	14.2	10.6	3.8	1	1.4	1.4	3.4	1.4	2	3.4	2	0	0	1.4	3.6	3	1	0	1	1	0	0	0.6	0	0	0.6
	36	18	6				4			8				18	12								6			

40. táblázat: A MTTK1 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	128	1	1	1	1	0	5	0	0
Interakció	128	1	1	1	1	0	5	0	0
Erőfeszítés	127	0	2	1.4	2	2	7	0.89	0.8
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	124	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	119	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	125	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	18	2	2	2	2	0	2	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	54	1	1	1	1	0	2	0	0
Célkitűzés	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	114	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Rugalmasság (és kétértelműség)	104	0	1	0.4	0	1	2	0.55	0.3
Információgyűjtés	104	1	1	1	1	0	5	0	0
Módszeresség / szisztematikusság	109	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	114	0	0	0	0	0	0	0	0
Kapcsolat felismerés	110	0	0	0	0	0	0	0	0
Hipotézisalkotás	8	0	0	0	0	0	0	0	0

41. táblázat: MTTK1 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pOssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyals	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKomp	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugalmas	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipotezis
MTTK1		10.6	3.8	1	1.4	1.4	3.4	1.4	2	3.4	2	0	0	1.4	3.6	3	1	0	1	1	0	0	0.6	0	0	0.6
MTTK1_1	okleveles tanító	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	5	4	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1
MTTK1_2	nevelő	8	2	0	1	1	3	1	2	3	2	0	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
MTTK1_3	okleveles tanító	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	5	4	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1
MTTK1_4	okleveles tanító	9	3	1	1	1	3	1	2	3	2	0	0	1	4	3	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
MTTK1_5	okleveles óvodapedagógus	8	2	0	1	1	3	1	2	3	2	0	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

42. táblázat: MTTK1 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: MTTK2

Csoporttagok:

Kód	Szak
MTTK21	okleveles tanító
MTTK22	nevelő
MTTK23	nevelő
MTTK24	okleveles óvodapedagógus
MTTK25	okleveles tanító

Felmérés időpontja: 2021.11.30. 11:35 és 12:34 között

Játékidő: 59 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:35 - 11:45	Kiszabadították egyből az ollót. A dekóder megfejtésével folytatják.
11:40 - 11:45	Együtt dolgoznak a kódolt szöveg kiolvasásán. Az MTTK24 elkezd egyedül az első dobozt. Két csoportra válnak. Megint összejöttek, az első doboz nyomait fejtegetik.
11:45 - 11:50	Az első doboz kinyitásán dolgoznak. Sikerül kinyitni.
11:50 - 11:55	Az MTTK24 gondolkodik a legjobban. Ő a kezdeményező, de a többiek is besegítenek. Kinyitották.
11:55 - 12:00	Megvan az első doboz megfejtése. Kinyissák a második dobozt.
12:00 - 12:05	Egy feladaton dolgoznak, de két kisebb csoportban. A táblára jegyzetelnek, ami nagyon jó ötlet.
12:05 - 12:10	Nagyon logikusan fejtik a második dobozt. Mindent a táblára írnak. Egy kis segítségre van csak szükségük.
12:10 - 12:13	A lábnyomok megfejtésénél összezavarodtak.
12:13 - 12:18	Valamivel több segítséget kapnak ebben a fázisban. Minden instrukciót pontosan követnek. Megfejtették a második dobozt. Indul a harmadik doboz.
12:18 - 12:23	Gyorsan megfejtették a fogaskerek játékot. Megvan a boríték is. Keresik a kártyákat. Elkezdtek a megfejtést...
12:23 - 12:25	Megszakadt az internetkapcsolat.
12:25 - 12:26	Megvan a kisfüzet a kockákkal.

12:27 - 12:32	Kinyitották a harmadik dobozt. Nem örülnek a matekos feladatoknak. Mindenre rájönnek a segítséggel. Megvan az utolsó doboz kinyitása.
12:32 - 12:37	Nem tudják megfejteni a polcot. Megvan a megfejtés 12:34
12:34	Végcél - 59 perc után

Interjú: 15 perc

Leírás	Kategória
Nem ismerték a szabaduló szoba játékot.	Tapasztalat
Logikus a terem berendezés.	Logika
Nem értettük, hogy mire volt jó a kettes szám a második doboz végén.	Logika
Az elején érezték, de később megfélemedeztek róla. Fura volt, hogy mindig mozog.	Kamerahatás
Az IQ tesztekkel kapcsolatban, hogy melyet töltöttek már régebben ki.	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válasz készség	Közös tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeállítás	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
MTTK2_113_0_123204_123704.mp4		0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	
MTTK2_113_0_122704_123204.mp4		0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
MTTK2_113_0_121852_122352.mp4		0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
MTTK2_113_0_121352_121852.mp4		0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	
MTTK2_113_0_121035_121300.mp4		0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	
MTTK2_113_0_120535_121036.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	
MTTK2_113_0_120035_120536.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	
MTTK2_113_0_115535_120036.mp4		0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	
MTTK2_113_0_115035_115536.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	
MTTK2_113_0_114535_115036.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
MTTK2_113_0_114035_114536.mp4		0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
MTTK2_113_0_113535_114036.mp4		0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
ElemSzazalekCsoport		50%	63%	100%	100%	100%	63%	67%	58%	25%	100%	0%	0%	0%	38%	40%	33%	8%	67%	17%	75%	42%	36%	75%	33%	0%	
ElemAtlagPont		22.82	11.17	5.34	1.5	1.92	1.92	4.00	2	2	1.83	1.83	0	0	0	11.65	9.54	1.75	2	1.75	1	1.44	1.6	2.11	1.11	1	0
EgyenAtlag		19.8	11.2	5.2	1.6	1.8	1.8	2.8	1.4	1.4	3.2	2	0	0	1.2	8.6	6	1.4	0.4	1.2	1	1	1	2.6	1	0.8	0.8
		36	18	6			4			8					18	12							6				

43. táblázat: A MMTK2 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	40	1	2	1.5	1.5	1	18	0.52	0.27
Interakció	36	1	2	1.92	2	1	23	0.29	0.08
Erőfeszítés	39	1	2	1.92	2	1	23	0.29	0.08
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	33	2	2	2	2	0	16	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	30	2	2	2	2	0	14	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	40	0	2	1.83	2	2	22	0.58	0.33
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	11	1	2	1.75	2	1	7	0.5	0.25
Célkitűzés	2	2	2	2	2	0	2	0	0
Erőforrás-kezelés	30	0	2	1.75	2	2	14	0.71	0.5
Rugalmasság (és kétértelműség)	20	0	2	1	1	2	2	1.41	2
Információgyűjtés	25	1	2	1.44	1	1	13	0.53	0.28
Módszeresség / szisztematikusság	30	1	2	1.6	2	1	8	0.55	0.3
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	31	1	2	1.11	1	1	10	0.33	0.11
Kapcsolat felismerés	22	1	1	1	1	0	4	0	0
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

44. táblázat: MTTK2 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pÖssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyals	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKomp	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugalmas	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipothesis
MTTK2		11.2	5.2	1.6	1.8	1.8	2.8	1.4	1.4	3.2	2	0	0	1.2	8.6	6	1.4	0.4	1.2	1	1	1	2.6	1	0.8	0.8
MTTK21	okleveles tanító	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	11	8	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1
MTTK22	nevelő	6	2	0	1	1	2	1	1	2	2	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
MTTK23	nevelő	11	6	2	2	2	2	1	1	3	2	0	0	1	8	5	1	0	1	1	1	1	3	1	1	1
MTTK24	okleveles óvodapedagógus	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	14	10	2	1	2	2	1	2	4	2	1	1
MTTK25	okleveles tanító	11	6	2	2	2	2	1	1	3	2	0	0	1	8	5	1	0	1	1	1	1	3	1	1	1

45. táblázat: MTTK2 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: MTTK3

Csoporttagok:

Kód	Szak
MTTK31	kommunikátor
MTTK32	okleveles óvodapedagógus
MTTK33	nevelő
MTTK34	okleveles tanító
MTTK35	okleveles óvodapedagógus

Felmérés időpontja: 2021.11.30. 13:38 és 14:30 között

Játékidő: 52 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

13:38 - 13:43	Olvassák a bevezető levelet. Rögtök megtalálták a dekódert. Rájöttek a logikára. Fejtik a rejtett szöveget.
13:43 - 13:48	Egy kis segítséget kaptak.
13:49 - 13:54	Megfejtették az első feladatot. Rögtök átmentek az első dobozra. Kinyitották a dobozt. Megtalálták a vonatjegyeket.
13:54 - 13:56	A vonatjegyek alapján próbálják megtalálni az időt. Logikus lépésekkel haladnak.
13:56 - 14:00	Kinyitották az idős dobozt. Tudják a térképet. Rögtön rájöttek a 7-es számra. Megvan a 8-as is. Ez ügyes volt. Megzavarják őket a kártyák, de jelzem. Indul a második doboz. Próbálnak rájönni a sorrendre.
14:02 - 14:07	A logistory játékot fejtik.
14:07 - 14:12	Próba-szerencse. Nem értik, hogy mi alapján van 3 túszejtő. Sok segítséget kaptak. A lábnyomokra gyorsan rájöttek. Mindent írnak.
14:12 - 14:17	Rájöttek az 106-ra. Keresik a magazinban. Megvan a megfejtés.

	<p>Értik a logikát is. Indul a harmadik doboz. Összekötötték, hogy ez a céldoboz első két száma. Csinálják a fogaskereket. Megvan a megfejtés és a boríték a kártyákkal.</p>
14:17 - 14:21	<p>Fejtik a kártyás játékot. Megvan a megfejtés.</p>
14:22 - 14:27	<p>Kérik a segítséget. Túlgondolták. Megvan a harmadik doboz kinyitása. Rolni játék. Megvan az 53.</p>
14:28 - 14:33	<p>A polcos feladatot fejtik. Megvan az utolsó szám. Kinyitották az utolsó dobozt.</p>

Interjú: 30perc

Leírás	Kategória
Ismerik a játékot, de még nem játszottak szabaduló szobában	Tapasztalat
Nem volt logikátlan eleme a játéknak.	Logika
A csoport méret ideális volt.	Csoport méret

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válaszok	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
MTTK3_113_0_142840_143340.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_142240_142748.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_141736_142146.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_141236_141736.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_140736_141236.mp4		0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
MTTK3_113_0_140236_140736.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
MTTK3_113_0_135736_140236.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_135406_135645.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_134906_135407.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_134352_134815.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK3_113_0_133852_134352.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
ElemSzazalekCsoport	63%	73%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	91%	25%	100%	0%	0%	0%	52%	52%	36%	9%	82%	45%	45%	91%	52%	82%	73%	0%
ElemAtlagPont	25.38	11.36	5.36	1.45	1.91	2	4.00	2	2	2.00	2	0	0	0	14.02	10.60	2	2	2	1.2	1.8	1.6	3.42	1.67	1.75	0
EgyenAtlag	23.6	12.2	6	2	2	2	4	2	2	2.2	1.4	0	0	0.8	11.4	7.8	1.4	1.4	1.4	1	1.4	1.2	3.6	1.2	1.2	1.2
	36	18	6				4			8					18	12						6				

46. táblázat: A MMTK3 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	40	1	2	1.45	1	1	16	0.52	0.27
Interakció	36	1	2	1.91	2	1	21	0.3	0.09
Erőfeszítés	39	2	2	2	2	0	22	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	33	2	2	2	2	0	22	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	30	2	2	2	2	0	20	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	40	2	2	2	2	0	22	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	11	2	2	2	2	0	8	0	0
Célkitűzés	2	2	2	2	2	0	2	0	0
Erőforrás-kezelés	30	2	2	2	2	0	18	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	20	0	2	1.2	1	2	6	0.84	0.7
Információgyűjtés	25	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Módszeresség / szisztematikusság	30	0	2	1.6	2	2	16	0.7	0.49
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	31	1	2	1.67	2	1	15	0.5	0.25
Kapcsolat felismerés	22	1	2	1.75	2	1	14	0.46	0.21
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

.táblázat: MTTK3 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pOssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyals	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKom p	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugal mass	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipo tezis
MTTK3		12.2	6	2	2	2	4	2	2	2.2	1.4	0	0	0.8	11.4	7.8	1.4	1.4	1.4	1	1.4	1.2	3.6	1.2	1.2	1.2
MTTK31	kommunikátor	14	6	2	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	17	11	2	2	2	1	2	2	6	2	2	2
MTTK32	okleveles óvodapedagógus	11	6	2	2	2	4	2	2	1	1	0	0	0	9	6	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
MTTK33	nevelő	12	6	2	2	2	4	2	2	2	1	0	0	1	13	10	2	2	2	1	2	1	3	1	1	1
MTTK34	okleveles tanító	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	9	6	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
MTTK35	okleveles óvodapedagógus	11	6	2	2	2	4	2	2	1	1	0	0	0	9	6	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1

47. táblázat: MTTK3 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: MTTK4

Csoporttagok:

Kód	Szak
MTTK41	okleveles tanító
MTTK42	okleveles tanító
MTTK43	okleveles tanító
MTTK44	okleveles tanító
MTTK45	okleveles tanító

Felmérés időpontja: 2021.11.24. 09:37 és 10:30 között

Játékidő: 53 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

09:37-09:42	Az első dobozhoz mentek, de az MMTK42 rájött az ollós feladatra. A többiek követik. Segítségre volt szükség a dekóder megkereséséhez. Nem értik mit kell csinálni.
09:42-09:47	Rájöttek hogyan kell a rejtett szöveget megfejteni. Megfejtették. Mehet az első doboz. Kivették a borítékot. Hibás feladatot tettem bele.
09:47-09:52	Szólok nekik, hogy hibás a feladat. Megadtam a megfejtést. Nem értik a feladatot. Sok segítség kell nekik.
09:52-09:54	Megtalálták a jegyeket. Próbálkoznak a megfejtéssel.
09:55-09:59	Kinyitották az idős dobozt. Segítség kell a térképhez.
10:00-10:03	Folyamatosan megszakad az internet kapcsolat. Megvan az első doboz, indul a második.
10:03-10:06	Kinyitották a második dobozt. A logistory játékot fejtik.
10:16-10:18	Az internet kapcsolat borzasztó... Megfejtették az asztal alatt.
10:19-10:20	A kártyajátékot fejtik.
10:21-10:24	Megvan a kabát zseb. Kell segítség a kockák megtalálásához. Rájöttek a logikára. Megvan a megfejtés.
10:25-10:30	A rolnis játékot fejtik.

Segítségre van szükségük.
Megvan az 5330.
Megy a polcos játék.
Rájöttek a logikára.
Megvan az utolsó doboz is.

Interjú: 30perc

Leírás	Kategória
Nem voltak még szabaduló szobás játékban	Logika
Logikus volt, csak ők nem jöttek rá időben.	Logika
Csapatépítő jelleg.	Csapatépítés
Erősségek észlelése.	Erősségek.

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válaszok	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
MTTK4_120_1_102532_10_3033.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	
MTTK4_120_1_102131_10_2440.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	
MTTK4_120_1_101900_10_2039.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	
MTTK4_120_1_101628_10_1809.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
MTTK4_120_1_101128_10_1630.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
MTTK4_120_1_100659_10_1037.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	
MTTK4_120_1_100359_10_0607.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
MTTK4_120_1_100027_10_0306.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
MTTK4_120_1_095528_09_5936.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
MTTK4_120_1_095238_09_5434.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	
MTTK4_120_1_094738_09_5238.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
MTTK4_120_1_094238_09_4738.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
MTTK4_120_1_093737_09_4238.mp4		0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	
ElemSzalezekCsoport		56%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	20%	82%	0%	0%	0%	38%	39%	18%	0%	64%	64%	55%	36%	36%	55%	55%	0%	
ElemAtlagPont		16.17	10.03	4.67	1.15	1.77	1.75	3.54	1.77	1.77	1.82	1.82	0	0	6.14	5.14	1	0	2	0.75	1.14	0.25	1.00	0.57	0.43	0	
EgyenAtlag		16.8	9.2	3.8	1	1.2	1.6	3	1.2	1.8	2.4	1.6	0	0	0.8	7.6	5	1	0	0.6	0.8	1.4	1.2	2.6	1	0.8	0.8
		36	18	6			4			8					18	12							6				

48. táblázat: A MTTK4 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	40	0	2	1.15	1	2	15	0.55	0.31
Interakció	36	0	2	1.77	2	2	23	0.6	0.36
Erőfeszítés	39	0	2	1.75	2	2	21	0.62	0.39
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	33	0	2	1.77	2	2	23	0.6	0.36
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	30	0	2	1.77	2	2	23	0.6	0.36
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	40	0	2	1.82	2	2	20	0.6	0.36
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	11	1	1	1	1	0	2	0	0
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	30	2	2	2	2	0	16	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	20	0	1	0.75	1	1	6	0.46	0.21
Információgyűjtés	25	1	2	1.14	1	1	8	0.38	0.14
Módszeresség / szisztematikusság	30	0	1	0.25	0	1	1	0.5	0.25
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	31	0	1	0.57	1	1	4	0.53	0.29
Kapcsolat felismerés	22	0	1	0.43	0	1	3	0.53	0.29
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

49. táblázat: MTTK4 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pOssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyals	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKomp	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugalmas	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipothesis
MTTK4		9.2	3.8	1	1.2	1.6	3	1.2	1.8	2.4	1.6	0	0	0.8	7.6	5	1	0	0.6	0.8	1.4	1.2	2.6	1	0.8	0.8
MTTK4 ₁	okleveles tanító	9	4	1	1	2	3	1	2	2	2	0	0	0	7	4	1	0	0	1	1	1	3	1	1	1
MTTK4 ₂	okleveles tanító	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	10	7	1	0	1	1	2	2	3	1	1	1
MTTK4 ₃	okleveles tanító	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK4 ₄	okleveles tanító	10	4	1	1	2	3	1	2	3	2	0	0	1	9	6	1	0	1	1	2	1	3	1	1	1
MTTK4 ₅	okleveles tanító	13	5	1	2	2	4	2	2	4	2	0	0	2	12	8	2	0	1	1	2	2	4	2	1	1

50. táblázat: MTTK4 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: MTTK5

Csoporttagok:

Kód	Szak
MTTK51	okleveles óvodapedagógus
MTTK52	okleveles óvodapedagógus
MTTK53	okleveles tanító
MTTK54	okleveles óvodapedagógus
MTTK55	okleveles óvodapedagógus

Felmérés időpontja: 2021.12.01. 11:29 és 12:50 között

Játékidő: 81 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:29-11:34	Átnézték az egész termet. Először a négyzeteket számolják. Rájöttek a bevezető levélre. Eddig minden ok. Rájöttek a dekóderre.
11:34-11:41	Össze vissza keresgélnek. Volt egy megszakítás. A dekóderen dolgoznak. Nem figyelnek a csoporttárs javaslatára a dekóder összeillesztésével kapcsolatban. Segítettem, és a segítség szerint illesztették össze a köröket.
11:41-11:47	Még mindig a dekódert fejtik. Rájöttek a dekóderre.
11:48-11:54	Az első doboznál vannak. Nem tudják, hogy ki kell venni a borítékot. Nem értik az utasítást. Próba-szerencse az első doboz kinyitása. Segítek nekik.
11:55-12:04	Még mindig az első doboz kinyitásán dolgoznak. Próba-szerencse, de megvan fél óra játék után. Fejtik a puzzle játékot, a jegyeket is megtalálták már előbb. Segítséget kaptak. Nem bírnak rájönni.
12:05-12:19	Kinyitották az idős dobozt, tiszta próba-szerencse. Segítség kellett a térképhez. Közben meglett a 8-as, de nem volt internet. Mennek a második dobozra. Teljes káosz az internettel. A második dobozt fejtik, de nem látok semmit. A játékidő utolsó tíz percében nincs kapcsolatom a csoporttal. A játékot folytatják, de az már nem megy bele az elemzésbe.

Interjú: 30perc

Leírás	Kategória
Nem ismerik és nem is játszottak még szabaduló szobában.	Logika
Sürgették egymást	Konfliktuskezelés
Magazin, próba-szerencse	Logika
Könnyíteni	Megjegyzések

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válasz készség	Közösség tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
MTTK5 120 1_120517_12 1914.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
MTTK5 120 1_115545_12 0426.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
MTTK5 120 1_114815_11 5453.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK5 120 1_114155_11 4724.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
MTTK5 120 1_113404_11 4145.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK5 120 1_112903_11 3404.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	67%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	100%	0%	0%	0%	58%	50%	0%	0%	83%	83%	50%	83%	67%	100%	100%	0%
ElemAtlagPont	12.59	9.00	4.17	1.17	1.17	1.83	3.00	1.5	1.5	1.83	1.83	0	0	0	3.59	2.93	0	0	1.8	0.4	0.33	0.4	0.66	0.33	0.33	0
EgyenAtlag	13.8	9	3.8	1	1	1.8	3	1.2	1.8	2.2	1.6	0	0	0.6	4.8	3.6	0.8	0	0.6	0.6	1	0.6	1.2	0.6	0.6	0
	36	18	6				4			8					18	12							6			

51. táblázat: A MTTK5 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	46	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Interakció	42	1	2	1.17	1	1	7	0.41	0.17
Erőfeszítés	45	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	39	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	36	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	46	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	35	1	2	1.8	2	1	9	0.45	0.2
Rugalmasság (és kétértelműség)	25	0	1	0.4	0	1	2	0.55	0.3
Információgyűjtés	28	0	1	0.33	0	1	1	0.58	0.33
Módszeresség / szisztematikusság	35	0	1	0.4	0	1	2	0.55	0.3
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	37	0	1	0.33	0	1	2	0.52	0.27
Kapcsolat felismerés	28	0	1	0.33	0	1	2	0.52	0.27
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

.táblázat: MTTK5 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pOssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyals	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKomp	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugalmas	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipothesis
MTTK5		9	3.8	1	1	1.8	3	1.2	1.8	2.2	1.6	0	0	0.6	4.8	3.6	0.8	0	0.6	0.6	1	0.6	1.2	0.6	0.6	0
MTTK51	okleveles óvodapedagógus	10	4	1	1	2	3	1	2	3	2	0	0	1	7	5	1	0	1	1	1	1	2	1	1	0
MTTK52	okleveles óvodapedagógus	8	4	1	1	2	3	1	2	1	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
MTTK53	okleveles tanító	10	4	1	1	2	3	1	2	3	2	0	0	1	7	5	1	0	1	1	1	1	2	1	1	0
MTTK54	okleveles óvodapedagógus	12	5	1	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	7	5	1	0	1	1	1	1	2	1	1	0
MTTK55	okleveles óvodapedagógus	5	2	1	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

52. táblázat: MTTK5 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: MTTK6

Csoporttagok:

Kód	Szak
MTTK61	okleveles tanító
MTTK62	okleveles tanító
MTTK63	okleveles óvodapedagógus
MTTK64	okleveles óvodapedagógus
MTTK65	okleveles óvodapedagógus

Felmérés időpontja: 2021.11.24. 11:31 és 13:07 között

Játékidő: 96 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:31-11:41	Megvan a bevezető levél. Két csoportra osztódtak. Egy időben két feladatra figyelnek. A dekóder még nincs meg, de ketten már az első doboz kinyitására dolgoznak. Össze-vissza szaladgálnak a két feladat között. Közben az MTTK64 összevágta a dekóder apró darabokra. Két lány az első dobozt próbálja kinyitni. Nincs összhang.
11:51-12:00	Belefáradtak a dekóderbe, átmentek az első dobozhoz. Már megint az ollós feladatot olvassák. Teljesen tétlenek az első doboz kinyitásánál. Az MTTK63 rakosgassa a kivágott dekóder darabokat.
12:00-12:10	Próba-szerencse Végre kinyitották az első dobozt. Küldöm a segítséget, de senki nem jön oda. Megint rossz irányba próbálkoznak a feladattal. 5 perc után megvannak a vonatjegyek. Kezdek érteni, megvan a 3, 8... és nem tudnak haladni. Teljesen bekomplikálták, de jól indultak el.
12:10-12:19	Rengeteg segítség Nem bírnak rájönni a négy számra, az indulások idejére Megvan a négy szám, de nem nyílik a doboz még mindig.
12:20-12:31	Kinyitották a dobozt. Rájöttek a 7-re. Átugrották a 8-at, és kinyitották a második dobozt. Megfejtették. Csinálják a logistoryt. Tiszta próba-szerencse. Lejár a játékidő.

Interjú: 30perc

Leírás	Kategória
Nem ismerték a játékot.	Tapasztalat
Végig magyaráztam nekik a játék logikáját. Semmit sem értettek.	Logika

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válasz készség	Közösség tudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás
MTTK6 1208 122024 123118.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK6 1208 121036 121934.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
MTTK6 1208 120019 121037.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK6 1208 115142 120019.mp4		0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
MTTK6 1208 114103 115137.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
MTTK6 1208 113102 114103.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	67%	72%	100%	100%	100%	100%	92%	100%	83%	25%	100%	0%	0%	0%	63%	58%	17%	0%	100%	83%	50%	100%	67%	100%	100%	0%
ElemAtlagPont	9.49	6.13	3.00	1	0.83	1.17	1.80	1	0.8	1.33	1.33	0	0	0	3.36	2.70	0	0	1.33	0.2	1	0.17	0.66	0.33	0.33	0
EgyenAtlag	8.4	6.2	2.4	0.6	0.8	1	2.2	1.2	1	1.6	1	0	0	0.6	2.2	2.2	0.6	0	1	0	0.6	0	0	0	0	0
	36	18	6				4			8					18	12							6			

53. táblázat: A MMTK6 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	52	1	1	1	1	0	6	0	0
Interakció	48	0	1	0.83	1	1	5	0.41	0.17
Erőfeszítés	51	0	2	1.17	1	2	7	0.75	0.57
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	45	0	2	1	1	2	6	0.63	0.4
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	41	0	2	0.8	1	2	4	0.84	0.7
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	52	0	2	1.33	1.5	2	8	0.82	0.67
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	41	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Rugalmasság (és kétértelműség)	30	0	1	0.2	0	1	1	0.45	0.2
Információgyűjtés	31	1	1	1	1	0	3	0	0
Módszeresség / szisztematikusság	41	0	1	0.17	0	1	1	0.41	0.17
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	43	0	1	0.33	0	1	2	0.52	0.27
Kapcsolat felismerés	34	0	1	0.33	0	1	2	0.52	0.27
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

54. táblázat: MTTK6 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	Szoc Kom pOss z	Reszvet	Cse l	Inter	Erofesz	Nezo pont	AdVa l	KozTu d	SzocSza b	Targyala s	Onertek	TartErtek	Felelo sseg	KogKom p	Felad atszab	ProbE l	Ce l	Erofor ras	Rugal mass	Inf o	Szisztema	Tuda s	Ossze fugg	Kapso lat	Hipo tezis
MTTK 6		6.2	2.4	0.6	0.8	1	2.2	1.2	1	1.6	1	0	0	0.6	2.2	2.2	0.6	0	1	0	0.6	0	0	0	0	0
MTTK6 1	okleveles tanító	4	1	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
MTTK6 2	okleveles tanító	7	3	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	3	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
MTTK6 3	okleveles óvodapedagógus	6	3	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
MTTK6 4	okleveles óvodapedagógus	8	3	1	1	1	3	2	1	2	1	0	0	1	3	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
MTTK6 5	okleveles óvodapedagógus	6	2	0	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	3	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0

55. táblázat: MTTK6 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkesztés

Csoportkód: MTTK7

Csoporttagok:

Kód	Szak
MTTK71	kommunikátor
MTTK72	kommunikátor
MTTK73	kommunikátor

Felmérés időpontja: 2021.11.24. 11:10 és 12:09 között

Játékidő: 59 perc

Megjegyzések (A megjegyzéseket a játékvezető-kutató a játék folyamán jegyzetelte, segítségként szolgáltak az utóelemzéseknél is. E megjegyzések hozzá vannak rendelve az adott videoszegmenshez az adatelemző programban is.):

11:10-11:19	Egyből megtalálták a bevezető levelet. Rájöttek a dekóderre.
11:19-11:29	Egyedül oldották meg a dekódert. Nem veszik ki a borítékot. A zárral próbálkoztak. Rájöttek a borítékra. Mindent megbeszélnek. Nincs segítség.
11:29-11:39	Kinyitották az első dobozt segítség nélkül. Rájöttek az indulási időkre. Kinyitották segítség nélkül. A 7-es gyorsan megvolt. Együtt jelölik a papíron. A 8-as is. Megy a második doboz. Mindjárt megvan a rejtett írás megfejtés.
11:39-11:49	A logistoryt fejtik, kapnak egy kis eligazítást. Megfejtették a három túszejtőt. Megvan a magazin is, de nem raktam ki a nyomokat. Megfejtették a lábméreteket is. Meg kell mondanom a megfejtést.
11:49-12:02	Megvan a második doboz megfejtése. Itt kellett némi segítség. Rájöttek a magazinra és a fóliára. Csinálják a fogaskereket. Megvan az asztal alatt. Megvannak a kártyák. Egyedül dolgoznak. Megvan a notesz. Közben megszámozzák a négyzeteket is. Kinyitották a harmadik dobozt egyedül.
12:02-12:12	Rolni. Itt megzavarodtak egy kicsit. Elővették a kalkulátort Megvan a polcos notesz. Rájöttek. Céldoboz. Megvan a cél, időben... pont időben!

Interjú: 30perc

Leírás	Kategória
--------	-----------

Nem játszottak még szabaduló szobában.

Tapasztalat

Nem értették a céldoboz 3 számát.

Logika

Csoport eredmény:

		Szociális kompetenciák	Részvétel	Cselekvés	Interakció	Erőfeszítés	Nézőpontvétel	Adaptív válasz készség	Közösségtudatosság	Szociális szabályozás	Tárgyalókészség	Önértékelés	Társak értékelése	Felelősségvállalás - kezdeményezés	Kognitív kompetenciák	Feladat szabályozás	Problémaelemzés	Célkitűzés	Erőforrás-kezelés	Rugalmaság (és kétértelműség)	Információgyűjtés	Módszeresség / szisztematikus	Tanulás és tudásépítés	Összeffüggés-elemzés	Kapcsolatfelismerés	Hipotézisalkotás	
MTTK7_122_2_120233_12_1233.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	
MTTK7_122_2_114901_12_0234.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
MTTK7_122_2_113901_11_4901.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
MTTK7_122_2_112901_11_3901.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
MTTK7_122_2_111901_11_2902.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
MTTK7_122_2_111039_11_1902.mp4		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
ElemSzazalekCsoport	72%	76%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	29%	100%	0%	0%	17%	68%	69%	50%	0%	83%	100%	83%	100%	67%	100%	100%	0%	
ElemAtlagPont	24.72	13.66	5.66	1.83	1.83	2	4.00	2	2	4.00	2	0	0	2	11.06	8.06	2	0	2	1.33	1.4	1.33	3.00	1.5	1.5	0	
EgyenAtlag	25.33	13.0	6.0	2.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	3.0	2.0	0.0	0.0	1.0	12.3	8.0	1.0	0.0	2.0	1.7	1.7	1.7	4.3	1.7	1.7	1.0	
	36	18	6				4			8				18	12								6				

56. táblázat: A MTTK7 csoport összeredménye

Forrás: Saját szerkesztés

	Count	Min	Max	Mean	Median	Range	Sum	SD	Variance
Szociális kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cselekvés	58	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Interakció	54	1	2	1.83	2	1	11	0.41	0.17
Erőfeszítés	57	2	2	2	2	0	12	0	0
Nézőpontátvétel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adaptív válaszkészség	51	2	2	2	2	0	12	0	0
Közösség tudatosság (Viselkedés illesztése a társ igényeihez)	47	2	2	2	2	0	12	0	0
Szociális szabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tárgyalókészség	58	2	2	2	2	0	12	0	0
Önértékelés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Társak értékelése	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felelősségvállalás - kezdeményezés	2	2	2	2	2	0	2	0	0
Kognitív kompetenciák	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feladatszabályozás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Problémaelemzés	15	2	2	2	2	0	6	0	0
Célkitűzés	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Erőforrás-kezelés	46	2	2	2	2	0	10	0	0
Rugalmasság (és kétértelműség)	36	1	2	1.33	1	1	8	0.52	0.27
Információgyűjtés	36	1	2	1.4	1	1	7	0.55	0.3
Módszeresség / szisztematikusság	47	0	2	1.33	1.5	2	8	0.82	0.67
Tanulás és tudásépítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összefüggés-elemzés	49	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Kapcsolat felismerés	40	1	2	1.5	1.5	1	9	0.55	0.3
Hipotézisalkotás	0	0	0	0	0	0	0	0	0

57. táblázat: MTTK7 elem átlag pontszám – Main oszlop

Forrás: Saját szerkesztés

Azonosító	Szak	SzocKom pÖssz	Reszvet	Cse1	Inter	Erofesz	Nezopont	AdVal	KozTud	SzocSzab	Targyals	Onertek	TartErtek	Felelőség	KogKomp	Feladatszab	ProbE1	Ce1	Eroforras	Rugalmas	Info	Szisztema	Tudas	Osszefugg	Kapcsolat	Hipotezis
MTTK7		13.0	6.0	2.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	3.0	2.0	0	0	1.0	12.3	8.0	1.0	0	2.0	1.7	1.7	1.7	4.3	1.7	1.7	1.0
MTTK7 1	kommunikátor	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	14	9	1	0	2	2	2	2	5	2	2	1
MTTK7 2	kommunikátor	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	14	9	1	0	2	2	2	2	5	2	2	1
MTTK7 3	kommunikátor	13	6	2	2	2	4	2	2	3	2	0	0	1	9	6	1	0	2	1	1	1	3	1	1	1

58. táblázat: MTTK7 rész- és összpontszámok egyéni szinten

Forrás: Saját szerkeszt

9. számú melléklet – Guttman-diagramok intézmény szintű kimutatása

EGYÉN SZINT BME

Hallgató azonosító	4.3 Erőforrás kezelés	4.5 Információgyűjtés	1.3 Erőfeszítés	1.2 Interakció	2.1 Adaptív válasz készség	3.1 Tárgyalókészség	2.2 Közösségtudatosság	5.2 Kapcsolatfelismerés	4.4 Rugalmasság	1.1 Cselkészés	5.1 Összefüggés elemzés	4.6 Szisztematikus	4.1 Problémaelemzés	5.3 Hipotézisalkotás	3.4 Felelősségvállalás	4.2 Célkitűzés	3.3 Társak értékelése	3.2 Önértékelés	
	78	76	75	74	74	74	70	67	66	62	62	61	57	50	48	9	4	0	
BME14	30	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	0
BME15	30	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	0
BME51	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
BME72	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME73	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME74	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME75	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
BME	30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0

81	0																			
BME 13	29	2	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0
BME 32	29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	0	2	0	
BME 52	29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	

BME91	29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0
BME43	28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0
BME92	28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
BME95	28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
BME44	27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
BME 42	26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0
BME34	25	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	0	0	0	
BME53	25	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0
BME82	25	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
BME83	25	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
BME84	25	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
BME33	24	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0
BME61	24	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0
BME63	24	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0
BME22	23	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0
BME93	23	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME94	23	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME54	22	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME55	22	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME62	22	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME64	22	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0
BME12	21	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0
BME23	20	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME65	19	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0
BME11	18	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
BME21	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME24	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
BME31	15	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
BME71	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
BME85	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
BME41	10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
BME25	4	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

CSOPORT SZINT BME

Csoport azonosító		4.3 Erőforrás kezelés	4.5 Információgyűjtés	1.3 Erőfejlesztés	1.2 Interakció	2.1 Adaptív válaszkészség	3.1 Tárgyalókészség	2.2 Közösségtudatosság	5.2 Kapcsolatfelismerés	4.4 Rugalmaság	5.1 Összefüggés elemzés	4.6 Szisztematikusság	1.1 Cselekvés	4.1 Probléma elemzés	5.3 Hipotézisalkotás	3.4 Felelősségvállalás	4.2 Célkitűzés	3.3 Társak értékelése	3.2 Önértékelés
		16.4	15.9	15.8	15.5	15.5	15.5	14.7	14.0	13.9	13.0	12.9	12.8	12.0	10.4	10.0	1.8	0.9	0.0
BME7	26.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	0.0	0.0	0.0
BME9	26.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.6	1.6	1.6	1.6	2.0	1.6	1.2	1.0	0.0	0.0	0.0
BME1	25.6	2.0	1.6	2.0	1.4	1.6	1.6	1.2	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.0	1.6	0.4	0.0
BME5	25.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.6	2.0	1.4	1.6	1.4	1.6	2.0	1.4	1.4	1.0	0.2	0.0	0.0
BME3	23.3	2.0	1.8	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	1.3	1.8	1.3	1.5	1.0	1.5	0.8	1.0	0.0	0.5	0.0
BME8	23.2	1.8	1.8	1.2	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.0	1.8	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
BME4	22.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.5	1.8	1.8	0.8	1.3	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0
BME6	22.2	1.8	2.0	1.8	1.8	1.6	1.8	1.6	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0	1.6	0.0	0.0	0.0
BME2	15.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	0.8	0.8	1.2	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	1.0	0.0	0.0	0.0

EGYÉN SZINT MTTK

Hallgató azonosító		2.2 Közösség tudatosság	1.3 Erőfe- szítés	3.1 Tárgyal- ókészség	2.1 Adaptív válaszkés- zség	1.2 Inter- akció	1.1 Csele- kvés	4.3 Erőforr- ás kezelés	4.1 Problé- ma elemzés	4.5 Informá- ciógyűjtés	3.4 Felelőss- égvállal- ás	4.4 Rugal- masság	4.6 Sziszte- matikus ság	5.1 Összefü- ggés elemzés	5.2 Kapcsol- at felismer- és	5.3 Hipoté- zisalko- tás	4.2 Célki- tűzés	3.2 Önért- ékelés	3.3 Társak értékelé- se
		56	54	54	48	47	42	35	34	32	30	27	25	24	22	20	9	0	0
MTTK 31	31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	0	0
MTTK 24	28	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0
MTTK 71	27	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	0	0	0
MTTK 72	27	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	0	0	0
MTTK 21	25	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
MTTK 33	25	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0
MTTK 45	25	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	0	0	0
MTTK 34	22	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
MTTK 42	22	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0
MTTK 73	22	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK 32	20	2	2	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
MTTK 35	20	2	2	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
MTTK 19	19	2	2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0

11																				
MTTK 13	19	2	2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0
MTTK 23	19	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK 25	19	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK 44	19	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK 54	19	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
MTTK 51	17	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
MTTK 53	17	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
MTTK 41	16	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
MTTK 14	13	2	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
MTTK 64	11	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 12	10	2	1	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 15	10	2	1	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 52	10	2	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 62	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 65	9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 22	8	1	1	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 63	7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 55	6	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MTTK 5	5	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

61																				
MTTK 43	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CSOPORT SZINT MTTK

Csoport azonosító		2.2	1.3	3.1	2.1	1.2	1.1	4.3	4.1	4.5	3.4	4.4	4.6	5.1	5.2	5.3	4.2	3.2	3.3
		Közösség tudatosság	Erőfe- szítés	Tárgyal- ókészség	Adaptív válaszkés- zség	Inter- akció	Csele- kvés	Erőforr- ás kezelés	Problé- ma elemzés	Informá- ciógyűjt- és	Felelőss- égvállal- ás	Rugal- masság	Sziszte- matikus ság	Összefü- ggés elemzés	Kapcsol- at felismer- és	Hipoté- zisalko- tás	Célki- tűzés	Önért- ékelés	Társak értékelé- se
		12.0	11.6	11.6	10.4	10.2	9.2	7.8	7.2	7.1	6.4	6.1	5.7	5.5	5.1	4.4	1.8	0.0	0.0
MTTK 7	25 .3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.7	1.0	1.7	1.7	1.7	1.7	1.0	0.0	0.0	0.0
MTTK 3	23 .6	2.0	2.0	1.4	2.0	2.0	2.0	1.4	1.4	1.4	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	0.0	0.0
MTTK 2	19 .8	1.4	1.8	2.0	1.4	1.8	1.6	1.2	1.4	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.4	0.0	0.0
MTTK 4	16 .8	1.8	1.6	1.6	1.2	1.2	1.0	0.6	1.0	1.4	0.8	0.8	1.2	1.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0
MTTK 1	14 .2	2.0	1.4	2.0	1.4	1.4	1.0	1.0	1.0	0.0	1.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0
MTTK 5	13 .8	1.8	1.8	1.6	1.2	1.0	1.0	0.6	0.8	1.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0
MTTK 6	8. 4	1.0	1.0	1.0	1.2	0.8	0.6	1.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

EGYÉN SZINT SJ

Hallgató azonosító		3.1 Tárgyalókészség	1.3 Erőfejlesztés	4.3 Erőforráskezelés	2.1 Adaptív válasz készség	2.2 Közösségtudatosság	1.2 Interakció	4.5 Információgyűjtés	3.4 Felelősségvállalás	1.1 Cselekvés	4.4 Rugalmasság	4.1 Problémaelemzés	4.6 Szisztematikuság	5.1 Összefüggés elemzés	5.2 Kapcsolat felismerés	5.3 Hipotézisalkotás	3.2 Önértékelés	3.3 Társak értékelése	4.2 Célkitűzés
		45	42	41	38	37	31	31	30	27	26	25	23	17	16	9	0	0	0
SJ21	29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0
SJ54	27	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	0	0	0
SJ31	24	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	0	0	0
SJ51	22	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ52	22	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ44	21	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
SJ42	21	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
SJ13	19	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ15	19	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ32	19	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0
SJ41	19	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
SJ22	18	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
SJ55	18	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ11	17	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SJ53	16	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SJ26	15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SJ35	15	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SJ43	15	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
SJ14	14	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
SJ12	13	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SJ33	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
SJ23	11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SJ24	11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SJ25	11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SJ34	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0

CSOPORT SZINT SJ

Csopor t azonos ító		3.1 Tárgya lókészs ég	1.3 Erőfe szítés	4.3 Erőforr ás kezelés	2.1 Adaptív válaszké szség	2.2 Közössé g tudatoss ág	4.5 Informá ciógyűj tés	1.2 Interak ció	3.4 Felelős ségváll alás	1.1 Csele kvés	4.4 Rugal massá g	4.1 Problé ma elemzés	4.6 Sziszte matikus ság	5.1 Összefü ggés elemzés	5.2 Kapcsol at felismer és	5.3 Hipoté zisalko tás	3.2 Önért ékelés	3.3 Társak értékelé se	4.2 Célki tűzés
		9.0	8.6	8.4	7.8	7.5	6.2	6.1	6.0	5.3	5.3	4.9	4.6	3.4	3.2	1.9	0.0	0.0	0.0
SJ5	21 .0	2.0	2.0	2.0	1.6	2.0	1.6	1.6	1.0	1.0	1.6	1.2	1.2	1.0	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0
SJ4	19 .0	1.8	2.0	2.0	2.0	1.5	1.3	1.0	1.5	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.0	0.0	0.0
SJ1	16 .4	2.0	2.0	1.6	1.6	1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
SJ3	16 .0	1.4	1.4	1.6	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0	0.8	1.4	0.4	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0
SJ2	15 .8	1.8	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	0.7	1.2	0.7	0.7	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0

10. számú melléklet - Tájékoztató és Beleegyező Nyilatkozat

Tájékoztató és Beleegyező Nyilatkozat (online vizsgálat - tesztek és kérdőívek)

Ön egy tudományos kutatásban vesz részt, amelynek vezetője Dr. habil. Tóth Péter, a Műszaki Pedagógiai Tanszékvezetője és az ELTE PPK munkatársa.

Jelen vizsgálat célja a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlettségi szintjének a vizsgálata pedagógusjelölt hallgatók körében oktatási célú szabaduló szoba környezetben. Az online vizsgálat során tesztek és kérdőívek kitöltésére kérjük fel, amelyeknek kérdései megválaszolása lehetőség szerint az elejétől a végéig egyszerre kerüljenek megválaszolásra. A kérdések megválaszolásakor igyekezzék első megérzésére hagyatkozni, hiszen nincsenek jó vagy rossz válaszok, a saját érzéseire, választásaira vagyunk csak kíváncsiak.

A fenti vizsgálatok elvégzésének káros következménye nincs.

A kutatásban való részvétel teljesen önkéntes. A vizsgálatot bármikor indoklás nélkül akár végleg is megszakíthatja, vagy a kérdések megválaszolását megtagadhatja. A vizsgálatban történt részvételért anyagi javadalmazás nem jár.

A kutatás során kapott eredményekről később publikációk jelennek meg, és tudományos konferenciákon kerülnek ismertetésre. Ezekről a kívánságnak megfelelően szóbeli vagy írásos tájékoztatást adunk.

Az online kutatásban az adatokat névtelenül gyűjtjük, és más személyes adatát sem rögzítjük.

Szigorúan bizalmasan kezelünk minden olyan információt, amit a kutatás keretén belül gyűjtünk össze. A kutatás során nyert adatokat kóddal ellátva biztonságos számítógépen őrizzük. A kutatás során nyert adatokat táblázatban név nélkül összegezzük, statisztikai elemzéseket végzünk rajta, amelyekből egyetlen résztvevő azonossága sem állapítható meg.

A vizsgálat eredményéről orvosi jellegű zárójelentés, laborletet nem készül.

Nem kezelnek neurológiai vagy pszichiátriai betegség miatt, és korábban sem álltam ilyen jellegű kezelés alatt.

A továbblépéssel hozzájárul ahhoz, hogy a vizsgálat során az Önről felvett, személye azonosítására nem alkalmas adatokat kutatási célra felhasználjunk, illetve, hogy más kutatók számára is hozzáférhetőek legyenek. Fenntartom a jogot arra, hogy a vizsgálat során annak folytatásától bármikor elállhassak. Ilyen esetben a rólam addig felvett adatokat törölni kell.

Kijelentem, hogy 18 éves elmúltam, a kutatásban való részvételem körülményeiről részletes tájékoztatást kaptam, a feltételekkel egyetértek, a részvételt vállalom

O igen

O nem

Tájékoztató és Beleegyező Nyilatkozat (offline vizsgálat - oktatási célú szabaduló szoba környezet)

Ön egy tudományos kutatásban vesz részt, amelynek vezetője Dr. habil. Tóth Péter, a Műszaki Pedagógiai Tanszék vezetője és az ELTE PPK munkatársa.

Jelen vizsgálat célja a kollaboratív problémamegoldó kompetencia fejlettségi szintjének a vizsgálata pedagógusjelölt hallgatók körében oktatási célú szabaduló szoba környezetben. Az offline vizsgálat alkalmával egy oktatási célú szabaduló szobában és egy csoportos interjúban vesz részt a játék végén. A fenti vizsgálatok elvégzésének káros következménye nincs.

A kutatásban való részvétel teljesen önkéntes. A vizsgálatot bármikor indoklás nélkül akár végleg is megszakíthatja, vagy a kérdések megválaszolását megtagadhatja. A vizsgálatban történt részvételért anyagi javadalmazás nem jár.

Tájékoztatjuk, hogy szigorúan bizalmasan kezelünk minden olyan információt (ide értve audio és video adatot), amit a kutatás keretén belül gyűjtünk össze. A kutatás során nyert adatokat kóddal ellátva biztonságos számítógépen őrizzük. A kutatás során nyert adatokat táblázatban név nélkül összegezzük, statisztikai elemzéseket végzünk rajta, amelyekből egyetlen résztvevő azonossága sem állapítható meg.

A kutatás során kapott eredményekről később publikációk jelennek meg, és tudományos konferenciákon kerülnek ismertetésre. Ezekről a kívánságnak megfelelően szóbeli vagy írásos tájékoztatást adunk.

A vizsgálat eredményéről orvosi jellegű zárójelentés, laborlelet nem készül. A vizsgálat során találtokról a kívánságnak megfelelően szóbeli tájékoztatást adunk.

Kérjük, amennyiben egyetért a fenti feltételekkel, és hozzájárul a kutatásban való részvételhez, ezt aláírásával igazolja. Együttműködését előre is köszönjük!

Alulírott..... kijelentem, hogy a kutatásban való részvételem körülményeiről részletes tájékoztatást kaptam, a feltételekkel egyetértek, a részvételhez hozzájárulok. Tudomásul veszem, hogy az azonosításomra alkalmas személyi adataimat bizalmasan kezelik. Hozzájárulok ahhoz, hogy a vizsgálat során a rólam felvett, személyem azonosítására nem alkalmas adatok más kutatók számára is hozzáférhetőek legyenek, valamint ahhoz, hogy amennyiben ez fontos a kutatás céljának megfelelően, rólam kép-, és/vagy hangfelvétel készüljön. Fenntartom a jogot arra, hogy a vizsgálat során annak folytatásától bármikor elállhassak. Ilyen esetben a rólam addig felvett adatokat törölni kell. Tudomásul veszem, hogy a vizsgálat eredményéről külön egyéni jelentés, összegzés, orvosi zárójelentés-szerű vélemény nem készül.

Nem kezelnek neurológiai vagy pszichiátriai betegség miatt, és korábban sem álltam ilyen jellegű kezelés alatt.

Komárom, 20... évhó.....nap

Aláírás

11. számú melléklet - A vizsgált minta jellemzői

Intézet	Nő		Férfi		Összesen		Szak	N	%	Korosztály	N	%
	N	%	N	%	N	%						
BME	27	39.1%	15	51.7%	42	42.9%	közgazdász tanár	21	50.0%	24 - 30	8	19.05%
							mérnök tanár	12	28.6%	31 - 40	12	28.57%
							szakoktató	9	21.4%	42 - 57	22	52.38%
SJ	16	23.2%	8	27.6%	24	24.5%	pedagógia és köznevelés	9	37.5%	19 - 21	13	54.17%
							német-informatika tanár	1	4.2%			
							angol-német tanár	1	4.2%			
							angol-biológia tanár	1	4.2%			
							biológia-történelem tanár	1	4.2%	22 - 24	8	33.33%
							matematika-történelem tanár	1	4.2%			
							magyar nyelv és irodalom - angol nyelv és irodalom tanári szak	1	4.2%	25 - 41	3	12.50%
							biológia-magyar tanár	1	4.2%			
							történelem-magyar tanár	1	4.2%			
							magyar nyelv és irodalom - történelem tanári szak	1	4.2%			
							óvodai és elemi pedagógia	5	20.8%			
biológia-német tanár	1	4.2%										
MTTK	26	37.7%	6	20.7%	32	32.7%	okleveles tanító	14	43.8%	18	6	18.75%
							nevelő	3	9.4%	19	15	46.88%
							okleveles óvodapedagógus	11	34.4%	20	10	31.25%
							kommunikátor	4	12.5%	21	1	3.13%

12. számú melléklet - A saját fejlesztésű szabaduló szoba

Ez a fejezet a saját oktatási célú szabaduló szoba áttekintésével foglalkozik. Körbeöleli a rejtvényeket, az összes eszköz és kellékek leírását és a fókuszcsoporthoz tartozó interjú protokollját és tartalmát.

12.1 Bevezető

Üdvözljük a SmarTeacheRoom szabaduló szobában. Célunk egy új tanulási tapasztalat biztosítása a pedagógusjelölt hallgatók számára. A tanulás alatt a kulcskompetenciák fejlesztését értjük, amelyekbe belesorolandók a kollaboráció (kommunikáció és konfliktuskezelés) és a problémamegoldás (kreatív, laterális és logikus gondolkodás). Az útmutató nem tér ki a kompetencia vizsgálatra, csupán betekintést nyújt a hallgatói viselkedés megfigyelésére fejlesztet környezetbe - az oktatási célú szabaduló szoba rejtvényeibe (és megoldásaiba), és az eszközökre, amelyek segítenek a szoba felépítésében.

12.2 A szabaduló szoba áttekintése

Egy 3-5 hallgatóból álló csoportnak kell végrehajtania a szabaduló szoba küldetését. A hallgatók a szobán kívül gyűlnek össze, ahol szabályokat és a narratíva részleteit tudatják velük a játék megkezdése előtt. Ezen kívül egy Tájékoztató és Beleegyező Nyilatkozatot (offline vizsgálat - oktatási célú szabaduló szoba környezet) és két példányban kinyomtatott Hozzájárulást az adatkezeléshez kell aláírniuk, amelyek további jogi szabályokat ismertetnek velük. Ez az úgynevezett előszoba szakaszban történik, amely 10-15 percet vesz igénybe. A kezdő narratíva eligazítást ad nekik, arra vonatkozóan, hogy tisztában legyenek a játék menetével. A csoportnak 60 perc áll rendelkezésére az összes rejtvény megoldására. A játék közbeni segítség száma nem korlátozott, az egyetlen feltétele, hogy a csoport összes tagja egyet értsen abban, hogy szükség van a segítségre. A 60 perc letelte után egy csoportos elbeszélgetésen vesznek részt, ahol átbeszéljük a szobában átélt élményeiket. Ez az utószoba szakasz.

12.3 Story - a bevezető levél (előszoba szakasz)

A bevezető levél ismerteti a hallgatókkal a narratívát, illetve a játék célját. A következő információkat kapják a hallgatók:

A csoport tagja vagy? Gratulálunk! Te vagy az egyike azon hallgatóknak, akiket az iskola vezetősége képesnek tart a következő küldetésre. Nélküled nem sikerülhet!

Túszul ejtették az egyetem vezető emberét. Az egyik tanár megpróbált a túszjejtők nyomába eredni, de Őt is elrabolták. Szerencsére a váltságdíjat az osztálytermében rejtette el. A feladat megkeresni a termében elrejtett kódot, amely nyitja a pénzes dobozt. Meg tudjátok fizetni a váltságdíjat, mielőtt késő lenne?

Az osztályteremben található nyomok megfejtésével, kiderül mi történt pontosan. A tanár összeállított egy sor rejtvényt annak érdekében, hogy senki sem tudjon a pénzhez jutni. Megkaptátok a kezdő nyomokat. Meg tudtok találni időben mindent, amire szükségetek van? A túszjejtők nem várnak sokáig. Egy órátok van a küldetés végrehajtásához.

Ne feledjétek, miután kizártátok a lehetetlent, ami hátra marad, akármennyire is valószínűtlennek tűnik, az lesz az igazság!

A narratíva felolvasása mellett a hallgatók eligazítást kapnak az alapvető viselkedési és játékszabályokról.

12.4 Viselkedési szabályok

Üdvözöllek a SmarTeacheRoom szabaduló szobában! Kérlek, vedd figyelembe a következő információkat:

- 60 perc áll rendelkezésre a pénzes doboz megtalálásához. A szoba bármikor elhagyható, viszont az időmérő nem áll le.
- Követni kell a szobában feltüntetett utasításokat.
- Semmit sem szabad összetörni, illetve eldobni.
- A kapcsolók, konnektorok nem a játék részei.
- Semmi sincs olyan magasan, amit ne lehetne elérni a földről.
- Nem szükséges erőltetni a lakatok kinyitását. Amint meglesz a helyes számkombináció a lakat könnyen ki fog nyílni.
- Egy-egy doboz kinyitása után, a hozzá tartozó lakatot a dobozba kell helyezni.
- Össze kell dolgozni a csoporttársakkal. Meg kell velük osztani az ötleteket észleléseket.
- A játékvezető követi a játé folyamatot. Amennyiben segítségre lenne szüksége a csoportnak, az összebeszélést követően együttesen ki kell mondani: Segítség!
- Minden, amire szükség van a játékhoz, a szobában megtalálható.
- Nem engedélyezett a mobiltelefon használata!

A viselkedési szabályok poszter formátumban fel vannak tüntetve látható felületen a szabaduló szobában.

A csoportnak 60 perc áll rendelkezésére a szobában rejlő rejtvények megoldására. A játék közbeni segítség/tippek száma korlátlan, az egyetlen feltétele, hogy a csoport összes tagja egyet értsen abban, hogy szükségük van a segítségre. A 60 perc leteltével a résztvevők egy csoportos beszélgetésben vesznek részt, ahol reflektálnak a szobában tapasztalt élményekre. Ez a záró, úgynevezett utószoba szakaszban történik.

12.5 A rejtvények

1. A tanár levele - rejtett kód

A szobába való belépéskor a hallgatók egy borítékot találnak az asztalon, amelyet a túsul ejtett tanár hagyott ott. A levele bővebben ismerteti a hallgatókkal a narratívát, illetve a játék célját:

Kedves Olvasók!

Amennyiben ez a levél a kezetekbe került, akkor én is bajban vagyok. Küldetésre indultam azzal a céllal, hogy megtaláljam a túsul ejtett kollégát. Minden nyomot, amelyet sikerült megfejtennem a tanteremben megtaláltok, valamint a pénzt, amelyet át kell adni a túszejtőknek.

Remélem megfejtitek a nyomokat, megtudjátok, kik a túszejtők, és sikerül a végén kinyitnotok a pénzes dobozt.

Minden, amire szükségetek van, a szobában megtalálható. Gondolkodjatok egyszerűen és kreatívan!

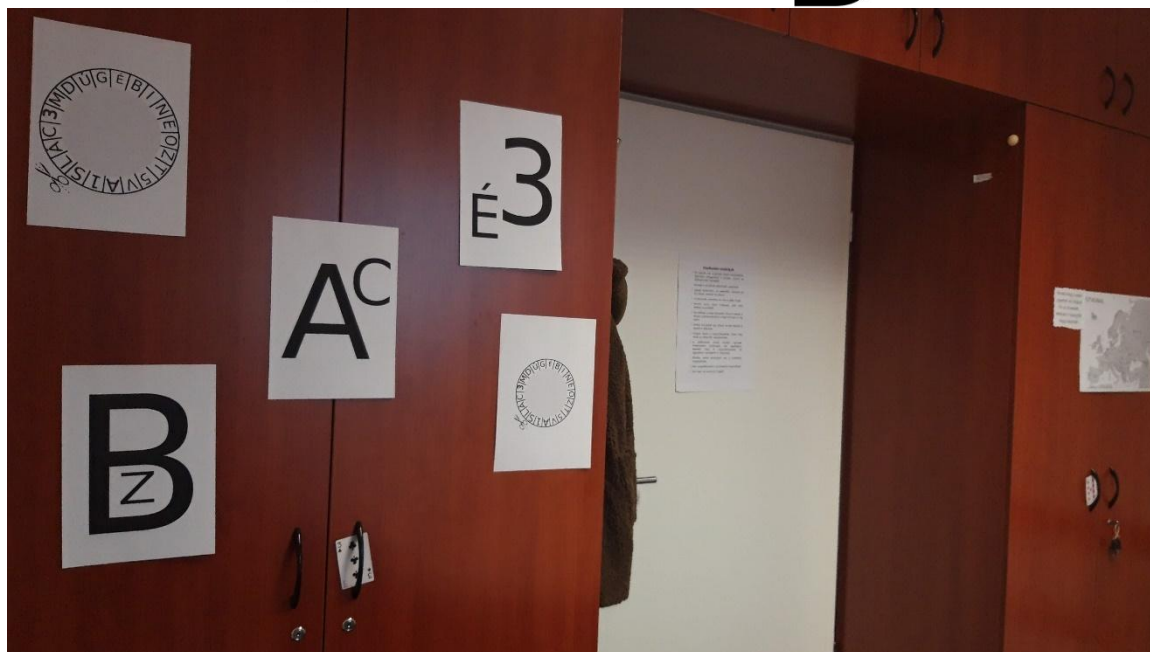
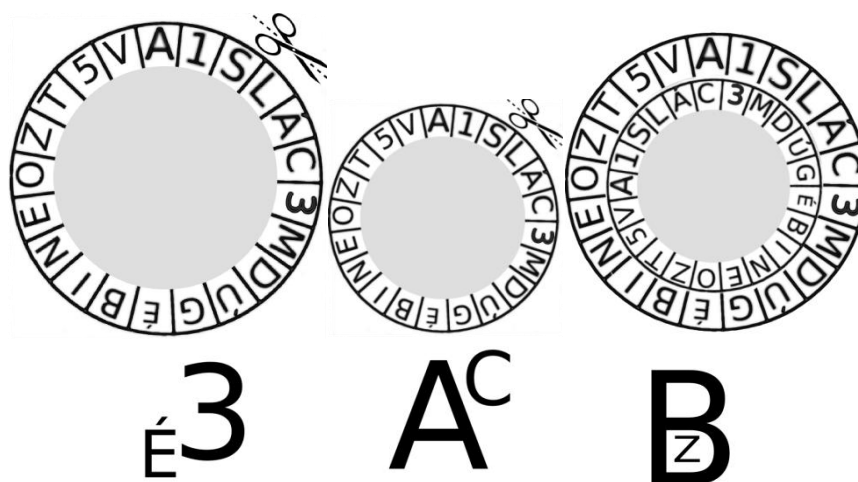
BT5IV5 IAZA1 3 NS, C1 NS ÁOEV 3 MIÚB, É MIÚB C GOD.

Tanár

Az első feladat, amellyel a hallgatók szembesülnek a tanár levele egy részének a dekódolása. A kódolt szöveg a következő:

BT5IV5 IAZA1 3 NS, C1 NS ÁOEV 3 MIÚB, É MIÚB C GOD.

Ahhoz, hogy megfejtsék a rejtet üzenet a falon található papírokat kell kivágniuk és összeilleszteniük. További nyomok a dekóder mellet található, amiből tudni fogják, hogyan illesszek össze a két lapot. A nagyobb kör "3" -as jelzését hozzá kell illeszteni a kisebb kör "É" betűjéhez, az "A" betűt a "C" -hez, a "B" betűt pedig a "Z" -hez.



1. Ábra: A dekóder

forrás: saját szerkesztés (képszerkesztő program: <https://www.photopea.com/>⁷⁵)

2. Olló kinyitása

⁷⁵ A Photopea egy webalapú raszter- és vektorgrafikus szerkesztő, amelyet képszerkesztésre, illusztrációk készítésére, webdesignra vagy a különböző képformátumok közötti konvertálásra használnak. A Photopea egy reklám által támogatott szoftver. Kompatibilis több böngészővel, beleértve az Opera, az Edge, a Chrome és a Firefox böngészőket.

A tanár levele mellett egy olló áll, amelyre rá van illesztve egy lakat. Ez az olló segítségével tudják a hallgatók kivágni a dekódoláshoz szükséges papírokat.



2. ábra: Az lakattal lezárt olló feladat

forrás: <https://lockpaperscissors.co/escape-room-puzzle-ideas/>

A lakat kódja az olló melletti üzenetből kiolvasható.

Az üzenet a következő:

Keresd meg a dekódot, amellyel dekódolod a Tanár levelének kódolt részét. A dekódot ki kell vágni, de előtte az ollót ki kell szabadítani. A lakat Számkombinációja ebben az üzenetben van elrejtve!

A megfejtés: 315

Miután kiszabadították az ollót, kivághatják a dekódot és megfejthetik a kódolt üzenetet.

A megoldás: Minden doboz 1 út, az út vége 1 szám, 3 szám a cél.

A megfejtés után a hallgatók tudatában lesznek annak, hogy a három dobozból, akár melyikkel megkezdhetik a játékot, sőt több úton is haladhatnak egyszerre.

A játék multi lineáris, ami azt jelenti, hogy amennyiben például négy tagú a csoport: ketten haladhatnak az első úton, ketten pedig a másodikon. Amennyiben mindannyian egy úton haladnak lehet, hogy gyorsabban oldanak meg egy-egy rejtvényt, viszont az is megtörténhet, hogy csak egy hallgató dolgozik a többiek pedig unatkoznak körülötte. A csoporttagok döntése, hogy mely módszert alkalmazzák.

12.5.1 Első doboz

1. Az első dobozra illesztett lakatot egy háromjegyű számkombináció nyissa, amelyet a doboz melletti feladat feltételei alapján oldhatnak meg a hallgatók.



Melyik kód nyissa a zárat?



6	8	2
---	---	---

Egy szám helyes és jó helyen van.

6	1	4
---	---	---

Egy szám helyes, de nincs jó helyen.

2	0	6
---	---	---

Két szám helyes, de nincsenek jó helyen.

7	3	8
---	---	---

Egy szám sem helyes.

8	7	0
---	---	---

Egy szám helyes, de nincs jó helyen.

KÓD

3. ábra: Az első dobozt nyitó feladat

forrás: saját szerkesztés (táblázat kezelő program: WPS office⁷⁶)

A megfejtés: 042.

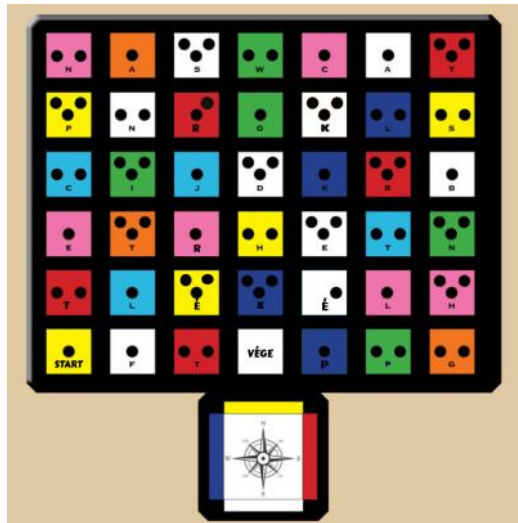
Ez a rejtvény a kritikus és logikus gondolkodást igényli. A feladathoz nincs szükség matematikai számításokra.

A dobozban a következő elemek vannak:

- egy újabb lezárt doboz,
- egy dominóra hasonlító játék,
- egy puzzle játék.

⁷⁶ A WPS Office a Microsoft® Office alternatívjaként ismernek el, és teljes mértékben kompatibilis a Microsoft PowerPoint, az Excel és a Word programokkal.

2. A dominó játékhoz tartozó szöveg a következő: *A szín az irány, a pont a lépés. Keresd meg az utat a START-tól a VÉGE feliratig, és az üzenet, amelyet az út rejt, megmutatja a következő állomást.*



4. ábra: A dominó játék

forrás: saját szerkesztés (képszerkesztő program: <https://www.photopea.com/>)

A szín alapján: amennyiben sárga mezőn vagyunk északra haladunk, pirosra-keletre, fehérre-délre, a kék mező pedig a nyugati irányra utal. A többi színnek célzottan nincs szerepe a játékban, de a szín kombinációk alapján például a zöld az lehetne észak-nyugat, a sárga és a kék szín keverésének eredményeként.

A start az egy sárga mező egy ponttal, ami arra utal, hogy felfelé kell haladni egy lépést. A mezőben egy "T" betű van, amit fel kell jegyezni. Ez a mező piros, két ponttal, szóval kelet felé haladunk kettőt. Ezt a logikát kell követni, míg el nem jutunk a VÉGE mezőig. A mezőkből kiírt betűk a "TÉRKÉP" szót alkotják.

3. A hallgatók ebből tudják, hogy a térképpel lesz dolguk, amely szemmel látható helyen lesz elhelyezve a szobában. A térkép mellett a következő üzenet áll: *Keresd meg a vonatjegyeket és fedezd fel az útvonalat, amelyen a túszejtők végig haladtak!*



5. ábra: A térkép

forrás: saját szerkesztés (a szerkesztő program honlapja: <https://mapchart.net/europe.html>)

4. A vonatjegyek egy dobozba vannak rejtve, amely nincs lezárva. Ezt a szoba átkutatásával megtalálhatják.



6. ábra: A vonatjegyek

forrás: saját szerkesztés (a szerkesztő program honlapja: <https://www.festisite.com/documents/ticket/>)

Összesen négy jegy van a dobozba, amelyeken a következő útvonalak vannak feltüntetve: from Germany to Poland, from Poland to Slovakia, from Slovakia to Hungary és from Hungary to Serbia.

Amennyiben ezeket a pontokat összekötik a térképen egy 7-és alakzatot kapnak, ami később fontos lesz.

5. A jegyeken viszont nem látható az indulási idő. Erre derít fényt a puzzle játék. A puzzle játékot össze kell rakni. Zászlók és órák vannak az összerakott képen.



7. ábra: A puzzle játék

forrás: saját szerkesztés (a képek a <https://pixabay.com/>⁷⁷ honlapról lettek letöltve)

⁷⁷ A Pixabay egy kreatív közösség, amely szerzői joggal mentes képeket és videókat oszt meg. Minden tartalmat a Pixabay licenc alatt bocsátanak ki, ami biztonságossá teszi használatukat engedélykérés vagy a művész hitelének megadása nélkül - akár kereskedelmi célokra is.

Németországból 7 órakor indultak, Lengyelországból 8 órakor, Szlovákiából 2 órakor és Magyarországról 3 órakor.

Ez a szám kombináció nyissa a kis dobozt, amely a dominó és a puzzle feladat mellett volt. A dobozon fel van tüntetve a következő üzenet: *Az idő a kód!* Az üzenetből lehet következtetni arra, hogy a puzzle-en feltüntet időkre kell figyelni, illetve azokra az országokra, amelyek a vonatjegyeken szerepelnek.

A vonatjegyes doboz mellett még egy segítséget találhatnak. Egy képet különböző országok zászlóival. Ez a segítség arra az esetre van a szobában, ha a hallgatók nem ismernék a játékban szereplő országok zászlóit.



8. Ábra: Segítő elem

forrás: saját szerkesztés (a képet a <https://pixabay.com/> honlapról lett letöltve)

Szóval, a kis dobozon található lakat számkombinációja a 7823. A kis dobozban a következő üzenet találják a hallgatók: *Az útvonal a keresett szám!*

6. Az üzenet mellett egy papírlap van a dobozban, amelyen különböző számjegyekkel van kitöltve egy nagy táblázat. A táblázat felett a következő felirat áll: *ÚTVONAL - melyik számot rejti?*

Az útvonal a térképről olvasható le, és az a 7-es szám. A táblázatban ki kell festeni a heteseket és a kifestett négyzetek alapján egy alakzatot kapunk, amely 8. A 8-as szám lesz az első doboz megoldása. Ez a szám a pénzes doboz lakatjának az első számjegye.

ÚTVONAL - melyik számot rejti?

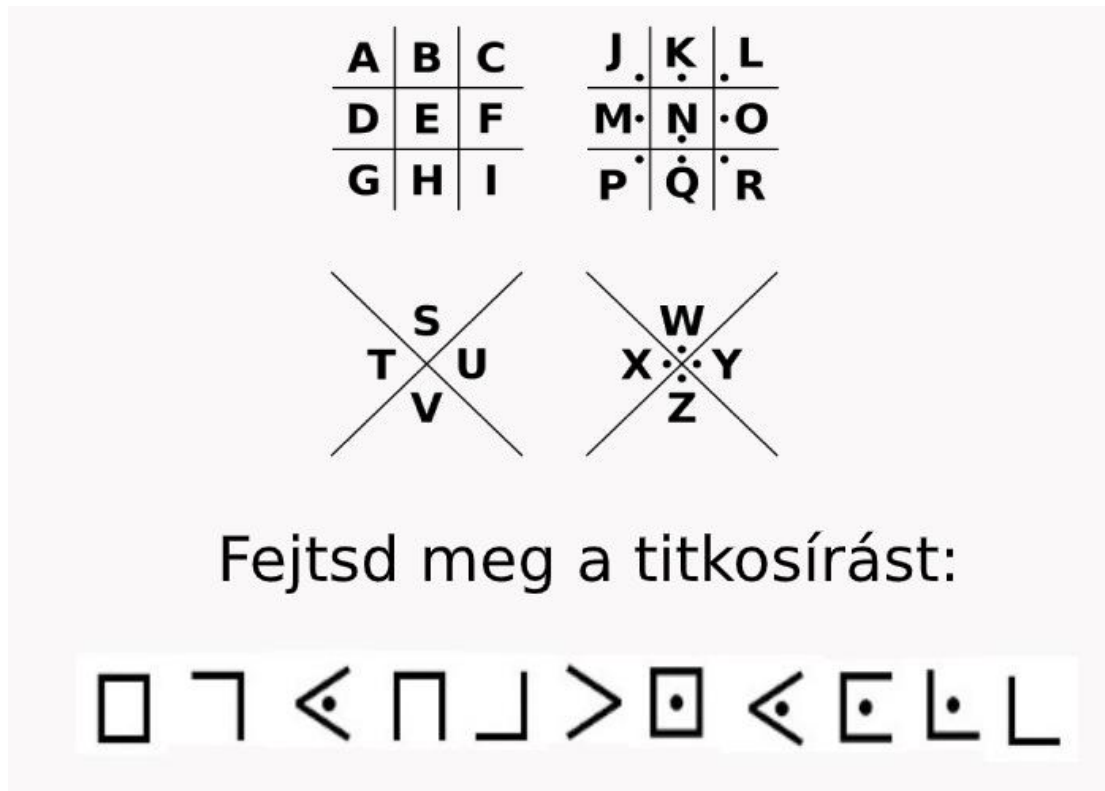
8	8	2	9	6	4	3	6	1
6	7	7	7	7	7	7	7	9
8	7	7	7	7	7	7	7	8
3	7	5	4	3	2	9	7	6
9	7	8	1	5	6	5	7	1
8	7	6	9	2	4	3	7	4
3	7	8	3	4	1	8	7	5
6	7	2	9	1	9	4	7	8
9	7	5	1	6	2	3	7	4
2	7	7	7	7	7	7	7	2
4	7	7	7	7	7	7	7	8
8	7	9	4	8	3	5	7	1
2	7	6	1	3	9	6	7	9
6	7	8	2	5	3	1	7	3
2	7	4	6	1	2	8	7	2
3	7	6	2	5	9	1	7	8
8	7	5	9	3	2	4	7	5
5	7	7	7	7	7	7	7	3
3	7	7	7	7	7	7	7	4
9	6	8	5	4	9	8	5	1

9. ábra: Az első metarejtvény megfejtését rejtő rejtvény

forrás: saját szerkesztés (táblázat kezelő program: WPS office)

12.5.2 Második doboz

1. A második dobozt egy titkosírás megfejtésével tudják kinyitni a hallgatók. A pigpen (más néven szabadkőműves titkosírás, Freemason rejtjel, Napóleon rejtjel és tic-tac-toe rejtjel)⁷⁸ egy egyszerű geometriai helyettesítő titkosírás, amely betűket cserél szimbólumokra, amelyek egy rács töredékei. A négyzetrács különféle részei alkotják a kódábécét. A következő ábra szemlélteti a játékot.



10. ábra: A titkosírás rejtvény

forrás: saját szerkesztés, Wrixon, F. B., 1998: 182-183. alapján (képszerkesztő program: <https://www.photopea.com/>)

A megfejtés: egy hat nyolc, és ez a számkombináció nyissa a második dobozt.

2. A doboz az úgynevezett Logistori logikai fejtörőt és egy számlát rejt. Az inspirációt a Fejlesztő matematika⁷⁹ feladatgyűjtemények adták. A második feladatcsomag a logika fejlesztésével foglalkozik, amely tíz különböző nehézségű logistori feladatot tartalmaz. A tizenegyedik feladat abban segít, hogy hogyan hozzunk létre saját feladatot. E feladat csomag elérhető a következő linken: https://raabe.hu/documents/fmf_a2_2_web.pdf (utolsó letöltés: 2020.08.26.).

A feladat elsősorban a logikai készség fejlesztését szolgálja. Emellett a síkban való tájékozódást, és a hallgatók figyelmét is fejleszti. A feladatok megoldását táblázatok segítik, melyek helyes kitöltése nagyfokú precizitást igényel.

A feladathoz tartozó szöveg a következő:

⁷⁸ Barker, W. G. (1978). The History of Codes and Ciphers in the United States Prior to World War I. *Aegean Park Press*. ISBN 0-89412-026-3.

Wrixon, F. B. (1998). Codes, Ciphers, and other Cryptic & Clandestine Communication. *Black Dog & Leventhal Publishers, Inc.* ISBN 1-57912-040-7.

⁷⁹ Fejlesztő matematika. Kompetenciafejlesztő feladatbank tanároknak (5-12. évfolyam) RAABE Kiadó 2011-12.

Old meg a rejtvényt, és derítsd ki, hogy kik a túszejtők. A megoldásból kiderül kinek mi a kedvenc étele és hányas cipőt hord. A megfejtés újabb nyomokhoz vezet!

1. Aleknak nem kedvence a hal, a gulyásleves és a spagetti sem. 41-es lábbelit hord.
2. Dannak a kedvence a hamburger, a lába pedig kisebb mint 43.
3. Pacho nem szereti a halat és a spagettit, a láb mérete pedig 43.
4. Gino kedvence a spagetti, a lába pedig nagyobb mint 43.
5. Marsh nem szereti a pizzát, a gulyáslevest és a paprikást, a láb mérete 42-es.
6. Akinek a legnagyobb lába van a paprikást kedveli a legjobban.

	Pizza	Hal	Gulyásleves	Hamburger	Paprikás	Spagetti	40	41	42	43	44	45
Alek												
Dan												
Eddy												
Pacho												
Gino												
Marsh												
40												
41												
42												
43												
44												
45												

2.táblázat: A logistori rejtvény

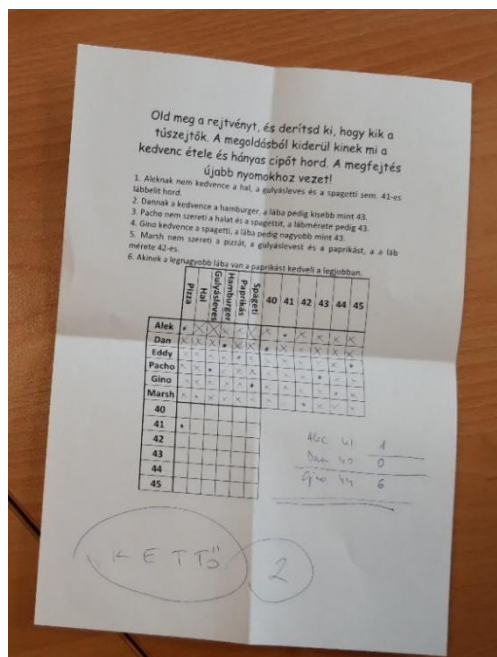
forrás: saját szerkesztés (táblázat kezelő program: WPS office)

A megfejtés:

Alek	Pizza	41
Dan	Hamburger	40
Eddy	Paprikás	45
Pacho	Gulyásleves	43
Gino	Spagetti	44
Marsh	Hal	42

3. táblázat: A logistori rejtvény megfejtése

forrás: saját szerkesztés (táblázat kezelő program: WPS office)



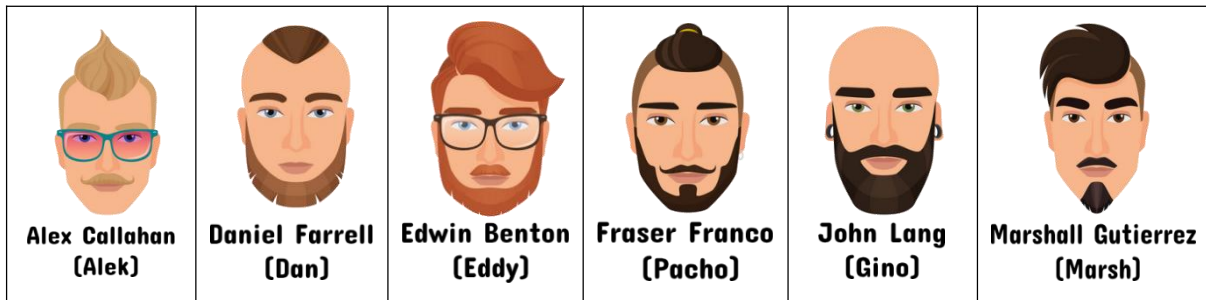
11. ábra: A Logistori játék miután megoldotta a csoport az egyik játék beállításban
forrás: saját fénykép

4. A dobozban a logistori játék mellett egy számla is megtalálható, amely arra utal, hogy mit ettek a túszejtők.



12. ábra: A szála rejtvény
forrás: saját szerkesztés (a szerkesztő program honlapja:
<http://www.customreceipt.com/index.php>)

5. A számlából kiderül, hogy a túszejtők Alek, Dan és Gino. A portréik ki lesznek tűntetve a szoba falára. A sorrend később fontos lesz.



13. ábra: A túszejtők képei

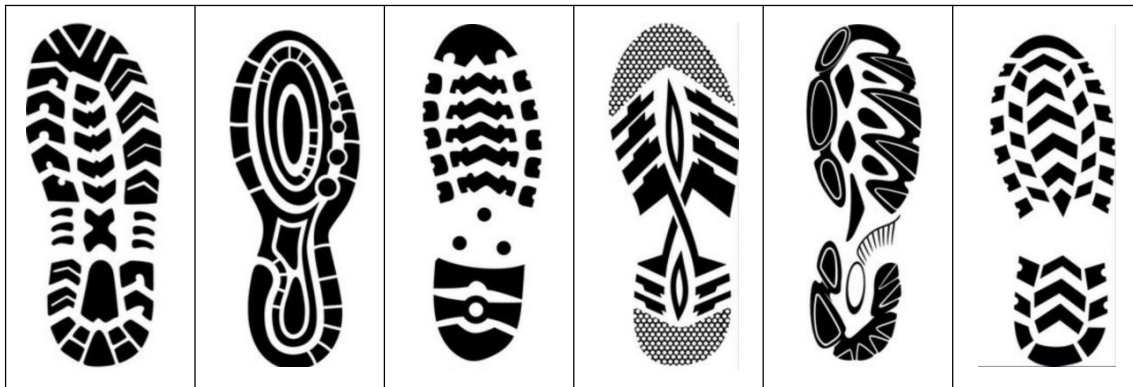
forrás: saját szerkesztés (a képek a <https://pixabay.com/> honlapról lettek letöltve)



14. ábra: A túszejtők portréi különböző játék beállításokban

forrás: saját fényképek

6. A szoba padlóján lábnyomok találhatók.



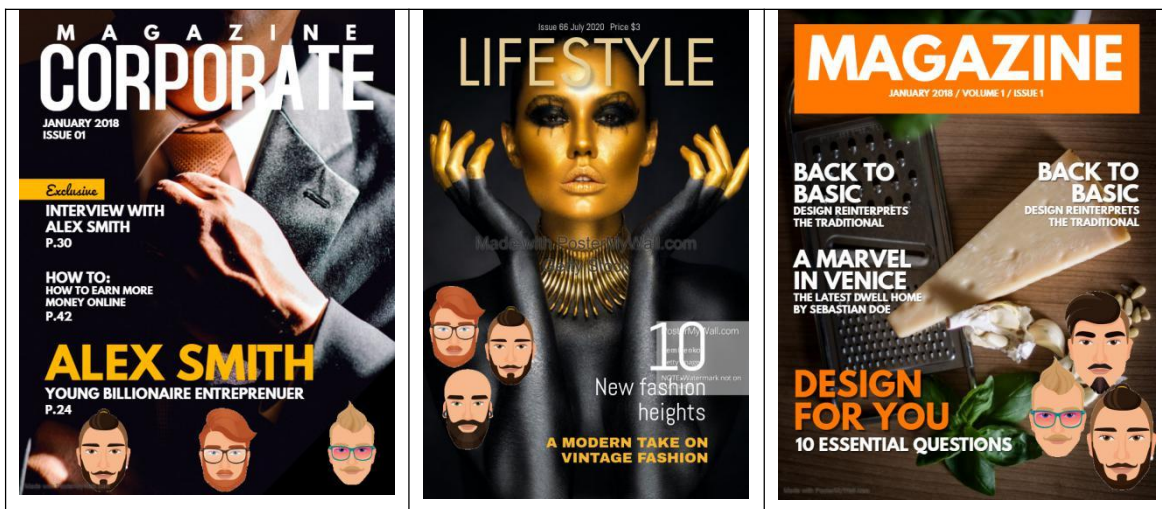
15. ábra: A túszejtők lábnyomai

forrás: <https://pixabay.com/>

A lábnyomok hátoldalán fel van tüntetve a cipő méret. Meg kell találni azt a három lábnyomot, amely a túszejtőkhöz tartozik. Szóval a 41, 40 és a 44-es a három lábnyom, amelyre szükség van.

A cipő méret mellet további számok vannak feltüntetve. A 41-esen: 1, a 40-esen: 0, és a 44-esen: 6. Ez a sorrend a nyerő, hiszen ilyen sorrendbe vannak a túszejtők képei felakasztva a falra.

7. A megfejtés 106, ami a szobában található egyik újság oldalszámára utal. Összesen öt újság lesz elhelyezve a szobában és mindegyik fedőlapján a túszejtők képei lesznek. Azt az újságot kell megtalálni, amelyen Alek, Dan és Gino szerepel.





16. ábra: Az újságok címlapjai

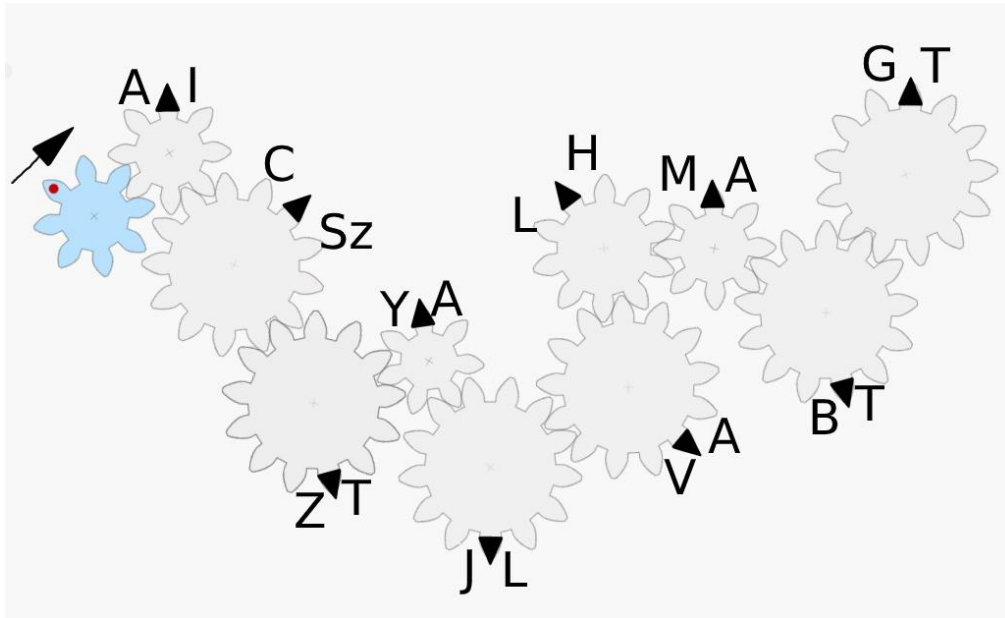
forrás: saját szerkesztés (a szerkesztő program honlapja: <https://www.postermywall.com>)

A dobozban a logistori és a számla mellett egy átlátszó fólia is megtalálható, amelyen érthetetlen négyzetek vannak kirajzolva és egy felirat: “ÚJSÁG”. Viszont, ha ráhelyezik a megfelelő újság, 106-os oldalára, a kirajzolt négyzetek egy-egy betűt emelnek ki. A betűk összeolvasása által megfejtik a pénzes dobozon lévő lakat második számát, amely a KETTŐ.

12.5.3 Harmadik doboz

1. A harmadik doboz mellett a fogaskerék játék áll. A következő szöveg párosul hozzá:
Mindegyik fog egy irány, mindegyik irány egy betű. Tedd össze a betűket és megtudod a következő lépést...

A játék papír alapú és a következő kép néz ki:



17. ábra: A fogaskerék feladvány

forrás: saját szerkesztés (a szerkesztő program honlapja: <https://geargenerator.com/>⁸⁰, a betűk és a nyilak képszerkesztő programban lettek a képre illesztve: <https://www.photopea.com/>)

A hallgatóknak arra kell rá jönniük, hogy mely irányba forognak a kerekek. Az adott irány adja meg a helyes betűt.

A megoldás: ASZTAL ALATT

2. A második feladat egy matematikai kártyajáték, amely valamelyik asztal alá lesz ragasztva a teremben. Egy borítékot fognak találni a hallgatók, amelyben három kártya és egy üzenet áll:

⁸⁰ A Gear Generator egy eszköz az inverz fogaskerekek létrehozására és DXF vagy SVG formátumban történő letöltésére. Ezenkívül lehetővé teszi a teljes sebességfokozatok összeállítását összekapcsolt fogaskerekekkel, így több fogaskerekes rendszert tervezhet a bemeneti / kimeneti arány és a forgási sebesség vezérlésével. A sebességváltók különféle sebességgel animálhatók a működési mechanizmus bemutatása érdekében.

Megtaláltok az összes kártyát?

Rendezzétek őket három sorba és három oszlopba. Minden sor, oszlop és az átlók összege is 15.

A következő módon helyezzétek őket el:

6 - első sor első pozíció

5 - második sor második pozíció

4 - harmadik sor harmadik pozíció

A = 1

Miután összeraktátok a kártyákat, olvassátok ki a következő jelet.

A 4-es, 5-ös és a 6-os kártya a borítékban lesznek, a további hatot pedig a szobában kell megkeresniük. Látható helyekre lesznek elhelyezve.

A megoldás a következő:



18. ábra: A kártya feladvány

forrás: saját szerkesztés (a képszerkesztő program honlapja: <https://www.photopea.com/>)

A kártyák helyes összerakása után a KABÁT ZSEB megoldás olvasható ki a kártyák sarkába írt betűkből.

3. A szobában el lesz helyezve egy kabát, amelynek a zsebében egy kis füzetet találnak. A füzetben négy oldalon be van ragasztva egy-egy négyzet. Mindegyik négyzet más színű: zöld, sárga, kék és piros, ebben a sorrendben.



19. ábra: A kocka feladvány

forrás: saját fénykép

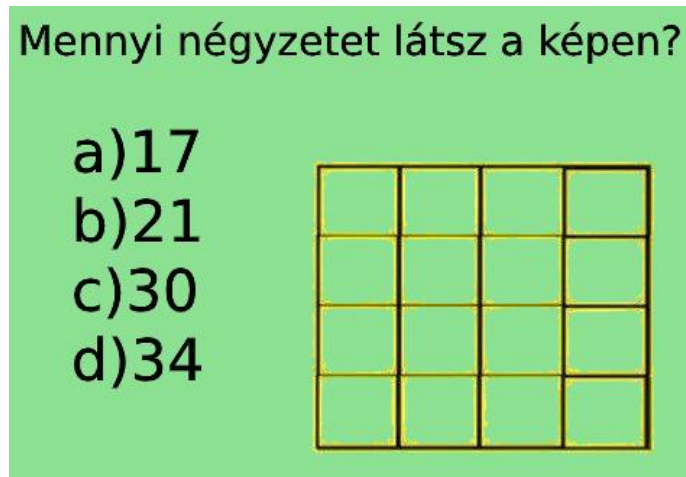
A szobában találni fognak egy dobozt, amely fakockákat tartalmaz a következő színében: négy zöld, hat sárga, öt piros és három kék. Ez a számkombináció nyitja a harmadik dobozt: 4653.

4. A dobozban egy papírtekerces és egy újabb doboz van. A papírtekerceset ki kell tekerni és a következő olvasható le:

2 3 7 13 27 ? *Mi lehet a következő számjegy? A megoldáshoz írd hozzá, hogy mennyi négyzetet látsz a képen, és kinyithatod a következő dobozt.*

A helyes megoldás: 53 ($2+3+2=7$, $3+7+3=13$, $7+13+7=27$, $13+27+12=53$)

5. A négyzetes kép a falon lesz elhelyezve.



20. ábra: A négyzet feladvány

forrás: saját szerkesztés (a képszerkesztő program honlapja: <https://www.photopea.com/>)

A helyes megoldás a 30. A két feladat megoldása ($53 + 30$) nyissa a következő dobozt: 5330.



21. ábra: A négyzet rejtvény az egyik játék beállításban

forrás: saját fénykép

6. A doboz tartalma egy kis füzet a következő tartalommal:

A kedvenc könyveim! Keresd meg őket a polcon.

A kis füzet négy oldalán fel lesznek tüntetve a következő könyv címek:

- *Budapest - egy nagyváros apróságai, Dozvald János - Megyesi Gusztáv*
- *Kilenc koffer, Zsolt Béla*
- *Furulyás Palkó - Újabb harminchárom mese, Benedek Elek*
- *Alice Rejtvényszágban - Carrolli mesék nyolcvan év alatti gyermekeknek, Raymond Smullyan*

A falon egy könyvespolcot illusztráló poszter lesz felakasztva, amelyen a könyveken különböző számok lesznek feltüntetve. Meg kell keresni az 1, 9, 33 és a 80-as jelzéssel jelölt könyveket. Amikor összekötik a könyveket a 4-es alakzatot észlelik majd hallgatók, ami a harmadik doboz megoldása és egyben a pénzes doboz lakatjának a harmadik száma.



22. ábra: A polc feladvány

forrás: saját szerkesztés (a kép a <https://pixabay.com/> honlapról lett letöltve, a képszerkesztő program honlapja: <https://www.photopea.com/>)

Ezzel megvan mind a három szám, amellyel kinyitható a pénzes doboz: 824.

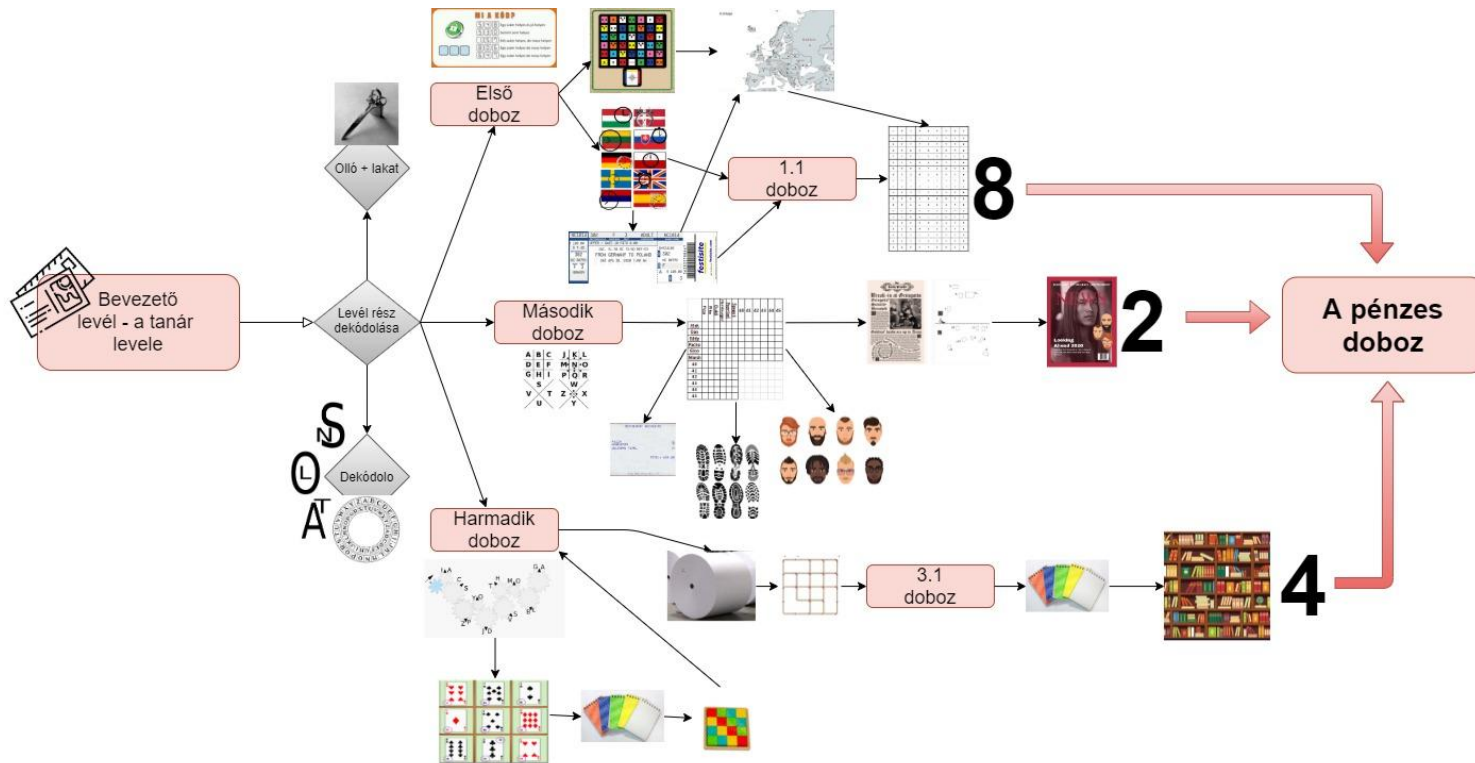
A dobozban a pénz és egy üzenet található: *“Gratulálunk, sikerült végrehajtanotok a küldetést!”*



23. ábra: A pénzes doboz az egyik játék beállításban
forrás: saját fénykép
Ezzel vége a játéknak!

12.6 A játékterv

A következő ábra szemlélteti a játéktervet.



24. ábra: A játékterv

forrás: saját szerkesztés (a diagramszerkesztő program honlapja: <https://app.diagrams.net/>)

12.7 További kellékek

1. A szabaduló szoba egyik legfontosabb kellékei a dobozokat lezáró lakatok. A játékhoz számzár lakatokat használunk. Három és négy tárcsás számzár lakatok lesznek a szobában.



25. ábra: A játékban használt lakatok és tartalék lakatok

forrás: saját fénykép

A játék négy háromtárcsás és három négytárcsás számzár lakatot igényel. Biztosítva vannak tartalék lakatok is arra az esetre, ha a játék közben sérülnének.

A dobozok körbe lesznek kötve kötéllal, amelyet a lakat fog össze. Abban az esetben, ha a hallgatók megfejtik a nyitó kódot, de mégsem nyílik a lakat, engedélyezve lesz nekik, hogy ollóval szétvágják a kötelet. A következő csoport már a lecserélt lakattal játszik majd.

2. A második kellék a doboz. Összesen nyolc darab, három fa és öt karton doboz, tartozik a játékhoz.



26. ábra: A játékban használt dobozok

forrás: saját fénykép

3. A harmadik kellék az üzenet és nyom tartó, amelyből négy darab van.



27. ábra: A feladványokhoz tartozó üzenetek

forrás: saját fénykép

4. A negyedik kellék a kamera, amely biztosítja az események megfigyelését, a kommunikációt a hallgatókkal és az események felvételét.

Egy IP/Network web videokamerát használunk, amely wifi hozzáférést igényel. A wifi a kamera összekapcsolását teszi lehetővé a számítógéppel és/vagy android vagy apple telefonnal. A kamera feje 350 fokban tud elmozdulni bal-jobb irányba és 120 fokos fel-le mozgást tud végezni. Az infravörös fény lehetővé teszi a sötét helységek felvételét is. Lehetőség van optikai zoom és fókuszra is. A számítógép és telefon segítségével aktiválni lehet a kamerán található hangszórót, amivel megvalósul a hallgatókkal való kommunikáció. Beépített mikrofont is tartalmaz, amely lehetővé teszi a hallgatók egymás közötti kommunikáció követését. Pillanatnyi kép és videó felvétel is készíthető. A felvétel minősége SD vagy HD, igény szerint átállítható. A szoftver és az alkalmazás, továbbá a telepítési és a kezelési útmutatók a következő linken érhetők el: <http://down4.54it.cn/>



28. ábra: IP/Network web videokamera

forrás: saját fénykép

Abban az esetben, ha gond lenne az internet elérhetőséggel vagy a kamerával, a kutató a szabaduló szobában fogja végig kísérni az eseményeket.

5. A posztereket gyurmaragasztó segítségével illesszük a falra, táblára, szekrényre stb. A gyurmaragasztó lehetővé teszi a könnyű ragasztást ezekre a felületekre. A leszedésük után nem hagy látható nyomot vagy sérülést.



29. ábra: A gyurmaragasztó

forrás: saját fénykép

6. Amennyiben a terem túl nagy, bizonyul a játékhöz, piros színű ragasztószalagot használunk, amely jelöli majd a játékban szereplő területet. A ragasztószalag is könnyen nyommentesen eltávolítható.



30. ábra: A ragasztószalagot

forrás: saját fénykép

7. A szobában pár papír lép, illetve író eszköz is rendelkezésükre áll majd a hallgatóknak.

12.8 Meddig tart a szoba újbóli felállítása?

Abban az esetben, ha több csoport játszik egymás után, a helyiséget újra be kell állítani a kezdő állapotba - az egyszerű újraindítás fontos szempont. Ez ismétlődik a játék minden megkezdése előtt. Lényeges, hogy ez gyorsan és hatékonyan történjen meg.

A szoba újbóli felállítása a következő tevékenységek tartoznak:

- a kellékek visszahelyezése az eredeti pozíciókra,
- a felülírkált, leszakított vagy összegyűrt plakátok és rejtvények lecserélése,
- a rejtvények a megfelelő dobozba való visszahelyezése,
- a dobozok újbóli lezárása,
- a plakátok visszaillesztése az eredeti helyre.

Mindez kb. 20 percet vesz igénybe.

12.9 Összefoglalás

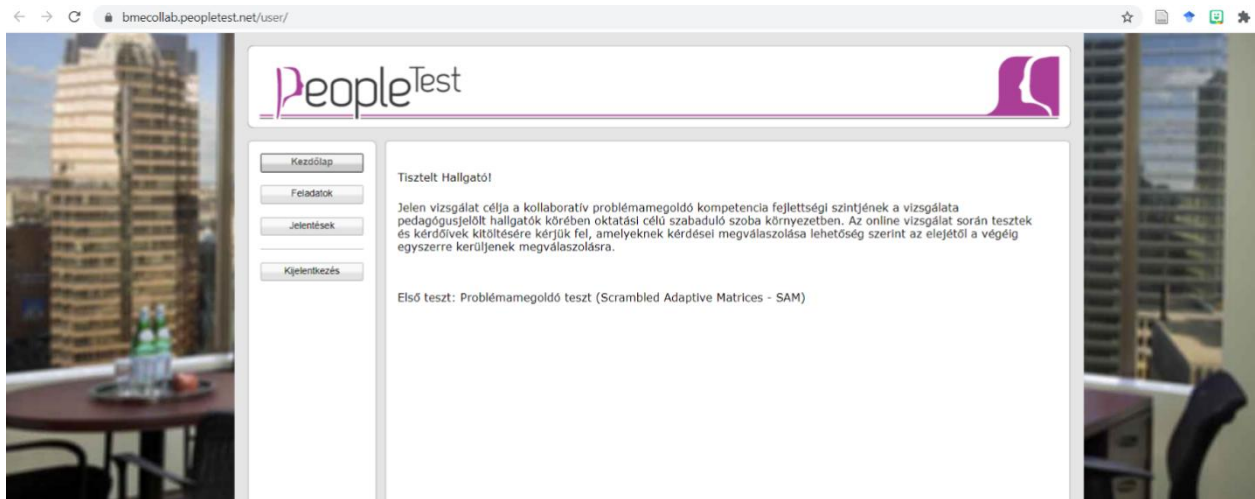
A szabaduló szoba egy meglehetősen új koncepció a játékok világában. A külső motiváció helyett nagyobb értéket tulajdonít az élményalapú tapasztalásnak. A pedagógusok világszerte pont erre törekuszenek, hogy innovatív módszerek útján biztosítsák a kívánt tanulási eredmények elérését a tanulók belső motivációja által. Az elmúlt években megjelent különféle játékos tanulási megközelítések közül a szabaduló szoba számos oktatási szinten és környezetben alkalmazásra került. Szórakoztató tevékenységként ez a játék népszerűnek bizonyult minden korosztály és különböző háttérrel rendelkező tanuló körében egyaránt.

A pszichológia, a pedagógia és a játéktervezés területeit felölelő számos elmélet és eszköz alkalmazható a szabaduló szobák kialakítása folyamán. A játék alapú tanulás során a játék áll a tanulási folyamat középpontjában. Az új ismeretek elsajátítása és a tanulási célok megvalósulása játékos környezetben történik, ami a szórakozás, a verseny lehetősége által többlet motivációt jelent a tanulók számára. A szabaduló szoba a kereskedelmi felhasználáson túllépve az oktatásban, a játékalapú tanulás eszközeként egyre jelentősebb teret kap hagyományos és digitális formában egyaránt.

Az oktatási célú játék vonzó a tanulók és a pedagógusok számára is egyaránt, hiszen lehetővé teszi az aktív és tartalmas tanulást. A megfelelő szakértelemmel és tapasztalattal rendelkező pedagógusok számára kihívást jelenthet a szabaduló játék fejlesztés. Az egyensúly elérésével a kihívások és a hozzájuk szükséges készségek között, az áramlás érzését és a teljes odaadást érhetik el a tanulói csoportoknál. A tanulók aktív bevonása a tananyag elsajátításába nagy előnyei e módszernek. Az olyan platformok, mint a Breakout EDU vagy a Genially, nagy segítséget jelenthetnek a tervezésben, valamint a különféle digitális sablonok biztosításában. Nicholson (2016) szerint az oktatási célú szabaduló szobák jövője a dinamikus feladványokból felépített játékból áll, amelyek a játszás közben változnak, így a szabaduló szoba újra játszható élményé alakul át.

13. számú melléklet - A PeopleTest tesztrendszer

A rendszerhez való hozzáférés úgy történik, hogy a *Testar Kft.* az adott projekt számára a rendszerben létrehoz egy önálló szervezeti egységet és azon belül egy előre konfigurált munkamenetet. A projekt vezetője adminisztrátori jogosultságot kap a rendszerben, illetve egy *Adminisztrációs kézikönyvet*. Az adminisztrátori jogosultság birtokában be tud lépni a rendszerbe, ott tesztkitöltési feladatokkal rendelkező felhasználókat tud létrehozni, figyelemmel tudja kísérni a tesztkitöltések alakulását, illetve le tudja tölteni a tesztkitöltések eredményét Excel táblázat, vagy egyéni jelentések formájában (PDF kiterjesztésű dokumentumok).



Ábra 1: Felhasználói kezdő oldal a *PeopleTest* tesztrendszerben

Forrás: <https://bmcollab.peopletest.net>

A résztvevő a tesztfelvétel során a következő eljáráson megy keresztül:

1. Belépés
2. Várakozási oldal a csoportos teszteléshez (opcionális)
3. Üdvözlő oldal
4. Általános Szerződési Feltételek oldal (opcionális)
5. Útmutató oldal
6. Gyakorló elem oldal
7. Visszajelzési oldal a gyakorlati tételhez
8. Utolsó utasítások oldala
9. Tételoldalak
10. Teszt lezárás oldal
11. Eredményoldal (opcionális)

A MELLÉKLETBEN HASZNÁLT SZAKIRODALOM

- Awwal, N., Alom, M., & Care, E. (2015). Game design for learning to solve problems in a collaborative environment. *European Conference on Games Based Learning*, 25–34.
- Burke, C. S., Volpe, C., Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. (1993). So what is teamwork anyway? A synthesis of the team process literature. *39th Annual Meeting of the Southeastern Psychological Association, Atlanta, GA*.
- Care, E., Griffin, P., Scoular, C., Awwal, N., & Zoanetti, N. (2015). Collaborative Problem Solving Tasks. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach* (pp. 85–104). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_4
- Chen, H.-I. (2002). *Relationships of teamwork skills with performance appraisals and salary information in a Taiwanese high-performance work organization* |. US-China Institute.
<https://china.usc.edu/chen-relationships-teamwork-skills-performance-appraisals-and-salary-information-taiwanese-high>
- Cohen, J. (1988). Set Correlation and Contingency Tables. *Applied Psychological Measurement*, 12(4), 425–434. <https://doi.org/10.1177/014662168801200410>
- Costa, P. T., McCrae, R. R., & Dye, D. A. (1991). Facet Scales for Agreeableness and Conscientiousness: A Revision of the NEO Personality Inventory. *Personality and Individual Differences*, 12(9), 887–898. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(91\)90177-D](https://doi.org/10.1016/0191-8869(91)90177-D)
- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231–236). Hillsdale.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Metacognitive-aspects-of-problem-solving-Flavell/100d5ca516c0c57ccbed505cd7cc304c40d1a052>
- Griffin, McGaw, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7>
- Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2015). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7>
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A Framework for Teachable Collaborative Problem Solving Skills. In *Assessment and teaching of 21st century skills educational assessment in an information age* (pp. 37–56).
https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_2
- Hsieh, I.-L. G., & O’Neil, H. F. (2002). Types of feedback in a computer-based collaborative problem-solving group task. *Computers in Human Behavior*, 18(6), 699–715.
[https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00025-0](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00025-0)
- Kuehl, M. A. (2001). *Revision of Teamwork Questionnaire for the United States Marine Corps aviation community*. University of Southern California ProQuest Dissertations Publishing.
<https://www.proquest.com/openview/f656fa076c5d1fb18d85cde0d494707e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Larson, J., Jr, & Christensen, C. (1993). Groups as Problem-Solving Units: Toward a New Meaning of Social Cognition. *British Journal of Social Psychology*, 32(1), 5–30.
<https://doi.org/10.4135/9781446286272>
- Marshall, L., O’Neil, H. F., Chen, A., Kuehl, M., & Hsieh, I.-L. (2005). Teamwork Skills: Assessment and Instruction. In *Innovations in Instructional Technology* (pp. 131–150).
- Morgan, B. B., Salas, E., & Glickman, A. S. (1993). An Analysis of Team Evolution and Maturation. *The Journal of General Psychology*, 120(3), 277–291.
<https://doi.org/10.1080/00221309.1993.9711148>

- Mughal, A. M., & Shaikh, S. H. (2018). Assessment of collaborative problem solving skills in Undergraduate Medical Students at Ziauddin College of Medicine, Karachi. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 34(1), 185–189.
<https://doi.org/10.12669/pjms.341.13485>
- O'Neil, H. F., Lee, C., Wang, S., & Mulkey, G. (1999). Final report for analysis of teamwork skills questionnaire (Deliverable to Statistics Canada). In *Aircrew Training and Assessment* (pp. 257–288). Advanced Design Information.
<https://doi.org/10.1201/b12464-19>
- O'Neil, H. F., Wang, S., Lee, C., Mulkey, J., & Baker, E. L. (2003). Assessment of teamwork skills via a teamwork questionnaire. *Technology Applications in Education: A Learning View*, 283–303.
- O'Neil Jr., H. F., Baker, E. L., & Kazlauskas, E. J. (1992). Assessment of team performance. In *Teams: Their training and performance* (pp. 153–175). Ablex Publishing.
- Paris, C. R., Sales, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2000). Teamwork in multi-person systems: A review and analysis. *Ergonomics*, 43(8), 1052–1075.
- Wegner, D. M. (1987). Transactive Memory: A Contemporary Analysis of the Group Mind. In B. Mullen & G. R. Goethals (Eds.), *Theories of Group Behavior* (pp. 185–208). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4634-3_9
- Weng, A. L.-B. (2000). *A teamwork skills questionnaire: A reliability and validity study of the Chinese version* (pp. 1–194) [University of Southern California].
<https://www.learntechlib.org/p/116442/>