

# **DOKTORI (PHD) DISSZERTÁCIÓ**

**BARKA NIKOLETTA**

**A fizikai aktivitás szerepe a testösszetétel, a tanulmányi teljesítmény és az alvásminőség alakulásában magyar egyetemisták körében**

**2025**

EÖTVÖS LÓRÁND TUDOMÁNYEGYETEM  
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR

Barka Nikoletta

A fizikai aktivitás szerepe a testösszetétel, a tanulmányi teljesítmény és az alvásminőség alakulásában magyar egyetemisták körében

DOI-azonosító: 10.15476/ELTE.2025.407

Neveléstudományi Doktori Iskola

Doktori Iskola vezető: Prof. Dr. Zsolnai Anikó

Programvezető: Prof. Dr. Szabó Attila

Témavezetők: Dr. habil Boros Szilvia

Budapest, 2025

## Tartalomjegyzék

Köszönetnyilvánítás.....	7
1. Bevezetés .....	8
1.1 A témaválasztás indoklása .....	8
1.2 Problémafelvetés.....	8
1.3 A kutatás felépítése .....	10
2. Szakirodalmi áttekintés.....	11
2.1. Elméleti alapok, definíciók és fogalmi keretek.....	11
2.1.1 Egészség.....	11
2.1.2 Fizikai aktivitás .....	13
2.1.3 Alvásminőség.....	14
2.1.4 Szociodemográfia.....	14
2.2 Fizikai aktvitás .....	15
2.2.1 Az aktív és passzív életmód hatásai .....	15
2.2.2 Kategóriák, ajánlások .....	21
2.2.3 Rendszeres fizikai aktivitás monitorozása .....	24
2.2.4 A rendszeres fizikai aktivitás hatásai a társadalom szintjén .....	28
2.2.5 Fizikai aktivitás egyetemisták körében .....	37
2.6 Alvásminőség.....	39
2.6.1 Ajánlások.....	40
2.6.2 Alvás minőségének mérése .....	41
2.6.3 A fizikai aktivitás és az alvás kapcsolata .....	43
2.6.4 Az alvásminőség a társadalom szintjén.....	45
2.6.5 Alvásminőség és a fizikai aktivitás kapcsolata egyetemisták körében .....	46
2.7 A fizikai aktivitás szerepe az egyetemi oktatás keretei között .....	46
2.7.1 Egyetemi oktatás szerepe .....	46
2.7.2 Egyetemi sport és testnevelés.....	48
2.7.3 Fizikai aktivitás és tanulmányi eredmények közötti kapcsolat egyetemisták körében .....	51
2.8 A kutatásba bevont szakirodalmi és módszertani elemek.....	53
3. Kutatási kérdés és kutatási dizájn.....	56
3.1 A kutatás kérdései.....	56
3.2 Kutatási dizájn .....	57
4. Az egyetemi testnevelés hatása a testösszetételre (első kutatás).....	60

4.1 Kutatás célja.....	60
4.2 Mintavétel és módszer .....	60
4.3 Eredmények .....	64
4.4 Eredmények értelmezése és következtetés .....	67
4.4.1 Limitációk .....	70
4.5 Összefoglalás .....	71
5. Egyetemi hallgatók fizikai aktivitása és annak tanulásra gyakorolt hatása - pedagógiai és tanárképzési implikációk (második kutatás) .....	71
5.1 Kutatás célja.....	71
5.2 Mintavétel és módszer .....	72
5.3 Eredmények .....	74
5.4 Eredmények értelmezése és következtetés .....	81
5.4.1 Limitációk .....	83
5.5 Összefoglalás .....	84
6. A fizikai aktivitás és az alvás közötti kapcsolat vizsgálata egyetemisták körében (harmadik kutatás) .....	85
6.1 Kutatás célja.....	85
6.2 Mintavétel és módszer .....	86
6.3 Eredmények .....	88
6.4 Eredmények értelmezése és következtetés .....	98
6.4.1 Limitációk .....	100
6.5 Összefoglalás .....	100
7. Összefoglalás, következtetések, javaslatok .....	101
7.1 Eredmények .....	101
7.1.1 Fizikai aktivitás (testnevelés) - testösszetétel.....	101
7.1.2 Fizikai aktivitás - tanulmányi eredmény .....	102
7.1.3 Fizikai aktivitás - alvásminőség .....	103
7.2 Következtetések és javaslatok.....	104
7.2.1 Következtetések .....	104
7.2.2 Javaslatok .....	106
7.2.3 Összefoglalás.....	109
7.2.4 Komplex módszertan összefoglalása .....	110
7.3 Limitációk és jövődöbeli kutatások .....	112
7.4 Új és újszerű eredmények .....	112
Záró gondolatok.....	116

Hivatkozások .....	117
Mellékletek .....	151

### **Ábrajegyzék**

1. ábra – A kutatás felépítése (saját szerkesztés).....	11
2. ábra - Az egészség kutatásunkban vizsgált területei (saját szerkesztés) .....	13
3. ábra Testösszetétel értékek átlagos változása a BGE hallgatói körében (saját szerkesztés).....	66
4. ábra - Tanulmányi eredmény (súlyozott átlag) eloszlása (saját szerkesztés) .....	77
5. ábra - A fizikai aktivitás hatása az alvás minőségére sportolási szint szerint (saját szerkesztés).....	97

### **Táblázatjegyzék**

1. táblázat - Intenzitási kategóriák összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	22
2. táblázat - Fizikai aktivitás ajánlások összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	23
3. táblázat - Kérdőíves módszerek összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	26
4. táblázat - Objektív módszerek összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	27
5. táblázat - Életkorok összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)	33
6. táblázat - Lakóhely és lakhely összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	35
7. táblázat - Finanszírozási, képzési forma és munka összefoglaló táblázat .....	37
8. táblázat - Alvásminőség ajánlások összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	41
9. táblázat - Alvásminőség mérése összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	43
10. táblázat - A szakirodalom alapján feltárt főbb összefüggések áttekintése .....	53
11. táblázat - Kutatási módszerek összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés).....	59
12. táblázat - A disszertáció vizsgált területei, kutatási kérdései és módszerei összefoglaló táblázat (forrás: saját szerkesztés) .....	59
13. táblázat - - Mintasokaság alapjellemezői nemekre lebontva (saját szerkesztés).....	61
14. táblázat - Testösszetétel-indikátorok átlagának változása (saját szerkesztés) .....	65
15. táblázat - Mozgásformák hatása a testösszetételre (saját szerkesztés) .....	67
16. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás WHO szerinti eloszlása (saját szerkesztés) .....	74
17. táblázat - Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás és a nemek kapcsolata (saját szerkesztés).....	75

18. táblázat - Magas intenzitású fizikai aktivitás és a nemek kapcsolata (saját szerkesztés).....	76
19. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás és a lakóhely, lakhely, finanszírozási és képzési forma és a munka kapcsolata (saját szerkesztés) .....	76
20. táblázat - A tanulmányi átlag és egyéb paraméterek kapcsolata (saját szerkesztés) .	78
21. táblázat - Lineáris regresszió az életkor, az üléssel töltött idő és a tanulmányi eredmény kapcsolatának vizsgálatáról (saját szerkesztés) .....	79
22. táblázat - A mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmény kapcsolata (saját szerkesztés) .....	80
23. táblázat - A magas intenzitású fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmény kapcsolata (saját szerkesztés) .....	80
24. táblázat - Chi-négyzet teszt értéke a tanulmányi átlag és a fizikai aktivitás intenzitása között (saját szerkesztés) .....	81
25. táblázat - A nem, a családi állapot, lakóhely, a lakhely, képzési forma, finanszírozási forma és munka a tanulmányok mellett (saját szerkesztés).....	88
26. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás és az ülés és gyaloglás kapcsolata (saját szerkesztés) .....	90
27. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás WHO szerinti eloszlása az elmúlt 7 napban és jellemzően (saját szerkesztés).....	90
28. táblázat - WHO ajánlás a mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás, az IPAQ-SF kategóriák és a nem közötti kapcsolat (saját szerkesztés).....	92
29. táblázat - Az IPAQ-SF kategóriák és az életkori csoportok közötti összefüggés ( $p < 0.046$ ) (saját szerkesztés).....	93
30. táblázat - PSQI Global kategóriái és a nem kapcsolata ( $p < 0,001$ ) (saját szerkesztés) .....	93
31. táblázat - A PSQI Global kategóriái és az életkor kapcsolata (saját szerkesztés) .....	94
32. táblázat - Az IPAQ-SF és a PSQI Global kategóriáinak kapcsolata ( $p < 0.132$ ) (saját szerkesztés).....	94
33. táblázat - A fizikai aktivitás és alvásminőség értékei és szórása (saját szerkesztés).	95

# Köszönetnyilvánítás

A disszertáció elkészülte egy hosszú és kihívásokkal teli út fontos állomása, mely sok ember támogatásának, útmutatásának és bátorításának köszönhetően valósulhatott meg.

Elsősorban szeretném kifejezni hálámat Dr. Boros Szilvia témavezetőmnek, aki minden kutatási szakaszban éleslátó útmutatást és folyamatos bátorítást nyújtott. Szakértelme és konstruktív visszajelzései felbecsülhetetlen értékűek voltak.

Köszönet illeti a kutatás felmérésében segédkező kollégáimat és hallgatóimat, akik nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy az adatgyűjtés megvalósulhasson. Lektoraimnak, akik időt szántak rám, építő jellegű megjegyzéseket és hasznos javaslatokat tettek, melyek jelentősen javították munkám minőségét. Szerzőtársaimnak, akiknek inspiráló vitái, erkölcsi támogatása élvezetessé és emlékezetessé tette ezt az utat. Különösen hálás vagyok Dr. Csonka Lászlónak, aki az elsőszerzős cikkírás útján először vett a szárnyai alá és megmutatta hogyan lehet egy tudományos cikket lépésről lépésre felépíteni. Nélküle még mindig az első cikken dolgoznék.

Örökre hálás leszek a családom feltétlen szeretetéért, türelméért és bátorításáért. Külön köszönöm szüleimnek, hogy akkor is hittek bennem, amikor én éppen nem és minden lehetséges módon támogattak. Szeretném kifejezni legmélyebb hálámat életem társának, Nagy Viktornak, akinek rendíthetetlen támogatása segített átvészelni minden nehézséget. A legsötétebb pillanatokban is mellettem állt és fénye hol útmutatást adott, hol fényemet tette még ragyogóbbá. Köszönöm, hogy utam során végig erőt, támaszt és inspirációt nyújtott!

Őszinte hálával gondolok az opponensek (Dr. Fúzi Beatrix és Dr. Kovács Katalin) részletes és konstruktív hozzászólásaira, melyek nem csak szakmailag segítettek, hanem személyesen is inspirálóak voltak számomra. Tanácsaik és javaslataik valódi iránymutatást adtak ahhoz, hogy a dolgozat végső formája tükrözze mindazokat a célokat és elvárásokat, amelyeket a munka során magam elé kitűztem.

A teljesség igénye nélkül külön köszönöm az alábbi személyeknek, akik ezen út különböző szakaszaiban támogató kezeket és megértő füleket nyújtottak: Dr. Edvy Lászlónak, Dr. Frányó Zsófiának, Hajnal Andreának, Dr. Juhász Tímeának, Dr. Király Gábornak és László Alexandrának.

Végül, ajánlom ezt a disszertációt mindenkinek, aki hitt bennem és inspirált, hogy tovább haladjak előre.

# 1. Bevezetés

## 1.1 A témaválasztás indoklása

Évtizedek óta kiemelt jelentőséggel bír számomra az egészség és sport területe. Korábban a versenyzés és a sporttal kapcsolatos tanulmányok, később az egyetemi hallgatókkal folytatott közös munka világított rá ezen területek alaposabb megismerésének, majd gyakorlatban történő alkalmazásának jelentőségére.

Az egészség különböző területein dolgozó kollégák egyik legfontosabb feladata, hogy megszerzett tudásukat ne csak a saját életükben képviseljék, hanem mindezt másoknak, megfelelő módon átadják, segítve ezzel a megismerését és elfogadását.

A fizikai aktivitás számos tényezőre van hatással, mellyel a disszertáció során több ízben is foglalkozunk. Ugyanakkor az egyetemi testnevelés és annak létjogosultsága hazánkban, a tanulmányi eredmény jelentősége és az alvás minősége számos kérdést és beszédtemát adott óráimon, így a doktori kutatás céljai ezen három terület mentén kerültek kialakításra:

1. Hatékonysági vizsgálat a rendszeres fizikai aktivitás, azon belül is az egyetemi testnevelés és a testösszetétel között (intervenciós vizsgálat)
2. Összefüggés feltárása a fizikai aktivitás és az egyetemi tanulmányi eredmény között (keresztmetszeti vizsgálat)
3. Összefüggés feltárása a fizikai aktivitás, a szociodemográfiai tényezők és az alvásminőség között (keresztmetszeti vizsgálat)

## 1.2 Problémafelvetés

Életmódunk folyamatos változásával egyre nagyobb arányban nő az ülő életmódot folytatók száma, melyre a World Health Organization (WHO) (World Health Organization, 2024), is felhívja a figyelmet. Az ülő életmód számos fiziológiai és egészségügyi következménnyel jár (Boberska és mtsai., 2018; Park és mtsai., 2020; Pinto és mtsai., 2023). Világszinten több kutatás is kimutatta, hogy az ülő életmód egyik következménye a túlsúly és elhízás a felnőtt lakosság körében (Bullock és mtsai., 2017; Silveira és mtsai., 2022; Curran és mtsai., 2023).

A fizikai aktivitás ezen tényezőkre pozitívan hat, emellett számos életmódbéli előnnyel jár (Rippe & Hess, 1998; Lin, 2022; Silveira és mtsai., 2022). Mindez akár már fiatal felnőttkorban is (Poobalan és mtsai., 2012). Ebben az időszakban nagy jelentősége lehet az irányított (pl. egyetemi, vagy főiskolai mozgásoktatásnak) (Cao & Luo, 2024; Huang és mtsai., 2024).

A számos fizikumra ható pozitív hatás mellett, a mentális képességekre is hatással lehet. Pl. a rendszeres testmozgás enyhíti a depresszió, a szorongás és a stressz tüneteit, miközben fokozza a hangulatot és az érzelmi jólétet, javíthatja az alvásminőségét, a kognitív funkciókat, memóriát (WHO, 2024), akár a tanulmányi eredményt is (James és mtsai., 2023; Trott és mtsai., 2024).

A nem fertőző betegségekhez kapcsolódó egészségügyi költségek csökkentésével a testmozgás enyhítheti az egészségügyi rendszerekre nehezedő gazdasági terheket világszerte. Emellett a rendszeres testmozgás elősegíti a közegészségügyi célok megvalósulását, így hozzájárul a mozgásszegény magatartás csökkentéséhez, mellyel elősegíti az egészségesebb társadalmak kialakulását (World Health Organization, 2020).

Ugyanakkor a modern életmódra egyre kevesebb mozgás jellemző és a lakosság jelentős része nem éri el az ajánlott aktivitási szintet. A fizikai aktivitással kapcsolatos kutatások segítenek azonosítani a területhez köthető akadályokat, valamint olyan stratégiák kidolgozását melyek elősegítik a mindennapi életben való mozgás ösztönzését.

A fizikai aktivitás előnyei évek óta kutatott terület. Több, erre irányuló ajánlás, köztük a WHO által besorolt mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás hatása, többek által vált kutatási területté (Chomistek és mtsai., 2012; MacIntosh és mtsai., 2021; Kettle és mtsai., 2022).

A fizikai aktivitás egészségügyi előnyei között olyan hatások is megjelennek, amelyek hozzájárulhatnak a Magyarországon vezető halálozási okok megelőzéséhez, ezért hazánkban különösen fontos szerepet töltenek be. Pl. a szív- és érrendszeri megbetegedések esetén (Bassuk & Manson, 2003; Valenzuela és mtsai., 2023; Kunutsor & Laukkanen, 2024) melyeknek megelőzését érdemes minél korábbi életkorban megkezdeni (Daniels és mtsai., 2011; Chung és mtsai., 2015; Genovesi és mtsai., 2019). De hazai viszonylatban magas a tüdő-, vastagbél-, prosztatata- és emlőrák előfordulási aránya is. Ezen megbetegedések és halálozások aránya mind a férfiak, mind a nők esetében az EU-átlag felett vannak (OECD & European Commission, 2025). Ugyanakkor a 18 év feletti korosztályban a keringési rendszer betegségei, a cukorbetegség, valamint légúti betegségek a leggyakoribb egészségügyi problémák, amelyek ma a magyar lakosságot érintik. Az iskolai egészségügyi szűrővizsgálatai szerint a 8-18 éves korosztályban a vezető betegségek közé pedig az elhízás és a tartási rendellenességek tartoznak (KSH, 2024).

Egyre több kutatás mutatja ki, hogy a fiatal felnőttek korosztályában, számos betegség megelőzhető fizikai aktivitással (Anderson & Durstine, 2019; Usmani és mtsai., 2023; Fairag és mtsai., 2024). Ugyanakkor az is megfigyelhető, hogy a fizikai aktivitás az idő előrehaladtával csökken (Sallis, 2000; Dai és mtsai., 2014).

Az egészségmegőrzés másik fontos eleme az alvás, melyre a fizikai aktivitás szintén hatással lehet (Kredlow és mtsai., 2015; Alnawwar és mtsai., 2023). Az alvászavarok gyakoriak az egyetemi hallgatók körében, amik pl. rossz alvásminőséggel, alvásproblémákkal, álmatlansággal, vagy akár rémálmokkal jár együtt (Gaultney, 2010; Alomri & Alghamdi, 2024; Nakie és mtsai., 2024). Ezek hátterében különböző okok állhatnak pl. tanulmányokkal kapcsolatos stressz (Kim és mtsai., 2022; Hu és mtsai., 2024), alvásrend hiánya (Minghelli, 2022), elektronikus eszközök túlzott használata (Hysing és mtsai., 2015), mentális egészségügyi problémák (Alghamdi & Alomri, 2025).

Több egyetemisták körében végzett kutatás azt találta, hogy a fizikai aktivitás javította az alvásminőséget (Li & Guo, 2023; Yin és mtsai., 2025). Ezen tanulmányokon belül többen vizsgálták a mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás hatását az alvásminőségre, mely kapcsán mindkét intenzitással kapcsolatban pozitív összefüggést találtak (Memon és mtsai., 2021; Huang és mtsai., 2025).

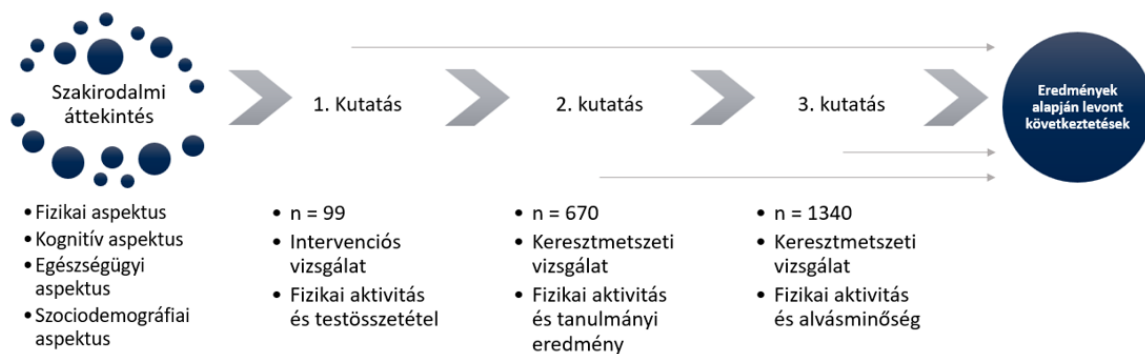
Az egyetemista korosztályban fontos tényező a tanulmányi eredmény, melyre úgy, mint az alvásra, a fizikai aktivitás is hatással van. Több tanulmány is azt találta, hogy a rendszeres fizikai aktivitás pozitívan befolyásolja a diákok tanulmányi eredményeit. Egyes egyetemistákkal végzett kutatásokban arra jutottak, hogy rendszeres testmozgást végző hallgatók nagyobb valószínűséggel értek el magasabb tanulmányi átlagot, mint azok, akik nem (Chung és mtsai., 2018; Zhai és mtsai., 2022; Bloom és mtsai., 2024). Egy másik kutatás a jobb tanulmányi eredmény mellett a fizikai aktivitás hatására stresszcsökkenést és regeneráció javulást is kimutatott (Teuber és mtsai., 2024).

Az alvás minősége és az egyetemen nyújtott teljesítmény, mind kihat az élet különböző területeire, köztük az egészségre is. Mind a két terület javítható fizikai aktivitással több életkorban, köztük a fiatal felnőttekben. Utóbbi korosztályban a fenti témák kevésbé kutatott területnek minősülnek.

### 1.3 A kutatás felépítése

A disszertáció több egymáshoz kapcsolható kutatási területet ölel fel, amelyek a fizikai aktivitás (köztük az egyetemi testnevelés) és a testösszetétel, a tanulmányi eredményesség

és az alvásminőség összefüggéseit vizsgálják. A kutatási koncepció mögött az a feltételezés áll, hogy a strukturált testnevelési programok lehetőséget teremtenek a rendszeres fizikai aktivitásra, amely elősegíti a kedvezőbb testösszetétel kialakulását. A rendszeres fizikai aktivitás pozitívan befolyásolja a kognitív funkciókat, ami hozzájárulhat az egyetemen elért jobb tanulmányi eredményekhez. Emellett a fizikai aktivitás az alvásminőség javításának is egyik kulcsfaktora.



1. ábra – A kutatás felépítése (saját szerkesztés)

A fenti ábra a kutatás felépítését hivatott megmutatni. A fentebb említett témákból mi csak három területet vizsgáltunk („Fizikai aktivitás és testösszetétel”, „Fizikai aktivitás és tanulmányi eredmény”, „Fizikai aktivitás és alvásminőség”). Ugyan több szakirodalom is alátámasztja a fenti állításokat, érdemes további kutatásokat végezni a komponensek között.

## 2. Szakirodalmi áttekintés

### 2.1. Elméleti alapok, definíciók és fogalmi keretek

A tudományos kutatások megalapozottsága érdekében elengedhetetlen a legfontosabb elméleti alapok és fogalmak áttekintése, pontos tisztázása. Ez különösen igaz az egészség, a fizikai aktivitás, az alvásminőség és a szociodemográfiai sajátosságok vizsgálatára, ahol a szakirodalomban is többféle értelmezés létezik. A következő alfejezetek célja, hogy a kutatás szempontjából irányadó definíciókat rendszerezett formában bemutassa, ezzel is segítve a dolgozat későbbi részeinek megértését.

#### 2.1.1 Egészség

Az egészségnek nincs egységes, minden szakmai területen elfogadott definíciója, azonban az Egészségügyi Világszervezet (WHO) meghatározása tekinthető a

legáltalánosabbnak és legrészesebb körben használt alapnak. A WHO 1948-ban az alábbiak szerint fogalmazta meg az egészséget:

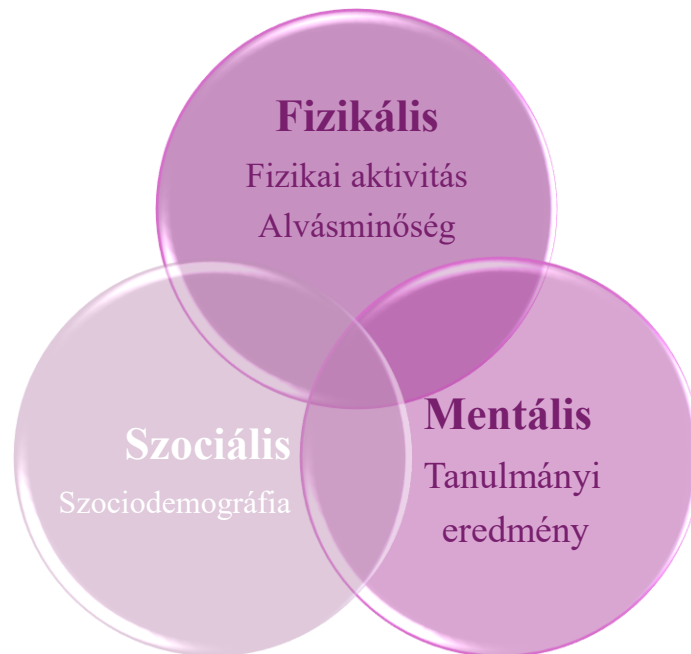
„Az egészség a teljes testi, lelki (mentális) és szociális jólét állapota, és nem csupán a betegség vagy fogyatékosság hiánya.”

Ez a definíció kiemeli, hogy az egészség nem csak a betegségek hiánya, hanem egy komplex, többdimenziós állapot, amely magában foglalja a testi funkciók, a mentális jólét és a társadalmi kapcsolatok harmóniáját is (World Health Organization, 1948).

A WHO egészségdimenziók rendszere értelmében a testi, mentális és szociális egészség egyaránt hozzájárul az egyén jóllétéhez. A felsőoktatásban tanuló hallgatók körében e dimenziók összefonódása különösen markáns: a mindennapi tapasztalatok, valamint a szakirodalmi adatok egyaránt arra utalnak, hogy a hallgatók körében egyre gyakoribb a kialvatlanság és a fittségi állapot romlása. A fittségi állapot pedig kihathat a tanulmányi eredményre. Ugyanakkor fontosnak tartjuk, hogy a gyakorlati tapasztalatok és megfigyelések megerősítése érdekében a felvetett összefüggéseket objektív, mérhető adatokkal is alá kell támasztani, így biztosítva a kutatás tudományos megalapozottságát és a felsőoktatási populáció egészségi állapotának tényleges feltérképezését.

A disszertáció elsősorban a fizikális, majd a mentális aspektusokra összpontosít, ugyanakkor a szociális dimenziót csak érintőlegesen, a szociodemográfiai elemek által vizsgálja. Ezzel is hangsúlyozva, hogy a különböző egészségi tényezők egymástól nem választhatók el élesen; mindegyik szerepet tölt be a komplex egészségi állapot formálásában.

2. ábra – Az egészség kutatásunkban vizsgált területei (saját szerkesztés)



2. ábra - Az egészség kutatásunkban vizsgált területei (saját szerkesztés)

A fizikai aktivitás a fizikális dimenzióba soroltuk, hiszen közvetlenül befolyásolja a test testösszetételét köztük pl. a vázizmot, a testzsírszázalékot, vagy a testvíztömeget. Bár az alvás mind a fizikai, mind a mentális dimenzióhoz kapcsolható, mivel a megfelelő alvás kritikus szerepet tölt be a test alapvető funkcióinak harmonikus működésében és a szervezet optimális állapotának fenntartásában, valamint kutatásunk kifejezetten az alvásminőség és a fizikai aktivitás közötti kapcsolatra irányul, az alvás elemzését a fizikai dimenzióhoz rendeltük. A tanulmányi eredmények a mentális dimenzió részének tekintendők, mivel magukban foglalják a tanuláshoz kapcsolódó kognitív funkciókat.

Mint ahogy a „Kutatás felépítése” rész is taglalja, a fizikai aktivitás és felsőoktatásban tanulók kiemelt szerepet kapnak a kutatások során, ezért minden nagyobb szakirodalmi részt a fizikai aktivitás és az egyetemista korosztály függvényében is tárgyaljuk.

### 2.1.2 Fizikai aktivitás

A fizikai aktivitást a leggyakrabban úgy határozzák meg, mint bármilyen, a vázizmok által létrehozott testmozgást, amely energiafelhasználást igényel (Caspersen és mtsai., 1985; Dasso, 2019). A Caspersen és mtsai. (1985) által széles körben idézett meghatározás hangsúlyozza, hogy a fizikai aktivitás magában foglal minden olyan

mozgást - legyen szó munkáról, sportról, háztartási feladatokról vagy szabadidős tevékenységekről -, amely a nyugalmi szintet meghaladó energiát igényel. Egyes tanulmányok kisebb kiegészítésekkel élnek a fenti megfogalmazáshoz képest, mint például „a vázizmok által létrehozott, energiaráfordítást igénylő testi mozgás” vagy „az alapszintet meghaladó energiaráfordítás” (Piggin, 2020). Ám ezen különbségek ellenére az alapkoncepció egységes marad: a fizikai aktivitás a vázizmok mozgásával jár, ami energiafelhasználást eredményez.

### *Ülő életmód*

Az ülő életmódot úgy határozzák meg, mint olyan tevékenységeket, amelyek hosszabb ideig tartó üléssel, állással vagy fekvéssel járnak, és amelyek során az energiaráfordítás az ébren töltött órák alatt jellemzően kevesebb, mint 2.0 metabolikus egyenérték (MET) (Tremblay és mtsai., 2017).

### 2.1.3 Alvásminőség

Buyse és munkatársai (1989) rámutattak, hogy bár a klinikai gyakorlatban az alvásminőség fogalmát széles körben alkalmazzák, de valójában egy komplex jelenség, amelynek pontos meghatározása és objektív mérése jelentős kihívást jelent. Véleményük szerint az alvásminőség magába foglalja az alvás kvantitatív aspektusait, mint például a teljes alvásidőt, az elalvás idejét, illetve az éjszakai ébredések számát, továbbá olyan szubjektív dimenziókat is, mint az alvás mélysége vagy nyugodtsága. E komplex fogalom objektív mérésére fejlesztették ki a Pittsburgh Alvásminőség Indexet (PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index), melynek alkalmazása mára a kutatási és klinikai területeken egyaránt elterjedté vált (Buyse és mtsai., 1989; Tanyi és mtsai., 2021).

### 2.1.4 Szociodemográfia

A demográfia – magyar szóval népességtudomány – egy adott népesség nagyságával, összetételével, változásával foglalkozó tudomány. A demográfia célja a vizsgált népesség leírásán túl a népességben bekövetkező változások okainak feltárása és a jövőben várható folyamatok előreszámítása is (Kapitány és mtsai., 2015).

A szociodemográfia ezeket a demográfiai változókat olyan társadalmi tényezőkkel kombinálja, mint az oktatás, a családi állapot, vagy a lakóhely, melyeket több nemzetközi kutatás is használ a fizikai aktivitással kapcsolatos kutatásában, így mi is alkalmazunk (Alkhateeb és mtsai., 2019; Bull és mtsai., 2020; Alhusami és mtsai., 2024).

## 2.2 Fizikai aktivitás

### 2.2.1 Az aktív és passzív életmód hatásai

#### **Az aktív életmód hatásai**

A fizikai aktivitás pozitív hatásairól már a „Problémafelvetés” fejezetben is szó esett. Ezt kiegészítve az alábbi, magyar lakosság és a disszertáció szempontjából releváns, egészségre gyakorolt hatások emelhetők ki.

A fizikai aktivitás pozitív hatással van a szív-és érrendszer működésére (Bajsz és mtsai., 2014). A rendszeres aerob testmozgás növeli a koszorúér (ezáltal a szívizom) véráramlását és javítja a kapilláris sűrűséget és javítja a szívizom oxigénellátását (Booth és mtsai., 2012). Emellett javítja a szív teljesítményét és az általános szív működést, mind az egészséges, mind a szívbetegségben szenvedő egyének esetében (Swift és mtsai., 2013). Az állóképességi edzés csökkenti a nyugalmi pulzusszámot azáltal, hogy növeli a paraszimpatikus és csökkenti a szimpatikus hatást (Cornelissen & Fagard, 2005). A rendszeres aerob testmozgás csökkenti a szisztolés és a diasztolés vérnyomást is magas és normális vérnyomással rendelkező egyének esetében (Pescatello és mtsai., 2015). A fizikai aktivitás javítja a vérkeringést, csökkentve a vérrögök kialakulásának kockázatát (Haskell és mtsai., 2007), a véráramlást a szervekben, többek között az agyban, a vesékben és a vázizomokban (Pitrou és mtsai., 2009), az artériák rugalmasságát és az érrendszer általános egészségét, csökkentve az érmezesedés és a visszér kialakulásának kockázatát (Vos és mtsai., 2017).

A szív-érrendszeri hatásokat vizsgáló metaanalízisek szerint a szabadidős fizikai aktivitás csökkenti szív-és érrendszeri megbetegedések kockázatát, de a hatás mértéke függ az aktivitás típusától, intenzitásától, a vizsgált populáció nemétől, életkorától és kiindulási rizikójától. A különböző mozgásformák eltérően hathatnak a vérnyomásra és egyéb rizikófaktorokra, így a preventív és terápiás ajánlásokat személyre szabottan, a populációs sajátosságok figyelembevételével érdemes kidolgozni. (Li & Siegrist, 2012; Masmoum és mtsai., 2024).

A nagyobb mértékű fizikai aktivitás összefüggésbe hozható a különböző rákos megbetegedések, különösen a mell- és vastagbélrák kialakulásának kockázatának csökkenésével, valamint a rákos betegek túlélési arányának javulásával (Brown és mtsai., 2012). A rákkezelés alatt és után végzett testmozgás enyhíti a fáradtságot, javítja az izomerőt és az életminőséget, valamint segít kezelni a kezelés mellékhatásait (Meneses-Echávez és mtsai., 2015; Feng és mtsai., 2024). A fizikai aktivitás javíthatja az anyagcsere

folyamatokat és csökkentheti a rákkal kapcsolatos halálozást, különösen a II–III. stádiumú daganatok esetében (Barbaric és mtsai., 2010).

Ugyanakkor egyes kutatások szerint az epidemiológiai adatok alapján a rendszeres, intenzívebb testmozgás különösen nőknél (emlőrák), illetve vastagbélrák esetében hoz szignifikáns rizikócsökkenést, azonban egyes ráktípusoknál (például prosztatarák, veserák) az összefüggések gyengébbek, vagy nem egyértelműek. Egyes vizsgálatok szerint a heti 1-2 alkalommal végzett fizikai aktivitást végzők között is kimutatható védőhatás, viszont a legalább közepes intenzitású aktivitás még hatékonyabb. (Clague & Bernstein, 2012; Kruk és mtsai., 2025).

A 2-es típusú cukorbetegségben a rendszeres fizikai aktivitás javítja a glikémiás indexet, növeli az inzulinfogékonyságot és segít a testsúly szabályozásában (Chimen és mtsai., 2012). Az aerob és az állóképességi edzés egyaránt jelentős javulást eredményez a vércukorszint szabályozásában (Kirwan és mtsai., 2017). Az aerob és állóképességi edzések javítják a tüdőfunkciót és az életminőséget olyan krónikus légzőszervi betegségekben szenvedő betegeknél, mint pl. az asztma, vagy a krónikus obstruktív légúti betegség (COPD) (Panagiotou és mtsai., 2020). A fizikai aktivitás csökkenti a légszomj és a fáradtság tüneteit és csökkenti a COPD súlyosbodását (Xiang és mtsai., 2022). Emellett érdemes megjegyezni, hogy a fizikai aktivitás inkább preventív és fenntartó szerepet tölt be, a gyógyszeres terápiát nem helyettesíti, hanem kiegészíti, amit a jelenlegi diabétesz-kezelési ajánlások is hangsúlyoznak (Wahid és mtsai., 2016).

A fokozott fizikai aktivitás csökkenti az elhízás kockázatát, elősegíti a fogyást és segít megtartani a megfelelő testsúlyt és izomtömeget (Rippe & Hess, 1998). Javítja az anyagcserét, és az inzulinérzékenységet, és étrendi beavatkozásokkal kombinálva még hatékonyabb a testsúly szabályozásában (Jakicic, 2012; Strasser, 2013). A gyaloglás és a közepes intenzitású mozgásos tevékenységek hatékonyak az elhízott személyek számára a testösszetétel javításában és a további egészségügyi kockázatok csökkentésében (Bouchard és mtsai., 1993). Bár a fizikai aktivitás fontos összetevője a testtömeg kontrolljának, szisztematikus áttekintések szerint rendszerszintű, interdiszciplináris életmódprogrammal érhető el igazán tartós pozitív változás. (Wahid és mtsai., 2016). Ezért saját kutatásomban a testsúlykontrollt nem önállóan, hanem irányított, egyetemi testnevelés keretei között és szakemberek irányításával egy intervenciós kutatás keretén belül vizsgáltam.

A fizikai erőnlét és a funkcionális edzés szoros összefüggésbe hozható a jobb testtartással, különösen túlsúlyos vagy elhízott gyermekek esetében (Molina-Garcia és mtsai., 2020). A mozgás jelentősen javítja a testtartási rendellenességeket, a stabilitást és csökkenti az izom és-csontrendszeri fájdalmakat minden korosztályban (Bayattork és mtsai., 2020; De la Corte-Rodriguez és mtsai., 2024).

A fizikai aktivitásnak számos előnye van a mentális egészségre nézve is. Csökkenti a depressziót és a szorongást, valamint jobb hangulati állapotot teremt (Raglin, 1990; Ströhle, 2009; Schuch & Vancampfort, 2021; Bustamante és mtsai., 2025). Javítja a kognitív funkciókat, pl. a memóriát és az információfeldolgozás sebességét (Mandolei és mtsai., 2018) és támogatja a mentális jóllétet (Mahindru és mtsai., 2023). Ugyanakkor a hatásméret mérsékelt és a hosszú távú fenntarthatóság jelentős mértékben függ a szociális támogatástól és a beépült életmódbeli szokásoktól. (Mahindru és mtsai., 2023; White és mtsai., 2024). A disszertáció vizsgálati keretében ezért a fizikai aktivitás mentális hatásait tényszerű keretek között a tanulmányi eredmények függvényében vizsgáltam.

A gyaloglás (mely a kognitív előnyök mellett számos más egészségügyi előnnyel jár) például a fizikai aktivitás egyik legtermészetesebb és legáltalánosabb formája. Nem igényel különleges felszerelést, készségeket vagy létesítményeket, így minden korosztály és fittségi szint számára elérhetővé teszi (Morris & Hardman, 1997). Alacsony terhelésének köszönhetően különösen előnyös a mozgásszegény vagy mozgáskorlátozott emberek számára (Selanon & Chuangchai, 2023).

A gyaloglás az aerob testmozgás egyik fajtája, amely nagy izomcsoportokat foglalkoztat, javítja a szív- és érrendszeri egészséget, és hosszú távon fenntartja az emelkedett pulzusszámot. Az élénk gyaloglás közepes intenzitású fizikai aktivitásnak minősül, és megfelel az aerob testmozgásra vonatkozó közegészségügyi irányelveknek (Ungvari és mtsai., 2023).

Csökkenti az olyan betegségek kialakulásának kockázatát, mint a csontritkulás, az ízületi gyulladás, a stroke és egyes rákos megbetegedések, valamint segít fenntartani az egészséges testsúlyt (pl. 200 kalória egy 30 perces élénk séta során) (Ungvari és mtsai., 2023). Emellett javítja az aerob kapacitást (VO<sub>2</sub> max), a vérnyomást, a testösszetételt (BMI) és az immunrendszer működését (Hanson & Jones, 2015).

Összefoglalva a fizikai aktivitás prevenció és terápia szempontból nélkülözhetetlen, de a bizonyítékok ereje, az összefüggések mértéke és az elérhető hatás populációnként,

aktivitásfajtánként és életmódonként eltérő lehet. Éppen ezért a kutatásainkban ezt komplexen, így a fizikai aktivitást nem csak önálló változóként, hanem más területekkel együtt vizsgáltuk.

### **A passzív életmód hatásai**

A modern társadalomban egyre inkább elterjedt az ülő életmód, amelyet a hosszan tartó tétlenség és a minimális fizikai mozgás jellemez. Ez a változás jelentős hatással van mind a fizikai, mind a mentális egészségre (Owen és mtsai., 2010; Park és mtsai., 2020).

A gyermekek jelentős része nem éri el az ajánlott fizikai aktivitási szintet. A legújabb tanulmányok szerint négy gyermekből körülbelül három nem mozog eleget, vagyis nem éri el a WHO által ajánlott napi 60 perces mozgást (Merlo, 2020). A 11-17 éves serdülők körülbelül 81%-a világszerte fizikailag inaktívnak számított a COVID-19 világjárvány előtt (Santos és mtsai., 2023). Ezen belül egyes populációkban, korosztályokban és nemekben jelentős különbségek tapasztalhatóak. Például a fiatalabb korosztályokban, főként a lányoknál még kritikusabb az inaktivitási ráta, így erre a nemre külön figyelmet érdemes fordítani (Janssen & LeBlanc, 2010; KSH, 2019).

A világjárvány súlyosbította ezt a problémát, mivel a jelentések szerint a gyermekek mérsékelt és erőteljes fizikai aktivitása napi 17 perccel csökkent, ami közel egyharmados csökkenést jelent az ajánlott szinthez képest. Összességében világszerte a gyermekek és serdülők csupán egyharmada aktív fizikailag, ami rávilágít a gyermekkori inaktivitás és az azzal járó kockázatok, például az elhízás és a krónikus betegségek sürgető közegészségügyi problémájára (Santos és mtsai., 2023).

A felnőttek 31%-a és a serdülők 80%-a nem éri el az ajánlott fizikai aktivitási szintet (WHO, 2024). A világ népességének közel egyharmada nem teljesítette a fizikai aktivitás ajánlott szintjét 2022-ben (Strain és mtsai., 2024).

Hazánkban a felnőttek 59%-a szabadidejében egyáltalán nem sportol, még heti tíz perccet sem. Tíz emberből mindössze három mozog hetente minimum 150 perccel és ketten felelnek meg az izomerősítésre vonatkozó WHO-ajánlásnak. Az egészségvédelem szempontjából leghatékonyabb, kombinált testedzést csupán minden hatodik ember teljesíti (KSH, 2019).

A 35–64 éveseket kivéve minden korosztályban több férfi végez megfelelő időtartamú testmozgást. A férfiak ugyanakkor korábban veszítenek aktivitásukból, a

legfiatalabbakhoz viszonyítva már a 35–64 éves korosztályban is jelentősen csökken a sportolók aránya, míg a nőknél csak az időskor elérésével (KSH, 2019).

Az ülőmunkaidő bármilyen intenzitású fizikai aktivitással való helyettesítése egészségügyi előnyökkel jár, (Piercy és mtsai., 2018; Shilton és mtsai., 2024; World Health Organization, 2020; World Health Organization, 2024). A WHO ajánlásait figyelembe véve, javasolt korlátozni a 18-64 éves korosztályban az ülésel töltött időt. A nagyfokú ülőmunka egészségre gyakorolt káros hatásainak csökkentése érdekében a felnőtteknek törekedniük kell arra, hogy az ajánlottnál több, mérsékelt (300 perc / hét feletti) és magas (150 perc / hét feletti) fizikai aktivitást végezzenek (Bull és mtsai., 2020; World Health Organization, 2020). Azonban az iránymutatásban nincs meghatározható számszerűsíthető küszöbérték az ülésel töltött időre vonatkozóan és a közegészségügyi javaslatok populációnként, életmódcsoportonként eltérők lehetnek.

Több kutatás is rávilágít az ülés és a fizikai aktivitás közötti összetett kapcsolatra, hangsúlyozva a hosszan tartó ülőmunka egészségügyi kockázatait és a fizikai aktivitás lehetséges előnyeit. Az alábbiakban összefoglaljuk a legfontosabb megállapításokat.

A hosszan tartó ülés szoros összefüggésben áll a szív- és érrendszeri betegségek és halálozás kockázatával, különösen a fizikailag inaktív egyének körében. A napi 8 óránál hosszabb ideig tartó ülés több mint 100%-kal növelheti a szív- és érrendszerrel összefüggő halálozás kockázatát az inaktív egyéneknél (Stamatakis és mtsai., 2019). A munkahelyi ülőmunka, 16%-kal növeli a halálozási kockázatot és 34%-kal a szív- és érrendszeri megbetegedéseket (Gao és mtsai., 2024).

Az ülés csökkenti az anyagcsere szükségletet és a véráramlást, ami a vérnyomás és a vércukorszint akut emelkedéséhez vezet, ami hozzájárul a hosszú távú szív- és érrendszeri kockázatokhoz (Dunstan és mtsai., 2021). A hosszan tartó ülés még a fiatal, aktív egyének körében is magasabb koleszterinszint- és BMI-értékekkel, szívbetegségekkel és elhízással függhet össze (Swartzendruber & Croteau, 2020).

A fokozott tanulás is gyakran vezet több ülésel töltött időhöz, a gyermekek, serdülők (Kuzik és mtsai., 2022) és egyetemisták korosztályában (Castro és mtsai., 2020) egyaránt, ami hozzájárul a mozgásszegény életmódhoz, mely a fizikai inaktivitás mellett, a stresszszint növekedését, szorongást és depressziót is eredményez (Kuzik és mtsai., 2022). Mindez egyetemisták körében is megfigyelhető (Lee & Kim, 2018).

A mérsékelt és erőteljes fizikai aktivitás enyhítheti vagy megelőzheti a hosszan tartó üléshez kapcsolódó egészségügyi kockázatokat. Például a heti rendszerességű mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitásra vonatkozó közegészségügyi irányelvek betartása, jelentősen csökkenti az üléshez kötődő halálozási kockázatokat (Stamatakis és mtsai., 2019). Egy óra ülőmunka mérsékelt vagy magas aktivitással való helyettesítése akár 42%-kal is csökkentheti a halálozási kockázatot, különösen a kevésbé aktív egyének esetében (Keadle és mtsai., 2017).

Egyes kutatások azt támasztják alá, hogy számít a fizikai aktivitás intenzitása. Például az aktívabb tevékenységek (pl. futás) hatékonyabbak, mint a kevésbé aktívak (pl. séta) az ülőmunka negatív hatásainak ellensúlyozásában (Gao és mtsai., 2024). A heti testmozgásra vonatkozó ajánlások megduplázása - például 5 óra mérsékelt vagy 2,5 óra magas intenzitású fizikai aktivitás - nagyobb egészségügyi előnyökkel jár a mozgásszegény életmódot folytatók számára (U.S. Department of Health and Human Services, 2018).

A javaslatok szerint érdemes csökkenteni az üléssel töltött időt, például könnyű mozgással vagy állással. Ebben tudnak segíteni az állóasztalok használata vagy a rövid sétával egybekötött szünetek beiktatása. A fizikai aktivitás növelésével legyen szó mérsékelt vagy magas intenzitásról (pl. gyors séta, kerékpározás vagy lépcsőzés), jelentősen csökkentheti az ülő testmozgással összefüggő egészségügyi kockázatokat (Dunstan és mtsai., 2021). Még a kis intenzitással járó testmozgás is - 10 perc minden üléssel töltött órában - segíthet a negatív hatások enyhítésében. Az üléssel töltött idő csökkentésének és a fizikai aktivitás növelésének kombinálása biztosítja a legjobb eredményeket a szív- és érrendszeri egészség és az általános jólét szempontjából (Bruellman és mtsai., 2024).

Az ülőmunka és a fizikai aktivitás az egészségre gyakorolt hatásuk tekintetében szorosan összefügg. Míg a hosszan tartó ülés jelentős kockázatokat rejt magában, a rendszeres fizikai aktivitás - különösen a mérsékelt és magas intenzitású - jelentősen csökkentheti ezeket a kockázatokat. A teljes ülőidő csökkentése azonban továbbra is kritikus fontosságú, mivel a testmozgás önmagában nem képes teljes mértékben ellensúlyozni a túlzott ülés káros hatásait. Az egészségesebb életmód kialakításában, a jövőbeni iránymutatásoknak a népesség egészére kiterjesztve fontos lenne hangsúlyozniuk az üléssel töltött idő csökkentését és a fizikai aktivitás növelését.

A passzív, ülő életmód az egyik legnagyobb globális egészségügyi kihívás, amely komplex fiziológiai és mentális következményekkel bír. Bár az ülőmunka egészségügyi kockázataival kapcsolatban konszenzus alakult ki a tudományban, a korcsoportok, nemek, társadalmi csoportok eltérő érintettsége megköveteli a rugalmas, egyénre szabott ajánlásokat és prevenciós programokat. A jövőre nézve elengedhetetlen, hogy az egészségvédelem ne csak a fizikai aktivitás fokozására, hanem a passzív, ülő tevékenységek csökkentésére is fókuszáljon, szintén csoportokra lebontva.

### 2.2.2 Kategóriák, ajánlások

A fizikai tevékenységek kategóriáit arra használják, hogy a különböző típusú mozgásokat intenzitásuk, céljuk vagy élettani hatásuk alapján osztályozzák és rendszerezik. Ezek a kategóriák segítenek az egészséget és fittséget szolgáló fizikai aktivitás megértésében, mérésében és előmozdításában. A fizikai tevékenységeket különböző módon van lehetőség kategorizálni.

A tevékenységeket gyakran intenzitás szerint osztályozzák és az energiafelhasználás mérésére metabolikus egyenértékeket (MET) használnak. A fizikai aktivitás intenzitása alapján három kategóriát alakítottak ki: könnyű, mérsékelt és magas, melyet a MET (metabolikus ekvivalencia) segítségével mérnek. A MET a test által elfogyasztott energia mennyiségét fejezi ki. A metabolikus egyenérték (MET) kategóriák fogalmát a fizikai aktivitásban először Dr. William Haskell fogalmazta meg, és Dr. Barbara Ainsworth fejlesztette tovább az 1980-as évek végén. A gyűjtemény első változatát 1993-ban adták ki, amely szabványosított módszert biztosít a különböző fizikai tevékenységek MET-intenzitásértékének a különböző fizikai tevékenységekhez való hozzárendelésére kutatási és közegészségügyi célokra. 1 MET a nyugalomban mért oxigén szükséglettel egyenlő. A test minden egyes kg tömege 3,5 ml oxigént használ el percenként, így az alapanyagcsere oxigén igénye mérhető vele. (1 MET = 3.5 ml O<sub>2</sub> / kg / perc; 1 MET = 1 kcal / kg / óra.) (Ainsworth és mtsai., 1993).

A könnyű fizikai aktivitások (<3 MET) minimális erőfeszítést igényelnek, és alkalmasak többek között a mozgásukban korlátozásokkal rendelkező, idős vagy betegségből lábadozó személyek számára is. Ezen tevékenységek nem növelik jelentősen a pulzusszámot vagy a légzést. Ide tartozik pl. A lassú séta (2-2,5 MET), a csendben ülés (1 MET), vagy a könnyű házimunka (2-2,5 MET) (Pate és mtsai., 2008; Colley & Tremblay, 2011).

A mérsékelt tevékenységek a pulzusszám és a légzés észrevehető növekedésével járnak, de a legtöbb egészséges egyén számára orvosi engedély nélkül is végezhetőek. Pl. kerékpározás (3,5 MET), tánc (4-6 MET) és úszás mérsékelt tempóban (4,5-5 MET). A magas kategóriába eső tevékenységek nagy energiamennyiséget igényelnek, jelentősen megnövelve a pulzusszámot és a légzést. Ezek leginkább a jó egészségi állapotban lévő, fitt egyének számára ajánlottak. Pl. Futás 10 km/óra tempóban (10 MET), versenysportok, mint például a labdarúgás vagy a kosárlabda (8-10 MET), és a gyors tempójú kerékpározás (>12 MET) (Mendes és mtsai., 2018).

1. táblázat - Intenzitási kategóriák összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

<b>Intenzitási kategória</b>	<b>MET-tartomány</b>	<b>Jellemző élettani hatás</b>	<b>Fizikai aktivitás</b>
Könnyű	< 3 MET	Minimális erőfeszítés; nem növeli jelentősen a pulzusszámot vagy a légzést, alkalmas idősöknek, mozgásukban korlátozottaknak, felépülőknél	Lassú séta (2–2,5 MET), ülés (1 MET), könnyű házimunka (2–2,5 MET)
Mérsékelt	3 – 6 MET	Pulzusszám és légzés észrevehető növekedése, egészséges felnőtteknek általában orvosi engedély nélkül végezhető	Kerékpározás (3,5 MET), tánc (4–6 MET), úszás mérsékelt tempóban (4,5–5 MET)
Magas	> 6 MET	Jelentős pulzusszám- és légzésnövekedés, nagy energiaráfordítás, főleg fitt személyeknek ajánlott	Futás (10 km/h — 10 MET), labdarúgás, kosárlabda (8–10 MET), gyors kerékpározás (> 12 MET)

Az Egyesült Államokban a *Nemzeti Szív-, Tüdő- és Vérintézet* (NHLBI) a fizikai aktivitást négy típusba sorolja: aerobic, izomerősítő, csonterősítő és nyújtó gyakorlatok. Az aerobic tevékenységek olyan gyakorlatok, amelyek növelik a pulzusszámot és javítják a szív- és érrendszeri egészséget. Az izomerősítő tevékenységek olyan tevékenységek, aminek célja az izom erősítése. A csonterősítő gyakorlatok a csontsűrűség javítását szolgálják. A nyújtó gyakorlatok pedig az egyensúly és a rugalmasság javítását (U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

Az NHLBI önmagában nem ad konkrét ajánlásokat a fizikai aktivitásra vonatkozóan, de igazodik más egészségügyi szervezetek iránymutatásaihoz. Ugyanakkor hangsúlyozza a fizikai aktivitás fontosságát a szív egészsége és az általános jólét szempontjából. Általánosságban a felnőttekre vonatkozó ajánlások a következők:

Az *American Heart Association Recommendations* a 150 perc mérsékelt intenzitású aerob tevékenységet vagy a 75 perc erőteljes intenzitású aerob tevékenységet, vagy a kettő kombinációját ajánlja hetente. Izomerősítő tevékenységek legalább heti két napon, amelyek minden nagyobb izomcsoportot megdolgoztatnak. A mozgásszegény magatartás csökkentése több mozgás beiktatásával a nap folyamán (CDC, 2024; American Heart Association Recommendations for Physical Activity in Adults and Kids, 2024)

Az *Egészségügyi Világszervezet (WHO)* átfogó iránymutatásokat ad a fizikai aktivitásra vonatkozóan a különböző korcsoportok és népességcsoportok számára. A felnőtt korosztálynak (18-64 között) hetente legalább 150-300 perc közepes intenzitású aerob fizikai aktivitást vagy 75-150 perc erőteljes intenzitású aerob fizikai aktivitást, vagy a kettő kombinációjának megfelelő kombinációját ajánlja. Emellett legalább heti kétszer ajánl izomerősítő tevékenységet (World Health Organization, 2020).

A *U.S. Department of Health and Human Services*, felnőtteknek szóló (18-64 közötti) fizikai aktivitással kapcsolatos ajánlásában (Physical Activity Guidelines for Americans) ugyanaz szerepel, mint a WHO ajánlásában a mérsékelt és a magas intenzitású fizikai aktivitásokra vonatkozóan (U.S. Department of Health and Human Services, 2018).

2. táblázat - Fizikai aktivitás ajánlások összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

<b>Intézet / Szervezet</b>	<b>Ajánlások/fő pontok</b>	<b>Fizikai aktivitások</b>	<b>Példák</b>
Nemzeti Szív-, Tüdő- és Vértévezet (NHLBI, USA)	4 típusba sorolja az aktivitást: aerobic, izomerősítő, csonterősítő, nyújtó.	Aerobic, izomerősítő, csonterősítő, nyújtó	—
American Heart Association (AHA)	Heti 150 perc mérsékelt vagy 75 perc intenzív aerob, vagy ezek kombinációja. Heti 2x izomerősítő. Csökkentsd az ülőidőt, mozogj többet!	Aerobic, izomerősítő	Gyaloglás, futás, úszás, súlyzós edzés, jóga
Egészségügyi Világszervezet (WHO)	Heti 150–300 perc mérsékelt vagy 75–150 perc intenzív aerob aktivitás; heti 2x izomerősítő. Csökkent ülőmagatartás is javasolt.	Aerobic, izomerősítő	Ugyanazok, mint fent, minden aktivitás számít
U.S. Department of Health and Human Services (HHS)	Ugyanaz, mint a WHO: heti 150–300 perc mérsékelt vagy 75–150 perc intenzív aerob; heti 2x izomerősítő.	Aerobic, izomerősítő	Gyaloglás, biciklizés, tánc, súlyzós edzés, házimunka
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	Hangsúlyozza a 150 perc mérsékelt/75 perc intenzív aerob aktivitást; heti 2x izomerősítő.	Aerobic, izomerősítő	—

### 2.2.3 Rendszeres fizikai aktivitás monitorozása

A fittségi állapotfelmérés az egyén fizikai képességeinek átfogó értékelése, amely jellemzően az egészséggel kapcsolatos fittség öt összetevőjére összpontosít: testösszetétel, izomerő, izomállóképesség, rugalmasság és szív- és érrendszeri állóképesség. A kontextustól függően az egyensúly, a mobilitás, az erő és a mozgékonyág értékelését is magában foglalhatja (Caspersen és mtsai., 1985).

Egy állapotfelmérésnek több oka is lehet:

- Használható kiindulási pontként a fejlődés nyomon követéséhez, lehetővé téve az egyének számára, hogy figyelemmel kísérjék fittségi szintjük változását,
- Segít az egészségügyi szakembereknek személyre szabott edzés- és táplálkozási terveket készíteni az egyén céljaihoz és fittségi szintjéhez igazodva,
- Azonosítja a lehetséges egészségügyi kockázatokat vagy korlátozásokat, amelyek befolyásolhatják a fizikai tevékenységekben való részvételt, megelőzve a sérüléseket,
- Az értékelési eredmények alapján konkrét, elérhető célok kitűzésével ösztönzi a fitnessprogramokban való részvételt

A fizikai aktivitás mérése különböző módszereket foglal magában, amelyek szubjektív, objektív kritériumrendszerbe sorolhatók (Helmerhorst és mtsai., 2012).

#### **Szubjektív módszer**

A két leggyakrabban használt szubjektív módszer a naplózási és a kérdőíves módszer.

##### *Naplózási módszerek*

A naplózási módszerek részletes információt nyújtanak a fizikai aktivitás dimenzióiról és területeiről, de a résztvevőknek nagymértékben meg kell felelniük a követelményeknek, és elemzésük időigényes.

A fizikai aktivitás értékelésére használt leggyakoribb naplózási módszerek közé tartozik a Bouchard's Physical Activity Record (BAR), Kategorizált háromnapos fizikai aktivitási napló, Egyszerűsített kódolt fizikai aktivitási napló és a 7 napos tevékenységnapló.

A *BAR* vizsgálatban résztvevők három napon keresztül minden 15 perces intervallumban rögzítik fizikai aktivitásukat. A tevékenységeket egy 1-től 9-ig terjedő skálán értékelik, a mozgásszegénytől a nagy intenzitású sportolásig. Széles körben használják a fizikai aktivitási minták részletes értékelésére (Bouchard és mtsai., 1983).

Az *Egyszerűsített kódolt fizikai aktivitási napló* kódokat használ a feljegyzés egyszerűsítésére, megkönnyítve a használatot az írási nehézségekkel küzdő résztvevők számára. A tevékenységeket 30 perces intervallumokban rögzítik (Vanroy és mtsai., 2014).

A *7 napos tevékenységnaplózásnál* a résztvevők hét napon keresztül rögzítik tevékenységeiket a napi energiafelhasználás és a fizikai aktivitás szintjének becslése végett (Bratteby és mtsai., 1997).

### *Kérdőíves módszerek*

A kérdőíves módszerek előnye, hogy alacsony költségűek, könnyen kezelhetők, és képesek a strukturált fizikai aktivitás értékelésére. Ugyanakkor ki vannak téve a visszaemlékezés és a társadalmi kívánatosság torzításának.

A kérdőíves módszerek közül a fizikai aktivitás mérésére használt legnépszerűbbek az alábbiak: International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), a Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), az European Health Interview Survey-Physical Activity Questionnaire (EHIS-PAQ), Eurobarométer felmérés. (Craig és mtsai., 2003; Finger és mtsai., 2015; DG EAC, 2017; Ács és mtsai., 2020; WHO, 2021).

Az *IPAQ*-ot a fizikai aktivitás szintjének felmérésére világszerte használják. Az kérdőív rövid és hosszú változatban is létezik és a mérsékelt és erőteljes fizikai aktivitást méri különböző területeken.

Rövid változatát (*IPAQ-SF*) átfogó vizsgálatra tervezték és 7 napos visszaemlékezés segítségével értékeli a mérsékelt és magas fizikai aktivitást (*MVPA*), a gyaloglást és az ülő magatartást. Hosszú változata (*IPAQ-LF*) szintén átfogó értékelést biztosít több területen - munka, közlekedés, háztartási tevékenységek, kertészkedés és szabadidős tevékenységek.

Az *IPAQ* elismert megbízhatóságáról és érvényességéről különböző kulturális kontextusokban, és széles körű nemzetközi tesztelésen esett át. (Craig és mtsai., 2003; Ács és mtsai., 2020; *IPAQ*, 2022).

A *GPAQ* a WHO által kifejlesztett kérdőív világszerte használatos, beleértve az európai országokat is, melyet a fizikai aktivitás három területén használnak: munka, közlekedés és szabadidő (World Health Organization, 2021c).

Az *EHIS-PAQ* kérdőívet kifejezetten az Európai Unió tagállamaiban való használatra tervezték az európai egészségügyi felmérés részeként, mely a munkával, közlekedéssel és szabadidővel kapcsolatos fizikai aktivitásra fókuszál (Finger és mtsai., 2015).

*Eurobarométer-felmérések* az Európai Unió által készített felmérések sportra és fizikai aktivitásra vonatkozó kérdéseket tartalmaznak annak érdekében, hogy megértsék az európai tendenciákat és mintákat (DG EAC, 2017).

3. táblázat - Kérdőíves módszerek összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

<b>Kérdőív</b>	<b>Felhasználási terület</b>	<b>Érintett területek</b>	<b>Intenzitás mértéke</b>	<b>Alkalmazási terület</b>
IPAQ	Világ	Munka, közlekedés, háztartás/kertészkedés, szabadidő	Mérsékelt és magas intenzitás	Nemzetközi szinten elterjedt
GPAQ	Világ	Munka, közlekedés, szabadidő	Mérsékelt és magas intenzitás	Globálisan a WHO felügyeletén keresztül
EHIS-PAQ	Európa (EU)	Munkával kapcsolatos, közlekedéssel kapcsolatos, szabadidő	Nem mérik	EU-tagállamok
Eurobarometer	Európa (EU)	Munka, közlekedés, otthoni tevékenységek, szabadidő	Mérsékelt és magas intenzitás	EU-tagállamok

Ezeket a kérdőíveket gyakran használják közegészségügyi felmérésekben és kutatási tanulmányokban a különböző népességcsoportok és régiók fizikai aktivitási szintjeinek nyomon követésére és összehasonlítására.

### **Objektív módszer**

Az objektív módszerek között a leggyakrabban használtak a pulzusszám monitorozása, a lépésszámláló és a gyorsulásmérő.

A *pulzusszám monitorozása* a fizikai aktivitás és az energiafelhasználás fiziológiai mutatója, amely valós idejű adatokat szolgáltat a fizikai aktivitás gyakoriságáról, időtartamáról és intenzitásáról, mely zavartalanul (pl. óraként vagy a mellkason viselve), kis erőfeszítéssel, akár egy hónapig is megtehető. Ezek az eszközök különösen nagyon magas és alacsony intenzitású tevékenységek esetén mutatnak eltéréseket. Az eszközök esetében az intenzitás mérése viszonylag olcsó, de befolyásolhatják a nem aktivitást

befolyásoló ingerek, mint például az érzelmek, koffein, stressz, testhelyzet vagy a gyógyszerek (Livingstone, 1997; Sylvia és mtsai., 2014).

A *lépésszámlálók* a megtett lépések számát egy vízszintes, rugóval felfüggesztett karral mérik, amely akkor hajlik meg, amikor a vizsgált személy csípője egy meghatározott küszöbértéket meghaladó erővel függőlegesen gyorsul. A lépésszámlálók eredményei szoros összefüggésben állnak az egytengelyű gyorsulásmérőkkel és a közvetlenül megfigyelt tevékenységek időtartamával (Rachele és mtsai., 2012; Sylvia és mtsai., 2014). A lépésszámláló olcsó és könnyen használható, de nem képes mérni az intenzitást vagy a tevékenység típusát.

A *gyorsulásmérő* pontosabb, mint a lépésszámláló, mivel részletes adatokat szolgáltat az intenzitásról, a gyakoriságról és az időtartamról. Azonban nagyobb mennyiségű adatfeldolgozást igényel, és figyelmen kívül hagyhatja a felsőtest tevékenységeit, hiszen pl. a derékon, csípőn és combon szokták viselni. Az elmúlt évtizedekben nőtt a gyorsulásmérők népszerűsége. Valós időben mérik a gyorsulást és akár három síkban érzékelik a mozgást. (Westerterp, 2009; Sylvia és mtsai., 2014).

Mindegyik módszernek megvannak a maga erősségei és korlátai. A kutatáshoz használt módszerek kiválasztásánál fontos szempont többek között a cél, az erőforrás és a felméréndő populáció.

A fentebb felsorolt aktivitásmérők testösszetétel-méréssel való kombinálása, átfogó képet nyújthat a mozgásmintákról és a fiziológiai egészségügyi állapotról.

4. táblázat - Objektív módszerek összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

<b>Mérőeszköz / Módszer</b>	<b>Mérési elv / Mit mér</b>	<b>Előnyök</b>	<b>Korlátok / Hátrányok</b>
Pulzusszám- mérő	Szívfrekvencia mérése (valós idejű, folyamatos nyomonkövetés)	Hosszú távon (akár 1 hónapig) használható, könnyen viselhető (óra, mellkaspánt), olcsó	Érzelmek, koffein, stressz, testhelyzet, gyógyszerek befolyásolják, nagyon magas / alacsony intenzitásnál eltérések
Lépésszámláló	Csípő függőleges gyorsulásának mérése, lépések száma	Olcsó, egyszerű használni, lépésszám jól korrelál egytengelyű gyorsulásmérővel és megfigyelt aktivitással	Nem méri az intenzitást vagy a tevékenység típusát
Gyorsulásmérő	Mozgás gyorsulásának mérése 1–3 tengelyen, intenzitás és gyakoriság rögzítése	Pontos adatok az intenzitásról, gyakoriságról, időtartamról, valós idejű mérés lehetséges; növekvő népszerűség	Felsőtest mozgását figyelmen kívül hagyhatja (derék/csípő/comb viselés), nagyobb adatfeldolgozási igény

Jelen dolgozat kutatásaiban objektív és szubjektív mérési módszereket is alkalmazunk. Míg az első kutatás az objektív testösszetétel, a derék-csípő és kézi szorítóerő mérésére, addig a második és harmadik a szubjektív módszerekre és tanulmányi eredményre, valamint az alvásminőségre összpontosít. Mindezt a fizikai aktivitás összefüggésében, melyet több kérdőívre alapoztunk.

#### 2.2.4 A rendszeres fizikai aktivitás hatásai a társadalom szintjén

A fizikai aktivitásnak jelentős társadalmi és gazdasági hatásai vannak, amelyek az egyéni egészségügyi előnyökön túl a közösség dinamikáját és a gazdasági eredményeket is befolyásolják.

##### **Társadalmi hatás**

A fizikai aktivitás elősegíti a társadalmi kapcsolatokat és a közösségi integrációt, csökkentve a magányosság és az elszigeteltség érzését (Davis és mtsai., 2021). A rendszeres testmozgás a stressz és a szorongás csökkentésével javíthatja a mentális jólétet, ami pozitívan befolyásolja a társas interakciókat (Sharma és mtsai., 2006). A csoportos fizikai tevékenységekben való részvétel elősegíti a csapatmunkát, a vezetői készségeket és az empátiát, különösen a gyermekek és serdülők körében (Bailey, 2006). Mindezek mellett növeli az önbizalmat és az önbecsülést, amelyek fontos tényezői a társadalmi alkalmazkodóképességnek és a szociális kapcsolatok kialakításához (Ekeland és mtsai., 2004).

A szakirodalomban ugyan általános konszenzus van abban, hogy a közösségi aktivitás, különösen csoportos testmozgás, előmozdítja a társadalmi integrációt, bizalmat és szociális kötődést. Ugyanakkor az egyéni és környezeti tényezőkre (életkor, szocio-demográfia, mentális állapot) figyelve eltérhet az aktivitás motivációja, fenntarthatósága, illetve a közösségi hatások mértéke. Bizonyos populációk, pl. idősek, hátrányos helyzetűek, kisvárosi közösségek, kevésbé profitálnak a társas kapcsolódásból, így az intervencióknak alkalmazkodniuk kell a lokális szükségletekhez, kiemelve a szociális környezet motiváló vagy gátló szerepét (Steinhoff & Reiner, 2024; Gao és mtsai., 2025).

A rendszeresen testmozgást végző egyének hatékonyabban tudnak kommunikálni, tapasztalatokat megosztani és interperszonális kapcsolatokat kialakítani. A fizikai aktivitás gyakorisága, időtartama és intenzitása pozitívan korrelál a nagyobb szociális alkalmazkodóképességgel (Liu és mtsai., 2023). A közösségben végzett testmozgással járó eseményeken való részvétel lehetőséget biztosít a társas kapcsolatokra, csökkentve

az elszigeteltséget és a magányt. A mozgás közbeni pozitív társadalmi interakciók hozzájárulnak a fizikai tevékenységek iránti tartós elkötelezettséghez (Davis és mtsai., 2021).

A társadalmi interakció és a közösségi aktivitás különösen fontos az egyetemi hallgatók esetében, hiszen a csoportos testnevelés, egyetemi oktatás nemcsak egészségügyi, hanem szociális összetartó erőként is működhetnek, csökkentve ezzel az esetleges magányosságot és elszigeteltséget. Ezért az egyetemi prevenció és támogatói programok nemcsak a krónikus betegségek megelőzését, hanem a tanulmányi sikeresség és társadalmi jólét növelését is támogathatják.

### **Gazdasági hatás**

A rendszeres testmozgás csökkentheti az egészségügyi költségeket az olyan krónikus betegségek megelőzésével, mint a szívbetegség és a cukorbetegség (World Health Organization, 2020). Az aktív egyének gyakran magasabb termelékenységet és jobb munkateljesítményt mutatnak, ami pozitívan járul hozzá a gazdasághoz (Pronk és mtsai., 2004). A fizikai aktivitási infrastruktúrába, például parkokba és szabadidős létesítményekbe történő beruházások ösztönözhetik a helyi gazdaságot és javíthatják a közösségi környezetet (Kaczynski & Henderson, 2008). Az olyan események, mint a maratonok és sportversenyek jelentős bevételt generálhatnak a helyi gazdaságok számára az idegenforgalom és a szponzoráció révén (Gratton és mtsai., 2006).

Egyes tanulmányok szerint a rendszeres testmozgást végző emberek magasabb jövedelemre tesznek szert a jobb mentális egészség, a kevesebb hiányzás és a nagyobb termelékenység miatt. Az Egyesült Államokban a fizikailag aktív alkalmazottakkal rendelkező vállalatok évente mintegy hatmilliárd dollár többlet gazdasági értéket is termelnek (Huffman, 2019). A fizikai aktivitás szintjének globális növelése a WHO iránymutatásainak megfelelően (legalább heti 150 perc mérsékelt intenzitású testmozgás) 2050-ig évente körülbelül 0,15%-0,24%-kal növelheti a globális GDP-t, ami 30 év alatt 6,0-8,6 billió USD kumulatív nyereséget jelent (Hafner és mtsai., 2020). Egy másik nemzetközi tanulmány becslése szerint a globális GDP 0,27% és 0,4% között lehet magasabb a fizikai aktivitás szintjének javulásával, ami 523 és 760 milliárd USD közötti éves gazdasági nyereségnek felel meg (Hafner és mtsai., 2019).

A fizikai aktivitási programok ugyan csökkenthetik az egészségügyi kiadásokat, különösen a nem-fertőző betegségek megelőzésével, ám a gazdasági előnyök mértéke országonként és szektoronként eltérőek lehetnek, hiszen a becsléseket számos tényező

befolyásolja (pl. kiinduló aktivitás, egészségügyi ellátás, infrastruktúra). Ennek függvényében kutatásaink során figyelembe vettük a szociodemográfiai tényezőket.

### **Szociodemográfiai hatás**

#### ***Nemek***

A férfiak általában nagyobb arányban végeznek mérsékelt és erőteljes fizikai aktivitást, mint a nők. Több tanulmány is azt mutatta ki, hogy a férfiak nagyobb valószínűséggel vesznek részt erőteljes intenzitású tevékenységekben, sportban és szabadidős fizikai tevékenységekben (Owen és mtsai., 2025; Hermassi és mtsai., 2023). Ezzel szemben a nők inkább a mérsékelt és könnyű intenzitású tevékenységekben vesznek részt, mint például a gyaloglás vagy az egyénre szabott mozgásformák (pl. úszás, kocogás) (Craft és mtsai., 2014; Azevedo és mtsai., 2007).

A testmozgással kapcsolatos motivációk jelentősen eltérnek a nemek között: a nők gyakran számolnak be arról, hogy elsősorban fogyás, testformálás és megjelenéssel kapcsolatos okokból mozognak (Craft és mtsai., 2014). A férfiak gyakrabban említik az élvezetet, a társadalmi interakciót, a versenyzést és a szabadidős tevékenységet elsődleges motivációként (Azevedo és mtsai., 2007).

A testmozgással kapcsolatos szokások nemenként eltérő módon korreláltak az életminőséggel. A nők esetében a testmozgás okai (pl. testsúlyszabályozás vagy megjelenés) erősebben jelzik előre az életminőség alakulását, mint maga a testmozgás gyakorisága vagy intenzitása. A férfiak esetében a testmozgás tényleges szintje az, ami jobban előre jelzi az életminőséget. Egyúttal megjegyezték, hogy a testmozgás nem minden körülmények között előnyös a nők életminősége szempontjából (Craft és mtsai., 2014).

A fizikai aktivitás szintje és a vázizomzat egészsége között szintén összefüggést találtak a nemiséggel. A gyakrabban sportoló férfi hallgatók általában kifejezett mellkasi kyphosist mutatnak, míg a női tanulók nagyobb lumbális lordózissal nagyobb törzsnyújtó állóképességgel rendelkeznek. Emellett női hallgatók magasabb derékfájási arányáról is beszámolnak, amely alacsonyabb szintű fizikai aktivitással jár, mint férfi társaiknál (Marijančić és mtsai., 2024).

A kutatásokba beépítettük a nemek közötti különbségek elemzését, különös tekintettel az aktivitás intenzitására és ezek kapcsolatára a testösszetétellel, alvásminőséggel, valamint

tanulmányi eredményekkel. Ez a megközelítés hozzásegített a komplex, holisztikus kép kialakításához az egyetemi populációban.

### ***Életkorok***

A fizikai aktivitás ajánlásainak figyelembevételénél kiemelten fontos szempont az életkorok szerinti kategorizálás. Az egészséghez való hozzáállás és a betegségek előfordulásának kockázata, a gyermekkorra és a felnőttkorra is kihat. Ezért a korai és rendszeres fizikai aktivitás lehetőségeinek megteremtése fontos lépcsőfok az egészségügyi előnyök eléréséhez. Ahhoz, hogy mindez a leghatékonyabb legyen, a fizikai aktivitásnak igazodnia kell az adott életkor motoros készségeiben bekövetkező változásokhoz (Kohl és mtsai., 2013).

#### *Fizikai aktivitás az 5-17 éves korosztályban*

A WHO (2020) szerint a gyermekek és serdülők számára a testmozgás a szabadidő, testnevelés óra, közlekedés, vagy akár háztartási munka részeként is végezhető. Javaslatuk szerint naponta átlagosan legalább 60 perc mérsékelt vagy magas intenzitású, főként aerob testmozgást kell végezniük. A magas intenzitású aerob tevékenységeket, valamint az izmokat és a csontokat erősítő tevékenységeket legalább heti 3 napon be érdemes iktatni (World Health Organization, 2020).

A rendszeres és megfelelő fizikai aktivitás ebben az életkorban elősegíti az egészséges növekedést és fejlődést, erősíti az izmokat és a csontokat, és javítja a fittségi állapotot. Növeli az önbecsülést, csökkenti a szorongást és a stresszt, és javítja a koncentrációt, ösztönzi a társadalmi interakciót és növeli a tanulmányi teljesítményt (Kohl és mtsai., 2013).

Ebben a korosztályban világszinten a túlsúly eltérő mértékű, de vannak olyan országok minden ötödik gyermek túlsúlyos (Okazaki és mtsai., 2022; Gomes és mtsai., 2020) Egyes kutatások szerint ebben a korosztályban több, mint 2 órát töltenek a képernyő előtt és a gyerekek egy negyede mozgott csak az előírtak megfelelően (AIHW, 2022).

#### *Fizikai aktivitás a 18-64 éves korosztályban*

A WHO (2020) a 18-64 éves korosztály számára javasolt beiktatni heti rendszerességgel, legalább két alkalommal mérsékelt vagy magas intenzitású izomerősítő gyakorlatot, mely minden nagyobb izomcsoportot megmozgat.

Ebben a korosztályban további egészségügyi előnyökkel jár, ha a mérsékelt intenzitású aerob fizikai aktivitást heti 300 percre, vagy magas intenzitású aerob fizikai aktivitást 150

perc/hét fölé emeljük, vagy a mérsékelt és magas intenzitású aktivitást kombináljuk (World Health Organization, 2020).

A rendszeres testmozgás ebben a korosztályban segít megelőzni és kezelni az olyan nem fertőző betegségeket, mint a szív- és érrendszeri betegségek, a 2-es típusú cukorbetegség és bizonyos rákos megbetegedések (World Health Organization, 2024). Ezeken kívül segít a megfelelő vérnyomás, koleszterinszint és vércukorszint fenntartását (Australian Government Department of Health and Aged, 2021). Valamint csökkenti a depresszió és a szorongás tüneteit és elősegíti az általános mentális jólétet és hozzájárul a jobb alvásminőséghez és a jobb kognitív funkciókhoz (WHO, 2024).

#### *Gyermekkorban és serdülőkorban végzett fizikai aktivitás hatása a felnőttkorra*

Az 5-17 éves korosztályban végzett fizikai aktivitás több kutatás szerint pozitív hatással van a felnőttkorra. A jobb szív- és légzőszervi, valamint izomműködéssel és alacsonyabb derék-csípő aránnyal rendelkező gyermekek, jobb kognitív teljesítményt mutattak idősebb korban, különösen a reakció, a figyelem és a globális kognitív funkciók terén. Mindez pedig a későbbi életkorban a demencia megelőzésére is szolgálhat (Tait és mtsai., 2022).

A mindennapos testnevelésnek köszönhető intenzív fizikai aktivitás, az intervenció befejezte után 4 évvel is fennmaradt (Lahti és mtsai., 2018). A gyermek- és/vagy serdülőkorban végzett sport, összefüggésbe hozható a felnőttkori testzsírcsökkenéssel (Werneck és mtsai., 2019). A gyermekkori fizikai aktivitás a csont- és izomfejlődéshez köthető egészségügyi előnyökkel jár, ami hozzájárulhat a megfelelő testsúlyhoz is (Lahti és mtsai., 2018). Ugyanakkor nem árt megjegyezni, hogy a fiatalabb életkorban nagy hatása van a környezetnek, köztük a családnak. Pl. A szülői támogatás fontos szerepet játszik a motivációban és az egészséggel kapcsolatos döntéshozatalban (Leith, 2022).

Az UNICEF, az ENSZ Gyermekalapja szerint a hét különböző napjain mindegy 1 milliárd gyermek jár iskolába. A gyermekek több időt töltenek itt, mint bárhol máshol az otthonukon kívül. Így az iskolák kiváló helyszínül szolgálnak ahhoz, hogy nagylétszámban biztosítsanak minőségi testmozgással egybekötött oktatást és aktív iskolai napot. Elsősorban a testnevelők, de más tárgyakat tanító pedagógusok is kulcsszerepet játszanak ebben, hiszen pozitív üzeneteket közvetíthetnek nem csak a tanulók, hanem szélesebb közösség felé, beleértve a tanulók szüleit és gondviselőit is (World Health Organization, 2021a).

A Nemzeti alaptantervünk is kitér a nevelési célokra, melyek a kulcskompetenciákkal is összhangban vannak. A testi és lelki nevelés kapcsán a pedagógusoknak ösztönözniük kell a tanulókat pl. a helyes táplálkozásra, mozgásra, stresszkezelésre, lelki egészségük megóvására, ezzel hozzásegítve őket a testi és lelki állapot örömteli megéléséhez (110/2012 [VI. & 4.] Korm. rendelet, 2012).

A testi és lelki egészségre való nevelés és az egészségtudatosság megjelenik több tárgyban pl. etika, természettudomány és földrajz, technika, testnevelés és egészségfejlesztés (Molnár és mtsai., 2021). Ugyanakkor a közismereti tanárok képzésében nem jelenik meg az egészséges életmóddal kapcsolatos tanári felelősség, és az ehhez szükséges tudástartalom.

Ezért is van kiemelt jelentősége annak, hogy milyen a pedagógusok, oktatók egészségmagatartása, önreflexiója az egészségük értelmezése kapcsán. Amennyiben mindezt mindennapi életük részévé tudják tenni, megfelelő mintául szolgálhatnak a egészséges életmód alakításában (Meleg, 2006; Molnár és mtsai., 2021).

A fentieket a testnevelők és sportoktatók oldaláról külön alátámasztották, hiszen ezen szakemberek felkészültsége, valamint érdeklődése kulcsfontosságú a mindennapos és egyetemi testnevelés hatékonyságának javításában. Ebben kiemelkedő szerepet játszik a képzés folyamatos frissítése, valamint a rendszeres tréningek biztosítása (Kovács és mtsai., 2019).

A fenti eredmények mind a gyermek- és serdülőkori testmozgás ösztönzésének fontosságát hangsúlyozzák, hiszen mindez pozitív hatással lehet a felnőttkor különböző aspektusaira, beleértve a gazdasági eredményeket, a fizikai és mentális egészséget, a fizikai jólétet és az egész életen át tartó pozitív szokások kialakulását.

5. táblázat - Életkorok összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

<b>Életkor / téma</b>	<b>Aktivitási szint</b>	<b>Befolyásoló tényezők</b>
<b>5-17 évesek</b>	min 60 perc/nap mérsékelt, vagy magas intenzitású fizikai aktivitás  3 nap/hét magas intenzitású aerob fizikai aktivitás	családi és iskolai környezet, életmódbeli szokások, társas interakció
<b>18-64 évesek</b>	min 150 perc magas, vagy 300 perc mérsékelt intenzitású aerob tevékenység/hét  min 2 alkalom erősítő gyakorlat minden fő izomcsoportra / hét	környezeti hatás, társas támogatás, egészség- és sportprogramok elérhetősége

Az általunk vizsgált korosztály különösen releváns, mivel a felsőoktatási évek során kialakuló életmódbeli szokások hosszú távon is befolyásolhatják az egészségmagatartást. Ugyanakkor a szakirodalom alapján a fizikai aktivitás és az életkor közötti kapcsolat számos aspektusát vizsgálták már, azonban a fiatal felnőttek életkori bontás szerinti elemzése kevésbé feltárt területnek számít. Ennek megfelelően a három kutatásunk közül ezt az elemzési szempontot kizárólag abban az esetben alkalmaztuk, ahol az életkori bontás ténylegesen relevánsnak bizonyult.

### ***Lakóhely és lakhely***

A tanulmányok vegyes eredményekkel szolgálnak a városi és vidéki lakosok fizikai aktivitása közötti különbségeket illetően, van, amely úgy véli, hogy nincs jelentős különbség a városi és vidéki lakosság aerob fizikai aktivitási szintje között (Robertson és mtsai., 2018).

Más kutatás szerint a fizikai aktivitás mintái a lakóhely viszonylatában különböznek. A vidéki lakosok a városi lakosokhoz képest kevésbé vesznek részt szabadidős izomerősítő tevékenységekben és erőteljes intenzitású fizikai tevékenységekben (Mabweazara és mtsai., 2019).

Ezzel szemben más tanulmányok azt mutatják, hogy a vidékiek gyakrabban végeznek fizikai tevékenységeket, például sétát, kertészkedést és háztartási munkát, és a városi lakosokhoz képest nagyobb valószínűséggel teljesítik a szív- és érrendszeri fittséghez ajánlott fizikai aktivitási szinteket (Machado-Rodrigues és mtsai., 2014).

Az olyan területi szintű tényezők, mint a népsűrűség, a lakások típusa és a környék infrastruktúrája jelentősen befolyásolják a fizikai aktivitást. A nagy sűrűségű (jellemzően városi) lakóterületek a jobb megközelíthetőség és összeköttetés miatt nagyobb arányban járnak gyalogosan és kerékpárral (Svensson és mtsai., 2017).

A lakótársak jelentősen befolyásolják egymás edzési szokásait. A lakótársakkal együtt élő diákok gyakran hasonló fizikai aktivitási mintákat vesznek fel, amelyekre a társak viselkedése és a közös lakókörnyezetben érvényesülő társadalmi normák is hatással vannak. A kollégiumi társas hatások azt mutatják, hogy a szobatársak egészséggel kapcsolatos viselkedése (beleértve a testmozgást is) pozitív vagy negatív befolyással lehet (Frijters és mtsai., 2019).

Az egyetemen kívül, bérelt lakásokban élő diákok, jellemzően alacsonyabb fizikai aktivitást mutatnak, mint az egyetemen lakók (Bray & Born, 2004). A saját ingatlanban

és a bérelt lakásokban élő diákok közötti különbségtételre irányuló kutatások korlátozottak. Bizonyítékok azonban arra utalnak, hogy a fizikai aktivitásra szolgáló helyiségek (például otthoni edzőterem vagy közeli szabadidős létesítmények) rendelkezésre állása pozitívan befolyásolja a rendszeres testmozgás iránti elkötelezettséget (Shaffer és mtsai., 2017).

Konszenzus lelhető fel az alapján, hogy a lakókörnyezet és társas struktúrák meghatározzák az aktivitás mértékét. Ugyanakkor ellentmondásos, hogy a közvetlen társas támogatás mennyire képes ellensúlyozni a kedvezőtlen infrastrukturális körülményeket, illetve, hogy bizonyos társas normák miként befolyásolják az aktivitás típusát és gyakoriságát.

6. táblázat - Lakóhely és lakhely összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

Lakhatási körülmények	Fizikai aktivitás szintjei	Befolyásoló tényezők
Szoba-vagy lakótársakkal	Erősen befolyásolják a kortársak	Társak bátorítása, társadalmi normák, kifejezett támogatás
Bérelt lakások/apartmanok (egyetemen kívül)	Általában alacsonyabb, mint az egyetemi lakosoké	Csökkentett hozzáférés a létesítményekhez, kisebb láthatóság, szomszédási környezet
Saját ingatlan	Potenciálisan mérsékelt vagy magas (az erőforrásoktól és a motivációtól függően)	A környezet ellenőrzése, a saját edzőhelyszín rendelkezésre állása

Kutatásunkban figyelembe vettük az egyetemisták lakhatási formáit és lakókörnyezetét, hiszen a városi környezet kínálata és az infrastrukturális adottságok (pl. sportlétesítmények, közlekedési lehetőségek) befolyásolhatják a fizikai aktivitás szintjét. Emellett a kollégiumi, valamint a lakótársi viselkedések is hatással lehetnek az egyetemisták testmozgási szokásaira.

### ***Finanszírozási, képzési forma és munka***

#### *Finanszírozási és képzési forma*

A jelenlegi tudományos kutatások nem foglalkoznak kifejezetten az önköltséges és az államilag finanszírozott hallgatók fizikai aktivitási szintje közötti különbségekkel. Mindez annak is köszönhető, hogy a különböző országokban működő eltérő finanszírozási, támogatási rendszer nem nyújt egységes képet. Ugyanakkor a kutatások azt támasztják alá, hogy az ösztöndíjak több kulcsfontosságú mechanizmuson keresztül jelentősen befolyásolják a diákok fizikai aktivitási szintjét.

Az ösztöndíjas sportolókat gyakran hajtja az a tudat, hogy az oktatás finanszírozása a sportteljesítményüktől függ, ami nagyobb elkötelezettséghez és edzésintenzitáshoz vezet (Shittu, 2021; Arita, 2021)

Az ösztöndíjak által nyújtott anyagi biztonság csökkenti a gazdasági nyomást, így a diákoknak több idejük és energiájuk marad a testmozgásra. A részmunkaidős foglalkoztatás vagy pénzügyi gondok nélkül az ösztöndíjasok jobban tudnak a sportra vagy a testmozgásra összpontosítani (Stallman és mtsai., 2017) .

Egyes kutatások szerint az ösztöndíjak negatívan befolyásolhatják a fizikai aktivitásra irányuló belső motivációt. Az ösztöndíj elvesztésének lehetősége csökkent belső motivációhoz és fokozott szorongáshoz vagy kiégéshez vezethet (Medic és mtsai., 2007).

#### *Tanulmányok melletti munka*

A részmunkaidőben foglalkoztatott diákok gyakran tapasztalnak fokozott fáradtságot, stresszt és időhiányt, ami negatívan befolyásolja a rendszeres testmozgás fenntartására való képességüket. A rendszeresen részmunkaidőben dolgozó diákok arról számolnak be, hogy fáradtnak érzik magukat, és a munkahelyi kötelezettségek miatt nem tudják hatékonyan beosztani a tanulási és szabadidejüket (Kishwer és mtsai., 2023). Egy főiskolai hallgatók körében végzett kutatás szerint a megnövekedett munkaidő összefügg a nagyobb mértékű mozgásszegény magatartással és a fizikai aktivitás csökkenésével (Calestine és mtsai., 2017).

Egy másik kutatás szerint a kevesebb mennyiségű munka (kb. heti 15-20 óra) lehetővé teszi a diákok számára, hogy egyensúlyba hozzák a tanulást, a munkát és a testmozgást. Ugyanakkor a heti 20 órát meghaladó munkaidő olyan negatív következményekkel jár, mint például az általános fizikai aktivitás csökkenése, alacsonyabb tanulmányi teljesítmény és a mozgásszegény magatartás növekedése (Summer és mtsai., 2025).

A nagyobb munkaterhelés és a tanulmányi követelmények összefüggésbe hozhatók a diákok körében a fokozott mozgásszegény magatartással, a magasabb testzsírszázalékkal és az alacsonyabb kardiovaszkuláris fittségi szinttel (Calestine és mtsai., 2017).

7. táblázat - Finanszírozási, képzési forma és munka összefoglaló táblázat

<b>Finanszírozási, képzési forma és munka</b>	<b>Fizikai aktivitás jellemző szintjei és mintái</b>	<b>Befolyásoló tényezők</b>
Finanszírozási és képzési forma	Közvetlen összehasonlító kutatások kevésbé vannak az önköltséges és államilag finanszírozott hallgatók között; ösztöndíjas sportolók általában nagyobb elkötelezettséget és edzésintenzitást mutatnak	Ösztöndíjak anyagi biztonságot nyújtanak, csökkentik a gazdasági nyomást, több idő és energia jut testmozgásra; negatív hatásként előfordulhat a belső motiváció csökkenése és a szorongás az ösztöndíj elvesztése miatt
Tanulmányok melletti munka (részmunkaidős foglalkoztatás)	Részmunkaidőben dolgozó diákok gyakran fáradtságról, stresszről, időhiányról számolnak be, ami csökkenti a rendszeres testmozgás lehetőségét	Növekvő munkaidő összefügg a mozgásszegény magatartás növekedésével és csökkenő fizikai aktivitással; heti 15-20 óra munka még összeegyeztethető a mozgással és tanulással, heti 20 óra felett már negatív hatások jelentkeznek (pl. tanulmányi teljesítmény csökkenése, növekvő testzsírszázalék)

A szakirodalom többsége megerősíti, hogy az anyagi ösztönzők segíthetik a hallgatókat az aktív életmód kialakításában, ugyanakkor kritikusan megjegyzi, hogy a külső motivációk (pl. ösztöndíj) erősödése hátrányosan befolyásolhatja a belső motivációt, amely hosszú távon lényeges a fenntartható egészség szokásokhoz. A szakirodalom konszenzusa, hogy a munka és tanulmányok összeegyeztetése befolyásolja a hallgatók életmódját és egészségét, és különösen a túlterheltség, ami negatív egészségi kimenetekhez vezet. Azonban pontatlan az a határ, ahol a munka már káros, és ebben életmódbeli, pszichoszociális tényezők jelentős szerepet játszanak.

A kutatások kevésbé vizsgálják a finanszírozási formák, valamint a tanulmányok melletti munka és a fizikai aktivitás kapcsolatát a felsőoktatásban tanuló hallgatók körében, ami kutatásom egyik hiánypótló aspektusa.

### 2.2.5 Fizikai aktivitás egyetemisták körében

Számos kutatás foglalkozott az egyetemisták vagy főiskolások fizikai aktivitásával világszinten (VanKim & Nelson, 2013; Plotnikoff és mtsai., 2015; Alkhateeb és mtsai., 2019; Kljajević és mtsai., 2021). Az egyetemeken nyújtott fizikai aktivitás lehetősége nemzetenként, vagy azon belül akár egyetemenként eltér. Ugyanakkor abban több

tanulmány is egyetért, hogy különböző okok miatt csökken a felsőoktatásban tanuló hallgatók fizikai aktivitása. Ilyen okok lehetnek például: az időhiány (Alkhateeb és mtsai., 2019; Silva és mtsai., 2022), az egyetemi, vagy egyéb kötelezettségük miatti fáradtság (Sáez és mtsai., 2021), a pszichológiai, érzelmi vagy kognitív állapot (Silva és mtsai., 2022), valamint a szociális lehetőségek, lakóhely, felsőoktatási intézménytől való távolság miatt (Van Dyck és mtsai., 2015). Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy az egyetemhez való hozzáférést korlátozza a társadalmi-gazdasági státusz, hiszen az alacsonyabb társadalmi-gazdasági szinttel rendelkező fiatal felnőttek kevésbé férnek hozzá a felsőoktatáshoz. Mindez szintén összefügghet a fizikai aktivitás nagyobb társadalmi és kulturális akadályával. Továbbá a társadalmi-gazdasági akadályok összefüggést mutatnak az összes többi akadállyal. A társadalmi-gazdasági rászorultság például negatívan befolyásolja a fizikai aktivitás iránti motivációt, a fizikai aktivitás pozitív hatásaival kapcsolatos ismereteket, a család társadalom támogatását és az erőforrásokhoz való hozzáférést (Pedersen és mtsai., 2021; Silva és mtsai., 2022).

A hazai egyetemeken tanulók mozgását, testi állapotát az elmúlt években több aspektusból is vizsgálták, melyekben romló tendenciát figyeltek meg. Legyen ez mozgásos képességek (Kaj és mtsai., 2015), a mindennapos testnevelés (Kovács és mtsai., 2019), a testösszetétel változás (Vitalyos és mtsai., 2021), vagy fizikai fittség kapcsán (Pucsok és mtsai., 2020).

Az egyetemisták egészségügyi állapota a rendszeres testmozgás aspektusában több magyar kutatásban megjelent (Szatmári és mtsai., 2011; Kovács, 2011; Kovács, 2016; Czabai és mtsai., 2018; Balatoni és mtsai., 2019). Vannak olyan kutatások, melyek szerint az egyetemisták mozgásos hajlandósága magasabbnak tekinthető a magyar átlagnál (Kinczel és mtsai., 2021), vagy összevetve az általános- és középiskolai diákok adataival (Szatmári és mtsai., 2011) és vannak olyanok, amik szerint alacsony (Kovács, 2011; Kovács, 2016; Ráthonyi és mtsai., 2021).

Egy átfogó tanulmány szerint annak ellenére, hogy az egyetemisták jelentős része sportol, javasolt lenne az egészségműveltség tudatos beépítése a hallgatók mindennapjaiba (Kosztin & Balatoni, 2021).

Hazánkban kevésbé kutatott terület az egyetemisták fizikai aktivitása és a kognitív funkciók közötti kapcsolat vizsgálata. Ugyanakkor több tanulmány szignifikáns összefüggést mutat a eme két terület között (Makra & Balogh, 2018; Lukács, 2021),

kiemelve a fizikai erőnlétnek a kognitív funkciókra és az általános jólétre gyakorolt hatását.

A kutatási eredmények egyetértenek abban, hogy az egyetemisták fizikai aktivitását számos tényező befolyásolja, melyek között a tanulmányi terhelés, a pszichés állapot, a szociális támogatottság és társadalmi-gazdasági háttér egyaránt kiemelt helyen szerepel. Ugyanakkor az eddigi vizsgálatok gyakran fragmentáltak és nem minden esetben kezelik komplex módon az összefüggéseket, ami megnehezíti a célzott prevenciós és beavatkozási stratégiák kialakítását.

A disszertációmban ezért komplex szemléletmódot alkalmaztam, melyben a fizikai aktivitás hatását a testösszetételre, alvásminőségre és tanulmányi eredményekre is vizsgáltam, kiemelve a szociodemográfiai tényezőket, valamint az oktatás jelentőségét. Ez elősegítheti olyan intervenciók kidolgozását, amelyek a hallgatók életmódját és teljesítményét átfogó módon támogatják.

## 2.6 Alvásminőség

Az alvásminőség sokrétű fogalom, amelyet az „Elméleti alapok, definíciók és fogalmi keretek” részben taglatunk. Az alvásminőséget számos tényező befolyásolja, többek között fiziológiai szempontok (pl. életkor, cirkadián ritmus, testtömegindex), pszichológiai tényezők (pl. stressz, szorongás, depresszió) és környezeti feltételek (pl. szobahőmérséklet, elektronikus eszközhasználat). A jó alvásminőség együtt jár a kipihentséggel, a normálisan működő reflexekkel és a kiegyensúlyozott kapcsolatok fenntartásával, míg a rossz alvásminőség fáradtsághoz, ingerlékenységhez, nappali diszfunkcióhoz és fokozott koffein- vagy alkoholfogyasztáshoz vezethet (Medic és mtsai., 2017).

Az alvásminőség főbb összetevői:

- Alváshatékonyság: Az alvással töltött idő aránya az ágyban töltött teljes időhöz képest.
- Alvási látencia: A lefekvés utáni idő, mely az elalváshoz szükséges
- Az alvás időtartama: Az alvással töltött teljes idő.
- Az alvás kezdete utáni ébredés: Az elalvás utáni ébren töltött idő (Nelson és mtsai., 2021).

Az alvás minősége jelentős hatással van az egészség különböző aspektusaira. A rendszeres, kiegyensúlyozott, legalább 7 órás éjszakai alvás javítja a memóriát és a

válaszadási reakciót egészséges felnőtteknél (Zimmerman és mtsai., 2024). Ugyanakkor az elégtelen alvás (kevesebb, mint 7 óra éjszakai alvás) káros hatással van az emberi egészségre. A rossz alvásminőség alacsonyabb kognitív teljesítménnyel jár együtt, különösen az érvelés és a szemantikai folyékonyság terén, különösen a magasabb szintű szubklinikai depresszióval rendelkezők esetében (Sutter és mtsai., 2012).

A rossz alvásminőség szignifikánsan összefügg az egészséggel kapcsolatos életminőség valamennyi területével, a legerősebb összefüggés a mentális egészség és a fájdalom esetében figyelhető meg (Dagnew és mtsai., 2025). Az elégtelen alvás a 2-es típusú cukorbetegség és az elhízás fokozott kockázatával jár együtt (Chrysan, 2024). A fizikai inaktivitás és a rossz alvás egymástól függetlenül összefüggésbe hozható olyan káros egészségügyi következményekkel, mint az inzulinrezisztencia (Marques és mtsai., 2020), szív- és érrendszeri betegségek (Khan & Aouad, 2017), immunrendszeri problémák (Garcia és mtsai., 2023).

Az életmód és a viselkedés megváltozásai miatt, a fiatal felnőttek különösen érzékenyé válnak az alváshiányra és a fizikai inaktivitásra (Zitting és mtsai., 2018).

### 2.6.1 Ajánlások

Az európai és a világszintű alvási ajánlások általában összhangban vannak, és hangsúlyozzák a megfelelő alvásidő fontosságát az optimális egészség érdekében:

#### *Európai ajánlások*

Az *European Sleep Research Society (ESRS)* az alvás tudatosságát és az egészséges alvási szokásokat népszerűsíti, különös tekintettel a gyermekekre és a serdülőkre a 2025-ös évben (ESRS, 2025).

#### *Világszintű ajánlások*

A *National Sleep Foundation* szerint az ajánlott alvásidő 7-9 óra fiatal felnőtteknek és felnőttek, valamint 7-8 óra az idősebb felnőttek számára (Hirshkowitz és mtsai., 2015).

*The American Academy of Sleep Medicine (AASM)* és *Sleep Research Society (SRS)* 7 vagy több óra alvást ajánl éjszakánként felnőttek számára a krónikus alváshiányból eredő egészségügyi kockázatok elkerülése érdekében (Watson és mtsai., 2015).

Ezek az ajánlások hangsúlyozzák, hogy a megfelelő alvás időtartama döntő fontosságú a fizikai és mentális egészség, a kognitív funkciók és az általános jólét szempontjából. Az éjszakánként 7 óránál kevesebb alvás kedvezőtlen egészségügyi következményekkel jár,

beleértve a súlygyarapodást, a cukorbetegséget, a szív- és érrendszeri problémákat és a megnövekedett halálozási kockázatot (Hirshkowitz és mtsai., 2015; Watson és mtsai., 2015).

Fontos megjegyezni, hogy bár ezek az iránymutatások általános ajánlásokat tartalmaznak, az egyéni alvásigények eltérőek lehetnek. Az optimális alvási időtartam meghatározásakor olyan tényezőket kell figyelembe venni, mint pl. az életkor, az életmód, vagy az egészségi állapot.

8. táblázat - Alvásminőség ajánlások összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

Szervezet	Ajánlások / Főbb pontok	Megjegyzések / Egészségügyi hatások
European Sleep Research Society (ESRS)	Az alvás tudatosságának és az egészséges alvási szokások népszerűsítése gyermekek és serdülők körében, különösen 2025-ben	Oktatási és tudatosságnövelő kampányokra helyezi a hangsúlyt, konkrét alvási időtartamra vonatkozó iránymutatás nélkül
National Sleep Foundation (NSF)	Ajánlott alvásidő: fiatal felnőtteknek és felnőtteknek 7-9 óra, idősebbeknek 7-8 óra éjszakánként	Az alvásigény korcsoportonként változik
American Academy of Sleep Medicine (AASM) és Sleep Research Society (SRS)	Felnőtteknek 7 vagy több óra alvás ajánlott naponta, a krónikus alváshiányból eredő egészségügyi kockázatok elkerülése érdekében	Kevesebb mint 7 óra alvás összefügg a súlygyarapodással, cukorbetegséggel, szív- és érrendszeri betegségekkel és megnövekedett halálozással

### 2.6.2 Alvás minőségének mérése

Az alvásminőség objektív és szubjektív módszerekkel egyaránt mérhető. Ezek a módszerek az alvásminőség különböző aspektusait értékelik, beleértve az alvás hatékonyságát, az alvás latenciáját, az alvás időtartamát és az alvászavarokat. Míg az objektív mérések pontos fiziológiai adatokat szolgáltatnak, a szubjektív mérések betekintést nyújtanak az érzékelt alvásminőségbe, amely ugyanolyan fontos lehet az általános jólét szempontjából.

#### *Objektív módszer*

A *Poliszomnográfia (PSG)* alvásminőség mérésének arany standardjának tekinthető, melyet klinikai körülmények között végeznek. Az agyhullámok, a szemmozgások, az izomaktivitás és más fiziológiai paraméterek mérésére szolgál (Cudney és mtsai., 2022).

Az *Aktigráfia* csuklón viselt, mozgást mérő eszköz. Hosszú távú otthoni alvásvizsgálatokhoz használható. A nagyobb pontosság érdekében gyakran használják alvásnaplókkal együtt (Landry és mtsai., 2015).

A *Mobil EEG-fejpántok* kvantitatív EEG-t rögzítenek. Objektív méréseket biztosítanak, mely megmutatja az alvás hatékonyságát, a teljes alvási időt és az alvási szakaszok százalékos arányát (Pierson-Bartel & Ujma, 2024).

#### *Szubjektív módszer*

A *Pittsburghi alvásminőségi index (PSQI)* Önértékeléses kérdőív. Hét komponensre vonatkozó pontszámokat generál, mely az alábbiakból tevődik össze: szubjektív alvásminőség, alvás látencia, alvás időtartama, szokásos alváshatékonyság, alvászavarok, altatószerek használata és nappali diszfunkció. (Buysse és mtsai., 1989; Takács és mtsai., 2017).

A *Konszenzusos alvásnapló (CSD)* egy szabványosított eszköz a szubjektív alvásminőség és alvásminták értékelésére. Elsősorban az álmatlanság kutatására tervezték, de alkalmazható más alvászavarok esetében is. Célja a prospektív alvás önellenőrzésének szabványosítása a különböző vizsgálatokban. Gyakran használják az aktigráfiával együtt (Landry és mtsai., 2015).

A fentiekén kívül számos más kérdőívet használnak Európa és világszerte az alvásminőség mérésére, köztük: *Athens Insomnia Scale (AIS)*, *Insomnia Severity Index (ISI)*, *Mini-Sleep Questionnaire (MSQ)*, *Jenkins Sleep Scale (JSS)*, *Leeds Sleep Evaluation Questionnaire (LSEQ)*, *SLEEP-50 Questionnaire*, *Epworth Sleepiness Scale (ESS)* (Carney és mtsai., 2012; Fabbri és mtsai., 2021; Bini és mtsai., 2024).

9. táblázat - Alvásminőség mérése összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

Módszer típusa	Mérési eszköz / Módszer	Jellemzők, mérési szempontok	Megjegyzések, alkalmazás
<b>Objektív módszer</b>	Poliszomnográfia (PSG)	Agyhullámok, szemmozgások, izomaktivitás, egyéb fiziológiai paraméterek mérés	Klinikai körülmények között az alvásminőség arany standardja
	Aktigráfia	Csuklóra helyezett mozgásérzékelő eszköz, hosszú távú otthoni vizsgálatok	Gyakran használják alvásnaplóval együtt
	Mobil EEG fejhallgatók (pl. Dreem2)	Kvantitatív EEG mérések, alvási hatékonyság, alvás időtartam, alvási szakaszok	Otthoni és kvantitatív objektív mérés
<b>Szubjektív módszer</b>	Pittsburghi alvásminőségi index (PSQI)	Önértékeléses kérdőív, 7 komponens, globális pontszám 0-21, >5 rossz minőség	Alvásminőség átfogó szubjektív értékelése
	Konszenzusos alvásnapló (CSD)	Szabványosított napló az alvásminták önellenőrzésére, főleg álmatlanságban	Gyakran aktigráfiával együtt alkalmazzák
	Egyéb kérdőívek	Pl. Athens Insomnia Scale, Insomnia Severity Index, Mini-Sleep Questionnaire, Jenkins Sleep Scale, Leeds Sleep Evaluation, SLEEP-50, Epworth Sleepiness Scale	Széles körben használt szubjektív alvásminőség mérőeszközök

Jelen dolgozat az alvásminőség kutatása kapcsán szubjektív mérési módszert alkalmaz, mindezt a fizikai aktivitás összefüggésében, melyet a PSQI kérdőívre alapoztunk.

### 2.6.3 A fizikai aktivitás és az alvás kapcsolata

A fizikai aktivitás és az alvás minősége közötti kapcsolat általában pozitív, több tanulmány is kimutatta, hogy a rendszeres fizikai aktivitás javíthatja az alvás különböző aspektusait.

Több korábbi kutatás is hangsúlyozza a rendszeres fizikai aktivitás fontosságát az alvásminőség javításában, mivel a fizikailag aktív egyének jobb alváshatékonyságról és szignifikánsan jobb alvásminőségről számolnak be ülő vagy inaktív társaikhoz képest (Sampasa-Kanyinga és mtsai., 2020; Seol és mtsai., 2020; Altunalan és mtsai., 2024). Emellett a fizikai aktivitás csökkentheti az alvás látenciáját, javíthatja az alvás általános minőségét, és mérsékelheti az alvászavarok, például az álmatlanság és a nappali álmoság

tüneteit (Altunalan és mtsai., 2024; Wang & Boros, 2020). Ugyanakkor a rossz alvásminőség összefügg a csökkent fizikai aktivitással, amely tovább súlyosbíthatja az egészségügyi kockázatokat (Best és mtsai., 2019). Fontos megjegyezni, hogy nem minden fizikai aktivitás gyakorol azonos hatást az alvásra: a legfrissebb szisztematikus áttekintések szerint a mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás általánosan hatékonyabb az alvásminőség javításában, mint a magas intenzitású mozgás (Wang & Boros, 2019) és a mérsékelt intenzitású testmozgás különösen hasznos lehet álmatlanságban szenvedő betegek esetében (Alnawwar és mtsai., 2023).

A fizikai aktivitásnak köszönhetően meg tud növekedni az alvás időtartama. Pl. azok a felnőttek, akik naponta legalább 30 percet mozogtak, átlagosan 15 perccel tovább aludtak, mint azok, akik nem mozogtak (Baron és mtsai., 2013). Egy másik tanulmány szerint a napi 10 perces reggeli könnyű testmozgás 2,56 perccel növelte a férfiak teljes napi alvásidőjét (Wendt és mtsai., 2022).

A fizikai aktivitáson belül jelentősége van a rendszeresen végzett mozgásformának, illetve az intenzitásnak is, hiszen pl. a heti 4-7 alkalommal végzett szabadidős testmozgás összefüggésbe hozható a jobb alvásminőséggel az egyetemi hallgatók körében (Santos és mtsai., 2023). Valamint a rendszeres testmozgás pozitív hatással van a teljes alvási időre, a hatékonyságra, az alváskezdesi késleltetésre és az alvás általános minőségére (Alnawwar és mtsai., 2023). Ugyanakkor van olyan tanulmány, ami szerint a 90 percnél hosszabb, erőteljes esti testmozgás rossz alvásminőséggel járt együtt (Alkhaldi és mtsai., 2023).

Az alvásminőségre nem csak a fizikai aktivitás időtartama, vagy intenzitás lehet hatással, hanem az életkor is. Zhao és munkatársai eltéréseket találtak a különböző életkorokban. A fizikai aktivitás alvásminőségre gyakorolt hatása nyilvánvalóbb volt gyermekeknél, középkorú és idős embereknél, de a 13-35 év közötti fiataloknál nem (Zhao és mtsai., 2023).

Az alvás és a fizikai aktivitás közötti komplex kölcsönhatás számos fiziológiai és pszichológiai folyamatot foglal magában. Pl. egyes tényezők, mint az életkor, a nem, valamint az olyan specifikus szempontok, mint az intenzitás, kulcsfontosságú szerepet játszanak. Ezen dinamikus kölcsönhatások megértése elengedhetetlen ahhoz, hogy betekintést nyerjünk abba, hogy a testmozgás hogyan befolyásolja az alvást és annak betöltött szerepét az általános egészségben és jóllétben (Korkutata és mtsai., 2025).

Összefoglalva, a rendszeres fizikai aktivitás összefügg a jobb alvásminőséggel különböző populációkban. Úgy tűnik, hogy az előnyök a rendszeresen végzett, mérsékelt intenzitású testmozgás esetén a legjelentősebbek, bár az optimális időzítés és időtartam egyénenként eltérő lehet.

Ezen eredmények ellenére a fizikai aktivitás, az alvás és a szociodemográfiai tényezők közötti kölcsönhatás továbbra is kevésbé kutatott terület, különösen bizonyos populációk, például az egyetemi hallgatók körében.

#### 2.6.4 Az alvásminőség a társadalom szintjén

Az alvás hatása a társadalomra mélyreható és sokrétű. Befolyásolja a fizikai és mentális egészséget, a gazdasági termelékenységet, a társadalmi kapcsolatokat és a közbiztonságot. A modern társadalomban az iparosodás, a mesterséges világítás és a megterhelő munkarend miatt egyre gyakoribbá váló alváshiány jelentős közegészségügyi problémát jelent, amely széles körű társadalmi következményekkel jár.

A rossz alvásminőség és az alváshiány számos kedvezőtlen egészségügyi következménnyel jár, többek között elhízással, cukorbetegséggel, szív- és érrendszeri betegségekkel, mentális egészségügyi rendellenességekkel, például depresszióval és szorongással, valamint megnövekedett halálozással. Ezek az egészségügyi terhek magas gazdasági költségeket eredményeznek az egészségügyi kiadások, a csökkent munkatermelékenység, a megnövekedett hiányzások, a magasabb baleseti arányok és az adóbevételek kiesése révén (Chattu és mtsai., 2018).

Az alváshiány rontja a kognitív funkciókat, az érzelmek szabályozását és a társadalmi interakciókat, ami ingerlékenységhez, csökkent kommunikációs képességhez és feszült kapcsolatokhoz vezet (Andersen és mtsai., 2024). Az alváshiányban szenvedő emberek magányosabbnak érzik magukat, és kevésbé vonzóknak tartják őket a társadalom, ami tovább erősítheti a társadalmi elszigeteltséget és a magányosság körforgását – ez egy egyre növekvő közegészségügyi válság, amely összefüggésbe hozható a megnövekedett halálozási kockázattal (Simon & Walker, 2018).

Összefoglalva az alvás mélyreható hatással van a társadalomra, mivel alakítja az egészségügyi eredményeket, a gazdasági stabilitást és a társadalmi összeköttetéseket. Az alvás egészségének integrált stratégiákkal történő kezelése a népesség, akár oktatás szintjén elengedhetetlen a társadalom általános jólétének javításához és a krónikus betegségek terhének csökkentéséhez.

### 2.6.5 Alvásminőség és a fizikai aktivitás kapcsolata egyetemisták körében

A felsőoktatásban tanulók manapság egyedi kihívásokkal szembesülnek, beleértve a környezeti változást és a rendelkezésre álló erőforrásokat (pl. időhiány), a társadalmi hatásokat (pl. másokhoz való kapcsolódás) és a célok prioritizálását (pl., a fizikai aktivitás előtérbe helyezése), amelyek mind befolyással lehetnek a fizikai aktivitásra és az alvás minőségére is (Brown és mtsai., 2024). Általánosságban elmondható, hogy az egyetemi hallgatók mintegy 60%-a nem felel meg a WHO fizikai aktivitási irányelveinek, míg 40%-uk rossz alvásminőségről számol be (Irwin, 2004). Az Egyesült Államokban a serdülők több mint kétharmada kevesebb mint nyolc órát alszik éjszakánként (Guglielmo és mtsai., 2018). Hasonlóra jutottak egy jordániai egyetemi hallgatók között végzett vizsgálatban is (Albqoor & Shaheen, 2021). Kínában a diákok kevesebb mint 50%-a küzdött alvásproblémákkal, különböző mértékű alvászavarokkal (Zhang és mtsai., 2023). Bár az alvászavarok nemzetenként és területenként eltérnek, az elmúlt években ezen területeken globálisan, növekvő tendencia figyelhető meg.

A szakirodalomban több tanulmány is összefüggést talált a rendszeres fizikai aktivitás és a jó alvásminőség között egyetemi hallgatók körében (Alnawaar és mtsai., 2023; Yin és mtsai., 2024). Ezzel szemben ritka, de van olyan vizsgálat (He és mtsai., 2025) ami hangsúlyozza, hogy a kapcsolat nem minden környezetben egyértelmű és különböző közvetítő tényezők (pl. egészséggel kapcsolatos ismeretek, vagy élet elégedettség) befolyásolhatják a kapcsolat erősségét. Ebben a kutatásban, több mint 12.000 főiskolai hallgató adatát elemezte a „Kínai egyetemisták fizikai aktivitása és egészsége” longitudinális felmérésből, mely kapcsán arra jutott, hogy a fizikai aktivitás nem gyakorol közvetlen és jelentős hatást az alvás minőségére.

## 2.7 A fizikai aktivitás szerepe az egyetemi oktatás keretei között

Az egyetemi oktatás fontos szerepet játszik a fizikai aktivitás előmozdításában, amely számos előnnyel jár a hallgatók fizikai, mentális és tanulmányi jólétére nézve. Az alábbi fejezetben bemutatjuk a legfontosabb okokat, amelyek miatt az egyetemi oktatás jelentős szerepet játszik a fizikai aktivitás ösztönzésében.

### 2.7.1 Egyetemi oktatás szerepe

A fizikai aktivitás javítja a kognitív funkciókat, beleértve a memóriát, a fókuszot és a feldolgozási sebességet, ami jobb tanulmányi teljesítményhez vezethet. A rendszeres testmozgás növeli az agy vérellátását, elősegítve az új agysejtek és az idegi kapcsolatok növekedését (Ratey, 2008).

Tanulmányok pozitív összefüggést mutatnak a fizikai aktivitás és a magasabb tanulmányi teljesítmény, például a jobb jegyek és az iskolában maradás aránya között (Donnelly és mtsai., 2016). A testmozgás endorfinokat szabadít fel, amelyek javítják a hangulatot és csökkentik a stresszt és a szorongást (Stults-Kolehmainen & Sinha, 2014). Ez különösen fontos az egyetemi hallgatók számára, akik gyakran szembesülnek a nagyfokú tanulmányi nyomással.

Azok az egyetemek, amelyek a testmozgást beépítik az egyetemi életbe, segíthetnek a hallgatóknak hatékonyabban kezelni a mentális egészséggel kapcsolatos kihívásokat, hozzájárulva az általános jóléthez. Az egyetemek kulcsszerepet játszanak az élethosszig tartó fizikai fittségi szokások elsajátításában. A sportlétesítményekhez, fitnessprogramokhoz és szabadidős tevékenységekhez való hozzáférés biztosításával az intézmények arra ösztönzik a hallgatókat, hogy az egészséget az egyetemi évek után is előtérbe helyezték (Mahantagouda, 2023).

Ezek a szokások csökkentik a krónikus betegségek, például az elhízás és a szívbetegségek kockázatát későbbi életük során (Janssen & LeBlanc, 2010).

A testmozgás serkenti a mitokondriumok képződését, ami a mitokondriumok mennyiségének növekedéséhez és az izomzat energiaellátásának javulásához vezet, ezáltal növelve az állóképességet és csökkentve a fáradtságot (Hood és mtsai., 2019). A fizikailag aktívabb diákok magasabb energiaszintről és produktivitásról számolnak be (Puetz és mtsai., 2006).

A sport- vagy fitnessprogramokban való részvétel fejleszti a csapatmunkát, a vezetői és kommunikációs készségeket, amelyek értékesek a szakmai környezetben. A kutatások azt mutatják, hogy az egyetemi sportban részt vevő diplomások nagyobb valószínűséggel érnek el magasabb foglalkoztathatósági eredményeket, mint a nem résztvevők (Brunton & Mayne, 2020).

Összefoglalva, az egyetemi oktatás olyan környezetet tud biztosítani, amely támogatja a fizikai aktivitást a személyes fejlődés holisztikus megközelítésének részeként. A fizikai fittség előtérbe helyezésével az egyetemek segítik a hallgatókat a tanulmányi sikerek elérésében, a mentális egészség javításában, a társadalmi kapcsolatok kiépítésében és az életre szóló egészséges szokások kialakításában. Legyen szó szabadidő-, versenysport, vagy oktatásba beépített fizikai aktivitásról.

## 2.7.2 Egyetemi sport és testnevelés

Évente akár 5 millió haláleset is megelőzhető lenne, ha a világ lakossága aktívabb lenne. A fizikailag inaktív lakosság körében 20-30%-kal nagyobb a halálozás kockázata a fizikailag aktívakhoz képest (World Health Organization, 2020; Li és mtsai., 2021). A túlsúly és az elhízás az életkor előrehaladtával nő az EU legtöbb tagállamában (Janssen és mtsai., 2020; Eurostat, 2022). Az okok többnyire az életmódra vezethetők vissza, beleértve a fizikai inaktivitást is (Kazmi és mtsai., 2022). Az iskolák fontos helyszínek a fizikai aktivitás előmozdítására, mivel a tanulók életük nagy részét az iskolában töltik, ezért, alapvető szerepet játszanak az egészséges életmód népszerűsítésében, kialakításában (World Health Organization, 2018).

Az izomerő hanyatlása az idősebb felnőtt korosztályban pozitív összefüggést mutat számos megbetegedéssel és a halálozással (Gale és mtsai., 2007, Chan és mtsai., 2022). A magas izomtömeggel és alacsony zsírtömeggel rendelkezőknél alacsonyabb a szív- és érrendszeri betegségek és a halálozás kockázata (Srikanthan és mtsai., 2016).

A nemzetközi (és hazai) kutatások többsége jellemzően a túlsúlyt és elhízást helyezik vizsgálatuk középpontjába, vagy éppen a gyermekkori testmozgás szerepét kutatják, és egyelőre kevés tanulmány született, amely a felsőoktatásban végzett testnevelés hatásait vizsgálja. A korábbi kutatások rávilágítottak arra a tényre, hogy a közoktatásban végzett sporttevékenységek jelentős mértékben képesek hozzájárulni az élet különböző területeihez, pl. az egyének fizikai, szellemi és érzelmi fejlődéséhez (WHO, 2018; Piñeiro-Cossio és mtsai., 2021; Ramires és mtsai., 2023). A testnevelés órák által csökkenhet az észlelt stressz, a depresszió, az elhízás és a kardiovaszkuláris megbetegedések száma (Singh és mtsai., 2023).

A közoktatás nagyban hozzá tud járulni a gyermekek alapvető mozgáskészségeinek kielégítéséhez, a fizikai kompetenciák fejlesztéséhez, amelyek a későbbiekben kihatnak a felnőttkori életmódra és fizikai aktivitási szokásokra is (Bailey, 2006).

A legtöbb országban a testnevelésre törvényi előírások vonatkoznak és kötelező értékűek az iskolai tanulmányok (közoktatás) során. A testnevelés biztosítása ezen időszak alatt országonként, azon belül területenként, korosztályonként, valamint heti óraszámokban eltér (Marshall & Hardman, 2000).

A felsőoktatási tanulmányok megkezdése számos szempontból teremt új helyzetet és kihívásokat a középiskolát elhagyó korosztály számára: új életkörülmények, új tanulási

rendszer, új társadalmi kapcsolatok alakulnak ki ebben az időszakban, amely ráadásul számos tekintetben jóval szabadabb is, mint amilyen a középiskolás években volt. Az új élethelyzetben az egészség megőrzése nem feltétlenül jelentkezik prioritásként az egyetemisták, főiskolások számára, pedig életük minőségét, munkaerőpiaci érvényesülésüket is alapvetően befolyásolhatja.

Az egyetemek világszerte kínálnak sportképzéssel és egyetemi testneveléssel kapcsolatos lehetőségeket, bár az oktatási programokba és az egyetemi életbe való integrálása régióként és intézményenként jelentősen eltér. Úgy ahogy az is, hogy a testnevelés kötelező, vagy szabadon választható. Az alábbiakban betekintést adunk arról, hogy hol és hogyan folyik a testnevelés világszerte.

Egyesült Államokban a sporttudomány, a kineziológia és a sportpszichológia számos egyetemen hangsúlyt kap. Az olyan intézmények, mint a Stanford Egyetem és a Michigani Egyetem a legmodernebb létesítményeket és kutatási lehetőségeket kínálják a testnevelés területén (Educatly, 2024).

Az Egyesült Királyságban egyes egyetemek, mint a Loughborough University és az Oxford Brookes University olyan programokat kínálnak, amelyek az elméletet gyakorlati alkalmazásokkal kombinálják, hangsúlyozva a testnevelés társadalmi és pszichológiai jelentőségét (Education, 2024). Az ausztrál egyetemek, mint például a Sydney-i Egyetem, a sporttudományra, a népegészségügyre és a testmozgás népszerűsítésére összpontosítanak olyan szabadtéri sportokon keresztül, mint a rögbi és az úszás (Hughes és mtsai., 2020).

Az olyan országok, mint Lengyelország, Spanyolország, Magyarország és az Egyesült Királyság interdiszciplináris testnevelési programokat biztosítanak. A Gdanski Egyetem például az emberi motoros készségekre összpontosít, míg a spanyol egyetemek a testmozgással kapcsolatos egészségügyi kutatásokra helyezik a hangsúlyt. A programok az alapképzéstől a mesterképzésig terjednek olyan területeken, mint a sportpedagógia, az edzőképzés és a sporttudományok (Education, 2025).

Az egyetemi testnevelés olyan tevékenységeket foglal magában, amelyek javítják a fizikai teljesítményt, a motoros készségeket és az általános egészségi állapotot, miközben a mozgáson keresztül történő tanulás kognitív és szociális aspektusait is érinti. Gyakorlati és elméleti komponenseket egyaránt magában foglal. Az alábbiakban áttekintjük, hogy mit jelent a testnevelés az egyetemeken:

Az egyetemeken választható testnevelés kurzusok széles palettán mozognak. Felvehetőek csapatsportok (pl. kosárlabda, labdarúgás), egyéni sportok (pl. úszás, tenisz), fitnesztevékenységek (pl. jóga, súlyzós edzés) és szabadidős tevékenységek (pl. túrázás). Egyes intézmények a kognitív készségek fejlesztése érdekében olyan kurzusokat is beiktatnak, mint a sakk. Több egyetem kínál tanfolyamokat vagy programokat testnevelés kurzus, vagy képzésként, amelyek célja az egész életen át tartó egészséges életmód előmozdítása. Pl. stressz kezelés, testmozgás, vagy wellness (Wayne, 2021; LSU, 2025).

Egyes egyetemeken a testnevelés kötelező az egyetemi hallgatók számára az általános oktatási követelmények részeként. A Cornell Egyetem például megköveteli, hogy a hallgatók testnevelési krediteket teljesítsenek a diplomájukhoz (Cornell, 2024). A Masaryk Egyetem minden hallgató számára legalább két félév testnevelésórát ír elő (Masaryk, 2024). Más intézményekben a testnevelésben való részvétel választható, akár tantárgyi kereten belül, vagy azon kívüli tevékenységként (Mahantagouda, 2023).

Magyarországon az általános és középiskolai korosztály számára 2012-ben bevezetésre került a mindennapos testnevelés (Nemzeti Köznevelési Törvény, 2011) erősítve a sportstratégiai ágazatot hazánkban (Faragó, 2017), de a felsőoktatási intézmények erről a kérdéskörrel maguk döntenek (Nemzeti Felsőoktatási Törvény, 2011).

Hazánkban számos egyetem kínál a hallgatók számára testnevelési és sportolási lehetőségeket, legyen szó kötelező testnevelésről, különböző sportágak kipróbálásáról, vagy sportszakmai képzésekről. Ugyanakkor ma Magyarországon a felsőoktatási intézmények egy részében a heti szintű testnevelés nem biztosított, így félő, hogy a közoktatásban elindított pozitív folyamatok ebben az életszakaszban megakadhatnak. Az alábbiakban olyan jó példákat sorolunk fel, melyek segíthetik ezen folyamatok továbbfejlesztését.

A Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem Magyarország legrégebbi, legnagyobb és legszélesebb körű sport- és testnevelési központja. A hallgatók számára lehetőségeket biztosítanak alap-, mester- és doktori képzéseken testnevelésre, a sportmenedzsment, rekreáció, edzői vagy egészségtudományi terület elsajátítására. Számos sportlétesítmény és labor, bőséges verseny-, szabadidő- és rekreációs lehetőség érhető el (tf.hu, 2025).

A Debreceni Egyetemen alap- és mesterképzésen is kötelező testnevelést biztosít a hallgatói számára. Mindezt több helyszínen és folyamatosan bővülő kínálattal. Mindezek

mellett az egyetemen a testnevelő és gyógytestnevelő tanárképzés mellett több szakirányú képzés is elérhető (sportsci.unideb.hu, 2025)

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE) hallgatóinak lehetőségük van több mint 40 sportág közül választani általános testnevelési kurzus keretében, amelyek heti egy órában, 1 kreditért látogathatók. A testnevelés órák, sportklubok és edzési lehetőségekhez való csatlakozást több budapesti helyszín segíti (elte.hu, 2024).

A Budapesti Gazdaságtudományi Egyetemen (BGE) a testnevelés két féléven keresztül kötelező az alapképzésen tanuló hallgatók számára. Ezen felül az alapképzésen további 2 félévben, valamint a mester- és felsőoktatási szakképzésen szabadon választható formában, 3 kreditért is elérhető (uni-bge.hu, 2025).

Kevés ismerettel rendelkezünk jelenleg arról, hogy milyen a hazai (vagy akár a nemzetközi) felsőoktatási testnevelés hatása a hallgatókra. Az elmúlt néhány évben készült elemzések jellemzően egy-egy aspektusból vizsgálták a hallgatókat, és romló tendenciákat rögzítettek a diákok fizikai jellemzőit illetően (Hoffman és mtsai., 2006; Kovács és mtsai., 2019; Pucskó és mtsai., 2020; Vitályos és mtsai., 2021).

Ugyanakkor a felsőoktatási kínálat nagyban hozzá tud járulni a fizikai és mentális egészség megőrzéséhez. Ugyanakkor felmerül a kérdés, hogy a felsőoktatásban végzett testnevelés és sporttevékenység mennyiben képes fenntartani a közoktatásban megszerzett egészségügyi előnyöket, főleg úgy, hogy a hallgatók fizikai aktivitása több kutatás szerint nagymértékben visszaesik (Calestine és mtsai., 2017; Kljajević és mtsai., 2021). Ez a helyzet rámutat az egyetemi sport és testnevelés folyamatos fejlesztésének szükségességére, hogy a hallgatók egészségtudatos magatartása és fizikai aktivitása hosszú távon is fenntartható legyen.

### 2.7.3 Fizikai aktivitás és tanulmányi eredmények közötti kapcsolat egyetemisták körében

Az aktívabb életmód a fizikai előnyök mellett, mentális előnyökkel is jár. A megfelelő mennyiségű fizikai aktivitás hatással lehet a tanulmányi teljesítményre is. Egyes kutatások különböző kognitív készségek - például a végrehajtás, a döntéshozatal, az észlelés, a koncentráció és a memória - területén javulást mutattak ki fizikai aktivitás hatására (Loprinzi és mtsai., 2012; Langford és mtsai., 2014; Donnelly és mtsai., 2016).

Ugyanakkor egyes kutatások kimutatták, hogy az egyetemi hallgatók stressz-szintje, szorongása és depressziója nő az ülással töltött idő növekedésével (Lee & Kim, 2018).

Több kutatás is foglalkozott az ülésel töltött idő és a diákok tanulmányi teljesítmény kérdéskörével. Kimutatták, hogy a rövid ülőmunkával töltött idő magasabb tanulmányi teljesítménnyel jár együtt. A rövid, 1-4 perces és 5-14 perces (Bueno és mtsai., 2022), más kutatásban 10-20 perces (Felez-Nobrega és mtsai., 2018) ülőmunkát igénylő szakaszok magasabb iskolai teljesítménnyel járnak együtt. A hosszú (30 perces, vagy annál hosszabb) ülőmunkát igénylő szakaszok alacsonyabb tanulmányi teljesítménnyel járnak együtt (Bueno és mtsai., 2022). Egyúttal az alacsony fizikai aktivitás és a sok ülőmunkaidő kombinációja ártalmas. Kimutatták, hogy a javasoltnál kevesebb mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás és a hosszabb ülésel töltött idő kombinációja rosszabb olvasási készséget és szövegértést eredményezett (Haapala és mtsai., 2017). Az ülésel töltött vizsgálatokat ugyanakkor nehéz összehasonlítani, hiszen eltérő meghatározásokat használnak az időtartamokat illetően.

Több, fiatalabb korosztályban végzett kutatás szerint a fizikai aktivitás pozitívan befolyásolja a tanulmányi teljesítményt (Castelli és mtsai., 2007; Howie & Pate, 2012). Emellett készültek olyan tanulmányok is, amelyek negatív összefüggéseket találtak a fizikai aktivitás és tanulmányi eredmény között (Liu és mtsai., 2023; Gómez-Fernández & Albert, 2020; Chacón-Cuberos és mtsai., 2020).

Ahogy ezen tanulmányokból is látszik, az egyetemi időszakot megelőző életkorokban, számos kutatás született, mely a fizikai aktivitás és a mentális képességek közötti kapcsolatot vizsgálja. Ezért is lenne fontos vizsgálni a területet az egyetemisták körében is, különösen azért, mert az egyetemi hallgatók többsége nem felel meg a fizikai aktivitásra vonatkozó előírásoknak (Irwin, 2004; Wunsch és mtsai., 2021), valamint az életkor előrehaladtával csökken a fizikai aktivitás szintje (Lounassalo és mtsai., 2019), ami kihat a kognitív funkciókra és az érzelmi jóllétre is (Sharma és mtsai., 2006; Harris, 2018).

Fizikai aktivitás és tanulmányi eredmények közötti kapcsolatot vizsgáló kutatások egyetemisták körében vagy pozitív összefüggéseket találtak, vagy nem találtak összefüggést a területek között, figyelembe véve például az aktivitás intenzitását, időtartamát és a vele járó fáradtságot, ami csökkentheti a kognitív képességeket (Moawd és mtsai., 2020; Chen és mtsai., 2022; Redondo-Flórez és mtsai., 2022).

A fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmények közötti kapcsolat egyetemisták körében összetett és változó eredményeket mutat: számos kutatás kimutatta, hogy a megfelelő mennyiségű és intenzitású fizikai aktivitás pozitív hatással lehet a kognitív képességekre

és a tanulmányi teljesítményre, ugyanakkor az ülőmunkával töltött idő növekedése és az alacsony aktivitás káros következményekkel járhat.

## 2.8 A kutatásba bevont szakirodalmi és módszertani elemek

### Szakirodalmi elemek

Az alábbi táblázatban összegzésre kerülnek a témával kapcsolatos fontosabb kutatási területek. A fejezetben lévő rendszerezett áttekintéssel célunk rámutatni azokra a pontokra, ahol további vizsgálatokra van szükség a fizikai aktivitás, testösszetétel, tanulmányi eredmény és alvásminőség összefüggéseinek teljesebb megértése érdekében. Ezen aspektusok körüljárása fontos alapot biztosít a disszertáció további kutatási irányainak meghatározásához.

10. táblázat - A szakirodalom alapján feltárt főbb összefüggések áttekintése

	<b>Fizikai aktivitás</b>	<b>Testösszetétel</b>	<b>Tanulmányi Eredmény</b>	<b>Alvásminőség</b>
<b>Fő egészségügyi összefüggések</b>	Pozitív egészségügyi hatások, a krónikus betegségek rizikója csökken (Bajsz és mtsai., 2014; Booth és mtsai., 2012; Donnelly és mtsai., 2016)	Fizikai aktivitás hozzájárul a jobb testösszetételhez, segíti a testsúly és izomtömeg kontrollt, csökkenti a zsírtömeget. (Rippe & Hess, 1998; Jakicic, 2012; Bouchard és mtsai., 1993)	Növeli a kognitív funkciókat és tanulmányi teljesítményt, javítja az iskolai eredményeket (Donnelly és mtsai., 2016; Hillman Li és mtsai., 2016)	Rendes mozgás jobb alvásminőséget, hosszabb alvásidőt, álmatlanság csökkenését eredményezi (Altunalan és mtsai., 2023; Wang & Boros, 2020; Li és mtsai., 2024)
<b>Inaktivitás/ Negatívumok</b>	Ülő életmód növeli a szív-érrendszeri és metabolikus betegségek kockázatát, elhízást. (Booth és mtsai., WHO, 2020)	Inaktivitás testösszetétel-romláshoz vezet: pl. több testzsír, alacsonyabb izomtömeg. (Strain és mtsai., 2024; WHO, 2024)	Hosszan tartó ülés, alacsony aktivitási szint rontja kognitív teljesítményt, koncentrációt (Lee & Kim, 2018; Bueno Li és mtsai., 2022)	Hosszan tartó ülés/alacsony aktivitás rontja az alvásminőséget, álmatlanságot, nappali fáradtságot okoz (Lee & Kim, 2018)
<b>Gyermekkori/ felnőttkori kapcsolat</b>	Gyermek- és serdülőkori aktivitás támogatja a későbbi egészségi állapot javulását (Lahti Li és mtsai., 2018; Werneck és mtsai. és mtsai., 2019)	Korai aktivitás pozitívabb testösszetételt eredményez felnőttkorban (Lahti Li és mtsai., 2018; Werneck Li és mtsai., 2019)	Korai mozgás támogatja a későbbi tanulmányi és kognitív sikereket. (Tait és mtsai., 2022)	Fiatal korban kialakított aktivitási szokások később is jobb és hosszabb minőségű alvással járnak. (Korkutata és mtsai., 2025)
<b>Egyetemisták körében végzett kutatások</b>	A hallgatók többsége nem teljesíti az ajánlást; mozgásszegény életmód, időhiány, magas tanulmányi terhelés jellemző (Kinczel Li és mtsai., 2021; Silva Li és mtsai., 2022)	A romló testösszetétel, növekvő túlsúly, a fizikai paraméterek romlásához vezet (Vitályos és mtsai., 2021; Pucok Li és mtsai., 2020)	Aktívabb hallgatók jobb tanulmányi eredménnyel, kevesebb fáradtsággal; inaktivitás rontja a tanulmányi eredményeket (Makra & Balogh, 2018)	Magas a rossz alvásminőség aránya, a mozgás javítja, az inaktivitás rontja a minőséget. (Irwin, 2004; Altunalan és mtsai., 2024)

### *Fizikai aktivitás*

A jelenlegi szakirodalmi áttekintés alapján megállapítható, hogy hiányoznak a reprezentatív, hosszú távú longitudinális vizsgálatok, melyek a fizikai aktivitás mintázatait és változásait a magyar populációban vizsgálnák. Ezen túlmenően kevésbé alkalmazzák egységesen a szubjektív kérdőíveket és objektív mérőeszközöket együttesen, pedig az így nyerhető adatok integrált elemzése elengedhetetlen a fizikai aktivitás komplex megértéséhez. Külön hiányoznak a speciális népecsoportokat célzó kutatások, például a társadalmilag hátrányos helyzetű, illetve mozgáskorlátozott csoportokat érintő elemzések. Továbbá a modern életmódbeli tényezők, mint a megnövekedett képernyőidő és motorizált közlekedés hatásai kevésbé dokumentáltak, ami a változó társadalmi környezetben kiemelt kutatási területként jelenik meg.

### *Testösszetétel*

A testösszetétel területén kutatási részként értékelhető, hogy kevés olyan longitudinális vizsgálat létezik, amely kiemelten foglalkozna az egyetemi korosztály testösszetételének változásaival és annak fizikai aktivitással való összefüggéseivel. Hiányoznak továbbá az életkor és nemek szerint differenciált elemzések, különösen az izomerő, testzsír arány és testtartás vonatkozásában, amely kritikus lehet az egészségügyi kockázatok előrejelzésében és megelőzésében. Az ezen összefüggések mélyreható feltárása indokolt a hatékonyabb prevenciós stratégiák kidolgozásához.

### *Tanulmányi eredmény*

A tanulmányi eredmény tekintetében jelentős hiányosság mutatkozik az egyetemi hallgatók körében végzett kutatásokban, különösen a fizikai aktivitás és a tanulmányi teljesítmény közötti komplex kapcsolat feltérképezésében. Fontos lenne fókuszált vizsgálatokat végezni, amelyek figyelembe veszik az aktivitás intenzitását, időtartamát, illetve az aktivitáshoz kapcsolódó kognitív fáradtságot, és ezek hatását a kognitív funkciókra, tanulmányi eredményekre. Emellett hiányzik az egységes mérési metodológia, amely lehetővé tenné a kutatási eredmények összehasonlíthatóságát és általánosíthatóságát.

### *Alvásminőség*

Az alvásminőség kutatása során megfigyelhető hiányosság, hogy kevés a célzott vizsgálat az egyetemisták körében, amely integrált módon tárná fel a fizikai aktivitás és az alvásminőség közötti kölcsönhatásokat. Korlátozottak az olyan adatok, melyek a

szubjektív és objektív alvásméréseket egyaránt figyelembe veszik, továbbá kevésbé kutattak az alvásminőséget befolyásoló szociodemográfiai faktorok szerepe. E témák feltárása hozzájárulhat az egészségtudatosság növeléséhez, valamint az alvásjavító intervenciók pontosabb kialakításához.

### **Módszertani elemek**

A szakirodalmi áttekintés hangsúlyozta a fizikai aktivitás, a testösszetétellel, a tanulmányi eredménnyel és az alvásminőséggel való kapcsolatát. Ugyan számos hiányterült került megállapításra, lehetőségeinket figyelembe véve a kutatásaink közvetlenül az alábbi módszertani keretekre épültek:

#### *Fizikai aktivitás és testösszetétel*

- A rendszeres fizikai aktivitás élettani hatásai (pl. izomerő, testösszetétel) és mérési módszerei (pl. Caspersen és mtsai., 1985; Booth és mtsai., 2012; Jakicic, 2012; WHO, 2020).
- A testösszetétel mérése: bioimpedancia-analízis a testösszetételhez (InBody), a derék-csípő arány, mint egészségi mutató, valamint a kézi szorítóerő mint az izomerő mérőeszköze (Deurenberg és mtsai., 1991).

#### *Fizikai aktivitás és tanulmányi eredmény*

- A fizikai aktivitás hatása a tanulmányi teljesítményre (Loprinzi és mtsai., 2012; Langford és mtsai., 2014; Donnelly és mtsai., 2016).
- A fizikai aktivitás mérése: IPAQ-SF, melynek megbízhatóságát számos kutatás igazolta (Craig és mtsai., 2003; Lee és mtsai., 2011; Ács és mtsai., 2020).

#### *Fizikai aktivitás és alvásminőség*

- A mozgás hatása az alvás időtartamára, hatékonyságára és minőségére (Buysse és mtsai., 1989; Watson és mtsai., 2015; Alnawwar és mtsai., 2023).
- Az alvás mérése: a PSQI és magyar verziója, amely nemzetközi szinten validált kérdőívként adja meg az alvásminőség különböző dimenzióinak mérését (Buysse és mtsai., 1989; Takács és mtsai., 2016).

#### *Ajánlások és irányelvek*

- A WHO által javasolt mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitásra vonatkozó nemzetközi ajánlások szolgáltak keretként az elemzésekhez (World Health Organization, 2020).

- Ezek alapján kategorizáltuk a hallgatók aktivitási szintjeit (pl. heti 150–300 perc mérsékelt, vagy 75–150 perc intenzív aktivitás) (World Health Organization, 2020).

#### *Szociodemográfiai tényezők*

- Nemek, életkorok, lakóhely és tanulmányok melletti munka fizikai aktivitásra és egészségmutatókra gyakorolt hatása (pl. Craft és mtsai., 2014; Lahti és mtsai., 2018; Marijančić és mtsai., 2024).

## 3. Kutatási kérdés és kutatási dizájn

### 3.1 A kutatás kérdései

Kutatási kérdéseink a négy fő pillér köré épültek (fizikai aktivitás, testösszetétel, tanulmányi eredmény és alvásminőség), megtudva azt, hogy vannak-e és ha igen milyen összefüggések találhatóak az egyes tényezők között az egyetemi korosztályt és szociodemográfiai területeket figyelembe véve. Az egyes kutatásokhoz tartozó kutatás-specifikus kérdéseket és célokat a hozzájuk tartozó fejezetekben taglaljuk.

Kutatási kérdéseink:

Fizikai aktivitás (testnevelés) - testösszetétel

- Az egyetemi testnevelés hatására létrejön-e változás a testösszetételben, derékcsípő hányadosban és izomerőben?
- Van-e a fentiekben különbség különböző mozgásformák tekintetében?

Fizikai aktivitás - tanulmányi eredmény

- Mi jellemzi a vizsgált korosztály fizikai aktivitását és tanulmányát?
- Van-e és ha igen, milyen összefüggés van a fizikai aktivitás és a tanulmányok között?

Fizikai aktivitás - alvásminőség

- Mi jellemzi a vizsgált korosztály fizikai aktivitását és alvási szokásait?
- Van-e és ha igen, milyen összefüggés van a fizikai aktivitás és az alvási szokások között?

## 3.2 Kutatási dizájn

A primer és a szekunder kutatás az adatgyűjtés megközelítése. Célja és specifikusságának tekintetében különbözik egymástól. Az alábbiakban részletes összehasonlításuk kerül leírásra.

A *primer kutatás* célja, hogy a kutatók, első kézből származó, konkrét kutatási célokra szabott információkat gyűjtsenek. Olyan módszerek tartoznak ide, mint a felmérések, interjúk, kísérletek és megfigyelések. A *szekunder* kutatás mások által gyűjtött, meglévő adatokat használ fel, például tudományos folyóiratok, javaslatok, tájékoztatók vagy online adatbázisok. A kutatók ezeket, a már létező információkat elemzik, vagy ezeknek köszönhetően további vizsgálatokat igénylő hiányosságokat azonosítanak.

*Primer kutatás* esetében az adatgyűjtési folyamatot a kutatók irányítják, igényeikhez igazítják. Ez biztosítja, hogy az adatok pontosak és könnyen ellenőrizhetők legyenek. A *szekunder kutatás* a meglévő adatok hitelességére támaszkodik. A kutatóknak kritikusan kell értékelniük a forrásokat a pontosság és a relevancia szempontjából, mivel nem tudják ellenőrizni az adatok gyűjtésének körülményeit.

A *primer kutatás* pontosan meghatározza a kutató céljait. Olyan egyedi kérdésekkel vagy problémákkal foglalkozik, amelyeket korábban csak részben, vagy még nem vizsgáltak. Hasznos új jelenségek vizsgálatára vagy közvetlen visszajelzések megszerzésére a résztvevőktől a termékek vagy stratégiák finomítása érdekében. Témák vagy kategóriák azonosítása a nyers adatokon keresztül a kvalitatív elemzés során (pl. kódok csoportosítása nagyobb fogalmakba).

A *szekunder kutatás*: Gyakran szélesebb körű és kevésbé specifikus. Alapként szolgál a tendenciák megértéséhez vagy a tudásbeli hiányosságok azonosításához, amelyekkel az primer kutatás foglalkozhat. Ismétlődő témák vagy minták azonosítása meglévő szövegekben vagy médiában. Több tanulmány eredményeinek kombinálása, hogy pontosabb következtetéseket lehessen levonni egy témáról.

A *primer kutatás* jellemzően drágább és időigényesebb, mivel fontos eleme a tanulmányok megtervezése, a résztvevők toborzása és az adatok összegyűjtése. A szekunder kutatás költséghatékonyabb és gyorsabb, mivel meglévő forrásokból származó, sokszor könnyen hozzáférhető adatokat használ fel (uni- bge.hu, 2025).

## **Kutatási módszer megbízhatósága**

### *Primer kutatás*

A primer kutatásnak több módszere is létezik. A *Kvalitatív módszerek* közé tartoznak az interjúk, fókuszcsoportok és megfigyelések. Ezen módszerek célja a szubjektív tapasztalatok, attitűdök és viselkedések mélyreható feltárása. A *Kvantitatív módszerek* felméréseket, kérdőíveket és kísérleteket használ a statisztikai elemzéshez szükséges számszerű adatok gyűjtésére. A *Feltáró kutatásokat* nyílt végű interjúk vagy megfigyelési tanulmányok készítésére új jelenségek vizsgálatára vagy hipotézisek pontosítására használják.

A kutatást mindig a konkrét igényekhez igazítjuk, biztosítva a célkitűzések magas szintű relevanciáját. Az adatok gyűjtése első kézből történik, így a kutatók ellenőrizhetik azok érvényességét és megbízhatóságát. A kutatók teljes mértékben ellenőrzik a módszertant, a minta méretét és az adatgyűjtési folyamatot. Az adatokat valós időben gyűjtik, így azok rendkívül relevánsak az aktuális trendek vagy kérdések szempontjából.

Az primer kutatásban a minták gyakran tematikus elemzés (kvalitatív) vagy statisztikai tendenciák (kvantitatív) révén jönnek létre. Például: Az interjúkban adott válaszok kódolása az ismétlődő témák azonosítása érdekében, vagy felmérési adatok elemzése korrelációk vagy a fogyasztói magatartás tendenciáinak feltárására.

### *Szekunder kutatás*

A *Szekunder kutatáshoz* is több módszer tartozik. A *Kvalitatív elemzés* történik a szövegek, dokumentumok vagy médium tartomelemzése a minták vagy témák azonosítása érdekében. A *Kvantitatív elemzést* a kormányzati jelentésekből, tudományos tanulmányokból vagy ipari kiadványokból származó adathalmazok statisztikai értékelésére használják. *Metaanalízist / szisztematikus áttekintéseket* több tanulmány megállapításainak összegzése vagy átfogó következtetések levonása érdekében végeznek.

Az adatok könnyen elérhetők és gyorsan hozzáférhetők, ami időt és erőforrásokat takarít meg. A szekunder kutatás gyakran olcsóbb, mivel az adatokat már összegyűjtötték. Makroszintű megértést nyújt a tendenciákról vagy a történeti felismerésekről, amelyek irányt adhatnak a további kutatásoknak. Hasznos az ismerethiányok azonosítására vagy a hipotézisek finomítására az primer kutatás elvégzése előtt.

A szekunder kutatásban gyakran előfordulnak mintázatok között szerepel a történelmi tendenciák elemzése archív adatok felhasználásával, több tanulmányban visszatérő témák

azonosítása, valamint az adathalmazok összehasonlítása következetesség vagy eltérések szempontjából (uni- bge.hu, 2025).

11. táblázat - Kutatási módszerek összefoglaló táblázat (a fenti források alapján saját szerkesztés)

	Primer kutatás	Szekunder kutatás
Adatok forrása	Első kézből származó adatok	Meglévő adatok
Módszerek	Felmérések, interjúk, kísérletek	Tartalomelemzés, statisztikai áttekintés
Testreszabhatóság	Nagymértékű	Testreszabhatóság hiánya
Költség és idő	Költséges és időigényes	Költséghatékony és gyors
Megbízhatóság	Magas (kutató által ellenőrzött)	A forrás megbízhatóságától függ
Alkalmazási területek	Új tények feltárása	Átfogóbb ismeretek megértése

A kutatásaink során primer és szekunder módszereket is alkalmaztunk. A kiterjedt szakirodalmi áttekintés mellett kvantitatív, azon belül kérdőíves felméréseket végeztünk a vizsgálatunk három fő pillére mentén: fizikai aktivitás, egyetemi tanulmányi eredmények és alvás. Valamint felmértük és megvizsgáltuk az egy szemeszteren át tartó testnevelés hatását a testösszetételre, tovább bővítve az ezzel kapcsolatos ismereteinket.

A kutatási módszer kiválasztásában közrejátszott, hogy mind a három kutatási területet alaposan körbejárjuk és a kutatási kérdéseink mindegyikére választ kapjunk. A 12. táblázat foglalja össze a vizsgált területek kutatási kérdéseit módszereit és eszközeit.

12. táblázat - A disszertáció vizsgált területei, kutatási kérdései és módszerei összefoglaló táblázat (forrás: saját szerkesztés)

Vizsgált területek	Kutatási kérdés	Módszer, eszköz
Fizikai aktivitás (testnevelés) - testösszetétel	K1: Az egyetemi testnevelés hatására létrejön-e változás a testösszetételben, derék-csípő hányadosban és izomerőben?  K2: Van-e a fentiekben különbség különböző mozgásformák tekintetében?	Kvantitatív, longitudinális, intervenciók  InBody, kézi-szorítóerő, derék-csípő hányados
Fizikai aktivitás - tanulmányi eredmény	K3: Mi jellemzi a vizsgált korosztály fizikai aktivitását és tanulmányát?  K4: Van-e és ha igen, milyen összefüggés van a fizikai aktivitás és a tanulmányok között?	Kvantitatív, Keresztmetszeti  Kérdőív
Fizikai aktivitás - alvásminőség	K5: Mi jellemzi a vizsgált korosztály fizikai aktivitását és alvási szokásait?  K6: Van-e és ha igen, milyen összefüggés van a fizikai aktivitás és az alvási szokások között?	Kvantitatív, Keresztmetszeti  Kérdőív

## 4. Az egyetemi testnevelés hatása a testösszetételre (első kutatás)

Az első kutatás kvantitatív, longitudinális kutatási design keretében valósult meg, amely számszerű, objektív mérési adatokra támaszkodva törekedett a testnevelési program hallgatók fizikai állapotára gyakorolt hatásainak feltérképezésére. Kutatásetikai engedély száma: 2022/388-2

### 4.1 Kutatás célja

A kutatási szakasz célja volt feltérképezni:

- a heti egy alkalommal, 90 perces időtartamban megvalósuló felsőoktatási testnevelésórák hatását a hallgatók testösszetételére, izomerejére és alapvető antropometriai mutatóira a 14 hetes szemeszter során;
- a félév elején és végén felvett mérési adatok (testtömeg-index, derék- és csípőkörfogát, testzsírszázalék, vázizomtömeg, testvíztartalom, kézi szorítóerő) közötti változásokat és azok jellegét;
- a különböző választható mozgásformák (sportjátékok, kondicionáló edzésformák, illetve futás/úszás/gerinctorna) specifikus hatásait a fizikai paraméterek alakulására;
- annak a mértékét, hogy a felsőoktatási testnevelésprogram milyen szerepet játszik a hallgatók fizikai állapotának fenntartásában vagy javításában;
- továbbá megalapozni egy olyan kezdeti értelmezési keretet, amely kiindulópontként szolgálhat a jövőbeni, szélesebb körű és komplexebb vizsgálatokhoz.

### 4.2 Mintavétel és módszer

#### Vizsgálati minta és adatfelvétel

A kutatás célcsoportját a BGE nappali alapképzésen tanuló hallgatói alkották, akik a 2022/2023-as tanév őszi félévében testnevelés kurzust vettek fel. A 14 hetes programra összesen 339 hallgató jelentkezett önkéntesen, online toborzás útján, elsősorban az egyetem területén kihelyezett plakátokon és tanulmányi rendszeren keresztül felhívva a figyelmet a részvételi lehetőségre. A toborzást az egyetem Oktatási Rektorhelyettese hagyta jóvá. A hallgatók terhelésének csökkentése érdekében a felhívás nem ment ki minden hallgatónak, csak egy általa és a Stratégiai Adatelemző Iroda munkatársai által választott körnek.

A vizsgálati minta végleges létszáma 99 fő lett (59 nő, 40 férfi), akik a longitudinális vizsgálat mindkét mérési időpontjában részt vettek (félév eleje és vége). Azokat a jelentkezőket, akik csak az egyik mérésen vettek részt (n=240), kizártuk a mintából. (187-en csak a félév elején, 53-an pedig csak a félév végén csatlakoztak a mérésekhez.) A mintavétel kizáró okai között szerepelt a részvétel hiánya mindkét mérési ponton, a kevesebb, mint 10 alkalmon való részvétel és az érvénytelen adatszolgáltatás. A mintavételi folyamat online felületeken történt elköteleződést követően, a mérések pedig személyesen zajlottak az egyetemi kampusz területén.

A mintába került 99 egyetemista átlagéletkora  $19,6 \pm 1,3$  év, testmagassága  $172,7 \pm 9,9$  cm, testtömege  $66,4 \pm 17,6$  kg volt. A válaszadók átlagos derékkörfogata  $73,5 \pm 11,4$  cm, csípőkörfogata  $90,1 \pm 10,5$  cm volt. Az átlagos BMI érték a mintában  $22,1 \pm 4,6$  kg/m<sup>2</sup> eredményt mutatott. A jobb kéz ereje  $35,4 \pm 10,8$  kg, a bal kezé pedig  $33,3 \pm 10,8$  kg volt átlagosan. A mintasokaságot, nemekre lebontva a 13. táblázat tartalmazza.

13. táblázat - - Mintasokaság alapjellemezői nemekre lebontva (saját szerkesztés)

Átagok (szórás)	Nők (n=59)	Férfiak (n=40)
Életkor (év)	19,64	19,58
Magasság (cm)	$166,71 \pm 6,31$	$181,53 \pm 7,31$
Testtömegsúly (kg)	$59,08 \pm 11,93$	$77,26 \pm 19,13$
Vázizomtömeg (kg)	$23,44 \pm 3,28$	$36,60 \pm 6,09$
Testzsír-arány (%)	$26,38 \pm 7,35$	$15,96 \pm 9,57$
Derékkörfogat (cm)	$68,63 \pm 8,15$	$80,63 \pm 11,86$
Csípő körfogat (cm)	$86,56 \pm 9,75$	$95,35 \pm 9,52$
Jobb kéz szorító ereje (kg)	$28,56 \pm 5,20$	$45,45 \pm 9,01$
Bal kéz szorító ereje (kg)	$26,35 \pm 4,19$	$43,47 \pm 9,48$

A BGE a nappali, alapképzésen lévő hallgatók számára két félév kötelező testnevelést biztosít az egyetem. A hallgatók közel harminc féle mozgásformából választhatnak. A statisztikai feldolgozhatóság érdekében ezeket a mozgásformákat három fő kategóriára bontottuk:

- az (1) csoportba kerültek azok, akik valamilyen sportjátékban vettek részt (kosárlabda, labdarúgás, röplabda);
- a (2) csoportot alkották azok, akik valamilyen általános kondicionáló tevékenységet végeztek (kondicionálás, funkcionális köredzés, zenés kondicionálás);

- míg a (3) csoportba a futást, úszást, gerinctornát választók kerültek.

A programba jelentkezők közül az első kettő volt a legnépszerűbb, a mintában 44 fő választotta az (1), 45 fő pedig a (2) típusú testnevelési órákat. A harmadik csoportba mindössze 10-en kerültek, valamennyien nők voltak.

### **Vizsgálati módszer**

A mintavétel három különböző eszközzel történt. A testösszetétel InBody 270 bioimpedancia analizátorral, a kézi szorítóerő digitális kézi dinamométerrel (CAMRY EH101), míg a derék- és csípőkörfogat mérés mérőszalaggal került meghatározásra. A tápláltsági állapotot a testtömegindex (BMI) alapján mértük fel az alábbi képlet segítségével:  $BMI = \text{testtömeg (kg)} / \text{testmagasság (m}^2\text{)}$  (lásd pl. Deurenberg és mtsai., 1991). A mérésekre a testnevelés órák előtt került sor. A visszaméréseket 14 hét elteltével időben ugyanakkor végeztük.

#### *Testösszetétel mérés*

Az InBody bioelektromos impedancia (BI) elemzést használ a testzsírszázalék (BF%), a zsírtömeg (FM) és a zsírintes testtömeg (FFM) méréséhez (InBody, 2020). A módszer lényege, hogy a készülék gyenge elektromos impulzusokat küld a láb és kéz között. Az elmúlt években jelentősen javult a BI termékek megbízhatósága, aminek eredményeként egyre szélesebb körben használják őket kutatásokhoz is.

A testösszetétel mérés kapcsán az alábbi területeket vizsgáltuk meg:

- Vázizom tömeg (SMM);
- Testtömegindex (BMI);
- Testzsírszázalék (PBF);
- Viscerális zsírszint (VFL)
- Testvíztömeg (TBW)

A testösszetétel mérése a félév elején és végén is ugyanabban az időszakban (8:00 és 15:00 között), a résztvevők által felvett testnevelés kurzus ideje alatt történt meg. A napközi tevékenység kihat az egyes mért adatokra, ám erre a felmérések során külön nem tértünk ki.

### *Kézi szorítóerő*

A kézi szorítóerő mérés az alkar és a kéz izmainak maximális ereje mellett a felsőtest és a teljes test izomerejéről is ad információkat. (Mitsionis és mtsai., 2009; Kaj és mtsai., 2019; Dixit és mtsai., 2023).

A tényleges vizsgálat előtt a kutatásban résztvevőknek bemutattuk a dinamométer helyes használatát. A mérést először a jobb, majd a bal oldalon is kétszer végeztettük el. A két eredmény közül végül a jobbikat jegyeztük fel. A domináns oldalra nem kérdeztünk rá.

A vizsgálatot figyelmen kívül hagytuk és megismételtettük, ha a mérés nem megfelelő módon (pl. testnek szorítva) történt meg.

### *Csípő és derékmérés*

#### *Derékmérés*

A derékmérést egy mérőszalaggal, a derék legvékonyabb pontjánál végeztük el. A mérőszalagot először a csípőcsont tetejére helyeztük, majd a bordakosár irányába, megkerestük a legkeskenyebb részt. A mérésnél ügyeltünk, hogy a mérőszalag ne legyen túl szoros, valamint egyenes legyen. A mérés közben odafigyeltünk, hogy a vizsgálati személy ne tartsa vissza a lélegzetét. Kilégzés után pedig feljegyeztük a mérőszalagon lévő számot.

#### *Csípőmérés*

A csípőmérést ugyanazzal a mérőszalaggal és vizsgálati személy által végeztük el, mint a derékmérés esetében. A csípőmérésnél a mérőszalag a csípőcsont tetejére lett elhelyezve, majd megkerestük a csípő legszélesebb pontját. A mérőszalag a mérés során végig egyenes és nem túl szoros maradt. Ez a kutatás a 14 hét alatt kialakult változásra fókuszál.

### **Adatfeldolgozás**

A mérés során összegyűjtött adatokat először MS Excel programban kezeltük és vetettük előzetes elemzés alá, majd a JASP program segítségével készítettünk leíró statisztikákat azokról a változókról, ahol nagyobb változást tapasztaltunk. Az elemzés során összetartozó mintás t-próbának vetettük alá az Inbody mérés keretében összegyűjtött adatokat (Student t-teszt).

## **Adattisztítás**

Az InBody 270 bioimpedancia analizátorral, digitális kézi dinamométerrel és mérőszalaggal gyűjtött nyers adatokat Microsoft Excel programban rendszereztük és először előzetesen megtisztítottuk.

Az ésszerűtlen vagy hibás adatokat, például értéktartományon kívüli testméreteket és kézi szorítóerő-eredményeket szabályozott, előre meghatározott kritériumok alapján szűrtük ki. Az ismétlődő adatbejegyzéseket – amelyek a minta torzítását eredményezhették volna – eltávolítottuk.

Az adatok egységesítését mértékegységek szerint (centiméter, kilogramm) végeztük el, valamint az adatállományt JASP és Microsoft Excel segítségével készült statisztikai elemzés előkészítésére alakítottuk ki.

## **4.3 Eredmények**

### *Testösszetételei változások*

A vizsgálatban résztvevő hallgatók közül 63 főnél testtömeg-növekedést, míg 34 főnél csökkenést figyeltünk meg a szemeszter végére. A BMI adatok alapján mindkét nem esetében hasonló arányban fordult elő növekedés és csökkenés, a változás mértékében sem volt számottevő eltérés. Ezzel együtt a BMI értelmezésénél érdemes figyelembe venni annak korlátait, hiszen nem veszi tekintetbe az életkort, a nemet, az etnikai különbségeket, valamint az izom-, csont- és zsírtömeg arányait. Ugyanakkor az elmozdulás iránya önmagában is hordozhat érdekes információkat, másrészt pedig a mutatószám a nemzetközi kutatásokban is egy gyakran elemzett adat, így a nemzetközi összehasonlíthatóság érdekében is hasznosnak éreztük a BMI adatok alapvető változásának vizsgálatát.

A vázizomtömeg a hallgatók többségénél (59 fő) növekedett, amely elsősorban a férfiakra volt jellemző (65%), és körükben nagyobb mértékű növekedést is regisztráltunk. A testvíztömeg adatai szintén emelkedést mutattak, 56 főnél, amely szintén a férfiaknál jelentkezett nagyobb arányban (61%). A derékkörfogat ugyanakkor csökkent a minta többségénél (56 fő), míg a csípőkörfogat több résztvevőnél növekedett (53 fő). A két kéz szorító ereje eltérő trendet mutatott: a jobb kéz szorítóereje közel azonos arányban erősödött és gyengült a szemeszter végére, míg a bal kéz szorítóereje a hallgatók közel kétharmadánál csökkent.

A változások szignifikanciájának megállapítása érdekében a változókat (pl. vázizom tömeg (SMM) értékek a szemeszter előtt és a szemeszter végén) összetartozó mintás t-próbának vetettük alá. Ez a statisztikai módszer lehetővé teszi az időbeli változások szignifikanciájának megbízható értékelését, hiszen figyelembe veszi az egyéni belüli összefüggéseket és csökkenti a variabilitásból eredő torzításokat. A 14. táblázat adataiból megállapítható, hogy a Testzsírszázalék (PBF) és viszcerális zsírszint (VFL) adatain, valamint a jobb kéz erejét kivéve a minták átlaga szignifikánsan (bár jellemzően kis mértékben) eltér.

14. táblázat - Testösszetétel-indikátorok átlagának változása (saját szerkesztés)

Összetartozó mintás t-próba					
1.mérés		2. mérés	t	df	p
SMM (e)	-	SMM (u)	-3.654	97	< .001
BMI (e)	-	BMI (u)	-4.041	97	< .001
PBF (e)	-	PBF (u)	-0.783	97	0.436
VFL (e)	-	VFL (u)	-1.775	97	0.079
TBW (e)	-	TBW (u)	-3.235	97	0.002
Derék (e)	-	Derék (u)	2.589	97	0.011
Csípő (e)	-	Csípő (u)	-2.365	97	0.020
Jobbkéz (e)	-	Jobbkéz (u)	0.605	97	0.546
Balkéz (e)	-	Balkéz (u)	2.602	97	0.011

Megjegyzés: JASP Student's t-teszt eredményei.

Rövidítések: SMM: Vázizom tömeg, BMI: Testtömegindex, PBF: Testzsírszázalék, TBW: Testvíztömeg, VFL:

Viszcerális zsírszint, (e): szemeszter elején, (u): szemeszter végén

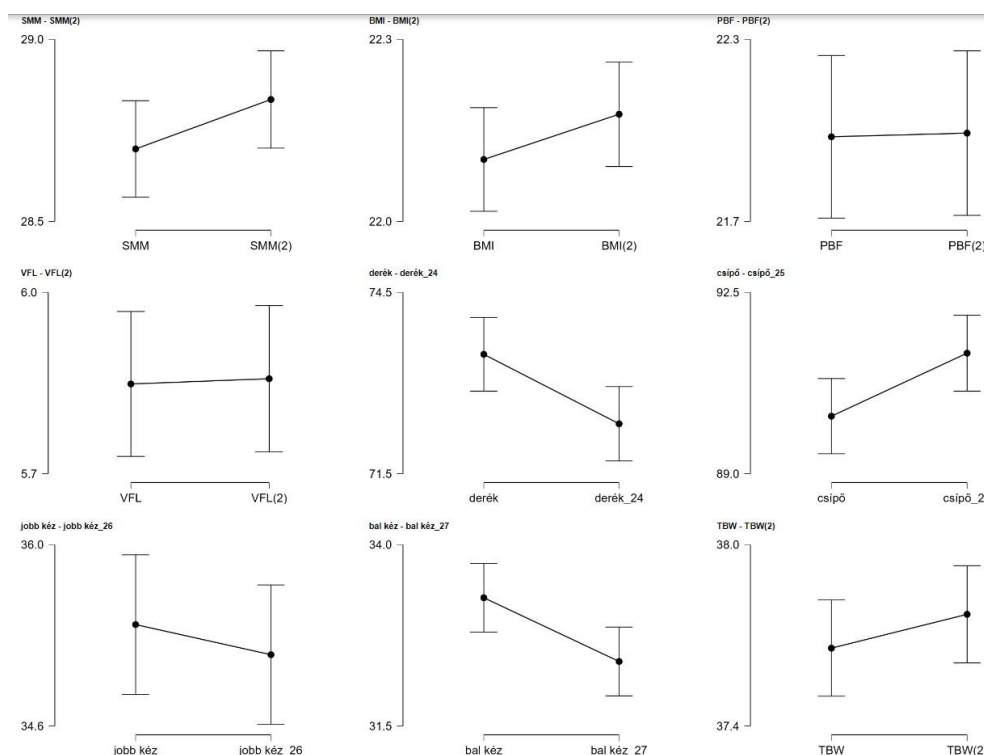
### *Nemek szerinti különbségek*

A testtömegindex eltérő irányú változást mutatott nemek szerint: míg a nők körében enyhe növekedést, addig a férfiaknál csökkenést regisztráltunk. A viszcerális zsír esetében is hasonló tendencia volt megfigyelhető. A testzsírszázalék a nőknél gyakorlatilag változatlan maradt, míg a férfiaknál mérsékelt csökkenés volt tapasztalható a szemeszter végére.

A testvíztömeg mindkét nemnél emelkedett, de a növekedés a férfiaknál jelentkezett hangsúlyosabban. A körfogatmérések tekintetében a derékkörfogat mindkét nemnél csökkent, a csípőkörfogat viszont a nőknél növekedett, míg a férfiaknál csökkent. A kézerő esetében a bal kéz szorítóereje a nőknél erősödött, a férfiaknál viszont gyengült.

### A testösszetételi változások szemléltetése

A 3. ábra a JASP program és összetartozó mintás t-próba segítségével a testösszetétel legfontosabb mutatóinak átlagos változását mutatja a szemeszter előtti és utáni állapot között. Látható, hogy a zsírmennyiséghez (BFM kg és PBF %) kapcsolódó mutatók és a bal kéz szorítóereje kis mértékben módosult, míg a vázizomtömeg és a testvíztartalom jelentősebb, szignifikáns emelkedést mutatott.



3. ábra Testösszetétel értékek átlagos változása a BGE hallgatói körében (saját szerkesztés)

Rövidítések: SMM: Vázizom tömeg, BMI: Testtömegindex, PBF: Testzsírszázalék, TBW: Testvíztömeg, VFL: Viszcerális zsírszint

### Mozgásformák testösszetételre gyakorolt hatása

A mozgásformák megoszlása nemi különbségeket is hordozott: a sportjátékokat választók körében a férfiak voltak többségben (63,6%), míg a kondicionáló edzéseket végzők körében inkább nők domináltak (73,3%). A futás/úszás típusú mozgás kizárólag női válaszadókra volt jellemző.

Érdekesség, hogy a férfiak körében nem a kosárlabdázók, hanem a röplabdázók körében volt a legmagasabb a testmagasság átlaga (183,8 cm vs. 182,3 cm), míg a nők esetében a várt tendencia érvényesült: a kosárlabdázó nők magasabbak voltak (173 cm) a röplabdázóknál (170,2 cm).

A 15. táblázat részletesen bemutatja, hogyan módosultak a különböző testösszetétel-mutatók mozgásformák szerint.

15. táblázat - Mozgásformák hatása a testösszetételre (saját szerkesztés)

		Mozgásformák			
		1 (sportjáték)	2 (kondicionálás)	3 (úszás, futás, gerinctorna)	Együttesen
	Előtte	32,25	26,54	22,82	28,7
SMM (kg)	Utána	32,73	26,28	22,93	28,83
	Előtte	22,05	21,76	23,84	22,1
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Utána	22,34	21,6	24	22,18
	Előtte	18,04	23,53	32,32	21,98
PBF (%)	Utána	18,12	23,4	32,79	21,99
	Előtte	41,92	35,04	30,66	37,66
TBW (l)	Utána	42,46	34,67	30,77	37,77
	Előtte	4,93	6,09	8,8	5,85
VFL (szint)	Utána	5,02	5,89	9,4	5,86
	Előtte	75,07	72,2	72,2	73,47
Derék (cm)	Utána	75,7	70,16	67	72,33
	Előtte	91,91	88,51	89,4	90,11
Csípő (cm)	Utána	93,93	88,61	91,8	91,33
	Előtte	39,15	33,85	25,72	35,38
Jobb kéz (kg)	Utána	38,97	33,06	27,76	35,15
	Előtte	36,65	31,59	25,91	33,27
Bal kéz (kg)	Utána	35,51	30,99	24,98	32,39

Rövidítések: SMM: Vázizom tömeg, BMI: Testtömegindex, PBF: Testzsírszázalék, TBW: Testvíztömeg, VFL:

Viszcerális zsírszint

A sportjátékokat választó hallgatóknál az SMM, a BMI, a TBW és a VFL mutatók emelkedtek, míg a kondicionáló edzést végzőknél inkább csökkenés volt megfigyelhető. A csípőkörfogat minden csoportban növekedést mutatott, a kézerő-értékek viszont mindkét csoportban csökkentek. A legnagyobb arányú pozitív változás a sportjátékokat űzők vázizomtömegében és testvíztömegében jelentkezett, míg a testzsírszázalék változásai kisebb mértékűek voltak.

#### 4.4 Eredmények értelmezése és következtetés

A testzsírszázalék és BMI változását több kutatásban is vizsgálták egyetemisták körében. Az egyik lengyel kutatásban több egyetemet vizsgálva azt találták, hogy az elmúlt évtizedek viszonylatában az egyetemisták BMI és testzsírszázalék értéke folyamatosan nőtt (Kalka és mtsai., 2019). Erre jutottak egy magyar kutatásban is (Kaj és mtsai., 2015). További, egyetemistákkal végzett kutatásban a BMI értékek növekedésével együtt a testzsír és a derék-csípő körfogat is lineárisan növekedtek (Gažarová és mtsai., 2019).

Egy másik esetben is pozitív korrelációt mutatott a BMI és a derék-csípő arány (Hewage és mtsai., 2023).

A magasabb izomtömeggel és alacsonyabb zsírtömeggel rendelkezőknél kisebb a szív- és érrendszeri betegségek és a halálozás kockázata (Srikanthan és mtsai., 2016).

A szakirodalomban számtalan indokot és bizonyítékot találunk a fizikai aktivitás pozitív hatásairól, amelyek nemcsak a fizikai állóképességet, de a szellemi teljesítőképességet is kedvezően befolyásolhatják (Hale és mtsai., 2021; Caponnetto és mtsai., 2021; Trajković és mtsai., 2023).

Ezek között nem egy kutatás foglalkozott a fizikai aktivitás mérésével, akár kérdőív, valamint testösszetétel mérés formájában felnőtt, azon belül akár egyetemista korosztályban (Ruchan, 2015; Kvintová & Sigmund, 2016; Arıkan & Revan, 2019; Santana és mtsai., 2019). Ezen tanulmányok rávilágítottak annak fontosságára, hogyan hatnak egymásra a fizikai aktivitási szokások és a testösszetétel-változók a felnőtt korosztály körében, kiemelve a testmozgás és az életmódbeli döntések hatását az általános egészségre és jóllétre ebben a populációban.

Az általunk vizsgáltak között a BMI-hez hasonlóan a csípőbőség nőtt, a derékbőség viszont csökkent. A testzsírban, vizcerális zsírszintben viszont szignifikáns változás nem volt megfigyelhető. További pozitív változást (növekedést) figyeltünk meg a vázizom tömegében, a testvíztömegben, illetve a bal kéz szorítóerejében. Eredményeink tehát lényegében illeszkednek a korábbi nemzetközi kutatások eredményeihez (Imai & Kubo, 2023).

Jelen kutatás is alátámasztja, hogy az egyetemista korosztályban is kiemelt jelentőséggel bír a rendszeres fizikai aktivitás, melynek köszönhetően egyes fiziológiai értékek kedvezőbben változhatnak, vagy stagnálhatnak.

A WHO (2020) javaslata szerint hetente legalább 2 alkalommal érdemes beiktatni a 18-64 éves korosztály számára a közepes vagy annál erősebb intenzitású, valamennyi nagyobb izomcsoportot megmozgató izomerősítő edzést.

A felnőtteknél további egészségügyi előnyökkel jár, ha a mérsékelt intenzitású aerob fizikai aktivitást több mint 300 percre növelik, vagy 150 percnél több erőteljes intenzitású aerob fizikai aktivitást végeznek, vagy a mérsékelt és erőteljes intenzitású aktivitás egyenértékű kombinációját végzik.

Éppen ezért fontos kérdés, hogy a mindennapos középiskolai testnevelés rendszeréből kilépő hallgatók hogyan reagálnak arra az új helyzetre, amelyet a felsőoktatás jelent számukra újfajta (szellemi) kihívásokkal, és jóval kevesebb kötelezettséggel, például a testedzés területén.

A felsőoktatási intézmények felelőssége, hogy ebben a helyzetben is vonzó, testmozgásra ösztönző lehetőségeket kínáljanak a hallgatók számára, például oly módon, hogy megfelelő választék biztosításával mindenki megtalálja a számára leginkább megfelelő mozgásos lehetőséget. Ilyen téren a BGE kellően széles kínálattal rendelkezik, amelyet a hallgatók főbb mozgásformák közötti viszonylagos egyenletes eloszlása is mutat. Más egyetemen végzett kutatás is kimutatta, hogy a legnépszerűbb testnevelés óráként választott csapatsportok a röplabda, kosárlabda és labdarúgás, egyéni sportok közül pedig a funkcionális edzés voltak (Podstawski és mtsai., 2021).

Vizsgálatunkkal arra kerestük a választ, hogy a BGE hallgatói számára kínált heti 1\*90 perces testedzési lehetőség mennyire képes 'karban tartani' jó fizikai állapotukat, milyen testösszetétel-változáson mennek keresztül a hallgatók a szemeszter végére. A bemutatott elemzés első lépése kutatásunknak, így fő célja egy kiinduló helyzet, és néhány alapvető összefüggés feltárása volt, amely iránymutatásul szolgálhat további vizsgálatokhoz.

A felmérésben összesen 99 fő vett részt, akiknek testösszetétel adatait, izomerejét, testtömeg-indexét megvizsgáltuk a szemeszter elején és végén is, s ezen adatokból igyekeztünk következtetni a felsőoktatási testnevelés alapvető hatásaira. A kapott eredmények értelmezését és a következtetések levonását nem csak az korlátozza, hogy viszonylag kicsi az elemszám, hanem a kontrollesoport hiánya is. A testedzésen kívüli egyéb tényezők (pl. szabadidő eltöltése, alvás, stressz stb.) hatásának nagyságáról sem tudunk nyilatkozni, de ez ebben a fázisban nem is volt a kutatás célja.

Méréseink azt mutatták, hogy a hallgatók többségének - még ha kismértékben is, de - nőtt a vázizomtömege, a testvíztömege, a testtömegindexe és a csípőbőrsége, miközben csökkent a derék bősége és a bal kezük ereje.

Közel azonos számban voltak a mintában, akiknek a testzsír százaléka és a jobb keze ereje nőtt vagy csökkent. A mozgásformákat vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a vázizomtömeg, a testtömegindex, a testzsír százalék és a viscerális zsírtömeg, csakúgy, mint a derék és csípő körfogat a labdás csapatjátékokat űzők körében nőtt, míg a kondicionáló mozgást végzők esetében ezek az adatok – a csípő körfogat kivételével - csökkentek. A jobb és bal kéz ereje mindkét csoport tagjai körében gyengült, ám a bal kéz esetében nagyobb mértékben.

A fentiek oka ugyan több mindenre vezethető vissza, melynek pontos körülményeit ugyan nem vizsgáltuk és további kutatásra ad lehetőséget, de egyes nemzetközi kutatások az alábbiakat találták. Egy nyolchetes vizsgálatban a labdajátékok nagyobb mértékben javították a női kézilabdázók testösszetételét, mint a futás vagy a kontrollcsoportban végzett mozgás. Míg mindkét edzésforma növelte a víztartalmat, átfogó testösszetétel-javulás csak a labdajátékos csoportnál volt (Vukadinović Jurišić és mtsai., 2024) megfigyelhető. Egy röplabda játékosokat és úszókat összehasonlító kutatás kimutatta, hogy a röplabda játékosok csontjainak ásványianyag-tartalma, csontsűrűsége és az alsó végtagok lágy menyisége nagyobb volt, mint az úszóké, még az olyan zavaró tényezők kiigazítása után is, mint az életkor és az edzés évek száma. Az úszóknak mérsékelten kevesebb volt a bőr alatti zsírjuk, és csak kis különbségek voltak a sovány testtömegükben, ami arra utal, hogy az izmaik kevésbé erős, mint a labdajátékosoké (Valente-dos-Santos és mtsai., 2018)

Egy másik, élsportolókat vizsgáló tanulmány megállapította, hogy a vízilabdázók szkeletális izomtömege és zsírmentes tömege szignifikánsan nagyobb volt, mint az úszóké, míg az úszók testzsírszázaléka magasabb volt. Ezek a különbségek alátámasztják, hogy a labdajátékok, még vízi környezetben is, az úszáshoz képest nagyobb izom- és zsírmentes testtömeg növekedést eredményeznek (Samanipour és mtsai., 2024).

A sportolás közben és után bekövetkező kézi szorítóerő változásait vizsgáló kutatások – beleértve a labdajátékokat, az állóképességi edzéseket, a futást és az úszást – azt mutatják, hogy a bal kéz erejének csökkenése gyakran összefüggésbe hozható az ismétlődő vagy intenzív edzés okozta izomfáradtsággal, különösen akkor, ha a nem domináns (általában bal) kéz kevésbé vesz részt az ilyen tevékenységekre jellemző ügyességi, erőteljes mozdulatokban (Ahmed, 2013; Laski és mtsai., 2024; Erickson és mtsai., 2024).

#### 4.4.1 Limitációk

A kutatásnak több korlátja van. A vizsgálatot csak a BGE hallgatói között végeztük el, kis elemszámmal. A fizikai aktivitás az egészséges életmódnak csak egy része. Az életmód többi aspektusát és testneveléssel történő összefüggését nem vizsgáltuk.

Az, hogy a testnevelési program milyen mértékben járult hozzá a vizsgálatban résztvevők testösszetételének javulásához, ebből a vizsgálatból pontosan nem megállapítható, de a kutatás folytatása során további változók bevonásával, pl. az életmód egyéb aspektusaival, mint a táplálkozás, folyadékbevitel, alvás, mentális egészség, káros szokások és kontrollcsoport vizsgálatával közelebb juthatunk ennek a kérdésnek a megválaszolásához is.

## 4.5 Összefoglalás

Az első kutatás eredményei megerősítették, hogy a heti egy alkalommal szervezett felsőoktatási testnevelési program kedvező hatást gyakorol a hallgatók testösszetételére és fizikai állapotára. Ugyanakkor a vizsgálat korlátai – a kis elemszám, valamint egyéb tényezők bevonásának hiánya – felhívták a figyelmet a további, átfogóbb és komplexebb kutatások szükségességére. E háttér szolgáltatta az alapot a második kutatási szakasz elindításához. Mivel a vizsgálati populációnál a tanulmányi eredmények és az oktatók szerepe is hangsúlyos, szükségessé vált egy második kutatás indítása. Ez a további vizsgálat a fizikai aktivitás és tanulmányi teljesítmény közötti kapcsolatot pedagógiai szempontból elemezve bővíti az első fázis eredményeit, hozzájárulva az egészségtudatos és eredményorientált oktatás fejlesztéséhez.

## 5. Egyetemi hallgatók fizikai aktivitása és annak tanulásra gyakorolt hatása - pedagógiai és tanárképzési implikációk (második kutatás)

### **Empirikus vizsgálat a hallgatók fizikai aktivitásáról egy hazai felsőoktatási intézményben**

A második kutatás keretében kvantitatív, keresztmetszeti design alkalmazásával végeztünk kérdőíves adatgyűjtést a BGE nappali tagozatos hallgatói körében, amely a fizikai aktivitás mértékét és a tanulmányi eredmények közötti összefüggéseket vizsgálta. A kutatás fókuszában a hallgatók szociodemográfiai jellemzőinek elemzése, valamint a WHO által meghatározott mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitási ajánlások szerinti aktivitásmintázatok feltérképezése állt. Kutatásetikai engedély száma: 2022/388-2.

### 5.1 Kutatás célja

A kutatási szakasz célja volt feltérképezni:

- a felsőoktatásban tanuló hallgatók fizikai aktivitásának szintjét a WHO mérsékelt és magas intenzitású ajánlásainak megfelelően;
- a fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmények közötti lehetséges összefüggéseket, különös tekintettel az aktivitás intenzitásának hatásaira;
- a hallgatók szociodemográfiai jellemzőinek mintázatait a tanulmányi teljesítmény és fizikai aktivitás kontextusában;
- az ülőmunkával töltött idő és a tanulmányi eredmények közötti kapcsolatot;

- továbbá a fizikai aktivitás szerepét és jelentőségét a pedagógiai és tanárképzési folyamatokban, elősegítve a tudatos aktív életmódra nevelést a felsőoktatásban.

## 5.2 Mintavétel és módszer

### Vizsgálati minta és adatfelvétel

A második vizsgálatban a BGE nappali és levelező tagozatos hallgatói vettek részt. Az adatgyűjtés online, anonim kérdőíves felmérés formájában zajlott, a 2022/2023-as tanév őszi félévében, egyetemi plakátok és online platformok segítségével történő toborzással. A kitöltött kérdőívek száma 1340 volt, amelyből szigorú adatellenőrzést követően 670 fő valid válaszait vettük figyelembe az elemzés során. A mintában a nők aránya 62,2% (417 fő), a férfiaké 37,8% (253) volt, az átlagéletkor  $20,51 \pm 1,59$  év.

### Vizsgálati módszer

Kérdőíves kutatást készítettünk (lásd 1.melléklet) a magyar, alapképzésen tanuló hallgatók között, melyre mindhárom karunkról és alapképzésünkről jelentkeztek. A kitöltésre online, anonim módon, a 2022/2023-as tanév őszi félévében került sor. Kérdőívünket összesen 1340-en töltötték ki, melyből 670 fő rendelkezett előző féléves egyetemi átlaggal. Az elemzésekben csak a 670 fő adataival számolunk csak. A kutatásra online, önként jelentkezett minden résztvevő. Kutatási kérdéseinket a hallgatók által, félév elején kitöltött kérdőívre alapoztuk.

Ezen kutatás a tanulmányi eredmények és egyéb paraméterek kapcsán, a kérdőívre adott válaszokra fókuszál. Kérdőívként az IPAQ rövid verzióját (Lee és mtsai., 2011); Ács és mtsai., 2020) használtuk, mely kapcsán szeretnénk volna megtudni, hogy az emberek milyen fizikai tevékenységeket végeznek a mindennapi életük részeként. Emellett rákérdeztünk a szociodemográfiai jellemzők mellett a tanulmányi eredményeikre is.

A kérdőív zárt, nyílt és félig zárt jellegű kérdéseket is tartalmazott. A zárt jellegű kérdésekre elsősorban Likert-skála segítségével kérdeztünk rá.

A WHO által ajánlott mérsékelt (150-300 perc / hét) és magas (75-150 perc/ hét) fizikai aktivitásra is kitértünk. A kérdőívben kértük, hogy a válaszadók csak azokat a testmozgásokat tüntessék fel, amelyek legalább 10 percig tartottak.

### Adatfeldolgozás

Az adatgyűjtés során összegyűjtött adatokat először MS Excel programban kezeltük, tisztítottuk és vetettük előzetes elemzés alá. A későbbiekben pedig az alapstatisztikai számítások mellett, a kereszttáblát és lineáris regressziót az IBM SPSS Statistics 29.0.0.0

segítségével készítettünk. A szignifikancia szintet  $p < 0,05$  értéken állapítottuk meg. A kategórikus változók eloszlásának vizsgálatát a keresztábrán túl, Khi-négyzet próbának is alávetettük.

### **Adattisztítás**

A kutatás során gyűjtött adatok minőségének biztosítása érdekében részletes és többlépcsős adattisztítási folyamatot alkalmaztunk mind a három kutatásnál, amely a különböző adatforrások és mérési módszerek sajátosságait figyelembe véve biztosította az elemzésre alkalmas, konzisztens és megbízható adatállomány kialakítását.

Az online kérdőíves felmérésben részt vevő 670 egyetemi hallgató adatait az IPAQ-SF kérdőív alapján gyűjtöttük. Az adatállományt Microsoft Excelben tisztítottuk, eltávolítva a hiányos vagy érvénytelen válaszokat, így biztosítva az elemzés pontosságát és megbízhatóságát.

A gyűjtött adatok érvényességét és helyességét az IPAQ protokoll szerint ellenőriztük, különös tekintettel az aktivitási idő összesített értékeire.

Az így előkészített adatokat az IBM SPSS 29-es verziójával dolgoztuk fel, alapstatisztikai elemzések, keresztábrák és regressziós analízisek formájában, a szignifikancia szintet  $p < 0,05$ -ben meghatározva.

A IPAQ-SF adattisztítási folyamatok során odafigyeltünk:

- *A fizikai aktivitás időtartamának ellenőrzésére:* A beírt napi és heti aktivitás időtartamának ésszerű határok között kellett lennie (pl. 0–960 perc/nap).
- *Az összes aktivitás időtartamának korlátozására:* Ha az összes aktivitás meghaladta a lehetséges maximumot (pl. 16 óra/nap), akkor az értékeket korigáltuk.
- *A MET-percek kiszámításának helyességére:* Ellenőriztük, hogy a MET-értékek és aktivitási idő helyesen lettek-e konvertálva, és nem tartalmaznak-e hibákat.
- *Az extrém értékek kiszűrésére:* A különösen magas vagy alacsony MET-értékek vagy aktivitási időtartamokat az elemzés pontossága érdekében kizártuk.

## 5.3 Eredmények

### Szociodemográfiai adatok

A vizsgálatban résztvevők szociodemográfiai jellemzői a következők szerint alakultak. Családi állapot tekintetében a mintában szereplők több mint fele egyedülálló volt (53,1%), míg 43,9% párkapcsolatban élt. A házasok aránya 1,5%, és ugyanilyen arányban jelölték meg az „egyéb” kategóriát is, amely jellemzően elvált státuszt vagy nyitott kapcsolatot takart.

A hallgatók többsége életvitelszerűen a fővárosban lakott (61%), kisebb arányban megyeszékhelyen vagy nagyvárosban (10%), illetve kisvárosban (17,3%). A falun élők aránya 4,6%, községben 4,0%, nagyközségben 2,7%, míg tanyán 0,3% élt.

Lakhatási forma tekintetében a kitöltők közel fele (44,6%) saját ingatlanban lakott, 31,0% albérletben, 6,4% kollégiumban, míg 17,9% egyéb megoldást jelölt meg.

Tanulmányi státuszuk szerint a hallgatók döntő többsége (99,9%) nappali tagozaton folytatta képzését. A válaszadók 58,7%-a államilag finanszírozott képzésben, 41,3%-a pedig önköltséges formában vett részt. A többség (66,3%) egyetemi tanulmányai mellett munkát is végzett.

### A fizikai aktivitás és egyéb paraméterek összevetése

Az ülőmunkával töltött idő átlaga a mintában 306,5 perc/nap volt (SD = 195,7), a medián pedig 300 perc/nap.

A fizikai aktivitás heti diffenciált formáit a WHO-ajánláshoz viszonyítva kategorizáltuk (mérsékelt: 150–300 perc/hét; magas: 75–150 perc/hét). A válaszadók eloszlása a 16. táblázatban látható.

16. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás WHO szerinti eloszlása (saját szerkesztés)

	WHO ajánlás alatt	WHO ajánlás szerint	WHO ajánlás felett	Összesen
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás	497 (74,2 %)	116 (17,3 %)	39 (5,8 %)	652
Magas intenzitású fizikai aktivitás	269 (40,1%)	150 (22,4 %)	132 (19,7%)	551

Nem minden válaszadó válaszolt meg minden kérdést. Ezért nem rendelkezünk 670 megfigyeléssel az egyes sorokban.

Az eredmények alapján a mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás esetében a hallgatók jelentős része elmarad a WHO-ajánlásoktól, míg a magas intenzitású mozgásnál kedvezőbb arányok figyelhetők meg, ami azt jelzi, hogy sokan inkább a rövidebb, de intenzívebb edzésformákat részesítik előnyben. Összességében mindez arra világít rá, hogy a hallgatói populáció fizikai aktivitási szokásai jelentős eltéréseket mutatnak, amelyek megértéséhez szükséges a különböző szociodemográfiai tényezők – például a nem, a családi állapot vagy a tanulás melletti munkavégzés – szerepének vizsgálata is.

Ennek fényében fizikai aktivitást több szociodemográfiai tényező (nem, családi állapot, munkavégzés, lakóhely, képzési és finanszírozási forma) függvényében is vizsgáltuk.

A mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás esetében a nemek szerinti bontás arra világít rá, hogy mind a nők, mind a férfiak többsége nem teljesíti a WHO által meghatározott ajánlást. Bár mindkét csoportban hasonló mértékben tapasztalható mindez, a női hallgatók körében valamivel nagyobb arányban fordul elő, ami arra utalhat, hogy a mérsékelt terhelést jelentő mozgásformák kevésbé épültek be a mindennapjaikba. Az előírt szint elérésében a két nem között alig mutatkozik különbség, ugyanakkor a férfiaknál magasabb arányban vannak jelen azok, akik meghaladják az ajánlott értéket. Ez arra enged következtetni, hogy körükben a mérsékelt intenzitás mellett gyakrabban jelenhet meg olyan aktivitási forma, amely közelebb áll a magasabb terhelést igénylő mozgáshoz. (Lásd 17. táblázat).

17. táblázat - Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás és a nemek kapcsolata (saját szerkesztés)

Nem	WHO ajánlás alatt	WHO ajánlás szerint	WHO ajánlás felett	Összesen
Nő	320 (76,7%)	71 (17,0%)	18 (4,3%)	409
Férfi	177 (70,0%)	45 (17,8%)	21 (8,3%)	243

Nem minden válaszadó válaszolta meg a feltett kérdéseket, így nem rendelkezünk minden férfi és nő mérsékelt intenzitású fizikai aktivitásra irányuló válaszával.

A magas intenzitású fizikai aktivitás tekintetében a nemek közötti különbségek markánsabban kirajzolódnak ( $p < 0,001$ ), mint a mérsékelt aktivitás esetében. A női hallgatók körében jóval nagyobb arányban fordul elő, hogy nem érik el a WHO által meghatározott szintet, míg a férfiaknál jellemzőbb az előírt érték teljesítése, sőt meghaladása is. Ez arra utal, hogy a férfiak körében nagyobb a hajlandóság az intenzívebb, erőteljesebb terhelést nyújtó mozgásformák rendszeres beépítésére, míg a női hallgatóknál inkább a mérsékelt aktivitási formák dominálnak (lásd 18. táblázat).

18. táblázat - Magas intenzitású fizikai aktivitás és a nemek kapcsolata (saját szerkesztés)

Nem	WHO ajánlás alatt	WHO ajánlás szerint	WHO ajánlás felett	összesen
Nő	197 (47,2%)	69 (16,5%)	62 (14,9%)	328
Férfi	72 (28,5%)	81 (32,0%)	70 (27,7%)	223

Mindebből látható, hogy a fizikai aktivitás szintje nemcsak az általános hajlandóság, hanem a nemek szerinti különbségek mentén is eltérő mintázatokat mutat. A hallgatói populáció aktivitási szokásainak mélyebb megértése érdekében azonban szükséges más szociodemográfiai tényezők vizsgálata is, amelyek közül kiemelt szerepet kap a családi állapot, hiszen az életmód és a társas kapcsolatok jellege közvetlenül befolyásolhatja a mozgás rendszerességét és intenzitását.

A családi állapot és a fizikai aktivitás kapcsolata szignifikáns összefüggést mutatott a mérsékelt aktivitás tekintetében ( $p = 0,032$ ). A WHO-ajánlásnak leginkább a párkapcsolatban élők (20,1%) feleltek meg, míg az ajánlás feletti aktivitást legnagyobb arányban a házasok érték el (10,0%). Magas intenzitású aktivitás vonatkozásában ugyanakkor nem találtunk szignifikáns kapcsolatot ( $p = 0,772$ ).

A lakóhely, a képzési és finanszírozási forma, illetve a munkavégzés egyik esetben sem állt szignifikáns összefüggésben sem a mérsékelt, sem a magas intenzitású aktivitási szintekkel (lásd 19. táblázat).

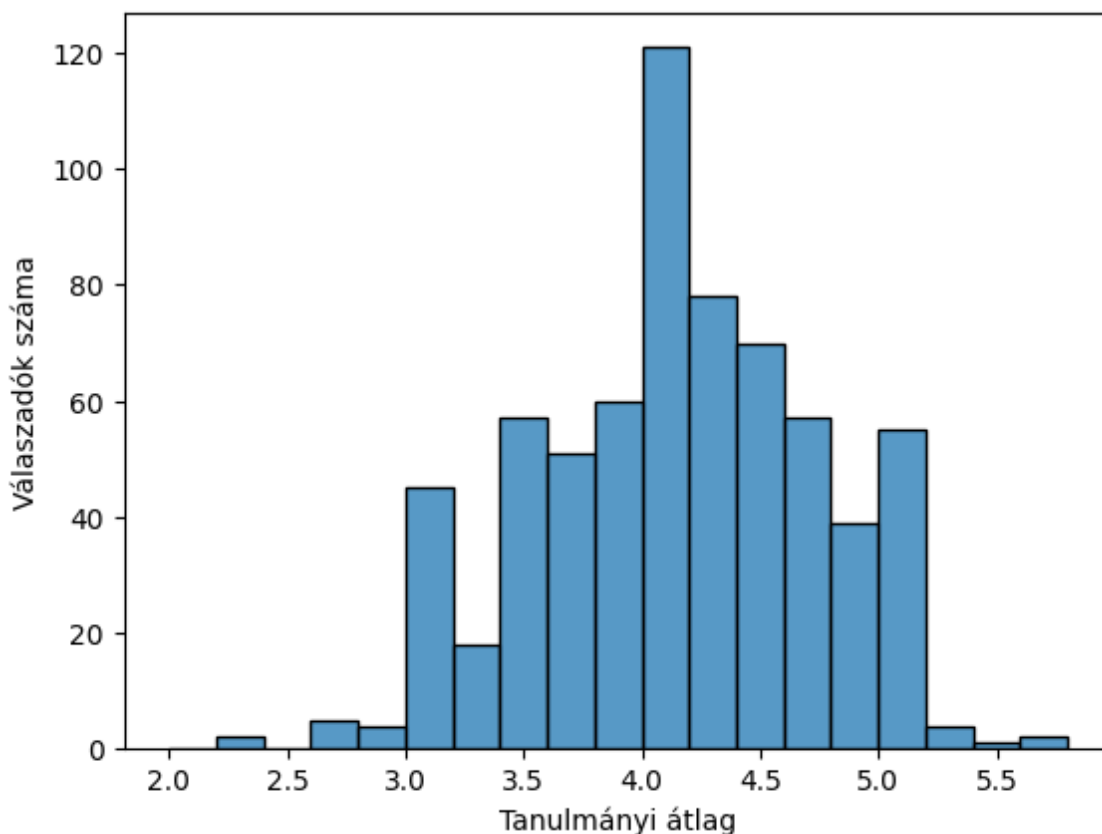
19. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás és a lakóhely, lakhely, finanszírozási és képzési forma és a munka kapcsolata (saját szerkesztés)

	Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás	Magas intenzitású fizikai aktivitás
Lakóhely	$p=0,519$	$p=0,796$
Lakhely	$p=0,692$	$p=0,813$
Finanszírozási forma	$p=0,469$	$p=0,772$
Képzési forma	$p=0,951$	$p=0,684$
Munka	$p=0,739$	$p=0,326$

### A tanulmányi eredmény és egyéb paraméterek összevetése

A megkérdezettek súlyozott tanulmányi átlagát vettük figyelembe, melyet a teljesített tantárgyak kreditértékének és érdemjegyének szorzatával és a teljesített tárgyak kreditének összegének osztásával lehet kiszámolni. A minta 1,6%-a 3,00 alatti, 34,5%-a

3,00–4,00 közötti, míg 63,7%-a 4,00 feletti átlaggal rendelkezett. A maximális érték elérte az 5,6-ot. Az eloszlást a 4. ábra szemlélteti.



4. ábra - Tanulmányi eredmény (súlyozott átlag) eloszlása (saját szerkesztés)

A hallgatói teljesítmény és a szociodemográfiai változók (nem, finanszírozási forma, munkavégzés) közötti kapcsolat vizsgálatához kereszttáblás elemzést alkalmaztunk (lásd 20. táblázat), mivel mindkét változót kategóriákba soroltuk, és a célunk az arányok, illetve előfordulások összehasonlítása volt különböző csoportokban. Ez az eljárás több kutatási rész kapcsán lehetővé tette a kategóriák közötti összefüggések átlátható bemutatását és statisztikai vizsgálatát.

A tanulmányi eredmények részletes vizsgálata több szociodemográfiai tényező mentén is eltéréseket mutatott. A nemek összevetésében a férfi hallgatók körében nagyobb arányban fordult elő az alacsony, 3,00 alatti tanulmányi átlag, míg a női hallgatók döntő többsége ennél magasabb teljesítményt nyújtott. Különösen szembeűnő, hogy a 4,00 feletti átlagot elérők között a nők felülreprezentáltak (chi-négyzet teszt,  $p < 0,006$ ), ami arra utal, hogy a női hallgatók körében erősebb tanulmányi elköteleződés és kiegyensúlyozottabb teljesítmény jellemző.

A finanszírozási forma vizsgálata szintén árnyalt mintázatokat rajzolt ki. Az államilag támogatott hallgatók körében meghatározó többség teljesített a legmagasabb, 4,00 feletti kategóriában, míg a költségtérítéses képzésben részt vevők inkább a közepes sávban, azaz a 3,00 és 4,00 közötti átlagtartományban jelentek meg nagyobb arányban. Mindez arra enged következtetni, hogy az államilag finanszírozott hallgatók eredményei kiegyensúlyozottabbak és magasabb szintűek, míg a költségtérítéses hallgatók teljesítménye inkább szórta, és gyakrabban marad el a kiemelkedő szinttől.

A munkavégzés szerinti különbségek egyértelműen kirajolódtak: a tanulmányok mellett munkát vállaló hallgatók eredményei szignifikánsan gyengébbek voltak, mint azoké, akik kizárólag tanulmányaikra koncentrálnak. Utóbbi csoportban jóval nagyobb arányban fordult elő a 4,00 feletti teljesítmény, míg a dolgozó hallgatók esetében jóval gyakoribb volt a közepes kategóriába eső átlag. Ez a tendencia arra világít rá, hogy a munkavállalás kettős terhelést jelent, amely hosszabb távon a tanulmányi eredmények csökkenéséhez vezethet, míg a munkát nem végzők számára nagyobb lehetőséget biztosít az energiák koncentrált befektetése a tanulásba.

20. táblázat - A tanulmányi átlag és egyéb paraméterek kapcsolata (saját szerkesztés)

		3.00 alatti átlag	3.00 és 4.00 között	4.00 feletti átlag	Összesen
Nem	Férfi	8 (3,2%)	98 (38,7%)	146 (57,7%)	253
	Nő	3 (0,7%)	133 (31,9%)	281 (67,4%)	417
Finanszírozási forma	Államilag finanszírozott	1 (0,3%)	114 (29,0%)	278 (70,7%)	393
	Költségtérítéses	10 (3,6%)	117 (42,2%)	149 (53,8%)	277
Dolgozik-e?	Igen	9 (2,0%)	176 (39,6%)	258 (58,1)	444
	Nem	2 (0,9%)	55 (24,3%)	169 (74,8)	226

Ez a részletes elemzés megerősíti, hogy a tanulmányi teljesítményt több, egymással összefonódó szociodemográfiai tényező is alakítja, ugyanakkor ezek pontos szerepét és magyarázó erejét statisztikai modellek, például lineáris regresszió segítségével érdemes vizsgálni. A 21. táblázatban bemutatott regressziós elemzés célja az volt, hogy számszerűsítse, milyen mértékben és irányban befolyásolják az életkor, nem, finanszírozási forma, munkavégzés és üléssel töltött idő a tanulmányi eredményeket, így lehetővé vált a háttérváltozók együttes hatásának összehasonlítása és a szignifikáns magyarázó tényezők azonosítása. Az elemzési kritériumokat az adatbázis teljesítette,

mivel a bevont változók mérési szintje és eloszlása megfelelt a lineáris regressziós modell követelményeinek.

21. táblázat - Lineáris regresszió az életkor, az ülésel töltött idő és a tanulmányi eredmény kapcsolatának vizsgálatáról (saját szerkesztés)

Modell áttekintése				
Modell	R	R <sup>2</sup>	Korrigált R <sup>2</sup>	Becslés standard hibája
		0,38 <sup>a</sup>	0,145	0,138
a. Változók: (állandó), ülésel töltött idő, életkor				
Modell	Koefficiensek		t	Szignifikancia szint
	B	Std. hiba		
(állandó)	5,17	0.29	17.55	<0.001
nem [nő=1]	0.17	0.046	3.78	<0.001
finanszírozási forma [önköltséges = 1]	-0.36	0.046	-7.79	<0.001
munkavégzés [dolgozik = 1]	-0.1	0.049	2.01	0.045
életkor	-0.05	0.015	-3.36	0.001
ülésel töltött idő	+0.00	0.00	0.86	0.404

A lineáris regressziós modell eredményei alapján a háttérváltozók közül több tényező is szignifikánsan befolyásolja a hallgatók tanulmányi eredményeit. A modell magyarázó ereje mérsékelt ( $R^2 = 0,145$ ), ami azt jelzi, hogy a vizsgált változók a tanulmányi teljesítmény egy részét világítják meg.

A nem a legerősebb pozitív magyarázó tényezőnek mutatkozott: női hallgatóknál statisztikailag igazolhatóan magasabb tanulmányi átlag figyelhető meg ( $p < 0,001$ ). A finanszírozási forma is jelentős hatással bír, hiszen az önköltséges képzésben részt vevő hallgatók szignifikánsan alacsonyabb átlagot érnek el az államilag finanszírozottakhoz képest ( $p < 0,001$ ). A munkavégzés, bár gyengébb, de szintén szignifikáns kapcsolatot mutat ( $p = 0,045$ ): azok a hallgatók, akik tanulmányaik mellett dolgoznak, általában alacsonyabb átlaggal rendelkeznek. Hasonlóképpen, az életkor növekedésével kisebb mértékben, de szignifikánsan ( $p = 0,001$ ) csökken a tanulmányi teljesítmény.

Ugyanakkor az ülésel töltött idő nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a tanulmányi átlaggal ( $p = 0,404$ ), vagyis a fizikai inaktivitás e formája önmagában nem magyarázza érdemben a tanulmányi eredmények alakulását.

A mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás és a tanulmányi teljesítmény összefüggéseit vizsgálva viszont látható, hogy a WHO-ajánlás teljesítése ebben a mozgásformában kedvezően befolyásolja a tanulmányi átlagokat ( $p = 0,038$ ). Azok a hallgatók, akik elérik

vagy meghaladják a mérsékelt intenzitású fizikai aktivitásra vonatkozó WHO-ajánlást, nagyobb arányban rendelkeznek kiemelkedő (4,00 feletti) tanulmányi átlaggal, míg a kevésbé aktívak körében gyakoribb a közepes vagy alacsonyabb tanulmányi teljesítmény. Külön figyelemre méltó, hogy a 3,00 alatti tanulmányi átlag szinte kizárólag a WHO-ajánlás alatti csoportban fordul elő. Mindez azt jelzi, hogy már a mérsékelt intenzitású és elegendő gyakoriságú mozgás is hozzájárulhat a jobb tanulmányi eredményekhez, függetlenül attól, hogy valaki eléri-e a magasabb aktivitási kategóriát. (lásd 22. táblázat).

22. táblázat - A mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmény kapcsolata (saját szerkesztés)

	WHO ajánlás alatt	WHO ajánlás szerint	WHO ajánlás felett
3.00 alatt	9 (1,8%)	0 (0%)	1 (2,9%)
3.00-4 között	181 (36,4%)	28 (24,1%)	12 (30,8%)
4 felett	307 (61,8%)	88 (75,9%)	26 (66,7%)

A magas intenzitású fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmények közötti összefüggéseket vizsgálva az adatok jóval kiegyenlítettebb képet mutatnak, mint a mérsékelt intenzitásnál. Mindhárom aktivitási kategóriában hasonló arányban fordulnak elő a közepes (3,00–4,00) és kimagasló (4,00 feletti) tanulmányi átlagok, miközben a 3,00 alatti mindegyik csoportban ritka. Kutatásunk alapján, a magas intenzitású fizikai aktivitás – a mérsékelt szinttől eltérően – nem eredményez markáns különbséget a tanulmányi teljesítményben ( $p = 0,551$ ) (lásd 23. táblázat).

23. táblázat - A magas intenzitású fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmény kapcsolata (saját szerkesztés)

	WHO ajánlás alatt	WHO ajánlás szerint	WHO ajánlás felett
3.00 alatt	2 (0,7%)	4 (2,7%)	2 (1,5%)
3.00-4.00 között	87 (32,3%)	58 (38,5%)	46 (34,8%)
4.00 felett	180 (66,9%)	88 (58,7%)	84 (63,6%)

A 24. táblázathoz alkalmazott chi-négyzet tesztet azért alkalmaztuk, mert mind a tanulmányi átlag, mind a fizikai aktivitás intenzitása kategorizált változók voltak, így azok összefüggését a kategóriák gyakoriságainak összehasonlításával lehetett statisztikailag vizsgálni. A teszt is megerősítette, hogy a mérsékelt intenzitású aktivitás és a tanulmányi teljesítmény között szignifikáns kapcsolat áll fenn ( $p = 0,038$ ), míg a magas intenzitás esetében ez nem igazolható ( $p = 0,551$ ).

24. táblázat - Chi-négyzet teszt értéke a tanulmányi átlag és a fizikai aktivitás intenzitása között (saját szerkesztés)

	Chi <sup>2</sup> teszt értéke	Szabadságfok	p-érték
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás	4,165	9	0,038
Magas intenzitású fizikai aktivitás	7,836	9	0,551

## 5.4 Eredmények értelmezése és következtetés

A hallgatók tanulmányi teljesítményére számos tényező van hatással. Például a nem, az életkörülmények, hogy dolgozik-e a tanulmányai mellett, a családi állapot, vagy akár az egyéb szabadidős tevékenységek, melyet, világszerte több komponenst megvizsgálva, csak kismértékben kutattak. Emellett kevés tanulmány foglalkozik eme kérdéskörrel Magyarországon. Jelen írás ezen hiánypótló kutatások egyike.

A női hallgatók jobb tanulmányi átlaggal bírnak, mint férfi társaik. Egyes tanulmányok hasonló következtetésre jutottak, mint mi, melyek szerint a nőknek magasabb a tanulmányi átlaguk, mint a férfiaknak (Sonnert & Fox, 2012; Hariyanto és mtsai., 2023). Egyetemi szinten a nemek közötti teljesítménykülönbség gyakran a nők javára változik. Több tanulmány kimutatta, hogy az egyéni jellemzők változatlansága és a tanszéki különbségek ellenőrzése mellett a női egyetemi hallgatók eredménye magasabb, mint férfi társaiké, függetlenül az évfolyamok szintjétől (Dayıođlu & Türüt-Aşık, 2007; Wrigley-Asante és mtsai., 2023).

A társadalmi és gazdasági tényezők is befolyásolhatják a tanulmányi eredményt. Több tanulmány is alátámasztja, hogy a társadalmi-gazdasági státusz jelentős hatással van az egyetemi hallgatók tanulmányi teljesítményére, bár a kapcsolat összetett (Rodríguez-Hernández és mtsai., 2019; Rahman és mtsai., 2023). A kutatásunk alapján magasabb tanulmányi eredménnyel rendelkeztek azok, akik államilag finanszírozott képzésen folytatják tanulmányaikat. Ugyan a tanulmányok finanszírozására vonatkozó lehetőségek országonként eltérhetnek, ám több tanulmány a miénkhez hasonló megállapítást tett, miszerint azon hallgatók, akik államilag finanszírozott / ösztöndíjas képzésen vesznek részt, jobb tanulmányi eredménnyel rendelkeznek, mint az önköltséges hallgatótársaik (Nasu & Sasso, 2021; Mulyaningsih és mtsai., 2022). Ez azonban itthon szelekciós torzítás is lehet, hiszen a jobb tanulmányi eredmény az államilag finanszírozott képzésbe kerülés vagy maradás feltétele.

A kutatásunkban résztvevő hallgatók nagy része dolgozott az egyetemi tanulmányai mellett. Számos tanulmány kimutatta, hogy a munka, különösen a heti rendszerességű, magas óraszámú munka, negatív hatással van a hallgatók tanulmányi átlagára (DeSimone, 2008; Triventi, 2014) . Ezen tanulmányok összefüggést mutatnak az általunk kapott eredményekkel.

A kutatások jelentős összefüggést mutattak ki a diákok ülőmunkája és tanulmányi teljesítménye között, elsősorban az ülőmunka mintázatára, nem pedig az ülőmunkával töltött idő teljes mennyiségére összpontosítva. Az összefüggéseket több szempontból pl. ülésel töltött idő és azok közötti szünetek (Bueno és mtsai., 2022), a szünetekben végzett fizikai aktivitás (Teuber és mtsai., 2024), annak hatása a lelki egészségre és jólétre (Dengiz, 2020), vagy a nemek közötti eltérésre (Subiron-Valera és mtsai., 2023) vizsgálták. Jelen tanulmányban az ülőmunka mintázatát nem kutattuk, azonban az ülőidő mennyisége és a tanulmányi eredmények között összefüggést vizsgáltuk. Az adataink alapján az ülőidő nem korrelál a tanulmányi eredménnyel.

Ahogy korábban említést tettünk róla a felnőtt korosztály (18-64 év) nagy része nem éri el az ajánlott fizikai aktivitás szintjét. Pedig az aktívabb életmód a számos fizikai előny mellett, mentális előnyökkel is jár. A megfelelő mennyiségű fizikai aktivitás hatással lehet a tanulmányi teljesítményre is. Több kutatás is hasonló eredményre jutott, mint mi és pozitív összefüggést talált a fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmények között az egyetemi korosztályban.

Kutatásunkban a mérsékelt intenzitású testmozgás és a 4.00-es átlag feletti tanulmányi eredmény között pozitív szignifikáns összefüggést találtunk ( $p > 0,038$ ). Ezen megállapítás alátámasztja azon szakirodalmakat, miszerint a rendszeres testmozgás összefügg a tanulmányi teljesítménnyel az egyetemi hallgatók esetében. A magasabb intenzitású fizikai aktivitás rendszeres gyakorlása azonban nem mutatott összefüggést a tanulmányi eredménnyel.

Egy belga (Deliens és mtsai., 2013) és egy amerikai (Trockel és mtsai., 2000) hallgatók között végzett kutatás azt mutatta ki, hogy a fizikai aktivitás nem függött össze a tanulmányi teljesítménnyel. Ezek az eredmények ellentétben állnak a Singh és mtsai., 2012 által végzett szisztematikus áttekintő tanulmánnyal, amely a fizikai aktivitás és a tanulmányi teljesítmény összefüggését kutatta gyermekek és serdülők körében. Ez utóbbi tanulmány erős bizonyítékot talált a fizikai aktivitás és a tanulmányi teljesítmény közötti szignifikáns pozitív kapcsolatra.

Egy indonéziai (Hariyanto és mtsai., 2023 tanulmányban a tanulmányi eredményt - hozzánk hasonlóan - az IPAQ kérdőívre adott válaszokkal hasonlították össze. A hallgatók többsége abban a kutatásban mérsékelt intenzitású fizikai aktivitást folytatott. A Chi-négyzet segítségével végzett keresztmetszeti elemzés azt mutatta ki, hogy a fizikai aktivitás szintje együtt mozog a tanulmányi teljesítménnyel, mely megegyezik az általunk találtakkal.

A jobb tanulmányi teljesítményhez elengedhetetlen a megfelelő figyelem és koncentráció, ami pl. a tanórákon használt fizikai aktivitással növelhető, mely nagyban segíti a pedagógusok munkáját (Gilmore és mtsai., 2024).

Kutatásunkban újjáértékelésként jelent meg, hogy az egyetemi, azon belül a magyar hallgatók fizikai aktivitását vizsgáltuk a tanulmányi eredmények függvényében. Mindezt az ülésel töltött idő és különböző szociodemográfiai jegyek mentén is megtettük.

A fizikai aktivitás számos előnye mellett, a tanulmányra gyakorolt hatása egy kevésbé ismert terület. Ugyanakkor fontos lenne minél szélesebb körben feltérképezni és az ezzel járó előnyöket, a teljes magyar oktatás szerves részévé tenni.

A fizikai aktivitás beépítése az oktatás különböző területeibe nemcsak a tanárok számára lehet előnyös, hanem a diákok számára is. A gyermek- és serdülőkorban a fizikai aktivitás elősegítését célzó korai beavatkozások segíthetnek olyan élethosszig tartó szokások kialakításában, amelyek megakadályozzák mind a fizikai aktivitás, mind a szellemi képességek későbbi életkori hanyatlását. S mivel a serdülő korosztály az iskolában, vagy az iskolai feladatokra való készüléssel tölti ideje legnagyobb részét, kulcsfontosságú lenne, hogy a fizikai aktivitáshoz kapcsolódó igény, személyiségük részévé váljon. A fiatal kortól kezdődő, fizikai aktivitás szintjének növelésére összpontosító kezdeményezések, kulcsfontosságúak lehetnek a hosszútávú egészségügyi eredmények javítása szempontjából.

#### 5.4.1 Limitációk

A kérdőíves kutatásra jelentkezők száma viszonylag magas volt (n=1371), viszont a válaszadóknak csak körülbelül a fele rendelkezett előző féléves egyetemi tanulmányi átlaggal. A hallgatók igen nagy százaléka nappali tagozatos és alapképzésben vett részt és mindegyikük a BGE hallgatója. A demográfiai adatok és a tanulmányi eredmény közötti összefüggés széleskörűbb feltárása érdekében nagyobb és változatosabb elemszámon végzett kutatásra van szükség. A kutatást érdemes lenne kiterjeszteni más munkarendben, vagy egyetemen tanulókra is. Kérdéseink bizonyos területekre

koncentráltak csak (pl. szociodemográfiai jellemzők, ülással töltött idő, fizikai aktivitás...), ugyanakkor a tanulmányi eredményre más aspektusok is hatással lehetnek, melyek további kutatás alapját képezhetik.

A kérdőív nem tért ki minden, a téma szempontjából releváns területre. További hasonló tanulmányokban javasoljuk annak figyelembevételét is, hogy a hallgató esetleg több egyetemre is jár-e egy időben, illetve, hogy a magas intenzitású mozgást folytató válaszadók esetleg versenyszerűen, magas szinten sportolnak-e a tanulmányaik mellett. Ezek a szempontok jelentősen befolyásolhatják a tanulmányi eredményeiket.

Jelen kutatásban nem volt célunk a kérdőív nyújtotta kvantitatív elemzésen túl más módszerekkel is körüljárni a témát. Ezzel együtt elismerjük a kérdőíves megközelítés gyenge pontjait. Egyrészt, az önbevallásos kérdőív tartalmazhat a válaszadásból következő torzításokat. Másrészt, a kérdőíves módszer nem ad lehetőséget a mélyebb összefüggések vizsgálatára, amiket például mélyinterjúkkal lehetne feltárni.

Az eredmények alapján további vizsgálatokat javasolunk, hogy miként tudják a pedagógusok már az egyetem előtt megalapozni a diákok aktív életmódját, illetve miként tudja az egyetem is ezt támogatni. Habár valószínűsítjük, hogy az eredmények a kutatott egyetemi képzéseken túl is megállják a helyüket, javasoljuk területspecifikus kutatások elvégzését, illetve a mélyebb összefüggések feltárása érdekében mélyinterjúk megközelítés alkalmazását.

A kutatás során nem találtunk összefüggést a magas intenzitású fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmények között. Ugyanakkor a magas intenzitású fizikai aktivitás számos előnnyel jár. Egyes kutatások szerint pl. alacsonyabb BMI-vel és alacsonyabb kialakulási kockázattal jár a szív- és érrendszeri betegségek esetében (Chomistek és mtsai., 2012), valamint csökken az ezekből adódó halálos kimenetek száma (Lee & Paffenbarger, 2000; Tanasescu és mtsai., 2002).

## 5.5 Összefoglalás

A második kutatás eredményei rámutattak, hogy a mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás pozitív összefüggésben állhat a tanulmányi eredményekkel, miközben a szociodemográfiai tényezők és az ülőidő szerepe is jelentősnek bizonyult. Ebből a szakaszból megfelelőnek tartottuk az adatgyűjtési és elemzési keretrendszert, valamint a szociodemográfiai változók részletes vizsgálatát, mivel ezek nélkülözhetetlenek az életmódbeli jelenségek komplex, rendszerszintű megértéséhez. Ezért a korábban kapott adatok egy másik részét elemeztünk a harmadik szakaszban. Úgy véltük az alvásminőség

vizsgálata kiemelt fontosságú, mivel szoros kapcsolatban áll az egyének mentális és fizikai egészségével. Ennek fényében a harmadik kutatás eredményei alapvető hozzájárulást nyújthatnak a felsőoktatási egészségfejlesztési programok továbbfejlesztéséhez és az egészségtudatos életmódot támogató pedagógiai intézkedések kialakításához.

## 6. A fizikai aktivitás és az alvás közötti kapcsolat vizsgálata egyetemisták körében (harmadik kutatás)

A harmadik kutatás kvantitatív, keresztmetszeti kérdőíves módszertannal valósult meg, melynek célja a fizikai aktivitás és az alvásminőség közötti összefüggések feltérképezése volt egyetemi hallgatók körében. A vizsgálat során részletesen elemeztük a hallgatók fizikai aktivitásának intenzitását és módját, valamint különböző szociodemográfiai jellemzők hatását az alvásra, a WHO-ajánlások és a PSQI magyar verziója alapján. Kutatásetikai engedély száma: 2022/388-2.

### 6.1 Kutatás célja

A kutatási szakasz célja volt feltérképezni:

- az egyetemi hallgatók fizikai aktivitásának intenzitását és jellegét a WHO által megfogalmazott mérsékelt és magas intenzitású ajánlások tükrében;
- a fizikai aktivitás és az alvásminőség közötti összefüggéseket, különös tekintettel az aktivitás különböző formáinak hatásaira;
- a hallgatók szociodemográfiai jellemzőinek hatását a fizikai aktivitásra és az alvásminőségre;
- az ülőidő és a gyaloglás mennyiségének kapcsolatát a fizikai aktivitással és az alvásminőséggel;
- a fizikai aktivitás energiaráfordítása (MET-percek) és a sportolás gyakorisága közötti interakció szerepét az alvásminőség alakulásában;
- valamint az alvásminőség és életmódbeli tényezők komplex kapcsolatrendszerének megértését, amely elősegíti az egészségtudatos életmódra nevelést és az egyetemi egészségfejlesztési programok továbbfejlesztését.

## 6.2 Mintavétel és módszer

### Vizsgálati minta és adatfelvétel

A harmadik vizsgálatban szintén a BGE nappali és levelező tagozatos hallgatói vettek részt. Az adatgyűjtés online, anonim kérdőíves felmérés (lásd 1. melléklet) keretén belül zajlott, a 2022/2023-as tanév első félévében. A toborzás az egyetemi online kommunikációs csatornákon keresztül történt, önkéntes alapon, a beleegyező nyilatkozat kitöltésével. Összesen 1341 kérdőív érkezett be, amelyek közül a teljes kitöltés és az adatellenőrzés után a valid válaszadók száma 1340 maradt. A mintában a résztvevők jellemzői szociodemográfiai és a fizikai aktivitás/intenzitás, valamint alvásminőség vizsgálata alapján kerültek értékelésre.

### Vizsgálati módszer

A fizikai aktivitás mérésére az IPAQ-SF, magyar verzióját (IPAQ-SF; Lee és mtsai., 2011; Ács és mtsai., 2020) használtuk. A kérdőívben kértük, hogy a válaszadók csak azokat a testmozgásokat tüntessék fel, amelyek legalább 10 percig tartottak.

A válaszokból később több kategóriát is alkottunk. Az egyik kategória a WHO, által felnőtteknek ajánlott mérsékelt (150-300 perc / hét) és magas (75-150 perc/ hét) intenzitású fizikai aktivitás volt (Bull és mtsai., 2020).

A másik kategóriába az IPAQ-SF saját "Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms" (Di Blasio és mtsai., 2016) használtuk. Az IPAQ-SF Global pontszámának kiszámításához a fentiekén kívül a javasolt, kérdőív előtti 7 napos időszakot használtuk.

Az IPAQ Guidelnes javaslata alapján ehhez az aktivitás mérésének egyik mérőszámát a Metabolic Equivalent of Task (MET)-et is használtuk. A MET-értékek a nyugalmi anyagcsereráta többszöröse, és a MET-perc kiszámítása úgy történik, hogy a tevékenység MET-értékét megszoroztuk az elvégzett percekkel (Di Blasio és mtsai., 2016).

Az alvás mérésére A PSQI (Buysse és mtsai.,1989) magyar verzióját (PSQI-HUN) (Takács és mtsai.,2016) használtuk, mely 19 önértékelési és 5 további kérdést tartalmaz. A PSQI globális pontozásba csak a 19 önértékelési kérdések számítanak bele. A kérdéseket 7 komponensbe soroltuk, 0-3 pont között rangsorolva. A 7 komponens pontszámait összeadva 0-21 közötti pontszámokat kaptunk. Melyeket a végén az alábbi

kategóriákba soroltuk: Megfelelő alvásminőség (0-5), mérsékelt alvászavar (6-10), rossz alvásminőség (11-15), súlyos alvászavar (16-21).

### **Adatfeldolgozás**

Az adatgyűjtés során összegyűjtött adatokat először MS Excel programban kezeltük, tisztítottuk és vetettük előzetes elemzés alá. A későbbiekben pedig az alapstatisztikai számítások mellett, a keresztábrát és lineáris regressziót az IBM SPSS Statistics 29.0.0.0 segítségével készítettünk. A szignifikancia szintet  $p < 0,05$  értéken állapítottuk meg. A kategorikus változók eloszlásának vizsgálatát a keresztábrán túl, Khi-négyzet próbának is alávetettük.

### **Adattisztítás**

Az online, anonim módon kitöltött IPAQ-SF és PSQI kérdőívek adatait előzetesen Microsoft Excelben tisztítottuk, majd SPSS és JASP programokkal végeztük el az elemzéseket.

Az IPAQ-SF kérdőívek adattisztítási folyamatát az „5.2 Mintavétel és módszer” fejezetben ismertettük.

A PSQI kérdőív esetében csak a teljesen kitöltött kérdőíveket használtuk, kizárva a hiányos vagy logikailag ellentmondásos válaszokat. Az alvásidő és az ágyban töltött idő logikai konzisztenciáját is ellenőriztük, kizárva az egymásnak ellentmondó válaszokat.

Kiseb hiányzó adatokat statisztikai módszerekkel, például átlaggal való pótlással kezeltünk, hogy megtartsuk az adatállomány reprezentativitását.

Az PSQI adattisztítási folyamatok során odafigyeltünk:

- *A pontosság és konzisztencia ellenőrzésére:* Az egyes komponensek (például alvásidő, ébredések száma) értékeinek összevetése logikai szabályok alapján (pl. alvásidő nem lehet több, mint az eltelt idő az ágyban).
- *A hiányzó vagy érthetetlen válaszok kezelésére:* Nem egyértelmű vagy érvénytelen válaszok kizárása vagy javítása.
- *Az összpontszám számítási szabályainak szigorú követésére:* A komponensek pontszámainak helyes összesítése 0–21 tartományban.
- *Az extrém értékek vagy ellentmondásos válaszok kiszűrésére:* Például nagyon ritka vagy furcsa alvásminőség azonosítása.

## 6.3 Eredmények

### Szociodemográfiai adatok

A mintában részt vevő egyetemi hallgatók szociodemográfiai jellemzőit tekintve a többség nő (60,7%), míg a férfiak aránya ennél jóval alacsonyabb (39,3%). A legnagyobb csoport az egyedülállók közül került ki (54,8%), de jelentős azoknak az aránya is, akik tartós párkapcsolatban élnek (42%), a házas vagy egyéb családi állapotú hallgatók aránya elenyésző. A lakóhely-összetételük rendkívül változatos: többségük fővárosi (56,1%), de megtalálhatók megyeszékhelyen, kisvárosban, községben vagy akár tanyán élő hallgatók is, igaz, ez utóbbiak aránya minimális.

A lakhatási formák közül a saját ingatlan (41,7%) és az albérlet (29,6%) a leggyakoribb, míg a kollégiumban lakók aránya 10,1%, további jelentős kisebbség választott egyéb megoldásokat. A képzési rendszer döntő többsége nappali (99,7%), a levelezős képzés csak marginális mértékben jelenik meg. Az államilag finanszírozott képzésben tanulók aránya meghaladja a fele arányt (58,3%), de jelentős az önköltséges hallgatók csoportja is (41,7%). Jelentős eltérés mutatkozik a tanulmányok melletti munkavégzésben: a hallgatók többsége (51%) vállal munkát a tanulmányai mellett, de közel felük csak tanul (lásd 25. táblázat részletes bontásban).

25. táblázat - A nem, a családi állapot, lakóhely, a lakhely, képzési forma, finanszírozási forma és munka a tanulmányok mellett (saját szerkesztés)

N = 1340							
<b>Nem</b>	Nő 814 (60.7%)	Férfi 526 (39.3%)					
<b>Családi állapot</b>	Egyedülálló (54.8%)	Kapcsolatban (42.0%)	Házias (0.8%)	Egyéb (2.4%)			
<b>Lakhely</b>	Főváros (56.1%)	Megyeszékhely és nagyváros (11.2%)	Kis- város (20.3%)	Falu (5.5%)	Köz- ség (4.3 %)	Nagy- község (2.4%)	Tanya (0.1%)
<b>Lakóhely</b>	Saját ingatlan (41.7%)	Albérlet (29.6%)	Kollé- gium (10.1%)	Egyéb (18.6 %)			
<b>Képzési forma</b>	Nappali (99.7%)	Levelező (0.3%)					
<b>Finanszí- rozási forma</b>	Államilag finanszírozott (58.3%)	Önköltséges (41.7%)					
<b>Munka a tanulás mellett</b>	Igen (51.0%)	Nem (49.0%)					

## **A fizikai aktivitás és egyéb paraméterek összevetése**

A mintában szereplő hallgatók sokféle háttérrel rendelkeznek, ami lehetőséget nyújt a fizikai aktivitás részletes vizsgálatára különböző tényezők tükrében. A további elemzésekben ezért nemcsak a szociodemográfiai jellemzőkre, hanem az ülő életmód és a gyaloglással töltött idő mennyiségére is kiterjedően értékeltük a fizikai aktivitás és kapcsolódó paraméterek közötti összefüggéseket.

### *Az ülő- és gyaloglással töltött idő*

A kérdőív kitöltését megelőző hét nap során a hallgatók átlagosan naponta 307,7 percet töltöttek ülve, amiben a nagy szórásérték (237,6 perc) és a 270 perces medián is a jelentős egyéni különbségekre utal. Jellemzően az ülési idő napi átlaga 300,3 perc volt, a szórás ennél kissé kisebb (213,0 perc), a medián pedig 255 percnél volt.

A kitöltést megelőző hétben a hallgatók átlagosan 250,96 percet töltöttek gyaloglással, miközben a szórás értéke jelentős ingadozást jelez (443,2 perc), a medián pedig 120 percet tett ki. Jellemzően pedig 215,22 percet töltöttek gyaloglással, ami szintén nagy variabilitást mutatott (szórás 402,4 perc), a medián pedig 100 percre esett. Ezek az adatok jól mutatják, hogy a gyaloglás változó színvonalon és mennyiségben van jelen a hallgatók mindennapjaiban, amely alapot biztosít az ülő és aktív időszakokhoz kapcsolódó életmódbeli viselkedések mélyreható elemzéséhez.

### *Fizikai aktivitás és WHO-ajánlások szerinti kategóriák*

A 26. táblázat összefüggései azt mutatják, hogy a mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás szignifikáns kapcsolatban áll mind az ülő aktivitás, mind a gyaloglással töltött idő mennyiségével, függetlenül attól, hogy a mozgásformák a közelmúltban vagy hosszabb távon jellemzik a hallgatók életmódját. Ez azt sugallja, hogy akik rendszeresen végeznek mérsékelt intenzitású testmozgást, azoknál jellemzően alacsonyabb az ülő tevékenységek aránya, és nagyobb hangsúlyt kap a mindennapi gyaloglás. Ezzel szemben a magas intenzitású fizikai aktivitás tekintetében a közelmúltbeli mozgás nem mutatott szignifikáns kapcsolatot az üléssel és a sétával, csak a hosszabb távon jellemző aktivitási esetén jelentkezett érdemi összefüggés. Ezek az eredmények azt támasztják alá, hogy a mindennapokban inkább a rendszeres és fenntartható, mérsékelt intenzitású mozgás játszik kulcsszerepet az ülő életmód mérséklésében és az aktív közlekedési formák, például a gyaloglás arányának növelésében, míg a magas intenzitású edzések hatása e tekintetben kevésbé markáns.

26. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás és az ülés és gyaloglás kapcsolata (saját szerkesztés)

	Ülés	Gyaloglás
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás (az elmúlt 7 napban)	<b>p &lt; 0,003</b>	<b>p &lt; 0,001</b>
Magas intenzitású fizikai aktivitás (az elmúlt 7 napban)	p < 0,261	p < 0,202
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás (jellemzően)	<b>p &lt; 0,001</b>	<b>p &lt; 0,001</b>
Magas intenzitású fizikai aktivitás (jellemzően)	<b>p&lt;0,009</b>	<b>p&lt;0,001</b>

A kutatásban résztvevők mérsékelt és magas fizikai intenzitásra adott válaszait, összevetettük a WHO, intenzitásra - mérsékelt (150-300 perc / hét) és magas (75-150 perc/ hét) - vonatkozó ajánlásaival. Ez alapján a válaszok a következőképpen alakultak:

27. táblázat - Mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás WHO szerinti eloszlása az elmúlt 7 napban és jellemzően (saját szerkesztés)

	WHO ajánlás alatt	WHO ajánlás szerint	WHO ajánlás felett	Összesen
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás (az elmúlt 7 napban)	1122 (85,8 %)	128 (9,8 %)	58 (4,4 %)	1308
Magas intenzitású fizikai aktivitás (az elmúlt 7 napban)	788 (59,9%)	321 (24,4 %)	207 (15,7%)	1316
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás (jellemzően)	1132 (86,9 %)	121 (9,3 %)	50 (3,8%)	1340
Magas intenzitású fizikai aktivitás (jellemzően)	754 (57,4%)	340 (25,9 %)	219 (16,7%)	1313

Mivel nem minden válaszadó válaszolt meg minden kérdést, ezért nem rendelkezünk mindenhol 1340 megfigyeléssel. A táblázatban szereplő eredmények csak soronkénti bontásban értelmezhetők az oszloponkénti értelmezés nem releváns.

A kutatásban résztvevők mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitásra adott válaszait összevetettük a WHO ajánásaival. Az eredmények (lásd 25. táblázat) azt mutatják, hogy a válaszadók többsége egyik aktivitási kategóriában sem érte el a WHO minimális ajánlását, különösen a mérsékelt intenzitás esetében, ahol a megkérdezettek több mint 85%-a nem teljesítette az előírt minimumot. Magasabb intenzitású mozgás esetén kedvezőbb arányokat regisztráltunk, azonban itt is csak a válaszadók kisebb része felel meg az ajánlásnak vagy haladja meg azt. Ezek a megállapítások is rámutatnak arra, hogy a felsőoktatásban tanuló fiatalok körében a rendszeres, megfelelő intenzitású testmozgás beépítése a mindennapokba még mindig komoly kihívás, melynek leküzdéséhez célzott egészségfejlesztési és intézményi támogatás szükséges.

#### *Fizikai aktivitás és szociodemográfiai változók kapcsolata*

A fizikai aktivitást több tényező függvényében is vizsgáltuk. Pl. Nem, családi állapot, tanulás melletti munka.

A nemek szerint jelentős eltérések mutatkoztak a WHO-ajánlás teljesítésében mind a mérsékelt, mind a magas intenzitású fizikai aktivitás esetében (lásd 26.táblázat). A mérsékelt intenzitású aktivitásban mindkét időintervallumban (az elmúlt hét során és jellemzően) a nők körében magasabb volt azok aránya, akik az ajánlás alatti kategóriába estek, míg a férfiak között szignifikánsan többen teljesítették, vagy meghaladták az ajánlott szintet.

Hasonló tendencia rajzolódott ki a magas intenzitású fizikai aktivitásnál: a férfiak nagyobb arányban végeztek a WHO által ajánlott, illetve több fizikai aktivitást, míg a nők jellemzően inkább az ajánlás alatt teljesítettek. Az IPAQ-SF összpontszám szerinti bontásban is lényeges különbség mutatkozott: a nők között az alacsony aktivitási kategóriába sorolható, míg a férfiaknál jóval nagyobb a közepes és magas aktivitási szinten lévők aránya. Statisztikai próbák mind a magas intenzitású, mind az összesített fizikai aktivitás esetében szignifikáns nemi eltéréseket igazoltak.

28. táblázat - WHO ajánlás a mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitás, az IPAQ-SF kategóriák és a nem közötti kapcsolat (saját szerkesztés)

		Összesen	Nők	Férfiak	P-érték
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás (az elmúlt 7 napban)	alatta	1122 (85.8%)	694 (87.6%)	428 (82.9%)	<b>p &lt; 0,043</b>
	benne	128 (9.8%)	70 (8.8%)	58 (11.2%)	
	felette	58 (4.4%)	28 (3.5%)	30 (5.8%)	
Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás (jellemzően)	alatta	1132 (86.2%)	696 (88.3%)	436 (84.7%)	<b>p &lt; 0,097</b>
	benne	121 (9.3%)	68 (8.6%)	53 (10.3%)	
	felette	50 (3.8%)	24 (3.0%)	26 (5.0%)	
Magas intenzitású fizikai aktivitás (az elmúlt 7 napban)	alatta	788 (59.9%)	554 (69.5%)	234 (45.1%)	<b>p &lt; 0,001</b>
	benne	321 (24.4%)	163 (20.5%)	158 (30.4%)	
	felette	207 (15.7%)	80 (10%)	127 (24.5%)	
Magas intenzitású fizikai aktivitás (jellemzően)	alatta	754 (57.4%)	528 (66.2%)	226 (43.8%)	<b>P &lt; 0,001</b>
	benne	340 (25.9%)	178 (22.3%)	162 (31.4%)	
	felette	219 (16.7%)	91 (11.4%)	128 (24.8%)	
IPAQ-SF	alacsony	958 (71.5%)	632 (77.6%)	326 (62.0%)	<b>P &lt; 0,001</b>
	közepes	311 (23.2%)	144 (17.7%)	167 (31.7%)	
	magas	71 (5.3%)	38 (4.7%)	33 (6.3%)	

A MET értékeket nézve, melybe belevettük az IPAQ-SF értékelési rendszerének megfelelően a gyaloglás, mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitást is, a kitöltők átlagosan 670,3 MET/hetet mozogtak. A szórás 1167,2, míg a median 140,0 volt.

A 29. táblázat korcsoportok szerinti összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a fiatalabb hallgatók körében az alacsony fizikai aktivitási szint volt a leggyakoribb, és csupán elenyésző hányaduk tartozott a magas aktivitási kategóriába. A 19–20 éves korcsoportban már megjelent némi elmozdulás, de továbbra is többségben maradtak az alacsony aktivitási szintűek. Ugyanakkor a 21 év feletti hallgatók körében érzékelhetően magasabb volt azok aránya, akik közepes vagy magas IPAQ-SF aktivitási kategóriába sorolhatók. Ez a tendencia azt mutatja, hogy az idősebb egyetemisták életmódjában nagyobb szerepet kap a rendszeres fizikai aktivitás, ami részben a szokások, részben az életkorral járó tudatosabb egészségmagatartás eredményeként is értelmezhető.

29. táblázat - Az IPAQ-SF kategóriák és az életkori csoportok közötti összefüggés ( $p < 0.046$ ) (saját szerkesztés)

Életkor	IPAQ-SF alacsony	IPAQ-SF közepes	IPAQ-SF magas	Összesen
≤18	159 (74.3%)	47 (22.0%)	8 (3.7%)	214 (100%)
19–20	534 (73.1%)	165 (22.6%)	32 (4.4%)	731 (100%)
≥21	263 (66.9%)	99 (25.2%)	31 (7.9%)	393 (100%)

Egyéb szociodemográfiai tényezők nem mutattak szignifikáns összefüggést: családi állapot ( $p < 0,432$ ), lakóhely ( $p < 0,451$ ), lakhely ( $p < 0,332$ ), képzési forma ( $p < 0,449$ ), finanszírozási forma ( $p < 0,117$ ), viszont a tanulás mellett végzett munka igen ( $p < 0,0012$ ).

### Az alvás és egyéb paraméterek összevetése

A hallgatók átlagosan 22,2 perc alatt aludtak el. Az alvásminőség szubjektív megítélése alapján: 50,1% „kevésbé jó”-nak, 40,1% „nagyon jó”-nak, míg 9,5% rossznak ítélte alvását.

A gyógyszerhasználat alvászavarok csökkentés céljából ritka volt: 78% soha nem szedett gyógyszert, míg 6,4% heti háromszor vagy többször. A kérdés a receptre felírt és recept nélküli gyógyszerekre is vonatkozott.

A PSQI globális pontszáma alapján a hallgatók 57,1%-a került a „megfelelő alvásminőség” kategóriába, 36,1%-uk mérsékelt alvászavarral küzdött, 6,5% rossz, míg 0,3% súlyos alvászavart jelzett.

A 30. táblázat adatai arra mutatnak rá, hogy a nők körében jóval alacsonyabb a megfelelő alvásminőséggel rendelkezők aránya, míg a férfiak több mint fele számolt be optimális alvásminőségről. Ugyanakkor a női hallgatók között magasabb a mérsékelt vagy rossz alvásminőség, illetve a súlyos alvászavar előfordulása is. Súlyos alvászavarról kizárólag nők számoltak be, míg a férfiaknál ilyen szintű probléma nem jelentkezett. Mindez arra utal, hogy a nemi különbségek jelentős szerepet játszanak az alvásminőség mutatóiban, és a nők körében nagyobb az alvásproblémák kockázata a felsőoktatási hallgatói populációban.

30. táblázat - PSQI Global kategóriái és a nem kapcsolata ( $p < 0,001$ ) (saját szerkesztés)

Nem	Megfelelő alvásminőség (0-5)	Mérsékelt alvászavar (6-10)	Rossz alvásminőség (11-15)	Súlyos alvászavar (16-21)	Total
Nő	352 (46.9%)	331 (44.1%)	64 (7.5%)	4 (0.5%)	751 (100%)
Férfi	293 (60.9%)	166 (34.5%)	22 (4.5%)	0 (0.0%)	481 (100%)

A vizsgálati eredmények alapján a különböző életkori csoportok között nem volt kimutatható szignifikáns kapcsolat a PSQI Global kategóriái tekintetében. Valamennyi életkorban hasonló arányban fordult elő megfelelő, mérsékelt vagy rossz alvásminőség, illetve súlyos alvászavar. Ez arra utal, hogy az alvászavarok előfordulása nem életkorfüggő a vizsgált felsőoktatási hallgatók körében, vagyis a fiatalabb és idősebb hallgatók között nincsenek jelentős eltérések ebben a tekintetben (31. táblázat).

31. táblázat - A PSQI Global kategóriái és az életkor kapcsolata (saját szerkesztés)

		Összesen		Életkor		
			18	19-20	≥21	P-érték
Global PSQI	Megfelelő alvásminőség (0-5)	645 (52.4%)	107 (52.9%)	358 (53.4%)	180 (50.1%)	P<0,859
	Mérsékelt alvászavar (6-10)	497 (40.3%)	83 (41.1%)	266 (39.6%)	148 (41.2%)	
	Rossz alvásminőség (11-15)	86 (7.0%)	11 (5.4%)	44 (6.5%)	31 (8.6%)	
	Súlyos alvászavar (16-21)	4 (0.3%)	1 (0.5%)	3 (0.4%)	0 (0.0%)	

A 31. táblázatban szereplő eredmények csak soronkénti bontásban értelmezhetők, az oszloponkénti értelmezés nem releváns.

Az ülőidő, a gyaloglási idő és a PSQI pontszám közötti kapcsolat vegyes eredményeket mutatott: az elmúlt hét nap ülőidejével szignifikáns összefüggést találtunk ( $p = 0,016$ ), míg a „jellemzően” értékek esetében ez nem bizonyult szignifikánsnak. Továbbá, az IPAQ-SF kategóriák és a PSQI globális pontszáma között statisztikailag nem volt kimutatható szignifikáns kapcsolat (lásd 32. táblázat).

32. táblázat - Az IPAQ-SF és a PSQI Global kategóriáinak kapcsolata ( $p < 0.132$ ) (saját szerkesztés)

	Megfelelő alvásminőség (0-5)	Mérsékelt alvászavar (6-10)	Rossz alvásminőség (11-15)	Súlyos alvászavar (16-21)	Total
alacsony	501 (55.5%)	342 (37.9%)	56 (6.2%)	3 (0.3%)	902
közepes	176 (61.1%)	89 (30.9%)	23 (8.0%)	0 (0.0%)	288
magas	40 (60.6%)	22 (33.3%)	3 (4.5%)	1 (1.5%)	66
Összesen	717 (57.1%)	453 (36.1%)	82 (6.5%)	4 (0.3%)	1256

Bár a fizikai aktivitás különböző szintjein eltérő arányban jelentkeztek az optimális és a nem optimális alvásminőség kategóriái, az adatok alapján nem lehet egyértelműen állítani, hogy a fizikai aktivitás szintje önmagában befolyásolná a hallgatók alvásminőségét. Ez arra utal, hogy ebben a mintában a fizikai aktivitás és az alvásminőség közötti kapcsolat inkább összetett, több tényező által befolyásolt jelenség, amely további, részletes vizsgálatokkal lenne érdemes feltárni. Ugyanakkor az összetettebb összefüggések vizsgálata során kirajzolódott egy olyan jelenség, amely már árnyaltabb képet ad a fizikai aktivitás és az alvásminőség kapcsolatáról, melynek hatására összevetettük a fizikai aktivitás jellegét az alvásminőséggel.

### **A lineáris regressziós elemzés eredményei: Fizikai aktivitás és alvásminőség**

#### *Leíró statisztika*

A minta 1232 résztvevőből állt, akiknek átlagéletkora 19,93 év (SD = 1,60) volt. A mintában férfiak (39%) és nők (61%) egyaránt szerepeltek. A résztvevők heti 1,67 ezer MET-perc átlagos fizikai aktivitással járó energiafelhasználásról (SD = 1,48) és 2,08 átlagos sportolási gyakoriságról számoltak a 0-6 Likert-skálán (SD = 1,52). Az átlagos globális PSQI-pontszám 5,76 volt (SD = 3,03), ami a mintában általában „rossz alvásminőséget” jelzett (az 5-nél nagyobb pontszámok „rossz alvásminőséget” jeleznek).

33. táblázat - A fizikai aktivitás és alvásminőség értékei és szórása (saját szerkesztés)

<b>Mutató</b>	<b>Érték</b>	<b>Szórás (SD)</b>
Résztvevők száma	1,232	–
Átlagéletkor (év)	19,93	1,60
Férfiak aránya (%)	39	–
Nők aránya (%)	61	–
Átlagos heti fizikai aktivitás (MET-perc)	1,670	1,480
Átlagos sportolási gyakoriság (Likert 0–6)	2,08	1,52
Átlagos PSQI (alvásminőségi) pontszám	5,76	3,03

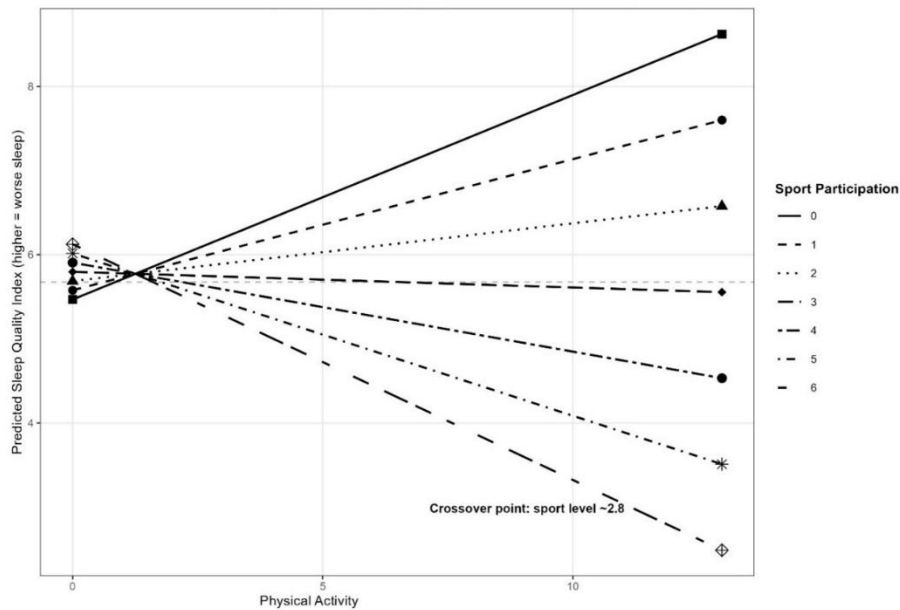
#### *Lineáris regressziós elemzés*

Többszörös lineáris regressziós elemzést végeztünk a fizikai aktivitással kapcsolatos energiaráfordítás (MET-perc/hét) és az alvásminőség (PSQI globális pontszám) közötti kapcsolat vizsgálatára, miközben figyelembe vettük a nem, az életkor és a sportolás gyakoriságát. A MET-percek és a sportolásban való részvétel közötti interakciós kifejezést is bevontuk annak vizsgálatára, hogy a fizikai aktivitással kapcsolatos energiaráfordítás hatása az alvásminőségre változik-e a sportolás gyakoriságától függően.

A regressziós modell statisztikailag szignifikáns volt,  $F(5, 1226) = 7,96$ ,  $p < .001$ , de az alvásminőség varianciájának csak kis részét magyarázta meg ( $R^2 = .031$ , korrigált  $R^2 = .028$ ). Az eredmények a fizikai aktivitás energiaráfordításának szignifikáns főhatását mutatták ( $\beta = 0,24$ ,  $p = .012$ ), ami azt jelzi, hogy a heti magasabb MET-percek rosszabb alvásminőséggel járnak együtt, ha a sportolásban való részvétel nulla. A nem szintén szignifikáns előrejelző tényező volt ( $\beta = 0,98$ ,  $p < 0,001$ ), a nők rosszabb alvásminőségről számoltak be, mint a férfiak. Az életkor nem volt szignifikáns kapcsolatban az alvásminőséggel ( $\beta = 0,001$ ,  $p = .988$ ).

Szignifikáns kapcsolatot találtunk a fizikai aktivitással kapcsolatos energiaráfordítás és a sportolás gyakorisága között ( $\beta = -0,09$ ,  $p = .012$ ). Ez a kölcsönhatás arra utal, hogy a fizikai aktivitással kapcsolatos energiaráfordítás és az alvásminőség közötti kapcsolatot mérsékli a sportolás gyakorisága. Pontosabban, a sportolás gyakoriságának növekedésével csökken a MET-percek és a rossz alvásminőség közötti pozitív kapcsolat. Ez a megállapítás alátámasztja a kölcsönhatási terminus felvételének indoklását, mivel azt mutatja, hogy a fizikai aktivitásnak az alvásminőségre gyakorolt hatása nem egységes a sportolásban való részvétel különböző szintjei között.

A sport a fizikai aktivitás egy alcsoportja, amely jellemzően szervezett, gyakran versenyszerű, és konkrét szabályokat vagy célokat tartalmaz, akár egyénileg, akár csapatban (Malm és mtsai., 2019; Armada és mtsai., 2024). Bár minden sport fizikai tevékenység, nem minden fizikai tevékenység minősül sportnak. A sport gyakran további pszichoszociális és személyes fejlődési előnyökkel jár, de olyan kockázatokkal is járhat, mint a sérülés vagy a kiégés (Malm és mtsai., 2019).



5. ábra - A fizikai aktivitás hatása az alvás minőségére sportolási szint szerint (saját szerkesztés)

A válaszadók a kérdőívre adott válaszaik alapján megadták, hogy hetente átlagosan hány órát mozognak. Válaszaikat egy 0-6-ig terjedő skálán rögzítették (0 = nincs, 1 = 1-2 óra, 2 = 2-4 óra, 3 = 4-6 óra, 4 = 6-8 óra, 5 = 8-10 óra, 6 = több mint 10 óra). Az eredményeket összehasonlítottuk a PSQI globális pontszámukkal és az eredmények azt mutatták, hogy azok a személyek, akik többet mozognak, jobban alszanak.

#### *Az interakciós hatás bevonásának indoklása*

A fizikai aktivitással kapcsolatos energiaráfordítás és a sportolásban való részvétel közötti interakciót azon elméleti megfontolások alapján vettük be a modellbe, hogy a különböző típusú fizikai aktivitásoknak eltérő hatása lehet az alvásminőségre. Míg az általános fizikai aktivitás (MET-percekkal mérve) magában foglalja a napi tevékenységek különböző formáit, amelyek fokozott ébredéssel vagy stresszel járhatnak, addig a strukturált sportolás szabályozottabb fizikai aktivitást jelenthet, amelynek potenciális alvásjavító hatásai lehetnek.

Az elemzésünkben tapasztalt szignifikáns kölcsönhatás megerősíti ezt a logikát, ami arra utal, hogy a rendszeres sportolás pufferolhatja a magas általános fizikai aktivitás alvásminőségre gyakorolt lehetséges negatív hatásait. Ez a megállapítás kiemeli annak fontosságát, hogy az alvás kimenetelével való összefüggések vizsgálatakor ne csak a fizikai aktivitás mennyiségét (MET-percek), hanem annak kontextusát és szerkezetét (sportolásban való részvétel) is figyelembe vegyünk.

#### *Maradékelemzés és modellilleszkedés*

A Shapiro-Wilk teszt azt mutatta, hogy a regressziós modell maradékai eltértek a normalitástól ( $W = 0,97$ ,  $p < .001$ ). Azonban, amint azt Ghasemi & Zahediasl (2012), megjegyezte, nagy mintanagyságok ( $N > 30$ ) esetén a normalitás feltételezésének megsértése nem okozhat komolyabb problémát, és a parametrikus eljárások akkor is alkalmazhatók, ha az adatok nem normális eloszlásúak. A mi esetünkben, jelentős, 1232 résztvevős mintamérettel, a Központi Határértéktétek szerint az átlagok mintavételi eloszlása a mögöttes eloszlástól függetlenül megközelíti a normalitást (Kwak & Kim, 2017). A reziduális ábrákat (nem látható) vizuálisan is megvizsgáltuk a homoszkedaszticitási és linearitási feltételezések értékelése érdekében.

A modell az alvásminőség varianciájának csak kis részét magyarázta meg ( $R^2 = .031$ , korrigált  $R^2 = .028$ ). Bár statisztikailag szignifikáns, ez az alacsony R-négyzetérték azt jelzi, hogy a modellünkben szereplő tényezőkön kívüli tényezők valószínűleg jelentősen hozzájárulnak az alvásminőség változásaihoz. Ez a megállapítás összhangban van az alvásminőség összetett, multifaktoriális természetével, ahogy azt Buysse (2014) leírta, aki hangsúlyozta, hogy az alvást számos fiziológiai, pszichológiai, környezeti és viselkedési tényező befolyásolja. Kredlow és mtsai., (2015) korábbi kutatásai a fizikai aktivitás és az alvás metaanalízisében szintén szerény hatásméreteket találtak, ami arra utal, hogy bár a fizikai aktivitás hozzájárul az alvás minőségéhez, de csak egy tényező a sok befolyásoló tényező közül. A modellünkben azonosított szignifikáns prediktorok és interakciók az alacsony teljes magyarázott variancia ellenére még mindig értékes betekintést nyújtanak a fizikai aktivitás és az alvásminőség egyes aspektusai közötti kapcsolatba ebben a populációban.

## 6.4 Eredmények értelmezése és következtetés

A kutatás célja az volt, hogy feltárja a fizikai aktivitás, az ülés, a gyaloglás és az alvás minősége közötti kapcsolatot. A mérsékelt és az magas intenzitású fizikai aktivitás, valamint az üléssel töltött idő közötti különbségek vizsgálata során több tanulmány is megállapította, hogy bár mindkét intenzitás csökkenti az üléssel kapcsolatos kockázatokat, az intenzív aktivitás időegységenként hatékonyabb védelmet nyújt (Keadle és mtsai., 2017; Stamatakis és mtsai., 2019).

Fontos megjegyezni, hogy ezen kutatások az összefüggéseket az egészségügyi és viselkedési eredményekhez kötötték, és nem vizsgálták a két komponenst külön-külön (Pitanga és mtsai., 2019; Stamatakis és mtsai., 2019; Dai & Albrecht, 2024; Granero-Melcón és mtsai., 2025). Kutatásunk szintén kimutatta a mérsékelt és az magas intenzitású

fizikai aktivitás, valamint az ülés közötti különbségeket, de nem kapcsolódott hozzájuk egészségügyi elemzés.

Ugyanez vonatkozik a fizikai aktivitás intenzitása és a gyaloglás közötti kapcsolatot vizsgáló tanulmányokra is, amelyek főként az egészségügyi kockázatokat vizsgálták (Hu és mtsai., 1999; Nakagawa és mtsai., 2020; An, 2020; Yu és mtsai., 2023). A kutatás során szintén különbségeket találtunk a mérsékelt és az intenzív fizikai aktivitás, valamint a gyaloglás között, de ezeket nem kapcsolta össze egészségügyi elemzésekkel.

A fizikai aktivitás és az IPAQ-SF fizikai aktivitási kategóriák tekintetében több kutatás is különbséget talált a nemek között. A férfiak általában nagyobb valószínűséggel végeznek mérsékelt és magas intenzitású fizikai aktivitást, bár néhány tanulmány szerint a nők aktívabbak (Wolin és mtsai., 2008; Gürses és mtsai., 2020; Liao és mtsai., 2021). Kutatásunk az előbbi megállapítást erősíti meg.

Több, egyetemistákat vizsgáló IPAQ-SF-tanulmány is kimutatta, hogy a hallgatók többsége a „közepes” és „magas”, míg kisebb részük az „alacsony” kategóriába tartozik (Torres Pérez és mtsai., 2022; Rhodes, 2024). Kutatásunkban azonban a válaszadók többsége az „alacsony” kategóriába tartozott, ahogyan azt Kurçer és mtsai., 2021 kutatása is megállapította.

A tipikus egyetemi korosztályban (körülbelül 18–25 év) kevés bizonyíték áll rendelkezésre az IPAQ-SF aktivitási szintek életkor szerinti különbségeire. A legtöbb tanulmány nem számol be arról, hogy ebben a viszonylag homogén csoportban nagy életkorral kapcsolatos eltérések lennének (Kurçer és mtsai., 2021; Alhusami és mtsai., 2024; Rhodes, 2024). A korábbi bizonyítékokkal ellentétben adataink jelentős összefüggést mutatnak az életkor és az IPAQ-SF kategóriái között. Az életkor előrehaladtával a résztvevők, nagyobb valószínűséggel tartoznak a közepes és magas IPAQ-SF kategóriákba.

Több tanulmány is vizsgálta a PSQI és az üléssel töltött idő közötti kapcsolatot és azt találták, hogy a több üléssel töltött idő rosszabb alvási minőséggel jár (Jeong és mtsai., 2021; Sener és mtsai., 2021; Koohsari és mtsai., 2023; Zhang és mtsai., 2025) A mi mintánkban összefüggés van a PSQI Global és az elmúlt 7 napban végzett ülőidő között, de ennek mértéke gyakorlatilag elhanyagolható.

Számos kutatás mutatta ki azt, amit mi is találtunk, hogy a magasabb szintű fizikai aktivitás és a rendszeres sportolás jobb alvásminőséggel jár, amit az alacsonyabb PSQI

Global pontszámok is alátámasztanak (Merellano-Navarro és mtsai., 2022; Alhusami és mtsai., 2024; Saintila és mtsai., 2025; Yin és mtsai., 2025).

### 6.4.1 Limitációk

A kutatás erőssége, hogy elsőként vizsgálta nagy mintán (1340 fő) a magyar egyetemisták fizikai aktivitását és alvásminőségét, az IPAQ-SF, WHO-irányelvek és PSQI alapján, részletes szociodemográfiai bontással és életkori kategóriákra osztva. Újdonsága, hogy kimutatta: az ülésel töltött idő és az alvásminőség között szignifikáns összefüggés van, valamint a sportolás gyakorisága és jellege fontosabb lehet az alvás javításában, mint pusztán a mozgás mennyisége. A nőknél rosszabb alvásminőség és gyakoribb alvássegítők használata volt megfigyelhető, ami eddig nem jelent meg ilyen részletességgel hazai kutatásokban.

A limitációkat tekintve a hallgatók jelentős része nappali tagozatos és alapképzésben vett részt és mindannyian BGE diákjai. A fizikai aktivitás és az alvás közötti kapcsolat alaposabb vizsgálatához változatosabb minta kutatására van szükség. Érdeemes lenne a kutatást más munkarenddel rendelkező, vagy más egyetemeken tanuló hallgatókra is kiterjeszteni. Kérdéseink csupán bizonyos területekre összpontosítottak, mint például a szociodemográfiai jellemzők, az ülésel töltött idő és a fizikai aktivitás, azonban az alvásra más tényezők is hatással lehetnek, amelyek további kutatások alapját képezhetik.

Jelen kutatásban nem volt célunk a kérdőív nyújtotta kvantitatív elemzésen túl más módszerekkel is körüljárni a témát. Ugyanakkor elismerjük a kérdőíves megközelítés korlátait. Egyrészt, az önbevallásos kérdőívek válaszai torzíthatják az eredményeket. Másrészt, a kérdőíves módszer nem teszi lehetővé a mélyebb összefüggések feltárását, amelyeket például mélyinterjúkkal lehetne jobban megérteni.

## 6.5 Összefoglalás

A harmadik kutatás kvantitatív, keresztmetszeti kérdőíves módszertannal valósult meg, amely a fizikai aktivitás és az alvásminőség közötti összefüggések feltárását tűzte ki célul egyetemi hallgatók körében. A vizsgálat során a résztvevők fizikai aktivitásának intenzitása és formái mellett különböző szociodemográfiai jellemzőket is elemeztünk, továbbá vizsgáltuk az ülőidő és a gyaloglás mennyiségének hatását a fizikai aktivitásra és az alvásminőségre. Eredményeink rávilágítottak arra, hogy a fizikai aktivitás és különösen a sportolás gyakorisága jelentős szerepet játszik az alvásminőség alakulásában, miközben a nőknél rosszabb alvásminőséget fedeztünk fel. A kutatás továbbviszi az előző

fázisokban megkezdett életmódbeli tényezők komplex vizsgálatát, és hozzájárul az egyetemi egészségfejlesztési programok, valamint a pedagógiai gyakorlatok fejlesztéséhez. Az alvás és fizikai aktivitás kapcsolatának mélyebb megértése alapvető fontosságú a hallgatók mentális és fizikai egészségének támogatásában, valamint a tanulmányi teljesítmény optimalizálásában.

Egyúttal olyan további kutatások alapjait is adják, melyek az alvásminőség és a tanulmányi eredmény, vagy ezen területek testösszetétellel való kapcsolatát kutatják.

## 7. Összefoglalás, következtetések, javaslatok

A fejezet átfogó áttekintést nyújt a kutatás legfontosabb eredményeiről a kutatási kérdések mentén, kiemelve azok jelentőségét. A következtetés ezeket az eredményeket a kérdésekkel összefüggésben értelmezi. Gyakorlati ajánlásokat is megfogalmaz, megvitatja a kutatási folyamat során felmerült korlátokat és azonosítja a területhez való új és újszerű hozzájárulásokat. Ezzel a felépítéssel a fejezet célja, hogy világos és tömör képet adjon a hatásáról és a jövőbeli irányokról.

### 7.1 Eredmények

#### 7.1.1 Fizikai aktivitás (testnevelés) - testösszetétel

- **Az egyetemi testnevelés hatására létrejön-e változás a testösszetételben, derék-csípő hányadosban és izomerőben?**
- **Van-e a fentiekben különbség különböző mozgásformák tekintetében?**

Ezen kérdésekre testösszetétel, kézi szorítóerő és derék-csípő méréssel kerestük a választ arra, hogy a vizsgált mintában, a 14 hetes egyetemi testnevelés program hatására változás következik-e be az említett területeken.

A vizsgálat során a testösszetétel és erőnlét változásait vizsgáltuk a szemeszter eleje és vége között különböző mozgásformákat végző hallgatók körében. Az eredmények alapján a legtöbb vizsgált változóban – például testzsírszázalék, viszcerális zsírszint, vázizomtömeg, testvíztömeg – statisztikailag szignifikáns, de jellemzően kis mértékű elmozdulás mutatkozott, kivéve a jobb kéz szorítóerejét. A testtömegindex a nőknél enyhén nőtt, a férfiaknál csökkent, a viszcerális zsírtömeg és a testzsír-arány változása nem volt jelentős. A testvíztömeg mindkét nemnél nőtt, a férfiaknál valamivel nagyobb mértékben. A derékkörfogat mindkét nemnél csökkent, míg a csípőkörfogat nőknél nőtt, férfiaknál csökkent. A bal kéz szorítóereje a nőknél javult, a férfiaknál romlott.

A vizsgált minta többségének nőtt a vázizomtömege és testvíztömege, míg a derékkörfogat csökkent, a csípőkörfogat nőtt. A jobb kéz szorítóereje változóan alakult, a bal kéz ereje inkább csökkent. A különböző mozgásformák választása nemek szerint eltért: a sportjátékokat inkább férfiak, a kondicionáló edzéseket inkább nők választották, míg a futás és úszás kizárólag nőknél fordult elő. A sportjátékokat végző férfiak átlagmagassága nem volt kiemelkedőbb, mint a röplabdázóké, míg a nőknél a kosárlabdázók voltak a legmagasabbak. A mozgásformák hatásait tekintve a sportjátékok választók körében nagyobb mértékű növekedést figyeltek meg a vázizomtömeg és testvíztömeg tekintetében, míg a kondicionáló edzéseket végzők adatai inkább csökkentek.

### 7.1.2 Fizikai aktivitás - tanulmányi eredmény

- **Mi jellemzi a vizsgált korosztály fizikai aktivitását és tanulmányát?**
- **Van-e és ha igen, milyen összefüggés a fizikai aktivitás és a tanulmányi eredmények között?**

A kérdésekre tanulmányi eredményre és a fizikai aktivitással kapcsolatos kérdőívvel kerestük a válaszokat. Mindezt összevetettük különböző szociodemográfiai tényezőkkel és a WHO méréskelet és magas intenzitású fizikai aktivitás iránymutatásaival.

A kérdőívet kitöltők többsége nappali tagozatos hallgató volt, akik közül legtöbben egyedülállóak vagy párkapcsolatban élnek, és főként a fővárosban, saját ingatlanban laknak. Jelentős részük tanulmányaik mellett dolgozik, és nagyobb arányban államilag finanszírozott képzésben vesznek részt. A fizikai aktivitás szintje a legtöbb hallgatónál elmarad a WHO által ajánlott mérsékelt intenzitású mozgásmennyiségtől, míg a magas intenzitású aktivitásnál valamivel kedvezőbb az arány, de itt is sokan voltak az ajánlás alatt. A nők körében inkább a mérsékelt, a férfiaknál a magas intenzitású mozgás volt jellemzőbb, és a családi állapot is befolyásolta a mozgásmennyiséget, hiszen a párkapcsolatban élők és házaspárok aktívabbnak bizonyultak. A lakóhely, finanszírozási forma és tanulmányok melletti munka nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a fizikai aktivitással.

A tanulmányi eredmények tekintetében, a vizsgált minta alapján a nők, az államilag finanszírozott képzésben résztvevők, valamint a nem dolgozó hallgatók értek el jobb átlagokat. Az ülésel töltött idő és a tanulmányi eredmény között nem volt kimutatható kapcsolat. A mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás és a jobb tanulmányi eredmény között szignifikáns összefüggés mutatkozott: akik teljesítik a WHO ajánlását, azok nagyobb

arányban érnek el kiemelkedő tanulmányi átlagot. A magas intenzitású fizikai aktivitás esetében ilyen összefüggés nem volt megfigyelhető. Összességében a mérsékelt mozgás kedvezőbb tanulmányi eredményekkel társul, míg a magas intenzitású aktivitásnál ez a kapcsolat nem egyértelmű.

### 7.1.3 Fizikai aktivitás - alvásminőség

- **Mi jellemzi a vizsgált korosztály fizikai aktivitását és alvási szokásait?**
- **Van-e és ha igen, milyen összefüggés van a fizikai aktivitás és az alvási szokások, alvásminőség között?**

A vizsgálat mintegy 1340 fős egyetemi hallgatói mintáját átlagosan 20 év körüli hallgatók alkották, többségük nő, egyedülálló vagy párkapcsolatban élő, és fővárosi lakos. A résztvevők nagy része nappali tagozatos, államilag támogatott képzésben vett részt, és több mint fele tanulás mellett dolgozott.

A fizikai aktivitás tekintetében a hallgatók jelentős része napi több órás ülőtevékenységet folytatott. A mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás gyakoribb volt a résztvevők körében, a legtöbben mégis a WHO ajánlása alatt teljesítettek. A magas intenzitású fizikai aktivitásban a férfiak szignifikánsan aktívabbak voltak. A mozgásformák közül az IPAQ-SF besorolása szerint, a legtöbben az „alacsony” kategóriába sorolhatók, mely inkább a nőkre volt jellemző.

Az alvásminőség tekintetében a PSQI Global pontszámokat nézve, a résztvevők több, mint a fele a „megfelelő alvásminőség” kategóriába került. A nők rosszabb alvásminőségről számoltak be, és gyakrabban használtak alvássegítő gyógyszereket. A pontokat az üléssel töltött idővel összehasonlítva szignifikáns összefüggést találtunk. A fizikai aktivitás és az alvás közötti kapcsolat összetett: hiszen az IPAQ-SF és a PSQI Global pontszámok között nem, volt szignifikáns különbség, de a sportolás gyakorisága fontos szerepet játszott a pozitív alvási hatások elérésében.

Összességében, a vizsgált minta alapján az alvásminőséget számos tényező befolyásolja és bár a fizikai aktivitás fontos, egyedül nem elegendő a jó alvás biztosításához. A strukturált sporttevékenység azonban kulcsfontosságú lehet a negatív hatások enyhítésében. A kutatás hangsúlyozza a mozgásformák szisztematikusabb integrálásának és a többtényezős megközelítés szükségességét.

## 7.2 Következtetések és javaslatok

### 7.2.1 Következtetések

Jelen disszertáció célja, hogy megvizsgálja a fizikai aktivitás és az egyetemi tanulmányok, valamint az alvásminőség közötti kapcsolatot, és bemutassa az egyetemi testnevelés hatékonyságát annak érdekében, hogy elősegítse a fizikai aktivitásra vonatkozó előírásokat a fiatal felnőtt korosztályban.

A kutatás fő konklúziója, hogy a rendszeres fizikai aktivitás, azon belül is a strukturált egyetemi testnevelés komplex, egymást erősítő módon járulnak hozzá a hallgatók egészségéhez, megfelelő testösszetételéhez, alvásminőségéhez és tanulmányi sikeréhez.

Az egyetemi testnevelés óráknak köszönhetően összefüggéseket tártunk fel a vizsgált komponensek között. Az eredmények ráerősítettek a strukturált testmozgás sokrétű hatására, és kiemelték a nemek és a tevékenységtípusok közötti különbségeket. A fentiekhez hasonló megállapításra jutott Ruiz-Ramie és mtsai., 2023, akik szintén az egyetemi testnevelés hatását mérték fel a félév elején és végén. Egy másik tanulmány ráerősít a testnevelés fontosságára az egyetemisták egészségesebb életmódjának előmozdításában és hangsúlyozza annak szükségességét, hogy a hallgatók az egyetemi tanulmányaik során folyamatosan hozzáférjenek strukturált testnevelési programokhoz (Zhang és mtsai., 2025). Ugyan nem minden egyetemen van testnevelés óra, vagy program, de ennek ellenére is több kutatás vizsgálta az egyetemistákkal kapcsolatos fizikai aktivitás hatását különböző szempontrendszerek, többek között testösszetétel kapcsán, akik hasonló eredményekre jutottak mit mi (Ruchan, 2015; Arikan & Revan, 2019; Imai & Kubo, 2023).

Kitátásunkban a fizikai aktivitás és az akadémiai eredmények összefüggést mutattak. Azok a diákok, akik teljesítették a WHO mérsékelt aktivitásra vonatkozó ajánlásait, nagyobb valószínűséggel értek el magasabb átlagot. Ugyan a fizikai aktivitások mérsékelt, vagy magas intenzitása között a tanulmányok tekintetében a WHO nem tesz különbséget, mégis felhívja a figyelmet arra, hogy a testmozgás nem csak az egészségre, hanem a tanulmányi teljesítményre is pozitívan hat, mely részben alátámasztja kutatási eredményeinket (World Health Organization, 2021b). Egy másik Hariyanto és mtsai., 2023 által végzett kutatásban, viszont a hallgatók többsége mérsékelt intenzitású fizikai aktivitást folytatott, mely szintén azt mutatta ki, hogy a rendszeres fizikai aktivitás pozitív hatással van a tanulmányi teljesítményre, így megegyezik az általunk találtakkal.

Az alvásminőséget több tényező kölcsönhatása befolyásolta. Míg az általános fizikai aktivitás szintje nem állt közvetlen összefüggésben az alvási mutatókkal, a strukturált testmozgás gyakorisága javította az alvási eredményeket. A nők pedig rosszabb alvásminőségről és nagyobb mértékű alvást segítő szerek használatáról számoltak be. Első megállapításunkat támasztják alá az alábbi tanulmányok. Egy meta-analízis szerint a rendszeres, strukturált fizikai aktivitás pozitív hatást gyakorol az alvás teljes időtartamára, hatékonyságára és minőségére (Kredlow és mtsai., 2015). Egy másik tanulmány egyetemisták körében támasztotta alá, hogy a rendszeres, legalább közepes intenzitású fizikai aktivitás javítja az alvásminőséget, csökkenti az elalvási időt, növeli a pihentető alvás arányát, és csökkenti a nappali álmoságot (Njoka, 2024). A nemek közötti különbség és az alvásminőség kapcsolatát több kutatás is a miénkhez hasonlóan erősíti meg. Több tanulmány is megállapította, hogy a nőknél szignifikánsan magasabb volt a rossz alvásminőség előfordulása, mint a férfiaknál (Nowakowski és mtsai., 2013; Fatima és mtsai., 2016), valamint nagyobb arányban használnak alvászsegítő termékeket (Komada és mtsai., 2011; Grudginski de Oliveira és mtsai., 2024).

Az életkori csoportok elemzésére csak az alvás és a fizikai aktivitás kapcsán végzett kutatásban került sor. Ez a megközelítés korábbi kutatásokon alapult, amelyek jelentős életkorral kapcsolatos különbségeket mutattak ki az egyetemisták alvási ideje, alvásminősége és alvási higiéniéje tekintetében. Például az alvási idő és hatékonyság, valamint a rossz alvásminőség előfordulása jelentősen változik az életkori csoportok között, még a fiatal felnőttek körében is (Moussa-Chamari és mtsai., 2024). Emellett egyes források szerint az életkornak kisebb hatása van az akadémiai teljesítményre (Imlach és mtsai., 2017; Tadese és mtsai., 2022), a testösszetétel kapcsán pedig a kutatások általában tágabb életkori csoportokba sorolják a hallgatókat (Zanovec és mtsai., 2009), vagy nem vizsgálják a korcsoportok szerinti korrelációt (Pribis és mtsai., 2010).

A vizsgálatok eredményei rávilágítottak arra, hogy a 14 hetes egyetemi testnevelés is statisztikailag szignifikáns változásokat idézett elő a hallgatók testösszetételében (izomtömeg, testvíz, derék-csípő arány) és bizonyos erőnléti mutatókban. A sportjátékokat választó hallgatók – főként férfiak – nagyobb mértékű izomtömeg- és testvíznövekedést értek el, míg a kondicionáló edzéseknél inkább csökkenő trend volt megfigyelhető ezen mutatókban. A fizikai aktivitás intenzitása és jellege nemcsak az erőnlétre, hanem a tanulmányi teljesítményre és az alvásminőségre is hatással volt: a WHO által ajánlott mérsékelt intenzitású aktivitás a jobb tanulmányi eredményekkel állt összefüggésben, míg a sportolás gyakorisága kedvezőbb alvási mutatókkal társult.

A kutatásokból ugyanakkor kimutatható volt, hogy a hallgatók többsége nem teljesíti a WHO ajánlásait a fizikai aktivitás terén, az ülőidő jelentős, és a nők körében rosszabb alvásminőség, valamint gyakoribb alvássegítő-használat figyelhető meg. Mindez indokolja, hogy a testnevelési programok ne csak a fizikai állapot javítását, hanem szélesebb értelemben az egészséges életmódra való nevelést célozzák.

## 7.2.2 Javaslatok

### *Egyetemi testnevelők*

Az egyetemi testnevelők kiemelkedő szerepet töltenek be a hallgatók egészséges életmód iránti elköteleződésének és a rendszeres fizikai aktivitás szokásának kialakításában (McKenzie & Lounsbury, 2013). Szakmai felkészültségük, pedagógiai kompetenciájuk, példamutató attitűdjük és a testnevelés órák által nem csupán a fizikai teljesítőképesség és a mozgáskultúra fejlesztését segítik elő, hanem hozzájárulnak a mentális egészség és a szociális készségek erősödéséhez is. Az általuk jól kidolgozott, tudományos alapokon nyugvó és motiváló testnevelési programok hosszú távon fenntartható, egészségtudatos életvezetés megalapozását szolgálják, ezáltal közvetetten a társadalom általános egészségi állapotának javításához is hozzájárulnak (Han és mtsai., 2025).

Ennek fényében az alábbiakat javaslom a testnevelőknek, mellyel felkészülhetnek a jövő testnevelőit arra, hogy tudományosan megalapozott, motiváló és személyre szabható programokat vezessenek. Növelhetik a tanárok társadalmi elismertségét, mert nemcsak testnevelést, hanem teljes egészségfejlesztő nevelést biztosíthatnak. Segíthetnek a magyar felsőoktatási testnevelés megújításában, így a hazai hallgatók ugyanazt a szintet érhetik el, mint a nemzetközi jó gyakorlatokat követő országokban. Hosszú távon hozzájárulhatnak a magyar lakosság egészségtudatosságának növekedéséhez.

- Célzott mozgásformák beépítése: A sportjátékok és kondicionális elemek arányának növelése a nagyobb izomtömeg- és testvízfejlesztő hatás érdekében. A mérsékelt intenzitású aerob tevékenységek (pl. kocogás, tempós séta, kerékpározás) hangsúlyosabb szerepeltetése a tanulmányi teljesítmény támogatására.
- Személyre szabott programok: A különböző kiindulási állapotú és motivációjú hallgatók számára differenciált edzésfeladatok kialakítása. Nemek közötti eltérések figyelembevétele (például alvásminőség és terhelhetőség különbségei).
- Oktatáson túli egészségnevelés: A testnevelés órákon belül vagy kiegészítő foglalkozásokon az ülőidő csökkentésének fontosságára és következményeire

való felhívás. Egészséges alvási szokások, regeneráció és stresszkezelés módszereinek bemutatása.

- Rendszeres mérés és visszajelzés: Testösszetétel és erőnléti mutatók szemeszterről szemeszterre történő nyomon követése. Hallgatói önmonitorozás pl. aktivitási naplók, applikációk használatának ösztönzése.

*A testnevelők szakmai tudása és elkötelezett hozzáállása nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a testnevelés ne csupán egy akadémiai követelmény legyen, hanem valódi életminőséget formáló élménnyé váljon a hallgatók számára.*

### *Tanárképzés*

A fenti célok elérésre érdekében érdemes lenne a tanárképzésben, valamint a továbbképzések során nagyobb hangsúlyt helyezni:

- A modern, tudományos alapú edzésmódszerek oktatásának, amelyek figyelembe veszik a nemek közötti különbségeket, az alvás és regeneráció szerepét.
- Beépíteni az egészségnevelés modulokat a képzésbe (pl. alvásról, stresszkezelésről való tudatosítás, ülőidő csökkentése).
- Pedagógiai képzés fejlesztése: ne csak a mozgáskultúrát, hanem a mentális egészséget és szociális készségek formálását is támogassák.
- Digitális önmonitorozási eszközök (applikációk) integrálása a módszertan oktatásába, hogy a fiatal tanárok korszerű eszközökkel dolgozhassanak.
- Személyre szabott gyakorlati képzések kidolgozása és biztosítása a szakemberek számára: amelyek keretében lehetőség nyílik saját egészségi állapotuk, erőforrásaik és képességeik mélyebb megismerésére, valamint sporttudományi ismereteik továbbfejlesztésére. Ezen képzések célja, hogy a szakemberek a saját tapasztalataik és fejlődésük alapján megalapozottan, hitelesen és hatékonyan tudják közvetíteni az elsajátított ismereteket a hallgatók felé.

*Az egészségtudatosság belülről fakadó erő, melyet legjobb példával lehet átadni – így válhat minden szakember valódi mozgatórugóvá.*

### *Felsőoktatási intézmények és állami vezetés*

Az itt felsorolt gyakorlati ajánlások, a disszertáció legfontosabb megállapításain alapulnak. Ezen ajánlások célja, hogy a hallgatók egészségét és a testnevelők munkáját segítve, megoldást nyújtsanak a feltárt kihívásokra és útmutatóul szolgáljanak a

felsőoktatási intézmények és az állami vezetés számára, Mindezzel hozzájárulhatnak a fiatal felnőttek egészségi állapotának és munkaképességének javításához. Csökkenthetik az egészségügyi rendszer jövőbeli terhelését (kevesebb mozgásszegénységgel, elhízással, alváshiánnyal kapcsolatos betegség). A jobb hallgatói eredmények nemzetközi versenyképességet és munkaerőpiaci előnyt adhatnak az országnak. A nemek közötti különbségek figyelembevételével elősegíthetik a társadalmi esélyegyenlőséget is.

- Stratégiai prioritás: Érdemes stratégiai prioritásként kezelniük a mozgásprogramok fejlesztését és a strukturált testmozgás támogatását, hogy a fizikai aktivitás a hallgatók életének fontos alkotóelemévé válhasson.
- Intézményi támogatás: Hozzáférhető, minőségi, mozgásra alkalmas létesítmények és hozzáértő szakemberek biztosítása. Ellenőrzött keretek között, nagyobb hangsúly fektetése a felsőoktatási intézményekben lévő mozgással kapcsolatos programokra és testnevelés órákra, valamint azok támogatására.
- Specializált programok: Nemekhez és tevékenységtípusokhoz igazodó tantervek kidolgozása a testösszetétel, a tanulmányi eredmény és az alvásminőség javításának érdekében.
- Mérsékelt intenzitású fizikai aktivitások népszerűsítése: A WHO irányelveinek ösztönzése az iskolai teljesítmény javítása érdekében.
- Egészségügyi stratégiák bevezetése: A fizikai aktivitás kombinálása alvási higiéniai oktatással, különösen a női hallgatók esetében.

*Az egyetem nem csupán tudás átadására szolgál, hanem az egészséges életmód megvalósításának bölcsője is lehet – a jövő alakítása a jelen befektetése.*

### *Hallgatók*

Javaslataim az egyetemi hallgatók számára, mellyel javíthatják tanulmányi teljesítményüket és koncentrációjukat, növelhetik fizikai és mentális energiaszintjüket, csökkenthetik a stresszt, javíthatják alvásminőségüket, mely hozzájárulhat a pihentetőbb napokhoz és a kevesebb nappali fáradtsághoz:

- Vegyenek részt rendszeresen az egyetemi testnevelés órákon, és alakítsanak ki hosszú távon fenntartható mozgási rutint (pl. mérsékelt intenzitású futás, kerékpározás, csapatsportok).
- Figyeljenek az alvásminőségére: próbálják időben kezdeni az alvást, kerülni az alvássegítők túlzott használatát, és napi szinten csökkenteni az ülőidőt.

- Érdemes naplózni a fizikai aktivitást vagy akár applikációt használni, mert ez tudatosítja az előrehaladást és motiváló hatású lehet.
- Ha teljesíti a WHO ajánlásait (heti legalább 150 perc mérsékelt testmozgás), nagyobb eséllyel tapasztal majd jobb tanulmányi eredményeket és kiegyensúlyozottabb életmódot.

A fentieket elősegítve az alábbi, vagy hasonló gyakorlati példák bevezetését javaslom:

#### *Workshopok, interaktív előadások szervezése*

- Melyek elősegíthetik a fenntartható mozgási rutin kialakítását, az alváshigiéne megismerését és relaxációs technikák jelentőségét, valamint önkéntes testösszetétel-mérést személyes visszajelzéssel.
- Javasolt programok: “Hogyan alakíts ki fenntartható mozgási rutint?”, “Alvás és stresszmenedzsment egyetemistáknak” “Testösszetétel mérés és értelmezése”

#### *Online aktivitás- és alvásnapló applikációk népszerűsítése*

- Ezek az eszközök segíthetnek a hallgatóknak a mozgás és alvás nyomon követésében, önellenőrzésben, motivációban.
- Egyetemi kihívások és versenyek szervezése (pl. “Lépésszámláló verseny”, “Legjobb alvók hónapja”).

#### *Egészségtudatosság fejlesztése órákon túl*

- Alvás, ülőidő-csökkentés, regeneráció témájú mini-kurzusok akár kreditért is.
- Rendszeres egészségügyi szűrés (testösszetétel, fittség, életmódszűrés) az egyetemen

*A testmozgás és a pihentető alvás nem luxus, hanem a benned rejlő potenciál legjobb tápláléka.*

### 7.2.3 Összefoglalás

Jelen disszertáció három tanulmányt mutat be a fizikai aktivitás és testösszetétel, a tanulmányi eredmény és alvásminőség közötti összefüggésekkel kapcsolatban, a területek jobb megértése érdekében. A disszertáció egyik fontos hozzájárulása, hogy felhívja a figyelmet a hazai testnevelés, valamint a fizikai aktivitás, egyetemi oktatáshoz és tanulmányi eredményhez való hozzájárulására. Ezen eredmények, valamint az alvás hatékonysága nem csak az egyetemi tanulmányokra, hanem a hallgatók életének más területeire, valamint az egyetemek nyújtotta lehetőségekre is kihathat, hiszen az

intézmények beavatkozása változást hozhat minden résztvevő számára. Ezenkívül a disszertáció alapul szolgálhat több jövőbeli tanulmányhoz, amelyek fizikai aktivitással kívánnak hozzájárulni a fizikai és mentális egészség megőrzéséhez az egyetemi korosztályban.

#### 7.2.4 Komplex módszertan összefoglalása

A három különálló vizsgálat tapasztalatait célszerű lenne egy integrált kutatási keretbe emelni, amelyben az egyetemi hallgatók fizikai aktivitását, testösszetételét, alvásminőségét és tanulmányi teljesítményét ugyanazon minta keretein belül, egységes módszertannal mérjük. Ez nemcsak a három témakör közvetlen összehasonlíthatóságát és összefüggéseinek feltárását tenné lehetővé, hanem hozzájárulna egy holisztikusabb kép megalkotásához a fiatal felnőttek életmódjának és teljesítményének kapcsolatáról. A jövőbeli kutatások során ennek a komplex dizájnnak a megvalósítása lenne a logikus folytatása a jelen disszertációban bemutatott részvizsgálatoknak.

A három eddigi vizsgálat közös nevezője, hogy a fiatal felnőtt korosztályban (egyetemi hallgatók körében) a fizikai aktivitás és az egészségi állapot (testösszetétel, alvás, tanulmányi teljesítmény) összefüggéseit vizsgálja. Különbség, hogy más-más szintű adatfelvételi módszerekkel (objektív mérések – InBody, dinamométer vs. önbevallásos kérdőívek – IPAQ, PSQI), illetve eltérő fókuszokkal (1. vizsgálat: testösszetétel és erőnlét; 2. vizsgálat: tanulmányi eredmény; 3. vizsgálat: alvásminőség) történtek.

#### *Közös kutatás terv koncepciója*

##### **Egységes vizsgálati minta**

- Résztvevők: ugyanazon egyetem hallgatói, egy legalább 1 tanéves longitudinális program keretében.
- Létszám: kb. 250–300 fő, ami statisztikailag is biztosítja a kérdőíves és a mérési adatok egyidejű feldolgozhatóságát.
- Bevonási feltétel: kötelező testnevelés kurzus részvétele + beleegyezés önkéntes részvételre kérdőív- és műszeres mérésben is.
- Időzítés: kiinduló mérés (félév eleje), kontroll mérés (félév vége), majd követő mérés (1 év múlva).

##### **Egységes vizsgálati módszertan**

Az integrált keret három szintet kombinálna:

1. Objektív mérések (fizikai állapot és testösszetétel):
  - InBody (BMI, testzsír, izomtömeg, víztartalom)
  - Szorítóerő-teszt (izomerő mutatója)
  - Derék–csípő arány mérése
    - ezek a módszerek a fizikai állapot és a testalkati tényezők pontos meghatározását biztosítják.
2. Önbevallásos kérdőívek (életmód és viselkedés):
  - IPAQ-SF (fizikai aktivitás mennyisége és típusa)
  - PSQI (alvásminőség és alvás zavarai)
  - Szociodemográfiai kérdőív (nem, életkor, lakhely, képzési forma, háttérváltozók)
    - ezek a szubjektív életmódösszetevőket fedik le.
3. Tanulmányi eredmények és önértékelés:
  - Tanulmányi átlag (Neptunból lekért, vagy önbevallásos adat)
  - Motivációs és pszichés skálák (pl. tanulmányi elégedettség, stressz, időgazdálkodás)
    - így a teljesítmény és tanuláshoz kapcsolódó tényezők is beépülnek.

### **Elemzési logika**

Az egységes adatfelvétel révén komplex összefüggés-vizsgálatokat lehetne futtatni, például:

- A fizikai aktivitás típusa és mennyisége hogyan függ össze az objektíven mért testösszetétellel?
- A testösszetétel és izomerő mutatói előre jelezhetik-e a jobb alvásminőséget vagy/és jobb tanulmányi eredményt?
- Az alvás minősége mediátor szerepet tölthet-e be a fizikai aktivitás és a tanulmányi teljesítmény között?
- Van-e különbség a programban résztvevő és nem résztvevő hallgatók életmód-paraméterei között?

### **Az új kutatás**

- Összekötné az eddigi három vizsgálat fő eredményvonalát.
- Lehetővé tenné keresztmetszeti és longitudinális vizsgálatok elvégzését.

- Megvalósulhatna egy egyidejű mérés, egy mintán, komplex keretben.
- További jövőbeli kutatásokban célszerű vizsgálni, hogy az egészséges életmód elemei (mozgás, testösszetétel, alvás) milyen kapcsolatban állnak a felsőoktatási teljesítménnyel és a szubjektív jólléttel.

### 7.3 Limitációk és jövőbeli kutatások

A kutatások fő korlátai, hogy kizárólag a BGE hallgatói vettek részt benne, ráadásul többségük nappali tagozatos, alapképzéses diák, így az eredmények általánosíthatósága korlátozott. A vizsgálat csak a fizikai aktivitásra és néhány életmódbeli tényezőre fókuszált, más egészségmagatartási szokásokat (például táplálkozás, alvás, mentális egészség) nem vett figyelembe, ezért a testnevelési program hatásának pontos megítélése nem lehetséges.

A testösszetétel, kézi szorítóerő és derék-csípő mérések ugyan ellenőrzött keretek között, szakemberek által mérve történtek, de a kérdőíves módszer önbevalláson alapult, így torzításokat eredményezhetett.

Az első kutatásban a minta összetétele és a vizsgált változók köre is szűk, ezért további, nagyobb és változatosabb mintán végzett, illetve más egyetemeket is bevonó kutatásokra lenne szükség. Emellett fontos kiemelni, hogy a kutatási időszak végére bekövetkezett változásokra hatással lehetett a testnevelés órákon kívül végzett fizikai aktivitás is, vagy az előző félévben felvett testnevelés kurzus is, melyre külön nem kérdeztünk rá, vagy nem tértünk ki. Mindez további kutatás alapját képezheti. A másik két tanulmány erőssége, hogy nagyszámú résztvevővel dolgozott, és több oldalról vizsgálta a fizikai aktivitást, de a vizsgálat eredményei alapján további kutatás szükséges, különösen az aktív életmód megalapozásának és támogatásának lehetőségeiről, valamint a fizikai aktivitás, alvás és tanulmányi eredmények közötti összefüggések mélyebb feltárásáról. További kutatási terület alapjául szolgálhatna, ha a tanulmányok melletti munka időtartama és annak hatása is összehasonlításra kerülne a fizikai aktivitással, mélyrehatóbban vizsgálva akár a terület gazdasági hatását is.

### 7.4 Új és újszerű eredmények

Az új és újszerű eredmények a három kutatási terület kapcsán kerülnek bemutatásra.

#### **Fizikai aktivitás (testnevelés) – testösszetétel**

- Az egyetemi testnevelés hatását vizsgálva először történt meg hazánkban olyan vizsgálat, mely kapcsán félév elején és végén is történt testösszetétel, derék-csípő

arány és kéziszorítóerő mérés és visszamérés, tehát longitudinális, változáskövető módszert alkalmazzanak. A legtöbb hazai vizsgálat keresztmetszeti jellegű, vagyis csak egy időpontban történik mérés.

- A testzsírszázalék, viszcerális zsírszint, vázizomtömeg, testvíztömeg, derék- és csípőkörfog, valamint kézi szorítóerő együttes, komplex vizsgálata egyetemisták körében szintén újdonság. Ezeket a mutatókat magyar egyetemi populáción korábban ritkán mérték együtt, főleg nem ilyen részletességgel.
- A kézi szorítóerő mérése és annak változásának vizsgálata a testnevelési program hatására magyar egyetemisták körében szinte egyáltalán nem jelent meg korábbi kutatásokban. Ez a paraméter inkább idősebb populációk vagy speciális sportolói minták esetében fordult elő.
- A különböző mozgásformák (sportjáték, kondicionáló edzés, futás, úszás) szerinti bontás, valamint ezek hatásának nemenkénti vizsgálata (pl. melyik nem melyik mozgásformát választja, ezek hogyan befolyásolják a testösszetételt és erőnlétet) szintén újdonság a hazai szakirodalomban. Ilyen részletes összehasonlítás korábban nem volt jellemző.
- Az, hogy a testnevelési program hatásait mozgásformánként és nemenként is külön vizsgálják, és kimutatják, hogy például a sportjátékot választók körében nagyobb a vázizomtömeg-növekedés, mint a kondicionáló edzést végzőknél, további újszerűséget mutat.

### **Fizikai aktivitás - tanulmányi eredmény**

- Bár korábbi magyar kutatások vizsgálták a fizikai aktivitás szintjét egyetemistáknál, a tanulmányi eredményekkel való közvetlen, statisztikai kapcsolatot ritkán, vagy csak felszínesen elemezték. Az, hogy a mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás teljesítése szignifikáns összefüggést mutat a jobb tanulmányi eredménnyel, míg a magas intenzitásúnál nem, új és részletes megállapítás a hazai szakirodalomban.
- A fizikai aktivitás szintjének vizsgálata a WHO mérsékelt és magas intenzitású mozgásra vonatkozó iránymutatásai alapján, és ezek teljesítésének arányai, valamint ezek összevetése a tanulmányi eredményekkel, szintén újdonságnak számít. Bár egyes vizsgálatok a 10 000 lépéses ajánlást vagy az IPAQ kérdőívet alkalmazták, a WHO-intenzitás szerinti bontás és annak tanulmányi eredményekkel való kapcsolata nem jelent meg ilyen részletességgel.

- A vizsgálatban szereplő szociodemográfiai tényezők (pl. családi állapot, lakóhely, finanszírozási forma, tanulmányok melletti munka) és ezek fizikai aktivitással, illetve tanulmányi eredménnyel való kapcsolatának részletes feltárása szintén ritka a magyar egyetemi mintán végzett kutatásokban. A legtöbb korábbi tanulmány csak néhány alapvető tényezőt vizsgált (pl. nem, életkor, BMI), de ilyen komplex, többváltozós elemzés kevés.
- Az üléssel töltött idő és a tanulmányi eredmény közötti kapcsolat vizsgálata különösen újszerű, mivel a legtöbb magyar kutatás inkább a fizikai aktivitás szintjére és egészségügyi mutatókra fókuszált, nem pedig a tanulmányi teljesítményre vagy annak összefüggéseire.
- A családi állapot (egyedülálló, párkapcsolatban élő, házas) és a fizikai aktivitás kapcsolatának vizsgálata szintén ritkán jelenik meg a magyar egyetemi kutatásokban, pedig a nemzetközi szakirodalomban ez egyre hangsúlyosabb téma.

### **Fizikai aktivitás - alvás**

- Hazánkban először történt meg olyan nagy elemszámú (1340 fős), a fizikai aktivitást és alvást célzó vizsgálat egyetemisták körében, mely az IPAQ-SF, a WHO fizikai aktivitás intenzitási javaslatán és PSQI-n alapult.
- A vizsgálat a lehetővé teszi a szociodemográfiai tényezők (nem, családi állapot, lakóhely, munkavégzés, finanszírozás) részletesebb elemzését, ami ritka a hazai szakirodalomban.
- Hazánkban eddig ez az első kutatás, amely kizárólag egyetemisták körében, kifejezetten a megadott életkori kategóriák ( $\leq 18$ ,  $19-20$ ,  $\geq 21$ ) szerint vizsgálta volna az alvásminőséget. A legtöbb vizsgálat vagy szélesebb korosztályt ölel fel, vagy nem közöl részletes életkori bontást az egyetemisták alvász jellemzőiről.
- A kutatás egyik legfontosabb újítása, hogy kimutatta: az üléssel töltött idő és az alvásminőség között szignifikáns összefüggés van. Ez a kapcsolat magyar egyetemi populáción korábban nem jelent meg ilyen egyértelműen publikált kutatásokban.
- A fizikai aktivitás intenzitás szerinti (mérsékelt vs. magas) és mozgásforma szerinti bontása, valamint ezek összevetése a nemekkel és alvásminőséggel, továbbá az, hogy a sportolás gyakoriságának szerepét kiemelten vizsgálták, szintén újdonságként értékelhető.
- A kutatás hangsúlyozza, hogy a rendszeres, strukturált sporttevékenység kulcsfontosságú lehet az alvásminőség javításában, nemcsak a fizikai aktivitás

mennyisége. Ez a megközelítés, illetve a többtényezős (multifaktoriális) elemzés a magyar egyetemi kutatásokban eddig kevésbé jelent meg.

- A nők körében tapasztalt rosszabb alvásminőség és gyakoribb alvássegítő gyógyszerhasználat szisztematikus feltárása szintén újszerű eredmény a hazai egyetemi populációs vizsgálatokban.

## Záró gondolatok

A disszertáció megírásának folyamata számomra nemcsak tudományos kihívás volt, hanem egy mély és sokszor érzelmekkel teli tanulási út is. Voltak pillanatok, amikor a kutatáshoz szükséges adatgyűjtés és az elméleti keretek szinte átláthatatlannak tűntek, és előfordult, hogy kudarcként éltem meg egy-egy zsákutcát vagy nehezebb szakaszt. Ugyanakkor minden kihívás új felismerést hozott: megtanultam kritikusabban szemlélni a forrásokat, bátrabban reflektálni saját feltételezéseimre, és fokozatosan meglátni a hibákban is a továbblépés lehetőségeit. A nehézségek mellett rengeteg öröm is kísérte ezt az utat: felismertem, hogy tudományos művet írni nem csak a beavatottak tudnak, hogy nem feltétlenül rossz, ha nem jön ki szignifikáns eredmény, hogy milyen nagy öröm a beküldés gombra való rányomás egy-egy cikk elkészülte után, vagy nyomtatásban látni a megjelent cikkemet. De legfőképp megköszönni magamnak, hogy sosem adtam fel. Mert ahogy a disszertáció kanyargós útja mutatta, ez a munka nem sprint, hanem maraton – sőt néha inkább gyalogtúra, de megérte.

Mindazoknak pedig, akik a PhD útját választják, vagy már rá is léptek azt üzenem: nincsenek egyedül. A kudarcnak tűnő pillanatok értékes állomások, mert belőlük születnek a legmélyebb tanulságok. Keressék és becsüljék meg az örömet is – legyen szó akár egy apró felismerésről, egy sikeres konzultációról, egy tudományos mű első, vagy utolsó sorainak megírásáról –, mert ezek adják azt az erőt, amely átsegít a legnehezebb időszakokon. A doktori képzés végső soron nemcsak a tudományos előrehaladásról szól, hanem arról az útról is, amelyen kutatóként, de legfőképp emberként válhatunk gazdagabbá.

## Hivatkozások

110/2012 [VI. & 4.] Korm. rendelet. (2012). 110/2012. (VI. 4.) Korm. Rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról—Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200110.kor>

Ács, P., Betlehem, J., Oláh, A., Bergier, J., Melczer, C., Prémusz, V., & Makai, A. (2020). Measurement of public health benefits of physical activity: Validity and reliability study of the international physical activity questionnaire in Hungary. *BMC Public Health*, 20(Suppl 1), 1198. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08508-9>

Ahmed, T. (2013). The Effect of Upper Extremity Fatigue on Grip Strength and Passing Accuracy in Junior Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 37, 71–79. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0027>

AIHW. (2022, február 25). Australia's children, Physical activity. Australian Institute of Health and Welfare. <https://www.aihw.gov.au/reports/children-youth/australias-children/contents/health/physical-activity>

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Leon, A. S., Jacobs, D. R., Montoye, H. J., Sallis, J. F., & Paffenbarger, R. S. (1993). Compendium of physical activities: Classification of energy costs of human physical activities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(1), 71–80. <https://doi.org/10.1249/00005768-199301000-00011>

Albqoor, M. A., & Shaheen, A. M. (2021). Sleep quality, sleep latency, and sleep duration: A national comparative study of university students in Jordan. *Sleep and Breathing*, 25(2), 1147–1154. <https://doi.org/10.1007/s11325-020-02188-w>

Alghamdi, Y., & Alomri, R. M. (2025). Mental Health Issues Among University Students with Sleep Disturbances: A Comprehensive Investigation. *Bahrain Medical Bulletin*, 47(1).

Alhusami, M., Jatan, N., Dsouza, S., & Sultan, M. A. (2024). Association between physical activity and sleep quality among healthcare students. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1357043. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1357043>

Alkhaldi, E. H., Battar, S., Alsuwailem, S. I., Almutairi, K. S., Alshamari, W. K., & Alkhaldi, A. H. (2023). Effect of Nighttime Exercise on Sleep Quality Among the General Population in Riyadh, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 15(7), e41638. <https://doi.org/10.7759/cureus.41638>

Alkhateeb, S. A., Alkhameesi, N. F., Lamfon, G. N., Khawandanh, S. Z., Kurdi, L. K., Faran, M. Y., Khoja, A. A., Bukhari, L. M., Aljahdali, H. R., Ashour, N. A., Bagasi, H. T., Delli, R. A., Khoja, O. A., & Safdar, O. Y. (2019). Pattern of physical exercise practice among university students in the Kingdom of Saudi Arabia (before beginning and during college): A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 19(1), 1716. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8093-2>

Alnawwar, M. A., Alraddadi, M. I., Algethmi, R. A., Salem, G. A., Salem, M. A., & Alharbi, A. A. (2023). The Effect of Physical Activity on Sleep Quality and Sleep

Disorder: A Systematic Review. *Cureus*, 15(8), e43595. <https://doi.org/10.7759/cureus.43595>

Alomri, R. M., & Alghamdi, Y. (2024). The Prevalence and Predictors of Sleep Disorders and Their Impact on Academic Performance Among Saudi University Students: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 16(5), e61334. <https://doi.org/10.7759/cureus.61334>

Altunalan, T., Arslan, E., & Ocakoglu, A. O. (2024). The relationship between physical activity level and timing and sleep quality and hygiene in healthy individuals: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 24(1), 3261. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20708-1>

American Heart Association Recommendations for Physical Activity in Adults and Kids. (2024). *Www.Heart.Org*. <https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha-recs-for-physical-activity-in-adults>

An, K.-Y. (2020). Comparison between walking and moderate-to-vigorous physical activity: Associations with metabolic syndrome components in Korean older adults. *Epidemiology and Health*, 42, e2020066. <https://doi.org/10.4178/epih.e2020066>

Andersen, M. L., Pires, G. N., & Tufik, S. (2024). The Impact of Sleep: From Ancient Rituals to Modern Challenges. *Sleep Science*, 17(2), e203–e207. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1777785>

Anderson, E., & Durstine, J. L. (2019). Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports Medicine and Health Science*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2019.08.006>

Arita, M. (2021). Effects of an Athletic Scholarship on Student-Athlete Behavior.

Arikan, Ş., & Revan, S. (2019). Relationship Between Physical Activity Levels and Body Compositions of University Students. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 21(1), 67–73. <https://doi.org/10.15314/tsed.531201>

Armada, C., Sánchez-Alcaraz, B. J., Courel-Ibáñez, J., & Segarra-Vicens, E. (2024). Differences in the Levels of Physical Activity and Sport Habits between Men and Women in Cartagena (Spain). *Sports (Basel, Switzerland)*, 12(1), 28. <https://doi.org/10.3390/sports12010028>

Australian Government Department of Health and Aged. (2021, január 14). For adults (18 to 64 years) [Text]. Australian Government Department of Health and Aged Care. <https://www.health.gov.au/topics/physical-activity-and-exercise/physical-activity-and-exercise-guidelines-for-all-australians/for-adults-18-to-64-years>

Azevedo, M. R., Araújo, C. L. P., Reichert, F. F., Siqueira, F. V., da Silva, M. C., & Hallal, P. C. (2007). Gender differences in leisure-time physical activity. *International Journal of Public Health*, 52(1), 8–15. <https://doi.org/10.1007/s00038-006-5062-1>

Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. *The Journal of School Health*, 76(8), 397–401. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x>

- Bajsz V., Császárné Gombos G., & Sió E. (2014). Fizikai aktivitás a kiegyensúlyozott energikus munkavegzesert.
- Balaton, I., Varga Szepe, H., Muller, A., Kovacs, S., Kosztin, N., & Csernoch, L. (2019). Sporting habits of university students in Hungary. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 11(6), 5.
- Barbaric, M., Brooks, E., Moore, L., & Cheifetz, O. (2010). Effects of Physical Activity on Cancer Survival: A Systematic Review. *Physiotherapy Canada*, 62(1), 25–34. <https://doi.org/10.3138/physio.62.1.25>
- Baron, K. G., Reid, K. J., & Zee, P. C. (2013). Exercise to improve sleep in insomnia: Exploration of the bidirectional effects. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 9(8), 819–824. <https://doi.org/10.5664/jcsm.2930>
- Bassuk, S. S., & Manson, J. E. (2003). Physical activity and the prevention of cardiovascular disease. *Current Atherosclerosis Reports*, 5(4), 299–307. <https://doi.org/10.1007/s11883-003-0053-7>
- Bayattork, M., Sköld, M. B., Sundstrup, E., & Andersen, L. L. (2020). Exercise interventions to improve postural malalignments in head, neck, and trunk among adolescents, adults, and older people: Systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 16(1), 36–48. <https://doi.org/10.12965/jer.2040034.017>
- Ben Simon, E., & Walker, M. P. (2018). Sleep loss causes social withdrawal and loneliness. *Nature Communications*, 9, 3146. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-05377-0>
- Best, J. R., Falck, R. S., Landry, G. J., & Liu-Ambrose, T. (2019). Analysis of dynamic, bidirectional associations in older adult physical activity and sleep quality. *Journal of Sleep Research*, 28(4), e12769. <https://doi.org/10.1111/jsr.12769>
- Bini, C., Hjelm, C., Hellström, A., Årestedt, K., Broström, A., & Sandlund, C. (2024). How patients with insomnia interpret and respond to the consensus sleep diary: A cognitive interview study. *Journal of Patient-Reported Outcomes*, 8(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s41687-024-00695-y>
- Bloom, M. J., Chen, G. Y. X., Gomes, V. R. C., Jost, S. R., Lang, A. S. I. D., Mankin, N. V., Merheb, J. A., Mok, J., Nelson, P. P., Skinstad, D. A., & Valderrama-Araya, E. F. (2024). Association of Accelerometer-Measured Physical Activity With College Student Success and Retention. *Journal of Physical Activity & Health*, 21(10), 1027–1036. <https://doi.org/10.1123/jpah.2023-0148>
- Boberska, M., Szczuka, Z., Kruk, M., Knoll, N., Keller, J., Hohl, D. H., & Luszczynska, A. (2018). Sedentary behaviours and health-related quality of life. A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review*, 12(2), 195–210. <https://doi.org/10.1080/17437199.2017.1396191>

- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>
- Bouchard, C., Deprés, J. P., & Tremblay, A. (1993). Exercise and obesity. *Obesity Research*, 1(2), 133–147. <https://doi.org/10.1002/j.1550-8528.1993.tb00603.x>
- Bouchard, C., Tremblay, A., Leblanc, C., Lortie, G., Savard, R., & Thériault, G. (1983). A method to assess energy expenditure in children and adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 37(3), 461–467. <https://doi.org/10.1093/ajcn/37.3.461>
- Bratteby, L. E., Sandhagen, B., Fan, H., & Samuelson, G. (1997). A 7-day activity diary for assessment of daily energy expenditure validated by the doubly labelled water method in adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51(9), 585–591. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600449>
- Bray, S. R., & Born, H. A. (2004). Transition to university and vigorous physical activity: Implications for health and psychological well-being. *Journal of American College Health: J of ACH*, 52(4), 181–188. <https://doi.org/10.3200/JACH.52.4.181-188>
- Brown, C. E. B., Richardson, K., Halil-Pizzirani, B., Atkins, L., Yücel, M., & Segrave, R. A. (2024). Key influences on university students' physical activity: A systematic review using the Theoretical Domains Framework and the COM-B model of human behaviour. *BMC Public Health*, 24(1), 418. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17621-4>
- Brown, J. C., Winters-Stone, K., Lee, A., & Schmitz, K. H. (2012). Cancer, physical activity, and exercise. *Comprehensive Physiology*, 2(4), 2775–2809. <https://doi.org/10.1002/cphy.c120005>
- Bruellman, R., Pahlen, S., Ellingson, J. M., Corley, R. P., Wadsworth, S. J., & Reynolds, C. A. (2024). A twin-driven analysis on early aging biomarkers and associations with sitting-time and physical activity. *PLOS ONE*, 19(9), e0308660. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308660>
- Brunton, J., & Mayne, V. (2020). The Value of University Sport and Physical Activity. <https://www.bucs.org.uk/resources-page/the-value-of-university-sport-and-physical-activity-pdf.html>
- Bueno, M. R. de O., Werneck, A. de O., Silva, D. R. P. da, Oyeyemi, A. L., Zambrin, L. F., Fernandes, R. A., Helio Serassuelo, J., Romanzini, M., & Ronque, E. R. V. (2022). Association between patterns of sedentary time and academic performance in adolescents: The mediating role of self-concept. *Revista Paulista de Pediatria*, 40, e2021106. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2021106IN>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J.-P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

- Bullock, V. E., Griffiths, P., Sherar, L. B., & Clemes, S. A. (2017). Sitting time and obesity in a sample of adults from Europe and the USA. *Annals of Human Biology*, 44(3), 230–236. <https://doi.org/10.1080/03014460.2016.1232749>
- Bustamante, E. E., Brellenthin, A. G., Brown, D. R., & O'Connor, P. J. (2025). Up for Debate: Does Regular Physical Activity Really Improve Mental Health? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 57(5), 1056–1066. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000003636>
- Buysse, D. J. (2014). Sleep Health: Can We Define It? Does It Matter? *Sleep*, 37(1), 9–17. <https://doi.org/10.5665/sleep.3298>
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Calestine, J., Bopp, M., Bopp, C. M., & Papalia, Z. (2017). College Student Work Habits are Related to Physical Activity and Fitness. *International Journal of Exercise Science*, 10(7), 1009–1017.
- Cao, Y., & Luo, L. (2024). A longitudinal examination of the effect of physical exercise on the emotional states of college students: Exploring the sense of coherence as a mediator through a cross-lagged panel analysis. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 18, 1428347. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2024.1428347>
- Caponnetto, P., Casu, M., Amato, M., Cocuzza, D., Galofaro, V., La Morella, A., Paladino, S., Pulino, K., Raia, N., Recupero, F., Resina, C., Russo, S., Terranova, L. M., Tiralongo, J., & Vella, M. C. (2021). The Effects of Physical Exercise on Mental Health: From Cognitive Improvements to Risk of Addiction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13384. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413384>
- Carney, C. E., Buysse, D. J., Ancoli-Israel, S., Edinger, J. D., Krystal, A. D., Lichstein, K. L., & Morin, C. M. (2012). The consensus sleep diary: Standardizing prospective sleep self-monitoring. *Sleep*, 35(2), 287–302. <https://doi.org/10.5665/sleep.1642>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports (Washington, D.C.: 1974)*, 100(2), 126–131.
- Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M., & Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29(2), 239–252. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.2.239>
- Castro, O., Bennie, J., Vergeer, I., Bosselut, G., & Biddle, S. J. H. (2020). How Sedentary Are University Students? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Prevention Science: The Official Journal of the Society for Prevention Research*, 21(3), 332–343. <https://doi.org/10.1007/s11121-020-01093-8>

- CDC. (2024, július 19). Adult Activity: An Overview. Physical Activity Basics. <https://www.cdc.gov/physical-activity-basics/guidelines/adults.html>
- Chacón-Cuberos, R., Zurita-Ortega, F., Ramírez-Granizo, I., & Castro-Sánchez, M. (2020, január 1). Physical Activity and Academic Performance in Children and Preadolescents: A Systematic Review - INEFC. <https://revista-apunts.com/en/physical-activity-and-academic-performance-in-children-and-preadolescents-a-systematic-review/>
- Chan, J., Lu, Y.-C., Yao, M. M.-S., & Kosik, R. O. (2022). Correlation between hand grip strength and regional muscle mass in older Asian adults: An observational study. *BMC Geriatrics*, 22(1), 206. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02898-8>
- Chattu, V. K., Manzar, Md. D., Kumary, S., Burman, D., Spence, D. W., & Pandi-Perumal, S. R. (2018). The Global Problem of Insufficient Sleep and Its Serious Public Health Implications. *Healthcare*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.3390/healthcare7010001>
- Chimen, M., Kennedy, A., Nirantharakumar, K., Pang, T. T., Andrews, R., & Narendran, P. (2012). What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. *Diabetologia*, 55(3), 542–551. <https://doi.org/10.1007/s00125-011-2403-2>
- Chomistek, A. K., Cook, N. R., Flint, A. J., & Rimm, E. B. (2012). Vigorous-intensity leisure-time physical activity and risk of major chronic disease in men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(10), 1898–1905. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31825a68f3>
- Chrysant, S. G. (2024). Effects of physical activity on sleep quality and wellbeing. *Hospital Practice* (1995), 52(1–2), 13–18. <https://doi.org/10.1080/21548331.2024.2320069>
- Chung, Q.-E., Abdulrahman, S. A., Khan, M. K. J., Sathik, H. B. J., & Rashid, A. (2018). The Relationship between Levels of Physical Activity and Academic Achievement among Medical and Health Sciences Students at Cyberjaya University College of Medical Sciences. *The Malaysian Journal of Medical Sciences: MJMS*, 25(5), 88–102. <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.5.9>
- Chung, R. J., Touloumtzis, C., & Gooding, H. (2015). Staying Young at Heart: Cardiovascular Disease Prevention in Adolescents and Young Adults. *Current treatment options in cardiovascular medicine*, 17(12), 61. <https://doi.org/10.1007/s11936-015-0414-x>
- Clague, J., & Bernstein, L. (2012). Physical activity and cancer. *Current Oncology Reports*, 14(6), 550–558. <https://doi.org/10.1007/s11912-012-0265-5>
- Colley, R. C., & Tremblay, M. S. (2011). Moderate and vigorous physical activity intensity cut-points for the Actical accelerometer. *Journal of Sports Sciences*, 29(8), 783–789. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.557744>

Cornelissen, V. A., & Fagard, R. H. (2005). Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension* (Dallas, Tex.: 1979), 46(4), 667–675. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000184225.05629.51>

Cornell. (2024). PE Requirement | Physical Education | Cornell University. <https://scl.cornell.edu/pe/pe-requirement>

Craft, B. B., Carroll, H. A., & Lustyk, M. K. B. (2014). Gender Differences in Exercise Habits and Quality of Life Reports: Assessing the Moderating Effects of Reasons for Exercise. *International journal of liberal arts and social science*, 2(5), 65–76.

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>

Cudney, L. E., Frey, B. N., McCabe, R. E., & Green, S. M. (2022). Investigating the relationship between objective measures of sleep and self-report sleep quality in healthy adults: A review. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 18(3), 927–936. <https://doi.org/10.5664/jcsm.9708>

Curran, F., Davis, M. E., Murphy, K., Tersigni, N., King, A., Ngo, N., & O'Donoghue, G. (2023). Correlates of physical activity and sedentary behavior in adults living with overweight and obesity: A systematic review. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 24(11), e13615. <https://doi.org/10.1111/obr.13615>

Czabai, V., Bíró, M., & Hajdu, P. (2018). Az Eszterházy Károly Főiskola hallgatóinak életmódja, sportolási szokásai. *Az Eszterházy Károly Főiskola tudományos közleményei (Új sorozat 34. köt.)*. Vizsgálatok a sporttudomány és az egészségturizmus területén = *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis. Sectio Sport*, 29–38.

Dagnew, B., Honan, C. A., Laslett, L. L., Taylor, B. V., Campbell, J., Blizzard, L., & van der Mei, I. (2025). Impact of sleep quality on health-related quality of life domains and the mediating effects of symptoms in people with multiple sclerosis. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 34(2), 563–575. <https://doi.org/10.1007/s11136-024-03836-4>

Dai, S., Wang, F., & Morrison, H. (2014). Predictors of decreased physical activity level over time among adults: A longitudinal study. *American Journal of Preventive Medicine*, 47(2), 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.04.003>

Dai, W., & Albrecht, S. S. (2024). Sitting Time and Its Interaction With Physical Activity in Relation to All-Cause and Heart Disease Mortality in U.S. Adults With Diabetes. *Diabetes Care*, 47(10), 1764–1768. <https://doi.org/10.2337/dc24-0673>

Daniels, S. R., Pratt, C. A., & Hayman, L. L. (2011). Reduction of Risk for Cardiovascular Disease in Children and Adolescents. *Circulation*, 124(15), 1673–1686. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.016170>

- Dasso, N. A. (2019). How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nursing Forum*, 54(1), 45–52. <https://doi.org/10.1111/nuf.12296>
- Davis, A. J., MacCarron, P., & Cohen, E. (2021). Social reward and support effects on exercise experiences and performance: Evidence from parkrun. *PLoS ONE*, 16(9), e0256546. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256546>
- Dayıoğlu, M., & Türüt-Aşık, S. (2007). Gender differences in academic performance in a large public university in Turkey. *Higher Education*, 53, 255–277. <https://doi.org/10.1007/s10734-005-2464-6>
- De la Corte-Rodriguez, H., Roman-Belmonte, J. M., Resino-Luis, C., Madrid-Gonzalez, J., & Rodriguez-Merchan, E. C. (2024). The Role of Physical Exercise in Chronic Musculoskeletal Pain: Best Medicine—A Narrative Review. *Healthcare*, 12(2), 242. <https://doi.org/10.3390/healthcare12020242>
- Deliens, T., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., & Deforche, B. (2013). Weight, socio-demographics, and health behaviour related correlates of academic performance in first year university students. *Nutrition Journal*, 12(1), 162. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-162>
- Dengiz, D. D. (2020, június 26). How prolonged sitting influences students' health [Info:eu-repo/semantics/bachelorThesis]. University of Twente. <http://essay.utwente.nl/81775/>
- DeSimone, J. S. (2008). The Impact of Employment during School on College Student Academic Performance (Working Paper 14006). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w14006>
- Deurenberg, P., Weststrate, J. A., & Seidell, J. C. (1991). Body mass index as a measure of body fatness: Age- and sex-specific prediction formulas. *The British Journal of Nutrition*, 65(2), 105–114. <https://doi.org/10.1079/bjn19910073>
- DG EAC. (2017). Sport and physical activity: Report. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/483047>
- Di Blasio A., Di Donato F., & Mazzocco C. (2016). Scoring protocol for the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). <https://sites.google.com/view/ipaq/score>
- Dixit, S., Gular, K., Gautam, A. P., Reddy, R. S., Ahmad, I., Tedla, J. S., & Taneja, V. (2023). Association between Handgrip Strength, Skinfold Thickness, and Trunk Strength among University Students. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 13(5), 904. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050904>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1197. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>

Dunstan, D. W., Dogra, S., Carter, S. E., & Owen, N. (2021). Sit less and move more for cardiovascular health: Emerging insights and opportunities | Nature Reviews Cardiology. <https://www.nature.com/articles/s41569-021-00547-y>

Education. (2024). 20 Bachelor's degrees in Physical Education in Europe (2025). <https://www.educations.com/bachelors-degree/physical-education/europe>

Education. (2025). 43 Physical Education degrees in Europe (2025). <https://www.educations.com/physical-education/europe>

Educatly. (2024). Explore Top Destinations to Study Physical Education Abroad. Educatly. <https://www.educatly.com/blog/534/explore-top-destinations-to-study-physical-education-abroad>

Ekeland, E., Heian, F., Hagen, K. B., Abbott, J., & Nordheim, L. (2004). Exercise to improve self-esteem in children and young people. The Cochrane Database of Systematic Reviews, 1, CD003683. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003683.pub2>

elte.hu. (2024). Sportolási lehetőségek Budapesten. [www.elte.hu](http://www.elte.hu). <https://www.elte.hu/content/sportolasi-lehetosegek-budapestent.t.77>

Erickson, B. J., Buchheit, P., Rauch, J., Ciccotti, M. G., Paul, R., & Cohen, S. B. (2024). Change in Grip and Pinch Strength Over the Course of a Game in Professional Baseball Pitchers. *Sports Health*, 19417381241305401. <https://doi.org/10.1177/19417381241305401>

ESRS. (2025). Sleep Awareness Month for Europe 2025 | ESRS. <https://esrs.eu/sleep-awareness-month-europe-2025/>

Eurostat. (2022). Overweight and obesity—BMI statistics. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight\\_and\\_obesity\\_-\\_BMI\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics)

Fabbri, M., Beracci, A., Martoni, M., Meneo, D., Tonetti, L., & Natale, V. (2021). Measuring Subjective Sleep Quality: A Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1082. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031082>

Fairag, M., Alzahrani, S. A., Alshehri, N., Alamoudi, A. O., Alkheriji, Y., Alzahrani, O. A., Alomari, A. M., Alzahrani, Y. A., Alghamdi, S. M., & Fayraq, A. (2024). Exercise as a Therapeutic Intervention for Chronic Disease Management: A Comprehensive Review. *Cureus*, 16(11), e74165. <https://doi.org/10.7759/cureus.74165>

Faragó B. (2017). A sportstratégia ágazat erősödése Magyarországon a 2011-2016-os időszakban. *Tér-Gazdaság-Ember*, 5(3), 94-103.

Fatima, Y., Doi, S. A. R., Najman, J. M., & Mamun, A. A. (2016). Exploring Gender Difference in Sleep Quality of Young Adults: Findings from a Large Population Study. *Clinical Medicine & Research*, 14(3-4), 138-144. <https://doi.org/10.3121/cmr.2016.1338>

- Felez-Nobrega, M., Hillman, C. H., Dowd, K. P., Cirera, E., & Puig-Ribera, A. (2018). ActivPAL™ determined sedentary behaviour, physical activity and academic achievement in college students. *Journal of Sports Sciences*, 36(20), 2311–2316. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1451212>
- Feng, Y., Feng, X., Wan, R., Luo, Z., Qu, L., & Wang, Q. (2024). Impact of exercise on cancer: Mechanistic perspectives and new insights. *Frontiers in Immunology*, 15, 1474770. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1474770>
- Finger, J. D., Tafforeau, J., Gisle, L., Oja, L., Ziese, T., Thelen, J., Mensink, G. B. M., & Lange, C. (2015). Development of the European Health Interview Survey—Physical Activity Questionnaire (EHIS-PAQ) to monitor physical activity in the European Union. *Archives of Public Health*, 73, 59. <https://doi.org/10.1186/s13690-015-0110-z>
- Frijters, P., Islam, A., Lalji, C., & Pakrashi, D. (2019). Roommate effects in health outcomes. *Health Economics*, 28(8), 998–1034. <https://doi.org/10.1002/hec.3901>
- Gale, C. R., Martyn, C. N., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2007). Grip strength, body composition, and mortality. *International Journal of Epidemiology*, 36(1), 228–235. <https://doi.org/10.1093/ije/dyl224>
- Gao, W., Sanna, M., Chen, Y.-H., Tsai, M.-K., & Wen, C.-P. (2024). Occupational Sitting Time, Leisure Physical Activity, and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality. *JAMA Network Open*, 7(1), e2350680. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.50680>
- Gao, Z., Chee, C. S., Omar Dev, R. D., Liu, Y., Gao, J., Li, R., Li, F., Liu, X., & Wang, T. (2025). Social capital and physical activity: A literature review up to March 2024. *Frontiers in Public Health*, 13, 1467571. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1467571>
- Garcia, L., Pearce, M., Abbas, A., Mok, A., Strain, T., Ali, S., Crippa, A., Dempsey, P. C., Golubic, R., Kelly, P., Laird, Y., McNamara, E., Moore, S., Sa, T. H. de, Smith, A. D., Wijndaele, K., Woodcock, J., & Brage, S. (2023). Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: A dose–response meta-analysis of large prospective studies. *British Journal of Sports Medicine*, 57(15), 979–989. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105669>
- Gaultney, J. F. (2010). The prevalence of sleep disorders in college students: Impact on academic performance. *Journal of American College Health: J of ACH*, 59(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/07448481.2010.483708>
- Gažarová, M., Galšneiderová, M., & Mečiarová, L. (2019). Obesity diagnosis and mortality risk based on a body shape index (ABSI) and other indices and anthropometric parameters in university students. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 267–275. <https://doi.org/10.32394/rpzh.2019.0077>
- Genovesi, S., Giussani, M., Orlando, A., Battaglino, M. G., Nava, E., & Parati, G. (2019). Prevention of Cardiovascular Diseases in Children and Adolescents. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention: The Official Journal of the Italian Society of Hypertension*, 26(3), 191–197. <https://doi.org/10.1007/s40292-019-00316-6>

- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Gilmore, L., Sullivan, K. A., & Hughes, B. (2024). Incorporating physical activities in teaching practice. *Australian Journal of Education*, 68(2), 145–156. <https://doi.org/10.1177/00049441241244553>
- Gomes, T. N., Katzmarzyk, P. T., Pereira, S., Thuany, M., Standage, M., & Maia, J. (2020). A Systematic Review of Children’s Physical Activity Patterns: Concept, Operational Definitions, Instruments, Statistical Analyses, and Health Implications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5837. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165837>
- Gómez-Fernández, N., & Albert, J.-F. (2020). Physical activity in and out-of-school and academic performance in Spain. *Health Education Journal*, 79(7), 788–801. <https://doi.org/10.1177/0017896920929743>
- Granero-Melcón, B., de la Cámara, M. Á., Ortiz, C., Martínez-Portillo, A., Neira-León, M., & Galán, I. (2025). Independent and combined effect of sitting time and physical activity on all-cause mortality in Spain: A population-based prospective study. *European Journal of Public Health*, ckaf029. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaf029>
- Gratton, C., Shibli, S., & Coleman, R. (2006). The Economic Impact of Major Sports Events: A Review of Ten Events in the UK. *The Sociological Review*, 54(2\_suppl), 41–58. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2006.00652.x>
- Grudginski de Oliveira, M. L., Schmidt, M. G., Stürmer, J., Franken, D. L., da Costa, J. S. D., Olinto, M. T. A., & Paniz, V. M. V. (2024). Multimorbidity patterns as predictors of sleeping medication use: A population-based study in women in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia (Brazilian Journal of Epidemiology)*, 27, e240056. <https://doi.org/10.1590/1980-549720240056>
- Guglielmo, D., Gazmararian, J. A., Chung, J., Rogers, A. E., & Hale, L. (2018). Racial/ethnic sleep disparities in US school-aged children and adolescents: A review of the literature. *Sleep health*, 4(1), 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.09.005>
- Gürses, H. N., Külli Denizoglu, H., Durgut, E., & Zeren, M. (2020, július 29). Effect of Gender and Physical Activity Level on Sit-to-Stand Test Performance Among Young Adults [Text]. *Bezmialem Science*. <https://doi.org/10.14235/bas.galenos.2019.3541>
- Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A.-M., Brage, S., & Lakka, T. A. (2017). Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(6), 583. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.003>
- Hafner, M., Yerushalmi, E., Phillips, W., Pollard, J., Deshpande, A., Whitmore, M., Millard, F., Subel, S., & Van Stolk, C. (2019). The economic benefits of a more physically active population: An international analysis. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/RR4291>

- Hafner, M., Yerushalmi, E., Stepanek, M., Phillips, W., Pollard, J., Deshpande, A., Whitmore, M., Millard, F., Subel, S., & van Stolk, C. (2020). Estimating the global economic benefits of physically active populations over 30 years (2020-2050). *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1482–1487. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102590>
- Hale, G. E., Colquhoun, L., Lancaster, D., Lewis, N., & Tyson, P. J. (2021). Review: Physical activity interventions for the mental health and well-being of adolescents - a systematic review. *Child and Adolescent Mental Health*, 26(4), 357–368. <https://doi.org/10.1111/camh.12485>
- Han, X., Li, H., & Niu, L. (2025). How does physical education influence university students' psychological health? An analysis from the dual perspectives of social support and exercise behavior. *Frontiers in Psychology*, 16, 1457165. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1457165>
- Hanson, S., & Jones, A. (2015). Is there evidence that walking groups have health benefits? A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(11), 710–715. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094157>
- Hariyanto, A., Sholikhah, A. M., Mustar, Y. S., Pramono, B. A., & Putera, S. H. P. (2023). Physical Activity and Its Relation to Academic Performance Among University Students. 712–720. [https://doi.org/10.2991/978-2-494069-35-0\\_88](https://doi.org/10.2991/978-2-494069-35-0_88)
- Harold W. Kohl, I. I. I., Cook, H. D., Environment, C. on P. A. and P. E. in the S., Board, F. and N., & Medicine, I. of. (2013). Physical Activity and Physical Education: Relationship to Growth, Development, and Health. In *Educating the Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School*. National Academies Press (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201497/>
- Haskell, W. L., Lee, I.-M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1423–1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
- He, M.-H., Zhao, T.-Y., Zhu, W.-D., Lou, H., Zhang, D.-Y., Mu, F.-Z., Zhang, X.-Y., Li, Y.-H., Zhang, W.-H., Liu, Q., Wang, J.-Q., Li, C.-X., Li, H.-Y., Zhou, N., Zhang, Y., Zuo, H.-J., Wang, W., Wang, X.-Y., Lu, B.-C., ... Gu, F. (2025). The effect of physical exercise on sleep quality in university students: Chain mediation of health literacy and life satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 16, 1604916. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1604916>
- Helmerhorst, H. H. J., Brage, S., Warren, J., Besson, H., & Ekelund, U. (2012). A systematic review of reliability and objective criterion-related validity of physical activity questionnaires. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 103. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-103>

- Hermassi, S., Konukman, F., Hayes, L. D., & Schwesig, R. (2023). Physical Education and Gender Differences in Physical Activity, Sedentary Behavior Related to Academic Success of Science-Related Courses for Children in the State of Qatar. *Applied Sciences*, 13(19), 10771. <https://doi.org/10.3390/app131910771>
- Hewage, N., Wijesekara, U., & Perera, R. (2023). Determining the best method for evaluating obesity and the risk for non-communicable diseases in women of childbearing age by measuring the body mass index, waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio, A Body Shape Index, and hip index. *Nutrition*, 114, 112135. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2023.112135>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Adams Hillard, P. J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., & Ware, J. C. (2015). National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: Final report. *Sleep Health*, 1(4), 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>
- Hoffman, D. J., Policastro, P., Quick, V., & Lee, S.-K. (2006). Changes in body weight and fat mass of men and women in the first year of college: A study of the „freshman 15”. *Journal of American College Health: J of ACH*, 55(1), 41–45. <https://doi.org/10.3200/JACH.55.1.41-46>
- Hood, D. A., Memme, J. M., Oliveira, A. N., & Triolo, M. (2019). Maintenance of Skeletal Muscle Mitochondria in Health, Exercise, and Aging. *Annual Review of Physiology*, 81, 19–41. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-020518-114310>
- Howie, E. K., & Pate, R. R. (2012). Physical activity and academic achievement in children: A historical perspective. *Journal of Sport and Health Science*, 1(3), 160–169. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.09.003>
- Hu, B., Wu, Q., Wang, Y., Zhou, H., & Yin, D. (2024). Factors associated with sleep disorders among university students in Jiangsu Province: A cross-sectional study. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1288498. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1288498>
- Hu, F. B., Sigal, R. J., Rich-Edwards, J. W., Colditz, G. A., Solomon, C. G., Willett, W. C., Speizer, F. E., & Manson, J. E. (1999). Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: A prospective study. *JAMA*, 282(15), 1433–1439. <https://doi.org/10.1001/jama.282.15.1433>
- Huang, K., Beckman, E. M., Ng, N., Dingle, G. A., Han, R., James, K., Winkler, E., Stylianou, M., & Gomersall, S. R. (2024). Effectiveness of physical activity interventions on undergraduate students' mental health: Systematic review and meta-analysis. *Health Promotion International*, 39(3), daae054. <https://doi.org/10.1093/heapro/daae054>
- Huang, Y., Zheng, K., Tan, T. C., Zheng, J., Chen, T., Huang, T., & Wang, K. (2025). Associations of objectively measured physical activity and sedentary behavior with sleep quality in college students. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 59, 101964. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2025.101964>

- Huffman, M. (é. n.). Exercise and the Economy [Broadcast]. Elérés 2025. március 29., forrás <https://cals.ncsu.edu/agricultural-and-resource-economics/news/economic-perspective-exercise-and-the-economy/>
- Hughes, D., Saw, R., Perera, N. K. P., Mooney, M., Wallett, A., Cooke, J., Coatsworth, N., & Broderick, C. (2020). The Australian Institute of Sport framework for rebooting sport in a COVID-19 environment. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(7), 639–663. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.05.004>
- Hysing, M., Pallesen, S., Stormark, K. M., Jakobsen, R., Lundervold, A. J., & Sivertsen, B. (2015). Sleep and use of electronic devices in adolescence: Results from a large population-based study. *BMJ Open*, 5(1), e006748. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006748>
- Imai, Y., & Kubo, A. (2023). Body composition and physical activity of university students during COVID-19 lockdowns. *Journal of Physical Therapy Science*, 35(6), 483–487. <https://doi.org/10.1589/jpts.35.483>
- Imlach, A.-R., Ward, D. D., Stuart, K. E., Summers, M. J., Valenzuela, M. J., King, A. E., Saunders, N. L., Summers, J., Srikanth, V. K., Robinson, A., & Vickers, J. C. (2017). Age is no barrier: Predictors of academic success in older learners. *NPJ Science of Learning*, 2, 13. <https://doi.org/10.1038/s41539-017-0014-5>
- InBody. (2020). InBody 770 Body Composition and Body Water Analyzer. <https://inbodyusa.com/products/inbody770/>
- International Physical Activity Questionnaire. (2022). <https://sites.google.com/view/ipaq/home>
- Irwin, J. D. (2004). Prevalence of university students' sufficient physical activity: A systematic review. *Perceptual and Motor Skills*, 98(3 Pt 1), 927–943. <https://doi.org/10.2466/pms.98.3.927-943>
- Jakicic, J. M. (2012). Physical activity and weight loss. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*, 73, 21–36. <https://doi.org/10.1159/000341283>
- James, J., Pringle, A., Mourton, S., & Roscoe, C. M. P. (2023). The Effects of Physical Activity on Academic Performance in School-Aged Children: A Systematic Review. *Children*, 10(6), 1019. <https://doi.org/10.3390/children10061019>
- Janssen, F., Bardoutsos, A., & Vidra, N. (2020). Obesity Prevalence in the Long-Term Future in 18 European Countries and in the USA. *Obesity Facts*, 13(5), 514–527. <https://doi.org/10.1159/000511023>
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Jeong, S. H., Jang, B. N., Kim, S. H., Kim, G. R., Park, E.-C., & Jang, S.-I. (2021). Association between sedentary time and sleep quality based on the Pittsburgh Sleep

- Quality Index among South Korean adults. *BMC Public Health*, 21, 2290. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12388-y>
- Kaczynski, A. T., & Henderson, K. A. (2008). Parks and recreation settings and active living: A review of associations with physical activity function and intensity. *Journal of Physical Activity & Health*, 5(4), 619–632. <https://doi.org/10.1123/jpah.5.4.619>
- Kaj, M., Katalin, K., Kiraly, A., & Csányi, T. (2019). Kézikönyv a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt /NETFIT®/ alkalmazásához N E T F I T ® M I N D E N K I N E K - második, bővített kiadás.
- Kaj, M., Tékus, É., Juhász, I., Stomp, K., & Wilhelm, M. (2015). Changes in Physical Fitness of Hungarian College Students in the Last Fifteen Years. *Acta Biologica Hungarica*, 66(3), 270–281. <https://doi.org/10.1556/018.66.2015.3.3>
- Kalka, E., Pastuszak, A., & Buško, K. (2019). Secular trends in body height, body weight, BMI and fat percentage in Polish university students in a period of 50 years. *PLOS ONE*, 14(8), e0220514. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220514>
- Kapitány, B., Pakot, L., Rohr, A., Szabó, L., Tóth, G., & Vargha, L. (2015). Demográfiai Fogalomtár. KSH Népeségtudományi Kutatóintézet. <https://demografia.hu/hu/tudastar/fogalomtar>
- Kazmi, T., Nagi, L. F., Iqbal, S. P., Razzaq, S., Hassnain, S., Khan, S., & Shahid, N. (2022). Relationship Between Physical Inactivity and Obesity in the Urban Slums of Lahore. *Cureus*, 14(4), e23719. <https://doi.org/10.7759/cureus.23719>
- Keadle, S. K., Conroy, D. E., Buman, M. P., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2017). Targeting Reductions in Sitting Time to Increase Physical Activity and Improve Health. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(8), 1572–1582. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001257>
- Kettle, V. E., Madigan, C. D., Coombe, A., Graham, H., Thomas, J. J. C., Chalkley, A. E., & Daley, A. J. (2022). Effectiveness of physical activity interventions delivered or prompted by health professionals in primary care settings: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 376, e068465. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068465>
- Khan, M. S., & Aouad, R. (2017). The Effects of Insomnia and Sleep Loss on Cardiovascular Disease. *Sleep Medicine Clinics*, 12(2), 167–177. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.01.005>
- Kim, J., Hwang, E. H., Shin, S., & Kim, K. H. (2022). University Students' Sleep and Mental Health Correlates in South Korea. *Healthcare*, 10(9), 1635. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091635>
- Kinczel A., Bába É. B., Molnár A., Müller A., & Laoues-Czimbalmos N. (2021). A magyar fiatal felnőttek sportolási szokásai és a sport motivációjuk alakulása. *Acta Carolus Robertus*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.33032/acr.2573>

- Kirwan, J. P., Sacks, J., & Nieuwoudt, S. (2017). The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleveland Clinic journal of medicine*, 84(7 Suppl 1), S15–S21. <https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.03>
- Kishwer, R., Akhtar, D. Z., Farooq, D. M., Faiza, M., Khan, D. M. S., & Naimat, R. (2023). IMPACT OF PART-TIME JOB ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND SATISFACTION: A CASE OF TEACHER EDUCATION PROGRAM AT INTERNATIONAL ISLAMIC UNIVERSITY ISLAMABAD. *Bulletin of Business and Economics (BBE)*, 12(2), Article 2.
- Kljajević, V., Stanković, M., Đorđević, D., Trkulja-Petković, D., Jovanović, R., Plazibat, K., Oršolić, M., Čurić, M., & Sporiš, G. (2021). Physical Activity and Physical Fitness among University Students-A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 158. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010158>
- Komada, Y., Nomura, T., Kusumi, M., Nakashima, K., Okajima, I., Sasai, T., & Inoue, Y. (2011). Correlations among insomnia symptoms, sleep medication use and depressive symptoms. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 65(1), 20–29. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.2010.02154.x>
- Koohsari, M. J., Yasunaga, A., McCormack, G. R., Shibata, A., Ishii, K., Liao, Y., Nagai, Y., & Oka, K. (2023). Sedentary behaviour and sleep quality. *Scientific Reports*, 13(1), 1180. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27882-z>
- Korkutata, A., Korkutata, M., & Lazarus, M. (2025). The impact of exercise on sleep and sleep disorders. *Npj Biological Timing and Sleep*, 2(1), 5. <https://doi.org/10.1038/s44323-024-00018-w>
- Kosztin, N., & Balatoni, I. (2021). (PDF) Magyarországi egyetemek hallgatóinak sportolási szokásai. Áttekintő irodalmi elemzés. *Acta Medicinæ et Sociologica*, Évf.12. <https://doi.org/10.19055/ams.2021.11/30/6>
- Kovács, K. (2011). Szabadidő és sport a Debreceni Egyetemen. [https://www.academia.edu/85362132/Szabadid%C5%91\\_%C3%A9s\\_sport\\_a\\_Debreceni\\_Egyetemen](https://www.academia.edu/85362132/Szabadid%C5%91_%C3%A9s_sport_a_Debreceni_Egyetemen)
- Kovács K. (2016). Közép-kelet-európai hallgatók sportolásának szociokulturális jellemzői (Klára K., Szerk.; 1; Szám 1, o. 175–186). *Debreceni Egyetemi Kiadó*. <https://real.mtak.hu/84424/>
- Kovács K., Moravec M., & Nagy Á. (2019). Vélemények a mindennapos testnevelésről a felsőoktatásban részt vevő hallgatók és oktatók szemszögéből. *Új Pedagógiai Szemle*, 69(3–4), 87–99.
- Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: A meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 38(3), 427–449. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6>
- Kruk, J., Aboul-Enein, B. H., Gołębiewska, M. E., Duchnik, E., Czerniak, U., & Marchlewicz, M. (2025). Physical Activity and Cancer Incidence and Mortality: Current

Evidence and Biological Mechanisms. *Cancers*, 17(9), 1410.  
<https://doi.org/10.3390/cancers17091410>

KSH. (2019). Központi Statisztikai Hivatal.  
[https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/elef/testmozgas\\_2019/index.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/elef/testmozgas_2019/index.html)

KSH. (2024). Krónikus betegségek előfordulási aránya az összlakosságszám arányában – Fenntartható fejlődés indikátorai. <https://ksh.hu/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai/2024/1-17#3-abra>

Kunutsor, S. K., & Laukkanen, J. A. (2024). Physical activity, exercise and adverse cardiovascular outcomes in individuals with pre-existing cardiovascular disease: A narrative review. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*, 22(1–3), 91.  
<https://doi.org/10.1080/14779072.2024.2328644>

Kurçer, M. A., Zorlu, I., Zeynep, E., Nehir Aslan, Y., & Gülşah, Ç. (2021). Physical Activity Involvement and Perception of Sufficient Physical Activity Among University Students According to Personality Traits. *Southern Clinics of Istanbul Eurasia*, 32(3), 288–293. <https://doi.org/10.14744/scie.2020.60565>

Kuzik, N., Costa, B. G. G. da, Hwang, Y., Verswijveren, S. J. J. M., Rollo, S., Tremblay, M. S., Bélanger, S., Carson, V., Davis, M., Hornby, S., Huang, W. Y., Law, B., Salmon, J., Tomasone, J. R., Wachira, L.-J., Wijndaele, K., & Saunders, T. J. (2022). School-related sedentary behaviours and indicators of health and well-being among children and youth: A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19, 40. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01258-4>

Kvintová J., & Sigmund M. (2016, július 2). Physical activity, body composition and health assessment in current female University students with active and inactive lifestyles. | EBSCOhost. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1100>

Kwak, S. G., & Kim, J. H. (2017). Central limit theorem: The cornerstone of modern statistics. *Korean Journal of Anesthesiology*, 70(2), 144–156.  
<https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.2.144>

Lahti, A., Rosengren, B. E., Nilsson, J.-A., Karlsson, C., & Karlsson, M. (2018). Long-term effects of daily physical education throughout compulsory school on duration of physical activity in young adulthood: An 11-year prospective controlled study | *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. <https://bmjopensem.bmj.com/content/4/1/e000360>

Landry, G. J., Best, J. R., & Liu-Ambrose, T. (2015). Measuring sleep quality in older adults: A comparison using subjective and objective methods. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, 166. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00166>

Langford, R., Bonell, C. P., Jones, H. E., Poulou, T., Murphy, S. M., Waters, E., Komro, K. A., Gibbs, L. F., Magnus, D., & Campbell, R. (2014). The WHO Health Promoting School framework for improving the health and well-being of students and their academic achievement. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(4), CD008958.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD008958.pub2>

- Laski, V., Ureczky, D., & Wilhelm, M. (2024). Investigation of Factors Related to Sport-Specific Compulsory Element Execution in Artistic Swimming. *Sports*, 12(4), 96. <https://doi.org/10.3390/sports12040096>
- Lee, E., & Kim, Y. (2018). Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. *Perspectives in Psychiatric Care*, 55(2), 164. <https://doi.org/10.1111/ppc.12296>
- Lee, I. M., & Paffenbarger, R. S. (2000). Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity. The Harvard Alumni Health Study. *American Journal of Epidemiology*, 151(3), 293–299. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a010205>
- Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T., & Stewart, S. M. (2011). Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 115. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-115>
- Leith, C. (2022). The Effects of Childhood Experience on Later-Life Physical Activity. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1479011/v1>
- Li, J., & Siegrist, J. (2012). Physical activity and risk of cardiovascular disease—A meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(2), 391–407. <https://doi.org/10.3390/ijerph9020391>
- Li, Y., & Guo, K. (2023). Research on the relationship between physical activity, sleep quality, psychological resilience, and social adaptation among Chinese college students: A cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1104897. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1104897>
- Li, Z., Lin, L., Wu, H., Yan, L., Wang, H., Yang, H., & Li, H. (2021). Global, Regional, and National Death, and Disability-Adjusted Life-Years (DALYs) for Cardiovascular Disease in 2017 and Trends and Risk Analysis From 1990 to 2017 Using the Global Burden of Disease Study and Implications for Prevention. *Frontiers in Public Health*, 9, 559751. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.559751>
- Liao, Y.-H., Kao, T.-W., Peng, T.-C., & Chang, Y.-W. (2021). Gender differences in the association between physical activity and health-related quality of life among community-dwelling elders. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(4), 901–908. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01597-x>
- Lin, W.-Y. (2022). The most effective exercise to prevent obesity: A longitudinal study of 33,731 Taiwan biobank participants. *Frontiers in Nutrition*, 9, 944028. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.944028>
- Liu, Y., Feng, Q., Tong, Y., & Guo, K. (2023). Effect of physical exercise on social adaptability of college students: Chain intermediary effect of social-emotional competency and self-esteem. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1120925>

- Livingstone, M. B. E. (1997). Heart-rate monitoring: The answer for assessing energy expenditure and physical activity in population studies? *British Journal of Nutrition*, 78(6), 869–871. <https://doi.org/10.1079/BJN19970205>
- Loprinzi, P. D., Cardinal, B. J., Loprinzi, K. L., & Lee, H. (2012). Benefits and environmental determinants of physical activity in children and adolescents. *Obesity Facts*, 5(4), 597–610. <https://doi.org/10.1159/000342684>
- LSU. (2025). Lithuanian Sports University Exercise, Nutrition and Stress Management. <https://www.educations.com>. <https://www.educations.com/institutions/lisu/exercise-nutrition-and-stress-management>
- Lukács, A. (2021). The impact of physical activity on psychological well-being and perceived health status during coronavirus pandemic in university students. *Journal of King Saud University. Science*, 33(6), 101531. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101531>
- Mabweazara, Z. S., Tsolekile, L., Puoane, T., Mabweazara, Z. S., Leach, L. L., & Mario, S. (2019). Ellisras Longitudinal Study 2017: Patterns of physical activity in an urban and rural setting among black South African adults (ELS 23). *Cardiovascular Journal of Africa*, 30(5), 262–267. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2019-018>
- Machado-Rodrigues, A. M., Coelho-E-Silva, M. J., Mota, J., Padez, C., Martins, R. A., Cumming, S. P., Riddoch, C., & Malina, R. M. (2014). Urban-rural contrasts in fitness, physical activity, and sedentary behaviour in adolescents. *Health Promotion International*, 29(1), 118–129. <https://doi.org/10.1093/heapro/das054>
- MacIntosh, B. R., Murias, J. M., Keir, D. A., & Weir, J. M. (2021). What Is Moderate to Vigorous Exercise Intensity? *Frontiers in Physiology*, 12, 682233. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.682233>
- Mahantagouda, P. K. (2023). The Importance of Physical Education in Higher Education. *The Academic*, 1(4), 129–131.
- Mahindru, A., Patil, P., & Agrawal, V. (2023). Role of Physical Activity on Mental Health and Well-Being: A Review. *Cureus*, 15(1), e33475. <https://doi.org/10.7759/cureus.33475>
- Makra, G., & Balogh, L. (2018). Examination of the Relationship Between Physical Activity and Cognitive Skills. *Stadium - Hungarian Journal of Sport Sciences*, 1, 1–15. <https://doi.org/10.36439/SHJS/2018/1/2924>
- Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A. (2019). Physical Activity and Sports—Real Health Benefits: A Review with Insight into the Public Health of Sweden. *Sports*, 7(5), 127. <https://doi.org/10.3390/sports7050127>
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing: Biological and Psychological Benefits. *Frontiers in Psychology*, 9, 509. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00509>

- Marijančić, V., Peharec, S., Starčević-Klasan, G., & Grubić Kezele, T. (2024). Gender Differences in the Relationship between Physical Activity, Postural Characteristics and Non-Specific Low Back Pain in Young Adults. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/jfmk9040189>
- Marshall, J., & Hardman, K. (2000). The State and Status of Physical Education in Schools in International Context. *European Physical Education Review*, 6(3), 203–229. <https://doi.org/10.1177/1356336X000063001>
- Masaryk. (2024). What about compulsory PE? Masaryk University. <https://www.muni.cz/en/students/physical-education/what-about-compulsory-pe>
- Masmoum, M. D., Khan, S., Usmani, W. A., Chaudhry, R., Ray, R., Mahmood, A., Afzal, M., & Mirza, M. S. S. (2024). The Effectiveness of Exercise in Reducing Cardiovascular Risk Factors Among Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*, 16(9), e68928. <https://doi.org/10.7759/cureus.68928>
- McKenzie, T. L., & Lounsbery, M. A. F. (2013). Physical education teacher effectiveness in a public health context. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(4), 419–430. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.844025>
- Medic, G., Wille, M., & Hemels, M. E. (2017). Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nature and Science of Sleep*, 9, 151–161. <https://doi.org/10.2147/NSS.S134864>
- Medic, N., Mack, D. E., Wilson, P. M., & Starks, J. L. (2007). The effects of athletic scholarships on motivation in sport. *Journal of Sport Behavior*, 30(3), 292–306.
- Meleg, C. (2006). Az iskolai egészségnevelés koncepcionális keretei. <https://mek.oszk.hu/15600/15612/html/hefop08c.htm>
- Memon, A. R., Gupta, C. C., Crowther, M. E., Ferguson, S. A., Tuckwell, G. A., & Vincent, G. E. (2021). Sleep and physical activity in university students: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 58, 101482. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101482>
- Mendes, M. de A., da Silva, I., Ramires, V., Reichert, F., Martins, R., Ferreira, R., & Tomasi, E. (2018). Metabolic equivalent of task (METs) thresholds as an indicator of physical activity intensity. *PLoS ONE*, 13(7), e0200701. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200701>
- Meneses-Echávez, J. F., González-Jiménez, E., Correa-Bautista, J. E., Valle, J. S.-R., & Ramírez-Vélez, R. (2015). [Effectiveness of physical exercise on fatigue in cancer patients during active treatment: A systematic review and meta-analysis]. *Cadernos De Saude Publica*, 31(4), 667–681. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00114414>
- Merellano-Navarro, E., Bustamante-Ara, N., Russell-Guzmán, J., Lagos-Hernández, R., Uribe, N., & Godoy-Cumillaf, A. (2022). Association between Sleep Quality and Physical Activity in Physical Education Students in Chile in the Pandemic Context: A Cross-Sectional Study. *Healthcare*, 10(10), 1930. <https://doi.org/10.3390/healthcare10101930>

- Merlo, C. L. (2020). Dietary and Physical Activity Behaviors Among High School Students—Youth Risk Behavior Survey, United States, 2019. *MMWR Supplements*, 69. <https://doi.org/10.15585/mmwr.su6901a8>
- Minghelli, B. (2022). Sleep disorders in higher education students: Modifiable and non-modifiable risk factors. *Northern Clinics of Istanbul*, 9(3), 215–222. <https://doi.org/10.14744/nci.2021.44520>
- Mitsionis, G., Pakos, E. E., Stafilas, K. S., Paschos, N., Papakostas, T., & Beris, A. E. (2009). Normative data on hand grip strength in a Greek adult population. *International Orthopaedics*, 33(3), 713–717. <https://doi.org/10.1007/s00264-008-0551-x>
- Molina-Garcia, P., Plaza-Florido, A., Mora-Gonzalez, J., Torres-Lopez, L. V., Vanrenterghem, J., & Ortega, F. B. (2020). Role of physical fitness and functional movement in the body posture of children with overweight/obesity. *Gait & Posture*, 80, 331–338. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.04.001>
- Molnár A., Bognár J., & Vajda I. (2021). Pedagógusok szerepe az egészségnevelés folyamatában, különös tekintettel a pedagógusok egészség-magatartására. *ACTA UNIVERSITATIS DE CAROLO ESZTERHÁZY NOMINATAE: SECTIO SPORT*, 51, 53–65.
- Morris, J. N., & Hardman, A. E. (1997). Walking to health. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 23(5), 306–332. <https://doi.org/10.2165/00007256-199723050-00004>
- Moussa-Chamari, I., Romdhani, M., Farooq, A., Trabelsi, K., Yousfi, N., Kamoun, K., Ahmadian, A., Almarri, S. S., Chamari, K., & Hue, O. (2024). Exploring Sleep Patterns in 3,475 College Students: A Comparative Study of Geographical Location, Gender, and Age. *Sleep Science*, 18(2), e128–e137. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1788288>
- Mulyaningsih, T., Dong, S., Miranti, R., Daly, A., & Purwaningsih, Y. (2022). Targeted scholarship for higher education and academic performance: Evidence from Indonesia. *International Journal of Educational Development*, 88, 102510. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102510>
- Nakagawa, T., Koan, I., Chen, C., Matsubara, T., Hagiwara, K., Lei, H., Hirotsu, M., Yamagata, H., & Nakagawa, S. (2020). Regular Moderate- to Vigorous-Intensity Physical Activity Rather Than Walking Is Associated with Enhanced Cognitive Functions and Mental Health in Young Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 614. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020614>
- Nakie, G., Takelle, G. M., Rtbey, G., Andualem, F., Tinsae, T., Kassa, M. A., Tadesse, G., Fentahun, S., Wassie, Y. A., Segon, T., Kibrilew, G., & Melkam, M. (2024). Sleep quality and associated factors among university students in Africa: A systematic review and meta-analysis study. *Frontiers in Psychiatry*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1370757>
- Nasu, V. H., & Sasso, M. (2021). A bolsa faz diferença? Uma análise do desempenho acadêmico de alunos bolsistas de cursos de graduação da área de negócios. *Education Policy Analysis Archives*, 29, 99–99. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.5876>

- Nelson, K. L., Davis, J. E., & Corbett, C. F. (2021). Sleep quality: An evolutionary concept analysis. *Nursing Forum*, 57(1), 144–151. <https://doi.org/10.1111/nuf.12659>
- Nemzeti Felsőoktatási Törvény. (2011). 2011. Évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról—Hatályos Jogsabályok Gyűjteménye. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100204.tv>
- Nemzeti Köznevelési Törvény, W. K. H. (2011). 2011. Évi CXC. törvény a nemzeti köznevelésről—Hatályos Jogsabályok Gyűjteménye. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100190.tv>
- Njoka, E. (2024). Relationship between Physical Activity Levels and Sleep Quality in College Students. *American Journal of Recreation and Sports*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.47672/ajrs.2396>
- Nowakowski, S., Meers, J., & Heimbach, E. (2013). Sleep and Women’s Health. *Sleep medicine research*, 4(1), 1–22. <https://doi.org/10.17241/smr.2013.4.1.1>
- OECD & European Commission. (2025). EU Country Cancer Profile: Hungary 2025. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/344b5f49-en>
- Okazaki, K., Koyama, Y., & Ohkawara, K. (2022). Changes in physical activity patterns of students from primary to secondary school: A 5-year longitudinal study. *Scientific Reports*, 12(1), 11312. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15523-w>
- Owen, K. B., Corbett, L., Ding, D., Eime, R., & Bauman, A. (2025). Gender differences in physical activity and sport participation in adults across 28 European countries between 2005 and 2022. *Annals of Epidemiology*, 101, 52–57. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2024.12.011>
- Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2010). Sedentary Behavior: Emerging Evidence for a New Health Risk. *Mayo Clinic Proceedings*, 85(12), 1138. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0444>
- Panagiotou, M., Koulouris, N. G., & Rovina, N. (2020). Physical Activity: A Missing Link in Asthma Care. *Journal of Clinical Medicine*, 9(3), 706. <https://doi.org/10.3390/jcm9030706>
- Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean Journal of Family Medicine*, 41(6), 365. <https://doi.org/10.4082/kjfm.20.0165>
- Pate, R. R., O’Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of „sedentary”. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(4), 173–178. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181877d1a>
- Pedersen, M. R. L., Hansen, A. F., & Elmoose-Østerlund, K. (2021). Motives and Barriers Related to Physical Activity and Sport across Social Backgrounds: Implications for Health Promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5810. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115810>

- Pescatello, L. S., MacDonald, H. V., Lamberti, L., & Johnson, B. T. (2015). Exercise for Hypertension: A Prescription Update Integrating Existing Recommendations with Emerging Research. *Current Hypertension Reports*, 17(11), 87. <https://doi.org/10.1007/s11906-015-0600-y>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*, 320(19), 2020–2028. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Pierson-Bartel, R., & Ujma, P. P. (2024). Objective sleep quality predicts subjective sleep ratings. *Scientific Reports*, 14(1), 5943. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56668-0>
- Piggin, J. (2020). What Is Physical Activity? A Holistic Definition for Teachers, Researchers and Policy Makers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 72. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00072>
- Piñeiro-Cossio, J., Fernández-Martínez, A., Nuviala, A., & Pérez-Ordás, R. (2021). Psychological Wellbeing in Physical Education and School Sports: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 864. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030864>
- Pinto, A. J., Bergouignan, A., Dempsey, P. C., Roschel, H., Owen, N., Gualano, B., & Dunstan, D. W. (2023). Physiology of sedentary behavior. *Physiological Reviews*, 103(4), 2561–2622. <https://doi.org/10.1152/physrev.00022.2022>
- Pitanga, F. J. G., Matos, S. M. A., Almeida, M. da C. C., Patrão, A. L., Molina, M. D. C. B., & Aquino, E. M. (2019). Association between leisure-time physical activity and sedentary behavior with cardiometabolic health in the ELSA-Brasil participants. *SAGE Open Medicine*, 7, 2050312119827089. <https://doi.org/10.1177/2050312119827089>
- Pitrou, I., Boutron, I., Ahmad, N., & Ravaud, P. (2009). Reporting of safety results in published reports of randomized controlled trials. *Archives of Internal Medicine*, 169(19), 1756–1761. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.306>
- Plotnikoff, R. C., Costigan, S. A., Williams, R. L., Hutchesson, M. J., Kennedy, S. G., Robards, S. L., Allen, J., Collins, C. E., Callister, R., & Germov, J. (2015). Effectiveness of interventions targeting physical activity, nutrition and healthy weight for university and college students: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0203-7>
- Podstawski, R., Żurawik, M., Boryślawski, K., Bukova, A., Masanovic, B., Alföldi, Z., & Żurek, P. (2021). State and status of physical education in tertiary institutions in selected European countries in the second decade of the 21st century. *Acta Gymnica*. <https://doi.org/10.5507/ag.2021.013>
- Poobalan, A. S., Aucott, L. S., Clarke, A., & Smith, W. C. S. (2012). Physical activity attitudes, intentions and behaviour among 18-25 year olds: A mixed method study. *BMC Public Health*, 12, 640. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-640>

- Pribis, P., Burtneck, C. A., McKenzie, S. O., & Thayer, J. (2010). Trends in Body Fat, Body Mass Index and Physical Fitness Among Male and Female College Students. *Nutrients*, 2(10), 1075–1085. <https://doi.org/10.3390/nu2101075>
- Pronk, N. P., Martinson, B., Kessler, R. C., Beck, A. L., Simon, G. E., & Wang, P. (2004). The association between work performance and physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 46(1), 19–25. <https://doi.org/10.1097/01.jom.0000105910.69449.b7>
- Pucsok J. M., Balogh L., Ráthonyi G., Varga K., Bíró E., Perényi G., & Lenténé Puskás A. (2020). Egyetemi testnevelés és sport hatása a hallgatók fittségi állapotára. <https://hdl.handle.net/2437/328686>
- Puetz, T. W., O'Connor, P. J., & Dishman, R. K. (2006). Effects of chronic exercise on feelings of energy and fatigue: A quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132(6), 866–876. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.6.866>
- Rachele, J. N., McPhail, S. M., Washington, T. L., & Cuddihy, T. F. (2012). Practical physical activity measurement in youth: A review of contemporary approaches. *World Journal of Pediatrics: WJP*, 8(3), 207–216. <https://doi.org/10.1007/s12519-012-0359-z>
- Raglin, J. S. (1990). Exercise and mental health. Beneficial and detrimental effects. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 9(6), 323–329. <https://doi.org/10.2165/00007256-199009060-00001>
- Rahman, S., Munam, A. M., Hossain, A., Hossain, A. S. M. D., & Bhuiya, R. A. (2023). Socio-economic factors affecting the academic performance of private university students in Bangladesh: A cross-sectional bivariate and multivariate analysis. *SN Social Sciences*, 3(2), 26. <https://doi.org/10.1007/s43545-023-00614-w>
- Ramires, V. V., Dos Santos, P. C., Barbosa Filho, V. C., Bandeira, A. da S., Marinho Tenório, M. C., de Camargo, E. M., Ravagnani, F. C. de P., Sandreschi, P., de Oliveira, V. J. M., Hallal, P. C., & Silva, K. S. (2023). Physical Education for Health Among School-Aged Children and Adolescents: A Scoping Review of Reviews. *Journal of Physical Activity & Health*, 20(7), 586–599. <https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0395>
- Ratey, J. J. (2008). *Spark: The revolutionary new science of exercise and the brain* (o. ix, 294). Little, Brown and Co.
- Ráthonyi, G., Takács, V., Szilágyi, R., Bácsné Bába, É., Müller, A., Bács, Z., Harangi-Rákos, M., Balogh, L., & Ráthonyi-Odor, K. (2021). Your Physical Activity Is in Your Hand—Objective Activity Tracking Among University Students in Hungary, One of the Most Obese Countries in Europe. *Frontiers in Public Health*, 9, 661471. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.661471>
- Rhodes, O. (2024). Physical activity participation of university students in the United Kingdom. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 3(2), 251–260. <https://doi.org/10.55860/LUIG7901>

- Rippe, J. M., & Hess, S. (1998). The role of physical activity in the prevention and management of obesity. *Journal of the American Dietetic Association*, 98(10 Suppl 2), S31-38. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(98\)00708-1](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(98)00708-1)
- Robertson, M. C., Song, J., Taylor, W. C., Durand, C. P., & Basen-Engquist, K. (2018). Urban-rural differences in aerobic physical activity, muscle strengthening exercise, and screen-time sedentary behavior. *The Journal of rural health: official journal of the American Rural Health Association and the National Rural Health Care Association*, 34(4), 401–410. <https://doi.org/10.1111/jrh.12295>
- Rodríguez-Hernández, C. F., Cascallar, E., & Kyndt, E. (2019). Socio-economic status and academic performance in higher education: A systematic review. *Educational Research Review*, 29, 100305. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100305>
- Ruchan, I. R. I. (2015). An Evaluation of the Physical Activity Levels and Body Compositions of University Students. <https://hdl.handle.net/11480/3922>
- Ruiz-Ramie, J. J., Jijika, M., Anderson, K. S., Craig-Jones, A., & Greene, D. R. (2023). Body composition changes among college students enrolled in activity classes. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*, 16(2). <https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol16/iss2/145>
- Sáez, I., Solabarrieta, J., & Rubio, I. (2021). Reasons for Sports-Based Physical Activity Dropouts in University Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5721. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115721>
- Saintila, J., Javier-Aliaga, D., del Carmen Gálvez-Díaz, N., Barreto-Espinoza, L. A., Buenaño-Cervera, N. A., & Calizaya-Milla, Y. E. (2025). Association of sleep hygiene knowledge and physical activity with sleep quality in nursing and medical students: A cross-sectional study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1453404>
- Sallis, J. F. (2000). Age-related decline in physical activity: A synthesis of human and animal studies. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), 1598–1600. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009000-00012>
- Samanipour, M. H., Mohammadian, S., Del Coso, J., Salehian, O., Jeddi, F. K., Khosravi, M., González-Ravé, J. M., Ceylan, H. İ., Liu, H., Abou Sawan, S., & Jäger, R. (2024). Body Composition and Dietary Intake Profiles of Elite Iranian Swimmers and Water Polo Athletes. *Nutrients*, 16(15), 2393. <https://doi.org/10.3390/nu16152393>
- Sampasa-Kanyinga, H., Colman, I., Goldfield, G. S., Janssen, I., Wang, J., Podinic, I., Tremblay, M. S., Saunders, T. J., Sampson, M., & Chaput, J.-P. (2020). Combinations of physical activity, sedentary time, and sleep duration and their associations with depressive symptoms and other mental health problems in children and adolescents: A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17, 72. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00976-x>
- Santana, K., Ferraz, A. D. F., Dias, A. R. L., Rodrigues, R. A. S., Pasa, C., Fett, W. C. R., Viana, M. V., Figueira, A., & Fett, C. A. (2019). Level of Physical Activity on the Body

Image of Young Women. *Journal of Morphological Sciences*, 36(03), 156–161. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1693721>

Santos, A. C., Willumsen, J., Meheus, F., Ilbawi, A., & Bull, F. C. (2023). The cost of inaction on physical inactivity to public health-care systems: A population-attributable fraction analysis. *The Lancet Global Health*, 11(1), e32–e39. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00464-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00464-8)

Santos, M., Sirtoli, R., Rodrigues, R., López-Gil, J. F., Martínez-Vizcaíno, V., Guidoni, C. M., & Mesas, A. E. (2023). Relationship between free-time physical activity and sleep quality in Brazilian university students. *Scientific Reports*, 13(1), 6652. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33851-3>

Schuch, F. B., & Vancampfort, D. (2021). Physical activity, exercise, and mental disorders: It is time to move on. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 43(3), 177–184. <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2021-0237>

Selanon, P., & Chuangchai, W. (2023). Walking activity increases physical abilities and subjective health in people with seven different types of disabilities. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1120926>

Sener, N., Ucok, K., Alpaslan, A. H., Coban, N. F., Akkan, G., Aydin, S., Elmal, Y., & Guzel, H. I. (2021, januar 27). Association analyses of sleep quality, anxiety, depression, daily physical activity, and body composition in young adults. <https://Psychiatry-Psychopharmacology.Com/En/Association-Analyses-of-Sleep-Quality-Anxiety-Depression-Daily-Physical-Activity-and-Body-Composition-in-Young-Adults-13301>. <http://psychiatry-psychopharmacology.com/en/association-analyses-of-sleep-quality-anxiety-depression-daily-physical-activity-and-body-composition-in-young-adults-13301>

Seol, J., Abe, T., Fujii, Y., Joho, K., & Okura, T. (2020). Effects of sedentary behavior and physical activity on sleep quality in older people: A cross-sectional study. *Nursing & Health Sciences*, 22(1), 64–71. <https://doi.org/10.1111/nhs.12647>

Shaffer, K., Bopp, M., Papalia, Z., SIMS, D., & Bopp, C. M. (2017). The Relationship of Living Environment with Behavioral and Fitness Outcomes by Sex: An Exploratory Study in College-aged Students. *International Journal of Exercise Science*, 10(3), 330–339.

Sharma, A., Madaan, V., & Petty, F. D. (2006). Exercise for Mental Health. *Primary Care Companion to The Journal of Clinical Psychiatry*, 8(2), 106. <https://doi.org/10.4088/pcc.v08n0208a>

Shilton, T., Bauman, A., Beger, B., Chalkley, A., Champagne, B., Elings-Pers, M., Giles-Corti, B., Goenka, S., Miller, M., Milton, K., Oyeyemi, A., Ross, R., Sallis, J. F., Armstrong-Walenczak, K., Salmon, J., & Whitsel, L. P. (2024). More People, More Active, More Often for Heart Health – Taking Action on Physical Activity. *Global Heart*, 19(1), 42. <https://doi.org/10.5334/gh.1308>

- Shittu, R. B. M. A. (2021). A study of the impact of athletic scholarship on football achievement motivation of university students. *Hungarian Educational Research Journal*, 11(1), 61–74. <https://doi.org/10.1556/063.2021.00033>
- Silva, R. M. F., Mendonça, C. R., Azevedo, V. D., Memon, A. R., Noll, P. R. E. S., & Noll, M. (2022). Barriers to high school and university students' physical activity: A systematic review. *PLoS ONE*, 17(4), e0265913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265913>
- Silveira, E. A., Mendonça, C. R., Delpino, F. M., Elias Souza, G. V., Pereira de Souza Rosa, L., de Oliveira, C., & Noll, M. (2022). Sedentary behavior, physical inactivity, abdominal obesity and obesity in adults and older adults: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition ESPEN*, 50, 63–73. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.06.001>
- Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J. W. R., van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. M. (2012). Physical activity and performance at school: A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(1), 49–55. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.716>
- Singh, B., Olds, T., Curtis, R., Dumuid, D., Virgara, R., Watson, A., Szeto, K., O'Connor, E., Ferguson, T., Eglitis, E., Miatke, A., Simpson, C. E., & Maher, C. (2023). Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: An overview of systematic reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 57(18), 1203–1209. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106195>
- Sonnert, G., & Fox, M. (2012). Women, Men, and Academic Performance in Science and Engineering: The Gender Difference in Undergraduate Grade Point Averages. *The Journal of Higher Education*, 83, 73–101. <https://doi.org/10.1353/jhe.2012.0004>
- sportsci.unideb.hu. (2025). Sporttudományi Koordinációs Intézet. <https://sportsci.unideb.hu/>. <https://sportsci.unideb.hu/>
- Srikanthan, P., Horwich, T. B., & Tseng, C. H. (2016). Relation of Muscle Mass and Fat Mass to Cardiovascular Disease Mortality. *American Journal of Cardiology*, 117(8), 1355–1360. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.01.033>
- Stallman, H., Ohan, J., & Chiera, B. (2017). The Role of Social Support, Being Present, and Self-kindness in University Student Psychological Distress. *Australian Psychologist*, 53(1). <https://doi.org/10.1111/ap.12271>
- Stamatakis, E., Gale, J., Bauman, A., Ekelund, U., Hamer, M., & Ding, D. (2019). Sitting Time, Physical Activity, and Risk of Mortality in Adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(16), 2062–2072. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.02.031>
- Steinhoff, P., & Reiner, A. (2024). Physical activity and functional social support in community-dwelling older adults: A scoping review. *BMC Public Health*, 24(1), 1355. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18863-6>

- Strain, T., Flaxman, S., Guthold, R., Semanova, E., Cowan, M., Riley, L. M., Bull, F. C., & Stevens, G. A. (2024). National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: A pooled analysis of 507 population-based surveys with 5·7 million participants. *The Lancet Global Health*, 12(8), e1232–e1243. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00150-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00150-5)
- Strasser, B. (2013). Physical activity in obesity and metabolic syndrome. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1281(1), 141–159. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06785.x>
- Ströhle, A. (2009). Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *Journal of Neural Transmission (Vienna, Austria: 1996)*, 116(6), 777–784. <https://doi.org/10.1007/s00702-008-0092-x>
- Stults-Kolehmainen, M. A., & Sinha, R. (2014). The effects of stress on physical activity and exercise. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(1), 81–121. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0090-5>
- Subiron-Valera, A. B., Rodriguez-Roca, B., Calatayud, E., Gomez-Soria, I., Andrade-Gómez, E., & Marcen-Roman, Y. (2023). Linking sedentary behavior and mental distress in higher education: A cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1205837>
- Summer, R., McCoy, M., Trujillo, I., & Rodriguez, E. (2025). Support for Working Students: Understanding the Impacts of Employment on Students' Lives. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 26(4), 1123–1146. <https://doi.org/10.1177/15210251221149209>
- Sutter, C., Zöllig, J., Allemand, M., & Martin, M. (2012). Sleep quality and cognitive function in healthy old age: The moderating role of subclinical depression. *Neuropsychology*, 26(6), 768–775. <https://doi.org/10.1037/a0030033>
- Svensson, A. C., Stjernschantz Forsberg, J., Seblova, D., & Lager, A. (2017). Residential area and physical activity: A multi-level study of 68,000 adults in Stockholm County. *Scandinavian Journal of Public Health*, 45(1), 25–32. <https://doi.org/10.1177/1403494816682377>
- Swartzendruber, A. J., & Croteau, K. A. (2020, július 10). Sitting Time and Physical Activity Comparison between Student Athletes and Non-Athletes: A Pilot Study. *The Sport Journal*. <https://thesportjournal.org/article/sitting-time-and-physical-activity-comparison-between-student-athletes-and-non-athletes-a-pilot-study/>
- Swift, D. L., Lavie, C. J., Johannsen, N. M., Arena, R., Earnest, C. P., O'Keefe, J. H., Milani, R. V., Blair, S. N., & Church, T. S. (2013). Physical activity, cardiorespiratory fitness, and exercise training in primary and secondary coronary prevention. *Circulation Journal: Official Journal of the Japanese Circulation Society*, 77(2), 281–292. <https://doi.org/10.1253/circj.cj-13-0007>

- Sylvia, L. G., Bernstein, E. E., Hubbard, J. L., Keating, L., & Anderson, E. J. (2014). A Practical Guide to Measuring Physical Activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(2), 199–208. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.09.018>
- Szatmári Z., Tari-Keresztes N., Pálincás A., & Tóth A. (2011). Társas környezet, egészségmagatartás és egészség: Szegedi egyetemisták életmódjának vizsgálata szabadidős fizikai aktivitásuk tükrében. *Recreation*, 1(1), 8–12. <https://doi.org/10.21486/recreation.2011.1.1.1>
- Tadese, M., Yeshaneh, A., & Mulu, G. B. (2022). Determinants of good academic performance among university students in Ethiopia: A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 22, 395. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03461-0>
- Tait, J. L., Collyer, T. A., L. Gall, S., Moran, C., Srikanth, V. K., & Callisaya, M. L. (2022). Longitudinal associations of childhood fitness and obesity profiles with midlife cognitive function: An Australian cohort study—*Journal of Science and Medicine in Sport*. [https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(22\)00150-5/abstract](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(22)00150-5/abstract)
- Takács, J., Bódizs, R., Przemyslaw Ujma, P., Horváth, K., Rajna, P., & Harmat, L. (2017, október 17). Reliability and validity of the Hungarian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-HUN): Comparing psychiatric patients with control subjects. <https://semmelweis.hu/psychophysiology/2017/10/17/reliability-and-validity-of-the-hungarian-version-of-the-pittsburgh-sleep-quality-index-psqi-hun-comparing-psychiatric-patients-with-control-subjects/>
- Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA*, 288(16), 1994–2000. <https://doi.org/10.1001/jama.288.16.1994>
- Tanyi Z., Abari K., & Kövi Z. (2021). Alvásminőség és étellel való elégedettség együtt élő párok körében. *PSYCHOLOGIA HUNGARICA CAROLIENSIS*, 9(3), 5–30.
- Teuber, M., Leyhr, D., & Sudeck, G. (2024). Physical activity improves stress load, recovery, and academic performance-related parameters among university students: A longitudinal study on daily level. *BMC Public Health*, 24(1), 598. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18082-z>
- tf.hu. (2025). Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem—Bemutakozás, történet. Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem. <https://tf.hu/egyetem/bemutakozas-tortenet>
- Torres Pérez, A., Reina Gómez, Á., G. Molero, H., Moreno Morales, N., Jiménez Marfil, S., López Mariscal, S., Jurado Lavanant, A., Márquez García, F. J., Caro Muñoz, Ó., García García, J. A., Hinojosa Montañes, J. M., García-Revilla Muñoz, J. J., Diéguez Gisbert, M. J., Mosquera Gamero, A. M., Martínez Gómez, D., Smith Palacios, E., Troyano Ruiz, J., Álamo Mendoza, J. M., & Porrás García, M. E. (2022). Valoración del nivel de actividad física y aptitud física en una muestra de universitarios: Comparativa tras la pandemia de covid-19. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 11(3), 116–134. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2022.v11i3.15828>

- Trajković, N., Mitić, P. M., Barić, R., & Bogataj, Š. (2023). Editorial: Effects of physical activity on psychological well-being. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1121976>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M., Altenburg, T. M., Aminian, S., Arundell, L., Atkin, A. J., Aubert, S., Barnes, J., Barone Gibbs, B., Bassett-Gunter, R., Belanger, K., Biddle, S., ... on behalf of SBRN Terminology Consensus Project Participants. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Triventi, M. (2014). Does working during higher education affect students' academic progression? *Economics of Education Review*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2014.03.006>
- Trockel, M. T., Barnes, M. D., & Egget, D. L. (2000). Health-Related Variables and Academic Performance Among First-Year College Students: Implications for Sleep and Other Behaviors. *Journal of American College Health*, 49(3), 125–131. <https://doi.org/10.1080/07448480009596294>
- Trott, M., Kentzer, N., Horne, J., Langdown, B., & Smith, L. (2024). Associations between total physical activity levels and academic performance in adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Education and Health Promotion*, 13, 273. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_1618\\_23](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1618_23)
- Ungvari, Z., Fazekas-Pongor, V., Csiszar, A., & Kunutsor, S. K. (2023). The multifaceted benefits of walking for healthy aging: From Blue Zones to molecular mechanisms. *GeroScience*, 45(6), 3211–3239. <https://doi.org/10.1007/s11357-023-00873-8>
- uni-bge.hu B. G. E. (2025). Szakdolgozat/Projektmunka. BGE. <https://uni-bge.hu/hu/hallgatoi-fiok/szakdolgozat>
- uni-bge.hu. (2025). Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem—Sport. BGE. <https://uni-bge.hu/hu/sport>
- U.S. Department of Health and Human Services, (HHS). (2018). Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical\\_Activity\\_Guidelines\\_2nd\\_edition.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf)
- U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. (2022, március 24). Physical Activity and Your Heart: Tips for Getting Active. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/heart/physical-activity/tips>
- Usmani, D., Ganapathy, K., Patel, D., Saini, A., Gupta, J., & Dixit, S. (2023). THE ROLE OF EXERCISE IN PREVENTING CHRONIC DISEASES: CURRENT EVIDENCE AND RECOMMENDATIONS. *Georgian Medical News*, 339, 137–142.
- Valente-dos-Santos, J., Tavares, Ó. M., Duarte, J. P., Sousa-e-Silva, P. M., Rama, L. M., Casanova, J. M., Fontes-Ribeiro, C. A., Marques, E. A., Courteix, D., Ronque, E. R. V.,

- Cyrino, E. S., Conde, J., & Coelho-e-Silva, M. J. (2018). Total and regional bone mineral and tissue composition in female adolescent athletes: Comparison between volleyball players and swimmers. *BMC Pediatrics*, 18(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1182-z>
- Valenzuela, P. L., Ruilope, L. M., Santos-Lozano, A., Wilhelm, M., Kränkel, N., Fiuza-Luces, C., & Lucia, A. (2023). Exercise benefits in cardiovascular diseases: From mechanisms to clinical implementation. *European Heart Journal*, 44(21), 1874–1889. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad170>
- Van Dyck, D., De Bourdeaudhuij, I., Deliens, T., & Deforche, B. (2015). Can changes in psychosocial factors and residency explain the decrease in physical activity during the transition from high school to college or university? *International Journal of Behavioral Medicine*, 22(2), 178–186. <https://doi.org/10.1007/s12529-014-9424-4>
- VanKim, N. A., & Nelson, T. F. (2013). Vigorous Physical Activity, Mental Health, Perceived Stress, and Socializing among College Students. *American Journal of Health Promotion*, 28(1), 7–15. <https://doi.org/10.4278/ajhp.111101-QUAN-395>
- Vanroy, C., Vanlandewijck, Y., Cras, P., Feys, H., Truijen, S., Michielsens, M., & Vissers, D. (2014). Is a coded physical activity diary valid for assessing physical activity level and energy expenditure in stroke patients? *PloS One*, 9(6), e98735. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098735>
- Vitályos, G. Á., Zsoffay B., K., Venyigi, B., & Darvay, S. (2021). Az ELTE TÓK hallgatóinak testi-egészségi állapotának változásai az egyetemi évek alatt. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, 8(3), 166–178. <https://doi.org/10.31074/gyntf.2020.3.166.178>
- Vos, J. R., Oosterwijk, J. C., Rookus, M. A., van der Hout, A. H., Mourits, M. J., de Bock, G. H., & all authors. (2017). The BRCA1/2 Parent-of-Origin Effect on Breast Cancer Risk-Response. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: A Publication of the American Association for Cancer Research, Cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 26(2), 285. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-16-0947>
- Vukadinović Jurišić, M., Jaksic, D., Marcic, S., Obradovic, A., & Obradović, J. (2024). Small-Sided Games vs. High-Intensity Interval Training on Body Composition of Female Handball Players. [https://www.researchgate.net/publication/380940854\\_Small-Sided\\_Games\\_vs\\_High-Intensity\\_Interval\\_Training\\_on\\_Body\\_Composition\\_of\\_Female\\_Handball\\_Players](https://www.researchgate.net/publication/380940854_Small-Sided_Games_vs_High-Intensity_Interval_Training_on_Body_Composition_of_Female_Handball_Players)
- Wahid, A., Manek, N., Nichols, M., Kelly, P., Foster, C., Webster, P., Kaur, A., Friedemann Smith, C., Wilkins, E., Rayner, M., Roberts, N., & Scarborough, P. (2016). Quantifying the Association Between Physical Activity and Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Heart Association*, 5(9), e002495. <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002495>

- Wang, F., & Boros, S. (2019). The effect of physical activity on sleep quality: A systematic review. *European Journal of Physiotherapy*, 23(1), 11–18. <https://doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>
- Wang, F., & Boros, S. (2020). Effects of a pedometer-based walking intervention on young adults' sleep quality, stress and life satisfaction: Randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(4), 286–292. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.07.011>
- Watson, N. F., Badr, M. S., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D., Dinges, D. F., Gangwisch, J., Grandner, M. A., Kushida, C., Malhotra, R. K., Martin, J. L., Patel, S. R., Quan, S. F., & Tasali, E. (2015). Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 11(06), 591–592. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4758>
- Wayne. (2021, május 11). Lifestyle Fitness Activity courses help students improve physical and mental health. College of Education. <https://education.wayne.edu/news/lifestyle-fitness-activity-courses-help-students-improve-physical-and-mental-health-42691>
- Wendt, A., da Silva, I. C. M., Gonçalves, H., Menezes, A., Barros, F., & Wehrmeister, F. C. (2022). Short-term effect of physical activity on sleep health: A population-based study using accelerometry. *Journal of Sport and Health Science*, 11(5), 630–638. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.04.007>
- Werneck, A. O., Agostinete, R. R., Lima, M. C. S. de, Turi-Lynch, B. C., & Fernandes, R. A. (2019). The effects of physical activity during childhood, adolescence, and adulthood on cardiovascular risk factors among adults. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 65, 1337–1342. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.11.1337>
- Westerterp, K. R. (2009). Assessment of physical activity: A critical appraisal. *European Journal of Applied Physiology*, 105(6), 823–828. <https://doi.org/10.1007/s00421-009-1000-2>
- Westerterp, K. R. (2013). Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: Measurement, determinants, and effects. *Frontiers in Physiology*, 4, 90. <https://doi.org/10.3389/fphys.2013.00090>
- White, R. L., Vella, S., Biddle, S., Sutcliffe, J., Guagliano, J. M., Uddin, R., Burgin, A., Apostolopoulos, M., Nguyen, T., Young, C., Taylor, N., Lilley, S., & Teychenne, M. (2024). Physical activity and mental health: A systematic review and best-evidence synthesis of mediation and moderation studies. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 21, 134. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01676-6>
- WHO. (2024). Physical activity. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Wolin, K. Y., Heil, D. P., Askew, S., Matthews, C. E., & Bennett, G. G. (2008). Validation of the International Physical Activity Questionnaire-Short Among Blacks. *Journal of physical activity & health*, 5(5), 746–760. <https://doi.org/10.1123/jpah.5.5.746>

World Health Organisation. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

World Health Organisation. (2024). Physical activity. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

World Health Organization. (1948). Constitution of the World Health Organization. <https://www.who.int/about/governance/constitution>

World Health Organization. (2018). Promoting physical activity in the education sector: Current status and success stories from the European Union Member States of the WHO European Region (WHO/EURO:2018-3310-43069-60277). Article WHO/EURO:2018-3310-43069-60277. <https://iris.who.int/handle/10665/345134>

World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

World Health Organization. (2021a). Making every school a health-promoting school – Global standards and indicators. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240025059>

World Health Organization. (2021b, february 17). WHO reviews effect of physical activity on enhancing academic achievement at school. <https://www.who.int/europe/news/item/17-02-2021-who-reviews-effect-of-physical-activity-on-enhancing-academic-achievement-at-school>

World Health Organization. (2021c, november 13). Global physical activity questionnaire. <https://www.who.int/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>

World Health Organization. (2024). Physical activity. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Wrigley-Asante, C., Ackah, C. G., & Frimpong, L. K. (2023). Gender differences in academic performance of students studying Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) subjects at the University of Ghana. *Sn Social Sciences*, 3(1), 12. <https://doi.org/10.1007/s43545-023-00608-8>

Xiang, X., Huang, L., Fang, Y., Cai, S., & Zhang, M. (2022). Physical activity and chronic obstructive pulmonary disease: A scoping review. *BMC Pulmonary Medicine*, 22, 301. <https://doi.org/10.1186/s12890-022-02099-4>

Yin, Z., Yang, C., Liu, T., Yu, J., Yu, X., Huang, S., & Zhang, Y. (2024). The relationship between physical activity and sleep quality among college students: The chain-mediating

- effects of self-control and mobile phone addiction. *PLOS ONE*, 19(12), e0315930. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315930>
- Yin, Z., Yang, C., & Yu, X. (2025). Self-control moderates the impacts of physical activity on the sleep quality of university students. *Scientific Reports*, 15(1), 4040. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-88700-2>
- Yu, D. J., Yu, A. P., Leung, C. K., Chin, E. C., Fong, D. Y., Cheng, C. P., Yau, S. Y., & Siu, P. M. (2023). Comparison of moderate and vigorous walking exercise on reducing depression in middle-aged and older adults: A pilot randomized controlled trial. *European Journal of Sport Science*, 23(6), 1018–1027. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2079424>
- Zanovec, M., Lakkakula, A. P., Johnson, L. G., & Turri, G. (2009). Physical Activity is Associated with Percent Body Fat and Body Composition but not Body Mass Index in White and Black College Students. *International Journal of Exercise Science*, 2(3), 175–185. <https://doi.org/10.70252/MDOK6464>
- Zhai, X., Ye, M., Gu, Q., Huang, T., Wang, K., Chen, Z., & Fan, X. (2022). The relationship between physical fitness and academic performance among Chinese college students. *Journal of American College Health: J of ACH*, 70(2), 395–403. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1751643>
- Zhang, L., Zhao, S., Zhao, S., Zheng, H., Ke, Y., Yang, W., & Lei, M. (2025). Sedentary Behavior and Its Association With Psychological Well-Being and Sleep Quality in Adolescents: Evidence from a Propensity Score Analysis. *Psychology Research and Behavior Management*, 18, 281–298. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S508382>
- Zhang, L., Zhong, T., & Dong, K. (2025). University-based physical education as a structured temporal and spatial opportunity for shaping health-oriented lifestyles. *Frontiers in Public Health*, 13, 1597480. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1597480>
- Zhang, R., Jiao, G., Guan, Y., Huang, Q., & Pan, J. (2023). Correlation Between Chronotypes and Depressive Symptoms Mediated by Sleep Quality Among Chinese College Students During the COVID-19 Pandemic. *Nature and Science of Sleep*, 15, 499–509. <https://doi.org/10.2147/NSS.S403932>
- Zhao, H., Lu, C., & Yi, C. (2023). Physical Activity and Sleep Quality Association in Different Populations: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1864. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031864>
- Zimmerman, M. E., Benasi, G., Hale, C., Yeung, L.-K., Cochran, J., Brickman, A. M., & St-Onge, M.-P. (2024). The effects of insufficient sleep and adequate sleep on cognitive function in healthy adults. *Sleep Health*, 10(2), 229–236. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2023.11.011>
- Zitting, K.-M., Münch, M. Y., Cain, S. W., Wang, W., Wong, A., Ronda, J. M., Aeschbach, D., Czeisler, C. A., & Duffy, J. F. (2018). Young adults are more vulnerable to chronic sleep deficiency and recurrent circadian disruption than older adults. *Scientific Reports*, 8, 11052. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29358-x>

# Mellékletek

## 1.melléklet - A magyar egyetemisták szabadidő eltöltési szokásai és a testnevelés órák hatásai\_kérdőív

Tisztelt Hallgató!

Barka Nikoletta vagyok, a Budapesti Gazdasági Egyetem Sport Irodájának vezetője és az Eötvös Loránd Tudományegyetem, Neveléstudományi Doktori Iskolájának doktorandusz hallgatója, A Budapesti Gazdasági Egyetem hallgatóinak szabadidő eltöltési szokásait vizsgáljuk, illetve annak összefüggését az alvással és a fizikai aktivitással, Dr. Boros Szilvia vezetésével. A kérdőív kitöltésével kérjük, járuljon hozzá a fenti téma alaposabb megismeréséhez.

Az anonim kérdőív kitöltése nagyjából 20 percet vesz igénybe. Kérjük, hogy figyelmesen olvassa el a kérdéseket, azonban a válaszokon ne időzzön túl sokat.

Fontos, hogy a kitöltés nyugodt körülmények között történjen, lehetőleg olyankor, amikor egyedül tud lenni és mások nem zavarják meg. A válaszokat statisztikai program segítségével elemezzük és az eredményeket publikációkhoz használjuk fel.

A kérdőívet BGE hallgatók tölthetik ki. Köszönjük, hogy részt vesz a kutatásban!

Amennyiben problémája, kérdése merülne fel, vagy elállna a kutatástól az alábbi e-mail címen tudja ezt jelezni: [barkan19@student.elte.hu](mailto:barkan19@student.elte.hu)

A kérdőív kitöltésével hozzájárulok ahhoz, hogy a kutatás során kapott eredményekről később publikáció(k) jelenjen(ek) meg, és tudományos konferenciákon kerüljenek ismertetésre. A kutatásban önként veszek részt és jogomban áll a tájékoztatóban foglaltak szerint visszavonni a válaszaimat.

Beleegyező nyilatkozat: [link](#)

Adatkezelési tájékoztató: [link](#)

\* Kötelező

1.Az Ön neme? \*

- Férfi
- Nő
- Egyéb

2.Az Ön életkora? (év) \*

3. Az Ön családi állapota? \*

- Házás
- Párkapcsolatban él
- Egyedülálló
- Elvált
- E g y é b

4. Életvitelszerűen hol él? \*

- Főváros
- Megyeszékhely, nagyváros
- Kisváros
- Nagyközség
- Község
- Falu
- Tanya

5. Életvitelszerűen hol lakik? \*

- Kollégium
- Albérlet
- Saját ingatlan
- Egyéb

6. Milyen időközönként ingázik az otthona és egyeteme között? \*

- Naponta
- Pár naponta
- Hetente
- Ritkábban

7. Mennyi időt vesz igénybe általában az egyszeri otthona és egyeteme közötti utazás? \*

- 30 percnél kevesebb
- 30-60 perc
- 60-90 perc
- 90-120 perc
- 120 percnél több

8. Melyik évben és félévben nyert felvételt a BGE-re a jelenlegi tanulmányaihoz?  
(Amennyiben többet is végez, a legutóbbit kérjük megadni.) \*

9.Milyen képzésen végzi tanulmányait? \*

- Nappali
- Levelező

10.Milyen formában végzi tanulmányait? \*

- Államilag finanszírozott
- Önköltséges

11.Az előző félévben mennyi volt a súlyozott átlaga? \*

12.Mennyi kreditet teljesített eddig? \*

13.Mennyi kreditet vett fel ebben a félévben? \*

14.Dolgozik-e az egyetem mellett? \*

- Igen
- Nem

15.Amennyiben igen, ez általában mennyi órát jelent hetente? \*

- 10 óránál kevesebbet
- 10-20 óra
- 20-40 óra
- 40 óra felett

16.Átlagosan mennyi a havi bevétele? \*

- Nincs bevételem
- 100.000 Ft alatt
- 100-250.000 Ft között
- 250-500.000 Ft között
- 500.000 Ft felett

## Szakasz 2

17. Vett-e fel ebben a félévben testnevelés kurzust?

- igen  
 nem

18. Mennyi testnevelés kurzust végzett el eddig?

- 0  
 1  
 2

19. Elegendőnek tartja-e a sportolási lehetőségeket az egyetemen?

- igen  
 nem

20. Amennyiben az előző kérdésre nem a válasz, mit hiányol?

21. Szívesebben megy el egyetemen belül sportolni, mint azon kívül?

- Inkább egyetemen belül  
 Inkább egyetemen kívül

22. Mennyire jellemzik az Ön szabadidejét az alábbi tevékenységek egy átlagos héten (szorgalmi időszakban)? \*

*Tevékenységre szánt idő óra/nap - soronként 1 válasz lehetséges*

	0	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-nél több
Szórakozás (bulizás, italozás)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kulturális kikapcsolódás (pl. Múzeum-, vagy színházlátogatás)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sportolás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sportese ménye k látogatás a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet zés (chat/soc ial media, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tv nézés/film, sorozatok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olvasás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zenehallgat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ás Egyéb							

23. Az egyéb tevékenység nevének, valamint több tevékenység esetén azok nevének és óraszámainak megnevezése \*

24. Az alábbi szabadidős tevékenységeket általában mennyi emberrel végzi? \*

*Egy átlagos héten a szorgalmi időszakban.*

	egyedül	1	2	3	4	5	5-nél több
Szórakozás (bulizás, italozás)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kulturális kikapcsolódás (pl. Múzeum -, vagy színházlátogatás)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sportolás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sportese ménye k látogatás a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Internetezés (chat/social media, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tv nézés/film, sorozatok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olvásás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zenehallgatás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
és Egyéb							

25. Az egyéb tevékenység nevének, valamint a szám megnevezése. \*

26. Változott-e a szórakozási szokása, miután bekerült az egyetemre? \*

- Igen
- Nem

### Szakasz 3

IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) 7 napos rövid forma

Szeretnénk megismerni az Ön mindennapos, jellemző fizikai aktivitását. A kérdések az utolsó hét napra vonatkoznak, de ha ezek lényegesen különböznének az év nagyobb részétől, akkor írja be a zárójelbe az egyes kérdések mögé azt a számot, ami az Ön testmozgását, fizikai aktivitását az egész évben (annak nagyobb részében) jellemzi.

Csak azokat a testmozgásokat tüntesse fel, amelyek legalább 10 percig tartanak, az ennél rövidebbeket ne.

Lendületesnek, élénknek az olyan testmozgást nevezzük, ami jelentősen fokozza a lihegését, növeli a pulzusszámát, amitől fél-egy óra alatt elfárad (ha nem szokott hozzá az évek során).

27. Az elmúlt 7 nap során hány napon végzett élénk fizikai mozgást (nagy súlyok emelése, ásás, kocogás-futás, izzasztó kerékpározás)? \*

- 0 napon
- 1 napon
- 2 napon
- 3 napon
- 4 napon
- 5 napon
- 6 napon
- 7 napon

28. Jellemzően (tehát nem feltétlenül az előző hét során) hány napon végez élénk fizikai mozgást (nagy súlyok emelése, ásás, kocogás-futás, izzasztó kerékpározás)? \*

- 0 napon
- 1 napon
- 2 napon
- 3 napon
- 4 napon
- 5 napon
- 6 napon
- 7 napon

29. Az elmúlt 7 nap során hány percen át végzett naponta élénk fizikai mozgást (nagy súlyok emelése, ásás, kocogás-futás, izzasztó kerékpározás)? \*

30. Jellemzően (tehát nem feltétlenül az előző hét során) hány percen keresztül végez élénk fizikai mozgást (nagy súlyok emelése, ásás, kocogás-futás, izzasztó

kerékpározás)? \*

31. Hány napon végzett mérsékelt erősségű (kissé lihegtető) testmozgást az elmúlt 7 nap során legalább 10 percen át? \*

- 0 napon
- 1 napon
- 2 napon
- 3 napon
- 4 napon
- 5 napon
- 6 napon
- 7 napon

32. Jellemzően (tehát nem feltétlenül az előző hét során) hány napon végez mérsékelt erősségű (kissé lihegtető) testmozgást legalább 10 percen át? \*

- 0 napon
- 1 napon
- 2 napon
- 3 napon
- 4 napon
- 5 napon
- 6 napon
- 7 napon

33. Hány percen keresztül végzett mérsékelt erősségű (kissé lihegtető) testmozgást az elmúlt 7 nap során? \*

34.Jellemzően (tehát nem feltétlenül az előző hét során) hány percen keresztül végez mérsékelt erősségű (kissé lihegtető) testmozgást? \*

35.Hány napon gyalogolt az elmúlt 7 nap során?

Ide sorolható a háztartásban járkálás, az utcai gyalogos közlekedés, a kirándulás, és minden egyéb gyaloglás, amelyik egyfolytában legalább 10 percig tartott. \*

- 0 napot
- 1 napot
- 2 napot
- 3 napot
- 4 napot
- 5 napot
- 6 napot
- 7 napot

36.Jellemzően (tehát nem feltétlenül az előző hét során) hány napon gyalogolt?

Ide sorolható a háztartásban járkálás, az utcai gyalogos közlekedés, a kirándulás, és minden egyéb gyaloglás, amelyik egyfolytában legalább 10 percig tart. \*

- 0 napot
- 1 napot
- 2 napot
- 3 napot
- 4 napot
- 5 napot
- 6 napot
- 7 napot

37.Hány percet töltött gyaloglással az elmúlt 7 nap során?

Ide sorolható a háztartásban járkálás, az utcai gyalogos közlekedés, a kirándulás, és minden egyéb gyaloglás, amelyik egyfolytában legalább 10 percig tartott. \*

38.Jellemzően (tehát nem feltétlenül az előző hét során) hány percet tölt gyaloglással?

Ide sorolható a háztartásban járkálás, az utcai gyalogos közlekedés, a kirándulás, és minden egyéb gyaloglás, amelyik egyfolytában legalább 10 percig tart. \*

39.Naponta hány percen át ült az elmúlt 7 napban? \*

40.Jellemzően (tehát nem feltétlenül az előző hét során) naponta hány percen át szokott ülőtevékenységet végezni? \*

### ALVÁS PSQI Kérdőív

#### Instrukciók:

A következő kérdések az elmúlt hónap alatt Önre jellemző alvási szokásokra vonatkoznak. Törekedjen arra, hogy válaszai a lehető legjobban jellemezzék az elmúlt hónap napjainak és éjszakáinak többségét. Kérem, válaszoljon minden kérdésre!

41.Az elmúlt hónapban általában hány órakor feküdt le aludni (pl. 23:00,1:00)? \*

42.Az elmúlt hónapban általában mennyi időre volt szüksége, hogy elaludjon (perc)? \*

43.Az elmúlt hónap alatt általában hány órakor kelt fel reggel (pl. 6:00,10:00)? \*

44.Az elmúlt hónapban éjszakánként hány órát töltött ténylegesen alvással (óra)?

(Ez különbözhet azon órák számától, amit ágyban töltött) \*

45.Az elmúlt egy hónap alatt milyen gyakran volt problémája az alvással, mert Ön...

(Kérem minden kérdésre válassza ki az Önre leginkább jellemző választ.)

Nem fordult elő  
az elmúlt  
hónapban

Kevesebb, mint  
egyszer  
egy héten

Egyszer vagy  
kétszer egy  
héten

Három vagy több  
alkalommal egy  
héten

a. Nem tudott elaludni 30 percen belül	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Felébredt az éjszaka közepén vagy kora reggel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Ki kellett mennie a mosdóba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Nem tudott könnyedén lélegezni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Köhögött vagy hangosan horkolt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Úgy érezte, túl hideg van	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Úgy érezte, túl meleg van	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h. Kellemetlen álmak voltak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i. Fájdalmak voltak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j. Viszketést érzett	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k. Egyéb indok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

46. Ha egyéb indokból kérem írja le:

47. Az elmúlt hónapra vonatkozólag, hogy jellemezné az alvását általában? \*

- Nagyon jó
- Kevésbé jó

- Rossz
- Nagyon rossz

48. Az elmúlt hónapban mennyi gyógyszert szedett (receptre felírva vagy recept nélkül), hogy segítse az alvását? \*

- Nem fordult elő az elmúlt hónapban
- Kevesebbszer, mint egyszer egy héten
- Egyszer vagy kétszer egy héten
- Három vagy több alkalommal egy héten

49. Az elmúlt hónap alatt milyen gyakran volt Önnek problémája az ébren maradással, vezetés, étkezés vagy szociális elfoglaltság közben? \*

- Nem fordult elő az elmúlt hónapban
- Kevesebbszer, mint egyszer egy héten
- Egyszer vagy kétszer egy héten
- Három vagy több alkalommal egy héten

50. Az elmúlt hónapban mennyire okozott problémát, hogy fenntartsa az érdeklődését az iránt, hogy elvégezze a dolgait? \*

- Nem fordult elő az elmúlt hónapban
- Kevesebbszer, mint egyszer egy héten
- Egyszer vagy kétszer egy héten
- Három vagy több alkalommal egy héten

51. Van Önnek partnere vagy szobatársa? \*

- Nincs szobatársam vagy hálótársam
- Partner / szobatárs a szomszédos szobában
- Partner ugyanabban a szobában, de nem ugyanabban az ágyban
- Partner ugyanabban az ágyban

52. Amennyiben Önnek van hálótársa vagy szobatársa, kérdezze meg őt, hogy milyen gyakran fordult elő az elmúlt hónapban...

(Amennyiben Önnek nincs hálótársa vagy szobatársa, próbálja meg megbecsülni a megfelelő választ).

Nem fordult elő az  
elmúlt hónapban

Kevesebbszer  
, mint  
egyszer egy  
héten

Egyszer vagy  
kétszer egy  
héten

Három vagy több  
alkalommal egy héten

a. Hangosan horkolt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Hosszú szünet volt a két lélegzetvétele között, amíg aludt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Lábmozgás vagy rángatózás, mialatt aludt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Eltévedési epizód vagy zavartság alvás közben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Egyéb nyugtalanság	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

53. Egyéb nyugtalanság, mialatt aludt, kérem írja le:

54. Az elmúlt hónapban átlagosan milyen mértékben fogyasztott a felsorolt koffeint tartalmazó készítmények közül:

\*

	0	1	2	3	4	5	Több
Tea (pohár/nap)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kávé (csésze/nap)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Szénsavas üdítőital (kóla) (pohár/nap)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energiaital (250 ml/nap)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

55. Az elmúlt hónapban átlagosan milyen mértékben fogyasztott a felsorolt koffeint tartalmazó készítmények közül: Tea (ml/nap) \*



56. Az elmúlt hónapban átlagosan milyen mértékben fogyasztott a felsorolt koffeint tartalmazó készítmények közül: Kávé (ml/nap) \*

57. Az elmúlt hónapban átlagosan milyen mértékben fogyasztott a felsorolt koffeint tartalmazó készítmények közül: Szénsavas üdítőital (kóla) (ml/nap) \*

58. Az elmúlt hónapban átlagosan milyen mértékben fogyasztott a felsorolt koffeint tartalmazó készítmények közül: Energiaital (ml/nap) \*

59. Az elmúlt hónapban átlagosan milyen mértékben fogyasztott alkoholt? (ml/nap) \*

60. Az elmúlt hónapban fogyasztott-e dohányárut? \*

- Igen
- Nem

61. Cigarettafogyasztás (szál/nap) \*

62. IQOS fogyasztás (szál/nap) \*

63. Szivarfogyasztás (szál/nap) \*