

**Faragó Boglárka**

**Az IKT-eszközök tanulási alkalmazásának több módszerű  
elemzése**

**IKT-eszközök kontrollálatlan használatának vizsgálata  
felsőoktatásban tanulók körében**

Doktori disszertáció



Eszterházy Károly Egyetem, Neveléstudományi Doktori Iskola, Elektronikus Tanulási  
Környezetek Program

A Neveléstudományi Doktori Iskola vezetője: Dr. Pukánszky Béla, dr. habil, DSc, az MTA  
doktora

A Neveléstudományi Doktori Iskola programigazgatója: Dr. Bárdos Jenő, professor emeritus,  
dr. habil, DSc, az MTA doktora

**Témavezető: Dr. Kovács Kristóf**

tudományos főmunkatárs, dr., PhD

Eger

2019.

# Tartalom

1. Bevezetés.....	5
2. Szakirodalmi áttekintés .....	12
2.1. Változó tanulási környezet, önszabályozó tanulás .....	12
2.1.1. Tanuláselméleti megközelítések, hálózati tanulás .....	14
2.1.2. Változó tanári-tanulói szerepek és tudásszerzés, az önszabályozó tanulás előtérbe kerülése .....	22
2.2. Az infokommunikációs eszközök hatása kognitív működésünkre.....	25
2.2.1. Olvasásra gyakorolt hatások .....	30
2.2.2. Gondolkodásra gyakorolt hatások.....	34
2.2.3. Figyelemre gyakorolt hatások.....	41
2.2.4. Emlékezetre, munkamemóriára gyakorolt hatások.....	45
2.2.5. Végrehajtó funkciókra gyakorolt hatások.....	50
2.2.6. Intelligenciára gyakorolt hatások .....	55
2.3. Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra .....	59
2.3.1. Otthoni tanulás közben megjelenő IKT-használat hatása a tanulási teljesítményre.....	60
2.3.2. Osztálytermi környezetben megjelenő IKT-használat hatása a tanulási teljesítményre .....	63
2.4. Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra – közvetítő- és háttértényezők.....	66
2.4.1. Nem megfelelő időben és időtartammal történő médiahasználat .....	67
2.4.2. Személyiségbeli háttértényezők.....	74
2.4.3. Habitualis használat .....	85
2.5. A kontrollált IKT-használat szerepe a tanulás hatékonyságában .....	89
2.6. Az irodalmi áttekintő összefoglalása .....	97
3. Az empirikus kutatás céljai, kérdései és hipotézisei .....	109
4. A kutatás stratégiája .....	112
4.1. Vizsgálati személyek .....	112
4.2. Vizsgálati eszközök .....	112
4.3. Eljárások .....	115
5. Az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív kialakítása és jellemzői.....	116

6. Vizsgálatok.....	123
6.1. Első vizsgálat – Az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll összefüggése az általános IKT-használati gyakorisággal és IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságával felsőoktatásban tanulók körében .....	123
6.1.1. A vizsgálatot megalapozó szakirodalom áttekintése .....	123
6.1.2. Hipotézisek .....	127
6.1.3. Módszer.....	129
6.1.3.1. Vizsgálati személyek.....	129
6.1.3.2. Eszközök .....	129
6.1.3.3. Eljárás.....	133
6.1.4. Eredmények .....	134
6.1.5. Következtetések .....	142
6.2. Második vizsgálat – Az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll személyiségbeli háttértényezői, impulzivitás és szenzoros élménykeresés az IKT-vel kapcsolatos kontroll háttérében felsőoktatásban tanuló személyeknél .....	148
6.2.1. A vizsgálatot megalapozó szakirodalom áttekintése .....	149
6.2.2. Hipotézisek .....	154
6.2.3. Módszer.....	155
6.2.3.1. Vizsgálati személyek.....	155
6.2.3.2. Eszközök .....	155
6.2.3.3. Eljárás.....	157
6.2.4. Eredmények .....	157
6.2.5. Következtetések .....	162
6.3. Harmadik vizsgálat – Az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kognitív háttértényezői, kognitív kontroll, gátlás, munkamemória és fluid intelligencia összefüggése az IKT-vel kapcsolatos kontrollal felsőoktatásban tanulók körében .....	169
6.3.1. A vizsgálatot megalapozó szakirodalom áttekintése .....	169
6.3.2. Hipotézisek .....	173
6.3.3. Módszer.....	174

6.3.3.1. Vizsgálati személyek.....	174
6.3.3.2. Eszközök .....	175
6.3.3.3. Eljárás.....	183
6.3.4. Eredmények .....	184
6.3.5. Következtetések .....	196
6.4. A három vizsgálat eredményei és az azokból levont következtetések összefoglalása	210
7. Általános következtetések .....	213
7.1. Kitekintés.....	215
7.1.1. Tiltás vagy technológiai szünet?.....	216
7.1.2. Tanulói bevonódás, kognitív elkötelezettség elősegítése .....	218
7.1.3. Az IKT-használat szabályozása az egyetemi előadókban.....	221
7.1.4. Egyéni sajátosságok szerepe a kontrollált IKT-használatban.....	224
7.1.5. A metakogníció és tudatosság szerepe a kontrollált IKT-használat kialakításában .....	226
7.2. Az eredmények értelmezésének korlátai .....	229
7.3. További kutatási irányok .....	234
7.4. Konklúzió .....	235
8. Hivatkozott irodalom.....	236
9. Melléklet.....	254
9.1. A vizsgálatban alkalmazott kérdőívek.....	254
9.1.1. Az IKT-használattal kapcsolatos kontroll kérdőív első verziója .....	254
9.1.2. Az IKT-használattal kapcsolatos kontroll kérdőív végleges verziója.....	258
9.1.3. Általános IKT-használati kérdőív .....	260
9.1.4. Barratt Impulzivitás Skála.....	261
9.1.5. Rövidített Szenzoros Élménykeresés Kérdőív .....	262
9.2. Informált beleegyező nyilatkozat a harmadik vizsgálatban.....	262
9.3. Statisztikai táblázatok .....	263
9.3.1. IKT-vel kapcsolatos kontroll kialakítása .....	263
9.3.2. Első vizsgálat .....	264

9.3.3. Második vizsgálat .....	269
9.3.4. Harmadik vizsgálat .....	270
9.4. Táblázatok jegyzéke .....	271
9.5. Diagramok jegyzéke .....	274
9.6. Ábrák jegyzéke .....	275

# 1. Bevezetés

Az információs és kommunikációs technológiai (IKT) eszközök alatt „a jelfeldolgozásra, illetve jeltovábbításra szolgáló elektronikus információfeldolgozó és kommunikációs eszközöket értjük” (Komenczi, 2009b, 127. old.). Használatuk mindennapi életünk részét képezi, áthatja életünk minden területét, így tanulásunkra is hatással van. Nicholas Negroponte 1995-ben megjelent *Digitális létezés* c. művében már előrejelezte annak lehetőségét, hogy „a számítógépek lassan-lassan igazi személyiségekké válnak” (171.old.), akik megtanítják nekünk, hogyan használjuk őket, teljes mértékben ismernek és kiszolgálják minket.

Negroponte művében a technológiai optimizmus attitűdje érzékelhető, ugyanakkor mások (pl. Nicholas Carr, Susan Greenfield) meglehetősen pesszimizmussal tekintenek a technológia gondolkodásunkra gyakorolt hatására. A technofil és technofób attitűdök a tanulásban alkalmazott technológiával szemben is megjelennek. Előbbiek szerint a különböző infokommunikációs eszközök oktatásba történő beépítése jelentős pozitív változáshoz vezet a tanulmányi eredményesség tekintetében, utóbbiak szerint azonban erre nem számíthatunk automatikusan, rendszerszintű innováció nélkül (Komenczi, 2009a). Van azonban egy harmadik álláspont is a technológia emberre gyakorolt hatását illetően, ami biológiai optimizmusként írható le, mely szerint, bár az új technológia sok területen hatást gyakorol ránk (bizonyos területeken erőteljesebbet, más területeken kevésbé), ugyanakkor ezek az átalakulások beilleszkednek a meglévő neurobiológiai rendszerünkbe (Pléh, 2011). Jelen disszertáció célja, hogy a technofil vagy a technofób oldal melletti állásfoglalás helyett a biológiai optimizmus oldaláról próbálja megközelíteni a tanulás során megjelenő IKT-használatot, a bekövetkezett technológiai változások tanulóokra gyakorolt hatását, valamint a változásokhoz igazodó, a tanulás eredményességének fokozására irányuló lehetséges intervenciókat.

Kérdés, hogy milyen változásokat eredményez IKT-eszközeink mindennapi használata a tanulással összefüggő területeken. Merlin Donald *Az emberi gondolkodás eredete* (2001) c. könyvében felvázol négy kulturális formációt (epizodikus, mimetikus, mitikus és teoretikus), melyek mindegyike új reprezentációs formákkal és új megjelenítési módszerekkel járt együtt, ezáltal átalakítva az ember kognitív működését. Pléh Csaba (2001a) szerint fontos kérdés, hogy a hálózati kultúra is eredményezhet-e olyan átalakulást kognitív architektúránkban, mint amivel például az írás megjelenése járt. Jelen dolgozat arra is kísérletet tesz, hogy áttekintse azokat a kognitív rendszerünkben végbemenő változásokat, melyek a modern technológia hatására jelentek meg, valamint ezen változások tanulásra gyakorolt hatásait.

A modern tanulási környezet IKT-eszközökkel telített, így a tanulási feladattól történő elcsábulás, valamint a multitasking (figyelmünk váltogatása párhuzamosan futó tevékenységek között) lehetősége igen nagy. A kutatások szerint az IKT-eszközök tanulás közben történő használata negatív hatással van tanulási teljesítményünkre, felületes tanuláshoz vezet, következtében az új ismeret kevésbé integrálódik a meglévő tudásbázisunkba (pl. Courage, Bakhtiar, Fitzpatrick, Kenny, & Brandeau, 2015; Van Der Schuur, Baumgartner, Sumter, & Valkenburg, 2015). Ugyanakkor a kutatásokból az is kiderül, hogy nem mindig ennyire egyértelmű a helyzet, bizonyos esetekben ugyanis a tanulási teljesítmény kevésbé romlik annak következtében, hogy figyelmi forrásaink megoszlanak két vagy több feladat között, melyek közül az egyik a tanulási feladat. Az eredményesség attól függ leginkább, hogy a multitasking vagy az elcsábulás hogyan történik. Mi határozza meg, hogy vissza tudunk-e térni az elsődleges (tanulási) feladatunkhoz az elcsábulást követően, vagy, hogy egyáltalán meddig tart ez az elcsábulás? Mi határozza meg, hogy figyelmünk váltogatása tanulás közben a tanulási feladat és IKT-eszközünk között mennyire rontja a teljesítményünket? A releváns kutatások eredményeit áttekintve arra a feltételezésre jutottam, hogy a kontroll szerepe kiemelkedő a felsorolt kérdések tekintetében.

A kontrollal kapcsolatban fontos a belső kontroll-külső kontroll közötti különbségtétel is. A belső kontrollos személy úgy gondolja, tetteiért saját maga felelős. Ezzel szemben a külső kontrollos személy a vele történt eseményekért valamilyen külső erőt tesz felelőssé (Rotter, 1966b). Az IKT-használattal kapcsolatban is számos kutatásban vizsgálták a külső-belső kontroll személyiségvonás jelentőségét, és a kutatások eredménye szerint a kontrollhely-elvárás nem az eszközhasználati gyakoriságot befolyásolja, hanem sokkal inkább az eszközhasználat minőségét. Ez azt jelenti, hogy mind a belső, mind a külső kontrollos személyeknél gyakori eszközhasználat jelenik meg, ebben nincs különbség a két csoport között (Li, Lepp, & Barkley, 2015; Wallace, 2002), ugyanakkor a belső kontrollos személyek IKT-használata tudatosabb, inkább saját maguktól függ (Li et al., 2015; Woodrow, 1990). Jelen dolgozat célja megvizsgálni, hogy az IKT-használattal kapcsolatban kialakítható-e egy, a személyiségben megfigyelhetőhöz hasonló kontrollhely-elvárás, vagyis IKT-használattal kapcsolatos külső kontroll (vagy kontrollálatlan IKT-használat), mely olyan infokommunikációs eszközhasználati szokást jelent, amely együttjár az önkontroll és tudatosság alacsonyabb szintjével, illetve IKT-használattal kapcsolatos belső kontroll (vagy kontrollált IKT-használat), mely azt jelenti, hogy eszközeink használata saját, tudatos kontrollal jár együtt.

A dolgozat célja továbbá megvizsgálni, hogy a külső kontroll, kevésbé tudatos IKT-használat hogyan jár együtt a különböző IKT-eszközök használati gyakoriságával és IKT-eszközökkel végzett tevékenységekkel, személyiségbeli (impulzivitás, szenzoros élménykeresés), valamint kognitív tényezőkkel (figyelmi kontroll, gátlás, munkamemória, fluid intelligencia). Mivel a kontrollált használat a következőkben bemutatásra kerülő kutatások szerint kiemelkedően fontos az IKT-eszközökkel történő tanulás vagy a tanulás közben megjelenő IKT-használat eredményességében, így annak feltárása, hogy az milyen tényezőkkel mutat összefüggést, fontos lehet a tanulás eredményességének növelése, valamint a hatékony intervenciók megtervezése érdekében.

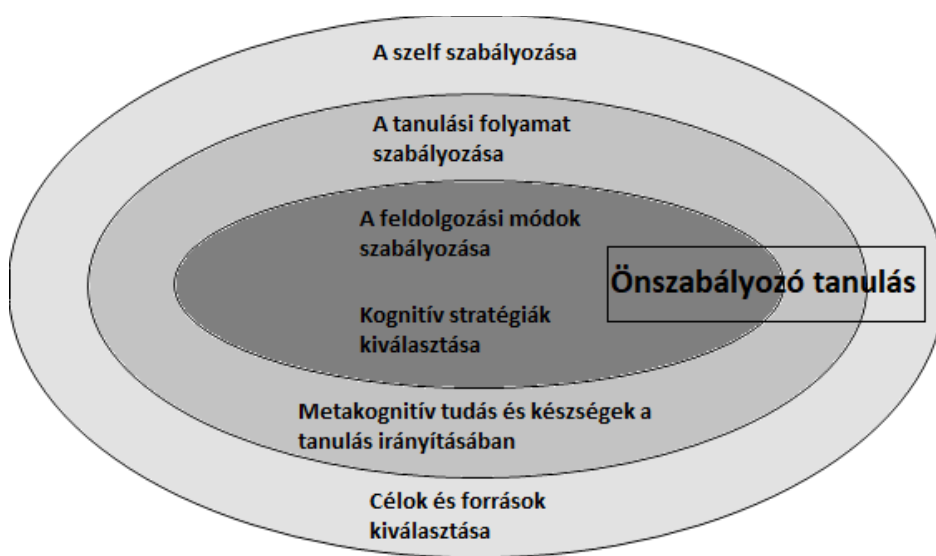
A dolgozat témája a pedagógia és a pszichológia határterületére helyezhető, célja az elektronikus tanulási környezetekben megvalósuló tanulás eredményességét meghatározó kognitív és affektív tényezők feltárása. A tanulást meghatározó kognitív feltételek közé a különböző kognitív képességek tartoznak (kognitív bázis) (Gaskó, 2006), az affektív feltételeket pedig olyan tényezők alkotják, mint például a motiváció, énkép, önbizalom, stressz és szorongás, kudarcra való érzékenységek, oktatási attitűdök, de az észlelt kontroll is részét képezi (Csapó, 1992). Dolgozatomban sorra veszem, milyen kapcsolatban van a modern, elektronikus tanulási környezet a kognitív (pl. megismerő funkciók, magasabb kognitív működés) és különböző affektív tényezőkkel (pl. kontroll, impulzív viselkedés).

A pedagógia tudományterületén belül fontos szerepe van jelen téma vizsgálatában a kognitív pedagógiának, melynek tárgya „az észlelés, a figyelem, a memória, a tudásreprezentáció, és a komplex kognitív készségek mint alakítható, változtatható, fejlesztendő sajátosságok, (...) ide értve a gondolkodást és a tanulást is” (Csapó, 1992, 28. old.). A pszichológia és kognitív pedagógia metszetében helyezkedik el az oktatáspszichológia kutatási területe, így a dolgozat témája ehhez a területhez sorolható. Fontos szem előtt tartani, hogy a tanuló személyisége nem szűkíthető le egyedül a kognitív komponensekre, az egy komplex rendszer, a kognitív pedagógia pedig így is tekint rá (Csapó, 1992). Éppen ezért fontosnak tartottam, hogy a kontrollált IKT-használat vizsgálatában ne csak a kognitív, hanem a személyiségbeli háttértényezők szerepe is jelenjen meg. A kognitív pedagógia nemcsak azt vizsgálja, hogy bizonyos jelenségek háttérben milyen állapotok és folyamatok állnak, hanem tárgyát képezi ezen állapotok és folyamatok megváltoztatásának lehetősége is (Csapó, 1992). A disszertáció is külön hangsúlyt fektet erre a kérdésre a kitekintésben, ahol áttekinti azokat a javaslatokat, módszereket, melyek a tanulás közbeni kontrollált IKT-használat előmozdítását szolgálhatják.



A disszertáció témája szempontjából még fontos az önszabályozó tanulás kutatási területének kiemelése, mely terület szintén a pedagógia és pszichológia határterületén helyezkedik el. Az önszabályozó tanulás egyik fontos fázisa a tanulás során megjelenő kontroll (Zimmerman, 1998). Ez biztosítja, hogy ha a monitorozás során észleli a tanuló, hogy tevékenységével már nem a célja felé halad, akkor módosítani tud akár a célokon, akár az aktuális tevékenységén. Jelen dolgozat témája a tanulással és IKT-használattal összefüggő kontroll.

Az önszabályozó tanulással kapcsolatban a következő ábra szemlélteti azt a modellt, melyen belül jelen dolgozat kutatási témája pontosan elhelyezhető.



1. ábra Az önszabályozó tanulás részterületei (Forrás: Boekaerts, 1999)

A modell az önszabályozó tanulás részterületeit jeleníti meg. A legbelső kör a tanuló képességét jelenti arra, hogy az alternatív feldolgozási módok és kognitív stratégiák közül kiválassza a legmegfelelőbbeket, majd azokat kombinálja és koordinálja a hatékony tanulás érdekében. A középső kör a saját tanulási folyamat szabályozását jelenti a megfelelő metakognitív tudás és készségek birtokában (mint amilyen az orientáció, tervezés, kivitelezés, monitorozás, felmérés és korrigálás). A legtöbb kutatás és oktatási program erre az első két körre fókuszál, a motivációs és affektív tényezők figyelmen kívül hagyásával, vagyis a metakognitív kontroll rendszerre irányul elsősorban az érdeklődés, viszont más kontroll rendszerekre (pl. viselkedés-, motivációs-, emocionális kontroll) kevesebb figyelmet fordítanak. Ugyanakkor ezeknek is szerepe van az önszabályozó tanulásban. Ez alkotja a legkülső kört, melynek tartalma a tanuló bevonódása a tanulási folyamatba és a maga által választott célok iránti elköteleződése (Boekaerts, 1999).

Saját kutatási területem lényegében az önszabályozó tanulás mindhárom összetevőjéhez kapcsolódik. Saját vizsgálataim eredményei és az abból levont következtetések, kitekintések során hangsúlyozom a megfelelő, tanulás szempontjából adaptív IKT-használati stratégiák kialakításának, megtanításának fontosságát (legbelső kör). Kiemelem a metakognitív tudatosság és képességek szerepét a tanulás közben megvalósuló kontrollált IKT-használat háttérében (középső kör). Végül megvizsgálom azt is, mi motiválhatja az olyan típusú infokommunikációs eszközhasználatot, amely nem támogatja, vagy amely éppen segíti a tanulást (legkülső kör). Így a disszertáció kutatási területének központi témái elhelyezhetők a bemutatott modellen belül.

A dolgozat témája releváns, aktuális problémát vizsgál, hiszen az IKT-eszközök meghatározó szerepet töltenek be a tanulásban, tanúi lehetünk az IKT-eszközök oktatási céllal történő felhasználására irányuló növekvő igényeknek, ugyanakkor kevés kutatás foglalkozik azzal, hogyan érdemes használni ezen eszközöket úgy, hogy annak a hátrányai kevésbé jelenjenek meg a tanulási teljesítmény szempontjából. A disszertációban bemutatott saját vizsgálatok a kontrollált, tudatos IKT-használatra fókuszálnak, annak előmozdításával kapcsolatosan fogalmazzák meg lehetőségeket az oktatás számára, ezzel hiánypótlónak tekinthetők. A saját vizsgálatokban alkalmazott módszerek között nemcsak kérdőívek szerepelnek, hanem a kognitív képességek felmérését szolgáló korszerű számítógép-alapú tesztek is, ami lehetővé teszi a kérdés több oldalról történő megvilágítását, mely szintén a bemutatott vizsgálatok jelentőségét húzza alá.

A dolgozat első része szakirodalmi áttekintést nyújt a témával kapcsolatos releváns hazai és nemzetközi tanulmányokból, kutatásokból. Elsőként a változó tanulási környezet jellegzetességeit tekintem át, kitérve a nagy tanuláselméletek alapvető gondolataira, a hálózati tanulás jellegzetességeire, tanári- és tanulói szerepek változására, valamint a tudásátadás átalakulására is. Az irodalmi áttekintés első részében főként a tanulást meghatározó külső tényezők (a megváltozott tanulási környezet) áttekintésére fókuszálok, illetve megjelenik az önszabályozó tanulás modern tanulási környezettel kapcsolatos jelentősége is. Ezután térek rá a tanulást meghatározó belső tényezőkre, elsőként a kognitív feltételekre. Sorra veszem az infokommunikációs eszközök kognitív funkciókra (olvasás, gondolkodás, figyelem, emlékezet, végrehajtó funkciók, intelligencia) gyakorolt hatását. Ezt követően azokat a kutatásokat gyűjtöm össze, melyek azt vizsgálják, milyen szerepe van a modern IKT-eszközöknek tanulásunkban. Megállapítom, hogy önmagában nem az eszköz alkalmazása, hanem annak nem megfelelő használata kapcsolódik a hátrányos tanulási következményekhez, így ezt követően

áttekintem azokat a használati szokásokat, és háttértényezőket melyek befolyásolják az IKT-eszközök tanulásra gyakorolt hatását. Idetartoznak a különböző személyiségbeli háttértényezők, nem megfelelő időben és időtartammal történő IKT-használat és a habituális használat témakörei. Végül rátérek dolgozatom központi témájára és az azt közvetlenül alátámasztó kutatások ismertetésére – vagyis a kontrollált IKT-használat tanulási teljesítményben betöltött szerepére.

A disszertáció második része a témával kapcsolatos saját vizsgálatok bemutatását tartalmazza. Ennek során bemutatásra kerül az általam kidolgozott IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kérdőív, mely arra irányul, hogy mennyire vagyunk hajlamosak kevésbé tudatos IKT-használatra. Ismertetem a kérdőív kialakításának menetét, valamint a végső kérdőív működését. Ezután kerül sor a három elvégzett vizsgálat bemutatására, melyekben az IKT-vel kapcsolatos külső kontroll, vagy kontrollálatlan IKT-használat különböző tényezőkkel való összefüggését tártam fel. Mindhárom vizsgálatom mintáját felsőoktatásban tanuló személyek alkották, hiszen ők azok, akik kitüntetett szerepben vannak a saját tanulásuk és IKT-használatuk feletti kontroll szempontjából (mind a környezeti, mind a kognitív tényezők miatt).

Első, kérdőíves vizsgálatomban azt elemeztem, hogy a kontrollálatlan vagy külső kontrollos IKT-használat milyen IKT-használati sajátosságokkal jellemezhető. Eredményeim szerint a külső IKT-kontroll együttjárást mutat a gyakori okostelefon használattal, valamint a szociális használat és az unaloműzés, pihenés célú használat nagyobb gyakoriságával. Második, szintén kérdőíves módszert alkalmazó vizsgálatomban az IKT-vel kapcsolatos külső kontroll személyiségbeli háttértényezőit vizsgálva arra az eredményre jutottam, hogy a külső IKT-kontroll esetén nagyobb mértékben jelenik meg az impulzivitás (azon belül is az önkontroll hiánya és a türelmetlenség), valamint a szenzoros élménykeresés (melyen belül a gátolatlanság és unalom intolerancia kapott nagy szerepet). Végül harmadik vizsgálatomban az IKT-vel kapcsolatos külső kontroll összefüggését vizsgáltam a magasabb kognitív funkciókkal, mint a figyelmi kontroll, válaszgátlás, munkamemória, fluid intelligencia. Ebben a vizsgálatban a kontroll mérésére kérdőívet használtam, a kognitív funkciókat különböző pszichológiai tesztekkel mértem. A kontrollálatlan IKT-használat nem mutatott kapcsolatot az intelligenciával, ugyanakkor pozitívan korrelált az egyik figyelmi kontroll tesztben mutatott hibázási aránnyal, valamint a munkamemória tesztben mutatott pontatlansággal. Eredményeim lehetséges értelmezése szerint a kontrollálatlan IKT-használat jellemezhető személyeknél a

munkamemória tárolási komponensének deficitje figyelhető meg magasabb kognitív terhelés mellett.

A disszertációban bemutatott vizsgálatok eredményei alapján végül megfogalmazok általános következtetéseket, valamint a kitekintésben felhívom a figyelmet azokra a területekre, melyekre az egyetemi oktatásban különösen fontos lenne figyelmet fordítani a tanulás közben megjelenő kontrollált IKT-használat támogatása érdekében.

## **2. Szakirodalmi áttekintés**

Az elektronikus eszközökkel telített modern tanulási környezet több szempontból is kihívást jelenthet a tanulás eredményességére nézve. Ebben a fejezetben sorra veszem a tanulás hatékonyságát befolyásoló külső tényezőket, a változó tanulási környezet sajátosságait, valamint azzal összefüggésben az önszabályozó tanulás jelentőségét. Ezután térek rá a tanulás hatékonyságát befolyásoló belső, kognitív tényezőkre, főként arra fókuszálva, hogy hogyan alakulnak át azok a modern technológia használata következtében. Ezt követi azon kutatások áttekintése, melyek az IKT-eszközök tanulásra gyakorolt hatását vizsgálják, majd rátérek annak áttekintésére, hogy milyen tényezők játszanak szerepet előbbiben (nem megfelelő időben és időtartammal történő IKT-használat, személyiségbeli háttértényezők, habituális vagy szokásszerű használata). Az áttekintett kutatások és tanulmányok végül elvezetnek a kontrollált IKT-használat tanulási teljesítményre gyakorolt hatásáig.

### **2.1. Változó tanulási környezet, önszabályozó tanulás**

A bevezetőben már szó volt a humán kognitív evolúció donaldi értelmezéséről, melyben megjelenik mind a biológia, mind az információtechnológia és a kultúra emberi elmét formáló hatása is. Donald szerint a modern emberi elme kialakulásához két biológiai és egy technológiai adaptáció vezetett. Az első adaptáció a homo erectus kialakulásával megjelenő mimetikus kultúra, melyben a test jelenik meg, mint kommunikációs eszköz, és amely lehetővé teszi, hogy az eseményeket a megtörténésüket követően, később is újrajátsszák. A második átmenet a homo sapiens és a beszéd megjelenésével jellemezhető, mely a mitikus kultúrát jelenti. Végül a harmadik, technológiai adaptáció a külső memória, az írás megjelenésével a teoretikus vagy modern kultúra. Mindezek az átmenetek a teljes emberi kultúra átalakulását eredményezték (Donald, 2001).

Donald elmélete az írás megjelenésével zárul, mely külső emlékezeti táruk létrejöttét tette lehetővé, ezzel átalakítva az ember kognitív működését, ezáltal meghatározó hatást gyakorolva a tanulásra is. Pléh Csaba (2001a) a donaldi szakaszokat kiegészíti a Gutenberg kultúrával, ahol a nyomtatás megjelenése utat nyit a mémek tömeges terjedése előtt, valamint a modern hálózati kultúrával, mely az utóbbi húsz évben jelent meg. Komenczi Bertalan (2009a) szintén átformálta a donaldi felosztást, ő a Gutenberg kultúrát a teoretikus kultúra részeként kezeli, ezekre együttesen modern kultúraként utal, valamint hangsúlyozza, hogy a Pléh Csaba által hozzáadott hálózati kultúra még csak feltételezhetően, kérdőjelesen tüntethető fel a donaldi

szakaszok folytatásaként, hiszen még olyannyira fiatal képződmény, hogy lehetetlen megállapítani, hova vezet. A klasszikus donaldi kulturális és kognitív architektúrákban bekövetkező változásokat, valamint a Pléh Csaba és Komenczi Bertalan általi kiegészítéseket a következő táblázat szemlélteti (Forrás: Komenczi, 2009a; Pléh, 2011).

<b>Kultúra</b>		<b>Korszak</b>	<b>Tudásszerveződés / Tudásközlés</b>	<b>Átadás</b>	
Epizodikus		főemlősök, 5 millió év	események	nincs	
Mimetikus		homo erectus, 1,5 millió év	testtel	lejátszás, utánzás	
Mitikus		homo sapiens, 100-50 ezer év	nyelvi	történetmesélés	
Modern	Teoretikus	modern, 10 ezer év	külső memória	írás-olvasás	külső, rögzített tudás
	Gutenberg	nyomtatástól	tömeges mémterjedés	autoritáson keresztül	
Hálózati		utóbbi 20 év	megosztott	elektronikus, szabad hozzáférés	

1. táblázat A kulturális változások és a kognitív architektúrákban bekövetkező változások (Forrás: Komenczi, 2009a; Pléh, 2011)

A donaldi átmenetekhez kapcsolódóan három kognitív habitusról és azokhoz kötődően három interfész kialakulásáról beszélhetünk. A kognitív habitus Tomasello fogalma (Tomasello, 2002; idézi Komenczi, 2013a); „Az egymást követő generációk hosszú sorának összeadódó társas konstrukciója eredményeképpen létrehozott eszköz-, idea- és szimbólumvilág sajátos ontogenetikus fülkét képez, ahol a „kognitív erőforrások” koncentráltan vannak jelen. Ez a környezet jelenti a háttérrel a fiatalok kognitív fejlődéséhez; olyan fizikai, biológiai és kulturális adottságrendszer, amelybe az ember beleszületik, amely hatással van rá, amelyen keresztül tanul – és amely egész életén keresztül orientálja és formálja” (Komenczi, 2013b, 12.old.).

Az első a természetes kognitív habitus, és ahhoz kapcsolódóan az elsődleges interfész, ahol az információátadás szempontjából a beszéd a meghatározó, és ahol „nem vált szét a kognitív habitus és a tanulási környezet; a tanítás és a tanulás a mindennapi létezés természetes velejárója volt” (Komenczi, 2013b, 7.old.). Ez a kognitív habitus és interfész a donaldi második és harmadik szakaszban jelenik meg, vagyis a mimetikus és mitikus kultúra kognitív habitusáról van szó. A második a könyvbeliség kognitív habitusa és a másodlagos interfész (könyvlap), mely a donaldi teoretikus kultúra terméke. Ebben a szakaszban megjelenik az írás, amely lehetővé teszi, hogy emlékeinket, gondolatainkat külső tároló rendszerekbe helyezzük ki, mely jelentősen tehermentesíti az ember kognitív rendszerét. Végül a harmadik az információs

társadalom kognitív habitusa és a harmadlagos interfész, vagyis a képernyő, ami egy olyan külső tárolóeszköz, mely műveleteket is képes végezni. Az egyes kognitív habitusok és interfészek átalakították a tudásátadásról vallott elképzeléseket is. Az elsődleges kognitív habitusnál a természetes környezetben zajló tanulás, a nyelv segítségével történő ismeretátadás dominált. Az iskola iránti igény a külső szimbólumtároló eszközök megjelenésével mutatkozott meg, hiszen szükség volt a szimbólumkezelő képességek elsajátítására. Az információs társadalom kognitív habitusa esetén pedig teljesen megváltozik a tanuló információhoz való hozzáférése, a tanuló és a pedagógus szerepe is (Komenczi, 2013b). Elektronikus tanulási környezetek alakulnak ki, „ahol a tanulás és tanítás feltételrendszerének kialakításánál meghatározó szerepe van az elektronikus információ- és kommunikációtechnikai eszközöknek” (Komenczi, 2009a, 114.old.).

### **2.1.1. Tanuláselméleti megközelítések, hálózati tanulás**

Az elektronikus tanulási környezeteket a különböző nagy, tanulásról alkotott pedagógiai elképzelések, tanuláselméletek szemszögéből is érdemes tanulmányozni. Az ókorban és középkorban az ismeretátadás pedagógiája a tanulóra a pedagógustól származó ismeretek, információk passzív felvevőjeként gondolt. Az empirizmusban megjelenő szemléltetés pedagógiája szerint a tanulásban rendkívül fontos a tapasztalat szerepe, így a pedagógus feladata a szemléltetés, bemutatás. A reformpedagógia hatására a cselekvés pedagógiája volt meghatározó, mely a tanuló öntevékenységet hangsúlyozza a tanulás során (Nahalka, 2006).

Ismeretátadás, szemléltetés, öntevékenység. Hogyan jelennek meg ezen fogalmak a modern (elektronikus, vagy elektronikus eszközökkel telített) tanulási környezetekben? Az ismeretátadás szempontjából hangsúlyos, hogy a jól szervezett információhalmazok helyett (pl. a könyvekből, pedagógus által közvetítve) a tanulók gyakran csak fragmentált információ-töredékekkel találkoznak, melyeket önállóan kell integrálniuk, beépíteniük meglévő tudásukba, a pedagógus feladata pedig, hogy segítse a tanulót eligazodni a széttöredezett információk tengerében (Komenczi, 2013b). Fontos tehát hangsúlyozni, hogy a modern tanulási környezetben a tanuló nem csupán passzív felvevője az információnak, hanem aktív szerepben jelenik meg. A pedagógus szerepe is megváltozik, nem a tudás egyedüli birtokosa, forrása, hanem a tanuló támogatója, aki segíti a diákot az információk között történő eligazodásban.

A szemléltetést kiemelten támogatja a modern infokommunikációs eszközök világa. A modern tanulási környezet, e-learning környezet egyik jellemzője a multimédia tanulás, melynek három sajátossága a következő: (1) a feldolgozás kettős csatornán történik (verbális

és auditív); (2) mindkét csatorna korlátozott kapacitással bír (ez a kognitív terhelés), mely akár túl is terhelődhet a média környezetben (ekkor beszélünk kognitív túlterhelésről); (3) a tanulás elengedhetetlen velejárója a magas szintű, aktív kognitív feldolgozás (Kalyuga, 2009). Vagyis szintén kiemelkedik az aktív tanuló képe, akinek egyéni sajátosságai (pl. kognitív rendszerének kapacitása) is hozzájárul tanulása eredményességéhez.

A cselekvés, öntevékenység is fontos szerepet kap a modern és elektronikus tanulási környezetben, nem véletlenül kíséri akkora érdeklődés az oktatási célú játékokat, melyekben a számítógépes játékok igen motiváló hatását szeretnék felhasználni úgy, hogy oktatási tartalommal töltik meg azokat (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002), és melyekben megkérdőjelezhetetlen a tanuló viselkedéses aktivitása, öntevékenysége a tanulás során. Szintén az önálló tevékenység előmozdítása érdekében alkalmazzák az e-learning tananyagokba beágyazott feladatokat, tanulói aktivitást igénylő tevékenységeket. Ugyanakkor felmerül a kérdés, hogy valóban hatékony-e önmagában a viselkedéses aktivitás? A kutatások szerint a viselkedéses aktivitás nem hátrányos a tanulás szempontjából, ugyanakkor önmagában, anélkül, hogy valódi kognitív aktivitás kísérné, nem járul hozzá a jelentésteli tanuláshoz (Clark & Mayer, 2011). Összességében elmondható tehát, hogy az első, második és harmadik didaktika tanulófelfogása elmozdult egy sokkal aktívabb tanuló képe felé, aki nemcsak viselkedéses, hanem kognitív aktivitással bír, és akinek egyéni sajátosságai meghatározók a tanulás eredményessége szempontjából.

A huszadik század közepétől elkezdtek kibontakozni a nagy tanuláselméleti megközelítések, a behaviorizmus, kognitivizmus és konstruktivizmus. A következő táblázat a három nagy tanuláselméleti felfogás alapvető különbségeit foglalja össze (Faragó, 2015; Komenczi, 2009a alapján).



	<b>Behaviorista tanuláselmélet</b>	<b>Kognitivista tanuláselmélet</b>	<b>Konstruktivista tanuláselmélet</b>
<i>Új tudás kialakítása</i>	A kívánt viselkedés megerősítésével	A belső információfeldolgozás folyamatában történik, fontos az új elemek előzetes, meglévő tudáshoz kapcsolása	A tanuló maga konstruálja a tudását
<i>A tapasztalat, tudás forrása</i>	A környezet	A környezet	Az egyénben eleve meglévő tudást hangsúlyozza, melynek alapján megvalósul az egyént a környezetből érő tapasztalatok, információk feldolgozása
<i>Középpontban</i>	A külső ingerre adott válasz, vagyis az inger nyomán megjelenő viselkedés	Az instrukciós technikák, melyekkel támogathatjuk a tanulási folyamatot	A tanuló, és a benne zajló tudásalakító folyamat
<i>A tanulás támogatása</i>	Azon környezeti hatások megtervezésével, melyek a kívánt irányba befolyásolják a viselkedést	Kérdésekkel, melyek segítik a figyelem fókuszálását, hasonlóságok kiemelésével, képekkel	Releváns problémák megjelenítésével, csoportmunkával

2. táblázat A behaviorizmus, kognitivizmus és konstruktivizmus különbségei (Faragó, 2015; Komenczi, 2009a alapján)

A három tanuláselméleti felfogás mindegyike tartalmaz olyan elemeket, melyek elektronikus tanulási környezetben is szem előtt tartandók. A behaviorizmus tanuláselméletének központi fogalma, a megerősítés jelentős szerepet tölt be új tanulási környezetünkben. A tanulók számára adott azonnali és releváns megerősítés fontos szerepet játszik a tanulók énhatékonyságában, mely növeli a motivációjukat, érzelmi és kognitív elkötelezettségüket a tanulóval kapcsolatban, mely fontos tényező a tanulás eredményessége szempontjából (Pellas, 2014). A behaviorista tanuláselmélet nagy hátránya, hogy a külvilág mentális reprezentációjának tanulmányozása kívül esik a fókuszán, a tanulásban szerepet játszó belső folyamatokra nem fektet hangsúlyt, emellett az összetettebb tanulási folyamatokat nem képes megfelelően leírni. A kognitivizmusban ez megvalósulni látszik, előtérbe kerülnek olyan tényezők a tanulóval kapcsolatban, mint például a motiváció vagy a tanulói aktivitás. Releváns ez a tanuláselméleti megközelítés abból a szempontból, hogy a pontosan megtervezett, tudatos tanulás fontosságát hangsúlyozza (Komenczi, 2009a). A körültekintő didaktikai tervezés különösen fontossá válik elektronikus tanulási környezetekben amiatt, hogy az információk

kevésbé szerveződnek rendszerbe (Komenczi, 2013b). Ugyanakkor a kognitívizmus tanuláselmélete kevésbé képes olyan tanulási jelenségek magyarázatára, melyek nem annyira a tervezéssel, tudatossággal hozhatók összefüggésbe, mint például a felfedező tanulás (Komenczi, 2009a). A konstruktívizmus tanuláselmélete erre is lehetőséget ad. Alapvető tétele, hogy a tanuló ember aktív, saját maga konstruálja meg a tudását, ezért elengedhetetlen, hogy a tanuló egyediségét, személyiségét, érdeklődését...stb. is figyelembe vegyük a tanulási-tanítási folyamatban (Nahalka, 2006). Ezek az elképzelések szintén alapvetővé válnak a modern tanulási környezetekben.

Mindegyik nagy tanuláselméleti megközelítéssel kapcsolatban vannak olyan elemek, amelyek a mai elgondolás szerint nem állják meg a helyüket, viszont ugyanígy mindben lehet találni olyan gondolatot, megközelítést, mely adaptálható a mai tanulási környezetekre. Így az elektronikus tanulási környezetek szervezése során nem érdemes csak az egyik vagy másik tanuláselméleti felfogásra építeni. Vannak bizonyos helyzetek, amikor a hagyományos, direkt módszerek, az ismeretátadás kell, hogy előtérbe kerüljön, mert az a hatékonyabb, máskor a konstruktivista tanulási környezet előnyösebb, vagyis komplementer tanulási környezet szervezésre szükséges törekedni (Komenczi, 2009a). E-learning környezetben is szerepet kap a komplementaritás, így az e-learning környezetek céljának megfelelően eltérő az adott környezetben uralkodó tanulási forma is. A háromféle célnak megfelelő e-learning környezet sajátosságait a következő táblázat szemlélteti (Clark & Mayer, 2011 alapján).

<b>E-learning környezet</b>	<b>Cél</b>	<b>Jellemzők</b>	<b>Mikor hatékony?</b>
<i>Receptív környezet</i>	Információközlés	Alacsony interaktivitás	Új információ bevezetése, kurzus céljáról történő informálás, Magasabb önszabályozási képességgel rendelkező tanulók esetében
<i>Direktív környezet</i>	Válaszmegegerősítés, adott eljárás elsajátítása, procedurális készségek építése	Tananyag feldolgozásának menete: magyarázat-példa-kérdés-visszacsatolás, Közepes szintű interaktivitás, Erősen szabályozott környezet	Új tananyag elsajátításakor, Ha a közeli transzferhatás a cél (olyan készségek elsajátítása, melyeket a tanuló egyén közvetlenül alkalmazni tud pl. munkájában), Alacsony önszabályozási képességgel rendelkező tanulók esetében
<i>Irányított felfedezés környezete</i>	Stratégiai tudás építése	Elősegíti a tudás konstrukcióját, Magas interaktivitás, Magas viselkedési és pszichológiai aktivitás, A tanuló optimális kontrollja tanulási folyamata felett	Ha távoli transzferhatás a cél (az elsajátított ismereteket a személy változatos szituációkban képes alkalmazni)

3. táblázat E-learning környezetek sajátosságai (Clark & Mayer, 2011 alapján)

A különböző típusú e-learning környezetekben eltérő annak mértéke, hogy mennyire van előtérben a hagyományos, illetve a konstruktivista tanulásszervezés. Így, ha elektronikus tanulási környezetekről (e-learning környezetekről) beszélünk, fontos, hogy ne egyetlen paradigmában gondolkodjunk róla, hanem úgy tekintsünk a tanuláselméletekre, melyek nem kizárják, hanem inkább kiegészítik egymást (Komenczi, 2009a).

A három nagy tanuláselméleti megközelítés mellett fontos megemlíteni egy negyedik megközelítést, a konnektivizmust. Megoszlanak a vélemények azzal kapcsolatban, hogy tekinthető-e a konnektivizmus olyan tanuláselméletnek, mint a behaviorizmus, kognitívizmus vagy konstruktivizmus. Így például Forgó Sándor (2014) beilleszti a nagy tanuláselméletek sorába a konnektivizmust, Komenczi Bertalan (2015) azonban nem ért ezzel egyet. A nemzetközi irodalomban is megfogalmazódnak olyan vélemények, melyek amellet, hogy elismerik az elmélet szerepét a modern tanulási környezetekben, hangsúlyozzák, hogy nem

érdeemes azt önálló tanuláselméletként kezelni (Duke, Harper, & Johnston, 2013; Kop & Hill, 2008), míg az elmélet kidolgozója, Siemens (2004) szerint a konnektivizmus a digitális kor tanuláselméletének tekinthető.

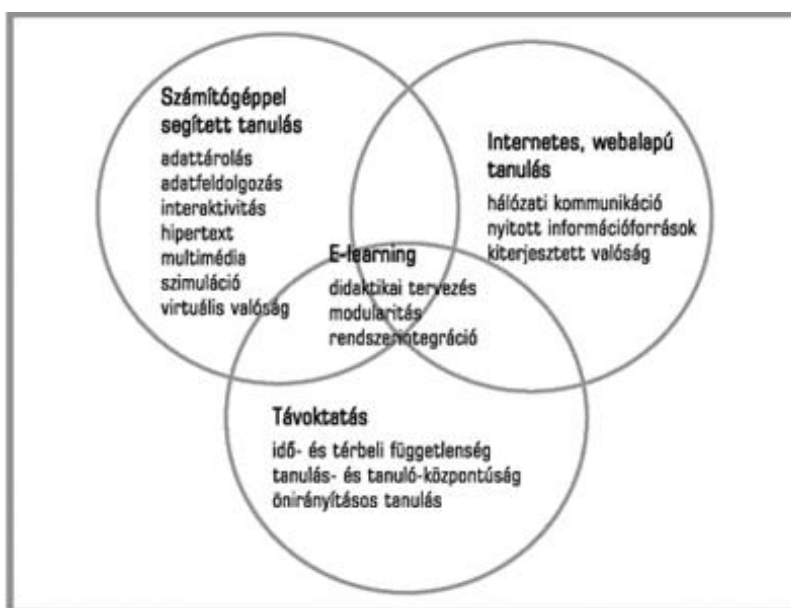
Siemens szerint a három nagy tanuláselmélet akkor keletkezett, amikor a tanulást olyan mértékben még nem befolyásolta a technológiai környezet, mint jelen társadalmunkban. A behaviorizmus úgy gondolkodik a tanulásról, mint egy közvetlenül nem megfigyelhető jelenségről (hiszen a belső mentális folyamatok nem tanulmányozhatók objektíven), a kognitívizmus számára a tanulás nem más, mint információfeldolgozás, a konstruktívizmus szerint a tudást a tanuló konstruálja. Siemens kritikái ezen tanuláselméletek jelenkori jelentőségével kapcsolatban, hogy ezek a tanuláselméletek úgy tekintenek a tanulásra, mint amely az egyéneken belül történik, illetve nem foglalkoznak a megtanultak értékével, csak magával a tanulás folyamatával. Ugyanakkor a tanulásunkban (ezzel együtt kommunikációs lehetőségeinkben és egész életmódunkban is) a technológia hatására lényeges változások történtek, így szükségessé vált egy olyan új tanuláselmélet megalkotása, mely reflektál ezekre a változásokra (Siemens, 2004).

Siemens áttekinti, hogy milyen változások figyelhetők meg a tanulással kapcsolatban. Egyrészt nem egyetlen területen képezzük magunkat, hanem gyakran sok, egymáshoz nem is kapcsolódó téren szerzünk műveltséget. Az informális tanulás egyre fontosabb, már nem a formális, oktatási intézményben történő tanulás az elsődleges forrása ismereteinknek, ennek megfelelően a tanulás nem ér véget az iskolai időszak végével, élethosszig tart. A technológia agyunk működésére és gondolkodásunkra is hatással van. A legfontosabb az, hogy tudjuk, hol találjuk meg az információt, meg tudjuk határozni az információ jelentését és össze tudjuk kapcsolni a különböző információforrásokat. A konnektívizmus tanuláselmélete a tanulásnak ezen megváltozott sajátosságaira épít, alapvető gondolata, hogy a modern információs társadalomban a legfontosabb a keresett információ összefüggésekbe helyezése, a képesség arra, hogy a megszerzett tudást alkalmazni tudjuk, a szükséges tudást pedig megszerezzük a rendelkezésre álló forrásokból. A tanulás más tevékenységekbe ágyazódik be, a tanuló sem elkülönülő egyénként vesz részt a tanulási folyamatban, hanem egy hálózat (pl. virtuális közösség) részeként, vagyis hálózatba szerveződött személyes tudások jelennek meg. A tanulás többé nem egy belső, individuális tevékenység. A konnektívizmus azokat a tanulási készségeket határozza meg, melyek a digitális világban a sikeres tanuláshoz szükségesek (Siemens, 2004).

A konnektívizmus kapcsán fontos megemlíteni a tanulás új formájának, a hálózati tanulásnak a megjelenését. Illich már 1971-ben a *Deschooling society* c. könyvében felvázolja

a hálózati tanulás lehetőségét, bár ő a hagyományos iskolai oktatás helyettesítőjeként, annak fordítottjaként tekint rá. A tanítás és tanulás új útjairól beszél tehát, mely mindenki számára egyforma lehetőséget biztosít a forrásokhoz történő hozzáférésre bármely életszakaszban, összekapcsolja az egyes egyének tudását, egyéni tanulási útvonalakat támogat, és a kortársaktól való tanulás lehetőségeit is biztosítja.

Komenczi Bertalan (2004) *Didaktika elektromagna?* c. tanulmányában az e-learning fogalom definiálása kapcsán meghatározza az e-learning három forrásának alapvető jellemzőit. A második ábra a három terület egymáshoz való viszonyát és az e-learning közöttük történő elhelyezkedését mutatja (Forrás: Komenczi, 2004).



2. ábra Az e-learning összetevői (Forrás: Komenczi, 2004)

A három forrás a következő; (1) számítógéppel segített tanulás, (2) internetes, webalapú tanulás, (3) távoktatás. A három terület metszéspontjában helyezkedik el az e-learning. A távoktatás során eltávolodunk a jelenléti oktatástól, így fontos új jellemzője a hagyományos oktatási környezethez képest, hogy a tanulás időtől és tértől függetlenné válik, tanulás- és tanulóközpontúvá válik, és megnő az önirányított tanuláshoz szükséges készségek jelentősége, itt válik először fontossá az a kérdés, hogy hogyan lehet biztosítani a hatékony tanulást jelenléti oktatás nélkül, itt kerül előtérbe a tanár és a tanuló megváltozott szerepe a tanulási folyamatban.

A számítógéppel segített tanulás esetén arról van szó, hogy a számítógép használata fontos szerepet tölt be a tanulási folyamatban, így ennek a területnek fontos jellemzője, hogy nagy mennyiségű adat tárolását lehetővé tevő külső emlékezeti tárként jelenik meg a számítógép, mely nemcsak tárolja az információt, de fel is dolgozza azt, valamint lehetőséget

ad az ember-gép kapcsolatában a visszacsatolásra is (a felhasználó bizonyos tevékenységeire a gép bizonyos módon válaszol). Új információkezelési formák megjelenésével jár együtt, mint a hipertext (amely a lineáris információszerzés mellett lehetővé teszi a nemlineáris tartalombejárást is) vagy a multimédia, és olyan megjelenítési módokat tesz lehetővé, mint az animáció és szimuláció (Komenczi, 2004).

A hálózati tanulás a harmadik e-learning forráshoz, az internetes, webalapú tanúláshoz kapcsolódik, mely során a konkrét tanulási környezettől el tudunk távolodni virtuálisan, hiszen a számítógép egy hálózatba kapcsolódik. A távoktatás és a számítógéppel segített tanulás minden jellemzője itt is megtalálható, de emellett új elemek is megjelennek, így a hálózati kommunikáció, ahol a visszacsatolás már nemcsak a rendszertől érkezhét, hanem más emberektől is szinkron és aszinkron formában. A másik jellemző, hogy az információforrások nyitottak, és a számítógéppel segített tanulás virtuális valóság dimenziója mellett megjelenik a kiterjesztett és kiegészített valóság lehetősége is. Új típusú kommunikációt tesz lehetővé, új típusú információkkal találkozunk az ilyen környezetben (Komenczi, 2004). Ez utóbbi elem sajátossága, hogy beemeli a véletlen szerepét is a tanulósszervezésbe, melyet Forgó Sándor (2014) szerint a tanításban is szükséges lenne felhasználni, új oktatási stratégiákat kialakítani a véletlen felfedezés, az improvizáció beépítésével. Az erőteljesebb tanulói kontroll, önszabályozási képesség szükségessége már a távoktatás megjelenésével előtérbe került, de arra nagy szükség van a hálózati tanulás esetén is annak érdekében, hogy a felfedezéses tanulás ne váljon vég nélküli sodródássá az online térben, mely már nem szolgálja a tanulás eredményességét.

Fontos megemlíteni Perkinson (1984) elképzelését is a tanulás elméleti megközelítésével kapcsolatban, mely egy darwini evolúciós oktatási elmélet. Az elmélet szerint az oktatásra nem mint transzmisszióra kell tekintenünk, hanem mint növekedésre, fejlődésre. Így a pedagógus feladata egy olyan környezet megteremtése, mely megadja a lehetőséget a tanuló egyéni fejlődésére, mely elfogadó a hibázással szemben (szabad, válasz kész és támogató), hiszen a hibázás, és a hibák korrigálása vezet a tudás növekedéséhez. A tanuló egy tévedhető alkotó, aki nem átveszi a tudást, hanem létrehozza azt, így a tudás hibás is lehet. A tanuló feladata, hogy saját maga észlelje a hibáit és javítsa ki. Így Perkinson már 1984-ben megfogalmazta, hogy a tanári-tanulói szerepeket, oktatási tartalmat és az oktatás célját újra szükséges konceptualizálni (ezt ő jelenlegi oktatási berendezkedés megtartásával képzelte el, szemben Illich-el). A tanári-tanulói szerepek megváltozásával kapcsolatos gondolatai, a tanulás, mint növekedés,

fejlődés elképzelés, a tanuló által épített tudás gondolata mind rendkívül fontos az elektronikus tanulási környezetekben is. Ezeket a bekövetkezett változásokat tekintjük át a következőkben.

### **2.1.2. Változó tanári-tanulói szerepek és tudásszerzés, az önszabályozó tanulás előtérbe kerülése**

A tanári-tanulói szerepek átalakulása alapvetővé válik. A pedagógus már nem az ismeret kizárólagos forrása, hanem egyfajta támogató, segítő személy. Változik a szükséges kompetenciák köre is; így például elengedhetetlen, hogy a pedagógus eligazodjon az online térben, ismerje és tanítsa meg a tanulóknak is a digitális eszközök tanulási céllal történő használatát, a hatalmas információtengerben való eligazodás lehetőségeit, az internetes etikett (netikett) szabályait (Lévai, 2013). Az információs társadalom követelményeihez adaptált oktatási módszerek és tanulásszervezési eljárások ismeretével és alkalmazásával más módon szükséges motiválnia a tanulót, mint korábban (pl. tükrözött osztályterem, játékosítás, digitális történetmesélés) (Ollé, 2013a). A disszertáció arra is rámutat, hogy a pedagógus feladatai közé fontos, hogy bekerüljön a tanulók tanulásmódszertani ismeretei, önszabályozó tanulása, kontrollált IKT-használata fejlődésének támogatása is. „Az oktatás „gépesíthető” formáinak hozzáférhetősége fog radikálisan megváltozni, szélesebb körben elérhetővé válik a tárgyi tudás, az egyszerű készségek gépi irányítású elsajátítása. Mindez felértékeli a kifejezetten humán oktatói tevékenységeket, átformálja a pedagógus szakmai tudását és képességeit. A pedagógus az ismeretek közvetítőjéből, specifikus készségek alakítójából egyre inkább a kognitív fejlődés átfogó irányítójává válik” (Csapó, 1992, 14-15. old.).

A tanuló sokkal aktívabb szerepbe kerül, mint a korábbi felfogásban. Előtérbe került az interaktivitás, tevékenység-központúság, ugyanakkor fontos, hogy a tanuló ne csak a viselkedésében, hanem kognitív szinten is aktív legyen a tanulási tevékenység közben, ez utóbbi ugyanis elengedhetetlen a jelentésteli tanuláshoz (Clark & Mayer, 2011). A tanuló már nem a hallgatóság, hanem résztvevő szerepében jelenik meg a tanulási folyamatban (Dirksen, 2012). Fontos az együttműködés más tanulótársakkal, a kollaboratív tanulás, online tanulócsoportokban való részvétel. Emellett, ahogy azt a disszertáció is igyekszik hangsúlyozni, fontossá válik a tanuló képessége az önszabályozott tanulás, kontrollált IKT-használat kialakítására, megszilárdítására.

A tudásszerzés is megváltozik a hálózati kultúrában a hagyományos kultúrával szemben, így például a korábbi lassú hozzáférést felváltja az információ azonnali elérésének lehetősége, megjelenik a megosztott és közösségi tudás, valamint a vertikális, felülről lefelé történő

ismeretátadás mellett jelentős szerepet kap a horizontális, kortársaktól történő tanulás is, valamint a vertikális tanulás „fordított” változata, mikor a felnőttek tanulnak a fiatalabb korosztálytól (Pléh, 2001b, 2006, 2011). Változik az is, mit szükséges megtanulni. A bármikor elérhető információk tengerében nem a tényekre vonatkozó információkat (adatokat, ismereteket) kell elsajátítani, hanem azt, hogy hogyan férünk hozzá azokhoz, hogyan értékeljük azok reliabilitását (Collins & Halverson, 2009; Csepele & Prazsák, 2010). Zrinszky László így fogalmazza meg ezt: „Az „eszköztudás” (az információszerzés médiumainak működtetése, kódjainak transzformációja, a pusztán tájékozottság tudássá mélyítése) a lexikális „tartalomtudás” fölébe kerekedik (...)” (Zrinszky, 2006, 311.old.). Ugyanakkor szem előtt kell tartanunk, hogy az utcai tudás mellett (mely sokkal inkább készség alapú, rejtettebben alakul ki, hasznos tudást jelent) az iskolai tudásnak továbbra is helye van (mely elvontabb, explicit, intézményekben kialakult tudásokat jelent). „Nemcsak készségek vannak, hanem tartalmak is” (Pléh, 2010, 41.old.), a taxatív tudás és a cselekvéses alapú tudás „egyszerre vezetnek a tudás öröméhez” (Pléh, 2010, 41. old.) és hasznosságához.

Fontos a diákok megfelelő információs műveltségének kialakítása. Az információs műveltség elemei Daniel (2012) szerint a következők: a szükséges információ meghatározásának, az információhoz való hatékony és gyors hozzáférésnek, az információ és a források kritikus felmérésének, a szelektált információ tudásbázisunkba történő beépítésének, az információ saját célra történő hatékony felhasználásának képessége, valamint annak megértése, hogy a gazdasági, jogi és szociális tényezők is meghatározzák az információ felhasználásának lehetőségét, az információhoz való hozzáférést, az információ etikus és legális felhasználásának feltételeit. Így a megfelelő információs műveltséghez a hatékony, kritikus olvasási és gondolkodási készségek is alapvetők (Daniel, 2012). Nemcsak az információs műveltségre kell ugyanakkor hangsúlyt fektetni, hanem a technikai készségek kialakítására is, melyekkel kapcsolatban tévhitként él a nézet, mely szerint a digitális benmszülöttek professzionális IKT-felhasználók. Ez azonban nincs így, különösen a tanulóhoz kötődő IKT-használat kapcsán tapasztalhatunk nagy hiányosságokat ezen eszközök tanulási teljesítményt támogató alkalmazásában (Tóth-Mózer, 2013).

A tanulási környezet változásai, a tanulási környezetbe integrált IKT-eszközök, elektronikus tanulási környezetek, e-learning megjelenése mind az önálló tanulás fontosságának megnövekedéséhez vezet. A formális (intézményi keretben történő) és nem formális tanulás mellett egyre kiemelkedőbb szerepet kap a nem tudatos, implicit tanulás és az informális, önrányított tanulás. A tanulás tehát nemcsak élethosszig tart, de az élet minden



területére kiterjed, az iskolán kívül szerzett tudás is meghatározó (Komenczi, 2009a). Az élethosszig tartó tanulás világában a „mit tanuljak?” felelőssége a tanuló egyénhez kerül, tartalom szempontjából fontosabb a tanulás tanulása, források felkutatásának képessége a hatalmas információmennyiségből, a flexibilitás, a tanulás bárhol és bármikor történhet, fontossá válik az önirányított tanuláshoz szükséges készségek megszerzése (Collins & Halverson, 2009).

Az önirányított, élethosszig tartó tanulásban rendkívül fontos szerepe van az önszabályozó tanulási képességnek, mely magába foglalja tervezés, monitorozás és kontrollálás, valamint az önreflexió hármass ciklusát (Héjja-Nagy, 2015; Zimmerman, 1998). A disszertáció központi témája az önszabályozó tanulás selffel kapcsolatos komponenseinek, azon belül is a kontroll-tevékenységeknek a vizsgálata a tanulási folyamat során. A kontroll szempontjából a hangsúly a kognitív kontroll képességén, a személyiségben megjelenő kontrollhely-elváráson van, valamint ezen tényezők kapcsolatán az infokommunikációs eszközök használatának kontrollálásával. A disszertáció megváltozott tanulási környezettel kapcsolatos irodalmi összefoglalása megerősíti az önszabályozó tanulóval kapcsolatos kutatások alapvető következtetéseinek fontosságát, melyek a következők. A tanuló aktív, konstruktív, képes önmaga kontrollálására, valamint megfelelő célok és kritériumok felállítására úgy, hogy közben a külső, környezeti elvárásokkal és lehetőségekkel is tisztában van. Emellett a tanulásban egyéb közvetítő tényezőknek is (pl. személyiségbeli jellemzők, kognitív, motivációs, viselkedéses önszabályozás) meghatározó szerepe van (Molnár, 2002).

Az önszabályozó tanulás *Bevezető*ben bemutatott, három összetevőből álló modelljének (1. ábra, 8. old.) minden elemét fontos szem előtt tartani, nemcsak a tradicionális, hanem az elektronikus tanulási környezetekben is. A három terület – feldolgozási módok szabályozása, tanulási folyamat szabályozása, valamint a szelf szabályozása – különböző szempontokból vizsgálja az önszabályozó tanulást, ugyanakkor mindhárom körből hiányzik valami, amit a másik kettő tartalmaz. Így a három forrást integrálni szükséges ahhoz, hogy meg tudjuk határozni a tanulási környezetben rejlő potenciálokat és hátrányokat. Az önszabályozó tanulás komprehenzív modellje segít meghatározni azokat az önszabályozási képességeket, melyekre a tanulónak adott tanulási környezetben történő fejlődéséhez szüksége lehet (bárhol is legyenek a három területen belül ezek a képességek). Azt is fontos szem előtt tartani, hogy nemcsak az önszabályozó tanulás vezet eredményesebb tanulási környezethez, a kapcsolat kétirányú; vagyis a hatékonyabb tanulási környezet is előmozdítja az önszabályozó tanulás megvalósulását. Tehát ha hatékony tanulási környezetről gondolkodunk, a következőket kell

szem előtt tartani; (1) interpretálni kell a tanuló forráselosztásának okait (az 1. sz. Bevezetőben bemutatott 1. ábra külső köre, 8. old.); (2) azoknak a kognitív és motivációs stratégiáknak a fényében, melyeket alkalmaz (második kör); valamint (3) a tanuló által választott kognitív stratégiákat is fontos figyelembe venni (legbelső kör) (Boekaerts, 1999).

Boekaerts (1999) önszabályozó tanulási modellje alapján még a következőkre érdemes hangsúlyt fektetni a tanulás hatékonysága érdekében. A tanulás szabályozása lehet belső, amikor a tanuló saját maga határozza meg tanulási céljait, és nem igényli másoktól a segítséget és instrukciót a megfelelő tanulási- vagy problémamegoldási stratégia kiválasztására. Ezzel szemben vannak olyan tanulók, akik ahhoz, hogy elkezdjenek vagy befejezzenek egy feladatot, külső irányítást igényelnek, ez a külső szabályozás, melynek abban az esetben, ha nem alakul át belsővé, hátrányai lehetnek (ez a probléma a második körhöz tartozik). Bizonyos esetekben előfordul, hogy a tanuló kellő metakognitív tudatossággal bír, tisztában van azzal, hogy tanulási döntéseit mi alapján hozza, képes meghatározni a hatékony tanuláshoz szükséges forrásokat, ennek ellenére mégsem képes a megfelelő forrásokat befektetni a tanulás adott kontextusban történő szabályozása érdekében. Ennek oka sokféle lehet, de mindenképpen függ a források elosztása a tanuló rövid- és hosszútávú céljaitól is (ez a Boekaerts-féle modell külső körének problémája lehet).

## **2.2. Az infokommunikációs eszközök hatása kognitív működésünkre**

Az előző fejezetben áttekintettük a tanuláselméleti megközelítések relevanciáját a modern tanulási környezetekkel kapcsolatban, az önszabályozó tanulás jelentőségének előtérbe kerülését ezen környezetekben, valamint azokat a külső feltételeket, melyek elektronikus tanulási környezetben befolyásolják a tanulás hatékonyságát. Ugyanakkor a tanulás hatékonysága szempontjából a belső feltételek is alapvetők. A belső feltételek közé tartoznak a tanulást befolyásoló kognitív és affektív feltételek (Gaskó, 2006). Jelen fejezetben azt tekintjük át, hogyan változik meg kognitív működésünk a modern infokommunikációs eszközök használata következtében, és hogyan hat ez a tanulás eredményességére.

Az előző fejezetben bemutatott kognitív habitusok (természetes kognitív habitus, a könyvbeliség és az információs társadalom kognitív habitusa) egymásra épülnek, vagyis a mai embernél nemcsak az információs társadalom kognitív habitusa van jelen, hanem az első kettő is megmarad (Komenczi, 2013b). A humán kulturális evolúció során megjelenő átmenetek

mindegyike újabb készségek kialakulását eredményezte, minőségileg új kognitív funkciók megjelenéséhez vezetett (Donald, 2001). Kérdés, hogy hosszútávon várhatunk-e ilyen erőteljes, kognitív rendszerünket formáló hatást a modern, hálózati kultúrától (Pléh, 2011). A következőkben az ezzel a kérdéssel kapcsolatos nézeteket, kutatásokat tekintjük át a megismerés különböző területeire fókuszálva, melyek mindegyike fontos a tanulásban is.

A gépi információtechnológia minden korábbi formája átalakította az emberek életvitelét, gondolkodását. Az első jelentős változást hozó technológiai forradalom a könyvnyomtatás forradalma volt, mely által lehetővé vált, hogy a korábban csak egy szűkebb réteghez eljutó írásos művek nagyobb tömegeket is elérjenek, létrejött az úgynevezett tipográfiai ember (McLuhan, 2001). Ezt követte a távközlés forradalma, mely felgyorsította a tapasztalatok közlését, többé nem kötötték térbeli korlátok az emberi kommunikációt. Ugyanakkor „az elektronikus távíróval a kontextus nélküli információk áradata is felerősödött” (Komenczi, 2009b, 140.old.). A kép- és hangrögzítés forradalmával a kommunikációnak nemcsak a téri-, de időbeli korlátjai is lebomlottak. Az „ikonikus fordulattal”, vagyis a képek intenzív elterjedésével kapcsolatban olyan félelmek láttak napvilágot, hogy a képek a nyelv helyébe lépnek, nemcsak illusztrálják a nyelvvel kifejezhető információkat, hanem maguk a képek fejezik ki azt (Postman félelmei szerint). Végül a tömegkommunikáció forradalma, melynek három nagy médiuma a rádió, televízió és internet. A tipográfiai ember után megjelent a poszttypográfiai ember gondolata (szintén McLuhan alapján). A rádióval és a televízióval lehetővé vált, hogy egy időben sok emberhez, tömegekhez lehessen eljuttatni az információt, az internettel pedig már nemcsak fogyasztói, hanem alakítói is lehetünk az információnak, elterjedésének hosszútávú hatásai azonban még kérdésesek (Komenczi, 2009b).

Goldhaber (2004) szerint az internet új technológiája mély hatást gyakorol kognitív működésünkre. Három típusú embert ír le, a homo oralist (beszélt nyelv elsődlegessége), homo typhographicust (könyvek világában élő ember) és a homo interneticust (mely típus fő terepe az internet), melyek egymásra épülnek, ahogyan az előbbieken bemutatott kognitív habitusok is (vagyis a homo interneticus magában hordozza a homo oralis és homo typhographicus sajátosságait is). Tanulmányában a homo typhographicus és homo interneticus összehasonlítása alapján azt a következtetést vonja le, hogy utóbbi alapvető eltéréseket mutat az előbbihez képest, mentális működése jelentősen megváltozott a gyakori internethasználat következtében. Kérdés, hogy ezek a változások kimutathatók-e az agyi működésben is a képalkotó eljárások segítségével.

Egy kutatásban MRI segítségével vizsgálták, van-e különbség a technológiát használó és nem használó személyek agyi aktivitásában, amikor Google-ben keresést hajtanak végre. A kutatási elrendezés két csoportból állt, az egyikbe tartoztak azok a személyek, akik teljesen naivnak számítanak a számítógéphasználásban (egyáltalán nem használták még), a másikba a gyakorlott használók kerültek. Azt fontos megemlíteni, hogy nagy nehézséget jelent az ilyen kutatásokban olyan vizsgálati személyek felkutatása, akik egyáltalán nem használnak technológiai eszközt. Ebből fakadt, hogy jelen vizsgálat mindkét csoportjába mindössze három-három fő került. Elsőként megvizsgálták MRI-vel a két csoport agyi aktivitását olvasás és internethasználat közben, majd a számítógépet nem használó – naiv – csoport tagjainak azt a feladatot adták, hogy öt napon keresztül minden nap egy órát internetezzenek. Ezután ismét megismételték az ötnapos intervenció előtti méréseket. Eredményeik szerint a két csoport agyi aktivitásában nem volt különbség a könyvolvasás során, ugyanakkor a kezdeti méréskor a két csoport eltérő neurális mintázatot mutatott a Google keresési feladat esetén. A gyakorlott felhasználók agya a bal oldali dorzolaterális prefrontális kéregben mutatott aktivitást, ugyanakkor a naivak agya csak minimális aktivitást mutatott ezen a területen. Az ötnapos késleltetési periódust követően azonban a naiv személyek agya is ugyanolyan szintű aktivitást mutatott internetes keresés közben, ugyanazon agyi területeken, mint a gyakorlott használóké (Small & Vorgan, 2011). Az eredményeket magyarázhatja, hogy a technológiahasználat már rövid idő alatt is képes alakítani agyunk neurális működését. Ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy ezen eredményeinek általánosíthatóságát jelentősen korlátozza a tény, hogy mindössze három-három fő vizsgálatára épült a kutatás (mindannyian ötven és hatvan év közötti személyek voltak, a gyakorlott használókat a különböző demográfiai mutatók tekintetében illesztették a naivakhoz).

Egy másik, longitudinális vizsgálatban 223 gyermek (átlagéletkor: 14,2 év) internethasználatának gyakoriságát mérték fel a kutatás kezdetén, majd megvizsgálták, hogy az milyen kapcsolatot mutat az agyi szürke- és fehérállomány arány változásával három év elteltével. Az eredmények szerint azoknál a gyerekeknél, akik gyakrabban használták az internetet, bizonyos agyi területek szürke- és fehérállomány arányában kisebb növekedés mutatkozott, szemben az internetet ritkábban használókkal. A kisebb növekedést mutató agyi területek olyan funkciók működésével vannak kapcsolatban, mint a nyelvi feldolgozás, figyelem, emlékezet, végrehajtó funkciók. Ugyanakkor kérdés, hogy maga az internethasználat direkt okozója-e ezen eredményeknek. A szerzők szerint lehetséges, hogy az internethasználat következtében csökken az egyéb hasznos tevékenységek aránya (olvasás, tanulás, másokkal

való interakció, testmozgás), így az internethasználat indirekt módon felelős a feltárt változásokért (Takeuchi et al., 2018).

Sok kutatásban a multitasking kognitív működésre gyakorolt hatását vizsgálják, így az ezzel kapcsolatos vizsgálatokra külön kitérek összefoglalóban. A multitasking során két vagy több feladat végzése közben időről időre visszatérünk valamely feladatunkhoz vagy feladatainkhoz. Például tanulás közben csetelünk a Facebookon, mely során váltogatjuk a két tevékenységet, és időről időre visszatérünk hozzájuk (Judd, 2013).

A multitaskingot fontos megkülönböztetni az egyszerű feladatváltástól. Utóbbi azt jelenti, hogy a személy váltogatja a tevékenységeit anélkül, hogy bármelyikhez is visszatérne, előbbi során viszont a párhuzamosan végzett tevékenységek között van legalább egy olyan feladat, melyhez a személy időről-időre visszatér. Egy kutatásban háromféle tanulási helyzetet vizsgáltak; az egyik, ha nincs, vagy korlátozott mértékű a feladatváltás (fókuszált állapot), a másik a szimpla feladatváltás (legalább három feladat között, de ezek közül egyikhez sem tért vissza a személy) a harmadik a valódi multitasking (a feladatok váltogatása közben volt olyan feladat, melyhez legalább háromszor visszatértek a személyek). Az adatokat egy szabad hozzáférésű egyetemi számítógépes szoba gépeit használó hallgatók tevékenységének megfigyelésével gyűjtötték (a megfigyelés a számítógép által tárolt, naplózott információkra, úgynevezett log fájlokra alapult). Összesen 1229 tanulótól származtak az adatok (az életkori átlagokról nem ad információt a kutatási tanulmány). A tanulók tevékenysége önirányított tanulás volt számítógépes környezetben. Az eredmények szerint a fókuszált állapot – az összes számítógépes tevékenységet húszperces, egymást átfedő szakaszokra bontva – a szakaszok 39,2%-ában jelent meg legalább egyszer, a leggyakoribb viselkedés volt a szakaszok 21,4%-ában és a szakaszok kevesebb, mint 10%-a volt tökéletesen fókuszált. Az összes szakasz 47,7%-a tartalmazott legalább egyszer egyszerű feladatváltást, ez volt a leggyakoribb tevékenység a szakaszok 15,1%-ában és a szakaszoknak csak körülbelül 7%-a volt olyan, melyben tisztán feladatváltás jelent meg. Valódi multitasking az összes szakasz körülbelül 70%-ában jelent meg, ez volt a leggyakoribb viselkedés a szakaszoknak körülbelül a felében és a szakaszok 37,6%-a teljes mértékben ezzel a viselkedéssel volt jellemezhető (Judd, 2013).

A valódi multitaskingnak két csoportját lehetett elkülöníteni. Az egyik a klasszikus multitasking, mely során a diák oda-vissza váltogatta a figyelmét két vagy több feladat között (jellemzően az egyetem tanulásmenedzsment rendszere és valamilyen közösségi oldal(ak) között). A másik a kevert multitasking, mely során megjelent egy vagy több feladat, melyhez a személy ismételtén visszatért, és emellett olyan feladatok is, melyekre egyszer váltott, de

később nem került elő az a tevékenység, vagyis ebben az esetben a klasszikus multitasking és az egyszerű feladatváltás kombinációjáról volt szó (pl. amikor a tanulók egy tanulási feladat kapcsán word-dokumentumot szerkesztenek, közben időnként ellenőrzik közösségi oldalukat, és előfordul, hogy a tanulási feladat megoldása érdekében bizonyos információt keresnek, amelyet, ha megtaláltak, arra a felületre már nem térnek vissza) (Judd, 2013). Így, ha multitaskingról beszélünk, azt is fontos szem előtt tartani, hogy annak melyik típusáról van szó, hiszen ez befolyásolja a multitasking tevékenység hatását is.

A multitasking nem új jelenség, korábban is jelen volt életünkben. Egy összesen 1319 fővel végzett, korszoportokat összehasonlító vizsgálatban azt találták, hogy bár mindhárom vizsgált generációnál (1946-64 között, 1965-78 között és 1978 után születettek; az első csoportba 312, a másodikba 182, a harmadikba 825 fő tartozott) megjelenik multitasking viselkedés, a fiatalabb korosztály felé haladva növekedés volt megfigyelhető annak gyakoriságában. Azzal kapcsolatban, hogy mely tevékenységek párosítását kedvelik jobban, nagy egyetértés volt a generációk között, valószínűleg azért, mert az egyes feladatok kognitív forrás igényét egyformán ítélték meg minden korosztály tagjai (Carrier, Cheever, Rosen, Benitez, & Chang, 2009). Ez azt jelenti, hogy nem mindegy, multitasking esetén milyen feladatokat kombinálunk egymással, vannak ugyanis könnyebb és nehezebb kombinációk (a könnyebb kombinációkat szívesebben végezzük, mint a nehezebbeket). A kutatások szerint, ha a párhuzamosan végzett tevékenységek fizikailag nem inkompatibilisek, és mentálisan sem támasztanak magas követelményeket, abban az esetben a multitasking nem kifejezetten káros a teljesítményre (pl. vezetés közben beszélgetés az autóban ülő társunkkal, ha a vezetés számunkra már automatikus tevékenység). Másrészt a multitasking csökkentheti a teljesítményt, főként akkor, ha a párhuzamosan végzett feladatok interferálnak egymással, megzavarnak, ami hibákhoz, mentális stresszhez, és idővesztéshez vezethet (Courage et al., 2015). A multitaskingra párhuzamos feladatvégzésként is szoktak utalni, ugyanakkor fontos megállapítani, hogy valóban párhuzamos feladatvégzés csak korlátozott esetben valósítható meg, így sok esetben valójában figyelmünk változtatásáról van szó két párhuzamosan futó tevékenység között.

A multitasking egy specifikusabb formája, a média multitasking további kihívások elé állítja kognitív működésünket. A média multitasking jellemzője, hogy a két vagy több párhuzamosan végzett tevékenység egyike vagy mindegyike valamilyen média eszközzel történik, melyek a személytől vagy azonnali választ, vagy folyamatos figyelmet követelnek (tehát mindenképpen kognitív erőforrásokra van szükség a kivitelezéséhez, ami akár kognitív

túlterheléshez, vagyis korlátozott kognitív kapacitásunk meghaladásához, ezáltal teljesítménycsökkenéshez is vezethet) (Kazakova, Cauberghe, Pandelaere, & De Pelsmacker, 2015).

Bár a fent említett generációk közötti különbségeket vizsgáló kutatásban a különböző feladat-kombinációk népszerűségében nem volt eltérés a generációk között, ugyanakkor az idősebb korosztály mégis szignifikánsan több tevékenység kombinációt jelölt meg nehéznek, mint a legfiatalabbak (Carrier et al., 2009). Ez azonban nem feltétlenül jelenti azt, hogy a fiatalabb korosztály jobb képességekkel rendelkezik a multitasking terén, hiszen sok esetben csak arról van szó, hogy csupán a saját percepciójuk szerint jobbak ezen a téren. A kutatások szerint azonban a gyakorlattal nem leszünk ügyesebbek a multitaskingban. Vagyis a tanulók sokkal pozitívabban értékelik a saját multitaskingra való képességüket, mint amilyen valójában (Downs, Tran, McMenemy, & Abegaze, 2015).

A következő alfejezetekben az IKT-eszközök egyes kognitív funkcióinkra gyakorolt hatásának áttekintésére térünk rá, kezdve olvasási képességünk megváltozásával, mely számos kognitív működésünkkel kapcsolatban van.

### **2.2.1. Olvasásra gyakorolt hatások**

Olvasásunk átalakul az infokommunikációs eszközök világában, ami hatást gyakorol több megismerő funkcióra is, így például a gondolkodás vagy emlékezeti működés szempontjából is következményekhez vezet.

Nicholas Carr (2010) a *Hogyan változtatja meg agyunkat az internet? A sekélyesek kora* c. könyvében részletesen foglalkozik azzal, hogyan alakul át olvasásunk a hipertextes információszervezés hatására. A hipertextes szöveg az olvasó számára lehetőséget biztosít arra, hogy a beépített linkek aktiválásával kilépjen a szövegből más, kapcsolódó szövegek és felületek irányába. A world wide web jellemzője az ilyen hipertextes információszervezés (Komenczi, 2009a), melynek ugyanakkor Carr (2010) szerint messzemenő következményei vannak olvasásunkra és gondolkodásunkra nézve.

Carr (2010) párhuzamba állítja egymással a modern, hipertextes olvasást és a legkorábbi korok olvasását. Az ókorban ugyanis a néma olvasás lehetetlen volt az írásjelek és a szavak elválasztásának hiánya miatt. Az idő előrehaladtával, a könyvtechnológiai újításoknak köszönhetően terjedhetett el a csendes olvasás. Ehhez a szerző szerint arra volt szükség, hogy az agyi áramkörök összetett változásokon menjenek keresztül a folyamatos olvasás gyakorlása által. A sok gyakorlás következtében maga az olvasási tevékenység automatikus folyamattá

válí, ami kognitív erőforrásokat szabadít fel. Vagyis az olvasás automatikussá válásával maga az olvasás tevékenysége (pl. betűzés) nem von el lényeges mennyiségű erőforrást a szöveg értelmezésére fordíthatókból. Ez elvezet az olvasott szöveg mély megértéséhez, elmélyült gondolatok kialakításához a szöveggel kapcsolatban. Ugyanakkor a számítógép és az internet világában visszatérni látszik a legkorábbi korokra jellemző olvasás sajátossága; ismét háttérbe szorul az elmélyült olvasás. Uralkodó módszerünké válí a gyorsolvasás, mely korábban is jelen volt életünkben, de csupán a lényeges információ meghatározásának céljával. Carr szerint ugyanakkor ma a cél maga a gyorsolvasás. A szövegbe ágyazott hiperlinkek nem támogatják a szövegben történő elmélyülést, a figyelem megosztásához vezetnek, töredezetté és felületessé válí olvasásunk, mely a gondolkodásunkat is befolyásolja (Carr, 2010). A digitális világban elcsökevényesedik az a képességünk, hogy az olvasott szöveg „mögé lássunk”, hiszen nincs megfelelő idő és motiváció sem a szöveggel kapcsolatos mély gondolatok kialakítására. Ugyanakkor ez lenne az olvasási folyamat lelke. Ehhez az kell, hogy maga az olvasás tevékenysége, a dekódolás automatikussá váljon, de önmagában az automatikus, mechanikus olvasás szintje még nem elegendő az értő olvasáshoz. Ahhoz az kell, hogy gondolatok alakuljanak ki bennünk az olvasottakkal kapcsolatban (Wolf, 2011).

Kognitív képességeink is visszahathatnak arra, hogy mennyire tudunk jól eligazodni egy hiperlinkekkel teletűzdelt olvasmányban. Pléh Csaba (2011) *A webvilág kognitív következményei, avagy fényesít, vagy butít-e az internet?* c. tanulmányában a hipertextolvasás egyéni különbségeivel foglalkozó vizsgálatokra is utal, melyben francia egyetemistáknál tanulmányozták egy turisztikai szöveg hipertextes feldolgozását (összesen harminc személyt vizsgáltak). Eredményeik szerint a vizsgálati személyek vizuális munkaemlékezete meghatározó volt abban, hogy a személyek mennyire pontosan tudták visszaadni az eredeti szöveg szerkezetét. Vagyis szerinte annak eredményessége, ahogyan hipertextet értelmezünk függ az előzetes ismeretektől, képességektől, így a munkaemlékezet egyéni különbségeitől is.

Patricia Greenfield (2009) tanulmányában hangsúlyozza az olvasás fontosságát, mely szerinte alapvető a kritikai gondolkodás fejlődésében, szerinte az írott szó az egyetlen olyan kommunikációs technológia, ami időt ad a reflexiók megfogalmazására is (melyet a videójátékok, vagy a televízió gyors üteme nem mindig biztosít). A szerző tanulmányában a Flynn-hatás lehetséges okait keresi. A Flynn-hatás az IQ-teszteken elért eredmények folyamatos növekedése, ami leginkább a nonverbális tesztek esetén jelentős, ugyanakkor – bár kisebb mértékben – a verbális tesztek eredményeiben is megmutatkozik (részletesebb leírás a 2.2.6. sz. *Intelligenciára gyakorolt hatások* c. fejezetben olvasható a Flynn hatásról, 55.old.).



Greenfield szerint az alapvető szókincre pozitív hatással van az új média (pl. televízió), ezzel magyarázható, hogy a verbális intelligenciahányados javulása is megfigyelhető a nonverbális mellett. Az egyetemi felvételik verbális feladataiban nyújtott teljesítmény azonban nemhogy növekedne, hanem inkább csökkenni látszik az évek során. Ennek oka, hogy ezek a felvételi feladatok inkább érzékenyek az absztraktabb szókincre, melyet a szórakozás céljából történő olvasás alakít ki, ami ugyanakkor ma már kevésbé jellemző a fiatalokra.

Carr (2010) is felteszi a kérdést, hogy kevesebbet olvasunk-e, mint a korábbi időszakban, melyet még nem jellemzett ennyire a média uralma. Szerinte a válasz erre a kérdésre, hogy – mivel minden technológiai eszközünkön olvasunk – az átlagban elolvasott szavak száma több, mint például húsz évvel ezelőtt. Ahogy Goldhaber (2004) megfogalmazza, a homo interneticus továbbra is író-olvasó ember, hiszen a világa a multimédiás elemek mellett alapvetően továbbra is szövegalapú (bár ez az állítás már nem biztos, hogy teljességgel megállja a helyét, hiszen ma már a videómegosztó portálok is jelentősek az információszerzésben). Akkor mi történt valójában? Carr (2010) szerint papírra nyomtatott szöveget olvasunk kevesebbet. Kérdés, hogy min változtat ez a tanulásunkkal kapcsolatban.

Mangen, Walgermo, és Bronnick (2012) azt vizsgálták meg tizedik osztályos tanulók (15-16 évesek) bevonásával, hogy milyen forrásból tanulunk hatékonyabban; papírról, vagy elektronikusan (összesen 72 fő vett részt a vizsgálatban). Eredményeik szerint a papíron olvasás jobb felidézési teljesítményhez vezet, mint a képernyőről történő. Ennek hátterében a következő okokat állapították meg. Egyrészt képernyőről történő olvasás esetén vizuálisan nem jelenik meg előttünk az egész oldal a maga teljességében, görgetni kell a szövegben, amellyel együttjár egyfajta instabilitás, mely befolyásolja az olvasó mentális reprezentációját a szövegről. Ehhez kapcsolódik az a tény, hogy a nyomtatott könyvek oldalai rögzítettek (szemben pl. az e-bookkal, ahol az oldalak változhatnak), ez hozzájárul az olvasottak helyének könnyebb felidezéséhez, mely segítséget jelenthet a felidezés során, megkönnyíti a keresést. Szintén a keresést, keresett információ helyének megtalálását segíti, hogy a könyv biztosítja a teljes szöveghez való hozzáférést (elektronikus forma esetén gyakran csak töredékeket olvasunk). Végül a könyv biztosít bizonyos vizuális és taktilis támogatásokat is az olvasottak felidezéséhez (pl. a margóra írt jegyzet, vagy rajz, a kézben tartott könyv tapintása, vastagsága...stb.).

Ide kapcsolódik egy olyan kutatás is, melyben azt vizsgálták, a laptopon való jegyzetelés, vagy a kézzel készített jegyzet támogatja-e jobban a hallottak felidését (a kutatásban használt laptopon csak a jegyzetelésre nyílt lehetőség, nem tudtak a tanulók jegyzetkészítés közben multitasking tevékenységet folytatni). A vizsgálati személyek egyetemi hallgatók voltak,

összesen 67 fő vett részt a kutatásban. Az eredmények szerint a laptopon jegyzetelés nem kedvezett az elhangzottak felidézésének közvetlenül a tanórát követően, ugyanakkor sokkal részletesebb jegyzeteket eredményezett. A szerzők azzal magyarázzák ezt az ellentmondásos eredményt, hogy laptopon sokkal gyorsabban vagyunk képesek jegyzetelni, ami lehetővé teszi, hogy több részletet lejegyezzünk, akár szó szerint leírjuk az oktató által mondottakat. Ez megmagyarázza az elkészült jegyzetek jó színvonalát. Ugyanakkor, ha arról van szó, hogy melyik jegyzet tartalma marad meg inkább az emlékezetünkben, a papíron készített előnye vitathatatlan, hiszen ott a tanuló – mivel nem tud mindent szó szerint leírni – rá van kényszerítve arra, hogy az elhangzottakat saját gondolkodására fordítsa le, ezáltal a jegyzetelés közben a hallottakat nemcsak automatikusan leírja, hanem egyben fel is dolgozza, megjegyzi (Mueller & Oppenheimer, 2014).

Egy másik, hasonló vizsgálatban ugyanakkor nem találtak különbséget a papírra és gépen jegyzetelő csoport jegyzeteinek minőségében, és az utólagos felidézési teljesítményben sem (44 főiskolai hallgatót vizsgáltak). A jegyzet minőségét egy és öt között pontozták, a legtöbb pontot azok kapták, akik mindent leírtak az oktató diásoráról és abból, amit emellé az oktató szóban elmondott. A laptopon jegyzetelő, de nem multitaskingoló személyek jegyzeteinek átlagos minősége 4,1 pontot ért el, a kézzel jegyzetelőké 3,6 pontot (Sana, Weston, & Cepeda, 2013). Tehát látható, hogy – bár nem szignifikáns a különbség – de a laptopon jegyzetelők jegyzetének minősége egy kicsivel itt is magasabb, ugyanakkor nem tökéletes, nem éri el az öt pontot. Vagyis ebben a vizsgálatban a laptopon jegyzetelő személyek nem írtak le tökéletesen, szó szerint mindent, amit hallottak és láttak, így lehetséges, hogy jobban strukturált jegyzetek születtek laptopon, mint az előbbieken bemutatott 2014-es vizsgálatban, a jobban strukturált jegyzet eredményeképp pedig a laptopon jegyzetelők is jobban emlékezhetek a hallottakra, és ez lehet az oka a két csoport felidézési teljesítményében mutatkozó különbség hiányának.

A hipertext forma, valamint az e-könyvek sajátosságai közé tartozik, hogy nyitott információforrásokról van szó. Ez a nyitottság többféleképpen is megnyilvánul. Egyrészt a hipertext forma nyitottá teszi a dokumentumot más információforrások felé. Másrészt nyitott az információforrás, hiszen lehetőséget nyújt a különböző szövegek szerzőjével való közvetlen kapcsolatfelvételre (Goldhaber, 2004; Komenczi, 2013a). Végül nyitott az információforrás abból a szempontból is, hogy maga az információ is gyorsan változik. Ennek pozitív hatása a tanulásra, hogy folyamatosan friss információ áll a tanulók rendelkezésére (Komenczi, 2013a). Ugyanakkor felmerül a hitelesség kérdése is, hiszen az interneten bárki publikálhat gyorsan és egyszerűen, illetve Goldhaber (2014) szerint az interneten a szövegek vagy vélemények

állandósága is megkérdőjelezhető. Ez szükségessé teszi a tanulók kritikai gondolkodásának fejlesztését a hitelesség megítélése érdekében.

Emellett az új típusú külső emlékezeti táruk instabilak lehetnek, előfordulhat, hogy nem tudjuk már elérni a rajtuk, bennük tárolt információt (pl. az interneten talált információkat) (Jackson, 2008). Nicholas Carr (2010) szerint az írás elterjedésével együtt megjelenő külső emlékezeti táruk kapcsán is felütötte fejét az attól való félelem, hogy emlékezeti rendszereink elcsökevényesednek gondolataink kihelyezésével. Azonban nem ez történt. A külső tárolóeszközök megnövelték az emberek kognitív kapacitását, hiszen a külső, kihelyezett memória az ember belső memóriájával szemben korlátlan kapacitású, a benne tárolt emléknymok tartóssá váltak, megszilárdultak (Komenczi, 2013b). Nem a külső emlékezeti tárukban tárolt információval van tehát a probléma, hanem azzal, ha ezek a táruk is instabillá válnak, ahogyan azt az új típusú külső táruknál láthatjuk. Ez a probléma felveti a kontroll kérdését; mennyire hagyatkozhatunk ezekre a modern külső tárukra, mennyire bízhatunk a tartósságukban?

Olvasásunk megváltozása számos megismerő folyamatunkkal kapcsolatban van. A felületes, ugráló olvasás sekélyes gondolkodóvá tesz, a hipermédia a figyelem megosztásához vezet, a hiperlinkek közötti navigáció olyan problémamegoldó gondolkodást igényel, mely az olvasásnak nem sajátja, ami növeli a kognitív terhelést, gátolja az olvasottak emlékezetbe vésését (Carr, 2010). A következőkben az IKT-eszközök ezen megismerő tevékenységekre gyakorolt hatásait tekintjük át.

### **2.2.2. Gondolkodásra gyakorolt hatások**

Ahogy az olvasással kapcsolatban kifejtésre került, Nicholas Carr (2010) szerint az infokommunikációs technológia világában sekélyesebb gondolkodókká válunk. Ennek hátterében az agy plaszticitását feltételezi. Agyunk változásra való képességének eredménye, hogy ha valamilyen tevékenységet gyakran végzünk, az ahhoz kapcsolódó idegi pályák megerősödnek, míg azok az áramkörök, melyek használaton kívül vannak, eltávolítódnak. Carr szerint az internet használata alapvetően megváltoztatja idegi pályáinkat, hiszen azt az idegrendszerünk támogatására, kiterjesztésére rendszeresen alkalmazzuk.

A kiterjesztett elme hipotézis szerint a humán kogníció a környezettel együttműködik, vagyis környezetünk a humán kogníció kiterjesztése lehet (pl. könyv, művészeti alkotások, egyéb külső emlékezeti táruk formájában). Modern világunkban az okostelefon, keresőprogramok, internet ennek a kiterjesztésnek új lehetőségeiként jelennek meg (Barr,

Pennycook, Stolz, & Fugelsang, 2015). A kognitív működésben kétfajta folyamatról vagy rendszerről beszélhetünk. Az első, intuitív rendszer működéséhez kevés kognitív forrás szükséges, heurisztikákra támaszkodik, a második, akaratlagos rendszer nagyobb kognitív forrást, munkamemória kapacitást, figyelmi erőfeszítést igényel (Kahneman, 2011). A humán kogníció természete, hogy ha lehetőség van rá, akkor az egyszerűbb, rövidebb utat választja, vagyis azokat a folyamatokat, amelyek kisebb kognitív erőfeszítést igényelnek (Barr et al., 2015). Robin Mason és Frank Rennie (2008) olyan hipotézist fogalmaz meg a fenti jelenséggel kapcsolatban, mely szerint a tanulókat az új technológia arra is „megtanítja”, hogy bármilyen kérdésükre azonnali választ kaphatnak, ami azt eredményezi, hogy általában is azonnali választ várnak, ahelyett, hogy ők maguk gondolkodnának el az adott kérdésen, vagyis IKT-eszközeink használata éppen az első típusú, kevesebb forrást igénylő kognitív működést erősíti meg.

Ezt vizsgálták Barr és munkatársai (2015), akik eredményei szerint az okostelefon használat következményeként előfordulhat, hogy gondolkodásunk inkább intuitív, heurisztikus irányba változik. Tanulmányukban több kutatás eredményét mutatják be. Az elsőben az okostelefon használat és heurisztikus gondolkodás közötti kapcsolatot mérték fel 190 felnőtt személy vizsgálatával (közülük 94 nő, átlagéletkoruk: 35 év), eredményeik szerint az okostelefonnal rendelkezők és nem rendelkezők között nem volt különbség a kognitív stílusban (analitikus vagy intuitív). Ugyanakkor azok a személyek, akik gyakori okostelefon használatról számoltak be, a kutatás eredményei szerint kevésbé voltak hajlamosak az analitikus gondolkodásra (vagyis az ő gondolkodásuk inkább támaszkodott heurisztikákra). Második vizsgálatukban a személyektől (N=208, ebből 84 nő, akiknek az átlagéletkora 34,5 év) azt is megkérdezték, mennyi időt töltenek el online számítógéppel, mennyit használják a keresőprogramokat azon a felületen, illetve, hogy mennyit használják a telefont és a számítógépet szórakozásra (pl. Youtube) vagy szociális médiával (pl. Facebookkal) kapcsolatos tevékenységre. Az eredmények szerint azok a személyek, akik gyakran használják okostelefonjukat keresésre, inkább intuitív kognitív stílussal rendelkeztek. Ugyanezt az eredményt kapták azon résztvevők esetén is, akiknek nem volt okostelefonjuk, viszont a számítógépen gyakran használták a keresőprogramokat. Az okostelefonnal történő szociális média használat, illetve szórakozás nem mutatott kapcsolatot a kognitív stílussal. Végül harmadik kutatásukban (melyben összesen 262 fő vett részt, akik közül 193 nő volt, átlagéletkoruk: 20,3 év) azt szerették volna felmérni, hogy hogyan változik azon személyek tanulási teljesítménye, akik általánosságban gyakrabban használják kiterjesztett elmeként az okostelefont. Emellett vizsgálták az unalomra való hajlamot, mely a szerzők szerint szintén

vezethet a kompulzív telefonhasználathoz. Az eredmények ugyanakkor nem támasztották alá, hogy az unalomra való hajlam kapcsolatban van a túlzott okostelefon használattal, és a tanulási teljesítménnyel sem találtak összefüggést.

Összességében elmondható, hogy az intuitív gondolkodásra való hajlam a bemutatott vizsgálatok szerint kapcsolatban volt azzal, hogy a személyek gyakran külső forrásból keresik meg a szükséges információt, az okostelefont használják kiterjesztett elmeként. A kutatás szerint a számítógépen való keresőmotor használat is kapcsolatban volt az intuitív gondolkodásra való hajlammal, de csak azoknál, akiknek nem volt okostelefonja. Nem találtak kapcsolatot az intuitív gondolkodás valamint az okostelefon, illetve számítógép szociális médiára és szórakozásra való használata között. Ez arra utal, hogy az okostelefon használat és az analitikus gondolkodás csökkenésének összefüggése specifikusan a külső információforrásokra hagyatkozás következtében jelenik meg (Barr et al., 2015).

A kutatás további eredménye szerint azok a személyek, akik kevésbé hajlamosak analitikusan gondolkozni, gyakrabban használják keresésre okostelefonjukat (annak hiányában számítógépüket), ami arra utal, hogy ők hajlamosabbak utánanézni annak az információnak is, amit lehet, hogy tudnak, vagy könnyedén megtanulhatnának, de nem fektetnek be kognitív erőforrásokat az információ emlékezeti tárolásába és emlékezetből történő keresésébe. Az egyik bemutatott vizsgálatban a személyek kognitív képességét is felmérték, és azt találták, hogy a magasabb szintű kognitív képesség kevésbé gyakori okostelefon használattal, és kevesebb kereséssel járt együtt. Ebből az a következtetés vonható le, hogy a képzetebb személyek kevésbé hajlamosak online információt keresni, ha a mindennapok során egy problémával szembesülnek. Vagyis nem teljesen egyértelmű az ok-okozati kapcsolat a korrelációs jellegű vizsgálatból, tehát nem tudjuk, hogy valóban a keresőmotorok gyakori használata eredményezi az intuitív kognitív stílust, vagy fordítva, aki eleve intuitív stílussal rendelkezik inkább, az hajlamosabb a gyakori keresőmotor használatra (Barr et al., 2015). Ugyanakkor a kontroll szerepe itt is előtérbe kerül abból a szempontból, hogy mennyire hagyatkozunk eszközeinkre egy olyan információ megkeresése kapcsán, melyet saját gondolkodásunkkal is meg tudnánk találni. Ez a jelenség pedig valószínűleg gyakran előfordul napjainkban, ahogyan azt egy másik kutatás eredményei is mutatják, ahol azt tapasztalták, hogy ha a személyek egy sor kérdésre történő válaszadás közben tudásukban hiányosságot érzelnek, akkor hajlamosak helyesbítésért rögtön a számítógéphez fordulni (a kutatási eredményeket bemutató tanulmányukban a szerzők nem közlik a vizsgált személyek számát és átlagéletkorát) (Sparrow, Liu, & Wegner, 2011).

Egy másik kutatásban Saljö, Eklund, és Makitalo (2006) az algoritmikus gondolkodással és a számológéphasználattal kapcsolatban vizsgálta az eszközhasználat hatását. Kutatásukban összesen 60 fő vett részt, életkoruk 17 és 61 év között változott. A szerzők szerint a külső eszközök alkalmazása csökkenti a készségeinket, melyekkel eszköz hiányában képesek vagyunk egy adott műveletet megoldani. A számológép használata azzal jár együtt, hogy általa nem kell a számoláshoz szükséges algoritmust fejben tartani a feladat megoldásának idejére, csak be kell ütni a számokat és a műveleteket, így ez a gondolkodási készségünk egy idő után veszélybe kerülhet. A kutatásban résztvevőknek egy szöveges matematika feladatot kellett megoldaniuk a három csoport egyikében (a feladat: hány svéd koronát ér 1243,73 angol font, ha egy font 13,88 korona?). Az egyik csoportban fejben kellett számolniuk, nem használhattak papírt és ceruzát sem. A második csoportban használhattak papírt és ceruzát a feladat megoldásához, a harmadik csoport tagjai pedig kaptak egy számológépet segítségképpen. A személyeket random módon osztották csoportokba, minden csoportba 20-20 fő került

A szöveges feladat megoldásának két lépése van. Az első, hogy a szavakban megfogalmazott problémát matematikai műveletekké kell átalakítani, a második pedig maga a matematikai művelet megoldása. Az eredmények szerint a problémamegoldás első lépésében nyújtott teljesítményben nem volt különbség a három csoport között, vagyis ezt a lépést nem befolyásolta az eszköz jelenléte. A második lépésben ugyanakkor már volt különbség a csoportok között. A fejben számoló csoport egyetlen tagja sem adott tökéletes választ a kérdésre (bár egy fő kivételével tudták, milyen matematikai művelettel lehet megoldani a feladatot). Akik számológéppel rendelkeztek, azok 94%-a helyes választ adott a kérdésre, papír-ceruza esetén ez az érték 19% volt. Azonban nem ezek az eredmények voltak érdekesek a kutatás szempontjából, hanem azok, amelyeket a problémamegoldás folyamatával kapcsolatban leszűrtek (Saljö et al., 2006).

A személyek problémamegoldási folyamatát elemezve a következőket állapították meg. A fejben számoló csoportnál a leggyakoribb stratégia volt a becslés, sokan hangot adtak a feladat nehézségének és kértek ceruzát és papírt a megoldáshoz (nem kaptak). A csoportban részt vevő húsz főből mindössze heten dolgoztak a problémán öt percnél tovább. Az az egy személy, aki a legközelebb jutott a probléma megoldásához valódi kihívásként tekintett rá, és több mint nyolc percet töltött a feladattal (ez a résztvevő folyamatos belső párbeszédet folytatott magával, ismételte a részeredményeket, melyeket már kiszámolt, és folyamatosan korrigálta a számolásait). A papír-ceruza csoportban összességében több időt töltöttek a feladattal a személyek; vagyis kevesebben adták fel, jobban megoldhatónak látták a problémát, ha volt

hozzá eszközük. Ebben a csoportban többen jutottak a helyes megoldás közelébe, ugyanakkor számos olyan pont adódott számolás közben, ahol valamit elronthattak, így keveseknél jelent meg tökéletes megoldás. A számológépes csoport tagjai közül néhányan egyenesen triviálisnak látták a problémát. Ebben a csoportban volt a legtöbb tökéletes megoldás, ugyanakkor maga a gondolkodás, ahogyan eljutottak hozzá, sok esetben nem volt teljesen egyértelmű, hezitáltak, hogyan kezdjenek hozzá. A tizenöt tökéletes választ adó személyből hárman például osztással kezdtek, majd csak az eredményt látva jöttek rá, hogy nem ez a megfelelő művelet. A fejben számoló és a papír-ceruza csoportban a személyeknek a helyes válasz megadásához tisztában kellett lenniük megfelelő matematikai művelettel és helyesen kivitelezniük minden lépést. Ez a legnagyobb különbség a számológépes csoporttal szemben, ahol mindössze a megoldáshoz szükséges műveletet kell ismerni, nem szükséges tisztában lenni a szorzás számos egymást követő lépésével. Vagyis a műveletek végzésének egzakt útja nem látható a számológéppel számoló személyek számára, a problémamegoldás algoritmikus részét nem látják át, abban teljes egészében a gépre bízzák magunkat. A szerzők szerint mindez oda vezet – ami a kutatás során a személyek problémamegoldási folyamatát áttekintve igazolódni látszik – hogy ha ehhez hasonló szituációba kerülünk, rögtön a számológépet keressük, nem próbálkozunk fejben számolással, mely veszélybe sodorja aritmetikus gondolkodási készségeinket. Ez a veszély pedig nemcsak a számológéppel és aritmetikus gondolkodással kapcsolatban, hanem bármely más eszközünkkel kapcsolatban fennállhat. A szerzők szerint az eredmények értelmezése két irányból is megvalósulhat; egyrészt azt láthatjuk, hogy az eszköz használata miatt elveszítjük a számolás specifikus készségét, más részről ugyanakkor az eszköz használatával időt és erőforrást spórolunk, melyet fogalmi gondolkodásra fordíthatunk (Saljö et al., 2006).

Egy másik kutatásban a média multitasking gyakoriságának rövidtávú hatását vizsgálták az információfeldolgozási stílusra. Kétféle információfeldolgozásról beszélnek a szerzők. Az egyik a perceptuális feldolgozás, mely lehet globális (pl. egy tárgy teljes képére fókuszálva dolgozzuk fel az információt, amelyet a tárgy hordoz) és lokális (a tárgy részleteire fókuszálunk). A másik a konceptuális feldolgozás, mely lehet konkrét és absztrakt. Utóbbi sokkal kidolgozottabb mentális reprezentációkat jelent, előbbi egyszerűbb sémákkal jár együtt. A kísérleti elrendezésben a személyeket média multitasking környezetbe helyezték, majd ezt követően az információfeldolgozási stílus vizsgálatára alkalmas feladattal nézték, elmozdult-e a személyek információfeldolgozása valamelyik végpont irányába. Az első vizsgálat a perceptuális feldolgozásra gyakorolt hatást tárta fel, melyben összesen 77 egyetemista hallgató vett részt (átlagéletkoruk 21,4 év volt). A vizsgálati személyeket két csoportba osztották; a

kontroll csoportba (35 fő) és a kísérleti csoportba (42 fő). A két csoport abban különbözött egymástól, hogy előbbiben a személyek egymást követően (random sorrendben), míg utóbbiban szimultán fogyasztották a média tartalmakat (Kazakova et al., 2015).

A vizsgálatban a személyek egy weboldalt böngésztek, miközben két rövid animációs film ment a televízióban (az instrukció szerint mindkét forrásra egyforma figyelmet kellett fordítani) (a kontrollcsoportban egymás után látták a weboldalt és a filmeket). A feladatváltás gyakoriságát szemmozgáskövetővel vizsgálták (vagyis azt nézték, hányszor váltja a tekintetét a személy a két forrás között). Az eredmények azt mutatták, hogy a média multitasking környezet az utólagos tesztben a lokális feldolgozást mozdította elő, illetve a feladatváltás gyakoriságának növekedésével együtt a perceptuális feldolgozás szintén lokális irányba változott. Ennek oka, hogy a multitasking környezet nagyobb kívánalmakat támaszt a személyekkel szemben, mint a tradicionális, így magasabb perceptuális teherrel is jár együtt, ez pedig a figyelmi fókusz szűkítését eredményezi, melynek következménye, hogy az egész helyett inkább a részletekre fókuszáló lesz perceptuális feldolgozásunk (Kazakova et al., 2015).

A második kutatásban a multitasking konceptuális feldolgozásra gyakorolt hatását szerették volna feltárni, így ott nemcsak a vizuális figyelmi váltásokat vizsgálták meg, hanem a konceptuális váltásokat is. Utóbbi együtt jár azzal, hogy nemcsak vizuálisan váltunk egyik médiáról a másikra (amit a szemmozgáskövetővel tudunk vizsgálni), hanem a váltás során a tartalomra is odafigyelünk, a tartalomhoz is kapcsolódunk. Ezt úgy manipulálták, hogy a személyeknek (összesen 73 egyetemi hallgató vett részt a vizsgálatban, átlagéletkoruk 23,6 év volt) két képernyőn két animációs filmet vetítettek, a perceptuális váltást igénylő helyzetben mindkét képernyőn ugyanaz az animációs film volt, a konceptuális váltást igénylő helyzetben a két film eltért egymástól. Az instrukció szerint a személyeknek váltogatniuk kellett a figyelmüket a két forrás között (emellett szintén volt egy kontroll helyzet, ahol a két filmet egymás után nézték meg a személyek, nem volt figyelemváltás). Tehát a vizsgálatban összesen három csoportba osztották a személyeket; 24 fő került a kontrollcsoportba, 27 fő a konceptuális váltást igénylő média multitasking csoportba és 22 fő a konceptuális váltást nem igénylő multitasking csoport tagja lett. A konceptuális információfeldolgozási stílust egy olyan vizsgálattal nézték, ahol a személyeknek bizonyos emberi viselkedéseket kellett magyarázniuk, mely során lehet a feldolgozás konkrétabb (arra fókuszáló, hogy mi történt) és absztraktabb (arra fókuszáló, hogy miért történt, ami történt). Az eredmények szerint azoknál a személyeknél, akik a konceptuális váltással járó helyzetben vettek részt (vagyis a figyelmüket két azonos típusú média között váltogatták), a feldolgozási stílus a konkrét irányba mozdult el,



szemben azzal, amikor szekvenciálisan, egymás után tekinthették meg a tartalmakat, vagy azzal a helyzettel, amely csak perceptuális váltást igényelt. Ez az eredmény szintén azt támasztja alá, hogy a média multitasking szűkíti a figyelmi fókuszt, ezáltal konkrétabb információfeldolgozáshoz vezet (Kazakova et al., 2015).

A gondolkodással kapcsolatban a keresőprogram használat problémái is megemlíthetők. A különböző szerzők véleménye szerint a tanulók nem képesek hatékony keresési stratégiák használatára, hiszen sok esetben nem ismerik, pontosan milyen információra lenne szükségük, nem tudják a megfelelő keresési kulcsszavakat megtalálni, valamint a keresés eredményének relevanciáját is kevésbé képesek meghatározni (Pléh, 2011), nem eredményesek a keresés eredményének interpretálásában; általában a legelső, kereső által meghatározott linkre klikkelnek (Nielsen, 2008), sőt, gyakran azzal sincsenek tisztában, hogy a legelső keresési eredmények közé nem a számukra leginkább megfelelő oldalak kerülnek, hanem a hirdetések és azon oldalak, melyeket a legtöbbször megnéztek mások (vagyis nincsenek tisztában a keresőmotorok működésével) (Jackson, 2008). Emellett Nielsen (2008) szerint azt tapasztalhatjuk, hogy a gyakorlottabb Web-felhasználók kezdetben jó keresési kulcsszavakat használnak, ugyanakkor kevésbé jók a stratégia megváltoztatásában, ha a kezdő kulcsszó nem a várt eredményt hozza.

A kereséssel kapcsolatban a tudásmegosztás változásáról is érdemes beszélni. Korábban, ha az ember nem értett valamilyen területhez, akkor megkérdezte róla azt az ismerőst, akitől nagy valószínűséggel számíthatott segítségre azon a téren. Ma, a keresőprogramok elterjedésével ez megváltozott, ha valamilyen kérdésünk felmerül, inkább azok felé fordulunk. Nemcsak arról van szó tehát, hogy a saját magunk által kitalálható információt is hajlamosak vagyunk rögtön az interneten megkeresni, hanem azokat az információkat is, melyeket korábban személyes kapcsolataink által érthettünk el a leghatékonyabban (Kardos, Unoka, & Tóth, 2016). „Nem kell az ismerőst felhívni (...), elég, ha van Google, aki a \*barátod\*” (Kardos, Unoka, & Tóth, 2016, 255. old.). Az így keresett információ azonban magában hordozza annak a veszélyét is, hogy értelmezése nem a megfelelő kontextusban történik (Kardos, Rácz, & Pléh, 2016).

Végül a gondolkodáshoz tartozhat a tanulók nehézsége a weben található óriási mennyiségű információ között történő szelektálásban, a vélekedések szerint hiányzik az ehhez szükséges kritikai készségük (Mason & Rennie, 2008), a releváns információ megtalálása jelenti az igazi kihívást számukra (Csepeli & Prazsák, 2010). Ugyanakkor nem feltétlenül az információs túlterheltség okozza a problémákat, hanem a tudatos, szelektív

információfogyasztás hiánya, mely következtében hajlamosak vagyunk olyan információkat fogyasztani, melyek megerősítik már meglévő hiedelmeinket, ami szűklátókörűséghez vezethet (Johnson, 2012).

Ha azt a kérdést vizsgáljuk, hogy modern eszközeink hogyan változtatják meg a gondolkodásunkat, az erre a kérdésre adott lehetséges válaszunkat az is befolyásolhatja, hogyan tekintünk magára a gondolkodásra, a gondolatok forrására. Külső forrása van a gondolatainknak, tehát alapvetően a kommunikációban gyökerezik, vagy belső forrásból származnak gondolataink, melyek létrejötte a közlést megelőzi? Ha előbbi felfogás szempontjából tekintünk a gondolkodásra, adódik a feltételezés, hogy az új kommunikációs módok valóban megváltoztatják a gondolkodásunkat. Ha utóbbi felfogás érvényességét fogadjuk el, azt feltételezzük, hogy gondolkodásunk megváltozásának következménye a kommunikáció megváltozása (Pléh, 2001b). Vagyis „a kommunikáció legtöbbször alakítja a gondolkodást, de a gyors technológiai változás még világosabbá teszi a másik folyamat meglétét is: leképezési rendszereinket is át tudjuk alakítani” (Pléh, 2001b, 66.old.).

### **2.2.3. Figyelemre gyakorolt hatások**

Számos kutatás foglalkozik az infokommunikációs eszközök figyelmünkre gyakorolt hatásával, melynek következményei vannak tanulásunkra nézve is, hiszen a figyelem alapvető jelentőségű a tanulás eredményessége szempontjából. A legtöbb félelem azzal kapcsolatban jelenik meg, hogy az internet és a modern IKT-eszközök a koncentrált figyelmi képességünket ássák alá. A plasztikus agy képéből kiindulva Nicholas Carr (2010) szerint ez azt jelenti, hogy minél többször használjuk az internetet, annál inkább arra eddük agyunkat, hogy figyelmünk elterelődjön. „A figyelmünkért versengő médiumok száma már hosszú ideje sokasodik, de még nem volt olyan közöttük, amelyet az internethez hasonlóan úgy programoztak, hogy ily széles körben és ennyire intenzíven szétszórja a figyelmünket”, írja Nicholas Carr a *Sekélyesek kora* c. művében (Carr, 2010, 145.old.).

Daniel Goleman *A Fókusz. Út a kiválóság felé* c. könyvében azzal foglalkozik, miként hat figyelmi rendszerünkre a modern IKT-környezet. A figyelem három alaptípusát különbözteti meg; a befelé irányuló, a másokra irányuló és a külső környezetre irányuló figyelmet. Szerinte a figyelem mindhárom formája szükséges a sikeres élethez, ugyanakkor infokommunikációs eszközeink használata mindhárom rendszer működését befolyásolja. A koncentrációt zavaró tényezők két csoportját azonosítja, az érzékszervi és érzelmi tényezőket (Goleman, 2015). Modern eszközeink mindkét zavaró tényező forrásaivá válhatnak. Egyrészt

az infokommunikációs eszközök jelzései három érzékünkre is hatnak; fényük van (vizuális érzékelés), rezegnek (taktilis érzékelés) és hangot adnak (auditoros érzékelés), így nagyon nehéz figyelmen kívül hagyni őket, minden erejükkel arra ösztönöznek, hogy eltávolodjunk aktuális feladatunktól és helyette az eszközzel foglalkozzunk. Ugyanakkor az említett jelzések hiányában is lehetnek külső és belső jelek (pl. egy gondolat valamely szociális kapcsolatunkra), melyek rendszeres emlékeztetőkként szolgálnak abban, hogy elmélyüljünk a digitális világban (Wilmer & Chein, 2016). Ez utóbbi az érzelmi zavaró tényezők közé tartozhat.

A digitális generáció figyelmével kapcsolatban Newell (2015) is megfogalmazza következtetéseit szakirodalmi összefoglaló tanulmányában. Newell (2015) bemutatja a figyelmi kontroll két típusát, az automatikus és tudatos figyelmi kontrollt. Előbbi letről fölfelé irányuló, vagyis az inger által meghatározott, exogén, míg az utóbbi fentről lefelé, célok által vezérelt, endogén figyelmi kontroll. Az automatikus orientáció evolúciós szempontból fontos volt, ezáltal – bár a körülményeink változtak, így azok már nem tennék szükségessé ennek a típusnak az uralkodó szerepét – ez a fajta kontroll prioritást élvez jelen világunkban is, hiszen agyunk lassabban változik, mint a környezetünk. Vagyis a letről felfelé irányuló figyelmi folyamatok továbbra is erőteljes hatást gyakorolnak ránk, így a fentről lefelé irányulókat azok ellenében kell fenntartanunk, ez pedig jelentős kognitív erőfeszítést igényel. Az IKT-eszközök használata során megjelenő különböző jelzések (pl. okostelefonon a Facebook üzenet jelzése) a letről fölfelé irányuló figyelmi folyamatainkat hozzák működésbe, így könnyen megeshet, hogy figyelmünk az előzetes feladatról önkéntelenül a zavaró ingerre irányul (a letről felfelé irányuló folyamatok elsőbbsége miatt), mely csökkenti az emlékezeti teljesítményt és az információfeldolgozási képességet is. Így okos eszközeink jelzései könnyedén vezethetnek multitaskinghoz. Ennek során az egyik feladatról a másikra váltás költségekkel jár, hiszen figyelmünket át kell váltani egyik célról a másikra, emlékezni kell az új feladat szabályaira, blokkolni kell az előző feladattal való interferenciát. A feladatváltás időben is költséges, ugyanis az egyik feladatról a másikra váltáshoz szükséges bizonyos idő. Az eredeti feladat újratekintése is költségekkel jár, hiszen vissza kell térnünk az eredeti feladathoz a megszakítás befejezését követően, újra figyelmet kell váltanunk (Newell, 2015).

A multitasking mindennapi figyelmi működésre gyakorolt hatását vizsgáló egyik kutatás eredményei szerint a média multitasking nagyobb mértéke együttjárást mutat a mindennapi életben tapasztalt figyelmi hiányosságokkal, úgymint figyelmetlenség miatti tévesztések, spontán és szándékos elkalandozás és álmodozás (az empirikus vizsgálatban 202 egyetemi hallgató vett részt). Az álmodozásra való hajlandóság valószínűleg a gyakran multitaskingoló

személyek nagyobb elterelhetőségéből fakad, vagy abból, hogy ezek a személyek több ingert igényelnek az optimális ingerszint eléréséhez, így nagyobb mentális stimulációt keresnek (pl. a feladattól független gondolatok felé történő elkalandozással). A kutatásban alkalmazott látens változó elemzés szerint a multitasking gyakorisága, valamint a spontán elkalandozás közötti kapcsolatot, illetve a multitasking gyakoriság és a figyelmetlenségéből fakadó hibák közötti összefüggést teljes egészében a figyelmi kihagyások közvetítik, vagyis valószínűleg a multitasking a belső figyelmi kontroll csökkentésével vezet a mindennapi életben tapasztalható, figyelemmel összefüggő problémákhoz. Ugyanakkor az is előfordulhat, hogy fordított okságról van szó, vagyis a személyek a figyelmi hiányosságaik miatt végeznek egyszerre több tevékenységet (Ralph, Thomson, Cheyne, & Smilek, 2014).

Rothbart és Posner (2015) tanulmányukban a multitasking három figyelmi rendszerre gyakorolt hatásával foglalkozik. Az első figyelmi rendszer az éberség, mely a bejövő ingerre való érzékenység elérését és fenntartását jelenti. Éberségünkre a multitasking hathat pozitívan, gondoljunk csak arra, ha vezetés közben beszélgetünk a mellettünk ülővel. Ebben az esetben a potenciálisan zavaró inger (a társ beszéde) segít fenntartani az éberséget és növeli a teljesítményt egy olyan feladatban, ami nagyrészt automatikus és monoton lehet. Persze, ahogy a korábbiakban már szó volt róla, az sem mindegy, milyen tevékenységeket kombinálunk egymással (ha az autóvezetés automatikus, nem igényel extra figyelmi forrást, könnyű a mellettünk ülővel beszélgetni, egy kezdő sofőr esetében azonban még teljesen más a helyzet).

A második figyelmi rendszer az orientáció, vagyis a szenzoros inputból a megfelelő információ szelektálása. A figyelmi orientáció erős ingerek hatására is történhet, például az ajtó nyílása a szobánkban automatikusan magára vonja a figyelmünket, ugyanakkor figyelmünket sokkal kisebb változások is magukra vonhatják (pl. okostelefonunk képernyőjének felvillanása). Ez az automatikus formája az orientációnak a külső orientáció, amikor valamilyen külső inger önkéntelenül, automatikusan vonzza a figyelmünket. Ugyanakkor az orientáció önkéntesen is történhet, mikor mi magunk választjuk meg, hova figyelünk, ez a belső orientáció. A multitasking a figyelmünket a beérkező szenzoros információ bizonyos forrásaira irányítja, orientálja. Ilyen forrás lehet például a telefon, számítógép, hordozható IKT-eszközök, rádió, tévé, más személyektől érkező instrukció vagy kérdés...stb. A multitasking hatására megjelenő ingerek önkéntelenül is képesek magukra vonni a figyelmünket, ez alapozza meg azt, hogy az ilyen külső ingerek által igen könnyen megzavarhatók vagyunk. Ugyanakkor a tény, hogy belső orientációval is rendelkezünk azt jelenti, hogy dönthetünk úgy is, ellenállunk a

zavaró hatásnak, és az elsődleges feladatunkra figyelünk (Rothbart & Posner, 2015). A kontroll jelentősége tehát ebben az esetben is alapvető.

Végül a harmadik figyelmi rendszer a végrehajtó figyelem, melynek feladata a gondolatok, érzések, viselkedések közötti konfliktusok monitorozása és feloldása. A végrehajtó figyelem felelős a figyelmünk váltásáért és fókuszálásáért. Multitasking esetén meghatározó szerepe van a feladatok közötti váltásban (mire irányítsuk a figyelmünket, mikor váltsunk feladatot), vagy abban, hogy figyelmünket a zavaró tényezők ellenére is fenntartsuk. A figyelmi váltás kétféleképpen jelenhet meg. Az egyik, amikor nyugalmi, relaxált állapotban vagyunk, nem végzünk semmilyen tevékenységet, és ekkor kezdünk bele egy feladatba. A másik, mikor aktuálisan egy feladatot végzünk, és átváltunk egy másik feladatra. Ez azt jelenti, hogy célt is kell váltanunk (hiszen a két feladat eltérő célokkal rendelkezhet), és tudnunk kell mozogni a különböző alcélok között. Ennek a nehézsége, hogy a személynek a két feladathoz kapcsolódó kétféle cél-hierarchiát kell szem előtt tartania úgy, hogy minimális legyen azok között az interferencia. A másik nehézség, hogy a személynek képesnek kell lennie oda-vissza váltani feladatok között, miközben megtartja az összes célt. Ehhez pedig a figyelem mindhárom rendszerére szükség van (Rothbart & Posner, 2015).

Az IKT-eszközök figyelemre gyakorolt hatásával kapcsolatban tehát alapvető az erőfeszítésen alapuló kontroll szerepe, vagyis a domináns válasz gátlásának képessége, mely fontos a kevésbé domináns feladat végrehajtásában, a hibák detektálásában és a tervezésben. Ez játszik szerepet abban, hogy fókuszáljuk a figyelmünket, és szabályozzuk az impulzusainkat. Az erőfeszítést igénylő kontroll és a végrehajtó figyelem szoros kapcsolatban vannak egymással, a végrehajtó figyelem az alapja a kontrollnak (Newell, 2015), illetve a végrehajtó figyelem az önkontroll és önszabályozás alátámasztó rendszere is (Rothbart & Posner, 2015), ezáltal az IKT-vel telített tanulási környezetben megvalósuló tanulás során is jelentősége van.

Összességében megállapítható, hogy mindhárom figyelmi rendszer – éberség, orientáció és végrehajtó kontroll – szükséges a hatékonyabb multitaskinghoz. Ugyanakkor multitasking esetén a két vagy több párhuzamosan futó feladat ugyanabban az időben a végrehajtó figyelem korlátozott forrásait veszi igénybe. Vannak bizonyos figyelmi tréningek, melyek során a multitasking tevékenységet, párhuzamos feladatvégzést gyakorolják a személyek, ugyanakkor megállapítható, hogy bár a multitasking viselkedés ezek hatására ugyan könnyebbé válhat, de soha nem lesz olyan hatékony, mint az egyszerű feladatvégzés másodlagos feladat nélkül (ahol a korlátozott figyelmi források nem oszlanak meg több feladat között) (Rothbart & Posner, 2015).

A figyelmi működés szoros kapcsolatban van emlékezetünkkel. Munkamemóriával való kapcsolata úgy ragadható meg, hogy amire éppen odafigyelünk, vagyis aminek a tudatában vagyunk, az éppen a munkamemóriánkban van, és amely információra odafigyelünk, arra emlékszünk. A figyelem szükséges ahhoz, hogy meghatározzuk, mi kerüljön be a munkamemóriába és mit ignoráljunk, fontos abban, hogy megtartsuk az információt a munkamemóriában, valamint a hosszútávú emlékezetben történő tároláshoz is elengedhetetlen annak érdekében, hogy az információ a későbbi előhívás során is elérhető legyen. A munkamemória korlátozott kapacitással bír, így ennek figyelembevétele különösen fontos, ha az infokommunikációs eszközök hatását vizsgáljuk a figyelemre (Newell, 2015). A következőkben az IKT-eszközök emlékezetre gyakorolt hatásait tekintjük át.

#### **2.2.4. Emlékezetre, munkamemóriára gyakorolt hatások**

Az irodalmi áttekintő korábbi részében már említésre került, hogy már a könyvek, mint külső emlékezeti táruk megjelenésével kapcsolatban is kialakult egyfajta aggodalom a kor gondolkodóiban azzal kapcsolatban, hogy milyen következményekkel jár azok elterjedése az emberek gondolkodására, emlékezetére nézve. A félelem tárgya az volt, hogy az emlékezet kiszervezésével az ember nem gyakorolja majd olyan intenzíven emlékezeti képességét, ezáltal az elcsökevényesedik. Az új típusú külső emlékezeti tárukkal kapcsolatban is megjelenik ez az erőteljes negatív elképzelés. Maggie Jackson (2008) *Megzavarva* c. könyvében kifejti véleményét, mely szerint a multitasking világában a hosszútávú memóriánk gyengül majd. Ennek egyik oka, hogy a multitasking megzavarja a figyelmet és a rövidtávú memória működését, melynek eredményeképp nem táplálunk be semmit a hosszútávú emlékezetbe. A másik ok, hogy egyre inkább a külső emlékezeti tárukra hagyatkozunk, melyek ráadásul még instabilak is, ahogyan arról korábban már szó volt.

Vannak azonban olyan felfogások is az új technológia emlékezetre gyakorolt hatásával kapcsolatban, melyek inkább a biológiai optimizmus felől közelítenek, és azt vetik fel, hogy az emberi emlékezet folyamatai adaptálódnak az új IKT-eszközök megjelenéséhez. Erre példa Sparrow és munkatársai (2011) tanulmánya, melyben több kutatás eredményeit összegezték. A kutatásokban Google-keresést modellezve vizsgálták a személyek emlékezetét az olvasottakra. Eredményeik szerint a résztvevők kevésbé emlékeztek azokra az információkra, melyekről úgy gondolták, később is elérhető számukra, szemben azokkal, melyekről tudták, hogy nem férnek hozzá a továbbiakban. Emellett a személyek jobban emlékeztek arra, hogy hol találják meg a keresett információt, szemben azzal, hogy pontosan mi a keresett információ. Vagyis kevésbé

emlékszünk magára az információra, inkább arra emlékszünk, hol találjuk azt meg. Tehát emlékezeti rendszerünk átalakul az új eszközök hatására, alkalmazkodik változó világunk feltételeihez.

Az emlékezetre gyakorolt hatások tekintetében sok esetben a multitasking viselkedés munkamemória működésével kapcsolatos következményeit vizsgálják a kutatásokban. A klasszikus munkamemória koncepció leírása Alan Baddeley és Graham Hitch nevéhez köthető (1974). Modelljük szerint a munkamemóriának van egy tárolási és feldolgozási képességet limitáló kontroll rendszere, valamint feltételeztek egy fonémikus tárat (fonológiai hurok) és egy hasonló rendszert a vizuális információ feldolgozására (téri-vizuális vázlattömb) (Baddeley & Hitch, 1974). A munkamemória szükséges az olyan feladatok megoldása során, amelyeknél egyszerre szükséges bizonyos elemeket fejben tartani, tárolni, míg más elemeket feldolgozunk (pl. kétjegyű számok fejben szorzása). Multitasking viselkedés esetén egyszerre szükséges az emlékezetben tartani, tárolni az éppen abbahagyott feladatunk céljait, szabályait, amíg áttérünk a másik feladatra, tehát feldolgozzuk azt. Ezért jelenik meg a kutatásokban gyakran a munkamemória és a multitasking kapcsolatának vizsgálata.

Így felmerül a kérdés, hogy ha sikerül kimutatni a multitasking teljesítmény és a munkamemória teljesítmény közötti pozitív kapcsolatot, annak oka valóban a munkamemória alapvető jellemzője miatt van, vagy csupán azért, mert a munkamemória mérésére alkalmazott eszközök alapvető jellemzője a kettős feladat elrendezés (az egyik feladat eredményét tárolni kell, míg műveletet végzünk). Ezt vizsgálta Redick (2016) olyan módon, hogy a munkamemória mérésére nemcsak komplex terjedelmi feladatokat alkalmazott (ahol egyszerre kell tárolni és előhívni), hanem egyszerű terjedelmi feladatokat is (ahol csak tárolni kell az információt) (65 egyetemi hallgató bevonásával). A komplex terjedelmi feladat olvasási terjedelem feladat volt, ahol a személyeknek mondatokról kellett eldönteniük, hogy igazak vagy hamisak (feldolgozás), közben meg kellett jegyezniük a mondatok utolsó betűit (tárolás), és azokat végül a bemutatás sorrendjében visszamondani. Az egyszerű terjedelmi feladatok közé tartozott egy egyszerű betűterjedelmi feladat (betűket megjegyezni a bemutatás sorrendjében), valamint egy olyan betűterjedelmi feladat, ahol a személyeknek a bemutatott itemek közül csak az utolsó négyet kellett sorrendben megjegyezniük. Eredményei szerint a három terjedelmi feladat és a multitasking teljesítmény közötti korreláció mértéke szinte megegyezett (a korrelációs együttható értéke minden esetben 0,48 és 0,52 közötti volt), nem különbözött abban a tekintetben, hogy egyszerű vagy komplex terjedelmi feladatról volt-e szó. Ez azt jelenti, hogy

a (munka)memória fontos meghatározója a multitasking képességnek, függetlenül a vizsgálatban használt módszerektől.

A multitasking munkamemória teljesítményre gyakorolt hatását tehát sok kutatásban vizsgálják, amelyekben vagy a multitasking gyakoriságát, vagy a multitasking hatékonyságát állítják a központba. Az ezzel kapcsolatos eredmények ugyanakkor ellentmondásosak.

Egy egyetemi hallgatókat vizsgáló kutatásban (N=143, átlagéletkor: 22,1 év) a multitasking tevékenység gyakorisága függvényében vizsgálták a munkamemória, valamint a hosszútávú emlékezet eltéréseit. Eredményeik szerint a ritkán multitaskingoló személyek több, a megoldandó feladat szempontjából releváns információt voltak képesek megőrizni a munkamemóriájukban. A vizsgálati személyek feladata a célingerben bekövetkező változások detektálása volt. A gyakrabban multitaskingoló személyek több téves riasztást mutattak ennek során (vagyis többször vélték felfedezni a célingerben változást, amikor valójában az ugyanolyan maradt). Ez azt jelenti, hogy a gyakran multitaskingolók kevésbé precíz reprezentációt alakítanak ki a célingerről a munkamemóriájukban, így nagyobb valószínűséggel jelenik meg náluk téves riasztás. A találati arányban (vagyis amikor helyesen detektálnak változást a személyek) nem volt különbség a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között. További eredményeik szerint a gyakran multitaskingolók csökkent hosszútávú emlékezeti teljesítményt mutattak, mely abban nyilvánult meg, hogy kevésbé voltak képesek megkülönböztetni a korábban látott célingereket az újaktól. A szerzők magyarázata szerint a gyakran multitaskingoló személyek szélesebb figyelmi fókuszára eredményezi, hogy az irreleváns információ is bekerül a munkamemóriába, és ez folyamatosan „harcol” a releváns információval, ezért jelenik meg a téves riasztás gyakrabban náluk, viszont ezért nincs különbség a találati arányban a kevésbé gyakran multitaskingoló személyekhez képest (Uncapher, Thieu, & Wagner, 2016).

Garcia, Nussbaum, & Preiss (2011) hetedik osztályosok (N=275) IKT-használatát vizsgálták abból a szempontból, hogy ezen eszközök használatában mutatkozó különbségek eredményeznek-e egyenlőtlenségeket a munkamemória fejlődésében. Eredményük szerint azok a gyerekek, akik saját bevallásuk szerint számítógépet, csetet, internetet és videojátékokat is gyakrabban használnak, és egyben jellemzőbb rájuk a feladatmegosztás, a munkamemória feladatban is jobban teljesítenek, mint bármely másik csoport tagjai. A szerzők magyarázata erre az eredményre ugyanakkor kétirányú. Egyrészt lehetséges, hogy a magasabb munkamemória kapacitással rendelkezők könnyebbnek, és ezáltal élvezetesebbnek találják a multitaskingot, ezért gyakrabban is alkalmazzák azt. Másrészt az is elképzelhető, hogy a



multitasking is visszahat a munkamemóriára kedvező irányban, trenírozza azt, ezáltal növelve a kapacitását. Vagyis oksági kapcsolat megállapítása nem lehetséges a korrelációs vizsgálatok alapján.

Egy másik vizsgálatban a munkamemória mérésére N-vissza feladatot alkalmaztak (melyről részletes leírás a disszertáció saját vizsgálatokat elemző részében bemutatott harmadik vizsgálat módszerei között található: 6.3.3. sz. *Módszer* c. fejezet, 174. oldal). A vizsgálati személyeket (akik egyetemi hallgatók voltak, összesen 30 fő) két csoportba osztották (15-15 fő) az alapján, hogy az előzetes kérdőív eredménye alapján gyakran, vagy kevésbé gyakran végeznek multitasking tevékenységet. A gyakran multitaskingoló személyek teljesítménye a multitasking tevékenységet ritkán folytatókhöz képest erősebb visszaesést mutatott az N-vissza feladat nehezedésével (a kettő-vissza és három-vissza változat között nagyobb volt a teljesítménybeli különbség). Emellett azt is tapasztalták, hogy bár mindkét csoport esetén ugyanolyan mértékű csökkenés mutatkozott a munkamemória feladat nehezedésével a találati arányban (vagyis a helyesen megtalált célingerek számában), a gyakran multitaskingoló személyeknél a téves riasztások száma (vagyis, ha egy olyan ingert célingerként detektálnak, mely nem az) nagyobb mértékben növekedett az N-vissza nehezedésével, mint a ritkán multitaskingolók esetében. A szerzők szerint ez azt jelenti, hogy a gyakran multitaskingoló személyeket jobban megzavarják az ismerős itemek, és ez a probléma a munkamemória teher növekedésével (vagyis a feladat nehezedésével) egyre inkább előtérbe kerül. Vagyis számukra nehezebb az irreleváns információ munkamemóriából történő kiszűrése (Ophir, Nass, & Wagner, 2009).

Más, nagyobb elemszámú kutatásokban nem találtak kapcsolatot a munkamemória kapacitás és a multitasking gyakorisága között. Így például Minear, Brasher, McCurdy, Lewis, és Younggren (2013) vizsgálatában a munkamemória kapacitásban nem volt különbség a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között. Ebben a kutatásban összesen 221 egyetemi hallgató vett részt (átlagéletkor: 19,8 év). Sanbonmatsu, Strayer, Medeiros-Ward, és Watson, (2013) kutatásában 310 egyetemi hallgató szerepelt (az életkor mediánja: 21 év). Eredményeik szerint a munkamemória teljesítmény nem mutatott kapcsolatot a személyek észlelt multitasking képességével, vagyis azok a személyek, akik úgy gondolták, másokhoz képest jobb multitasking képességekkel bírnak, nem teljesítettek jobban a munkamemória feladatban, mint azok, akik a multitasking képességüket alacsonyabbra tették. A kutatók szerint azoknál a személyeknél jelenik meg a gyakori multitasking, akik képtelenek kizárni a zavaró tényezőket és egyetlen feladatra fókuszálni, képtelenek gátolni a másodlagos feladatok zavaró

hatását, ami a gyengébb munkamemória és végrehajtó figyelem következtében jelenik meg. Vagyis összességében előfordulhat az is, hogy a magasabb munkamemória kapacitású személyeknél jelenik meg gyakoribb multitasking (vagy azért, mert a többszörös feladatvégzés trenírozza a munkamemóriát, vagy mert számukra könnyebb a multitasking viselkedés), de az is, hogy az alacsonyabb munkamemória kapacitású személyeknél, akik emiatt könnyebben elcsábulnak a másodlagos feladat irányába.

Olyan kutatások is vannak, melyekben a multitasking tevékenység hatékonyságát mérték fel, és annak összefüggéseit a munkamemóriával. Az egyik ilyen vizsgálatban alkalmazott multitasking feladatban a személyeknek egy számítógépes szimulációs feladatban öt reggelit kellett elkészíteniük úgy, hogy egy időben készüljenek el (ami azért kihívás, mert a különböző ételeknek eltérő az elkészítési idejük, így különböző időpontban kell elkezdni a főzésüket, és szimultán végezni az egyes ételek készítésének munkafázisait). Emellett szerepelt egy tanulást modellező multitasking helyzet is a kutatásban, ahol a személyeknek egy cikk olvasása közben tévét kellett nézniük, az instrukció pedig az volt, hogy mindkét feladatra fordítsanak figyelmet. A vizsgálati személyek egyetemi hallgatók voltak (N=120 fő, átlagéletkor: 21,10 év). Eredményeik szerint azok a személyek, akik magasabb munkamemória kapacitással bírtak, több kérdésre válaszoltak helyesen mind a cikkből, mind a videóból szemben az alacsonyabb kapacitású személyekkel, a reggeli készítés feladatban pedig azok a személyek magasabb tervezési képességről tettek tanúságot, akik magasabb munkamemória kapacitással bírtak. Így a kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a munkamemória kapacitásának fontos szerepe van a hatékony multitaskingban. A multitasking teljesítményben fontos szerepe van a feladatváltás, fókuszált figyelem, döntéshozatal képességének, és annak, hogy a célokat fenn tudjuk tartani aktív, hozzáférhető formában. Ezek a képességek a végrehajtó működések sorába tartoznak, melyekben meghatározó a munkamemória kapacitás (Pollard & Courage, 2017) (a végrehajtó funkciókra gyakorolt hatásokról a 2.2.5. sz. *Végrehajtó funkciókra gyakorolt hatások* c. fejezetben lesz szó részletesebben, 50.old.).

Egy másik vizsgálatban szintén teszhelyzetben vizsgálták a résztvevő 65 egyetemi hallgató multitasking teljesítményét, valamint, hogy abban mi a szerepe a munkamemóriának, figyelmi kontrollnak és fluid intelligenciának. Eredményeik szerint minden vizsgált kognitív képességnek közepes-erős korrelációja volt a multitasking teljesítménnyel, ugyanakkor a munkamemória és a fluid intelligencia a variancia nagyobb részéért volt felelős a multitasking teljesítményben. A látens változó elemzésekkel végzett vizsgálatok szerint pedig a figyelmi kontroll és kapacitás közvetítő tényezőkként jelennek meg a munkamemória és a multitasking

teljesítmény közötti kapcsolatban. Ez azt jelenti, hogy vannak olyan specifikus képességek (egyrészt a célok aktív fenntartásának képessége, másrészt figyelmünk kontrollálásának képessége), melyek meghatározzák a munkamemória és multitasking közötti pozitív kapcsolatot (Redick et al., 2016).

Összességében a kutatásokból kiemelkedik, hogy azok a személyek, akik magas munkamemória kapacitással rendelkeznek, jobban teljesítenek a multitasking helyzetben, ugyanakkor nem feltétlenül csak ők azok, akik gyakrabban is végeznek ilyen tevékenységet.

Annak oka, hogy a magasabb munkamemória kapacitás kedvez inkább a hatékonyabb multitaskingnak, abban keresendő, hogy a multitasking tevékenység magasabb terhet eredményez a munkamemória számára. A munkamemória korlátozott kapacitással rendelkezik. Ha ezt a limitált terjedelmet meghaladjuk, kognitív túlterhelésről beszélünk, melynek eredménye, hogy a munkamemória nem lesz képes az új információt a hosszútávú emlékeztbe transzferálni, vagy kapcsolatot kiépíteni az új és a meglévő információk között. Nehezebbé teszi a nem lényeges információ kiszűrését, a releváns információ meghatározását. A figyelem megosztása két feladat között növeli a kognitív terhet (Newell, 2015). Ugyanakkor az adott személynek minél nagyobb a munkamemória kapacitása, annál nagyobb kognitív terhet képes menedzselni, így annál hatékonyabb lesz a multitasking tevékenység végzésében.

A munkamemória kapacitás meghatározó a végrehajtó funkciók működésében is, szoros kapcsolatban vannak egymással. A következőkben az infokommunikációs eszközök végrehajtó funkciókra gyakorolt hatásait tekintjük át.

### **2.2.5. Végrehajtó funkciókra gyakorolt hatások**

A végrehajtó funkciók magasszintű kognitív folyamatok, melyek általában a frontális agyi területek aktivitásával mutatnak kapcsolatot, és amelyek az alacsonyabb szintű folyamatokat képesek kontrollálni a célirányos viselkedés fenntartása érdekében. Olyan képességek sorolhatók ide, mint a válaszgátlás, interferencia kontroll, munkamemória frissítése, váltás képessége, kognitív flexibilitás. Ezen képességekben nagy egyéni különbségek vannak (Friedman & Miyake, 2017).

A multitasking hatását a végrehajtó funkciókkal kapcsolatban is vizsgálják, hiszen azoknak a hatékony multitasking viselkedésben fontos szerepük van. Az egyik aktuálisan végzett elsődleges feladatot ugyanis multitasking közben megszakítjuk, és egy másik, másodlagos feladatot kezdünk el végrehajtani. Ehhez szükséges a váltás képessége, a kognitív flexibilitás, vagyis az új feladat kívánalmaihoz való rugalmas alkalmazkodás, valamint gátlásra

is szükség van, hiszen az egyik feladat végzése során le kell gátolni a másik feladathoz szükséges tényezőket. A végrehajtó funkcióknak fontos szerepe van abban is, hogy tanulás közben a multitasking tevékenység úgy jelenjen meg, hogy az nem károsítja jelentős mértékben teljesítményünket (erről a 2.5 sz. *A kontrollált IKT-használat szerepe a tanulás hatékonyságában* c. fejezetben lesz részletesebben szó, 89. old.). A multitasking viselkedés és a végrehajtó funkciók közötti kapcsolatokat vizsgáló kutatások eredményei igen vegyesek. Általában azt feltételezik, hogy a gyakrabban multitaskingoló személyeknek nehézségük van a zavaró perceptuális információ legátlásában, szélesebb figyelmi fókusszal rendelkeznek, ami azt jelenti, hogy könnyebben megosztják figyelmüket, viszont jobbak a multiszenzoros információ integrálásában is. Így valószínűleg nem mindegy, milyen feladatok kombinálásával jelenik meg a multitasking, azok mennyire igényelnek magasabb felülről lefelé irányuló kontrollt. Ha a széles figyelmi fókusz jellemző a gyakran multitaskingoló személyekre, akkor valószínűleg az alacsony felülről lefelé irányuló kontrollt igénylő feladatokban jelenik meg náluk a probléma, ahol az irreleváns információ könnyebben megragadja a szabad figyelmi kapacitásukat (Loh & Kanai, 2015).

Egy egyetemi hallgatókat vizsgáló kutatásban (N=85, átlagéletkor: 22,72 év) a multitasking és gátló kontroll kapcsolatát vizsgálták, melynek szerepe, hogy képesek legyünk szelektíven válaszolni a releváns ingerekre, és figyelmen kívül tudjuk hagyni a feladat szempontjából irreleváns információt, valamint idetartozik az automatikus, domináns válaszok gátlásának képessége feladatunk sikeres teljesítése érdekében. A kutatásban nemcsak a szélsőségesen keveset (N=28) vagy sokat multitaskingoló személyeket (N=28) vizsgálták a gátló kontroll szempontjából, hanem az átlagosakat is (N=29). A csoportokat a Flanker tesztben és a Go/No-go tesztben mutatott teljesítménybeli különbségek alapján hasonlították össze, melyek mindegyike a gátló kontroll mérésében játszik szerepet (Murphy, McLauchlan, & Lee, 2017).

Az eredmények szerint a Flanker tesztben nem volt különbség a különböző gyakorisággal multitaskingoló csoportok között, a Go/No-go feladatban azonban találtak különbséget; az átlagos gyakoriságú multitasking tevékenységet folytató személyek teljesítménye alacsonyabb volt (több hibát vétettek és alacsonyabb volt a reakcióidejük), mint a két szélsőséges csoporté abban az esetben, mikor a perceptuális teher magasabb volt. Abban az esetben, ha a perceptuális teher magasabb (vagyis nagyobb kihívást jelent az adott feladat észlelési azonosítás szempontjából), akkor a szerzők feltevése szerint minden kognitív forrás a feladat végrehajtására fordítódik, így kevesebb forrás marad az irreleváns információk detektálására,

így azok kevésbé befolyásolják a teljesítményt, mint alacsony teher esetén. A szerzők magyarázata eredményükre kettős. Egyrészt előfordulhat, hogy a két szélsőséges csoport hatékonyabb munkamemória folyamatokkal bír, mint az átlagosok, így jobban képesek menedzselni a nagyobb terheléssel járó helyzeteket (így előfordulhat, hogy a vizsgálat nem is annyira a gátló kontroll, hanem a munkamemória kapacitás tekintetében alkalmas a különbségek megállapítására). A másik lehetőség, hogy a szélsőséges csoportoknak magasabb a gátló kontrolljuk, a keveset multitaskingolóknál a magasabb szintű figyelmi fókusz, a gyakran multitaskingolóknál a gyakori multitasking viselkedés tréninghatása következtében (Murphy et al., 2017).

Azonban az eredmény az előbbieken bemutatott feltételezéssel is megmagyarázható, mely szerint a gyakran multitaskingoló személyek szélesebb figyelmi fókusza csak az alacsonyabb felülről lefelé irányuló kontrollt igénylő (vagyis alacsonyabb terhelést jelentő) feladatokban vezet rosszabb teljesítményhez, magas terheléssel járó feladatban nem (Loh & Kanai, 2015), ugyanakkor felmerül a kérdés, hogy akkor az alacsony terheléssel járó helyzetben miért nem találtak különbséget a csoportok között.

Egy másik kutatásban fMRI bevonásával vizsgálták a személyek (N=149, 13-24 év közötti személyek vettek részt a vizsgálatban) agyi aktivitását, ahol a vizsgálatban résztvevőknek mondatok szemantikai helyességéről kellett döntenüik három kísérleti helyzetben. Az első egy kontroll helyzet, ahol a résztvevőknek egy feladatot kellett végezniük zavarás vagy a figyelem megosztása nélkül. Megzavart figyelmi helyzetben a személyek két modalításban kapták a mondatokat szimultán (auditív formában és vizuálisan), és az instrukció szerint csak az egyik vagy csak a másik modalításra kellett odafigyelniük, a másikat figyelmen kívül hagyniuk (emellett vizuálisan adott mondatok esetén lehetett a zavaró tényező instrumentális zene is). Végül az osztott figyelmi helyzetben az instrukció szerint a személyeknek mindkét modalításban megjelenő ingerre figyelniük kellett, figyelmüket meg kellett osztani a két forrásból származó információ között (Moisala et al., 2016).

Az eredmények szerint az osztott figyelmi helyzetben és a kontrollhelyzetben nem jelent meg egy specifikus agyi terület aktivitása sem a személyek tevékenységéhez szignifikánsan kapcsolódva. Megzavart helyzetben viszont a gyakran multitaskingoló személyeknél azok az agyi területek mutattak magasabb aktivitást, melyek szerepet játszanak a gátló kontrollban és a felülről lefelé irányuló kontrollban (a prefrontális kérgi terület bizonyos részei). Ez azt jelenti, hogy a gyakran multitaskingoló személyeknél a zavaró ingerek jelenléte megnöveli az arra irányuló erőfeszítést, hogy figyelmüket az elsődleges feladaton tartsák, ugyanakkor a

kiterjedtebb kortikális aktivitás azt is jelentheti, hogy ezek a területek kevésbé hatékonyan működnek megzavart figyelmi helyzetben. Nem jelent meg megnövekedett prefrontális aktivitás a gyakran multitaskingoló személyeknél a kontroll helyzetben vagy az osztott figyelmi helyzetben, tehát csak akkor mutattak nagyobb kontrollra irányuló erőfeszítést ezek a személyek, ha zavaró információkat kellett legátolniuk (Moisala et al., 2016). Így a kutatás eredményei szerint a gyakran multitaskingoló személyeknek valószínűleg nem a figyelmük megosztásával, vagy feladatváltással van problémájuk, hanem a zavaró irreleváns információ figyelmen kívül hagyásával. Egy másik egyetemi hallgatók (összesen 60 fő) bevonásával végzett vizsgálatban szintén azt találták, hogy a multitasking gyakorisága szerint létrehozott csoportok között nem volt különbség a feladatváltási képességben (Cardoso-Leite et al., 2016).

Egy sokat idézett kutatásban az információfeldolgozási stílus változását vizsgálták a multitasking gyakorisága szempontjából (a vizsgálati személyek egyetemi hallgatók voltak, N=32 fő). A kérdésük az volt, hogy a multitasking tevékenységet gyakrabban folytató személyeket jobban befolyásolják-e a külső környezet irreleváns ingerei információfeldolgozásuk során. Az egyik bemutatott vizsgálatban a személyeknek betű-párokat mutattak, és a résztvevők feladata az volt, hogy akkor válaszoljanak igennel, ha egy bizonyos betűt mindig egy bizonyos másik betű követ (pl. az A betűt az X betű), nemmel pedig azokban az esetekben, ahol a párosítás nem ilyen volt (pl. AY, vagy BX, vagy BY). Ez volt a kontroll változat, vagyis az, ahol nem szerepelt zavaró inger. A feladat ezen változatában nem volt különbség a személyek teljesítményében (vagyis a pontosságban, és a válaszadás idejében) a multitasking gyakorisága alapján. Abban az esetben sem volt különbség a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között, amikor a kontrollhelyzetben bizonyos ingerekre az instrukció szerint nem szabadott válaszolniuk. Tehát a válaszkontrollban nem mutatkozott különbség a csoportok között. Megzavart helyzetben azonban a gyakran multitaskingoló személyek reakcióideje megnőtt a ritkán multitaskingoló csoporthoz képest, pontosságban viszont nem volt különbség a két csoport között. Így a szerzők szerint a gyakori többszörös feladatvégzés esetén a szelektív információfelvétellel van probléma, vagyis az irreleváns információ figyelmen kívül hagyásával, így az ilyen tevékenységet gyakran végzőket jobban befolyásolják a zavaró ingerek. Ennek oka, hogy valószínűleg a gyakori multitasking esetén a lentől felfelé irányuló figyelmi kontroll erőteljesebb, így zavaró tényezők közepette nehezebb fókuszálniuk (Ophir et al., 2009). Más vizsgálatban azonban nem sikerült igazolni ezt a feltételezést (lásd: a 2.2.6. sz. *Intelligenciára gyakorolt hatások* alfejezetben Minear és munkatársai 2013-as kutatását, 55. old.).

Ugyanakkor a legtöbb vizsgálat korrelációs jellegénél fogva nem egyértelmű, hogy valóban a gyakori multitasking vezet alacsonyabb végrehajtó funkciókhoz, vagy fordítva; az alacsonyabb végrehajtó képességgel rendelkező személyek eleve többet multitaskingolnak (Moisala et al., 2016). Loh és Kanai (2015) összefoglaló tanulmányában hangsúlyozza, hogy nem lehet egyforma tevékenységként kezelni a különböző típusú multitasking viselkedéseket, vagyis a multitasking gyakorisága mellett azt is figyelembe kell venni, milyen tevékenységek jelennek meg gyakran párhuzamosan a személyeknél a multitasking viselkedés közben. Kimutatták ugyanis, hogy a gyakori videójátékozás kifejezetten javítja az irreleváns információ gátlásának képességét, a figyelemmegosztást, valamint a frontális-parietális agyi területeken strukturális és funkcionális változásokhoz vezet, mely javítja a figyelmi teljesítményt (Greenfield, 2009; Loh & Kanai, 2015). Az internetfüggő személyek esetében azonban valóban csökken a gátló képesség és alacsonyabb önkontroll funkciók jelennek meg. Vagyis a multitasking, bár gyakran együttjár a zavaró tényezők szegényesebb gátlásával, de emellett a különböző források jobb integrálásának képességével is. Így a kutatásokban nagyobb figyelmet kellene fordítani a multitasking különböző formáinak elkülönítésére, valamint az oksági összefüggések megállapítására (Loh & Kanai, 2015).

A következő kutatásban azt vizsgálták, hogy a média multitasking és a gyakori videójátékozás milyen kapcsolatban van a figyelmi kontrollal. Összesen 60 egyetemi hallgató vett részt a vizsgálatban (átlagéletkor: 20,68 év) A kutatásban részt vevő személyeket a multitasking gyakorisága alapján három (gyakori, ritka és átlagos gyakoriságú multitasking tevékenység), a videójáték tapasztalat alapján két (játékos és nem játékos) csoportba sorolták, majd különböző kognitív tesztekkel végeztek velük. Az eredmények szerint a gyakran multitaskingoló személyek összességében kevésbé hatékonyak voltak, mint a másik két csoport (lassabbak voltak a tesztekben és több hibát vétettek), a játékosok azonban csak a közepes mértékű multitaskinggal jellemezhető személyek esetén teljesítettek jobban a nem játékosoknál az összes kognitív kontrollt mérő tesztben, a két szélsőséges multitasking csoportban nem volt különbség a játékosok és nem játékosok között. Így megállapítható, hogy a videójátékozás kognitív kontrollra gyakorolt hatását még számos más tényező is befolyásolja, köztük a multitasking gyakorisága is, vagyis a technológiahasználattal és kognitív kontroll közötti összefüggés igen komplex (Cardoso-Leite et al., 2016).

### 2.2.6. Intelligenciára gyakorolt hatások

A modern technológia intelligenciára gyakorolt hatásaival kapcsolatban elsőként a Flynn-hatást érdemes megemlíteni. A Flynn-hatás (Flynn, 1984) azt jelenti, hogy az intelligenciatesztek újra-sztenderdizálása során kapott adatok szerint az amerikaiak átlagos IQ-ja 1932 óta folyamatos növekedést mutat (az újra-sztenderdizálásra azért van szükség, mert az IQ-teszten elért eredményt a népesség átlagával hasonlítják össze, ami viszont az idő múlásával változik). A növekedés a különböző típusú intelligenciatesztek esetében eltérő mértékű; a legnagyobb a nonverbális teszteken, ettől némileg alacsonyabb mértékű a verbális képességekre és általános műveltségre építő teszteken, végül a legalacsonyabb az iskolai készségeket mérő teszteken. A Flynn-hatás magyarázatára számos hipotézis született már, így magyarázták az iskolai oktatás szerepével, az egy családon belüli születések számának csökkenésével, biológiai tényezőkkel, genetikai magyarázatokkal (Kovács & Faragó, 2016). Azonban a technológiának is lehet szerepe a jelenségben. Patricia Greenfield (1998) szerint a modern technológia hatása abban rejlik, hogy az ikonikus reprezentációkat előnyben részesíti, ami a nonverbális intelligenciatesztekben nyújtott teljesítményre pozitív hatással van (hiszen ott lényegében képek közül kell kiválasztani a megfelelőt). Kérdés, hogy mi az oka annak, hogy a verbális IQ is növekszik, hiszen az örömszerző olvasás háttérbe szorult az utóbbi években. Greenfield szerint a verbális IQ növekedésének oka, hogy a modern technológia az általános szókincset növeli, ugyanakkor az absztrakt szókincset nem (ennek a következménye, hogy bár a verbális IQ növekszik, de az egyetemi felvételik verbális részén nyújtott teljesítmény csökken; hiszen utóbbi éppen az absztrakt szókincsre épül). Tehát lehetséges, hogy több szót olvasunk, mint korábban, azonban az olvasás módja megváltozott (ahogy arról már volt szó), és ez eredményezi a változásokat (Greenfield, 2009; Maynard, Subrahmanyam, & Greenfield, 2005).

Az intelligenciával kapcsolatban is fontos a multitasking tevékenység hatását megvizsgálni. Egy kutatásban összesen három vizsgálaton keresztül nézték a multitasking viselkedés gyakoriságának kapcsolatát a fluid intelligenciával, munkamemóriával, figyelemmel. Az első vizsgálatban 221 egyetemi hallgató (átlagéletkor: 19,8 év) részvételével a gyakori és kevésbé gyakori multitasking tevékenységet folytató személyek közötti különbséget kutatták a munkamemória kapacitás, fluid intelligencia és feladatváltási képesség tekintetében, illetve vizsgálták ezen személyek impulzivitását és önkontrollját. Az összes résztvevő közül 33 került a gyakran, 36 a ritkán multitaskingoló csoportba, így az összehasonlításokat az ő bevonásukkal végezték el. Az eredmények szerint a multitasking tevékenység pozitív kapcsolatot mutatott az impulzivitással, negatív kapcsolatot az



önkontrollal, tehát a gyakoribb multitasking magasabb impulzivitással és alacsonyabb önkontrollal járt együtt. Azok a személyek jobban teljesítettek a fluid intelligencia teszten (melynek mérésére Raven Progresszív Mátrixok tesztet alkalmaztak), akik kevésbé gyakran végeznek multitasking tevékenységet, a munkamemória kapacitásban ugyanakkor nem volt különbség a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között. Emellett a gyakran multitaskingoló személyek impulzivitása is magasabb volt, így valószínűleg az intelligenciateszten nyújtott alacsonyabb teljesítmény is ezzel lehet kapcsolatban. Vagyis a gyakran multitaskingoló személyek impulzívak, türelmetlenebbek, így könnyebben feladják a nehezebb próbák megoldását, ezért érnek el alacsonyabb pontszámot az intelligencia teszten (Minear, Brasher, McCurdy, et al., 2013).

Ezt a feltételezést alátámasztandó, a következő vizsgálatban mérték a személyek válaszána pontosságát és reakcióidejét is az intelligenciatesztben (itt összesen 57 személy vett részt, közülük 27-en a gyakori, 30-an a kevésbé gyakori multitasking csoportba kerültek). Az eredmények szerint a gyakoribb multitasking alacsonyabb pontossággal és gyorsabb reakcióidővel járt együtt, és az intelligenciateszt utolsó harmadában (ahol a legnehezebb feladatok vannak, hiszen ez egy fokozatosan nehezedő teszt) a kevésbé gyakran multitaskingoló személyek reakcióideje nőtt meg jelentősen. Vagyis ők voltak azok, akik jobban átgondolták a feladatot, ezért több időbe telt számukra a válaszadás. Ez alátámasztja az első vizsgálatuk eredményét, mely szerint a gyakori multitasking nagyobb türelmetlenséggel jár együtt (Minear, Brasher, McCurdy, et al., 2013).

Ugyanakkor a gyakori multitasking és rosszabb intelligenciateszt-eredmény közötti kapcsolatnak oka lehet az is, hogy a gyakrabban multitaskingoló személyeknek nehézséget okoz a zavaró információk kizárása, és ez okozza, hogy a Raven magasabb, nehezebb szintjein rosszabb a teljesítményük. Így a harmadik kutatásukban a szerzők ezt szerették volna megvizsgálni 53 egyetemi hallgató bevonásával (27 fő gyakran, 26 fő ritkán multitaskingoló személy). Itt azt vizsgálták, hogy a gyakran multitaskingoló személyek számára mennyire okoz nehézséget megküzdeni a munkamemóriában megjelenő interferenciával, ugyanakkor ebben a tekintetben nem találtak különbséget a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között. Vagyis összességében megállapítható, hogy valószínűleg a gyakran multitaskingoló személyek nem az alacsonyabb intellektuális képességeik, és nem is a zavaró, interferáló információk figyelmen kívül hagyásának nehézsége miatt teljesítenek rosszabbul a fluid intelligencia teszten, mint a kevésbé gyakran multitaskingolók, hanem azért, mert impulzivitásuk magasabb, így türelmetlenebbek, ezért hamarabb feladják, a nehezebb próbákat

már nem tudják megoldani. Ezt támasztotta alá az is, hogy ezek a személyek gyorsabb reakcióidőt mutattak az intelligenciateszt legnehezebb feladataira történő válaszadás során, mint a kevésbé gyakran multitaskingoló személyek (Minear, Brasher, McCurdy, et al., 2013).

Egy, a munkamemóriára gyakorolt hatásokkal kapcsolatos fejezetben már említett kutatásban a munkamemória, fluid intelligencia és végrehajtó kontroll szerepét vizsgálták a multitasking tevékenység hatékonyságára nézve (a vizsgálatban 65 egyetemi hallgató vett részt). Az eredmények szerint a multitasking képességben megjelenő variancia legnagyobb részéért a munkamemória és a fluid intelligencia a felelős (Redick et al., 2016). Vagyis ahhoz, hogy valaki hatékony legyen a multitasking környezetben, fontos a megfelelő intellektuális képesség és munkamemória kapacitás is. A következő bemutatott vizsgálat eredményei ugyanakkor ellentmondanak annak a feltételezésnek, hogy a hatékony multitaskingot meghatározná az intellektuális teljesítmény, bár a következő kutatásban nem intelligenciateszttel vizsgálták az intellektuális teljesítményt, hanem egy olyan teszttel, mellyel a középiskolások egyetemre való alkalmasságát mérik fel.

Ravizza, Hambrick és Fenn (2014) kutatásukban az osztálytermi hordozható IKT-eszközök használata és a tanulási teljesítmény közötti kapcsolatot szerették volna feltárni, valamint azt, hogy módosítja-e ezt a kapcsolatot a tanulók intellektuális képessége, képesek-e hatékonyabb multitaskingra a magasabb intellektuális képességgel rendelkező személyek. A vizsgálatban látens változó elemzést végeztek, 196 egyetemi hallgató bevonásával. A vizsgálati személyek kérdőívet töltöttek ki, melyben különböző tevékenységek (pl. tanóra alatti SMS-ezés, Facebook használat, e-mail használat, tanóra alatti egyéb, nem tanulással összefüggő tevékenységek) gyakoriságát és időtartamát kellett megbecsülniük, illetve meghatározniuk, hogy ezek a tevékenységek mennyire befolyásolják a tananyag megtanulásának képességét saját tapasztalat szerint. Emellett a tanulók teljesítményét mérték a félév végi vizsgán elért eredmény alapján. Az általános intellektuális képesség meghatározására az ACT pontszámot használták, ami a felsőoktatásba történő belépéshez szükséges középiskolai teljesítmény felmérésére szolgáló mérőeszköz.

Az eredmények szerint osztálytermi körülmények között a leggyakrabban megjelenő másodlagos tevékenység a szöveges üzenetek küldése/olvasása, majd ezt követi csökkenő gyakorisággal; az internet használata nem tanulási céllal, a Facebook használat és az e-mailek ellenőrzése. Ezen tevékenységek mindegyike negatív kapcsolatot mutatott a végső teszteredménnyel, vagyis a tanulási teljesítménnyel, ugyanakkor ez a negatív kapcsolat csak az internet nem tanulási célú használatával volt szignifikáns. Így a látens változó elemzésnél a nem

tanulási célú internethasználat hatását vizsgálták a tanulási teljesítményre, illetve az intellektuális képesség módosító szerepét ebben a kapcsolatban. Az osztálytermi internethasználat és tanulási teljesítmény közötti korreláció mértékében nem volt különbség a magas és alacsony intellektuális képességgel rendelkezők között, ami azt jelenti, hogy az intellektuális képesség nem módosította az órai internethasználat negatív hatását a teljesítményre. Vagyis összességében megállapítható, hogy az internethasználat osztálytermi órán negatív hatással van a tanulási teljesítményre, illetve a magasabb intellektuális képességű tanulók sem képesek hatékonyabb multitasking tevékenységre. A szerzők által vizsgált tanórai multitasking tevékenység olyan viselkedéseket foglalt magában, mint a csetelés, Facebook és e-mail ellenőrzés, valamint egyéb, tanuláshoz nem kötődő internethasználat, tehát olyan tevékenységek gyakoriságáról kérdezték a személyeket, melyek során a multitasking önkéntesen jelenik meg, nem pedig azért, mert valamely irreleváns információ elvonja a figyelmüket az elsődleges tanulási feladatról. Vagyis a szerzők szerint a magasabb intellektuális képesség nem abban játszik szerepet, hogy hatékonyabban osszuk meg a figyelmi forrásainkat két vagy több feladat között (nem az önkéntesen vállalt multitasking hatékonyságát befolyásolja), hanem azt befolyásolhatja, hogy a személy mennyire képes kontrollálni, hogy az irreleváns információra figyelmet fordítson, tehát mennyire képes meggátolni figyelmének önkéntelen elkalandozását az elsődleges feladatról (Ravizza et al., 2014) Fontos kiemelni, hogy a fenti kutatásban az intellektuális teljesítmény mérésére alkalmazott teszt nem annyira a fluid, hanem sokkal inkább a kristályos intelligencia (Cattell, 1963) mérésére alkalmas, mely szintén magyarázhatja a kapott eredményeket.

Az infokommunikációs eszközök kognitív működésünkre gyakorolt hatásaival kapcsolatos eredmények tehát igen vegyesek, sok esetben oksági viszony megállapítására nem alkalmasak. Így mindenképpen hosszabb távú vizsgálatokra van szükség a témával kapcsolatban. Ezt a következtetést vonja le Wilmer, Sherman és Chein (2017) szakirodalmi összefoglaló áttekintésükben, melyben az okostelefonnal kapcsolatos szokások kognitív (figyelemre, memóriára és jutalom késleltetésére irányuló) következményeit vizsgáló kutatások eredményeit tekintik át. Következtetéseik szerint a szakirodalomban megmutató ellentmondásos eredmények oka, hogy a kutatások sokszor nem tesznek különbséget a különböző típusú okostelefon-használatok között (milyen különbség van azok között a személyek között a kognitív működésben, akik elsősorban pl. szociális célokra, vagy játékokra, vagy böngészésre...stb. használják okostelefonjukat). Vagyis nemcsak a használat gyakorisága

számít, hanem a módja is, így a kontrollált használat is módosító tényező lehet, melyre a jelen disszertációban bemutatott vizsgálatok is fókuszálnak.

A következőkben áttekintjük azokat a kutatásokat, amelyek az IKT-eszközöknek kifejezetten a tanulásra gyakorolt hatását vizsgálták, majd rátérünk azokra a tényezőkre, melyek az infokommunikációs eszközök tanulásra gyakorolt negatív hatását közvetíthetik, vagy módosíthatják. Ilyen módosító tényező lehet többek között a kontrollált használat is.

### **2.3. Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra**

Számos kutatásban vizsgálják az infokommunikációs eszközök és különösen a multitasking tanulási teljesítményre gyakorolt hatását. Ahogy a kognitív tényezőkre gyakorolt hatások esetében láthatóvá vált, a szakirodalomban publikált eredmények sok esetben inkonzisztensek, és ugyanez mondható el a tanulásra gyakorolt hatások tekintetében is.

A multitasking nem minden formája egyformán megterhelő, nem minden feladat-kombináció ugyanolyan nehézségű. Tehát a tanulás közben megjelenő multitasking tevékenységek között abból a szempontból is különbséget szükséges tenni, hogy mi az elsődleges tanulási feladat mellett megjelenő másodlagos – technológiai eszközzel végzett – tevékenység. Például Daniel Goleman (2015) a már említett *Fókusz* c. könyvében saját példáját hozza fel annak a jelenségnek az illusztrálására, hogy az instrumentális háttérzene hallgatása tanulás közben hogyan segít a fókuszált figyelem fenntartásának megtanulásában, és később, más szituációban is a zavaró tényezők figyelmen kívül hagyásában.

A munkamemória ugyanakkor limitált kapacitású rendszer, vagyis korlátozott erőforrással rendelkezünk, ha egyszerre kell információt feldolgoznunk és tárolnunk és multitasking esetén ezt a korlátozott erőforrást kell megosztani a párhuzamosan futó feladatok között. Három részre osztható a rendelkezésre álló kognitív kapacitás; a motoros, perceptuális és kognitív részre. Ha két vagy több egy időben futó feladat ugyanazt a forrást veszi igénybe, akkor a két feladat verseng a rendelkezésre álló erőforrásokért, ami a teljesítmény csökkenéséhez vezethet. Tanórai helyzetben ez azt jelenti, hogy a tanuló igénybe vesz perceptuális forrásokat (pl. hallgatja az előadót, oktatót), motoros forrásokat (pl. jegyzetet készít) és kognitív forrásokat is (pl. információfeldolgozás zajlik). Ha ehhez társul egy tanulástól eltérő céllal történő IKT-használat is (pl. közösségi média böngészése), akkor ez a másodlagos feladat további terheket ró az említett három forrásra, verseng azokért, ami költségekkel jár, hiszen a tanulók a másodlagos tevékenységhez szükséges forrást az elsődleges tevékenységtől vonják el. A limitált kapacitással kapcsolatosan fontos továbbá, hogy a

munkamemóriában kettős csatornán történik a feldolgozás; a vizuális és az auditív csatornán. A két csatorna külön erőforrásokkal rendelkezik, de túl is terhelődhet, ilyenkor beszélünk kognitív túlterhelésről. Ha például filmet nézünk és közben csetelünk, akkor a filmben látottak és a küldött/kapott üzenetek szövegének feldolgozása is a vizuális csatornán történik, ami ezáltal túlterhelődik, ami megnehezíti az információfeldolgozás folyamatát (Downs et al., 2015). A tanulási teljesítmény szempontjából tehát az a másodlagos tevékenység a leginkább káros, mely ugyanazokat a forrásokat veszi igénybe, mint a tanulási tevékenység, ezáltal kapacitást elvonva attól.

### **2.3.1. Otthoni tanulás közben megjelenő IKT-használat hatása a tanulási teljesítményre**

Bizonyos kutatásokban az otthoni tanulás közben megjelenő, másokban az osztályteremben történő médiahasználat, multitasking hatását, jellemzőit vizsgálják. Az otthoni tanulás közbeni multitaskingot vizsgálhatják önbevallásos, kérdőíves módszerrel, vagy laboratóriumi körülmények között modellezhetik azt, esetleg megfigyelhetik valós helyzetben. Ez utóbbira példa az a kutatás, melyben középiskolás és főiskolás diákok tanulását, feladatváltásának gyakoriságát figyelték meg saját tipikus tanulási környezetükben, és vizsgálták, mindez hogyan befolyásolja a tanulmányi teljesítményüket. Összesen 263 személy vett részt a kutatásban, ebből 155 középiskolás, 108 főiskolás diák volt. A megfigyelést képzett megfigyelők végezték, akik percről percre jelölték, mi a személy fő aktivitása és azt is, hány ablak van nyitva a számítógépen abban az időben. A megfigyelés tanúsága szerint a személyek csak rövid ideig, átlag kevesebb, mint hat percig maradtak a tanulási feladatuknál (a teljes megfigyelési periódus 15 percig tartott), mielőtt feladatot váltottak volna. A feladatváltás általában valamilyen technológiai eszközzel történt (pl. számítógépen közösségi oldal megtekintése, televízió nézése). Azon személyek gyakrabban váltottak feladatot, akiknek a tanulási periódus megkezdésekor több technológiai eszköz volt a közelében. Azon személyek, akiknél gyakrabban jelent meg a Facebook közösségi oldal látogatása tanulás közben, rosszabb jegyekkel bírtak, ugyanakkor a feladatváltás iránti preferencia összességében nem volt kapcsolatban a tanulmányi teljesítménnyel (a tanulmányi teljesítményt önbevallás alapján mérték). Ha azonban a legalacsonyabb tanulmányi eredménnyel rendelkezőket kiszűrték, abban az esetben a magasabb tanulmányi eredménnyel rendelkező tanulók (3,51 és afeletti átlageredmény) erősebb preferenciát mutattak az egyszerű feladatvégzés iránt, mint az

alacsonyabb tanulmányi eredménnyel rendelkezők (3,50 és az alatti átlageredmény) (Rosen, Carrier, & Cheever, 2013).

Laboratóriumban modellezett otthoni tanulásra példa a következő kutatás, melyben 58 főiskolás hallgató tanulás közben megjelenő multitasking tevékenységét vizsgálták. A vizsgálat célja az volt, hogy megnézzék, milyen körülmények között jelenik meg multitasking tevékenység tanulás közben, van-e kapcsolat a hangulat, motiváció és a multitasking tevékenység megjelenése között (az utóbbi kérdéssel kapcsolatban kapott eredményeik a *2.4.1. sz. Nem megfelelő időben és időtartammal történő médiahasználat* c. fejezetben kerülnek bemutatásra, 67. old.). A laboratóriumba a vizsgálati személyek magukkal hozhatták a különböző médiaeszközöket (laptopot, telefont, MP3 lejátszót stb.), és használhatták is őket, valamint biztosítottak nekik egy internetelérhetőséggel bíró asztali számítógépet és egy nyomtatót. A személyek azt az instrukciót kapták, hogy végezzék úgy a házi feladatukat, ahogyan általában szokták. Kutatási asszisztensek kódolták minden, nem házi feladattal kapcsolatos tevékenység (elkalandozás) időtartamát, gyakoriságát és típusát. A vizsgálati személyek minden óra elején kitöltötték egy kérdőívet, mely a fáradtságukra, hangulatukra, énhatékonyságukra vonatkozó kérdésekből tevődött össze. Az eredmények szerint a háromórás tanulási periódus alatt átlag 34,97 zavaró, tanulástól eltérítő tevékenységben vettek részt a személyek, annak átlagos ideje 25,55 perc volt (az idő 14 százalékában jelent meg). A zenehallgatást külön kezelték, hiszen az kiemelkedő másodlagos feladatként jelent meg, átlagos ideje 72,74 perc volt a három órából (mely azt jelenti, hogy a személyek a tanulási idő több mint 40 százalékában hallgattak zenét). A tanulók 59%-a hallgatott valamilyen zenét tanulás közben, ezen tanulók 20%-ánál a tanulási idő több mint 90%-ában megjelent ez a tevékenység. Az eredmények alapján megállapítható volt, hogy 24 tanuló egyáltalán nem hallgatott zenét a tanulási periódus alatt, és ők voltak azok, akiknél egyébként is kevésbé jelent meg másodlagos feladat a tanulás mellett. Másodlagos feladatként a leggyakoribb volt (a zenehallgatást követően) a mobiltelefon használat, ezen belül is a szöveges üzenetek küldése és olvasása, és ezt követte a számítógéphasználat (nem tanulással összefüggésben) (Calderwood, Ackerman, & Conklin, 2014).

Szintén otthoni tanulást modellező vizsgálatban az egyetemista vizsgálati személyek (N=120, átlagéletkor: 21,10 év) egy folyóirat cikket olvastak a három kísérleti helyzet egyikében. A multitasking helyzetben a személyek tévézés közben olvasták a cikket, és a feladatuk az volt, hogy mindkét forrásra figyeljenek. A figyelmen kívül hagyás helyzetében ment a televízió a háttérben, de az instrukció szerint a személyeknek azt figyelmen kívül kellett

hagyniuk a cikk olvasása közben. Végül a harmadik szituáció a kontroll helyzet volt, ahol a résztvevők feladata vagy csak az olvasás, vagy csak a tévénézés volt. Ezt követően a résztvevőknek 12-12 kérdést kellett megválaszolniuk a cikkel és a videóval kapcsolatban (a kontrollhelyzetben csak azzal kapcsolatban, amelyiket prezentáltak számukra). A kérdésekre adott válaszok helyessége mellett azt is felmérték, a személyek milyen sokáig nézték a szöveget vagy a videót, milyen gyakran tekintettek egyik vagy másik forrásra, milyen gyakran végeztek valami mást (Pollard & Courage, 2017).

A multitaskingoló csoport szignifikánsan kevesebb kérdésre válaszolt helyesen az olvasott cikkel és a nézett videóval kapcsolatban is, mint a másik két csoport, vagyis képtelenek voltak egyszerre mindkét médiára maradéktalanul odafigyelni. A figyelmen kívül hagyó csoport tagjai képesek voltak figyelmi forrásaikat a feladatnak megfelelően mozgósítani, vagyis több kérdésre tudtak válaszolni helyesen azzal a médiával kapcsolatban, amelyre az instrukció szerint figyelniük kellett. Ez utóbbi csoport tagjai és a kontrollcsoportéhoz tartozók utólagos teljesítményében nem volt szignifikáns különbség. Ez azt jelenti, hogy ha a tanulók ki tudták zárni a zavaró információt, akkor a zavaró információ jelenléte nem rontotta a tanulási teljesítményüket azokhoz képest, akiknél nem volt jelen zavarás (itt visszautalnék Goleman személyes példájára a fejezet elejéről), ugyanakkor, ha megpróbálták figyelmi forrásaikat megosztani a két információforrás között, az szignifikáns teljesítményromláshoz vezetett (Pollard & Courage, 2017).

Ez azt jelenti, hogy különbséget kell tenni a multitasking szeriális és paralell változata között. A szeriális, vagy szekvenciális multitasking során, bár több feladat van jelen, egyszerre csak az egyikkel foglalkozunk, majd azt, vagy annak egy részét lezárva váltunk a másikra. A paralell, vagy szimultán multitasking a tényleges párhuzamos feladatvégzés. A szeriális multitasking egy hatékonyabb stratégiát jelent, azonban a paralell multitasking is lehet előnyös bizonyos körülmények között (például akkor, ha a párhuzamosan végzett feladatok között nem nagy az interferencia lehetősége). Vagyis a multitasking tevékenység hatékonyságát az is befolyásolja, hogy a személyek mennyire képesek adaptívan váltani a multitasking stratégiák között a környezet követelményeinek megfelelően (Fischer & Plessow, 2015), melyben a kognitív kontroll képességének is szerepe van.

A tanulók elsődleges feladatukat gyakrabban hajlamosak megszakítani közösségi médiaformák (pl. Facebook) látogatásával, mint más típusú technológiai lehetőséggel. A Facebook használat azzal jár együtt (összehasonlítva más típusú technológia, pl. MSN, e-mail használatával), hogy a személyek számára igen fontossá válik az azonnali reakció a cset

üzenetekre, fotó kommentekre, üzenőfal posztokra (ők is azonnal válaszolni szeretnének, valamint másoktól is ezt várják el). Egy, a tanulmányi teljesítmény és a Facebook használat közötti kapcsolatot vizsgáló kutatásban 219 egyetemi hallgatót vizsgáltak meg, akik önbeszámolón alapuló kérdőívet töltöttek ki a tanulmányi teljesítményükről, internet- és számítógép használatukról, Facebook használatukról, valamint arra vonatkozó percepciójukról, hogy hogyan befolyásolja a Facebook a tanulási teljesítményüket. Az eredmények szerint a Facebookot használók átlagos tanulmányi teljesítménye alacsonyabb, illetve kevesebb órát töltenek tanulással egy hét alatt, mint a Facebookot nem használók, de az interneten töltött idő teljes mennyiségében a két csoport között nem volt különbség. Vagyis nem az IKT-vel végzett tevékenység gyakorisága volt a döntő a tanulási teljesítmény szempontjából, hanem az, hogy mire használja az eszközt a tanuló. A Facebook használók nagy része úgy nyilatkozott, hogy a közösségi oldalon végzett tevékenysége nincs hatással a tanulási teljesítményére, emellett hangsúlyozták, hogy a tanulmányaik továbbra is prioritást élveznek a Facebookkal szemben. Azok azonban, akik felfedeztek valamilyen hatást, inkább negatív hatásokat említettek, például szegényes időmenedzsment képességeket (Kirschner & Karpinski, 2010).

Egy másik kérdőíves kutatásban (melyben összesen 1839 fő vett részt) szintén arra az eredményre jutottak, hogy a Facebookon töltött idő negatívan jósolja be a tanulmányi eredményt, vagyis minél több időt tölt el valaki a közösségi oldalon, annál rosszabb a tanulmányi teljesítménye (Junco, 2012), és ugyanez állapítható meg a különböző cset alkalmazások használatával kapcsolatban is (mely sok esetben a Facebookon belüli alkalmazásként jelenik meg) (Junco & Cotten, 2011).

### **2.3.2. Osztálytermi környezetben megjelenő IKT-használat hatása a tanulási teljesítményre**

Az osztályteremben megjelenő multitasking, IKT-használat felmérésére is alkalmazhatnak önbevallásos módszert. Egy ilyen (a 2.2.6. sz. *Intelligenciára gyakorolt hatások* c. fejezetben már bemutatott, 55. old.) vizsgálatban látens változó elemzést végeztek 196 egyetemi hallgató bevonásával. A vizsgálati személyek kérdőívet töltöttek ki, melyben különböző tevékenységek (pl. tanóra alatti SMS-ezés, Facebook használat, e-mail használat, tanóra alatti egyéb, nem tanulással összefüggő tevékenységek) gyakoriságát és időtartamát kellett megbecsülniük, illetve meghatározniuk, hogy ezek a tevékenységek mennyire befolyásolják a tananyag megtanulásának képességét saját tapasztalatuk szerint. Emellett a tanulók teljesítményét is mérték a félév végi vizsgán elért eredmény alapján. Az eredmények szerint osztálytermi



körülmények között a leggyakrabban megjelenő másodlagos tevékenység a szöveges üzenetek küldése/olvasása, majd ezt követi csökkenő gyakorisággal; az internetezés, Facebook használat és e-mailek ellenőrzése. Ezen tevékenységek mindegyike negatív kapcsolatot mutatott a végső teszteredménnyel, vagyis a tanulási teljesítménnyel (Ravizza et al., 2014).

A tanulás közbeni IKT-használat, multitasking hatását sokszor szimulált osztálytermi kísérletekkel vizsgálják. Az egyik ilyen kutatásban hat különböző osztálytermi helyzetet teremtettek, melyek mindegyikében egy huszonöt perces, történelmi témájú videót kellett megnézniük a személyeknek, és ezt követően kikérdezték őket a videóban hallottakról (összesen 204 egyetemi hallgató vett részt a vizsgálatban, átlagéletkor: 19,55 év). Szerepelt a vizsgálatban három olyan helyzet, melyben nem jelent meg zavaró hatás; az elsőben a személyeknek papíron kellett jegyzetet készíteniük a videóban elhangzottakról, a másodikban ugyanez volt a feladat, csak számítógépen kellett jegyzetelniük, a harmadikban csak nézniük kellett a videót. A másik három csoportban zavaró tényező is megjelent. Ezek közül az egyik egy Facebookkal megzavart csoport volt, ahol a személyek a videónézés közben egy Facebook cset csoportban válaszoltak a nekik feltett kérdésekre. A második megzavart csoportban a résztvevők nézték az oktatási videót, közben a gépre készítettek jegyzetet és cseteltek a Facebookon. Végül volt egy kevert helyzet, ahol a teremben ülő személyek fele videónézés közben a Facebookon válaszolt a kérdésekre, a másik fele csak ült és nézte a videót. Ez utóbbi helyzet modellezte a normál osztálytermi körülményeket, ahol nem minden tanuló használ számítógépet, viszont aki használja, az általában korlátozás nélkül, bármilyen tevékenységet végezhet vele (Downs et al., 2015).

A korábban bemutatott laptopon/kézzel jegyzetelésről szóló vizsgálat (Mueller & Oppenheimer, 2014) eredményeivel szemben ebben a kutatásban nem találtak szignifikáns különbséget a papíron és gépen jegyzetelő csoport között a felidézési tesztben (papíron jegyzetelésnél a felidézési teljesítmény 71% volt, gépen jegyzetelésnél 68%). Csökkenő sorrendben a felidézési teljesítmény így követte egymást: a legmagasabb volt a teljesítmény a papíron jegyzetelő csoportban, akiket a gépen jegyzetelők követtek, majd a média nélküli kontroll csoport (ahol a személyek csak nézték a videót és nem csináltak semmi mást, itt a teljesítmény 65%-os volt). Ez a három strukturált helyzet (vagyis ahol nem jelent meg zavaró hatás), melyek között bár megjelent tendencia-szinten különbség, ugyanakkor az nem volt szignifikáns. Ezeknél alacsonyabb volt a teljesítmény abban a három helyzetben, ahol volt zavaró hatás, és mind közül a legalacsonyabb felidézési teljesítmény abban a csoportban mutatkozott, ahol a személyek csak nézték a videót (nem jegyzeteltek) és közben a Facebookon

cseteltek. Ebben az esetben versengenek a feladatok a rendelkezésre álló forrásokért (a videó nézése igénybe vesz perceptuális és kognitív forrásokat, a Facebook cset pedig mindhárom fentebb említett forrást (perceptuális, kognitív, motoros), így azok túlterhelődnek, valamint a vizuális csatorna is túlterhelődhet), ami rontja a teljesítményt. A normál osztálytermi helyzetet modellező csoportban azok a személyek teljesítettek jobban, akik csak a videót nézték, szemben azokkal, akik közben cseteltek is (Downs et al., 2015).

Ez utóbbi eredményhez kapcsolható egy másik kutatás eredménye is, melyben szintén osztálytermi körülmények között nézték a multitasking hatását a teljesítményre. Egyetemi hallgatókkal végezték a vizsgálatot, melyben a résztvevők feladata az volt, hogy jegyzeteljenek az órán – ki laptopon, ki kézzel. Emellett a laptopon jegyzetelő személyek azt az instrukciót kapták, hogy végezzenek a laptopon egyéb, a tanulással nem összefüggő tevékenységet is. Ezt követően vizsgálták, hogy a személyek mennyire értették meg az órán elhangzottakat, valamint a jegyzetek minőségét is pontozták olyan pontozók, akik ismerték az anyagot, amelyről a jegyzet készült (egy pontot ért a jegyzet, ha a tanuló csak lemásolta a az oktató diáit, de a jegyzet dezorganizált, hiányzó elemeket tartalmazott; három pontot kapott, ha lemásolta a diákat, de nem írt le semmi olyan információt, mely a tanártól verbálisan hangzott el; végül öt pontot kapott, aki lemásolt minden információt a diáról és azok az információk is jelen voltak, melyeket a tanár verbálisan mondott el) (a kutatásban részt vevők által készített jegyzetek minőségével kapcsolatos eredmények a 2.2.1. sz. *Olvasásra gyakorolt hatások* c. fejezetben már bemutatásra kerültek, 30. old.) (Sana et al., 2013).

Az előadás hallgatása közben laptopon multitasking tevékenységet folytató tanulók jegyzetei szegényesebbek voltak, vagyis a multitasking rontotta a személyek jegyzetelési képességét. Emellett, ha a résztvevők multitaskingoltak, akkor az órai anyaggal kapcsolatos megértés is károsodott (rosszabb teljesítményt nyújtottak az utólagos kikérdezés során), még akkor is, ha a másodlagos tevékenység, amit a jegyzetelés mellett folytattak nem volt igazán megterhelő (pl. egyszerű szörfözés a neten). Ennél váratlanabb eredmény volt ugyanakkor, hogy a személyek teljesítménye akkor is alacsonyabb volt az utólagos teszten, ha ők maguk nem végeztek multitasking tevékenységet, de ült valaki a látóterükben az óra alatt, aki viszont igen. A jegyzet minőségére azonban nem volt hatással az, hogy volt-e a papírra jegyzetelő személy látóterében olyan egyén, aki multitasking tevékenységet folytatott, vagy sem. Vagyis a multitasking látványának hatására a jegyzetelési képesség nem károsodott (ellentétben azzal, ha a személy saját maga multitaskingol), de a megértés igen. Vagyis a teljes figyelmi fókusz

hiánya hátráltatta a lejegyzetelt információ elaborációját és feldolgozását, ezáltal a későbbi felidézési tesztben csökkent a teljesítmény (Sana et al., 2013).

## **2.4. Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra – közvetítő- és háttértényezők**

Egy irodalmi összefoglaló tanulmányban laboratóriumi kutatások eredményeit gyűjtötték össze az új technológiai környezet tanulásra gyakorolt hatásával kapcsolatban. A szerzők szerint multitaskinggal járó tanulási környezet esetén a tanulás felületesebb, az új információ kevésbé integrálódik meglévő tudásbázisunkba, szemben az egyszerű feladatmegoldással. Ugyanakkor a multitasking tevékenység hatása több dologtól is függ, így befolyásolhatja a figyelem és a figyelem kontrollálásának képessége, valamint az olyan végrehajtó funkciók működése, mint a munkamemória, válaszgátlás, rugalmas feladatváltás, metakogníció. Ezek a kognitív képességek fiatalabb gyerekeknél még fejletlenek, és lassan fejlődnek a gyerekkor és a serdülőkor során. Így az életkortól is függ a multitasking hatékonysága, fiatalabb gyerekek valószínűleg rosszabbul teljesítenek multitasking környezetben (pl., ha média környezetben kell tanulniuk, vagy játszaniuk). Emellett fontos a párhuzamosan végzett feladat típusa és nehézsége (pl. mekkora kognitív terhet jelent), a megszakítás időzítése és hossza, a kognitív elkötelezettség szintje és az egyéni különbségek is (Courage et al., 2015), ahogyan arról a következő fejezetekben részletesebben szó lesz.

Egy másik összefoglaló tanulmányban áttekintett kutatások többsége azt mutatta, hogy a tanulási tevékenység közbeni médiahasználat negatívan kapcsolódik a tanulási teljesítmény három aspektusához; melyek a tanulási eredmények, a tanulóhoz kapcsolódó attitűdök és viselkedések, és az észlelt tanulás. Ugyanakkor az áttekintett kutatások nagy része korrelációs vizsgálat volt (a 43 kutatásból 16), melyekből oksági kapcsolat megállapítása nem lehetséges, valamint a kutatásokban feltárt hatások sok esetben nem voltak túl erősek, inkább közepes-gyenge kapcsolatokat találtak. Így a szerzők szerint a további kutatásokban fontos lenne az oksági kapcsolatokat feltárni reprezentatív mintákon, fontos lenne tisztább elméleteket gyártani a hipotézisek alátámasztására (melyekben a multitasking tanulásra gyakorolt negatív hatását megmagyarázó mechanizmusokat is meghatározzák), körültekintően megválasztott mérőeszközöket kellene alkalmazni például a multitasking mérésére, meg kellene határozni azokat a személyiségbeli tényezőket (pl. szenzoros élménykeresés és impulzivitás), melyek meghatározzák, hogy az adott személy mennyire fogékony a média multitasking hatására,

valamint azokat kontextuális faktorokat (pl. melyik média típus az, amely kifejezetten zavaró hatású), amelyek képesek magyarázatot adni a média multitasking eltérő következményeire (Van Der Schuur et al., 2015).

Az irodalmi áttekintő jelen fejezete arra vállalkozik, hogy meghatározza azokat a közvetítő mechanizmusokat és háttértényezőket, melyek befolyásolják a technológia, és különösen a multitasking tevékenység tanulásra gyakorolt hatását.

Az infokommunikációs eszközök tanulásra gyakorolt hatásaival kapcsolatban fontos hangsúlyozni, hogy nem önmagában az eszköz használata eredményezi a tanulási következményeket, hanem az médiahasználat bizonyos közvetítő tényezőkön keresztül vezet a tanulási teljesítményben megmutatkozó eredményekhez. Megismerő funkcióink alapvetőek a tanulás sikeressége szempontjából, így az IKT-eszközök kognitív működésünkre gyakorolt hatása tanulási következményekkel járhat, ahogyan az az irodalmi áttekintő korábbi részében is megjelent. Emellett az IKT-eszközök tanulásra gyakorolt hatását befolyásolja, módosítja a nem megfelelő időben (pl. osztályteremben, tanulás közben, alvásidőben) és nem megfelelő időtartammal történő infokommunikációs eszközhasználat is. A következőkben egyrészt az ilyen közvetítő tényezőkkel kapcsolatos kutatási eredmények bemutatására kerül sor. A hatékony intervenció megtervezése érdekében ugyanakkor nemcsak a közvetítő-, hanem azon háttértényezők feltárása is fontos, melyek a tanulás szempontjából nem adekvát IKT-használat háttérében állnak. Idetartoznak olyan személyiségbeli háttértényezők, mint például az impulzivitás, szenzoros élménykeresés, kontrollhely elvárás, illetve a habituális használat jelensége az infokommunikációs eszközhasználattal kapcsolatban.

#### **2.4.1. Nem megfelelő időben és időtartammal történő médiahasználat**

A nem megfelelő időben történő IKT-használattal kapcsolatban az osztályteremben és otthoni tanulás közben megjelenő IKT-használat hatásaival foglalkozó kutatásokat az előző fejezetben áttekintettük (2.3. *Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra*, 59. old.), így most elsősorban az alvásidőben megjelenő használattal kapcsolatos eredményekre fókuszálunk. Az otthoni és osztálytermi tanulási környezetben megjelenő multitasking egyrészt azáltal vezethet teljesítménycsökkenéshez, hogy a másodlagos tevékenységként megjelenő IKT-használat elveszi az időt a tanulástól (Fox, Rosen, & Crawford, 2009), és/vagy azáltal, hogy a tanulási tartalom feldolgozására irányuló korlátozott kapacitásunkat túlterheli a párhuzamos médiafogyasztás (Junco & Cotten, 2011), emellett a kognitív kontroll központi szerepet játszik

a multitasking tanulási teljesítményre gyakorolt hatásának magyarázatában, a multitasking tanulásra gyakorolt hatásának közvetítésében (Van Der Schuur et al., 2015).

### **Alvásidőben történő IKT-használat hatásai**

Tanulási teljesítményünket az IKT-eszközök az alvásunkra gyakorolt hatásokon keresztül is befolyásolhatják. Egy szisztematikus szakirodalmi áttekintő tanulmányban olyan kutatások eredményeit gyűjtötték össze, melyekben a médiahasználat alvásra gyakorolt hatását vizsgálták. A szerzők szerint – bár az említett kutatásokkal kapcsolatban sok metodológiai probléma felmerül, mégis – a vizsgálatok eredményei igencsak egy irányba mutatók; a kutatások 90%-a fordított kapcsolatot tár fel a képernyő előtt töltött idő és az alvás minősége között. Vagyis minél több időt tölt el valaki az információs társadalom harmadlagos interfésze előtt, annál rosszabb minőségű az alvása (Hale & Guan, 2015), aminek aztán következményei vannak a kognitív működésre, majd azon keresztül a tanulásra is. Mi lehet ennek az oka? Az állandó elérhetőség világában élünk (Gitlin, 2011; Pléh, 2001b), elveszítettük a képességünket arra, hogy egyedül legyünk, azáltal érezzük saját realitásunkat, hogy mások számára láthatók vagyunk (Deresiewicz, 2011), ez pedig elvezet „új típusú interakciós elidegenedésekhez, ahol a rendszerben részvétel miatt állandóan nyitottnak kell lennünk, de legszívesebben mindent kikapcsolnánk” (Pléh, 2001b, 67.old.). Ez lehet a háttérben a fokozott szociális média (pl. Facebook, Twitter, Instagram...stb.) használatnak.

Egy önbevallásra épülő, kérdőíves kutatásban 19 és 32 év közötti fiatal felnőttek szociális média használata és alvása közötti összefüggéseket próbálták feltárni (N=1788). A szociális média használatának gyakorisága (egy héten hányszor látogat fel a személy a közösségi média felületre) és mértéke (egy nap alatt átlagosan hány percet tölt szociális média használatával) szignifikáns kapcsolatban volt az alvászavarokkal, a használat gyakorisága ugyanakkor jobb előrejelzőnek mutatkozott az alvásproblémák tekintetében. A gyakori használat a kényszeres „checking”-jellegű viselkedést jelenti (vagyis annak kényszeres ellenőrzését, hogy történt-e valami, mióta nem voltunk az oldalon). A szerzők szerint több oka lehet a feltárt kapcsolatnak. Egyrészt ok lehet az alvásidőben történő használat, tehát akik gyakrabban ellenőrzik a közösségi felületeket, azoknál ez a tevékenység sokszor az alvástól vesz el időt. Másrészt az ilyen oldalak használata közben fokozódhat az emocionális, kognitív, pszichológiai arousal, mely megnehezíti annak a nyugalmi állapotnak a kialakítását, amely az elalváshoz szükséges. Végül az eszköz által kibocsátott fény is megzavarhatja a normál cirkadián ritmust. Ugyanakkor a vizsgálat korrelációs jellegű volt, vagyis nem tudjuk, hogy valóban a gyakori szociális média

használat okoz alvászavart, vagy fordítva, az alvászavarral bíró személyek gyakrabban ellenőrzik ezeket a felületeket; de az is előfordulhat, hogy mindkét lehetőség igaz. Előfordulhat, hogy akinek nehézségei vannak az alvással, elalvással, egyfajta elalvásban segítő eszközt, „sleep aid”-et lát a szociális médiában, mely segít távoltagezni az alvási képtelenségből származó distresszt, ez ugyanakkor ördögi körhöz vezethet, hiszen a zavart alvásból következő szociális média használat inkább csak további alvásproblémákhoz vezet (Levenson, Shensa, Sidani, Colditz, & Primack, 2016).

Egy serdülőket vizsgáló kutatásban (N=2546) kimutatták, hogy a média nem alkalmas az (el)alvás támogatására. Az eredmények szerint azon résztvevők, akik azt nyilatkozták, hogy gyakrabban alkalmazzák médiaeszközeiket elalvást segítő eszközként, kevesebbet alszanak és szignifikánsan fáradtabbak, mint akik nem ezt a módszert (hanem pl. egy könyv olvasását) választják abból a célból, hogy elalmosodjanak, elaludjanak (a vizsgálat szintén korrelációs jellegű volt) (Eggermont & Bulck, 2006). Egy 11 és 17 év közötti serdülőket vizsgáló kutatásban (N=467) szintén azt az eredményt kapták, hogy a szociális média használatának gyakorisága, az éjszakai közösségi oldal használat és az érzelmi bevonódás az ilyen oldalak nézegetése közben együttjárást mutat az alacsonyabb alvásminőséggel, magasabb szorongással és depresszióval. Az, hogy az érzelmi bevonódásnak is szerepe van az alvászavarok bejósolásában, arra utal, hogy a közösségi média használatba érzelmileg jobban bevonódó serdülők arousal szintje megemelkedik, ha nincs lehetőségük kapcsolódni a közösségi felülethez, mivel félnek attól, hogy lemaradnak valamiről. Vagyis az érzelmi bevonódás a szorongás fokozásán keresztül van negatív hatással az alvás minőségére (megnehezíti az elalváshoz szükséges relaxált állapot elérését) (Woods & Scott, 2016). Összességében megállapítható, hogy a médiahasználat, különösen az alvásidőben történő és szociális jellegű médiahasználat az alvás minőségével fordított kapcsolatot mutat, ez pedig nincs jó hatással a kognitív funkcionálásra, így a tanulásra.

Egy 18 és 51 év közötti személyeket vizsgáló kérdőíves kutatásban a megnövekedett közösségi média használat, az alvásminőség és a kognitív funkcionálás közötti összefüggést vizsgálták összesen 324 személy bevonásával. Mediációs modelljük szerint a közösségi média használatához kapcsolódó függőség csökkent alvásminőséggel jár együtt (valószínűleg az alvásidőben megjelenő használat és a cirkadián ritmus eltérítése miatt), ami több kognitív problémához vezet (hiszen a szegényes alvás az agy prefrontális részének működésére van negatív hatással, melynek fontos szerepe van magasabb kognitív működésünkben). Emellett a közösségi média használata nemcsak az alváson keresztül, hanem közvetlenül is hatással volt a

kognitív hibázásokra, amelyben a szerzők szerint a megosztott figyelemnek, multitaskingnak van szerepe (hiszen a közösségi oldalak használata általában másodlagos tevékenységként jelenik meg valamely más tevékenységünk mellett) (Xanidis & Brignell, 2016).

Szintén erre a közvetítő hatásra voltak kíváncsiak egy kísérleti jellegű vizsgálatban, ahol kontrollált laboratóriumi körülmények között modellezték, hogy mi történik a kognitív működéssel, ha a 15 és 20 év közötti serdülők késő éjszakáig videójátékoznak (összesen 21 személyt vizsgáltak). A vizsgálatban részt vevő serdülők a laboratóriumba érkezésük után kitöltöttek egy munkamemória tesztet, valamint a fenntartott figyelmük mérésére egy pszichomotoros éberség tesztet. Ezt követően este nyolckor egy külön szobába kísérték őket, ahol azt az instrukciót kapták, hogy játsszanak ameddig csak szeretnének, majd térjenek nyugovóra. A serdülőket reggel hétkor ébresztették, és újra felvették velük az érkezésükkor alkalmazott teszteket. Az eredmények szerint a résztvevők átlagosan négy órát játszottak, és körülbelül hét órát aludtak. Aki tovább videójátékozott, a fenntartott figyelem vizsgálatban másnap reggel rosszabbul teljesített, mint a kísérlet kezdetén, a munkamemória teljesítményben azonban nem volt csökkenés. Miután újra megvizsgálták a játékidő és a fenntartott figyelem közötti kapcsolatot úgy, hogy kontrollálták az alvásidő hatását, a korreláció a két változó között eltűnt. Ez azt jelenti, hogy nem önmagában a videójátékozás vezet figyelmi deficithez, hanem a csökkent alvásidőn keresztül eredményezi azt. A szerzők a munkamemóriával való kapcsolat hiányát azzal magyarázták, hogy igen rövid – egy éjszakára kiterjedő – beavatkozásról volt szó, valamint a személyek alvásidejében sem mutatkozott drámai csökkenés (aki hajnali egykor még játszott, azt maguk a kísérletvezetők küldték el aludni), így valószínűleg ilyen kicsi alvásmegvonásnak nincs kifejezett hatása a munkamemória teljesítményre (Wolfe et al., 2014).

Egy másik, kérdőíves vizsgálatban, melyet felnőttekkel végeztek (18 és 94 év között változott az életkoruk, összesen 844-en vettek részt a kutatásban), azt találták, hogy lefekvés utáni mobiltelefon használat esetén csökkent az alvásminőség (nőtt az elalváshoz szükséges idő, kevésbé volt pihentető az alvás, inszomnia tünetek jelentek meg), illetve az ilyen személyek nagyobb fáradtság-érzetről számoltak be (Exelmans & Bulck, 2016), ami valószínűleg szintén nem kedvez a optimális kognitív működésnek.

### **Nem megfelelő időtartammal történő IKT-használat hatásai**

A nem megfelelő időtartammal történő IKT-használat szintén közvetítő tényezőként jelenhet meg a médiahasználat tanulásra gyakorolt negatív hatásai tekintetében. Az IKT-eszközökkel telített tanulási környezetben nagyon könnyű elcsábulni, a tanulás mellett másodlagos

tevékenységként az infokommunikációs eszközök által biztosított számos lehetőségben elmerülni, multitasking tevékenységet folytatni. Mindez gyakran úgy jelenik meg, hogy a tanulók nincsenek is tisztában ezen tevékenység negatív hatásával tanulási teljesítményükre. Különösen problémás a számítógépen tanulás az elcsábulás szempontjából, hiszen az interneten, például a közösségi oldalakon böngészés úgy nyújtja a tanulásból való kilépés lehetőségét, hogy közben nem jár a munka megszakításának élményével, így észrevétlenül akár órákig képesek sodródni a tanulók (Kirschner & Karpinski, 2010).

Junco (2012), 1839 főiskolás tanulót vizsgáló kutatásában azt vizsgálta, hogy a Facebook használat tanulás közben hogyan befolyásolja a tanulási teljesítményt. Első kérdése az volt, hogy van-e különbség a Facebookon töltött idő szerint a tanulmányi teljesítményben? A Facebookon töltött idő negatívan jósolta be a tanulmányi eredményt, tehát minél több időt töltött el valaki a közösségi oldalon, annál rosszabb volt a tanulmányi teljesítménye. Ha a személyek pusztán ellenőrizték, melyik barátjuk van fenn a Facebookon, és mit posztolt, az csak kis mértékben, gyengén befolyásolta a tanulmányi eredményt. A kutatás szerint a tanulmányi teljesítmény romlása akkor jelenik meg, ha túl sok időt tölt el a tanuló a közösségi felületen, mert az eltávolítja őt a tanulási tevékenységtől, melyre ezáltal kevesebb idő marad.

A következő kérdés az volt, hogy van-e kapcsolat a Facebook ellenőrzésének gyakorisága (vagyis amikor csak rövid ideig ellenőrizzük, mit posztoltak a barátaink, vagy mi történt egy kedvenc oldalunkon, stb.), valamint a Facebook aktivitások (saját aktivitást jelent az oldalon, vagyis státusz frissítéseket, posztolásokat, lájkolásokat, cset használatát, stb.) gyakorisága és a tanulmányi eredmény között. Előbbi pozitív kapcsolatban volt a tanulmányi eredménnyel, utóbbi esetén az összefüggés negatív volt. Emellett azt tapasztalták, a Facebook ellenőrzése nem kapcsolódik az ott eltöltött időhöz; csak egy mérsékelt korreláció volt a Facebook ellenőrzési viselkedés és a Facebookon eltöltött idő között (vagyis aki erre a célra használja a közösségi oldalt, nem tölt el több időt a Facebookon). Tehát a szerző szerint a Facebook, vagy más közösségi oldal használata önmagában nem problematikus, akkor válik azzá, ha nagyon sok időt töltenek el vele a tanulók (Junco, 2012).

Végül a kutató feltette a kérdést, hogy van-e kapcsolat a Facebook ellenőrzésének gyakorisága, a Facebook aktivitások gyakorisága és között, hogy mennyi időt szánnak az iskolai felkészülésre a tanulók? A Facebookon eltöltött idő negatív kapcsolatban volt a tanulásra szánt idővel, bár a kapcsolat gyenge volt. A gyenge korreláció arra enged következtetni, hogy más mechanizmus is szerepet játszik a Facebookon eltöltött idő és a tanulmányi eredmény közötti negatív kapcsolatban, nemcsak az, hogy a közösségi oldal elveszi az időt a tanulástól.



A szerző szerint lehetséges, hogy az eredmény Facebook aktivitás típusával magyarázható, vagyis nem mindegy, hogy milyen tevékenységet végzünk a Facebookon a tanulás mellett, így például a csetelés zavaróbb multitaskingot jelenthet a tanulás szempontjából, mint más tevékenység (Junco, 2012). Összességében megállapítható, hogy azok a tanulók vannak veszélyben tanulási teljesítményüket tekintve, akik órákat töltenek el az online közösségi térben cseteléssel vagy posztolással, szemben azokkal a diákokkal, akik egy nap többször ellenőrzik ott barátaik frissítéseit, és megosztanak egy-két linket.

A csetelés tanulásra gyakorolt hatását vizsgálták egy olyan nagymintás kutatásban (N=4491), ahol egyetemi hallgatókat kérdeztek meg arról, használnak-e tanulás közben cset alkalmazásokat és zavarja-e az a tanulásukat. A minta nagy része beszámolt tanulás közbeni multitasking tevékenységről, melynek része a csetelés is, és nagy részük tapasztalta a csetelés tanulási teljesítményre gyakorolt negatív hatásait (ellentétben Kirschner & Karpinski (2010) eredményeivel, akiknél a mintában szereplő tanulók nagy része nem figyelt fel a tanulás közbeni Facebook használat negatív következményeire). A szerzők szerint a csetelés tanulásra gyakorolt észlelt negatív hatásai amiatt jelennek meg, hogy a csetelés kognitív erőforrásokat von el a tanulástól, megnehezítve ezáltal az információk elmélyült feldolgozását és megértését (Junco & Cotten, 2011). Emellett a rövid szöveges üzenetek váltása tipikusan olyan tevékenység, mely nem néhány percig tart, hanem hosszabb időre távolít el a tanulástól vagy zavarja meg azt.

Egy háromórás tanulási periódust modellező laboratóriumi kutatásban azt vizsgálták főiskolai hallgatóknál (N=58), hogy a tanulás folyamatában előre haladva milyen tényezők befolyásolják, hogy a tanulók multitasking tevékenységbe fognak-e, illetve mennyi ideig fog tartani ezen tevékenységük. Tanulás közbeni multitasking tevékenység esetén a másodlagos feladat megjelenhet kikapcsolódásként vagy akkor, ha az elsődleges feladat, vagyis a tanulnivaló nem kelti fel a tanulók belső érdeklődését, így a másodlagos feladat elkalandozásként mutatkozik meg. A szerzők feltételezése szerint az idő és a tanulás előrehaladtával csökken a motiváció és a pozitív hangulat, nő a fáradtság, ezzel együtt nő a multitasking viselkedés kockázata. A pozitív érzelmi állapot kiszélesíti a figyelmi és a kognitív forrásokat, és sokkal alaposabb információfeldolgozáshoz vezet. Így valószínűsíthető, hogy a negatív hangulat jár együtt a gyakoribb és hosszabb időtartamú multitasking tevékenységgel. A második tényező a szubjektív fáradtság érzése. Minél inkább előre haladunk a tanulásban, annál inkább nő a szubjektív fáradtság, mely néhány személy figyelmét eltérítheti az elsődleges feladattól. Így feltételezhető, hogy azok a személyek, akik szubjektív fáradtságot éreznek,

hajlamosabbak lehetnek a multitaskingra, elsődleges feladattól való eltávolodásra. Végül az utolsó elem, amit vizsgáltak, a feladatvégzésre irányuló motiváció és az énhatékonyság. Előbbi készítetés arra, hogy az adott feladatot megfelelően elvégezzük, utóbbi annak a feltételezése, hogy erre képesek is vagyunk. Minél erőteljesebbek ezek a tényezők, annál kevésbé jelenik meg a multitasking tevékenység az előzetes hipotézis szerint (Calderwood et al., 2014).

Az eredmények azt mutatták, hogy a személyek fáradtsága az idő előrehaladtával nőtt, a tanulási motivációjuk és pozitív hangulatuk csökkent, ugyanakkor a negatív hangulat és az énhatékonyság érzés nem változott az idővel. A negatív hangulat kapcsolatban volt a hosszabb időtartamú multitasking tevékenységgel és zenehallgatással, de nem kapcsolódott a multitasking tevékenység gyakoriságához (vagyis nem eredményezett gyakoribb multitaskingot, csak hosszabb időtartamút). A szubjektív fáradtság nem volt kapcsolatban a multitasking viselkedéssel. A magasabb tanulási motiváció és a tanulási feladat elvégzésével kapcsolatos énhatékonyság kevésbé gyakori és rövidebb időtartamú multitasking tevékenységgel mutatott együttjárást. A pozitív hangulat nem volt kapcsolatban a multitasking viselkedéssel. Vagyis összességében azt találták, hogy a multitasking tevékenység gyakoriságával és időtartamával is kapcsolatban volt a tanulási motiváció és az énhatékonyság, a negatív hangulat ugyanakkor csak a multitasking tevékenység időtartamával mutatott összefüggést, bár oksági kapcsolat megállapítására szintén nem alkalmas a kutatás, így nem egyértelmű, hogy a negatív hangulat, vagy a tanulási motiváció és énhatékonyság alacsonyabb szintje eredményezi a multitasking tevékenységet, vagy fordított okságról van szó (Calderwood et al., 2014).

Megállapítható tehát, hogy a tanulás során – különösen, ha nagy komplexitású az anyag, vagy hosszú ideig tart – a tanulók az idő előrehaladtával fáradnak, képtelenség végtelen ideig fenntartani a fókuszált figyelmet, szükség van pihenésre ahhoz, hogy továbbra is hatékonyan tudjanak dolgozni (Dirksen, 2012). Figyelmünk pihentetésére alkalmasak lehetnek médiaeszközeink is. A kulcs csak az, hogy hogyan alkalmazzuk ezeket pihenés céljából. Courage és munkatársai (2015) hangsúlyozzák, hogy a tanulás közben megjelenő multitasking hatása függ az időzítéstől (mikor történik az elsődleges tanulási feladat megszakítása), a tartamtól (meddig távolít el a megszakítás az elsődleges feladattól), az éppen zajló feladat komplexitásától (a komplexebb tanulási feladat nagyobb kognitív teherrel jár együtt, így az emellé társuló másodlagos feladat könnyen túlterhelheti korlátozott kapacitásunkat), valamint a személy feladat iránti érzelmeitől is. Azok a megszakítások, melyek az egyes feladatok alkotórészei között (és nem azokon belül) történnek, zavaróbbnak bizonyulnak, nagyobb

valószínűséggel vezetnek teljesítményromláshoz. A kulcs tehát az, hogy a tanuló tanulási tevékenysége közben megjelenő feladatváltása tudatosan történjen, úgy, hogy az a lehető legkevesebb negatív következménnyel járjon tanulására nézve, vagyis a cél a kontrollált IKT-használat tanulás közben (az ezzel kapcsolatos további kutatási eredményekről a 2.5. sz. *A kontrollált IKT-használat szerepe a tanulás hatékonyságában* c. fejezetben részletesebben szó lesz, 89. old.).

#### **2.4.2. Személyiségbeli háttértényezők**

A kutatásokból kirajzolódik, hogy nem önmagában az IKT-eszközök használata jár negatív következményekkel, hanem a nem megfelelő, nem kontrollált használati szokásokon keresztül fejtik ki hatásukat. Így az oktatásban a cél a megfelelő használati szokások kialakítása lehet a tanulóknál. Azonban ehhez fontos lehet azoknak a tényezőknek a feltárása is, amelyek a problémás, nem megfelelő technológiahasználatot motiválják, annak a háttérben állnak. Ide kapcsolhatók a különböző személyiségbeli háttértényezők és a habituális használat jelensége. A következőkben a problémás, tanulást nem támogató technológiahasználat háttérben meghatározható olyan tényezők szerepét vizsgáljuk, mint az impulzivitás, szenzoros élménykeresés és a kontrollhely-elvárás.

#### **Impulzivitás és szenzoros élménykeresés kapcsolata az IKT-használattal és tanulmányi teljesítménnyel**

Az impulzivitás a személy hajlama arra, hogy a külső vagy belső ingerekre hirtelen, tervezés nélkül reagáljon, tekintet nélkül az esetleges negatív következményekre. Inkább egy viselkedési mintáról van szó, semmint az egyszeri cselekvés jellemzőjéről. Hirtelen és tervezés nélküli reakció, vagyis nem teszi lehetővé a következmények tudatos végiggondolását (Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz, & Swann, 2001, 1784. old.). Viszonylag könnyű példát hozni az impulzív viselkedésekre, ugyanakkor sokkal nehezebb precíz definíciót találni az impulzivitásra, valamint meghatározni, hogy mi különbözteti meg a szociálisan elfogadható és nem elfogadható impulzivitást egymástól. Ez kultúráról kultúrára is változik, valamint az adott személy jellemzőitől (pl. életkorától) is függ. Ezek a problémák nehézséget jelenthetnek a konstrukció tudományos vizsgálata során. Bár a legtöbb impulzivitással foglalkozó kutató egyetért abban, hogy az impulzivitás egy több faktorból álló konstrukció, azzal kapcsolatban kevés az összhang, hogy melyek ezek az összetevők. Az egyetértés hiánya abból is fakadhat,

hogy a különböző kutatók különböző elméleti megközelítésből szemlélik az impulzivitást (Evenden, 1999).

Egy kutatásban a szerzők éppen arra vállalkoztak, hogy az impulzivitással kapcsolatos sok mérőeszköz és elmélet között meg tudják határozni azokat az elkülöníthető tényezőket a személyiségen belül, amelyek gyakran jelennek meg az impulzivitás fogalmával kapcsolatban. Szerintük az impulzivitás egy heterogén fogalom, mely különböző vonásokból tevődik össze. Négy olyan faktort azonosítottak, melyek olyan pszichológiai folyamatokat foglalnak magukba, amelyek impulzív viselkedéshez vezethetnek. Az első faktor a türelmetlenség, a második a megfontoltság hiánya, melyet a kitartás hiánya követ, és végül az utolsó faktor az élménykeresés (Whiteside & Lynam, 2001).

A gyakori multitasking tevékenység több kutatás eredményei szerint is együttjárást mutat az impulzivitással, így például Uncapher és munkatársai (2016) kutatásában a figyelmi impulzivitás pozitív kapcsolatot mutatott a személyek média multitasking tevékenységének mértékével (N=143, átlagéletkor: 22,1 év). Sanbonmatsu és munkatársai (2013) vizsgálatában a multitasking tevékenység gyakorisága kapcsolatot mutatott a figyelem fókuszálásának nehézségével, valamint az impulzivitással is (az alsókálák közül pedig az előbb bemutatott vizsgálattal szemben nemcsak a figyelmi, hanem a motoros impulzivitással is találtak együttjárást) (N=310, a vizsgálatban 18 és 44 év közötti személyek vettek részt). A szerzők szerint az impulzív személyeknél azért jelenik meg a többszörös feladatvégzés, mert a több feladat több jutalom lehetőségét rejti magában, az impulzív személyek számára pedig különösen nagy jelentőséggel bírnak ezek a jutalmak.

Az impulzivitás nemcsak a multitaskinggal, hanem a problémás IKT-használattal is kapcsolatot mutat. Egy 346 résztvevő bevonásával végzett vizsgálatban (a résztvevők átlagéletkora 33,60 év volt) a problémás okostelefon használat és poszttraumás stressz zavar (PTSD) közötti kapcsolatban az impulzivitás mediáló szerepét vizsgálták. A kutatásban olyan személyek kérdőíves vizsgálata történt, akiknek a múltjában voltak potenciálisan traumatikus életesemények. Az eredmények szerint az impulzivitáson belül a türelmetlenség és a kitartás hiánya kapcsolatot mutatott a PTSD tünetekkel és problémás okostelefon használattal. A kitartás hiánya amiatt lehet magasabb, hogy a PTSD-vel és problémás okostelefon használattal jellemezhető személyeknek nehézségük van a figyelmük fenntartásában hosszabb, vagy unalmas feladat esetén. A két impulzivitás alsókála közül a türelmetlenség mediálta a kapcsolatot a PTSD és a problémás okostelefon használat között. Az eredmény magyarázata, hogy az impulzív viselkedés gyakrabban jelenik meg intenzív distressz állapotában, hiszen az ilyen

érzelmileg megterhelő helyzetek interferálnak a személyek önkontrollra való képességével. A szerzők szerint egy ilyen érzelmileg megterhelő helyzetben az okostelefon használat azonnali jutalmazó hatást jelent, mely segít a negatív érzelmektől időlegesen eltávolodni (Contractor, Weiss, Tull, & Elhai, 2017).

A médiaeszközök jutalmazó hatása megkérdőjelezhetetlen. Az emberek változatos szociális és pszichológiai szükségleteinek kielégítésére alkalmasak, úgymint szórakozás, információkeresés, személyes identitás építése, másokhoz kapcsolódás. Ahogy az új technológiák egyre több választási lehetőséget kínálnak az emberek számára, jutalmazó hatásuk is egyre nő (Leung & Zhang, 2016). Egy tanulmányban három jutalmat említenek a szerzők, melyek az okostelefon használatával kapcsolatban megjelennek. Az első az információs jutalom, vagyis a dinamikusan változó, felhasználó által nem befolyásolható információhoz való hozzáférés, mely lehetővé teszi új tudások elsajátítását a felhasználó számára (ilyen jutalomforrás lehet pl. az okostelefon kezdőképernyőjén lévő óra, vagy egy hír alkalmazás). A második az interakciós jutalom, ahová például az okostelefon segítségével megvalósítható szociális interakciók tartoznak (ilyen jutalomforrást jelentenek pl. a különböző közösségi média alkalmazások). Végül a harmadik, amit talán a tudatosság jutalmaként lehet fordítani („awareness reward”), mely az információs jutalom specializált formája. Ez a jutalomforrás eredményezi, hogy időnként belépünk e-mail fiókunkba, hogy megnézzük, érkezett-e új e-mailünk, vagy ellenőrizzük a Facebookot, hogy mi történt időközben (Oulasvirta, Rattenbury, Ma, & Raita, 2011).

A tablet használatot ösztönző jutalomforrásokat is összegyűjtötték egy 348 tablet-használó felnőttet (életkoruk 30 és 39 év között változott) vizsgáló kutatásban, melyek két csoportba sorolhatók. Az első csoportba tartoznak a tablet használat instrumentális okai, úgymint a relaxáció, információ keresés, divat/státusz, munkaszervezés. A második csoportot az intrinzik motivációk alkotják, így a bárhol/bármikor megvalósítható társas kapcsolódás, nagy képernyő, könnyű használat. Vagyis ebben a kutatásban is az interperszonális, információs és szórakozással kapcsolatos jutalmak szerepe emelkedett ki a használatot meghatározó tényezők között. A várakozásokkal ellentétben a tablet használatot nem motiválta ugyanakkor az unalom érzése, vagyis azok a személyek, akik arról számolnak be, hogy szabadidejükben unatkoznak (vagyis az idő múlását lassúnak érzik, valamint a mentális és fizikai bevonódás teljes hiányát tapasztalják) nem igazán hajlamosak a tablet információs és szociális célokra történő gyakoribb használatára (Leung & Zhang, 2016).

Egy másik kutatásban a problémás mobiltelefon használat (vagyis, ha veszélyes helyzetet teremt a mobiltelefon használata, vagy pénzügyi problémákat eredményez, pl. nem tudja kifizetni a telefonszámlát) és impulzivitás között közvetlen kapcsolatot találtak (N=430, a vizsgálati személyek életkora 20 és 35 év közé tehető). A megnövekedett mobiltelefon használat kapcsolatot mutatott a türelmetlenséggel és a kitartás hiányával (az impulzivitás alsóskálái közül), illetve ezek az alsóskálák szignifikáns prediktorai voltak annak, hogy a személy mennyire érzi magát függőnek mobiljától. A türelmetlenség kapcsolódott a legerősebben a problémás (veszélyes használat, függőség, pénzügyi problémák) és a hétköznapi mobilhasználatához (hívások száma és hossza egy nap alatt, egy nap alatt küldött SMS-ek száma). A szerzők következtetései megerősítik az előbb említett vizsgálatban (Contractor et al., 2017) feltételezett összefüggéseket, vagyis feltételezik, hogy a türelmetlen személyeknek főként intenzív emocionális kontextusban van problémájuk a mobilhasználatuk elhalasztásával, ugyanis az ilyen helyzetben a mobilhasználat jutalmazó volta miatt segít a negatív érzések csökkentésében. A türelmetlenség főként a veszélyes szituációban megjelenő mobilhasználatot mutatott összefüggést, mely magasabb distresszel jár együtt. A kitartás hiánya nem jósolta be a veszélyes mobil használatot, sokkal inkább olyan típusú problémás használatot járt együtt, mint például a hosszabb telefonhívások, vagy pénzügyi problémák ezzel összefüggésben, gyakoribb mindennapi telefon használat. A kitartás hiánya esetén könnyebben megjelenhetnek irreleváns gondolatok és emlékek (a fókuszált figyelem fenntartásának nehézsége miatt), melyek könnyen elterelhetik a személyek figyelmét is aktuális tevékenységükről, feladatváltáshoz vagy másodlagos tevékenység végzéséhez vezethetnek (Billieux, Van der Linden, & Rochat, 2008).

A szenzoros élménykeresés stabil személyiségvonásnak tekinthető (Mayer, Lukács, & Pauler, 2012). A szenzoros élménykeresés egy olyan vonás, melynek jellemzője a változatos, új, komplex és intenzív élmények és tapasztalatok keresése, valamint a hajlam arra, hogy ennek érdekében akár fizikai, szociális, törvényi vagy pénzügyi kockázatot is vállaljon a személy (Zuckerman, 1994, 27. old.). Ugyanakkor azt is fontos hangsúlyozni, hogy az, hogy ez a vonás milyen formában nyilvánul meg, függ a személyiség egyéb jellemzőitől, valamint a szocializációs környezettől is. Vagyis a szenzoros élménykeresés nemcsak a kockázat keresésének nagyobb valószínűségét jelenti, hanem általánosabban azt, hogy az egyén a szenzoros tapasztalatban az intenzitást és újszerűséget keresi, mely számos módon megnyilvánulhat a személy életében. Így a szenzoros élménykeresés vonása nem feltétlenül a normától eltérő és antiszociális viselkedések formájában jelenik meg. Az efféle viselkedések

abban az esetben mutatkoznak meg egy magas szenzoros élménykereséssel jellemezhető személynél, ha olyan szociális környezetben nevelkedik, mely nem teszi lehetővé számára a megfelelő önkontroll kialakítását, mely ahhoz szükséges, hogy konstruktív formában jelenjen meg nála ez a vonás (Arnett, 1994).

A multitasking tevékenység a szenzoros élménykereséssel is kapcsolatot mutat, valószínűleg azért, mert a többszörös feladatvégzés magasabb stimulációt és kihívást jelent, mint az egyszerű feladat, mely a magasabb szenzoros élménykereséssel bíró személyeket ösztönzi (Sanbonmatsu et al., 2013). Ugyanúgy, mint az impulzivitásnál látható volt, a szenzoros élménykeresés is kapcsolatban van nemcsak a multitasking gyakoriságával, hanem a különböző problémás IKT-használati sajátosságokkal is. Így a veszélyes helyzetet teremtő mobiltelefon használat együttjár a szenzoros élménykeresés magasabb szintjével. Valószínűleg a magas szintű szenzoros élménykereséssel jellemezhető személyek veszélyes helyzetekben történő mobil használatát (pl. ha vezetés közben olyan szituáció adódik, amikor a sofőrnek nagyon kell koncentrálnia) a szituáció intenzív izgalommal járó jellege motiválja (az ezzel kapcsolatos kutatásban 430, 20-35 év közötti felnőtt személyt vizsgáltak) (Billieux et al., 2008).

Emellett az internetfüggés is kapcsolatot mutat ezzel a személyiségvonással, egyetemi hallgatók kérdőíves vizsgálata szerint (N=179) az internetfüggőnek definiálható személyek magasabb izgalom- és kalandkereséssel, magasabb gátolatlansággal és unalomra való hajlammal rendelkeztek (melyek a szenzoros élménykeresés alkálói) (Rahmani & Lavasani, 2011). Egy másik, 753 serdülőt vizsgáló kutatásban az internetfüggőség pozitív kapcsolatot mutatott a szenzoros élménykereséssel általában, azonban a szenzoros élménykeresés alkálói közül a gátolatlanság volt a legfontosabb előrejelzője. A gátolatlanság azt jelenti, hogy a személy számára kevésbé fontos mások megítélése, hajlamos a konvencionális szabályok figyelmen kívül hagyására, csökken a nyilvános éntudatossága. Az internet különösen kedvez az ilyen tulajdonságnak, hiszen sajátossága, hogy a szociális jelzések könnyedén figyelmen kívül hagyhatók (Lin & Tsai, 2002).

A szenzoros élménykeresés és impulzivitás az iskolai teljesítménnyel is kapcsolatot mutat. Egy 16 és 18 év közötti diákokat vizsgáló (N=216) kutatás eredményei szerint a magasabb szenzoros élménykeresés vonása negatív módon kapcsolódik a tanulási teljesítményhez, hiszen a változatos, komplex, új, intenzív élmények keresése ellentmond az olyan készségeknek, melyek a tanulásban fontosak, mint például a tervezés és szervezés, rutinszerű tevékenységek iránti tolerancia (Cladellas, Muro, Vargas-Guzmán, Bastardas, & Goma-i-Freixanet, 2017). Nem segít az sem, hogy az iskolai környezetnek az internet azonnali

jutalmazó, változatos világával kell „versengenie” a gyerekek érdeklődéséért, és ez egyre nehezebb feladattá válik. A tanuló az iskolán kívül soha nincsingerszegény környezetben, soha nem unatkozik, az iskolai környezet azonban teljesen más, mint ami a tanulót otthoni tanulási környezetében körülveszi (Ollé, 2013b). Cladellas és munkatársai (2017) szerint megoldás lehet az iskolában is olyan módszerek gyakoribb alkalmazása, melyek kielégítik az élménykeresők arousal igényét (pl. projekt módszer, felfedező tanulási környezet). Az iskolai teljesítménnyel az impulzivitás is negatív összefüggésben áll (negatív kapcsolatban van az absztrakt gondolkodási képességgel, mely a tanulás szempontjából alapvető) (329 serdülő vizsgálata alapján) (Hyun, Park, Lee, & Kim, 2014).

Összességében megállapítható, hogy a problémás technológiahasználat, multitasking és a szenzoros élménykeresés, valamint impulzivitás között pozitív, mindezek és a tanulási teljesítmény között negatív kapcsolat áll fenn.

Adódik a kérdés, hogy az impulzívabb és szenzoros élménykereső személyek egyébként is hajlamosak a problémás technológiahasználatra, vagy az új IKT-eszközök használata mozdítja elő ezeknek a vonásoknak a felerősödését, esetleg mindkét lehetőségben van igazság? Impulzívabbakká, élménykeresőbbekké válunk-e az infokommunikációs eszközök gyakori használata következtében? Ezt nem tudjuk egyértelműen megállapítani, azonban amit tudunk, hogy eszközeink relatíve azonnal biztosítják a szükséges információhoz való hozzáférést, specifikus vágyaink kielégítését, az önszabályozás és a kognitív kontroll szempontjából folyamatos kihívást jelentenek azáltal, hogy minden érzékszervünkre hatva teszik próbára fókuszált figyelmünket (Wilmer & Chein, 2016), ahhoz azonban, hogy megállapítható legyen, hogy ettől valóban impulzívabbakká, élménykeresőbbekké válunk-e, további hosszútávú, oksági kapcsolatokat feltáró vizsgálatokra van szükség.

### **Az önkontroll és a kontrollhely-elvárás kapcsolata az IKT-használattal és tanulmányi teljesítménnyel**

A tanulástól eltérítő külső és belső jelzésekkel való küzdelemben alapvető jelentősége van az önkontrollnak is. Az önkontroll az a képesség, hogy saját válaszainkat módosítsuk annak érdekében, hogy azok megfeleljenek a különböző értékeknek, morális és szociális elvárásoknak, valamint, hogy azok támogassák hosszútávú céljaink elérését (Baumeister, Vohs, & Tice, 2007).

Két, egyetemi hallgatók bevonásával végzett kutatásban azt vizsgálták, az önkontroll képesség milyen pozitív, kívánatos következményekkel jár együtt. Az első vizsgálatban 351



(átlagéletkor: 20,07 év), a másodikban 255 hallgató (átlagéletkor: 20,10 év) vett részt. A két vizsgálat eredményei alapján a szerzők következő megállapításokat tették. A magas önkontrollal bíró személyek jobb tanulmányi eredménnyel bírnak, kevesebb impulzuskontroll problémát mutatnak, jobb pszichológiai szabályozással rendelkeznek (vagyis kevésbé jelennek meg nálunk a különböző pszichopatológiák, a mentális egészség összetevői, mint pl. az önbizalom, önelfogadás inkább jellemzik őket). A magas önkontroll emellett jobb interperszonális kapcsolatokkal járt együtt. Ugyanakkor a túlkontrollálás is vezethet különböző pszichológiai problémákhoz, így például kényszerhez, vagy kompulzív viselkedéshez. A túlkontrolláló személyeknek a saját önkontrolljuk szabályozásával és irányításával van problémájuk. Fontos, hogy a túlkontrollálást ne keverjük össze a magas önkontrollal, hiszen míg az utóbbival rendelkező személyek arra is képesek, hogy saját önkontrolljukat felfüggeszték, ha szükséges (pl. akkor, ha az tesz jót nekik), addig a túlkontrollálók erre nem képesek (Tangney, Baumeister, & Boone, 2004). A nem megfelelő, alacsony önkontroll képesség olyan viselkedéses és impulzuskontroll problémákhoz vezethet, mint a túlevés, alkohol- és drog problémák, bűnözés és erőszakosság, túlköltekezés, stb. Emellett emocionális problémák forrása is lehet, mely következtében megjelenhet iskolai alulteljesítés, kitartás hiánya, feladatok végrehajtása során elkövetett hibák, kapcsolati problémák, stb. (Baumeister et al., 2007).

Az önkontroll jellemzője, hogy erőfeszítést igényel, és fenntartása korlátozott erőforrásokat vesz igénybe. Így ha egy feladatunk végrehajtása önkontrollt igényel, akkor a következő, szintén ezt a képességet igénybe vevő tevékenység esetén rosszabbul fogunk teljesíteni, hiszen önkontroll képességünk „kimerül”. Ugyanakkor, ha rendszeresen trenírozzuk önkontroll képességünket, akaraterőnk erősödhet, viszont ebben további motivációs- és egyéb faktorok is szerepet játszhatnak (Baumeister et al., 2007).

Egy kutatásban a Facebook függőséggel kapcsolatban vizsgálták az önkontrollt (N=284, átlagéletkor: 22,39 év). Két fogamat különítettek el; a tevékenység- és az állapotorientáció. Előbbi az a képesség, hogy viselkedésünket, érzelmeinket és gondolatainkat céljainknak megfelelően szabályozzuk, utóbbi jellemzője az önkontroll problémák, a célirányos tevékenység fenntartásának és megkezdésének nehézsége, a több betolakodó gondolat. Eredményeik szerint a magas kudarc-orientált állapot orientáció kapcsolatban volt a Facebook függőséggel, hiszen az ilyen orientációval rendelkező személyeket jobban bevonják azok a gondolatok, melyek a kudarc lehetőségére vonatkoznak, inkább a negatív érzelmeikre fókuszálnak a célirányos tevékenység helyett, a negatív érzelmeik, gondolatok szabályozásában

pedig a leggyakoribb lehetőség, amelyet alkalmaznak a menekülés – főként a közösségi oldalak világába – hangulatuk ideiglenes javítása érdekében. Az önkontroll hiánya is kapcsolatban volt a Facebook diszfunkcionális használatával, az önszabályozás ugyanakkor nem mutatott összefüggést azzal (Błachnio & Przepiorka, 2016).

Egy nagy elemszámú (N=1257) 10 és 22 év közötti tanulókat vizsgáló magyar kutatásban az önszabályozó tanulás sajátosságait vizsgálták az IKT-használattal összefüggésben. A vizsgálatban részt vevő tanulókat IKT-használatuk gyakorisága alapján három csoportba osztották; 25% alatt a keveset, 75% fölött a sokat használók, 25% és 75% között az átlagos gyakorisággal használók jelentek meg. A kutatás eredményei alátámasztották a szerzők feltételezését, mely szerint az átlagos gyakoriságú IKT-használatot mutató tanulók magasabb önszabályozási képességgel rendelkeznek, mint a két szélsőséges csoportba tartozók (Dávid, Taskó, et al., 2016). Egy másik kutatásban szintén ezeket az IKT-használati csoportokat vizsgálva azt állapították meg, hogy az átlagos gyakoriságú használók azok, akik tendenciaszinten jobban teljesítenek bizonyos kognitív képességeket mérő teszteken is (N=492, a vizsgálati személyek életkora 10 és 18 év közötti volt) (Dávid, Dorner, et al., 2016). Vagyis kognitív működésünk szempontjából – amellet, hogy hogyan használjuk – az is meghatározó, hogy milyen gyakorisággal használjuk IKT-eszközeinket. Sem a túl ritka, sem a túl gyakori használat nem feltétlenül előnyös. A magasabb önszabályozó képességgel rendelkező tanulók szintén átlagos gyakoriságú használók voltak, vagyis az önszabályozásnak fontos szerepe van eszközhasználatunk kontrollálásában.

Az önkontrollhoz kapcsolódik a kontrollhely-elvárás is, melyről a bevezetőben már szó volt. A kontrollhely elvárás fogalma Julian B. Rotter nevéhez köthető. Szerinte az emberek általánosítható elvárásokat alakítanak ki arra vonatkozóan, hogy a tanulási szituáció során szerzett megerősítés, jutalom vagy siker a saját erőfeszítés, vagy külső tényezők által meghatározott. Ha a személy az adott szituációt olyannak látja, ahol a megerősítés külső tényezőktől függ, akkor az ilyen helyzetben elért siker esetén kevésbé alakít ki olyan elvárásokat, hogy a későbbiekben is hasonló megerősítésre számíthat. Nemcsak a különböző szituációkat észleljük különbözőnek aszerint, hogy az abban kapott megerősítés a saját erőfeszítéstől vagy külső tényezőtől függ, hanem az egyes személyek is különböznek abban, hogy milyen általánosított elvárásokkal rendelkeznek ugyanarra a szituációra vonatkozóan (vagyis, hogy általában külső- vagy belső kontrollal rendelkezők). Ezek az általánosított elvárások mérhetők és a viselkedésre nézve prediktív erővel bírnak bizonyos körülmények esetén (Rotter, 1966a).

Így a megerősítés észlelése egyénenként változó. Ha a személy percepciója szerint a megerősítés a saját viselkedésének következménye, az egyfajta belső kontrollos személyiséget jelent. Ezzel szemben, ha a személy észlelése azt támasztja alá, hogy viselkedése megerősítése külső erőktől függ, tőle független dolog, az külső kontrollos személyiségre utal (Rotter, 1966a).

Az észlelt kontroll ellentéte a tehetetlenség érzése. A tanult tehetetlenség elmélete szerint, ha egy személy úgy gondolja, a vele törtétek nem tőle függnék, annak komoly motivációs, érzelmi és viselkedéses következményei lehetnek. A tanult tehetetlenség állapota együttjár az inkompetencia érzésével, az önbizalom hiányával, illetve könnyedén vezethet depresszióhoz és az egészséget veszélyeztető viselkedéshez (Wallston, 1997).

Kérdés, hogy milyen kapcsolatban van a kontrollhely-elvárás az adaptív IKT-használattal, mely a tanulás támogatásában is fontos szerepet játszik. A kontrollhely-elvárás technológia-használatban játszott szerepét vizsgáló kutatás már 1990-ben is született (106 tanárszakos hallgató bevonásával). Abban azt állapították meg, hogy a belső kontrollos személyek negatívabb számítógép iránti attitűdökkel bírnak, és nagyobb valószínűséggel vesznek részt olyan kurzusokon, melyeken a számítógép használatával ismerkedhetnek. Ennek oka, hogy a belső kontrollos személyek úgy gondolják, teljesítményük saját erőfeszítésüktől függ, így úgy érzik, a megfelelő számítógépes készségek megszerzése is az erőfeszítéseiken múlik, ezért negatív attitűd alakul ki bennük a számítógépek iránt. Viszont a belső kontrollos résztvevők mindegyike számítógépes kurzuson vett részt, vagyis felismerték annak jelentőségét, hogy ismerjék ezt az eszközt, mely segít abban, hogy a számítógép-használatot is saját kontroll alá vonják, kontroll-képességük szolgálatába állítsák (Woodrow, 1990).

Patricia Wallace (2002) szerint az erősen belső kontrollos személyek hajlamosak az IKT-eszközök, különösen az internet használatára, hiszen az internet óriási lehetőséget nyújt arra, hogy személyes irányításunk alá vonjuk a történéseket. Ezt a feltételezést vizsgálta Li, Lepp, & Barkley (2015) kutatásukban, melyben azt szerették volna feltárni, hogy a kontrollhely-elvárás milyen kapcsolatban van az okostelefon használatával. A belső kontrollos személyek stratégiai módon használják az okostelefonjukat, vagyis okostelefonjuk a kontroll megtartásában segít nekik. Ennek eredményeképp a belső kontrollos személyek is válhatnak függővé technológiai eszközeiktől, ugyanakkor emellett képesek kontrollálni is az elektronikus eszközök használatát, így képesek az azt megkívánó szituációkban, vagy olyan helyzetben visszaszorítani mobilhasználatukat, melyben az kedvezőtlen következményekkel járna rájuk nézve.

Li és munkatársai (2015) kutatásukban főiskolás diákok kontrollhely elvárását, étellel való elégedettségét, alvásminőségét, iskolai teljesítményét mérték, valamint feltettek nekik az okostelefon használatukkal kapcsolatos kérdéseket is (teljes napi mobilhasználati idő, mobilhasználat órán, mobilhasználat éjszaka) (N=516). A mobilhasználat gyakorisága és a kontrollhely elvárás között nem találtak kapcsolatot, vagyis a kontrollhely elvárás esetén mind a külső, mind a belső kontroll vezethet gyakoribb használathoz. A belső kontrollos személy ezzel az eszközzel még inkább saját kontrollja alá tudja vonni a történéseket, a külső kontrollos ugyanakkor nem tudja korlátozni az eszköz használatát, náluk ezért nő a használat gyakorisága. A nem megfelelő helyen vagy időben történő mobiltelefon használat (pl. alvásidőben, osztálytermi órán) nagyobb valószínűséggel jelent meg ugyanakkor a külső kontrollos személyeknél. A szerzők szerint a kontrollhely elvárás direkt és indirekt módon is befolyásolja az alvás minőségét és az iskolai teljesítményt. A direkt út azt jelenti, hogy a belső kontrollos személyeknek kimutathatóan jobb az alvásminőségük és a tanulmányi eredményeik is magasabbak, mint a külső kontrollosoknak. Az indirekt út a nem megfelelő időben, például alvásidőben történő médiahasználat hatását jelenti (mely a külső kontrollos személyeknél gyakoribb), mely rosszabb alvásminőséghez, ezáltal rosszabb tanulmányi teljesítményhez vezet. Összességében a szerzők szerint megállapítható, hogy ha a személy jobban kontrollálja a telefon nem megfelelő időben történő használatát, akkor az képes csökkenteni a negatív következményeket, melyeket a telefon gyakori használata okoz. Ugyanakkor a külső kontrollos személyek számára nehéz lehet ez a korlátozás, így az ő esetükben a negatív hatások súlyosbodhatnak.

Egy másik vizsgálatban szintén a belső kontroll szerepét vizsgálták az online játékokkal kapcsolatos elcsábulásra felnőtt személyeknél (N=576) (Koo, 2009). A tanulmányban a következő tényezők fontosságát hangsúlyozzák abban, ha valaki elsődleges tevékenységétől a játékok felé fordul; a koncentráció hiánya, az online játék játszásának élvezete, elcsábulás, epiztemikus kíváncsiság (ami azt jelenti, hogy a személy úgy gondolja, az online játék egyben tanulási lehetőség is), szociális affiliáció (jelentése, hogy az online játék játszásában a fő motiváció a társas környezet). Ezen tényezők mellett vizsgálták a kutatásban a kontrollhely elvárás módosító hatását is. Az eredmények szerint az online játékok jövőbeli játszására irányuló szándékot befolyásolja a játékok játszásának élvezete, az elcsábulás és a szociális affiliációs szükségletek. Az élvezet, elcsábulás és az affiliáció a szerzők szerint intrinzik motivációként jelenik meg a játékok játszására. Ugyanakkor a kontrollhely elvárás módosító hatással bírt ezen változók szándékra gyakorolt hatását illetően. A belső kontrollosok

össességében alacsonyabb hajlandóságot mutattak az online játékok játszására, őket kevésbé befolyásolta az elcsábulás, affiliációs szükséglet és a koncentráció hiánya. Így ezen eredmények alapján is megállapítható, hogy a belső kontrollos személyek kevésbé képesek elcsábulni az online játékok irányába, sokkal inkább a saját kezükben van a kontroll.

Lee, Chang, Lin, & Cheng (2014) a kompulzív okostelefon használat háttértényezőit vizsgálták meg; milyen személyiségvonások vezetnek az ilyen kényszeres használathoz (a kompulzív médiahasználat jelentése, hogy a személy állandó készletet érez médiaeszközei ellenőrzésére, hiszen ez a viselkedés azonnali jutalmat jelent számára). A vizsgálatot Tajvanban végezték 325 felnőtt személy bevonásával (átlagéletkor: 28,98 év). Négy tényező hatását vizsgálták a kompulzív okostelefon használatra; materializmus, érintés iránti szükséglet, szociális interakciós szorongás és kontrollhely elvárás. A külső kontrollos személyek – a passzivitás irányába mutató tendenciájuk és a csökkent önkontroll szint miatt – nagyobb valószínűséggel használják kompulzív módon az okostelefont. A materializmus (a személy azon hiedelme, hogy az anyagi dolgoknak fontos szerepe van az életében, értéként jelennek meg nála) úgy befolyásol, hogy az emberek nagy része ma már drága és presztízst kifejező telefont használ, mely a szociális önmegjelenítés egyik eszköze. A szociális interakciós szorongás (félelem a másokkal való szociális interakcióktól és szituációktól és attól, hogy más emberek megítélik, elítélik őket) ott kerül kapcsolatba a kompulzív használattal, hogy sok személy azért függ a telefonjától, mert a telefon szociális célokra történő használatával csökkenti azt a diszkomfort érzetet, mely a szemtől szembeni társas kontaktusok következtében megjelenne nála. Végül az érintés iránti szükséglet (az érintéssel járó szenzoros információ preferenciája) magas szintje esetén az érintőképernyős eszközök azonnali jutalmazó rendszert jelentenek. Eredményeik szerint mind a négy jellemző növeli az egyéni rizikót a problémás okostelefon használatra a fentiekben felsorolt módokon, viszont a legerősebb befolyásoló hatással a kontrollhely elvárás és a materializmus bírt.

A kompulzív használat és a technostressz (melynek jelentése, hogy a személy nem képes megfelelően alkalmazkodni az új technológiai eszközök alkalmazásával együttjáró változásokhoz, a technológiahasználat következtében megjelenő negatív hatásokat jelenti) között pozitív kapcsolatot találtak, mely azt mutatja, hogy az okostelefontól való túlzott függés felhasználói stresszhez vezet (Lee et al., 2014). A technostressz ugyanolyan tünetekkel jár együtt, mint amit a pszichológiai stressz okoz; memória problémák, alvásproblémák, fejfájás, hangulat ingadozás, szívelégtelenség, magas vérnyomás, vagyis a tanulási teljesítményt is befolyásolhatja. A technostressz forrásai a következők; az információs túlterheltség (releváns

információk megtalálásának nehézsége a hatalmas információ-tengerben), a multitasking, az állandó elérhetőség (ezzel együtt az egyedüllétre való képtelenség), a gyakran változó technológia, mellyel lépést kell tartani (bár ez a fiatal generációk számára már kevésbé stresszkeltő) és a nem felhasználóbarát technológia (Sellberg & Susi, 2014).

### **2.4.3. Habitualis használat**

A következőkben mobil eszközeink szokásformáló hatását tekintjük át. A szokások úgy alakulnak ki, hogy a sokat ismételt tevékenység automatikussá válik, így kognitív erőforrások szabadulnak fel, melyeket más tevékenységre, gondolatokra tudunk fordítani. Másik jellemzője a szokásoknak, hogy bizonyos szituációs jelzések váltják ki (pl. bizonyos emberek, helyek, megelőző események) (Oulasvirta et al., 2011). Például a tanulási szokás esetében kiváltó tényező lehet a megszokott tanulási környezet vagy a közlő megszokott tanulási idő. IKT-eszközeink alkalmazása is automatikussá válik, hiszen ahogy egyre többször használjuk azokat (pl. a számítógépet, okostelefont), úgy egyre mélyebb funkcióit is megismerjük, így ami korábban újdonság volt (pl. a billentyűzet, érintőképernyő kezelése) annak használata automatikus szokássá válik (Aagaard, 2015), de nemcsak önmagában az eszközök használata válik megszokottá, hanem egyéb szokások is kialakulnak azokkal kapcsolatban.

Mobil eszközeinkkel, különösen az okostelefonnal kapcsolatban az ellenőrzési szokás („checking habit”) válik fontossá, ami az eszközön gyorsan elérhető dinamikus tartalom rövid ideig tartó, ismétlődően megjelenő megtekintését jelenti. Az ellenőrzési szokás is egy automatikussá vált viselkedés, mely rendkívül gyors hozzáférést biztosít olyan online vagy offline felületekhez, melyek információs értékkel bírnak, vagy jutalmazók a személy számára, mely segít az unalom elkerülésében ingerszegény környezet esetén (Oulasvirta et al., 2011). Mobil eszközeink ellenőrzésének szokása nem feltétlenül jár pozitív következményekkel, különösen tanulásunkra nézve, hiszen – mivel teljesen automatikus tevékenységgé válik – tudatos kontrollt nem igényel, így észrevétlenül megtörténhet, akár tanulás közben is.

Oulasvirta és munkatársai (2011) három kutatásban vizsgálták a mobil eszközeinkkel kapcsolatban megjelenő ellenőrzési szokást. Kutatásaikban hosszabb időn keresztül gyűjtöttek adatokat a vizsgálati személyek okostelefon használatáról (N=136), illetve más személyek laptop használatáról (N=160) (ezek úgynevezett log fájlok segítségével történtek, ami azt jelenti, hogy a telefonok és a laptopok naplózták pl. a képernyő állapotát, vagy a felhasználói inputot bizonyos időközönként). Ezen adatokból elsősorban azokra a tevékenységekre fókuszáltak, (1) melyek extrém gyorsan lejátszódtak (kevesebb, mint 30 másodperc alatt, hiszen

feltételezték, hogy a nem habituális viselkedés sokkal lassabb a döntéshozatal és problémamegoldás mentális műveleteinek igénybevétele miatt), (2) melyek nagyon hasonló stílusban ismétlődtek időről időre (vagyis nagy valószínűséggel automatikus tevékenységeket reprezentálnak) és (3) melyek konzisztensen ugyanahhoz a jelzéshez kapcsolódtak (vagyis ahányszor megjelent az adott jelzés, megjelent a viselkedés is). Három kutatásukból összességében a következő eredmények születtek.

Egyrészt az ellenőrzési szokással kapcsolatos viselkedések az okostelefon használat nagy részében megjelentek. Ilyen szokásszerű viselkedés kapcsolódott a kezdőképernyőhöz, telefonkönyvhöz, e-mail, szociális média és hír alkalmazásokhoz. Összehasonlítva a laptop használatával, az okostelefon használatához sokkal inkább kapcsolódtak ilyen szokásszerű viselkedések, melyek a teljes mobilhasználatot is megnövelték (pl. a gyakoribb ellenőrzési viselkedés több telefonon futó alkalmazás használatával mutatott együttjárást). Ha egy alkalmazás információs és jutalmazó értéke magasabb volt, az megnövelte a hozzá kapcsolódó ellenőrzési viselkedés gyakoriságát is, erősebb szokásokat alakított ki. Az okostelefonnal kapcsolatos szokásszerű viselkedéseket bizonyos szituációs jelzések gyakrabban váltották ki (átlag 1,35 kontextusban jelentek meg az ellenőrzési szokások, pl. jellemző volt órán, tömegközlekedési eszközön, vagy otthon). Végül a személyek nem észlelték problematikusnak az ilyen szokásaik kialakulását, sőt sok pozitív hatását említették, mint például szórakoztatás, idő elütése. Az eredményekből kitűnt, hogy az ellenőrzési szokásokat háromféle jutalom motiválta; az információs jutalom, az interakciós jutalom és a tudatosság jutalma (ahogy a korábbiakban ezek már kifejtésre kerültek) (Oulasvirta et al., 2011).

Egy másik kutatásban azt vizsgálták, hogy mi közvetíti a technológiahasználati szokások és a jutalom késleltetése között feltárható kapcsolatban; az impulzuskontroll vagy a jutalom-érzékenység (Wilmer & Chein, 2016). A 2.4.2. sz. *Személyiségbeli háttértényezők* c. fejezetben (74. old.) bemutatott, impulzivitással kapcsolatos kutatások sok esetben azzal magyarázzák az impulzivitás és a problémás-, vagy megnövekedett technológiahasználat közötti kapcsolatot, hogy az impulzív személyek az azonnali jutalmakat keresik (Contractor et al., 2017; Sanbonmatsu et al., 2013). Azonban nem világos, hogy ennek a háttérben a gyenge impulzuskontroll áll, vagy ezen személyek jutalom-érzékenysége (vagyis hajlamuk az új és jutalmazó élmények keresésére). A technológiahasználati szokásokat (okostelefon használatot) vizsgáltak 91 egyetemi hallgató bevonásával, akik átlagéletkora 20,05 év volt) egy olyan skálával mérték, melynek három alszálája a (1) szociális médiahasználat, (2) a nyilvános státusz frissítésének gyakorisága és (3) ellenőrzési viselkedés, a jutalom késleltetését pedig azzal

vizsgálták, hogy a személy képes-e egy azonnali, de kisebb jutalmat visszautasítani egy későbbi, de nagyobb jutalom érdekében. Az eredmények szerint a gyakori technológiahasználat szignifikáns negatív kapcsolatban volt a jutalom késleltetésének képességével, és ebben a kapcsolatban az impulzuskontroll probléma volt a közvetítő tényező, szemben a jutalom-érzékenységgel. Így a szerzők következtetése, hogy a gyakori okostelefon ellenőrzés hátterében sokkal inkább impulzuskontroll problémák állnak, semmint a jutalmak keresése. Természetesen a vizsgálat korrelációs jellegénél fogva itt sem egyértelmű az okság iránya; az eleve impulzuskontroll-problémás személyeknél jelenik meg gyakrabban az ellenőrzési szokás, vagy fordítva, a gyakori ellenőrzés tesz impulzívabbá (Wilmer & Chein, 2016). Tehát a kontroll szerepe meghatározó a habituális használattal kapcsolatban is.

A szokásszerű használatnak a tanulás közbeni IKT-használat szempontjából is vannak következményei. A habituális ellenőrzés mellett megjelenik egy másik fogalom is, ami fontossá válik, a habituális megzavarás. Habituális, hiszen nem belső, tudatos döntés eredményeképp jelenik meg, nem is mechanikus reakció egy külső ingerre (pl. okostelefonunk jelzésére) (tehát nem figyelmünk belső és külső orientációs rendszeréhez kapcsolódik), hanem egy olyan stratégia, mely beleivódott a mindennapjainkba, automatikus szokássá vált, így igen nagy kihívást jelent figyelmi rendszerünk számára (Aagaard, 2015). Ezt a témát vizsgálták egy kutatásban, ahol olyan iskolában végeztek megfigyeléseket a 16 és 20 év közötti tanulók tanórai tevékenységével kapcsolatban, amely támogatta a tanulók saját IKT-eszközeinek tanórai használatát („bring your own device”), illetve a hathónapos megfigyelési periódust követően interjút is készítettek ezen tanulók közül 14 fővel. A tanulók tanulási célra történő technológiahasználatát általános volt a tanórákon, az oktatók is támogatták bizonyos feladatokkal az ilyen irányú tevékenységet. Ugyanakkor a szerző szerint ezen eszközök nemcsak annak lehetőségét teremtik meg, hogy szélesebb körű információhoz férjenek hozzá a tanulók az osztályteremben, hanem támogatják a tanulók elkalandozását is (Aagaard, 2015).

A vizsgálat során felvett interjúk tapasztalatai szerint a tanulók gyakran úgy kalandoznak el eszközeiket használva, hogy nincsenek is annak tudatában. Jónéhány perc telhet el addig, míg felismerik, hogy mással foglalkoznak, és visszatérnek a tanulási feladathoz. A jellemzője az ilyen nem tudatos elkalandozásnak, hogy nem meghatározott céllal történik (szemben a tudatos feladatváltással, ahol a tanuló pl. azért lép be a Facebookra az órán, mert eszébe jut, hogy írnia kell valakinek, vagy mert telefonja jelzése vonzza őt oda, melyet meg szeretne tekinteni). Itt van jelentősége a habituális megzavarásnak. A szerző szerint technológiával kapcsolatos szokásszerű viselkedések alapja, hogy már maga a viselkedést elindító mozdulat is



automatikus (pl. böngészőnk megjegyzi a korábban felkeresett oldalakat, így ahhoz, hogy belépünk pl. a Facebookra, elég annyit beírni, hogy „f”, majd – mivel a böngésző kiegészíti a megfelelő webcímre – nyomni egy entert, de ez a tevékenység még egyszerűbb pl. okostelefonunkon). Vagyis a multitasking viselkedést, másodlagos feladatra váltást sokszor azért nehéz tudatosan kontrollálni, mert már az azt kezdeményező viselkedés is automatikus, nem tudatos, így a tanulóknál sokszor akkor tudatosul a megzavarás ténye, amikor már számos perce nem a tanulással foglalkoznak. Tehát a megzavarás három típusa között különbséget kell tenni; amikor valamilyen céllal, tudatosan váltunk feladatot, amikor külső jelzések hatására váltunk feladatot, és amikor a feladatváltást egy automatikus viselkedés eredményezi. Ez utóbbi a legnehezebben kontrollálható, az interjúkból kiderül, hogy a tanulók ezen célból alkalmazott stratégiái között szerepel, ha kilépnek például a közösségi oldalról, vagy akár az egész internetről, de a legjobb stratégia, ha a gépet lekapcsolják, és ha laptopról van szó, lehajtják a tetejét. Így maga az eszköz sem csábít az elkalandozásra, hiszen megváltozik a fizikai megjelenése (eltűnik a képernyő és a billentyűzet). Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy ez utóbbi stratégia nem megfelelő, ha a gép a tanulási környezetünk, vagy ott van a közelünkben az okostelefonunk (amelyhez, ahogy a korábbi kutatásból láthatóvá vált, sokkal erőteljesebben kapcsolódik a habituális használat) (Aagaard, 2015).

Az eszközhasználat tiltása gyakori stratégia a multitasking megjelenésével, elkalandozással szembeni küzdelemben az iskolákban is. Ezzel kapcsolatban két dolgot fontos kiemelni; az egyik, hogy ha tiltva van az eszközhasználat, az sem garantálja, hogy egyáltalán nem használja az IKT-eszközt a tanuló. Emellett, ha elveszik a tanulótól az IKT-eszközt (pl. a nap elején le kell adnia), abban az esetben is megjelenhet más típusú (nem a technológiahasználattal összefüggő) zavaró tényező (pl. álmodozás), ami ugyanúgy eltávolítja a tanulási feladattól, mint egy technológiai eszköz képes rá (Aagaard, 2015). A másik fontos dolog, amit a tiltással kapcsolatban szem előtt kell tartani, hogy milyen következményekkel jár, ha egy személyt megakadályozunk a szokásszerű tevékenységek végrehajtásában, ebben az esetben abban, hogy időről-időre ellenőrizze eszközeit. Ekkor, bár a külső zavaró tényező megszűnik az IKT-eszközök elvételével, ugyanakkor belső zavaró tényezőként megjelenhet egyfajta szorongás a tanulóknál, mely abból fakad, hogy meggátoljuk őket eszközeik ellenőrzésében. A megoldás így valószínűleg nem a teljes eltiltás, teljes lekapcsolás, hanem olyan rövid szünetek beiktatása – akár tanórán is – ami lehetőséget biztosít az eszközök gyors ellenőrzésére (Rosen, Carrier, et al., 2013).

Egy kutatásban szimulált osztálytermi helyzetben az eszközöktől való eltiltás hatását vizsgálták egyetemi hallgatók szorongásszintjére (N=175, átlagéletkor: 24,40 év). A vizsgálatra egy ingerszegény előadóban került sor (az egyetlen vizuális inger az oktató látványa volt, nem volt még ablak sem). A tanulókat két csoportba osztották; az egyik csoport tagjaitól elvették IKT-eszközeiket a 75 perces óra idejére, a másik csoporthoz tartozóktól nem, de megkérték őket, hogy halkítsák le azokat és távolítsák el a látóterükből. Az eredmények azt mutatták, hogy függetlenül attól, hogy elvették a hallgatóktól az eszközeiket, vagy csak megkérték őket arra, hogy tegyék el azokat, a tanulók az idő előrehaladtával szignifikánsan egyre magasabb szorongást éreztek. Azt is vizsgálták, hogy a résztvevők általában milyen gyakran használják IKT-eszközeiket. Ezzel kapcsolatban azt állapították meg, hogy függetlenül attól, melyik kísérleti csoportba sorolták a személyeket, a legnagyobb növekedés a szorongásban azoknál a tanulóknál mutatkozott, akik egyébként gyakrabban használják eszközeiket. A közepes gyakorisággal használóknál is kimutatható volt a szorongás növekedése az idő múlásával, de csak mérsékelten, a ritkán használók esetében a szorongás nem növekedett az idő előrehaladtával (a három csoport között (gyakran, közepesen gyakran, ritkán használók) nem volt eltérés a szorongás mértékében a kísérlet megkezdésekor, viszont a végén kimutatható volt a különbség). Tehát összességében megállapítható, hogy a tanulók szorongásszintje megemelkedik, ha nem használhatják mobil eszközeiket, melyre a szerzők szerint két magyarázat lehetséges. Az egyik, hogy a tanulók és technológiai eszközeik között igen szoros kapcsolat van, így az eszköz hiányában érzett szorongás felfogható egyfajta szeparációs szorongásként is (hasonlatosan az erős emberi kapcsolatok esetén megjelenő ilyen típusú szorongáshoz). A másik magyarázat szerint a szorongást a személy attól való félelme okozza, hogy lemarad valamiről, amíg nem elérhető számára az eszköz (Cheever, Rosen, Carrier, & Chavez, 2014).

Az IKT-használat tiltása tehát nem megoldás, így ehelyett arra szükséges fókuszálni, hogyan lehet biztosítani, hogy ezen eszközök használata ne károsítsa nagymértékben a tanulási teljesítményt. Ebben a tanulás közbeni kontrollált IKT-használatnak lehet szerepe.

## **2.5. A kontrollált IKT-használat szerepe a tanulás hatékonyságában**

A szakirodalmat áttekintve a következő megállapításokat tehetjük. Az IKT-eszközök használata kapcsolatban van olyan kognitív funkciók működésének megváltozásával,

melyeknek meghatározó szerepük van a tanulásban (pl. gondolkodás, figyelem, emlékezet, végrehajtó funkciók). Az IKT-eszközökkel telített tanulási környezet magában rejti a tanulás közbeni multitasking viselkedés, valamint a tanulási tevékenységtől történő elcsábulás kockázatát, az IKT-eszközök használata a tanulási teljesítményt is befolyásolja. Ugyanakkor megállapítható, hogy nem önmagában az eszköz gyakorolja a tanulásra a negatív hatásokat, hanem az eszköz bizonyos típusú használata, így nem kedvez a tanulásnak a nem megfelelő időben vagy időtartammal történő használat. A tanulás szempontjából a nem megfelelő, nem adekvát IKT-használat háttérében olyan személyiségtényezők állhatnak, mint az impulzivitás vagy szenzoros élménykeresés, önkontroll hiánya, külső kontrollal szembe fordított személyiség. Emellett eszközeink habituális, szokásszerűvé vált használata is megnehezíti a kontrollált, tudatos technológiahasználatot. Ahhoz, hogy a tanulás közben történő IKT-használat tanulási teljesítményre gyakorolt káros hatásait csökkentsük, a nem megfelelő használati szokások módosításával kapcsolatban van teendő. Ennek kulcsa pedig az IKT-eszközök tanulás közben történő kontrollált használata. Ennek fontosságát több kutatás eredményei is alátámasztják.

A szakirodalmi áttekintő korábbi részében már említésre került, hogy a tanulás közben megjelenő multitasking viselkedés teljesítménycsökkentő hatása több dologtól is függ. A legtöbb esetben a szeriális multitasking hatékonyabb teljesítményhez vezet, vagyis, ha figyelmünket váltogatjuk két vagy több feladat között. Ugyanakkor előfordul, hogy a paralell multitasking – figyelmünk megosztása két vagy több feladat között – előnyösebb az adott szituációban. Fontos tehát egyrészt, hogy a tanuló a környezet követelményeihez igazodva adaptívan tudjon dönteni arról, a multitasking mely formáját alkalmazza (Fischer & Plessow, 2015).

Attól is függ a multitasking viselkedés teljesítménycsökkentő hatása, hogy milyen feladatokat kombinálunk egymással, azok mekkora kognitív bevonódást igényelnek a tanulóktól (erősebb bevonódás esetén károsabb a megszakítás), ugyanazokat az erőforrásokat veszik-e igénybe a feladatok, mikor történik a figyelemváltás (ha a feladat alkotórészein belül, az károsabb, mint ha az alkotórészek között) (Courage et al., 2015), így ezt is szükséges mérlegelni a tanulás sikeressége érdekében. Ez igénybe veszi a tanulók önszabályozási képességét, hiszen ahhoz, hogy ez megvalósulhasson, ismerniük kell saját kognitív erőforrásaikat, a környezet kívánalmait, elvárásait, fel kell tudniuk ismerni, ha nem a megfelelő stratégiát használják, és tudniuk kell rugalmasan változtatni az alkalmazott stratégián a cél elérése érdekében (vagyis kontrollt kell gyakorolniuk saját tanulási folyamatuk felett). Szükséges ehhez kapcsolódva, hogy a feladatváltás tudatos legyen, ne automatikus, és ne is

külső jelzések által facilitált. Vagyis arra van szükség, hogy a tanulók saját maguk kontrollálják tanulás közbeni technológiahasználatukat (egyfajta IKT-eszköz használattal kapcsolatos belső kontrollt gyakoroljanak), és ne az IKT-eszköz irányítsa a tanulók használati szokásait, sajátosságait (eszközhasználattal kapcsolatos külső kontroll). A következőkben az ezt alátámasztó kutatások összegzésére kerül sor, melyek közvetlen előzményét jelentik a disszertációban bemutatásra kerülő saját vizsgálatoknak.

Multitasking viselkedés esetén, ahol a tanulási tevékenység az elsődleges feladat, másodlagos tevékenységként gyakran a népszerű közösségi oldal, a Facebook ellenőrzése jelenik meg. Gupta & Irwin (2016) 150 egyetemi hallgató (átlagéletkor: 19,51 év) bevonásával vizsgálták, vajon képesek vagyunk-e tanulás közben belső orientációt alkalmazni a Facebook üzenetek megtekintésével kapcsolatban. A figyelmi orientáció két rendszerét különíthetjük el; a külső orientációt, mely azt jelenti, hogy a hirtelen megjelenő ingerek automatikusan magukra vonják a figyelmünket, és a belső orientációt, mely szerint mi magunk döntünk, hogy mire fókuszálunk a minket ért ingerekből (lásd: 2.2.3. sz. *Figyelemre gyakorolt hatások* c. fejezet, 41. old.). Előbbi önkéntelen, utóbbi tudatos figyelmi folyamat. A Facebook jelzések esetén is megjelenhet a két típus; külső orientációt eredményeznek a Facebook alkalmazás jelzései (pl. üzenetek érkezéséről, állapot frissítésekről), ugyanakkor azok hiányában, önszántunkból is dönthetünk úgy, hogy a közösségi oldal felé irányítjuk a figyelmünket. Ez utóbbi abban az esetben fordul elő, ha az elsődleges feladat (pl. tanulás) nem eléggé jutalmazó számunkra. Emellett belső orientációt jelent az is, ha a személy figyelmen kívül hagyja a megszakítást (pl. a Facebook jelzését), hiszen az a céljaival ellentétes.

A kutatók azt vizsgálták, a Facebook üzenetek esetén melyik a meghatározóbb; a külső orientáció (vagyis az inger kiugró jellege, mely önkéntelenül is magára vonja a figyelmünket); a belső orientáció, tehát a céljaink (vagyis, hogy a céljaink szempontjából fontos-e a Facebook ellenőrzése, illetve, hogy melyik fontosabb; a Facebook vagy a tanulás); valamint a jutalmazó hatás (vagyis abban, hogy mire irányul a figyelem, nem a külső inger, nem is a célok, hanem az a meghatározó, hogy egy adott tevékenység mennyire jutalmazó számunkra). A vizsgálati személyek osztálytermi körülményekhez hasonlóan egy előadást hallhattak, láthattak videón. Volt olyan csoport, amelyben nem fordult elő Facebook megzavarás, a kísérleti csoportban viszont megjelent a közösségi oldal figyelmet elvonó hatása. Az előadások változtak aszerint, hogy izgalmas vagy kifejezetten unalmas témát dolgoztak fel (előzetes pontozás alapján). A vizsgálatban alkalmazott hatféle szituáció a következő volt; (1) nincs Facebook megszakítás, érdekes előadás; (2) nincs Facebook megszakítás, nem érdekes előadás; (3) célirányos

Facebook megszakítás (tehát az instrukció szerint a résztvevőknek a Facebook üzenetekre is figyelniük kellett), érdekes előadás; (4) nem célirányos Facebook megszakítás (tehát az instrukció szerint a személyeknek a Facebook üzenetekre nem kellett figyelniük), érdekes előadás; (5) célirányos Facebook megszakítás, nem érdekes előadás; (6) nem célirányos Facebook megszakítás, nem érdekes előadás. A vizsgálatot követően a személyek kitöltöttek egy-egy felidézési tesztet a Facebook üzenetek és az előadás tartalmával kapcsolatban (Gupta & Irwin, 2016).

Az eredmények azt mutatták, hogy abban az esetben teljesítettek jobban a személyek a Facebook teszten (vagyis akkor fordítottak nagyobb figyelmet a közösségi oldal üzeneteire), ha a céljaik között ez szerepelt, vagyis azt az instrukciót kapták, hogy figyeljenek mind a Facebook üzenetekre, mind az előadásra, függetlenül attól, hogy utóbbi érdekes volt vagy sem. Irreleváns Facebook cél esetén (vagyis, ha az volt az instrukció, hogy csak az előadásra figyeljenek, de közben meg volt nyitva a közösségi oldal is) a személyek abban az esetben voltak fogékonyabbak a közösségi oldal zavaró hatására (akkor teljesítettek jobban a Facebook teszten), ha az előadás, amit hallgattak, nem volt érdekes. Vagyis megállapítható, hogy abban az esetben játszik szerepet a jutalmazó hatás a feladatváltásban, ha az elsődleges tanulási feladat nem jutalmazó. Abban az esetben, ha érdekes volt az előadás, a célirányos Facebook megszakítás esetén csökkent az előadással kapcsolatos felidézési teszten nyújtott teljesítmény. Ez a hatás a nem érdekes lecke esetén nem jelent meg, ami arra enged következtetni, hogy ha a megszakítás, amire válaszolni kell erős bevonódással járó tevékenység alatt történik, erősebben rontja a teljesítményt. Összességében a kutatás alapján megállapítható, hogy a tanulók képesek a belső orientáció alkalmazására, ha arra motiváltak (vagyis az a feladatuk, hogy hagyják figyelmen kívül a zavaró tényezőket), ugyanakkor az önkéntelen elkalandozás is előfordul, különösen akkor, ha nem érdekes az elsődleges feladatként végzett tanulási tevékenység. Ha az elsődleges tanulási tevékenység érdekes, vagyis erős kognitív bevonódást eredményez, az aközben megjelenő zavaró hatás erőteljesebben rontja a tanulási teljesítményt, mint érdektelen lecke esetén (Gupta & Irwin, 2016).

Több kutatásban vizsgálják, hogy az olvasás közben megjelenő feladatváltás (mely általában rövid szöveges üzenetekre történő válaszadás formájában történik, amellyel a tanulás közben megjelenő csetelést modellezik) milyen körülmények között rontja a szövegértést. Az egyik ilyen kutatásban a személyeknek különböző nehézségű bekezdéseket kellett olvasniuk, miközben két személlyel rövid szöveges üzeneteket váltottak (cseteltek) (a kontrollcsoportban nem szerepelt üzenetváltás). A vizsgálati személyek egyetemi hallgatók voltak (N=40,

átlagéletkor: 20 év). A feltételezés szerint a folyamatos csetelés olyan zavaró hatást jelent, mely interferál a memória működésével, hiszen a személyeknek oda-vissza kell váltaniuk olvasási tevékenységük és a szöveges üzenetre történő válaszadás között. A kutatásban a csetelés hatását két változóra vizsgálták; az egyik a teljesítmény pontossága (a kérdések hány százalékára válaszoltak helyesen), a másik a teljesítmény hatékonysága (mennyi ideig tartott egy-egy bekezdés elolvasása). A hipotézist, mely szerint azok a személyek teljesítenek rosszabbul a szövegértési teszten, akik olvasás közben csetelnek, a kutatási eredmények nem támasztották alá. A szöveges üzenetek küldése és olvasása nem befolyásolta a szövegértést sem a könnyű, sem a nehéz szöveg esetén. A szerzők magyarázata erre a jelenségre, hogy talán a vizsgálati személyek már nagy tapasztalatra tettek szert az olvasás közbeni multitasking tevékenységben, így hatékonyabbak is ebben a helyzetben. Ugyanakkor a kutatás egy másik eredménye talán más megvilágításba helyezi ezt a kérdést, ugyanis a várakozásoknak megfelelően azon személyeknek tovább tartott a bekezdéseket elolvasni, akik közben cseteltek (Fante, Jacobi, & Sexton, 2013).

Egy másik vizsgálatban (melyben 89 egyetemi hallgatót vizsgáltak, akik átlagéletkora 20,17 év volt) is hasonló eredményre jutottak, ahol szintén nem volt különbség a szövegértésben a csetelő és kontrollcsoportba tartozó (csak olvasó) személyek között, viszont előbbieik olvasási ideje 22,59%-kal megnőtt azokhoz képest, akik nem vettek részt ilyen másodlagos feladatban. A szerzők magyarázata erre a jelenségre az volt, hogy lehetséges, hogy az üzenetek megszakításai következtében a személyeknek újra kellett olvasniuk bizonyos bekezdéseket, ezért nőtt meg annyira az olvasási idő, viszont ezért nem mutatkozott különbség a megértésben (Bowman, Levine, Waite, & Gendron, 2010).

Így azt is fontos közelebbről megnézni, milyen eredményt kapunk, ha a megszakítások jellegét hasonlítjuk össze. Ezt vizsgálta Pashler, Kang és Ip (2013), vagyis, hogy a multitasking tanulásra gyakorolt hatása függ-e az időzítéstől. Ennek vizsgálatára három kutatást végeztek. Az elsőben három bekezdést kellett olvasniuk a személyeknek (akik egyetemi hallgatók voltak, N=109), miközben a háromféle multitasking szituáció egyikében vettek részt. Két kísérleti csoportban olvasás közben bizonyos időközönként a személyeknek feladatot kellett váltaniuk (az egyikben random időközönként, a másikban a bekezdések szüneteiben), a kontrollcsoportban pedig nem szerepelt másodlagos feladat. Itt is a szöveg elolvasásának idejét és a szövegértési teljesítményt vizsgálták. Az eredmények szerint a legrövidebb olvasási idő a kontrollcsoportban mutatkozott, a leghosszabb a random megzavarás esetén, közöttük helyezkedett el a szabályszerű megzavarásokkal jellemezhető szituáció (bár csak a kontroll és

random multitasking csoport között volt szignifikáns a különbség), ugyanakkor a szövegértési teszt eredményében nem volt különbség a csoportok között.

A második vizsgálatban ugyanezen feltételeket alkalmazták, de a bekezdéseket felvételről hallgatták a résztvevők (109 egyetemi hallgató). A kísérleti csoportokban a felvétel megállt, amikor a személyek a rövid szöveges üzenetekre válaszoltak. Ebben az esetben sem találtak különbséget a csoportok között a szövegértés tekintetében. Az első két vizsgálatban alkalmazott kísérleti elrendezés azt modellezi, amikor a tanuló felfüggeszti elsődleges tanulási tevékenységét, majd utána visszatér hozzá, szabadon gazdálkodva az idejével. Azonban a való életben ez a lehetőség sokszor nem adatik meg, például tanórai feladatváltás esetén, így a harmadik vizsgálatban (melyben 82 egyetemi hallgató vett részt) ehhez jobban hasonlító helyzetet teremtettek, vagyis nem tartottak szünetet a bekezdések felolvasása közben, míg a személy válaszolt a kapott üzenetekre, és a résztvevőknek viszonylag rövid időn belül (40 másodperc) meg kellett adniuk a választ. Ebben az esetben szignifikáns csökkenés volt tapasztalható a szövegértési tesztben a multitasking csoportban a kontrollcsoportéhoz képest (itt most csak egy multitasking csoport szerepelt, random megszakításokkal). Vagyis a multitasking tanulási teljesítményre gyakorolt hatása attól függött, valóban párhuzamosan végzik-e a két feladatot a személyek (Pashler et al., 2013).

Fox, Rosen és Crawford (2009) kutatásukban 69 egyetemi hallgatót vizsgáltak, akiknek egy szöveget kellett elolvasniuk (nehéz vagy könnyű szöveget előzetes pontozás alapján), majd válaszolniuk kellett többszörös választós (felismerésre épülő) és szabad felidézési kérdésekre a szöveggel kapcsolatban. A résztvevők felénél jelen volt az olvasás közben párhuzamosan rövid szöveges üzenetek küldése/olvasása (csetelés), a kontrollcsoportnál nem szerepelt ilyen megzavarás. Ebben a kutatásban sem találtak különbséget a két csoport között az utólagos tesztekben, sem a könnyű, sem a nehéz szövegek esetében, illetve itt is azt találták, hogy a szöveges üzenetekkel megzavart személyeknek tovább tartott elolvasniuk a szöveget, mint a kontrollcsoport tagjainak. Ugyanakkor összefüggést fedeztek fel aközött, hogy valaki általában mennyi időt tölt el ilyen csevegéssel és milyen az átlagos tanulmányi eredménye (minél több időt tölt a személy csevegéssel, annál rosszabb az átlagos tanulmányi teljesítménye, és annál rosszabbul teljesített a felismerési és felidézési teszten is). Vagyis a csevegésben szerzett gyakorlat nem eredményez hatékonyabb multitaskingot. Akkor miért nem jelent meg különbség a végső tesztekben a két csoport között? A szerzők ezt azzal magyarázzák, hogy a csevegés olyan megszakítás, melynél a személy dönti el, hogy feladatot vált, vagy marad az eredeti tevékenységnél annak ellenére, hogy megzavarták benne. Vagyis ezen technológiai alkalmazás

használata esetén az egyének szabadon dönthetnek arról, mikor váltanak tevékenységet, annak érdekében, hogy a teljesítmény lényeges károsodása nélkül vissza tudjanak térni az előzetes feladathoz. Mivel a személyek képesek figyelmen kívül hagyni ezt a típusú megzavarást, képesek előkészülni a feladatváltásra (pl. jelezni, hol hagyták abba a feladatot), ez lehetővé teszi, hogy könnyebben visszatérjenek az eredeti feladatra a megzavarást követően. A cset üzenetek esetén van egy jelzés (hang, fény vagy rezgés), mely orientálhatja a figyelmünket a másodlagos feladat felé, de a jelzés és a valódi megszakítás között eltelhet idő, melyet a személy arra használhat fel, hogy előkészítse az elsődleges feladathoz való visszatérést.

Egy metaanalízisben 49 média multitasking kutatás eredményeire alapozva a multitasking tevékenység kognitív (figyelem, érdeklődés, megértés, előhívás, teljesítmény) és attitűdbeli (attitűd változása, ellenvélemény csökkenése, üzenettel való egyetértés) következményeit, és a kontroll azokban játszott módosító szerepét vizsgálták, más moderátor változók mellett. A felhasználói kontroll a feladat ütemezésének kontrollálását jelentette, vagyis, hogy a személy meg tudja-e állítani az elsődleges feladat végzését a másodlagos tevékenység közben. Emellett vizsgálták az információs modalitások számának, a többszörös modalitás miatt megjelenő szenzoros interferenciának, a feladat relevanciájának, a feladatok végzéséhez szükséges eszközök fizikai távolságának, a feladatok hierarchiájának, valamint a feladatmegoldáshoz szükséges viselkedéses válaszoknak a módosító szerepét (Jeong & Hwang, 2016).

Az eredmények szerint a multitasking viselkedés negatív kognitív következményekkel járt együtt, negatív hatással volt a figyelemre, teljesítményre, megértésre. A multitasking kognitív következményeiben a szignifikáns moderátor változók a felsoroltak közül a következők voltak; felhasználói kontroll, feladat relevancia és a feladatok végzéséhez szükséges eszközök fizikai távolsága. A negatív következmények erőteljesebben megjelentek, ha (1) a vizuális figyelmet két fizikailag is elkülönülő média között kellett megosztani. Ebben az esetben nagyobb valószínűséggel jelent meg információs veszteség, hiszen a feladatváltáshoz nem elegendő az egyszerű szemmozgás, a fejet is el kell fordítani az elsődleges feladról (ugyanakkor kevésbé kifejezett a hatás nyilvánvalóan, ha a másodlagos feladathoz szükséges eszköz – bár fizikailag távol van az elsődlegestől – de más modalitást vesz igénybe a feldolgozáshoz, pl. a rádió, vagy televízió hallgatása nem feltétlenül jár az elsődleges feladattól történő elfordulással). Módosító tényező volt a (2) feladat-relevancia. Ha a másodlagos feladat nem releváns az elsődleges feladat szempontjából, a másodlagos feladat végzése nagyobb kognitív kívánalmakkal jár, így a multitasking negatív kognitív



következményei kifejezettebbek. Végül a harmadik moderátor változó a (3) felhasználói kontroll volt. Erőteljesebb negatív hatást tapasztaltak, ha a felhasználói kontroll közepes- vagy alacsony szintű, hiszen magas felhasználói kontroll esetén könnyebben tudott a személy minimális információvesztéssel a feladatok között oda-vissza váltani, csökkent a kognitív túlterhelés valószínűsége. Ha a felhasználói kontroll magas, abban az esetben a multitasking viselkedés leginkább a szekvenciális multitaskingnak felelt meg, vagyis a személy teljesítette a feladat egy részét (pl. elolvasott egy bekezdést), mielőtt átváltott volna a másik feladatra. Ha azonban a felhasználói kontroll alacsony, vagyis a személy nem tudja megállítani az elsődleges feladatot, amíg a másodlagosra vált, magasabb az információvesztés, hiszen ilyenkor ténylegesen egy időben kell két forrásra odafigyelnie (Jeong & Hwang, 2016).

Más kutatás eredményei tovább árnyalják a képet azzal kapcsolatban, hogy mi történik akkor, ha paralell formában jelenik meg a multitasking, de az időzítés is szerepet kap. A következő vizsgálatban osztálytermi körülmények között (ahol egy harmincperces, videóra rögzített előadást kellett a személyeknek megtekinteni) vizsgálták a szöveges üzenetekkel történő megszakítás hatását a felidézési teljesítményre. A 185 résztvevőt (egyetemi hallgatók voltak, átlagéletkoruk 25 év) három csoportba sorolták. Az elsőben kevés megszakítás volt, vagy egyáltalán nem is szerepelt zavaró hatás (0 és 7 között változott a kapott üzenetek száma), a másodikban közepes gyakoriságú volt a megzavarás (8-15 üzenetet kaptak), a harmadikban nagyszámú megszakítás szerepelt (16-nál több üzenetet kaptak). A személyek feladata az volt, hogy azonnal válaszoljanak a kapott üzenetre, miközben az előadást is követni próbálják (Rosen, Lim, Carrier, & Cheever, 2011).

Az előzetes feltételezés szerint minél több üzenetre válaszolnak a résztvevők, annál rosszabb lesz a felidézési teljesítményük, ez a hatás ugyanakkor csak minimálisan jelent meg. Csak a leggyakrabban megzavart csoport mutatott szignifikáns különbséget szövegértési teljesítményében a legkevesebbszer megzavart csoporttal szemben, és náluk is mindössze 10,6%-ban romlott a felidézési teljesítmény. Azok a személyek, akik hosszabban válaszoltak egy-egy üzenetre, rosszabbul teljesítettek a felidézési teszten, de ezt a hatást is csökkentette az eltelt idő a kapott üzenet és a válasz között. Ez azt jelenti, hogy bár az instrukció szerint azonnal válaszolni kellett volna a kapott üzenetekre, nem mindenki tette ezt meg. Azok a személyek, akik négy-öt percnél többet vártak, hogy válaszoljanak az üzenetre, jobban teljesítettek, mint akik azonnal válaszoltak. Előbbiek megvárták, míg olyan részhez ér az előadás, ami kevésbé valószínű, hogy az utólagos teszten szerepelni fog, kevésbé releváns az utólagos felidézés szempontjából, és akkor küldték a válasz-üzenetet, így a feladatváltás kevésbé volt romboló

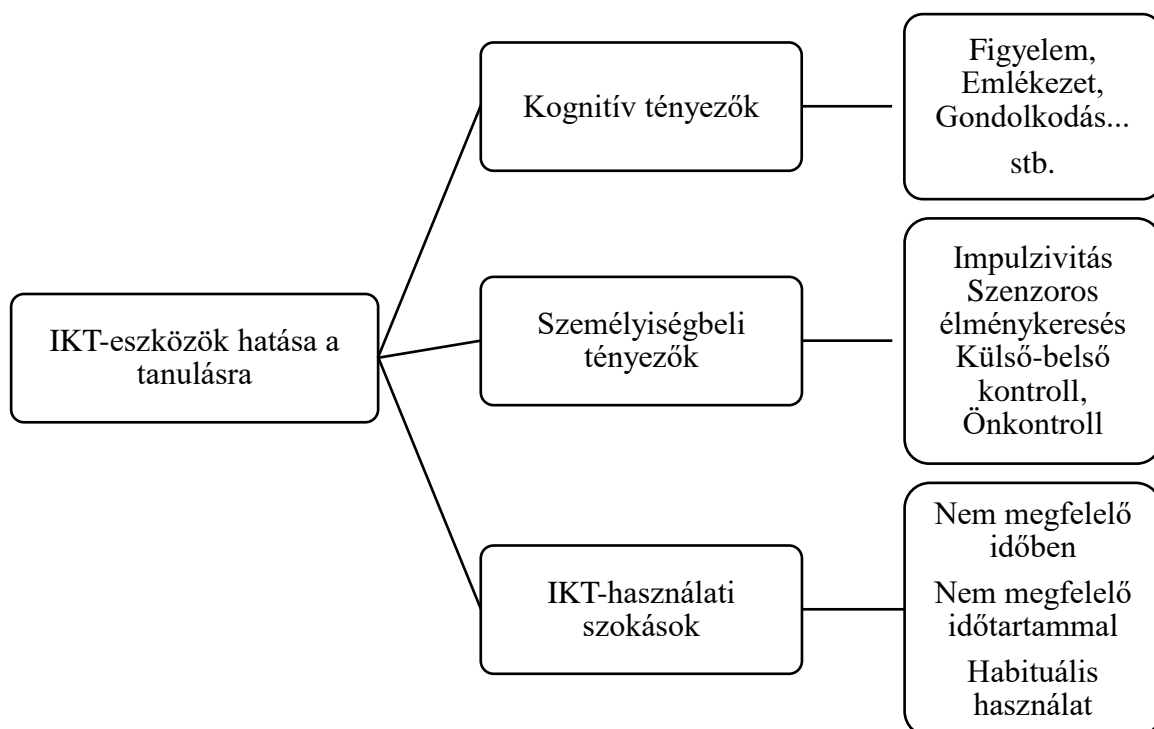
hatással teljesítményükre. Ezen kutatás eredményei szerint a feladatváltás időzítése alapvető fontosságú volt, a megfelelő időzítéshez azonban megfelelő metakognitív képességekre volt szüksége a személyeknek (Rosen et al., 2011).

A metakogníció a „tudásról való tudás” (Csíkos, 2004, 3. old.), vagyis a tanuló saját kognitív működéséről (emlékezetéről, gondolkodásáról, tanulásáról) való ismerete és tudása, és arról történő gondolkodása. „A metakognitív tudás a megismerés tervezésének és kontrolljának sajátos helyzetű tudásformája” (Csapó, 1992, 52. old.). Magában foglalja többek között a végrehajtó készségeket, énszabályozást, tanulás megítélését, monitorozás képességét, tanulási stratégiákat (Taskó, 2015), melyek alapvetők a tanulás sikeressége szempontjából.

## 2.6. Az irodalmi áttekintő összefoglalása

Elektronikus tanulási környezetekben megváltoznak a tanulás külső és belső feltételei. Tanúi lehetünk a tanulói és tanári szerepek változásának, a tudásszerzés módja is átalakul, egyre jelentősebbé válik az önálló tanulás, az énszabályozott tanúláshoz szükséges stratégiák elöterbe kerülnek.

Az új technológia, IKT-eszközök használata különböző módokon gyakorolhat hatást a tanulási teljesítményre melyet a következő ábra összefoglalóan szemléltet.



3. ábra Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra, közvetítő tényezők

A harmadik ábra három tényezőt emel ki a technológia tanulásra gyakorolt hatásának közvetítésében, háttérben. Az egyik a kognitív működésünket jelenti, melyet IKT-eszközeink használata átalakíthat. A következő táblázat összefoglalóan mutatja be a disszertáció 2.2. sz. *Az infokommunikációs eszközök hatása a kognitív működésünkre* c. fejezetben (25.old.) bemutatott empirikus vizsgálatok főbb eredményeit.

<b>Olvasásra gyakorolt hatásokkal kapcsolatos vizsgálatok</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Pléh (2011)	Felnőtt személyek (N=30)	Hipertextet értelmezés képessége függ az előzetes ismeretektől, képességektől, így a munkaemlékezet egyéni különbségeitől.
Mangen, Walgermo, & Bronnick (2012)	15-16 évesek (N=76)	A papíron olvasás jobb felidézési teljesítményhez vezet, mint a képernyőről történő olvasás.
Mueller & Oppenheimer (2014)	Egyetemi hallgatók (N=67)	A laptopon jegyzetelés nem kedvez az elhangzottak felidezésének közvetlenül a tanórát követően, ugyanakkor sokkal részletesebb jegyzeteket eredményez.
Sana, Weston, & Cepeda, 2013	Egyetemi hallgatók (N=44)	Nem volt különbség a papírra és gépen jegyzetelő csoport jegyzeteinek minőségében, és az utólagos felidézési teljesítményben sem.
<b>Gondolkodásra gyakorolt hatásokkal kapcsolatos vizsgálatok</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Barr, Pennycook, Stolz, & Fugelsang, (2015)	Felnőtt személyek (N=190)	A gyakori okostelefon használattal jellemezhető személyek kevésbé hajlamosak az analitikus gondolkodásra.
Barr, Pennycook, Stolz, & Fugelsang, (2015)	Felnőtt személyek (N=208)	Azok a személyek, akik gyakran használják okostelefonjukat (vagy annak hiányában számítógépüket) keresésre, inkább intuitív kognitív stílussal rendelkeznek.
Sparrow, Liu, & Wegner (2011)	A tanulmány nem közli	Ha egy sor kérdésre történő válaszadás közben tudásukban hiányosságot érzelnek a vizsgálati személyek, akkor hajlamosak helyesbítésért rögtön a számítógéphez fordulni.
Saljö, Eklund, & Makitalo (2006)	17-61 év közötti személyek (N=60)	Számológéppel számoló személyek számára a műveletek végzésének egzakt útja nem látható, a problémamegoldás algoritmikus részét nem látják át, abban teljes egészében a gépre bízzák magukat.
Kazakova, Cauberghe, Pandelaere, & De Pelsmacker (2015)	Egyetemi hallgatók (N=77, N=73)	Két vizsgálat eredményei szerint: A média multitasking szűkíti a figyelmi fókuszt, ezáltal konkrétabb információfeldolgozáshoz vezet

A táblázat a következő oldalon folytatódik

<b>Figyelemre gyakorolt hatásokkal kapcsolatos vizsgálatok</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Ralph, Thomson, Cheyne, & Smilek (2014)	Egyetemi hallgatók (N=202)	A média multitasking nagyobb mértéke együttjárást mutat a mindennapi életben tapasztalt figyelmi hiányosságokkal (figyelmetlenség miatti tévesztések, spontán és szándékos elkalandozás és álmodozás).
<b>Emlékezetre gyakorolt hatásokkal kapcsolatos vizsgálatok</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Sparrow, Liu, & Wegner (2011)	A tanulmány nem közli	Kevésbé emlékszünk magára az információra, inkább arra emlékszünk, hol találjuk azt meg.
Redick (2016)	Egyetemi hallgatók (N=65)	A (munka)memória fontos meghatározója a multitasking képességnek, függetlenül attól, milyen módszereket használunk a munkamemória mérésére.
Uncapher, Thieu, & Wagner (2016)	Egyetemi hallgatók (N=143)	A ritkán multitaskingoló személyek több, a megoldandó feladat szempontjából releváns információt képesek megőrizni a munkamemóriájukban. A gyakran multitaskingolók csökkent hosszútávú emlékezeti teljesítményt mutattak.
Garcia, Nussbaum, & Preiss (2011)	Hetedik osztályosok (N=275)	A számítógépet, csetet, internetet és videojátékokat is gyakrabban használó gyerekek, akikre jellemzőbb a feladatmegosztás, a munkamemória feladatban is jobban teljesítenek.
Ophir, Nass, & Wagner (2009)	Egyetemi hallgatók (N=30)	A gyakran multitaskingoló személyek számára nehezebb az irreleváns információ munkamemóriából történő kiszűrése, főként magas terhelés esetén.
Minear, Brasher, McCurdy, Lewis, & Younggren (2013)	Egyetemi hallgatók (N=221)	A munkamemória kapacitásában nem volt különbség a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között.
Sanbonmatsu, Strayer, Medeiros-Ward, & Watson, (2013)	Egyetemi hallgatók (N=310)	A munkamemória teljesítmény nem mutatott kapcsolatot a személyek észlelt multitasking képességével.
Pollard & Courage (2017)	Egyetemi hallgatók (N=120)	A munkamemória kapacitásának fontos szerepe van a hatékony multitaskingban.
Redick et al. (2016)	Egyetemi hallgatók (N=65)	Minden vizsgált kognitív képességnek közepes-erős korrelációja volt a multitasking teljesítménnyel, ugyanakkor a munkamemória és a fluid intelligencia a variancia nagyobb részéért volt felelős a multitasking teljesítményben.

*A táblázat a következő oldalon folytatódik*

<b>Végrehajtó funkciókra gyakorolt hatásokkal kapcsolatos vizsgálatok</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Murphy, McLauchlan, & Lee (2017)	Egyetemi hallgatók (N=85)	Az átlagos gyakoriságú multitasking tevékenységet folytató személyek teljesítménye alacsonyabb volt a Go/No-go feladatban (több hibát vétettek és alacsonyabb volt a reakcióidejük), mint a két szélsőséges csoporté abban az esetben, mikor a perceptuális teher magasabb volt.
Moisala et al. (2016)	13-24 év közötti személyek (N=149)	Megzavart helyzetben a gyakran multitaskingoló személyeknél azok az agyi területek mutattak magasabb aktivitást, melyek szerepet játszanak a gátló kontrollban és a felülről lefelé irányuló kontrollban.
Cardoso-Leite et al. (2016)	Egyetemi hallgatók (N=60)	A multitasking gyakorisága szerint létrehozott csoportok között nem volt különbség a feladatváltási képességben.
Ophir, Nass, & Wagner (2009)	Egyetemi hallgatók (N=32)	A gyakori multitasking esetén a letről felfelé irányuló figyelmi kontroll erőteljesebb, így zavaró tényezők közepette nehezebb fókuszálniuk.
<b>Intelligenciára gyakorolt hatásokkal kapcsolatos vizsgálatok</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Minear, Brasher, McCurdy, Lewis, & Younggren (2013)	Egyetemi hallgatók (N=221)	Azok a személyek jobban teljesítettek a fluid intelligencia teszten, akik kevésbé gyakran végeznek multitasking tevékenységet, a munkamemória kapacitásban ugyanakkor nem volt különbség a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között. A gyakran multitaskingoló személyek impulzivitása magasabb volt.
Minear, Brasher, McCurdy, Lewis, & Younggren (2013)	Egyetemi hallgatók (N=57)	A gyakoribb multitasking alacsonyabb pontossággal és gyorsabb reakcióidővel járt együtt az intelligenciatesztben, és a teszt utolsó harmadában a kevésbé gyakran multitaskingoló személyek reakcióideje nőtt meg jelentősen.
Minear, Brasher, McCurdy, Lewis, & Younggren (2013)	Egyetemi hallgatók (N=53)	Nem találtak különbséget a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között a zavaró, interferáló információk figyelmen kívül hagyásának képességében.
Redick et al. (2016)	Egyetemi hallgatók (N=65)	A multitasking képességben megjelenő variancia legnagyobb részéért a munkamemória és a fluid intelligencia a felelős.
Ravizza, Hambrick & Fenn (2014)	Egyetemi hallgatók (N=196)	Az internethasználat osztálytermi órán negatív hatással van a tanulási teljesítményre, és a magasabb intellektuális képességű tanulók sem képesek hatékonyabb multitasking tevékenységre.

4. táblázat Az IKT-eszközök hatása a kognitív működésünkre – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése

Olvasásunk felületesebbé, ugrálóvá válik, mely nem kedvez a mély gondolatok kialakításának az olvasottakkal kapcsolatban. Gondolkodásunk egyre intuitívabb, figyelmünket

szétszórja a média környezet. Emlékezetünk is átalakul, a multitasking tevékenység munkamemóriánk, valamint végrehajtó funkcióink működését is igénybe veszi. Emellett intellektuális képességeink is változnak. Mindezen magasabb szintű kognitív funkcióknak fontos szerepük van a tanulásban, így a modern technológia kognitív működésünkre gyakorolt hatása közvetetten a tanulási teljesítményre is hatással lehet.

A második tényező, melyet az IKT-eszközök tanulásra gyakorolt hatásával kapcsolatban kiemelhetünk a személyiséggel kapcsolatos. Ide tartoznak az olyan személyiségjellemzők, mint az impulzivitás, szenzoros élménykeresés, illetve a kontroll. A következő táblázat összefoglalja a 2.4.2. sz. *Személyiségbeli háttértényezők* c. fejezetben (74.old.) bemutatott empirikus kutatások főbb eredményeit, melyeket a fent említett vonásokkal kapcsolatban végeztek.

<b>IKT-eszközök hatása a tanulásra – a személyiségbeli tényezőkön keresztül</b>		
<b>Impulzivitás hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Uncapher, Thieu, & Wagner (2016)	Felnőtt személyek (N=143)	A figyelmi impulzivitás pozitív kapcsolatot mutatott a személyek média multitasking tevékenységének mértékével.
Sanbonmatsu, Strayer, Medeiros-ward, & Watson (2013)	Felnőtt személyek (N=310)	A multitasking tevékenység gyakorisága kapcsolatot mutatott a figyelmi és motoros impulzivitással.
Contractor, Weiss, Tull, & Elhai (2017)	Felnőtt személyek (N=346)	Az impulzivitáson belül a türelmetlenség és a kitartás hiánya kapcsolatot mutatott a PTSD tünetekkel és problémás okostelefon használatával.
Leung & Zhang (2016)	Felnőtt személyek (N=348)	Tablet használatot ösztönző jutalomforrások: instrumentális okok és intrinzik motivációk. A tablet használatot nem motiválta ugyanakkor az unalom érzése.
Billieux, Van der Linden, & Rochat (2008)	Felnőtt személyek (N=430)	A megnövekedett mobiltelefon használat kapcsolatot mutatott a türelmetlenséggel és a kitartás hiányával, illetve ezek az alsókálák szignifikáns prediktorai voltak annak, hogy a személy mennyire érzi magát függőnek mobiljától.
Hyun, Park, Lee, & Kim (2014)	Serdülők (N=329)	Az iskolai teljesítménnyel az impulzivitás negatív összefüggésben áll (negatív kapcsolatban van az absztrakt gondolkodási képességgel, mely a tanulás szempontjából alapvető).

*A táblázat a következő oldalon folytatódik*

<b>Szenzoros élménykeresés hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Billieux, Van der Linden, & Rochat (2008)	Felnőtt személyek (N=430)	A veszélyes helyzetet teremtő mobiltelefon használat együttjár a szenzoros élménykeresés magasabb szintjével.
Rahmani & Lavasani (2011)	Egyetemi hallgatók (N=179)	Az internetfüggőnek definiálható személyek magasabb izgalom- és kalandkereséssel, magasabb gátolatlansággal és unalomra való hajlammal rendelkeztek (melyek a szenzoros élménykeresés alskálái).
Lin & Tsai (2002)	Serdülők (N=753)	Az internetfüggőség pozitív kapcsolatot mutatott a szenzoros élménykereséssel általában, azonban a szenzoros élménykeresés alskálái közül a gátolatlanság volt a legfontosabb előrejelzője.
Cladellas, Muro, Vargas-Guzmán, Bastardas, & Goma-i-Freixanet (2017)	Serdülők (N=216)	A magasabb szenzoros élménykeresés vonása negatív módon kapcsolódik a tanulási teljesítményhez.
<b>Önkontroll és kontrollhely elvárás hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Tangney, Baumeister, & Boone (2004)	Egyetemi hallgatók (N=351; N=255)	A magas önkontrollal bíró személyek jobb tanulmányi eredménnyel bírnak, kevesebb impulzuskontroll problémát mutatnak.
Błachnio & Przepiorka (2016)	Felnőtt személyek (N=284)	Az önkontroll hiánya kapcsolatban van a Facebook diszfunkcionális használatával, az önszabályozás ugyanakkor nem mutatott összefüggést azzal.
Dávid, Taskó, et al. (2016)	10-22 év közötti tanulók (N=1257)	Az átlagos gyakoriságú IKT-használatot mutató tanulók magasabb önszabályozási képességgel rendelkeznek, mint a két szélsőséges csoportba tartozók.
Dávid, Dorner, et al. (2016)	10-18 év közötti tanulók (N=492)	Az átlagos gyakoriságú IKT-használók tendenciaszinten jobban teljesítenek bizonyos kognitív képességeket mérő teszteken.
Woodrow (1990)	Egyetemi hallgatók (N=106)	A belső kontrollos személyek negatívabb számítógép iránti attitűdökkel bírnak, és nagyobb valószínűséggel vesznek részt olyan kurzusokon, melyeken a számítógép használatával ismerkedhetnek.
Li, Lepp, & Barkley (2015)	Egyetemi hallgatók (N=516)	A mobilhasználat gyakorisága és a kontrollhely elvárás között nem találtak kapcsolatot. A nem megfelelő helyen vagy időben történő mobiltelefon használat (pl. alvásidőben, osztálytermi órán) nagyobb valószínűséggel jelent meg ugyanakkor a külső kontrollos személyeknél.

*A táblázat a következő oldalon folytatódik*

<b>Önkontroll és kontrollhely elvárás hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Koo (2009)	Felnőtt személyek (N=576)	A belső kontrollosok összességében alacsonyabb hajlandóságot mutattak az online játékok játszására, őket kevésbé befolyásolta az elcsábulás, affiliációs szükséglet és a koncentráció hiánya.
Lee, Chang, Lin, & Cheng (2014)	Felnőtt személyek (N=325, átlagéletkor: 28,98 év)	A külső kontrollos személyek – a passzivitás irányába mutató tendenciájuk és a csökkent önkontroll szint miatt – nagyobb valószínűséggel használják kompulzív módon az okostelefont.

5. táblázat Az IKT-eszközök kapcsolata személyiségbeli tényezőkkel – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése

Az impulzivitás és szenzoros élménykeresés együttjár a problémás IKT-használattal, valamint negatív kapcsolatot mutat a tanulmányi teljesítménnyel. A külső- és belső kontrollos személyek egyaránt gyakran használják IKT-eszközeiket (bár más-más okból), az IKT-eszközök nem megfelelő helyen és időben történő használata ugyanakkor inkább a külső kontrollos személyekre jellemző.

Az IKT-eszközök tanulási teljesítményre gyakorolt negatív hatását a nem megfelelő IKT-használati szokások is közvetíthetik. Az ezzel kapcsolatos, szakirodalmi áttekintőben megjelenített (2.3.1. sz. és 2.3.2. sz., valamint a 2.4.1. sz. és 2.4.3. sz. fejezetekben) empirikus kutatások főbb eredményeit összegzi a következő táblázat.

<b>IKT-eszközök hatása a tanulásra – az IKT-használati szokásokon keresztül</b>		
<b>Otthoni tanulás közben megjelenő IKT-használat hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Rosen, Carrier, & Cheever (2013)	Középiskolás és egyetemi diákok (N=263)	Azon személyek, akiknél gyakrabban jelent meg a Facebook közösségi oldal látogatása tanulás közben, rosszabb jegyekkel bírtak, ugyanakkor a feladatváltás iránti preferencia összességében nem volt kapcsolatban a tanulmányi teljesítménnyel.
Calderwood, Ackerman, & Conklin (2014)	Egyetemi hallgatók (N=58)	24 tanuló egyáltalán nem hallgatott zenét a tanulási periódus alatt, és ők voltak azok, akiknél egyébként is kevésbé jelent meg másodlagos feladat a tanulás mellett. Másodlagos feladatként a leggyakoribb volt (a zenehallgatást követően) a mobiltelefon használat, ezen belül is a szöveges üzenetek küldése és olvasása, és ezt követte a számítógéphasználat (nem tanulással összefüggésben).
Pollard & Courage (2017)	Egyetemi hallgatók (N=120)	A multitaskingoló csoport szignifikánsan kevesebb kérdésre válaszolt helyesen az olvasott cikkel és a nézett videóval kapcsolatban is, vagyis képtelenek voltak egyszerre mindkét médiára maradéktalanul odafigyelni.

A táblázat a következő oldalon folytatódik



<b>Otthoni tanulás közben megjelenő IKT-használat hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Kirschner & Karpinski (2010)	Egyetemi hallgatók (N=219)	A Facebookot használók átlagos tanulmányi teljesítménye alacsonyabb, illetve kevesebb órát töltenek tanulással egy hét alatt, mint a Facebookot nem használók, de az interneten töltött idő teljes mennyiségében a két csoport között nem volt különbség.
Junco (2012)	Felnőtt személyek (N=1839)	A Facebookon töltött idő negatívan jósolta be a tanulmányi eredményt, vagyis minél több időt tölt el valaki a közösségi oldalon, annál rosszabb a tanulmányi teljesítménye.
<b>Osztálytermi környezetben történő IKT-használat hatásai</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Ravizza, Hambrick & Fenn (2014)	Egyetemi hallgatók (N=196)	Az osztálytermi körülmények között megjelenő IKT-eszközökkel végzett tevékenység negatív kapcsolatot a tanulási teljesítménnyel.
Downs, Tran, McMenemy, & Abegaze (2015)	Egyetemi hallgatók (N=204)	A legalacsonyabb felidézési teljesítmény abban a csoportban mutatkozott, ahol a személyek csak nézték az oktatási videót (nem jegyzeteltek) és közben a Facebookon cseteltek.
Sana, Weston, & Cepeda, 2013	Egyetemi hallgatók (N=44)	A multitasking rontotta a személyek jegyzetelési képességét. Ha résztvevők multitaskingoltak, akkor az órai anyaggal kapcsolatos megértés is károsodott. A személyek teljesítménye akkor is alacsonyabb volt az utólagos teszten, ha ők maguk nem végeztek multitasking tevékenységet, de ült valaki a látóterükben az óra alatt, aki viszont igen.
<b>Alvásidőben történő IKT-használat hatásai</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Levenson, Shensa, Sidani, Colditz, & Primack (2016)	Felnőtt személyek (N=1788)	A szociális média használatának gyakorisága és mértéke szignifikáns kapcsolatban volt az alvászavarokkal, a használat gyakorisága ugyanakkor jobb előrejelzőnek mutatkozott az alvásproblémák tekintetében.
Eggermont & Bulck (2006)	Serdülők (N=2546)	Azon résztvevők, akik azt nyilatkozták, hogy gyakrabban alkalmazzák médiaeszközeiket elalvást segítő eszközként, kevesebbet alszanak és szignifikánsan fáradtabbak.
Woods & Scott (2016)	Serdülők (N=467)	A szociális média használatának gyakorisága, az éjszakai közösségi oldal használat és az érzelmi bevonódás az ilyen oldalak nézegetése közben együttjárást mutat az alacsonyabb alvásminőséggel, magasabb szorongással és depresszióval.

*A táblázat a következő oldalon folytatódik*

<b>Alvásidőben történő IKT-használat hatásai</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Xanidis & Brignell (2016)	Felnőtt személyek (N=324)	A közösségi média használatához kapcsolódó függőség csökkent alvásminőséggel jár együtt, ami több kognitív problémához vezet. Emellett a közösségi média használata nemcsak az alváson keresztül, hanem közvetlenül is hatással volt a kognitív hibázásokra.
Wolfe et al. (2014)	Serdülők (N=21)	Aki tovább videójátékozott, a fenntartott figyelem vizsgálatban másnap reggel rosszabbul teljesített, mint a kísérlet kezdetén, a munkamemória teljesítményben azonban nem volt csökkenés.
Exelmans & Bulck (2016)	Felnőtt személyek (N=844)	Lefekvés utáni mobiltelefon használat esetén csökkent az alvásminőség, illetve az ilyen személyek nagyobb fáradtság-érzetről számoltak be.
<b>Nem megfelelő időtartammal történő IKT-használat hatásai</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Junco (2012)	Egyetemi hallgatók (N=1839)	A Facebookon töltött idő negatívan jósolta be a tanulmányi eredményt. Azok a tanulók vannak veszélyben tanulási teljesítményüket tekintve, akik órákat töltenek el az online közösségi térben cseteléssel vagy posztolással, szemben azokkal a diákokkal, akik egy nap többször ellenőrzik ott barátaik frissítéseit, és megosztanak egy-két linket.
Junco & Cotten (2011)	Egyetemi hallgatók (N=4491)	A minta nagy része beszámolt tanulás közbeni multitasking tevékenységről, melynek része a csetelés is, és nagy részük tapasztalta a csetelés tanulási teljesítményre gyakorolt negatív hatásait.
Calderwood, Ackerman, & Conklin (2014)	Egyetemi hallgatók (N=58)	A multitasking tevékenység gyakoriságával és időtartamával is kapcsolatban volt a tanulási motiváció és az énhatékonyság, a negatív hangulat ugyanakkor csak a multitasking tevékenység időtartamával mutatott összefüggést.
<b>Habitualis IKT-használat hatásai</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Aagaard (2015)	16 és 20 év közötti tanulók (az interjúban 14 tanuló vett részt)	A tanulók gyakran úgy kalandoznak el eszközeiket használva, hogy nincsenek is annak tudatában.

A táblázat a következő oldalon folytatódik

<b>Habitualis IKT-használat hatásai</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Oulasvirta, Rattenbury, Ma, & Raita (2011)	Felnőtt személyek (N=136 és 160, N=15, N=12)	Három vizsgálat alapján: Az ellenőrzési szokással kapcsolatos viselkedések az okostelefon használat nagy részében megjelentek. Ha egy alkalmazás információs és jutalmazó értéke magasabb volt, az megnövelte a hozzá kapcsolódó ellenőrzési viselkedés gyakoriságát is, erősebb szokásokat alakított ki. Az okostelefonnal kapcsolatos szokásszerű viselkedéseket bizonyos szituációs jelzések gyakrabban váltották ki. A személyek nem érzelték problematikusnak az ilyen szokásaik kialakulását.
Cheever, Rosen, Carrier, & Chavez (2014)	Egyetemi hallgatók (N=175)	Függetlenül attól, hogy elvették a hallgatóktól az eszközeiket, vagy csak megkérték őket arra, hogy tegyék el azokat, a tanulók az idő előrehaladtával szignifikánsan egyre magasabb szorongást éreztek. A legnagyobb növekedés a szorongásban azoknál a tanulóknál mutatkozott, akik egyébként gyakrabban használják eszközeiket.

6. táblázat Az IKT-eszközök nem megfelelő időben, időtartammal, vagy habitualisan történő használatának hatása a tanulásra – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése

A nem megfelelő időben történő IKT-használat példája az osztályteremben, valamint otthoni tanulás közben megjelenő technológia használat. Ebben az esetben az IKT-eszközökkel végzett másodlagos tevékenység túlterheli korlátozott kognitív kapacitásunkat, ezáltal nem hagyva szabad erőforrást a tananyag mélyebb feldolgozására, így rontva a teljesítményt. A nem megfelelő időben történő használat másik példája az alvásidőben való infokommunikációs eszközökkel végzett tevékenység, mely az alvás minőségét rontva kognitív működésünk deficitjét eredményezi, mely tanulási teljesítményünkre szintén hatást gyakorol. Emellett az időtartam kérdése is központi jelentőségű. Minél több időt tölt el a tanuló az online felületen, annál inkább romlik a tanulmányi teljesítmény azáltal, hogy az IKT-eszközökkel végzett tevékenység időt von el a tanulási feladattól. Modern eszközeink habitualis, szokásszerű használata is fontos a nem megfelelő IKT-használati jellemzők között, mely magával vonja a habitualis megzavarás jelenségét, mely hatására a tanuló szinte észrevétlenül, automatikusan vált az elsődleges tanulási feladatról az IKT-eszközzel végzett tevékenységre.

A média multitasking, elektronikus eszközök használata mindennapos jelenség tanulás közben (Rosen et al., 2011). Az IKT-eszközök kikapcsolása vagy használatuk tiltása időleges megoldást jelenthet, de hosszabb távon, szorongást kiváltó hatása következtében az is ugyanúgy eltávolítja a tanulót az elsődleges tanulási feladattól, mint a tanulás közbeni IKT-használat (Aagaard, 2015; Cheever et al., 2014). Így elsősorban arra kell fókuszálni, hogy hogyan lehet

csökkenteni a tanulás közben megjelenő IKT-használat negatív következményeit. Ebben a kontrollált IKT-használatnak nagy jelentősége van. A tanulás közbeni kontrollált IKT-használat és tanulási teljesítmény közötti összefüggést vizsgáló előzetes kutatások eredményét tartalmazza összefoglalóan a következő táblázat (a 2.5. sz. *A kontrollált IKT-használat szerepe a tanulás hatékonyságában* c. fejezetben (89.old.) megjelenített empirikus kutatások alapján).

<b>A kontrollált IKT-használat hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Gupta & Irwin (2016)	Egyetemi hallgatók (N=150)	A tanulók képesek a belső orientáció alkalmazására, ha arra motiváltak (vagyis az a feladatuk, hogy hagyják figyelmen kívül a zavaró tényezőket), ugyanakkor az önkéntelen elkalandozás is előfordul, különösen akkor, ha nem érdekes az elsődleges feladatként végzett tanulási tevékenység.
Fante, Jacobi, & Sexton (2013)	Egyetemi hallgatók (N=40)	A szöveges üzenetek küldése és olvasása nem befolyásolta a szövegértést sem a könnyű, sem a nehéz szöveg esetén. Azon személyeknek tovább tartott a bekezdéseket elolvasni, akik közben cseteltek.
Bowman, Levine, Waite, & Gendron (2010)	Egyetemi hallgatók (N=89)	Nem volt különbség a szövegértésben a csetelő és kontrollcsoportba tartozó (csak olvasó) személyek között, viszont előbbieik olvasási ideje 22,59%-kal megnőtt azokhoz képest, akik nem vettek részt ilyen másodlagos feladatban.
Pashler, Kang & Ip (2013)	Egyetemi hallgatók (N=109)	A legrövidebb olvasási idő a kontrollcsoportban mutatkozott, a leghosszabb a random megzavarás esetén, közöttük helyezkedett el a szabályszerű megzavarásokkal jellemezhető szituáció (bár csak a kontroll és random multitasking csoport között volt szignifikáns a különbség), ugyanakkor a szövegértési teszt eredményében nem volt különbség a csoportok között.
Pashler, Kang & Ip (2013)	Egyetemi hallgatók (N=109)	A szövegeket felvételtől hallgatták a résztvevők. A kísérleti csoportokban a felvétel megállt, amikor a személyek a rövid szöveges üzenetekre válaszoltak. A csoportok között nem volt különbség a szövegértés tekintetében.
Pashler, Kang & Ip (2013)	Egyetemi hallgatók (N=82)	Nem tartottak szünetet a szövegek felolvasása közben, míg a személy válaszolt a kapott üzenetekre, és a résztvevőknek viszonylag rövid időn belül (40 másodperc) meg kellett adniuk a választ. Ebben az esetben szignifikáns csökkenés volt tapasztalható a szövegértési tesztben a multitasking csoportban a kontrollcsoporthoz képest.

*A táblázat a következő oldalon folytatódik*

<b>A kontrollált IKT-használat hatása</b>		
<b>Szerző, évszám</b>	<b>Vizsgált minta</b>	<b>Főbb eredmények</b>
Fox, Rosen & Crawford (2009)	Egyetemi hallgatók (N=69)	Minél több időt tölt a személy csevegéssel, annál rosszabb az átlagos tanulmányi teljesítménye, és annál rosszabbul teljesít a felismerési és felidézési teszten is.
Rosen, Lim, Carrier, & Cheever (2011)	Egyetemi hallgatók (N=185)	Csak a leggyakrabban megzavart csoport mutatott szignifikáns különbséget szövegértési teljesítményében a legkevesebbszer megzavart csoporttal szemben, és náluk is mindössze 10,6%-ban romlott a felidézési teljesítmény. Azok a személyek, akik hosszabban válaszoltak egy-egy üzenetre, rosszabbul teljesítettek a felidézési teszten, de ezt a hatást is csökkentette az eltelt idő a kapott üzenet és a válasz között.

7. táblázat A kontrollált IKT-használat szerepe a tanulás hatékonyságában – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése

A kutatási eredmények alapján megállapítható, hogy az IKT-eszközök tudatos, kontrollált használata alapvető az IKT-eszközökkel telített tanulási környezetben a tanulási teljesítmény szempontjából, ez a kulcsa annak, hogy a média multitasking úgy valósulhasson meg, hogy az nem rontja lényegesen a tanulási teljesítményt.

Jelen dolgozatban bemutatott saját vizsgálatok központi fogalma tehát a kontrollált használata, az IKT-eszközökkel kapcsolatos belső és külső kontroll. A disszertáció három vizsgálat bemutatásával járja körül ezen fogalom összefüggéseit a szakirodalmi áttekintőben érintett (IKT-használattal és tanulóval kapcsolatban álló) területekkel – a kognitív háttértényezőkkel, személyiségbeli háttértényezőkkel és használati szokásokkal – külön fejezetet szentelve az új bevezetett konstruktnak, az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll bemutatásának.

### 3. Az empirikus kutatás céljai, kérdései és hipotézisei

A disszertációban bemutatásra kerülő három empirikus vizsgálat közös célja, hogy jobban megismerjük az IKT-vel kapcsolatos kontroll – mint új fogalom – sajátosságait, annak összefüggéseit azokkal a tényezőkkel, melyek a szakirodalom szerint kapcsolatban állnak az IKT-eszközök tanulási alkalmazásának teljesítményre gyakorolt hatásával. Cél az, hogy a dolgozatban bemutatott vizsgálatok eredményei segítséget nyújtsanak annak meghatározásában, hogy milyen intervenciókra van szükség az IKT-környezetben történő tanulás hatékonyabbá tételéhez a kontrollált használaton keresztül.

Saját vizsgálataimat megalapozó kutatási kérdésem, hogy kialakítható-e egy, a személyiségben megfigyelhetőhöz hasonló kontrollhely-elvárás az IKT-használattal kapcsolatban. Az IKT-vel kapcsolatos kontroll konstruktum operacionalizálása, mérési lehetőségének kialakítása jelenti disszertációm alapvető célját. Ezen konstruktummal kapcsolatos tényezők feltárására irányul a dolgozatban megjelenített három saját vizsgálat.

A disszertációban bemutatott első vizsgálat célja annak feltárása, hogy milyen kapcsolatot mutat az IKT-használattal kapcsolatos kontroll a különböző IKT-eszközök használati gyakoriságával, valamint az azokkal végzett tevékenységek gyakoriságával. Kutatási kérdésem, hogy milyen IKT-használati szokások jellemzők a kontrollált és kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre (milyen gyakran használják különböző eszközeiket, milyen tevékenységet végeznek velük)? Ezzel a kérdéssel kapcsolatban fogalmazhatók meg a hipotéziseim, melyek a következők:

1. hipotézis: Nincs különbség a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközhasználati gyakoriságában.
2. hipotézis: Különbség mutatkozik a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközökkel végzett tevékenységeinek gyakoriságában, vagyis abban, hogy mire használják leggyakrabban az IKT-eszközöket.
  - 2/a. hipotézis: Feltételezem, hogy a magas IKT-vel kapcsolatos belső kontrollt mutató személyeknél inkább megjelenik a professzionális célhasználat.
  - 2/b. hipotézis: A magas IKT-vel kapcsolatos külső kontrollal bírónál az unaloműzés, pihenés céljából, valamint szociális céllal történő IKT-használat lesz gyakoribb.
3. hipotézis: Az IKT-használat gyakorisága, valamint az IKT-vel kapcsolatos kontroll alapján megmutatkoznak különböző IKT-használati profilok.

4. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontrollhely elvárás és IKT-használati gyakoriság alapján képzett csoportok között különbséget találok abban, hogy milyen tevékenységre használják leginkább eszközeiket.

Második bemutatott vizsgálatom célja annak feltárása, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll együttjár-e alacsonyabb tanulási teljesítménnyel, valamint, ha igen, akkor ebben a kapcsolatban milyen közvetítő szerepe van a szenzoros élménykeresésnek és impulzivitásnak. Kutatási kérdésem, hogy milyen kapcsolatban van az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll az impulzivitással és szenzoros élménykereséssel, valamint a tanulmányi eredménnyel? Ha az IKT-vel kapcsolatos kontroll és tanulmányi eredmény között van kapcsolat, módosítja-e azt az impulzivitás és szenzoros élménykeresés? Hipotéziseim a következők:

5. hipotézis: Feltételezésem szerint a magasabb belső IKT-kontrollal bíró személyek magasabb tanulmányi eredményt mutatnak.

6. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik az impulzivitás szintjében. A külső kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb impulzivitás (különösen a türelmetlenség és önkontroll alskálák tekintetében).

7. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik a szenzoros élménykeresés szintjében. A külső kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb szenzoros élménykeresés (különösen a gátolatlanság és unalom intolerancia alskálák tekintetében).

8. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll és tanulmányi eredmény közötti negatív kapcsolatban a szenzoros élménykeresés és az impulzivitás közvetítő, mediátor tényezőként jelenik meg.

Harmadik vizsgálatom célja a kontrollálatlan IKT-használat kognitív háttértényezőinek feltárása. Kutatási kérdésem, hogy milyen kapcsolat van az IKT-vel kapcsolatos kontroll és bizonyos kognitív képességek (mint az intelligencia, munkamemória, végrehajtó funkciók) között? Ezzel kapcsolatban a következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

9. hipotézis: Feltételezem, hogy nincs különbség a külső és belső IKT-kontrollos személyek intelligencia pontszámában, az intellektuális képesség nem befolyásolja a kontrollált használatot.

10. hipotézis: A külső IKT-kontrollos személyeket jobban befolyásolják a zavaró tényezők válaszadásukban, így náluk magasabb lesz a teszteken a hibázás aránya,

alacsonyabb a helyes válaszok aránya, alacsonyabb a pontosság, szemben az IKT-vel kapcsolatos belső kontrollt mutató személyekkel.

11. hipotézis: A külső kontrollt személyeknél az egyes tesztekben mért reakcióidő alacsonyabb lesz, hiszen a korábbi kutatás eredménye szerint impulzivitásuk magasabb, mint a belső kontrollt személyeké.



## **4. A kutatás stratégiája**

### **4.1. Vizsgálati személyek**

Vizsgálati személyeim mindhárom elvégzett kutatásomban felsőoktatásban tanulók voltak. Több ok miatt választottam ezt a korosztályt vizsgálataimhoz.

Egyrészt ebben az életkorban a saját kontroll egyre meghatározóbbá válik a tanulás és az infokommunikációs eszközhasználat felett. Minél fiatalabb tanulóról beszélünk, annál nagyobb jelentősége van a tanulás és IKT-használat feletti kontrollban, valamint a kontroll kialakításában a szülőknek, illetve a tanároknak (Calderwood et al., 2014; Lin & Tsai, 2002). A szülői, pedagógusi kontroll már serdülőkorban is alacsonyabb szintű lehet, ugyanakkor a felsőoktatásba bekerülve az ezzel kapcsolatos tanulói felelősség még jelentősebbé válik.

A másik ok, amiért ezt a korosztályt választottam, hogy hatékony multitaskinghoz szükséges kognitív képességek (a figyelem kontrollálásának képessége, végrehajtó funkciók, mint a munkamemória, válaszgátlás, rugalmas feladatváltás, metakogníció) az életkor előrehaladtával fejlődnek. Ezek a képességek fiatalabb gyerekeknél még éretlenek, és lassan fejlődnek a gyerekkor és a serdülőkor során. Így a fiatalabb gyerekek valószínűleg még kevésbé teljesítenek jól multitasking környezetben, mint azok az idősebb tanulók, akiknek az említett kognitív képességei már kialakultak (Courage et al., 2015; Rothbart & Posner, 2015). A felsőoktatásba bekerülő fiatal felnőttek esetén tehát egyrészt elméletileg adottak azok a kognitív képességek, melyek lehetővé teszik számukra a megfelelő kontroll alkalmazását, másrészt a környezeti változások következtében előtérbe is kerülnek ezek a kontrollfunkciók.

Az egyes vizsgálatokban szereplő vizsgálati személyek részletes bemutatása a 6. sz. *Vizsgálatok* c. fejezetben jelenik meg (123. old.).

### **4.2. Vizsgálati eszközök**

A disszertációban bemutatott saját vizsgálatokban kérdőíveket, valamint különböző kognitív tesztek alkalmaztam a hipotézisek alátámasztása érdekében.

Mindhárom bemutatott kutatás visszatérő eleme a saját kialakítású IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kérdőív. A kérdőív a kontrollált, illetve kontrollálatlan IKT-használatot méri fel, kialakításának részletes elemzése az 5. sz. *Az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív kialakítása és jellemzői* c. fejezetben található (116. old.). Ezen konstruktum vizsgálata érdekében azért döntöttem a kérdőív mellett, mert fontosnak tartottam, hogy viszonylag gyorsan, több személy vizsgálatát lehetővé tegye, mely a kérdőívek jellemzője. A kérdőívvel

gyűjtött adatokat több tényezővel, több vizsgálatban vetem össze, melyet megkönnyít, ha ilyen formában gyűjtöm a kontrollált IKT-használatra vonatkozó adatokat. A jelenség mérésére más módszerek is alkalmazhatók lettek volna. A szakirodalmi áttekintőben már szerepeltek olyan kutatások, amelyekben megfigyeléssel (pl. Rosen et al., 2013), vagy a személy által használt számítógép naplózott adatainak, a log fájloknak az elemzésével (pl. Judd, 2013) határozták meg a személyek IKT-használatának jellemzőit. Ezek a módszerek olyan szempontból előnyösebbek, hogy direkt módon gyűjtenek adatot a vizsgálni kívánt jelenségről, vagyis a kontrollált vagy kontrollálatlan IKT-használatról. Így nem a vizsgálati személyek percepcióján keresztül, hanem közvetlenül figyelhetjük meg a mérni kívánt konstruktumot. Ezen módszerek alkalmazása azonban egyrészt technikailag nem volt megvalósítható számomra, másrészt lényegesen lecsökkentette volna a vizsgálatba bevonható személyek számát.

Az IKT-használati szokások felmérése szintén kérdőíves formában történt, ugyanakkor ennek mérése során szintén előnyösebb lenne olyan közvetlen módszerek alkalmazása, mint a megfigyelés vagy a log fájlok elemzése, ugyanis előfordulhat, hogy a személyek pontatlanul ítélik meg saját IKT-használatukat, vagyis a személy által meghatározott, és a tényleges IKT-használat időtartama vagy mennyisége eltérő lehet, de torzíthatja a válaszukat egy képzelt ideálnak való megfelelés vágya is.

Az impulzivitás és szenzoros élménykeresés mérése is kérdőívvel történt. A személyiségmérés eljárásai között említhetők meg a különböző projektív tesztek, melyek olyan ingeranyagot alkalmaznak, mely strukturálatlan, a személyek azokra adott válaszaik elemzésére épülnek. A személyiségmérés emellett strukturált személyiség kérdőívvel is történhet, melyek a személyek önjellemzésére épülnek. Az ilyen kérdőívek alkalmazása lehetővé teszi az objektívebb értékelést, hiszen alkalmazásuk által kvantitatív adatokat nyerünk, emellett gyorsan felvehető, kiértékelésük is egyszerűbb, szemben a projektív tesztekkel (Rózsa, Kő, & Oláh, 2006). Saját kutatásomhoz olyan kérdőíveket kerestem, amelyek az impulzivitás és szenzoros élménykeresés reliábilis és valid mérőeszközei, és már magyarra adaptáltak, ezért alkalmaztam a 6.2. sz., második vizsgálatot leíró fejezetben (148. old.) részletesen bemutatott Baratt Impulzivitás Skálát (Varga, 2014), valamint 8 tételes Szenzoros Élménykeresés Kérdőívet (Mayer et al., 2012).

A tanulmányi eredményt önbevallás alapján mértem, mely szintén lehetőséget ad a torzításra a válaszokban. A tanulmányi eredmény mérése olyan objektívebb mutatókkal is lehetséges, mint a féléves tanulmányi átlag, ugyanakkor ilyen információkhoz objektív formában nem volt hozzáférésem az egyetemi hallgatók vizsgálati során.

Harmadik vizsgálatomban az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kérdőív mellett különböző kognitív tesztek alkalmaztam az intelligencia, valamint a végrehajtó kontroll és munkamemória mérésére. Az intelligenciát a Raven Haladó Progresszív Mátrixok teszttel mértem. Az intelligencia mérésére kidolgozott tesztek két csoportját különíthetjük el. Az egyik csoportot alkotják az olyan tesztek, melyeket kétszemélyes helyzetben vesznek fel, több alteszttel rendelkeznek és részletesebb elemzést tesznek lehetővé az összesített intelligenciapontszám mellett (ilyen pl. a Wechsler-teszt). A másik csoportba tartoznak azok az intelligenciatesztek, amelyek feladatai egyetlen (vagy kevés) típusba tartoznak, egyetlen összesített IQ-eredményt adnak és csoportosan felvehetők. Ez utóbbira példa az általam is alkalmazott Raven teszt (Kovács & Temesvári, 2016). Saját vizsgálatomnak nem célja a részletes egyéni értékelés, ezért esett a választásom erre az intelligenciatesztre (a Raven teszt részletes bemutatását lásd a 6.3.3. sz. *Módszer* c. fejezetben, 174. old.).

A munkamemória mérésére különböző tesztek állnak rendelkezésre. Ide tartozhatnak olyan egyszerű terjedelmi feladatok, melyeket bizonyos feltételek mellett alkalmaznak (pl. a célingerek gyors bemutatása), valamint a komplex terjedelmi feladatok, melyek egyszerre veszik igénybe a munkamemória tárolási és feldolgozási összetevőit (pl. számolási terjedelem, vagy olvasási terjedelem feladat). A munkamemória mérésére használhatók továbbá az olyan koordinációs és transzformációs próbák, melyekben a vizsgálati személyek feladata, hogy a számukra bemutatott ingereken valamilyen változtatást hajtsanak végre (pl. fordított számterjedelem). Az olyan feladatok, melyek megoldásához vizuális összehasonlításra van szükség, a figyelmi terjedelem mérésére alkalmasak. A munkamemória mérésére megfelelő módszer az N-vissza feladat is (Kovács, Faragó, Kövi, Rózsa, & Dávid, 2016), melyet jelen disszertációban bemutatott harmadik vizsgálatban alkalmaztam (részletes bemutatását lásd a 6.3.3. sz. *Módszer* c. fejezetben, 174. old.). A N-vissza feladat a munkamemória egyik legnépszerűbb vizsgáló eljárása, mely alkalmas a munkamemória empirikus vizsgálatára (Jaeggi, Buschkuhl, Perrig, & Meier, 2010). Saját kutatásomban azért esett a választásom erre a tesztre, mert jól megragadja a munkamemória jellemzőjét, vagyis a párhuzamos tárolást és feldolgozást. „Az N-vissza feladat helyes megoldásához arra van szükség, hogy folyamatosan frissítsük a munkamemória tartalmát, vagyis ne csak megjegyezzünk ingereket, hanem folyamatosan töröljük az N-nél korábbi ingereket” (Kovács et al., 2016, 77. old.).

A végrehajtó funkciók mérésére is számos módszert kidolgoztak, ugyanakkor nincs olyan mérőeszköz, mely a végrehajtó funkciókat általánosságban mérné. Az egyes tesztek a végrehajtó funkciók egyes specifikus komponenseinek mérésére irányulnak (Mohai, Kálózi-

Szabó, & Rózsa, 2016). Saját vizsgálatomban olyan mérőeszközt szerettem volna használni, amely az automatikus válasz legátlásának képességét, a figyelem kontrollját méri, így azokra a tesztekre fókuszáltam, melyek erre a területre irányulnak. Ide tartozik az általam is alkalmazott Stroop teszt és Flanker teszt mellett pl. az Állj-jelzés feladat (Stop Signal task), vagy a Go-noGo feladat is (Mohai et al., 2016). A Stroop és Flanker teszteknek is számos különféle változata van. Így a Stroop teszt esetében beszélhetünk pl. érzelmi Stroop tesztről, vagy téri Stroopról is, a Flanker tesztnél pedig olyan verzió is van, ahol az ingeranyagot nem betűk, hanem különböző irányba mutató nyilak alkotják. Saját vizsgálatomban ezeknek a teszteknek olyan változatát szerettem volna használni, melyek klasszikusnak tekinthetők, ezért esett a választásom az Eriksen & Eriksen (1974) által kidolgozott Flanker tesztre, valamint a Stroop teszt azon verziójára, melyben színnevek szerepelnek ingeranyagként (Virzi & Egeth, 1985) (a két teszt részletes bemutatását lásd a 6.3.3. sz. *Módszer* c. fejezetben, 174. old.).

A disszertációban bemutatott vizsgálataim korrelációs jellegűek. Ennek hátránya, hogy az okság iránya nem egyértelműen megállapítható az eredmények alapján. Az okság irányának megállapítására alkalmasabb a megfelelően felépített kísérleti elrendezés, melyben a kísérleti csoport mellett tökéletesen illesztett kontrollcsoportot is bevonunk a vizsgálatba, és a személyek csoportba sorolása random módon történik, kettős vak elrendezést használva, mely azt jelenti, hogy sem a vizsgálat vezetője, sem a vizsgálati személyek nem tudják, melyik csoportba kerültek (Simons et al., 2016). Így az eredmények értelmezésekor azt is figyelembe kell venni, hogy a vizsgálatokból levont következtetések csak kapcsolatokra vonatkoznak, nem alkalmasak az okság irányának megállapítására.

### **4.3. Eljárások**

A disszertációban bemutatott három vizsgálat közül az első két kutatásban online kérdőíves módszert alkalmaztam. Harmadik vizsgálatomban az intelligenciatesztek felvétele csoportos formában zajlott, majd a vizsgálati személyekkel egyenként történt meg a kognitív tesztek és az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív felvétele. Az egyes vizsgálatokban alkalmazott eljárások részletes bemutatása a 6. sz. *Vizsgálatok* c. fejezetben jelenik meg (123. old.).

## 5. Az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív kialakítása és jellemzői

Az IKT-eszközök hatásaival kapcsolatban a már bemutatott csoportok – a társas optimisták, társadalmi pesszimisták és biológiai optimisták (Pléh, 2011) – másként vélekednek. A pesszimisták szerint kiszolgáltatottá válunk eszközeinknek, a biológiai optimisták szerint ugyanakkor az új eszközök által előidézett változások beépülnek meglévő kognitív architektúránkba (Pléh, Krajcsi, & Kovács, 2003). Az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív ezt a kiszolgáltatottságot próbálja megragadni; azt vizsgálja, mennyire jellemző a személyre a kontroll nélküli IKT-használat.

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll fogalma Rotter külső-belső kontroll fogalmára épül (ahogyan a mérésére szolgáló mérőeszköz is a Rotter által alkalmazott eredeti külső-belső kontroll skála alapján készült). A külső kontrollos személyiség valamilyen külső racionális vagy irracionális erőt tesz felelőssé a vele történt eseményekért, a belső kontrollos személyiség ezzel szemben úgy gondolja, tetteiért saját maga felelős (Rotter, 1966a). Ez alapján hoztam létre az IKT-vel kapcsolatos külső és belső kontroll fogalmát. A kérdőív megalkotásának célja annak vizsgálata volt, hogy adaptálható-e a személyiségben meglévő kontrollhely elvárás dimenzió az IKT-eszközök használatára is.

Első lépésként áttanulmányoztam a szakirodalmat abból a szempontból, hogy szerepel-e valamilyen tanulmányban az IKT-eszközzel kapcsolatos kontroll fogalma, vagy ahhoz hasonló konstruktum. Egy olyan kutatást sikerült találnom, amiben megjelent a számítógéphasználattal kapcsolatos kontroll fogalma, melynek a vizsgálatára alkalmazott 27 kérdés egy számítógéphasználattal kapcsolatos kérdőívbe ágyazódott be külön alskálaként. A szerzők faktoranalízissel két faktort különítettek el az alskála kérdései alapján; az egyik az *elvárt kudarc és alacsony kontroll* elnevezést kapta, a másik faktor a *sikerben való bizalom és magas kontroll* volt. A skála tételeit megvizsgálva kirajzolódott a két faktor jelentése. A sikerben való bizalom és magas kontroll faktor tételei között olyan állítások szerepeltek, mint pl. „A számítógép pontosan azt teszi, amit én szeretnék”, „Ha valóban koncentrálok, képes vagyok fejleszteni a számítógépet”, „Tudom kezelni a számítógépet, nem szükséges hozzá más személy segítsége”. Az elvárt kudarc és alacsony kontroll tételeire a következő példák hozhatók: „A számítógéptől függ, hogy az utasításaimat abban a formában hajtja-e végre, ahogyan én szeretném”, „A számítógépes munka bejósolhatatlan és kaotikus – inkább távol tartom magam tőle”, „A számítógép olyan bonyolult, hogy nehézséget okoz számomra a kezelése”. Tehát ebben a vizsgálatban a kontrollhely elvárás arra vonatkozott, hogy mennyire vagyunk biztosak a számítógéppel végzett tevékenységünk sikerében (Bannert & Arbinger, 1996). Vagyis

össességében megállapítható, hogy az ebben a kutatásban alkalmazott skála inkább a számítógépes énhatékonyság fogalmához áll közelebb, ami a számítógép használatára való képességet jelenti (Pellas, 2014).

Emellett még egy olyan kutatást találtam, ahol a kontrollhely fogalma egy specifikus területhez kapcsolódott, méghozzá a tanulmányi teljesítményhez. Ebben a kutatásban akadémikus kontrollhely elvárásról beszélnek a szerzők, mely azt jelenti, hogy a személyek mivel magyarázzák saját tanulmányi teljesítményüket, vagyis, hogy rajtuk kívül álló, vagy tőlük függő dolgok befolyásolják azt. A belső akadémikus kontrollal rendelkező személyek nagyobb erőfeszítésre képesek a tanulásban, hiszen úgy gondolják, képesek befolyásolni saját cselekedeteik következményeit. Ebből fakadóan ezen személyek tanulmányi teljesítménye is jobb, mint a külső akadémikus kontrollal rendelkezőké. Az akadémikus kontrollhely elvárás skálán belül négy alsóskálát lehet elkülöníteni, melyek a (1) reménytelenség, (2) megzavarhatóság, (3) szegényes tanulói attitűd és (4) tervezési problémák (Arslan & Akin, 2014; Trice, 1985).

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll képessége szorosan kapcsolódik az önszabályozó tanuláshoz. Az önszabályozó tanulással foglalkozó kutatások három irányát különíthetjük el; (1) a kognitív folyamatokkal, értelmi összetevőkkel kapcsolatos kutatások; (2) motivációs és szelffel kapcsolatos összetevőket vizsgáló kutatások és (3) a szocio-kognitív összetevőket középpontba helyező vizsgálatok (Molnár, 2002). Az IKT-vel kapcsolatos kontroll konstrukciójának vizsgálata a második kutatási csoportba tartozhat, melynek részét képezi a különböző kontroll-tevékenységek vizsgálata mellett olyan képességek feltárása is, mint például a monitorozás, énkép, énhatékonyság, önbizalom (Molnár, 2002). Szoros kapcsolatban van tehát az IKT-vel kapcsolatos kontroll az énhatékonyság fogalmával, de nem egyenértékű azzal. Az IKT-vel kapcsolatos kontroll tehát a személy önszabályozási képességének részét képezheti, melyre elektronikus tanulási környezetekben nagy szükség van a hatékony tanulási teljesítmény érdekében, és azt jelenti, hogy a személy mennyire tartja a kezében az irányítást eszközei- és eszközeivel végzett tevékenysége felett.

Az IKT-vel kapcsolatos külső kontroll, vagy kontrollálatlan IKT-használat a személy olyan infokommunikációs eszközhasználati szokásait jelenti, melyek együttjárnak az önkontroll és tudatosság alacsonyabb szintjével az IKT-használatban. Az IKT-vel kapcsolatos belső kontroll, vagy kontrollált IKT-használat jelentése, hogy a személy saját kezében tartja IKT-eszközei ellenőrzése, használata feletti kontrollt, tudatosan és nem habituálisan használja IKT-eszközeit, a külső- és belső zavaró tényezők hatására is gyakorolja az önkontrollt eszközei

ellenőrzésével kapcsolatban, nem hagyatkozik teljes egészében technológiai eszközeire a felmerülő problémák megoldása érdekében.

A konstruktum operacionalizálását követően megtörtént a fogalom mérésére szolgáló mérőeszköz, a kérdőív kidolgozása, melynek során követtem a kérdőívek készítésével kapcsolatos, szakirodalom által leírt lépéseket (Falus & Ollé, 2008). A kérdőív alapja Rotter külső-belső kontroll skálája volt, melyben a személyek feladata, hogy állítaspárok közül kiválasszák, melyikkel értenek egyet inkább. Az egyik állítás inkább a külső (pl. „Életünk sok sajnálatos eseménye balszerencsénk következménye”), a másik inkább a belső kontrollt jelenti (pl. „Az általunk elkövetett hibákban kereshetjük szerencsétlenségünk okát”). Az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kérdőív is hasonlóan épül fel, vagyis két állítás szerepel itt is egy tételen belül, az egyik a külső, a másik a belső kontrollhoz tartozik. A differenciáltabb eredmény érdekében azonban ebben a kérdőívben négyfokú Likert-skálán kellett jelezniük a személyeknek, melyik állítással értenek inkább egyet (hasonlóan az Osgood-skálához azzal a különbséggel, hogy itt nem tulajdonságpárok álltak a skála két végpontján, hanem állítaspárok).

A következő táblázatban egy példa látható a kérdőív elrendezésére és kérdéseire, ahol a bal oldali állítás a belső IKT-kontrollt, a jobb oldali a külső IKT-kontrollt méri. Az egyes szám jelenti, hogy a személy teljes mértékben az első (vagyis bal oldali) állítással ért egyet, ennek megfelelően a négyes szám bekarikázásával a személy azt fejezi ki, hogy a második (jobb oldali) állítással teljes mértékben egyetért. A kettes az első állítással való mérsékelt egyetértést jelenti, a hármas ugyanezt jelenti a második állítással kapcsolatban (a teljes kérdőív a 9.1.2. sz. *Melléklet*ben elérhető, 258. old.).

Ha számítógépen dolgozom, az elkészült munkámról a legtöbb esetben készítek biztonsági másolatot.	1	2	3	4	Ha számítógépen dolgozom, az elkészült munkámat a legtöbb esetben csak a számítógépre mentem el.
---	---	---	---	---	--

8. táblázat Példa az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kérdőív tételeire

A kérdőív tételeinek megírása a szakirodalom áttekintését követően történt, mely során igyekeztem minél teljesebben feltárni, mely területeken jelentkezhet az IKT-eszközök használata során megjelenő kontrollvesztés. Ez alapján elkészült a kérdőív első változata, mely összesen 50 kérdést tartalmazott, amelyek a következő területeken vizsgálták a kontrollált, vagy kontrollálatlan technológiahasználatot (a zárójeles példák olyan itemeket jelenítenek meg, melyek benne maradtak a kérdőív végső verziójában):

- (1) Az IKT-eszközök stabilitásával kapcsolatos itemekre adott válaszokat az határozza meg, hogy a személy tudatában van-e az IKT-eszközök instabilitásának, az interneten található információk változékonyságának, és annak, hogy ezen információk nem feltétlenül hitelesek. Ha a személy ezeknek tudatában használja IKT-eszközeit, ő maga gyakorolja a kontrollt eszközhasználatára felett (pl. „Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámról a legtöbb esetben készítek biztonsági másolatot – Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámat legtöbb esetben csak a számítógépre mentem el”);
- (2) A kapcsolattartás formájára vonatkozó kérdések arra vonatkoznak, a személy inkább személyesen, vagy inkább az IKT-eszközök segítségével tartja a kapcsolatot, mennyire tartja fontosnak kapcsolatait személyes ápolását, vagy mennyire hagyatkozik abban eszközeire (pl. azok hiányában problémásnak érzi a kapcsolattartást) (pl. „Ismerőseimmel általában igyekszem személyesen kapcsolatot tartani – Úgy érzem, az internet nélkül lehetetlen az ismerőseimmel való kapcsolattartás”);
- (3) Szerepelnek arra vonatkozó kérdések, mennyire hajlamos az egyén információt megosztani magáról az interneten, mely háttérben annak tudása áll, hogy az internetre felkerülő információ kikerül a személyes kontroll alól (pl. „Alaposan megfontolom, kivel és milyen információkat osztok meg magamról az interneten – Az interneten a legtöbb velem kapcsolatos információ hozzáférhető az emberek számára”);
- (4) Az IKT-eszközök elérhetőségével (valamint az IKT-eszközök révén a személy elérhetőségével) kapcsolatos itemek arra irányulnak, hogy az adott egyén mennyire érzi annak fontosságát, hogy eszközei a közelében legyenek, használni tudja őket, a technológia hiányában mennyire képes mindennapi tevékenységeit elvégezni (pl. „Ha otthon hagyom a telefonom, pánikba esek – Nem okoz számomra problémát, ha otthon hagyom a mobilom”);
- (5) Szerepel olyan kérdés is, mely ellenőrzési szokásra kérdez rá (pl. „Naponta többször ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem – Naponta csak egyszer-kétszer ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem”);
- (6) Vannak kérdések, melyek arra vonatkoznak, a személy mennyire képes szórakozni, ellazulni IKT-eszközei nélkül (pl. „Ha minden technikai berendezés csődöt mondana,



akkor sem unatkoznék – Ha minden technikai berendezés csődöt mondana, nem tudnám, mit kezdjek az időmmel”);

- (7) Végül megjelennek olyan kérdések is, melyek arra irányulnak, az egyén mennyire érzi úgy, hogy boldogulása, munkája színvonala az IKT-eszközöktől függ (pl. „Ahhoz, hogy az ember kiemelkedővé váljon, komoly képzettségre kell szert tennie – Az internet segítségével az ember könnyebben kiemelkedővé válhat”).

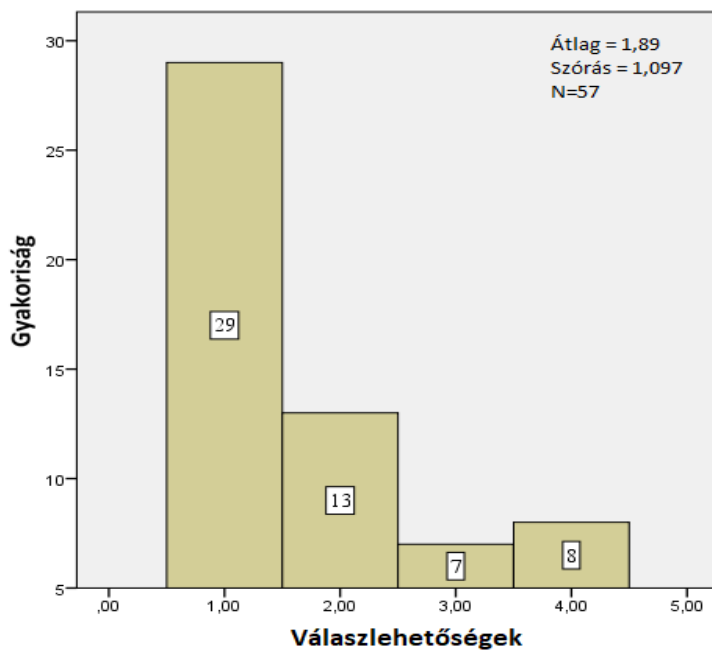
A kérdések megírását követően megtörtént a kérdések tartalmának, nyelvezetének felülvizsgálata, az adott területtel foglalkozó kollégák bevonásával.

Ezt követte a kérdőív első verziójának kipróbálása olyan mintán, mellyel a későbbiekben a kutatásomat is terveztem. A vizsgálati személyek főiskolás hallgatók voltak, összesen 57 fő szerepelt a vizsgálatban (27 férfi, 30 nő) átlagéletkoruk 23,4 év (szórás: 2,7). A személyek kitöltötték papír-ceruza formában az 50 kérdésből álló első kérdőív-verziót, melynek két változata készült, egy A és egy B verzió. Az A változatban minden egyes IKT-vel kapcsolatos kontroll item mellett szerepelt egy olyan ötfokú Likert skála, melyen a személynek azt kellett jeleznie, mennyire volt biztos a kérdésre adott válaszában, a B változatban szintén egy ilyen skála jelent meg minden egyes item mellett, a kérdés azonban az volt, mennyire volt érthető a kérdés. A vizsgálati személyek egyik része az A (44 fő), másik része a B verziót (13 fő) töltötte ki.

A statisztikai vizsgálatot az IBM SPSS Statistics program 22-es verziójával és Microsoft Excel program segítségével végeztem. A vizsgálati személyek válaszai alapján a kérdőív minden egyes itemét külön elemeztem, mely során megvizsgáltam, hogy milyen volt az item érthetőségének átlaga, valamint, hogy átlagosan mennyire voltak biztosak a személyek az adott kérdésre adott válaszukban. Ezek az értékek igen magasak lettek, az átlagos érthetőség (melyet úgy számoltam ki, hogy vettem minden tételen az érthetőség átlagát, és abból átlagot vontam) 4,598 volt, a válaszban való biztonság átlagos értéke (szintén az előbbinek megfelelően kiszámolva) 4,541 lett. Így elsősorban nem ezen az értékek alapján mérlegeltem az adott item sorsát, ezek az adatok kiegészítő információként szolgáltak az egyes itemek vizsgálatában.

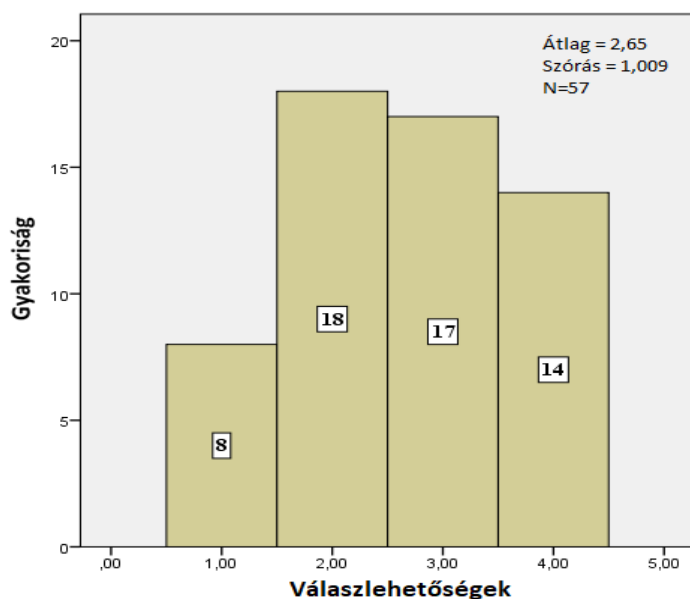
Emellett megvizsgáltam itemenként a személyek válaszainak eloszlását. Azokat a tételeket szűrtem ki elsőként, amelyek eloszlása nem volt egyenletes, vagyis nem differenciált kellőképpen a személyek között. A következő diagram egy ilyen példát mutat. A függőleges tengelyen szerepel a gyakoriság, vagyis, hogy hány személynél jelent meg összesen az adott válasz, a vízszintes tengelyen a válaszlehetőségek szerepelnek 1 és 4 között (a diagram a következő kérdésre adott válaszokat mutatja: „Meg szoktam szűrni az internetes keresők által

kiadott keresési eredményeket – Gondolkodás nélkül elfogadom az internetes kereső által elsőként kidobott keresési eredményeket”).



1. diagram Nem egyenletes eloszlással bíró item

Az összes hasonló, illetve a másik irányba eltolódó eloszlást mutató kérdést kiszűrtem, illetve azt is mérlegettem, mennyire lehet az eltolódás oka a kérdés nem megfelelő megfogalmazása, esetleg sugalmazó jellege, mely bizonyos válaszokat előmozdít. Így ezzel a fázissal megtörtént a kérdések második nyelvi felülvizsgálata is, bizonyos kérdéseket átírtam a semlegesebb megfogalmazás érdekében. A következő diagram egy olyan kérdésre adott válaszok eloszlását mutatja, mely benne maradt a kérdőív végső verziójában (az item a következő volt: „Az interneten idegenek csak akkor találhatnak meg engem, ha én is akarom – Az interneten bárki megtalálhat engem, aki csak szeretne”).



2. diagram Egyenletes eloszlású item

A diagramról látható, hogy a személyek erre az itemre adott válaszaik sokkal egyenletesebb eloszlást mutatnak, mint az előbbi példában.

Megvizsgáltam továbbá minden item esetében, hogy az adott tétel milyen korrelációt mutat az egész teszttel, és hogyan változna a Cronbach alfa értéke, ha az adott itemet kivenném a kérdőívből. Az így kapott eredményeket összevettem az egyes itemek eloszlásának elemzésével, melynek eredményeképp 24 tétel került kizárára, vagyis a végleges kérdőív összesen 26 tételt tartalmaz (a kérdőív első változata megtalálható a 9.1.1. sz. Mellékletben, 254. old.; végleges változata a 9.1.2. sz. Mellékletben, 258. old.). Az így leszűkített kérdőíven elvégeztem egy skálafelezéses reliabilitás vizsgálatot, mely eredménye szerint a Cronbach alfa értéke 0,71 lett. A skála megbízhatósága 0,7 fölötti érték esetén elfogadható, tehát ez az érték pont a határon volt. Ezt azzal lehet magyarázni, hogy a kérdések megfogalmazásának finomítására csak ezután került sor (a későbbi vizsgálatok során magasabb Cronbach alfa értékeket kaptam). Megvizsgáltam a végső kérdőíven is az item-totál korrelációkat, az eredményt tartalmazó táblázat a 9.3.1. sz. Mellékletben található (263. old.). A táblázat megmutatja, milyen értéket venne fel a Cronbach alfa, ha az adott item törlésre kerülne. Az eredmény szerint egyik item elhagyása esetén sem változna lényegesen a Cronbach alfa értéke.

A kérdőív tartalmaz fordított tételeket is, melyek a következők; 3, 9, 10, 12, 14, 17, 21, 23, 14. A kérdőív kiértékelése úgy történik, hogy a fordított tételek megfordítását követően átlagot számolunk az összes tételre adott pontszámból. Minél magasabb ez a kapott átlagérték, annál kevésbé kontrollált a személy IKT-használata.

## **6. Vizsgálatok**

A következő részben az IKT-eszközök kontrollálatlan használatával kapcsolatos saját vizsgálatok kerülnek bemutatásra.

Az első vizsgálatban az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll IKT-használati szokásokkal való összefüggéseit tárom fel, így vizsgálom a konstruktum IKT-használati gyakorisággal és IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságával való összefüggéseit.

A második vizsgálat a kontrollálatlan IKT-használat személyiségbeli háttértényezőit tárja fel, tehát, hogy milyen kapcsolatban van az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll az impulzivitással és szenzoros élménykereséssel, valamint vizsgálom a tanulmányi eredménnyel való összefüggését is.

Végül a harmadik bemutatott vizsgálat a kontrollálatlan IKT-használat kapcsolatát kutatja olyan kognitív tényezőkkel, mint az intelligencia, végrehajtó kontroll és a munkamemória.

### **6.1. Első vizsgálat – Az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll összefüggése az általános IKT-használati gyakorisággal és IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságával felsőoktatásban tanulók körében**

Első vizsgálatom célja annak feltárása, hogy milyen kapcsolatot mutat az IKT-használattal kapcsolatos kontroll a különböző IKT-eszközök használati gyakoriságával, valamint az azokkal végzett tevékenységek gyakoriságával. Kutatási kérdésem, hogy milyen IKT-használati szokások jellemzők az kontrollált és kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre (milyen gyakran használják különböző eszközeiket, milyen tevékenységet végeznek velük)?

#### **6.1.1. A vizsgálatot megalapozó szakirodalom áttekintése**

Az infokommunikációs eszközök használata tanulás közben sok kutatás eredményei szerint negatív hatással van a tanulási teljesítményre, felületesebb tanulást eredményez, a megosztott figyelem miatt a tanulók kevésbé képesek a tanulásra összpontosítani (pl. Courage et al., 2015; Junco & Cotten, 2011; Van Der Schuur et al., 2015).

A különböző IKT-eszközök közül az okostelefon használata kiemelkedően fontos lehet a kontrollálatlan használattal összefüggésben hordozható jellegénél, és könnyű használatánál

fogva. Így az okostelefon esetén könnyedén előfordulhat a nem megfelelő időben vagy időtartammal történő IKT-használat. Egy 2016-os vizsgálat eredményei szerint (melyben 844 felnőtt résztvevőt vizsgáltak meg, akik életkora 18 és 94 év között változott), az okostelefont a személyek az ágyba is magukkal viszik, és a személyek 15%-a még küld szöveges üzenetet (legalább néha), 2,7% még kezdeményez telefonhívást (legalább néha) lefekvés után. Azok közül, akik lefekvés után is használják mobiltelefonjukat, 56,3%, vagyis a személyek több mint fele közvetlenül azután szokott üzenetet küldeni vagy kapni, miután lefeküdt, 9,8% az éjszaka közepén, 31,2% ezen időszakok között. Telefonhívásoknál a következők az arányok; a személyek 71,4%-a közvetlenül a lefekvés után, 7,6%-a az éjszaka közepén, 19,7%-a a két időszak között fogad és kezdeményez hívásokat. A lefekvés utáni mobilhasználatnak pedig számos negatív hatása van a kognitív működésre és ezzel tanulmányi teljesítményre is (Exelmans & Bulck, 2016).

A kutatások szerint nem önmagában az IKT-eszközök használatának van negatív hatása a tanulási teljesítményre, hanem azok nem megfelelő formában történő alkalmazásának. Így azt is fontos megvizsgálni, hogy a személyek milyen tevékenységet végeznek az IKT-eszközökkel a tanulási feladattal párhuzamosan. Egy vizsgálatban 58 egyetemi hallgatót figyeltek meg laboratóriumban modellezett háromórás tanulási periódus alatt, mely során azt találták, hogy a résztvevőknél a tanulás során megjelenő leggyakoribb másodlagos tevékenység a zenehallgatás volt (a tanulási idő több mint 40%-ában jelent meg). Akik nem hallgattak zenét, ők voltak azok, akiknél egyébként is kevesebb másodlagos tevékenység jelent meg a tanulás során. A zenehallgatást követte gyakoriságban a mobiltelefon használat főként a szöveges üzenetek küldésére és olvasására, majd a nem tanulással összefüggő számítógép használat (Calderwood et al., 2014).

Osztálytermi körülmények között a leggyakrabban megjelenő másodlagos tevékenység a szöveges üzenetek küldése/olvasása, majd ezt követi csökkenő gyakorisággal; a szociális média (Facebook) használata és az e-mailek ellenőrzése. Ezek mindegyike negatív kapcsolatban van a tanulási teljesítménnyel (170 egyetemi hallgató vizsgálata alapján) (Ravizza et al., 2014). Egy kutatásban egy hosszú – 2 óra 50 perces – nagylétszámú egyetemi előadás alatti laptophasználatot figyeltek meg (N=212, átlagéletkor: 19,3 év). A laptopot használó személyeket átlagosan 18 alkalommal figyelték meg 50 perces periódusokon keresztül. A megfigyelt személyek a megfigyelési idő 37%-ában jegyzetet készítettek a laptopon, 20%-ában a szociális médiával foglalkoztak, az idő 9,1%-ában böngésztek az interneten, 8,7%-ában játszottak, 7,5%-ában nem használták a laptopot, 3,6%-ában más órára készítettek feladatot,

3,1%-ában a kurzus weboldalát nézegették, 2,8%-ában online vásároltak (ettől kisebb gyakorisággal még megjelent a sportoldalak látogatása, képek nézegetése, hírek olvasása, e-mail olvasása/küldése, zenehallgatás, videónézés, csetelés). Tehát az idő körülbelül kétharmadában a személyek a lappal valamilyen nem tanulással összefüggő tevékenységet végeztek (Ragan, Jennings, Massey, & Doolittle, 2014).

A vizsgálatokból tehát látható, hogy a szociális jellegű és az unaloműzést, pihenést szolgáló tevékenységek jelennek meg gyakran tanulási tevékenység közben (mely faktorok a bemutatott első vizsgálatban is szerepet kapnak), és ezen tevékenységek gyakran negatív hatással vannak a tanulási teljesítményre. Egy kutatásban egyetemi hallgatók számítógépes önirányított tanulás közben megjelenő számítógéphasználatának sajátosságait vizsgálták (a szakirodalmi áttekintésben már említett log fájlok segítségével, több mint 6000 egyedi szakasz elemzésével). Eredményeik szerint a tanulók nagy része mutatott bizonyos mértékű multitasking viselkedést és feladatváltást, a tanuláson kívül számos más célra is használták a számítógépet, így megjelent kognitív típusú multitasking is (ahol a konkurens feladat kognitív jellegű, pl. tanulási tevékenységhez kapcsolódó volt, mely esetben a multitasking célirányosan történt, célja az időhatékonyság volt), valamint a szociális multitasking (ahol a másodlagos feladat szociális jellegű volt). Bár ebben a mintában azt találták, ez utóbbi alacsonyabb arányban van jelen, a szerzők ezt azzal magyarázták, hogy valószínűleg az egyetemi kampusz területén lévő nyílt számítógépes laborban egyébként is kisebb arányban jelenik meg ez a tevékenység, mint otthoni tanulási környezetben (Judd & Kennedy, 2011).

Más kutatásokban azt találják, hogy a közösségi média használata a tanulás mellett megjelenő leggyakoribb másodlagos tevékenység. Ez a közösségi média használat általában nem tanulási, hanem szociális céllal történik, vagyis tanulás során zavaró ingerként jelenik meg, nem támogatja a tanulási teljesítményt. Egy kutatásban szintén a vizsgálati személyek számítógéphasználatának jellegzetességeit tárták fel (szintén a számítógép log fájljainak elemzése által, több mint 3000 egyedi szakasz vizsgálata alapján). Eredményeik szerint számítógépen történő önirányított tanulás közben nagyon gyakran megjelent multitasking tevékenység, és ennek során a leggyakrabban megjelenő másodlagos tevékenység a Facebook volt. Azokban a tanulási szakaszokban, melyekben jellemző volt a Facebook használata, nagyobb valószínűséggel jelent meg multitasking viselkedés, valamint több, de rövidebb időtartammal végzett feladat egymás mellett. A Facebook használata szignifikáns csökkenést eredményezett a fókuszált figyelemmel jellemezhető (vagyis amikor legalább húsz percen keresztül maximum két feladatot végzett a személy) viselkedésekben, valamint szignifikáns

növekedéssel járt a multitasking viselkedésben. Természetesen oksági kapcsolat megállapítása itt sem lehetséges, és fontos azt is megemlíteni, hogy a Facebook nem önmagában kapcsolódott a multitasking viselkedés gyakoriságához (Judd, 2014).

Egy másik vizsgálatban, melyben saját tanulási környezetben végeztek megfigyeléseket, azt tapasztalták, hogy a személyek nagyon hamar feladatot váltottak, eltávolodtak tanulási tevékenységüktől, mely feladtváltás gyakran technológiai eszközzel történt. Emellett azok a személyek, akiknél egy vagy több alkalommal a Facebook jelent meg másodlagos tevékenységként, rosszabb tanulmányi eredményt mutattak (263 középiskolás és egyetemi tanuló vett részt a kutatásban) (Rosen et al., 2013). Ebben a vizsgálatban a megfigyelők nem kódolták, milyen tevékenységet végeztek a résztvevők a Facebookon, ugyanakkor a tanulásra gyakorolt hatás szempontjából annak is fontos szerepe lehet; negatív következményei az olyan típusú Facebook aktivitásoknak vannak, melyek hosszú időn keresztül elvonnak a tanulási feladattól (pl. csetelés, sodródás), a Facebook rövid ellenőrzésének nincsenek ilyen negatív hatásai (1839 egyetemi hallgató vizsgálata nyomán) (Junco, 2012). Ugyanezt találták akkor, amikor a csetelés hatását vizsgálták; a csetelés időt von el a tanulástól, otthoni feladatok elkészítésétől, ezáltal vezet rosszabb teljesítményhez (Junco & Cotten, 2011)..

Ha nem kelti fel a tanulók érdeklődését a tanulási feladat, könnyebben elcsábulnak más tevékenység irányába, ebben az esetben a kikapcsolódás, unaloműzés, pihenés a célja IKT használatunknak, a másodlagos IKT-eszközökkel végzett tevékenység elkalandozásként jelenik meg (Calderwood et al., 2014; Gupta & Irwin, 2016). Egy 91 főiskolás hallgatót vizsgáló magyar kutatásban multitasking környezetet modellező helyzetben vizsgálták a résztvevők teljesítményét, valamint a pihenésre szánt idő teljesítményre gyakorolt hatását. Az elsődleges feladat a Flanker teszt volt (melyet jelen dolgozat harmadik vizsgálatot leíró részében részletesen bemutatok), mely egy igen hosszú, unalmas feladat. Emellett megjelentek olyan zavaró tényezők (pl. felugró ablakok), amelyek a való életbeli multitasking környezetben is előfordulhatnak. A személyeknek lehetőségük volt arra, hogy elsődleges feladatukat megszakítva feladatot váltsanak, pihenjenek (vagyis megnézzék, hogy a felugró ablakok milyen lehetőségeket kínálnak), majd visszatérhettek az elsődleges feladathoz. Az eredmények szerint a pihenések hossza nem befolyásolta a Flanker tesztben mutatott reakcióidőt, vagyis nem javította a feladat végzésének hatékonyságát, emellett minél hosszabb volt a pihenés, az annál inkább csökkentette az elsődleges feladatban nyújtott teljesítményt, hiszen a pihenésre szánt időt az elsődleges feladattól vonták el a résztvevők. Vagyis a sok pihenés hatását túlbecsülik a személyek, és alábecsülik az időt, amit pihenéssel töltenek. Tehát a konklúzió szerint az

elsődleges feladat megszakítása pihenés céljából akkor nem jár teljesítményromlással, ha a rövid pihenők után rövid időn belül vissza tudunk térni elsődleges feladatunk végzéséhez (Kvaszingerne Prantner, Soltész, Faragó, Pléh, & Soltész-Várhelyi, 2016). Ebben pedig meghatározó szerepe van a kontroll képességének.

Összességében a kutatásokból kitűnik, hogy a tanulási teljesítményt kevésbé rontja a párhuzamos feladatvégzés, ha a másodlagos feladatként megjelenő IKT-használat kontrollált formában történik (Fante et al., 2013; Rosen et al., 2011). A kérdés az, hogy általában az IKT-eszközök kontrollált használata milyen IKT-használati szokásokkal mutat összefüggést. Így első vizsgálatom kutatási kérdése, hogy milyen IKT-használati szokások jellemzők a kontrollált és kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre (milyen gyakran használják különböző eszközeiket, milyen tevékenységet végeznek velük), ezzel a kérdéssel kapcsolatban fogalmazhatók meg a hipotéziseim.

### **6.1.2. Hipotézisek**

Az áttekintett kutatások szerint az erősen belső és külső kontrollós személyek esetében is megjelenhet gyakori technológiahasználat, nincs különbség kontrollhely-elvárás szempontjából abban, milyen gyakran használják a személyek IKT-eszközeiket (Li et al., 2015; Wallace, 2002). Ez vezetett ahhoz a feltételezéshez, hogy az IKT-használattal kapcsolatos kontrollhely-elvárás is hasonló összefüggést mutat az IKT-eszköz használati gyakoriságával. Így az első hipotézisem tulajdonképpen nullhipotézisként jelenik meg, vagyis az összefüggés hiányára irányul.

1. hipotézis: Nincs különbség a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközhasználati gyakoriságában.

A kutatások szerint a külső és belső kontrollós személyek IKT-használata viszont különbséget mutat abban a tekintetben, hogy mire és mikor használják eszközeiket. Így a külső kontrollós személyekre jellemzőbb a nem megfelelő helyen vagy időben (pl. alvásidőben, osztályteremben) történő technológiahasználat (Li et al., 2015), könnyebben elcsábulnak az online játékok felé (Koo, 2009), gyakrabban megjelenik náluk a kompulzív technológiahasználat (Lee et al., 2014). Így feltételezem, hogy az IKT-vel kapcsolatos kontrollhely elvárás esetén is hasonló eredményekre jutok. A kutatások szerint tanulás mellett igen gyakran a Facebook és egyéb közösségi média használata jelenik meg másodlagos tevékenységként (pl. Judd, 2014), hiszen az ilyen alkalmazás érzékszervi és érzelmi zavaró



tényezőként is képes elvonni a tanulók figyelmét elsődleges feladatukról (Wilmer & Chein, 2016), ezért feltételezem, hogy a kevésbé kontrollált IKT-használat esetén gyakrabban jelentkezik a közösségi média használata. Második hipotézisem alternatív, irányt is jelző hipotézis.

2. hipotézis: Különbség mutatkozik a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközökkel végzett tevékenységeinek gyakoriságában, vagyis abban, hogy mire használják leggyakrabban az IKT-eszközöket.

2/a. hipotézis: Feltételezem, hogy a magas IKT-vel kapcsolatos belső kontrollt mutató személyeknél inkább megjelenik a professzionális célhasználat.

2/b. hipotézis: A magas IKT-vel kapcsolatos külső kontrollal bírónál az unaloműzés, pihenés céljából, valamint szociális céllal történő IKT-használat lesz gyakoribb.

Vizsgálati kérdésem volt továbbá, hogy lehet-e csoportokat alkotni az IKT-vel kapcsolatos kontroll és az alapján, hogy a személyek milyen gyakran használják az IKT-eszközöket, vagyis el lehet-e különíteni bizonyos IKT-használati profilokat? Ezen kutatási kérdésem megfogalmazását egy olyan vizsgálat ösztönözte, melyben egy távoktatási kurzus hallgatóit sorolták csoportokba a kurzus online felületén való viselkedéses aktivitás (pl. üzenetek posztolása), valamint a tartalom elsajátításával kapcsolatos kognitív aktivitás (pl. tartalom olvasása) szempontjából annak érdekében, hogy meghatározzák, az egyes felhasználói csoportok számára milyen típusú tanulási környezet a legelőnyösebb motivációjuk fenntartása szempontjából (Kovanovi, Ga, Hatala, & Adesope, 2015). Harmadik hipotézisem alternatív, irány nélküli hipotézis.

3. hipotézis: Az IKT-használat gyakorisága, valamint az IKT-vel kapcsolatos kontroll alapján megmutatkoznak különböző IKT-használati profilok.

Végül kérdésként merült fel, hogy amennyiben valóban sikerül bizonyos IKT-használati csoportokat elkülönítenem, mutatkozik-e különbség az így képzett csoportok között az IKT-vel végzett tevékenységek gyakoriságában, vagyis vannak-e olyan tevékenységek, melyek inkább az egyik, vagy másik csoportra jellemzők. Negyedik hipotézisem szintén alternatív, irány nélküli hipotézis.

4. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll és IKT-használati gyakoriság alapján képzett csoportok között különbséget találok abban, hogy milyen tevékenységre használják leginkább eszközeiket.

### 6.1.3. Módszer

#### 6.1.3.1. Vizsgálati személyek

A vizsgálati személyek felsőoktatásban tanulók voltak, akik kilenc hazai felsőoktatási intézményből töltötték ki a kérdőíveket. A következő táblázat azt mutatja, hogy az egyes intézményekből hány fő vett részt a vizsgálatban.

Intézmény	Résztevők száma
Debreceni Egyetem, Debrecen	10 fő
Eszterházy Károly Egyetem, Eger	90 fő
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest	3 fő
Károli Gáspár Református Egyetem, Budapest	8 fő
Magyar Táncművészeti Egyetem, Budapest	14 fő
Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Budapest, Piliscsaba	12 fő
Pécsi Tudományegyetem, Pécs	6 fő
Semmelweis Egyetem, Budapest	6 fő
Szegedi Tudományegyetem, Szeged	5 fő
	N=154

9. táblázat Vizsgálati személyek száma felsőoktatási intézményenként

Összesen 154 fő vett részt a vizsgálatban (32 férfi és 122 nő). A vizsgálati minta nem reprezentatív, a mintavételi eljárás esetleges mintavétel volt. A vizsgálati személyek átlagéletkora 21,86 év (szórás: 4,68).

#### 6.1.3.2. Eszközök

Vizsgálati eszközként kérdőíveket alkalmaztam. Az első kérdőív az előző fejezetben bemutatott IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív. A kérdőív megbízhatóságát a Cronbach alfa értéke mutatja, mely ezen a 154 fős mintán 0,765 lett, vagyis a kérdőív végleges, nyelvi finomítást, átfogalmazást követő változata megbízhatónak minősült. Emellett megvizsgáltam ezen a mintán is az item-totál korrelációkat, melynek eredményét a 9.3.2 sz. *Melléklet* második táblázata tartalmazza (265. old.), mely azt is megmutatja, hogy az egyes itemek elhagyása esetén hogyan változna a Cronbach alfa értéke. A táblázat eredményei szerint ez az érték nem mutatna lényeges változást az egyes itemek elhagyása esetén.

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív főkomponens elemzést végeztem Varimax forgatással. A főkomponens elemzés eredményét a 9.3.2. sz. *Melléklet* harmadik táblázata mutatja (266. old.). Az eredmény szerint a kérdések öt faktorba sorolhatók, melyek összesen a variancia 58,55%-át magyarázzák.

A másik alkalmazott kérdőív az általános IKT-használati gyakoriságot vizsgálta (lásd: 9.1.3. sz. *Melléklet*, 260. old.), melynek kérdései két csoportba sorolhatók. Az egyik kérdéscsoport arra kérdezett rá, milyen gyakran használja a személy a különböző IKT-eszközöket (pl. Mobiltelefon, Notebook, Asztali számítógép). A személyek öt válaszlehetőség közül választhattak: Soha, Ritkán, Alkalmanként, Viszonylag gyakran, Nagyon gyakran. A másik csoportba tartoztak azok a kérdések, melyek a különböző IKT-eszközökkel végezhető tevékenységek (pl. Posztolgatás, kommentek írása közösségi oldalon; Közösségi oldalakon nézelődés) gyakoriságára kérdeztek rá. A válaszlehetőségek a következők voltak: Soha, Havonta néhányszor, Hetente néhányszor, Naponta egyszer, Naponta többször, Óránként, Óránként többször. A kérdőív utóbbi, tevékenységek gyakoriságát vizsgáló részét egy korábbi kutatás részeként dolgozták ki, melyben főiskolás hallgatók körében vizsgálták nemcsak az IKT-eszközök használati módjait, hanem emellett a számítógépezési szokásokat, IKT-eszközök ismertségét, valamint a vizsgára készülési szokásokat is IKT-használati aspektusokkal kiegészítve (N=441, átlagéletkor: 27,7 év) (Faragó, Soltész, & Pléh, 2015). Jelen vizsgálathoz az említett kutatásban kifejlesztett kérdőív azon részét, mely az IKT-eszközökkel végzett tevékenységekre kérdez rá kiegészítettem három tétellel annak érdekében, hogy teljesebb képet kapjak a kérdésről.

Az általános IKT-használattal kapcsolatos kérdőíven két főkomponens elemzést végeztem Varimax forgatással, mely során azt szerettem volna feltárni, hogy mely IKT-eszközök használata és mely IKT-eszközökkel végzett tevékenységek mutatnak együttjárást.

Az IKT-eszközök használatának gyakoriságával kapcsolatban a következő faktorstruktúra jelent meg. A táblázatban vastaggal szedve jelennek meg azok a faktorsúlyok, melyek kiemelkedők az adott faktoron belül.

<b>Eszköz</b>	<b>Első faktor – Apple eszközök</b>	<b>Második faktor – Hordozható eszközök</b>	<b>Harmadik faktor – Kisebb teljesítményű, egyfunkciós eszközök és asztali számítógép</b>
iPad	<b>,757</b>	,110	-,003
iPod	<b>,694</b>	-,131	-,068
iPhone	<b>,621</b>	-,301	,057
Tablet, táblagép	-,075	<b>,573</b>	-,016
Okostelefon	-,205	<b>,548</b>	,025
Navigációs eszköz (pl. GPS)	,337	<b>,517</b>	,320
Laptop, notebook	,257	<b>,458</b>	-,325
MP3 lejátszó	-,061	<b>,357</b>	,050
Netbook	-,072	,120	<b>,694</b>
Asztali számítógép	-,080	-,453	<b>,512</b>
E-book olvasó	,365	,086	<b>,464</b>

10. táblázat Faktorsúlyok táblázata, eszközhasználati gyakoriság

A három faktor összesen a variancia 41,59%-át magyarázza (az első faktor 16,51%-ot, a második 14,36%-ot, a harmadik 10,71%-ot). Az első faktornak az Apple eszközök elnevezést adtam, mert az iPad, iPod, iPhone kerültek ebbe a faktorba. A második faktor a hordozható eszközök nevet kapta, ide kerültek ugyanis mindazon eszközök, amelyek használata nem helyhez kötött. Végül az utolsó faktorba a kisebb teljesítményű, egyfunkciós eszközök, valamint a helyhez kötött asztali számítógép került.

A tevékenységek gyakoriságával kapcsolatban egy korábbi kutatásban (Fragó et al., 2015) már végeztünk főkomponens elemzést, melyet jelen vizsgálatban is elvégeztem szintén Varimax forgatással. A következő táblázat mutatja a faktorsúlyokat a hat, korábbi vizsgálatban talált faktorial kapcsolatban, vastaggal kiemelve az adott faktoron belül kiemelkedő faktorsúlyokat.

Tevékenység	1. faktor	2. faktor	3. faktor	4. faktor	5. faktor	6. faktor
E-mailekre válaszolok, e-maileket írok	<b>,770</b>	,055	-,046	,056	,203	-,156
E-maileket olvasok	<b>,712</b>	,030	,023	,089	,136	-,171
Valamit létrehozok a számítógépen (pl. dokumentum)	<b>,690</b>	,206	,100	-,122	-,032	,069
Vásárolok valamit az interneten	<b>,610</b>	,039	,092	,084	,042	,056
Valamilyen hivatalos ügyet intézek az Interneten	<b>,603</b>	,294	,121	,138	,179	,104
Keresek valamit az interneten	<b>,521</b>	-,083	,223	,189	-,085	,375
Az eszközt fejlesztem, megjavítom	,137	<b>,822</b>	,008	,177	,020	,085
Rendezgetem az adataimat, szoftverkarbantartás	,085	<b>,778</b>	,070	-,044	-,186	-,008
Valamelyik eszközt tisztítgatom, ápolom	,235	<b>,665</b>	,025	,278	,138	,138
Csak úgy nézelődök, szörfözök az interneten	,107	-,119	<b>,726</b>	,205	-,021	,220
Pihenésképpen csinállok valamit a gépen (pl. játszok)	,335	,150	<b>,570</b>	-,053	-,137	,245
Az eszközzel babrálok	-,146	,208	<b>,554</b>	,160	,288	-,062
Számítógépes játék	,158	,221	<b>,539</b>	-,354	-,367	,002
Chat	,090	-,034	<b>,538</b>	,053	,154	,080
Közösségi oldalakon saját profilom építgetése	,064	,265	,117	<b>,761</b>	-,027	,078

*A táblázat a következő oldalon folytatódik*

<b>Tevékenység</b>	<b>1. faktor</b>	<b>2. faktor</b>	<b>3. faktor</b>	<b>4. faktor</b>	<b>5. faktor</b>	<b>6. faktor</b>
Posztolatás, kommentek írása közösségi oldalon	,149	,206	-,075	<b>,704</b>	-,065	-,024
Közösségi oldalakon nézelődés	,053	-,148	,389	<b>,658</b>	,044	-,084
Telefonások	,243	-,038	-,102	-,156	<b>,724</b>	,193
SMS-ek, rövid üzenetek küldése	,194	-,093	,197	,024	<b>,710</b>	,038
Videotelefonások	,014	,317	,395	,072	<b>,452</b>	-,104
Zenét hallgatok valamilyen eszközön	,071	-,001	,209	,041	,000	<b>,847</b>
Rádiót hallgatok	-,161	,225	,035	-,090	,222	<b>,595</b>

11. táblázat Faktorsúlyok táblázata, tevékenységek gyakorisága

A faktorok az összes variancia 57,65%-át magyarázzák (ebből az első faktor 13,64%-ot, a második 10,41%-ot, a harmadik 10,23%-ot, a negyedik 8,84%-ot, az ötödik 7,75%-ot, a hatodik 6,79%-ot). A faktorok ugyanazt az elnevezést kapták, mint az eredeti vizsgálatban, melyből a kérdéssor származik. Az első faktor jelenti a szociális használatot, a második az e-mail és ügyintézés elnevezést kapta, a harmadik faktorba tartoznak a professzionális célhasználattal kapcsolatos tevékenységek, a negyedik faktor az unaloműzés, pihenés céljából történő tevékenységeket foglalja magába, az ötödik faktor a médiafogyasztás, zenehallgatás elnevezést kapta, míg a hatodik faktorhoz a telefonhasználat tartozik. A hipotézisek statisztikai vizsgálata során ezeket a faktorokat használtam fel.

### 6.1.3.3. Eljárás

A vizsgálat megkezdése előtt az Eszterházy Károly Egyetem etikai bizottsága hagyta jóvá vizsgálatom végrehajtását. A kérdőívek felvételére online formában került sor. Az online kérdőív egy beleegyező nyilatkozattal kezdődött, melyben a vizsgálati személyeket informáltam a vizsgálat céljáról, menetéről, válaszaik kezeléséről, a részvétel módjáról. A részvétel önkéntes és anonim volt, a vizsgálati személyek bármikor abbahagyhatták a válaszadást. A tájékoztatás elolvasását követően a következő kérdés szerepelt: „Kérjük, amennyiben egyetért a fenti feltételekkel, és hozzájárul a kutatásban való részvételhez, ezt a következő kérdésre adott „Igen” válasszal igazolja. Együttműködését előre is köszönjük! A kutatásban való részvételem körülményeiről részletes tájékoztatást kaptam, a feltételekkel

egyértékű.” Itt a személy be tudta jelölni, hogy „Igen”, vagy „Nem”, az előbbi esetén elkezdődött a kérdőív kitöltése, utóbbi esetén megszakadt.

Az adatfelvételre 2016. október és 2017. május között került sor. A vizsgálati személyeket különböző – közösségi oldalon elérhető – felsőoktatási csoportokon keresztül értem el.

#### 6.1.4. Eredmények

A statisztikai vizsgálatokat az IBM SPSS Statistics program 22-es verziójával végeztem. A statisztikai vizsgálatokat minden esetben a teljes mintával, vagyis 154 fővel végeztem el.

Elsőként a különböző eszközök használatának gyakoriságát vizsgáltam meg. A következő táblázat ezt szemlélteti.

<b>Eszköz</b>	<b>Soha</b>	<b>Ritkán</b>	<b>Alkalmanként</b>	<b>Viszonylag gyakran</b>	<b>Nagyon gyakran</b>
Hagyományos mobiltelefon	112 fő (72,7%)	23 fő (14,9%)	9 fő (5,8%)	7 fő (4,5 %)	3 fő (1,9%)
Okostelefon	10 fő (6,5%)	1 fő (0,6%)	6 fő (3,9%)	22 fő (14,3%)	115 fő (74,7%)
iPhone	113 fő (73,4%)	4 fő (2,6%)	8 fő (5,2%)	2 fő (1,3%)	27 fő (17,5%)
iPod	141 fő (91,6%)	5 fő (3,2%)	3 fő (1,9%)	3 fő (1,9%)	2 fő (1,3%)
MP3 lejátszó	114 fő (74%)	18 fő (11,7%)	19 fő (12,3%)	3 fő (1,9%)	0 fő (0%)
Asztali számítógép	61 fő (39,6%)	28 fő (18,2%)	35 fő (22,7%)	15 fő (9,7%)	15 fő (9,7%)
Laptop, notebook	6 fő (3,9%)	4 fő (2,6%)	12 fő (7,8%)	45 fő (29,2%)	87 fő (56,5%)
iPad	143 fő (92,9%)	3 fő (1,9%)	3 fő (1,9%)	3 fő (1,9%)	2 fő (1,3%)
Tablet, táblagép	91 fő (59,1%)	22 fő (14,3%)	20 fő (13%)	13 fő (8,4%)	8 fő (5,2%)
E-book olvasó	129 fő (83,8%)	9 fő (5,8%)	7 fő (4,5%)	5 fő (3,2%)	4 fő (2,6%)
Netbook	145 fő (94,2%)	5 fő (3,2%)	2 fő (1,3%)	0 fő (0%)	2 fő (1,3%)
Navigációs eszköz (pl. GPS)	72 fő (46,8%)	37 fő (24%)	35 fő (22,7%)	9 fő (5,8%)	1 fő (0,6%)

12. táblázat IKT-eszközök használati gyakorisága

A táblázatból látható, hogy leginkább két eszköz emelkedik ki, melyeket a leggyakrabban használnak a személyek; az okostelefon, illetve a laptop (notebook). Ezt követi a leggyakrabban használt eszközök között az iPhone, majd az asztali számítógép (utóbbi kettő igencsak

lemaradva). A soha nem használt eszközök között élen jár a Netbook, iPad, iPod, E-book olvasó, MP3 lejátszó, iPhone, hagyományos, nyomógombos telefon, tablet, táblagép és a navigációs eszköz.

Az IKT-eszközzel végzett tevékenységek gyakorisága esetén képzett faktorok leíró statisztikáját a következő táblázat szemlélteti.

<b>Tevékenység faktor</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
E-mail és ügyintézés	3,47	0,73	2,33	6,67
Professzionális célhasználat	2,11	0,72	1	4,67
Unaloműzés, pihenés	3,68	0,99	1,2	6,2
Szociális használat	3,06	0,78	1	6,67
Telefonhasználat	3,16	0,94	1	6,67
Médiafogyasztás, zenehallgatás	3,51	1,09	1	7

13. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek leíró statisztikája

A leggyakoribb tevékenység faktor az unaloműzés, pihenés, ezt követi a médiafogyasztás, zenehallgatás, majd az e-mail és ügyintézés. A szociális használat csak az ötödik helyre került a telefonhasználatot követően, a legkevésbé gyakori tevékenység pedig a professzionális célhasználat.

A további eredményeket a hipotézisek sorrendjében mutatom be. Első hipotézisem szerint nincs különbség a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközhasználati gyakoriságában. A hipotézist statisztikai különbségvizsgálattal vizsgáltam. A normalitásvizsgálatot Kolmogorov-Smirnov teszttel végeztem (melynek eredményei megtalálhatók a 9.3.2. sz. *Melléklet* első táblázatában, 264. old.), mely szerint egyedül az IKT-vel kapcsolatos kontroll változó bizonyult normális eloszlásúnak, a használat gyakoriságára vonatkozó változók nem. Így nem végezhettem kétmintás t-próbát, ehelyett annak nemparaméteres eljárását, a Mann-Whitney próbát alkalmaztam. Ahhoz, hogy a próbát el tudjam végezni, két csoportot hoztam létre az IKT-vel kapcsolatos kontroll érték átlaga alapján (átlag: 2,33 szórás: 0,38). Az átlag alatti érték jelentette a nagyobb belső kontrollt (N=72 személy került ebbe a csoportba), az átlag feletti érték a nagyobb külső kontrollt (N=82 személy került ebbe a csoportba). Két eszköz esetén találtam szignifikáns különbséget az alacsonyabb és magasabb külső kontroll esetén. Az egyik a hagyományos, nyomógombos telefon, a másik az okostelefon volt. Az eredményeket a következő táblázat szemlélteti (a nem szignifikáns eredményeket mutató táblázat a 9.3.2. sz. *Mellékletben* található, 269. old.).



	<b>Mobiltelefon (hagyományos, nyomógombos)</b>	<b>Okostelefon</b>
Z érték	-2,183	-2,082
Szignifikanciaszint	0,029 (p<0,05)	0,037 (p<0,05)

14. táblázat IKT-eszközök használatának gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredménye

A valószínűség mindkét esetben kisebb, mint 5% (p<0,05), vagyis a nullhipotézist elvethetjük, van különbség a csoportok között ezen eszközök használati gyakoriságában. A rangszámátlagokból láthatjuk a különbség irányát, melyet a 15. táblázat szemléltet.

<b>Eszköz</b>	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll csoportok</b>	<b>Elemszám (N)</b>	<b>Rangszámátlag</b>
Mobiltelefon (hagyományos, nyomógombos)	Belső IKT-kontroll	72	84,05
	Külső IKT-kontroll	82	71,75
Okostelefon	Belső IKT-kontroll	72	71,42
	Külső IKT-kontroll	82	82,84

15. táblázat IKT-eszközök használatának gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll - rangszámátlagok

A rangszámátlagok alapján megállapítható, hogy a hagyományos, nyomógombos mobiltelefon esetén azoknál a személyeknél jelenik meg gyakoribb használat, akik inkább maguk kontrollálják IKT-használatukat, ezzel szemben az okostelefon esetén pont fordított eredményt kapunk; akik gyakrabban használják ezt az eszközt, inkább külső kontrollal az IKT-használat szempontjából. Tehát a fent leírt nullhipotézis nem állja meg a helyét, hiszen bizonyos eszközök használatában megmutatkozik a különbség az IKT-vel kapcsolatos kontroll szempontjából.

Második hipotézisemben feltételezem, hogy különbség mutatkozik a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközökkel végzett tevékenységeinek gyakoriságában, vagyis abban, hogy mire használják leggyakrabban az IKT-eszközöket. Ez egy alternatív, irányt is jelző hipotézis, mely két részre bontható:

2/a. hipotézis: Feltételezem, hogy a magas IKT-vel kapcsolatos belső kontrollt mutató személyeknél inkább megjelenik a professzionális célhasználat.

2/b. hipotézis: A magas IKT-vel kapcsolatos külső kontrollal bírónál az unaloműzés, pihenés céljából, valamint szociális céllal történő IKT-használat lesz gyakoribb.

Szintén Kolmogorov-Smirnov próbát végeztem a normális eloszlás megállapítása érdekében, mely szerint az IKT-vel kapcsolatos kontroll és az Unaloműzés, pihenés változók kivételével egyik változó sem volt normál eloszlású. Így független mintás t-próba helyett szintén Mann-Whitney próbával vizsgáltam hipotéziseimet, és ehhez szintén az előző hipotézisvizsgálat esetén alkalmazott két IKT-vel kapcsolatos kontroll csoportot alkalmaztam.

Két faktor esetén találtam szignifikáns különbséget a csoportok között. Az egyik az Unaloműzés, pihenés, a másik a Szociális használat volt. A Mann-Whitney próba eredményét a következő táblázat szemlélteti.

	<b>Unaloműzés, pihenés</b>	<b>Szociális használat</b>
Z érték	-3,939	-3,019
Szignifikanciaszint	0,0001 (p<0,001)	0,003 (p<0,01)

16. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredménye

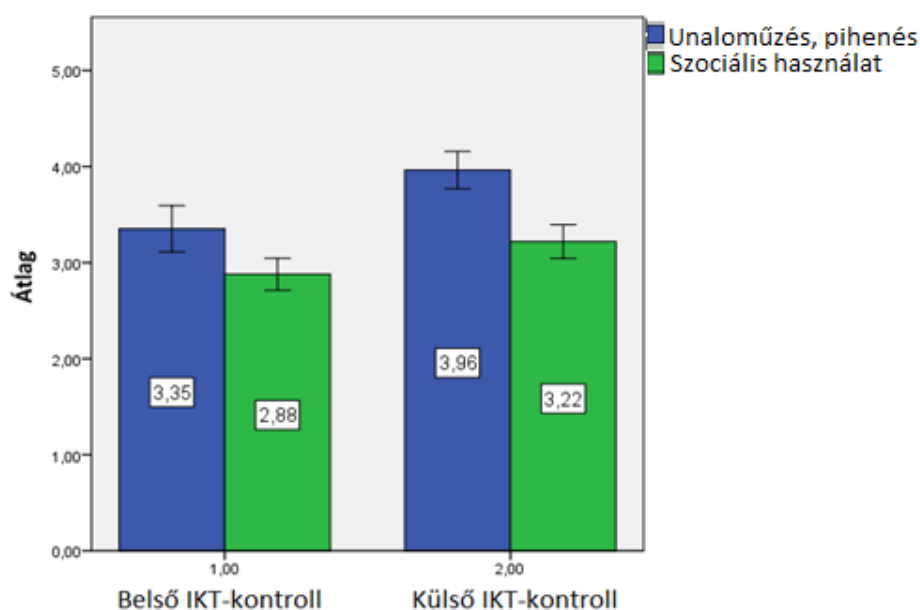
A valószínűség mindkét esetben kisebb, mint 5% (p<0,05), vagyis a nullhipotézist elvethetjük, van különbség a csoportok között az unaloműzésre, pihenésre történő használat és a szociális használat gyakoriságában, a különbség irányát a rangszámátlagokból láthatjuk a 17. táblázatban.

<b>Tevékenység</b>	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll csoportok</b>	<b>Elemzés (N)</b>	<b>Rangszámátlag</b>
Unaloműzés, pihenés	Belső IKT-kontroll	72	62,42
	Külső IKT-kontroll	82	90,74
Szociális használat	Belső IKT-kontroll	72	66,10
	Külső IKT-kontroll	82	87,51

17. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – rangszámátlagok

A táblázatból látható, hogy az IKT-használat szempontjából külső kontrollós személyeknél nagyobb arányban jelenik meg mind az unaloműzés, pihenés az IKT-eszközökkel, mind a szociális jellegű IKT-használat.

A következő diagram is ezt szemlélteti az egyes tevékenységfaktorok gyakoriságának átlaga alapján (a diagramon a hibahatár a konfidencia intervallumot jelöli).



3. diagram IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – szignifikáns különbségek

Az eredmények alapján látható, hogy az unaloműzés és pihenés céljából történő használat és a szociális használat gyakorisága egyaránt a magasabb az IKT-vel kapcsolatos külső kontroll esetén. Vagyis a 2/a hipotézisem nem igazolódott, 2/b hipotézisem viszont alátámasztást nyert.

Harmadik hipotézisem szerint az IKT-használat gyakorisága, valamint az IKT-vel kapcsolatos kontroll alapján megmutatkoznak különböző IKT-használati profilok. A hipotézis vizsgálata érdekében Cluster analízist végeztem, ahol a csoportba sorolás két változó alapján történt; az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a különböző IKT-eszközök használati gyakorisága alapján (K-Means Cluster analízist végeztem, így előre be tudtam állítani a csoportok számát). A vizsgálat során a hagyományos, nyomógombos telefont kivettem az alkalmazott eszközök közül, hiszen a minta nagy része már okostelefont használ (a Cluster elemzést egyébként mindkét változattal elvégeztem, a hagyományos mobiltelefon nélküli elemzés ugyanolyan csoportokat eredményezett, de kiegyenlítettebb elemszámmal). A következő csoportok jelentek meg a vizsgálat során.

Csoport	Jellemző	Elemszám
1.	Külső IKT-kontroll – Ritkább eszközhasználat	59
2.	Külső IKT-kontroll – Gyakoribb eszközhasználat	47
3.	Belső IKT-kontroll – Ritkább eszközhasználat	28
4.	Belső IKT-kontroll – Gyakoribb eszközhasználat	20

18. táblázat A Cluster analízissel képzett csoportok

Tehát hipotézisem igazolódott, létre tudtam hozni csoportokat a meghatározott két változó segítségével. A következő feltételezésem szerint az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontrollhely elvárás és IKT-használati gyakoriság alapján képzett csoportok között különbséget találok abban, hogy milyen tevékenységre használják leginkább eszközeiket az ezen csoportokba tartozó személyek. A Kolmogorov-Smirnov próba eredménye szerint a változók nem normál eloszlásúak, így egyutas ANOVA helyett Kruskal-Wallis próbával vizsgáltam a hipotézis igazságtartalmát. Az eredmények szerint különbség volt a csoportok között minden faktor tekintetében a professzionális célhasználat kivételével. Az eredményeket a következő táblázat szemlélteti.

	<b>Chi-négyzet érték</b>	<b>Szignifikanciaszint</b>
E-mail és ügyintézés	18,471	0,0001 (p<0,001)
Unaloműzés és pihenés	32,181	0,0001(p<0,001)
Szociális használat	17,668	0,001 (p<0,01)
Telefonhasználat	13,928	0,003 (p<0,01)
Médiafogyasztás, zene	10,607	0,014 (p<0,05)

19. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságának csoportok közötti különbsége

Tehát a valószínűség minden esetben kisebb volt, mint 5% (p<0,05), így a nullhipotézist elvetjük, legalább az egyik csoport rangszámátalaga eltér a többitől az egyes változók esetén. A Kruskal-Wallis próbának nincsenek utótesztjei, melyekből láthatnánk a különbség irányát, így szükség van az egyutas ANOVA vizsgálat elvégzésére is, és annak az utótesztjeire ahhoz, hogy megállapíthassuk, hol van a csoportok között a különbség. Az ANOVA próba eredménye megerősítette, hogy minden változó tekintetében van különbség a csoportok között. Az ANOVA utótesztjei közül Tukey's-b próbát végeztem, mert a szórások mindenhol egyformák voltak (a szórások egyformaságát Levene teszttel vizsgáltam) (az ANOVA és az utótesztek eredményei a 9.3.2 sz. *Melléklet*ben található, 267. old.). Az átlagok alapján láthatjuk, hogy hogyan rendeződnek sorba az egyes klaszterek a különböző tevékenységek gyakorisága alapján, az utótesztek pedig megmutatják, mely csoportok között mutatkozik szignifikáns különbség. Az átlagok alapján felállítható sorrendet a következő táblázat mutatja (a zárójelben lévő szám az átlagot jelenti).

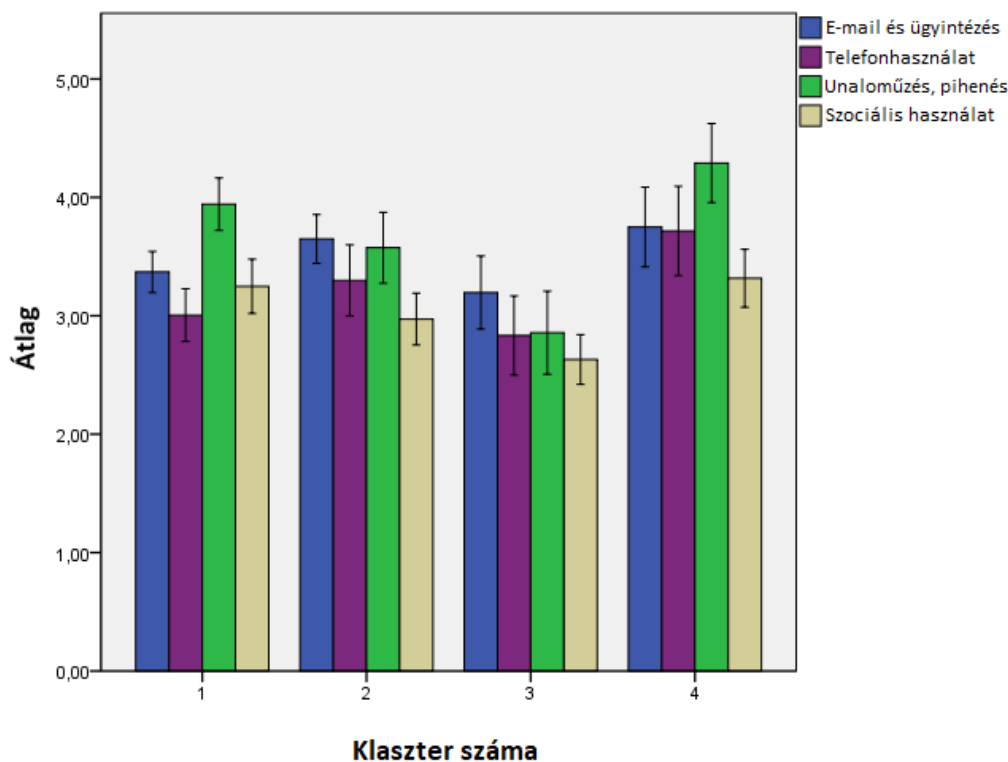
<b>Tevékenység</b>	<b>Legkevésbé gyakori</b>			<b>Leggyakoribb</b>
E-mail és ügyintézés	3. klaszter (belső, ritka) (3,20)	1. klaszter (külső, ritka) (3,37)	2. klaszter (belső, gyakori) (3,65)	4. klaszter (külső, gyakori) (3,75)
Unaloműzés, pihenés	3. klaszter (belső, ritka) (2,86)	2. klaszter (belső, gyakori) (3,57)	1. klaszter (külső, ritka) (3,94)	4. klaszter (külső, gyakori) (4,29)
Szociális használat	3. klaszter (belső, ritka) (2,63)	2. klaszter (belső, gyakori) (2,97)	1. klaszter (külső, ritka) (3,25)	4. klaszter (külső, gyakori) (3,32)
Telefonhasználat	3. klaszter (belső, ritka) (2,83)	1. klaszter (külső, ritka) (3,01)	2. klaszter (belső, gyakori) (3,29)	4. klaszter (külső, gyakori) (3,72)
Médiafogyasztás, zenehallgatás	3. klaszter (belső, ritka) (3,00)	2. klaszter (belső, gyakori) (3,52)	4. klaszter (külső, gyakori) (3,68)	1. klaszter (külső, ritka) (3,70)

20. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága az egyes csoportokban

A Tukey's-b próba eredményei szerint a következő csoportok között van szignifikáns különbség az egyes tevékenységekben:

- E-mail és ügyintézés:
  - 3. (belső, ritka) és 2. klaszter (belső, gyakori);
  - 3. (belső, ritka) és 4. klaszter (külső, gyakori)
- Unaloműzés és pihenés:
  - 3. (belső, ritka) és 2. klaszter (belső, gyakori);
  - 3. (belső, ritka) és 1. klaszter (külső, ritka);
  - 3. (belső, ritka) és 4. klaszter (külső, gyakori);
  - 2. (belső, gyakori) és 4. klaszter (külső, gyakori)
- Szociális használat:
  - 3. (belső, ritka) és 1. klaszter (külső, ritka);
  - 3. (belső, ritka) és 4. klaszter (külső, gyakori)
- Telefonhasználat
  - 3. (belső, ritka) és 4. klaszter (külső, gyakori)
- Médiafogyasztás, zenehallgatás (a Tukey's-b próba nem mutatott különbséget, de az ANOVA és Kruskal-Wallis szerint van szignifikáns különbség, így megnéztem a Dunnett's T3 utóteszttel):
  - 3. (belső, ritka) és 1. klaszter (külső, ritka);
  - 3. (belső, ritka) és 4. klaszter (külső, gyakori)

A következő ábra a klaszterek közötti különbségeket szemlélteti az Unaloműzés, pihenés, Szociális használat, E-mail és ügyintézés, valamint Telefonhasználat faktorok esetén. A diagramon a hibahatár a konfidencia intervallumot jelöli.



4. diagram IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságában az egyes csoportok között mutatkozó különbségek

Összességében megállapítható, hogy a hármas klaszter, vagyis a kontrollált és ritka IKT-használattal jellemezhető csoport átlaga mutatta mindegyik tevékenység esetében a legalacsonyabb gyakoriságot. A négyes klaszter, vagyis a kontrollálatlan és gyakori IKT-használattal rendelkező csoportnál minden egyes esetben (kivéve a médiafogyasztás, zenehallgatás faktort) a legmagasabb volt az adott tevékenység faktor gyakorisága. Ha az egyes tevékenység faktorokat vizsgáljuk meg, megállapítható, hogy az e-mail és ügyintézés, illetve a telefonhasználat esetén a második legmagasabb volt a második csoport (belső IKT-kontroll, gyakori használat) átlaga. Ezen tevékenységek legmagasabb gyakorisága a külső IKT-kontroll, gyakori használatot mutató személyekre volt jellemző. Ez alapján megállapítható, hogy ezen tevékenységek gyakoriságában valószínűleg inkább az eszközhasználat gyakorisága számít. Az unaloműzés, pihenés, illetve a szociális használat esetén a második legmagasabb volt az első csoport (külső IKT-kontroll, ritka használat) átlaga, a legnagyobb gyakorisággal pedig a külső IKT-kontroll, gyakori IKT-használattal

jellemezhető személyeknél jelentek meg ezen tevékenységek. Így megállapítható, hogy ezek azok a tevékenységek, melyek gyakoriságát inkább az IKT-vel kapcsolatos kontroll határozza meg. Tehát negyedik, alternatív, irány nélküli hipotézisem beigazolódott, valóban volt különbség az egyes klaszterek között az IKT-vel végzett tevékenységek gyakoriságában.

### **6.1.5. Következtetések**

Első vizsgálatom célja volt annak feltárása, hogy milyen IKT-használati szokások jellemzőek a kontrollált és kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre. Ennek során vizsgáltam a különböző IKT-eszközök használatának gyakoriságát, valamint az IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságát, és annak összefüggését az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontrollal felsőoktatásban tanuló hallgatók körében.

Az egyes eszközök használati gyakoriságát áttekintve láthatóvá válik, hogy egy-két eszköz az, amit a mintámban szereplő felsőoktatásban tanuló személyek a leggyakrabban használnak. Leginkább az okostelefon és a laptop (notebook) emelkedik ki ezek közül. Ezzel szemben több olyan eszköz van, mellyel kapcsolatban nagyon sok személy a „Soha” válaszlehetőséget jelölte meg. Ide tartoznak a különböző Apple eszközök (iPhone, iPad, iPod). A iPhone egy kicsit különlegesebb helyzetben van ezek közül, hiszen ez volt a harmadik leggyakrabban használt eszköz is, ugyanakkor ettől többen jelölték be, hogy soha nem használják ezt az eszközt, az egyéb típusú okostelefonokat egyértelműen többen alkalmazzák.

Az MP3 lejátszó, navigációs eszközök szintén igencsak háttérbe szorultak. Ennek oka az lehet, hogy a médiakonvergencia következtében többfunkciós eszközként jelenik meg az okostelefon, melyet zenehallgatásra is lehet használni, vagy navigációs alkalmazások is elérhetők rajta, így az okostelefon használata képes csökkenteni az egyéb, specifikusabb céllal bíró eszközök alkalmazásának gyakoriságát. A médiakonvergencia jelenségéből adódóan az okostelefonok (de egyéb hordozható eszközök, pl. laptopok, tabletek is) többszörös funkciójuk révén (melyek közül kiemelkedik, hogy lehetővé teszik a hálózati csatlakozást, így a különböző internetes tevékenységek megvalósulását is segítik) növelik a média multitasking lehetőségét, mely a tanulással kapcsolatban negatív következményekkel járhat (Zwarun & Hall, 2014). A táblagépet, tabletet szintén nem sokan használják nagy gyakorisággal, valószínűleg azért, mert az okostelefon rendelkezik a tablet minden tulajdonságával, mégis könnyebben kezelhető, kisebb helyen elfér. A hagyományos, nyomógombos telefon, bár nem szorult még ki teljesen, nem sok személyre jellemző gyakori használata.

A tevékenységek gyakorisága szempontjából kiemelkedett az unaloműzés, pihenés céljából történő használat, majd csökkenő sorrendben ezt követte a médiafogyasztás, zenehallgatás; e-mail és ügyintézés; telefonhasználat; szociális használat; végül a legutolsó helyen a professzionális célhasználat. Ezen eredményeim párhuzamba állíthatók korábbi kutatások eredményeivel, melyekben azt találták, hogy tanulás mellett igen gyakran jelenik meg az IKT-eszközökkel végzett másodlagos tevékenység unaloműzés vagy pihenés céljából (pl. Gupta & Irwin, 2016), vagyis a személyek hajlamosabbak feladatot váltani IKT-eszközeik segítségével, ha érdeklődésüket nem kelti fel a tananyag. Ugyanakkor a kutatások azt is mutatják, hogy az ilyen unaloműzés, pihenés céljából végzett tevékenység nem feltétlenül javítja a tanulási teljesítményt, sőt, akár ronthatja is azt (pl. Kvaszingerné Prantner et al., 2016).

A médiafogyasztás, zenehallgatás volt a második leggyakoribb tevékenység, melyet vizsgálati személyeim végeznek. Korábbi kutatásokban azt találták, hogy a zenehallgatás igen gyakran jelenik meg tanulás mellett, valamint azoknál jelenik meg kevesebb másodlagos tevékenység tanulási feladat közben, akikre általában nem jellemző a tanulás közbeni zenehallgatás (pl. Calderwood et al., 2014). Bár a zenehallgatás bizonyos feltételek mellett javíthatja a tanulási teljesítményt (lásd pl. Goleman példáját a szakirodalmi áttekintő 2.3. sz. *Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra* c. fejezetében, 59. old.), ugyanakkor kellően fókuszált figyelem hiányában el is távolíthat az elsődleges tanulási feladattól.

Korábbi kutatásokban kiemelkedik még a szociális célú IKT-használat párhuzamosan a tanulási tevékenység mellett, mely szintén eltávolíthat a tanulási feladattól ezáltal rontva a teljesítményt (pl. Ravizza et al., 2014).

A továbbiakban az eredményekből levonható következtetéseket a vizsgálatban megfogalmazott hipotézisek sorrendjében mutatom be.

### **Első hipotézis: Nincs különbség a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközhasználati gyakoriságában.**

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll szempontjából a hagyományos mobiltelefon és az okostelefon használati gyakorisága esetén találtam különbséget; míg a hagyományos mobiltelefon gyakoribb használata a belső IKT-kontrollos személyekre, az okostelefoné a külső IKT-kontrollosokra volt jellemzőbb. Tehát összességében elmondható, hogy a többi eszköz használatának gyakorisága nem meghatározó a kontrollált IKT-használat szempontjából.

A szakirodalmi áttekintőben bemutatott kutatások szerint az okostelefon olyan eszköz, melynél különösen erősen megjelennek a különböző ellenőrzési szokások, szokásszerű



viselkedések (Oulasvirta et al., 2011), melyeket nehéz akaratlagosan kontrollálni (Aagaard, 2015) az okostelefon természetéből adódóan. Az okostelefonok hangjelzéssel (emellett fényjelzéssel, rezgéssel) adják a tanulók tudtára, hogy például üzenetük jött, vagy történt valami a közösségi felületen. Lehetséges, hogy ezekre a jelzésekre adott válasz, vagyis például az üzenet megtekintése annyira automatikus, hogy fel sem tűnik a tanulók számára, így meg sem tudják becsülni, mennyire van ez zavaró hatással az elsődleges feladatban nyújtott teljesítményükre (Zwarun & Hall, 2014). Ez megmagyarázhatja, hogy a gyakori okostelefon használat miatt kapcsolódik erősebben a külső kontrollal, kevésbé tudatos IKT-használathoz.

Emellett a jelen vizsgálat szempontjából releváns korábbi kutatások eredményei szerint a nem megfelelő időben (pl. tanulási-, vagy alvásidőben) történő IKT-használat szempontjából leggyakrabban az okostelefon használata emelkedik ki (pl. Exelmans & Bulck, 2016).

Egy kutatásban azt találták, hogy a problematikus mobiltelefon használat (pl. veszélyes szituációkban történő használat, függőség) fontos prediktora, hogy mióta rendelkezik a személy mobiltelefonnal, függetlenül attól, hogy az illető hány éves. A szerzők szerint a mobiltelefon használat egy potenciálisan addiktív viselkedés, vagyis a függőséggel kapcsolatos tünetek az idő előrehaladtával erősödnek (Billieux et al., 2008). Lin és Tsai (2002) ugyanezt tapasztalták az internethasználattal kapcsolatban; minél korábban kezdi el valaki használni az internetet, annál nagyobb esélye van a függőség kialakulásának. Így előfordulhat, hogy ebben a vizsgálatban is annak következtében jelent meg a kontrollálatlan IKT-használat esetén a gyakoribb okostelefon használat, mert a személyek régen használják ezen eszközüket, így a problémás használat jellemzői erősebbé válnak (mint a nem kontrollált használat is), bár a vizsgálatban nem szerepelt olyan kérdés, mely arra vonatkozott volna, mióta birtokolja a személy az adott IKT-eszközt.

**Második hipotézis: Különbség mutatkozik a magas és alacsony IKT-vel kapcsolatos külső kontrollt mutató személyek IKT-eszközökkel végzett tevékenységeinek gyakoriságában, vagyis abban, hogy mire használják leggyakrabban az IKT-eszközöket.**

A második hipotézist további két alhipotézisre bontottam, melyek a következők:

2/a. hipotézis: Feltételezem, hogy a magas IKT-vel kapcsolatos belső kontrollt mutató személyeknél inkább megjelenik a professzionális célhasználat.

2/b. hipotézis: A magas IKT-vel kapcsolatos külső kontrollal bíróknál az unaloműzés, pihenés céljából, valamint szociális céllal történő IKT-használat lesz gyakoribb.

Az IKT-vel végzett tevékenységek gyakorisága két faktor esetén mutatott eltérést a külső és belső IKT-kontrollos személyeknél. Az egyik az unaloműzés és pihenés céljából történő használat, a másik a szociális használat volt, mindkét tevékenység nagyobb gyakorisággal jelent meg a külső IKT-kontrollos személyeknél, így második hipotézisem b) része beigazolódott.

Ahogy a fentiekben bemutattam, a korábbi kutatások szerint ezek azok a tevékenységek, melyek nagy gyakorisággal jelennek meg a tanulás közben, gyakran nem megfelelő időtartammal, ezáltal rontva a tanulási teljesítményt. Ez azt jelenti, hogy a kontrollálatlan IKT-használat a nem adaptív tanulás közbeni IKT-használaton keresztül vezethet rosszabb tanulmányi teljesítményhez.

**Harmadik és negyedik hipotézis: Az IKT-használat gyakorisága, valamint az IKT-vel kapcsolatos kontroll alapján megmutatkoznak különböző IKT-használati profilok. Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll és IKT-használati gyakoriság alapján képzett csoportok között különbséget találok abban, hogy milyen tevékenységre használják leginkább eszközeiket.**

Ha az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a különböző IKT-eszközök használati gyakorisága alapján képzett csoportokat hasonlítottam össze a tevékenységek alapján, a professzionális célhasználat kivételével minden faktorban találtam különbséget a csoportok között. Minden faktor esetében a kontrollált és ritka IKT-használattal jellemezhető személyek mutatták a tevékenységek szempontjából a legkisebb gyakorisággal történő használatot, és a médiafogyasztás, zenehallgatás faktor kivételével minden esetben a kontrollálatlan és gyakori IKT-használattal jellemezhetőknél jelent meg a legnagyobb gyakoriság.

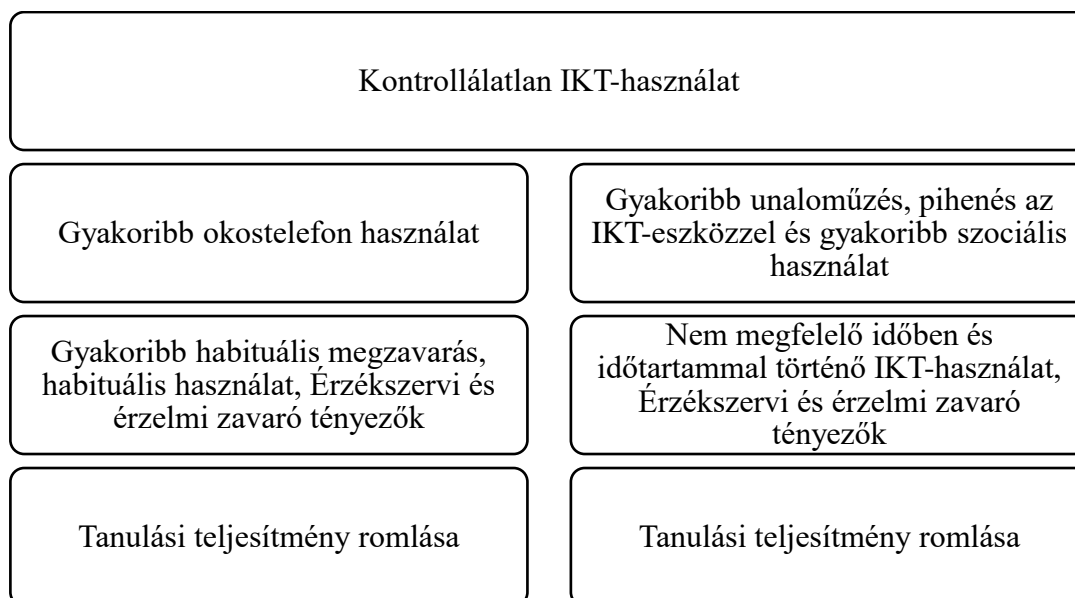
Érdekesebb eredményeket találunk azonban akkor, ha megnézzük, az egyes faktorok esetében mely csoportok kerültek a második helyre a tevékenység gyakorisága tekintetében. Ekkor azt láthatjuk, hogy az unaloműzés, pihenés és szociális használat esetén inkább az IKT-kontroll számít abban, hogy milyen gyakran végzik a személyek ezeket a tevékenységeket, míg az e-mail és ügyintézés, illetve telefonhasználat esetén a tevékenységek végzésének gyakoriságában inkább az számít, hogy a különböző eszközöket általában milyen gyakran használja a személy.

Megvizsgálva, milyen konkrét tevékenységek tartoznak ebbe a négy faktorba, megállapítható, hogy az unaloműzés és pihenés („Csak úgy nézelődök, szörfözök az interneten”, „Pihenésképpen csinálok valamit a gépen (pl. játszok)”, „Az eszközzel babrálok”, „Számítógépes játék”, „Chat”), valamint szociális használat („Közösségi oldalakon saját

profilom építgetése”, „Posztolgatás, kommentek írása közösségi oldalon”, „Közösségi oldalakon nézelődés”) kevésbé célirányos tevékenységeket foglalnak magukba, míg az e-mail és ügyintézés („E-mailekre válaszolok, e-maileket írok”, „E-maileket olvasok”, „Valamit létrehozok a számítógépen (pl. dokumentum)”, „Vásárolok valamit az interneten”, „Valamilyen hivatalos ügyet intézek az interneten”, „Keresek valamit az interneten”), valamint a telefonhasználat („Telefonálok”, „SMS-ek, rövid üzenetek küldése”, „Videotelefonálok”) inkább célirányosak, meghatározott céllal történnek. Így érthető, hogy előbbieik gyakoriságában miért az IKT-kontroll a meghatározó; hiszen a kontrollált IKT-használat esetén éppen az ilyen, kevésbé célirányos tevékenység az, amit korlátozni tud a személy. Utóbbi két tevékenység gyakoriságában az eszközhasználat gyakorisága a döntő, nem a kontroll, vagyis a gyakori használat esetén hajlamosak a személyek célirányos tevékenységük szolgálatába állítani ezeket az eszközöket.

#### **Az első vizsgálat eredményeinek és következtetéseinek összefoglalása**

Az első vizsgálat főbb eredményei szerint a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre jellemzőbb a gyakoribb okostelefon használat, valamint a gyakoribb unaloműzés, pihenés az IKT-eszközzel és a gyakoribb szociális célú használat. A következő ábra az első vizsgálat eredményei alapján levonható következtetéseket összegzi.



4. ábra Az első vizsgálat eredményeiből levont következtetések összegzése

Az ábra azt mutatja, hogy a kontrollálatlan IKT-használat milyen IKT-használati szokásokkal mutatott összefüggést, valamint, hogy ez az eredmény hogyan kapcsolódhat a

tanulási teljesítmény változásához korábbi kutatások eredményei alapján. A kontrollálatlan vagy külső kontrollós IKT-használat együttjárást mutatott a gyakoribb okostelefon használatával. Az okostelefon használata önmagában is képes előmozdítani a habituális, szokásszerű IKT-használatot, valamint gyakran jelenik meg alkalmazása kapcsán a habituális megzavarás jelensége. A habituális használat és habituális megzavarás következtében a tanuló úgy távolodik el tanulási feladatától, hogy azt gyakran észre sem veszi, így előfordul, hogy hosszú idő telik el addig, míg a tanuló észleli a megzavarást (Aagaard, 2015), ez pedig jelentős időt vonhat el tanulási feladatától, mely következtében tanulási teljesítménye csökken. Másrészt az okostelefonok jelzései minden érzékszervünkre hatnak (fény, hang, rezgés), így erőteljesen építenek figyelmünk külső orientációs rendszerére, amely ha aktiválódik, könnyedén elvon minket az aktuálisan végzett tevékenységtől (Newell, 2015; Wilmer & Chein, 2016), az érzékszervi zavaró tényezők hiányában pedig az érzelmi zavaró tényezők is azt eredményezhetik, hogy a tanulási feladattól IKT-eszközeink irányába forduljunk (Wilmer & Chein, 2016).

Az unlaoműzés, pihenés, valamint szociális célú használat szintén gyakoribb volt kontrollálatlan IKT-használat esetén. Ezen típusú tevékenységek szintén együttjárhatnak különféle érzékszervi (pl. Facebook üzenet jelzése) vagy érzelmi zavaró tényezőkkel (pl. arra gondolunk, miről maradunk le, amíg offline vagyunk) (Wilmer & Chein, 2016), ezáltal rontva a tanulási teljesítményt. Másrészt ezek azok a tevékenységek, melyek a korábbi kutatások szerint könnyedén vezetnek nem megfelelő időben (pl. tanulási- vagy alvásidőben) és időtartammal történő IKT-használatához, sodródáshoz az online térben. Előbbi azáltal rontja a tanulási teljesítményt, hogy a tanulás mellett párhuzamosan jelenik meg, vagy az alvás minőségét és mennyiségét csökkentve közvetve vezet teljesítménycsökkenéshez, utóbbi időt vesz el a tanulástól, így rontva a teljesítményt.

Tehát összességében a kutatásból a következő következtetések vonhatók le:

(1) A kontrollálatlan IKT-használat kapcsolatban volt a gyakoribb okostelefon használatával. Az okostelefon használat önmagában is képes előmozdítani azokat a szokásszerű viselkedéseket, melyek utána megnehezítik az eszköz tanulás közbeni kontrollált használatát, valamint érzékszervi és érzelmi zavaró tényezőként távolít el a tanulási feladattól, ezáltal gyakori használata negatív hatással lehet a tanulási teljesítményre;

(2) Az okostelefon (és egyéb IKT-eszközök) azon keresztül is befolyásolhatják a tanulási teljesítményt, hogy mire és milyen módon használjuk őket. A kontrollálatlan IKT-használat

esetén megjelent a gyakoribb szociális célú, valamint unaloműzés és pihenés céljából történő használat;

(3) Ha a szociális média másodlagos feladatként jelenik meg a tanulás mellett úgy, hogy hosszú időre eltávolít a tanulási tevékenységtől, akkor az negatív hatással van a teljesítményre;

(4) Az unaloműzés, pihenés céljából történő IKT-használat megjelenhet tanulás közben is, ugyanakkor ezzel kapcsolatban is azt fontos hangsúlyozni, hogy ezek a tevékenységek csak akkor mozdítják elő a teljesítményt, ha rövid ideig tartanak és vissza tudunk térni tőlük a tanulási tevékenységhez, vagyis kontrollált formában történik az eszközzel való pihenés.

Az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső kontroll az okostelefon használati gyakoriságával, valamint a szociális célú, és unaloműzés, pihenés céljából történő eszközhasználattal mutatott kapcsolatot, melyek, ha tanulás közben nem kontrollált formában jelennek meg, negatív tanulási teljesítménnyel járnak együtt. Vagyis a tanulási teljesítményt nagyban csökkentő tevékenységek esetén (unaloműzés, pihenés és a szociális használat) nagy szerepe van annak, hogy valaki eszközhasználat szempontjából külső-, vagy belső kontrollos. Ez azt jelenti, hogy ha ezen tevékenységeket úgy szeretnénk végezni akár tanulás közben is, hogy az ne vezessen lényeges teljesítményromláshoz, akkor az IKT-eszközök kontrollált használata képességének elsajátítása alapvető.

A személyiségben megjelenő külső-belső kontroll vonás tanulással változtatható (Kormanik & Rocco, 2009), így kérdés, hogy az IKT-használattal kapcsolatos kontroll is változtatható-e, és ha igen, akkor hogyan. Ehhez azt szükséges megvizsgálni, milyen háttértényezőkkel mutat összefüggést az IKT-vel kapcsolatos külső kontroll. Ennek a kérdésnek a vizsgálatára végeztem a következő kutatást, melyben egyrészt kíváncsi voltam arra, hogy az IKT-eszközök kontrollálatlan használatának hatása megnyilvánul-e a felsőoktatásban tanuló tanulmányi eredményében, valamint, hogy milyen kapcsolat van ezen változó és az impulzivitás, valamint szenzoros élménykeresés személyiségvonása között.

## **6.2. Második vizsgálat – Az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll személyiségbeli háttértényezői, impulzivitás és szenzoros élménykeresés az IKT-vel kapcsolatos kontroll hátterében felsőoktatásban tanuló személyeknél**

Második vizsgálatom célja annak feltárása, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll együttjár-e alacsonyabb tanulási teljesítménnyel, valamint, ha igen, akkor ebben a kapcsolatban

milyen közvetítő szerepe van a szenzoros élménykeresésnek és impulzivitásnak. Kutatási kérdésem, hogy milyen kapcsolatban van az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll az impulzivitással és szenzoros élménykereséssel, valamint a tanulmányi eredménnyel? Ha az IKT-vel kapcsolatos kontroll és tanulmányi eredmény között van kapcsolat, módosítja-e azt az impulzivitás és szenzoros élménykeresés?

### **6.2.1. A vizsgálatot megalapozó szakirodalom áttekintése**

Második vizsgálatom megtervezéséhez az a kérdés vezetett, hogy milyen személyiségbeli háttértényezők tárhatók fel a kontrollálatlan IKT-használat háttérében, milyen vonások azok, amelyek összefüggésben vannak azzal, hogy mennyire vagyunk külső kontrollosak az IKT-használat szempontjából. Ezzel kapcsolatban elsősorban az impulzivitás és a szenzoros élménykeresés szerepét szerettem volna megvizsgálni, hiszen a szakirodalmi kutatásból kiemelkedett, hogy ezek azok a vonások, melyek egyrészt kapcsolatban vannak a problémás IKT-használattal, multitaskinggal, másrészt a tanulmányi teljesítménnyel is (pl. Sanbonmatsu et al., 2013). Első vizsgálatom eredménye, mely szerint az IKT-vel kapcsolatos külső kontroll kapcsolatban van az olyan típusú IKT-használattal, mint az unaloműzés, pihenés, illetve a szociális használat, szintén megerősítettek abban, hogy az említett két vonás vizsgálatának irányába kell fordulnom.

Az impulzivitás és a szenzoros élménykeresés a tanulási teljesítménnyel negatív kapcsolatot mutat (pl. Cladellas et al., 2017), a problémás technológiahasználattal, multitaskinggal ugyanakkor pozitív összefüggésben van a kutatások eredménye szerint (pl. Sanbonmatsu et al., 2013). A második vizsgálatban alkalmazott szenzoros élménykeresés és impulzivitás mérésére alkalmazott kérdőívek alszállát áttekintve (részletes leírásukat lásd a 6.2.3. sz. *Módszer* c. fejezetben, 155. old.) a két tulajdonság a következő részekre bontható. Az impulzivitás alszállái közé tartozik az önkontroll hiánya, az impulzív viselkedés és a türelmetlenség. A szenzoros élménykeresés összetevői az élménykeresés, kalandkeresés, gátolatlanság és unalom intolerancia. A következőkben összefoglalom azokat a kutatási eredményeket, melyek ezen alterületek szempontjából relevánsak lehetnek.

Maga az internet világa azt eredményezheti, hogy türelmetlenebbé válunk, önkontroll funkcióink gyengülnek (melyek az impulzivitás részterületei). Az internet segít abban, hogy azonnal megszerezzük a keresett információt, azonnal kielégítsük specifikus vágyainkat. Az internet folyamatos kihívást jelent az önszabályozásunk és kognitív kontrollunk szempontjából,

melyek a célvezérelt viselkedés érzelmi vagy érzékszervi zavaró tényezőkkel szemben történő fenntartásához szükségesek (Wilmer & Chein, 2016).

Az impulzivitás egyik alfaktora az önkontroll hiánya, mely együttjár a nem megfelelő IKT-használattal (Błachnio & Przepiorka, 2016). Az önkontroll fogalmához kapcsolódik a kontrollhely elvárás fogalma is, mellyel kapcsolatban több kutatásban is azt találták, hogy a külső kontrollos személyekre jellemzőbb a nem megfelelő módon történő IKT-használat (Li et al., 2015), valamint az internetfüggőség. Vagyis a személy azon hiedelme, hogy az élete feletti kontroll nem nála van, hanem más személyek vagy a sors kezében, pozitívan kapcsolódott az internetfüggőséghez (Chak & Leung, 2004). Mivel az általam vizsgált IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll is egy kontrollfunkció, így feltételezhetően az önkontroll hiányával kapcsolatot mutat majd vizsgálatomban a kontrollálatlan IKT-használat.

A kutatások szerint a problémás IKT-használat háttérében az impulzivitásnak főként két összetevője tárható fel; az egyik a türelmetlenség, a másik a kitartás hiánya. A kitartás hiánya azt jelenti, hogy a személy hosszú időn keresztül nem tudja fenntartani fókuszált figyelmét, így elkalandozik, könnyebben elcsábul más feladat irányába (pl. Billieux et al., 2008), így könnyen elvonják a figyelmét azok az érzékszervi és érzelmi jelzések, melyek a szociális médiával kapcsolatosak, vagy könnyen sodródik a tanulástól unaloműzés, pihenés céljából végzett tevékenység felé.

A türelmetlenség sokszor úgy jelentkezik, hogy érzelmileg involvált, distresszt okozó helyzetben a személy az arousalszint csillapítása érdekében fordul IKT-eszköze felé, hiszen az azonnali jutalmazó hatást jelent, ezáltal segít a distressztől való menekülésben (pl. Contractor et al., 2017) (ahogyan a disszertáció 2.4.2. sz. *Személyiségbeli háttértényezők* c. fejezetében bemutatásra került, 74. old.).

A szociális médiára is jellemző ez a stimuláló, jutalmazó hatás. Egy feltáró kutatásban 25 interjú elemzése alapján határozták meg a szociális média használatának háttérében álló jutalmazó tényezőket (18 és 56 év közötti személyek vizsgálatával). Tíz jutalmat azonosítottak, melyek csökkenő gyakorisággal a következők voltak. (1) Szociális interakció igénye (88% említette); (2) Információkeresés (pl. termékekről, szolgáltatásokról, eseményekről, összejövetelekről) (80% említette); (3) Idő eltöltése (főleg, ha unatkozik a személy) (76% említette); (4) Szórakozás (64% említette); (5) Relaxáció (a stressztől és realitástól való menekülés eszközeként) (60% említette); (6) Vélemények és gondolatok megosztása másokkal (56% említette); (7) Kommunikációs lehetőség (56% említette); (8) Bármikor elérhetőség, kényelem (kényelmes használni, bárhol, bármikor kapcsolódhatnak hozzá) (52% említette); (9)

Információ megosztása (40% említette); (10) Másokról információ gyűjtése (32% említette) (Whiting & Williams, 2013). Látható, hogy a distressztől való megszabadulás egyik eszközeként jelenik meg a személyek válaszainak több mint felében a szociális média használata.

Distresszt okozhat az attól való félelem is, hogy amíg nem használjuk az eszközt (pl. alszunk, iskolában vagyunk) lemaradunk valamiről (Woods & Scott, 2016), de komoly szorongást okozhat önmagában az is, ha nem tudjuk, hol van például a telefonunk, vagy nem tudunk azonnal válaszolni egy üzenetre (esetleg nekünk nem válaszolnak azonnal). Egy vizsgálat eredménye szerint, aki Facebookot használ, pozitívabb attitűdökkel bír a technológiával szemben, ugyanakkor magasabb szorongást is mutat azzal kapcsolatban, hogy valami miatt nem tudja használni az adott technológiát (N=942, átlagéletkor: 29,96 év) (Rosen, Whaling, Carrier, Cheever, & Rökkum, 2013).

Így sokszor előfordul, hogy még alvásidőben is a szociális médiát ellenőrzi a tanuló, ami rontja alvásminőségét, ezáltal pedig kognitív teljesítményét is. Így a szociális média használata – ami az előző vizsgálat eredményei szerint gyakoribb a kontrollálatlan IKT-használat esetén – kapcsolatot mutat a megzavart alvással. Főként a kényszeres „checking”, vagyis ellenőrzés-jellegű viselkedések mutatják az említett összefüggést (bár a közösségi felületen eltöltött idő mennyisége is, de az kisebb mértékben). Gyakran okoz nehézséget az elalváshoz szükséges relaxált állapot elérése a szociális média használatával járó magas arousalszint miatt, melynek oka, hogy úgy érezzük, kimaradunk valamiből, amíg alszunk. Nem biztos azonban, hogy a Facebook, vagy bármely más szociális média használata vezet rosszabb alvásminőséghez. Az is lehet, hogy akik eleve rosszalvók, számukra a szociális médiával töltött idő az alvási képtelenségből fakadó distressz távoltageására szolgál (Levenson et al., 2016).

A szenzoros élménykeresés két elsőként felsorolt alskálája a kalandkeresés és az élménykeresés. Egy vizsgálatban, melyben 329 középiskolás tanuló vett részt, a jelenorientált időperspektíva részeként foglalkoznak a kockázatvállalással, mely a kihívások és újdonság keresésével mutat kapcsolatot (mely a kalandkeresés és élménykeresés tekintetében is erőteljes). A kutatás szerint a jelenhedonizmus alfaktorai közül az impulzivitás és a kockázatvállalás volt kapcsolatban az absztrakt gondolkodási stílus mértékével (mely a tanulmányi eredményesség szempontjából fontos) és a tanulmányi eredménnyel, de míg az impulzivitás esetén ez a kapcsolat negatív volt, a kockázatvállalásnál pozitív. Így a szerzők szerint a jelenhedonizmuson belül is lehetnek olyan összetevők, melyek nem feltétlenül járnak együtt negatív következményekkel (Hyun et al., 2014). Így feltételezhetően a szenzoros



élménykeresés alkálái közül az élménykeresés és a kalandkeresés nem feltétlenül jár együtt az olyan tanulmányi teljesítményt csökkentő tevékenységgel, mint amilyen a tanulás közben megjelenő kontrollálatlan IKT-használat.

A szenzoros élménykeresés alkálái közül főként a gátolatlanság szerepe emelkedett ki a problémás IKT-használat hátterében (pl. Lin & Tsai, 2002), ami együttjár a konvencionális szabályok figyelmen kívül hagyásával, éntudatosság csökkenésével, így valószínűsíthető, hogy a kontrollált IKT-használatot sem támogatja.

Az internetnek azon jellemzője, hogy nem teremt face-to-face helyzeteket, bizonyos, interperszonális képességeikben kevésbé jártas személyek számára is segítséget jelenthet. Egy vizsgálatban négy különböző Facebook használati profilt különítettek el egymástól az alapján, hogy mi jellemző a személyek közösségi oldal használatára, és vizsgálták, hogy ez a négy csoport milyen interperszonális kompetenciákkal rendelkezik (a vizsgálatban serdülők vettek részt, N=761, átlagéletkor: 15,98 év). Az eredmények szerint a legmagasabb szintű problematikus használattal jellemezhető csoport tagjai alacsonyabb interperszonális és emocionális képességekkel rendelkeztek a való életben, szemtől szembeni kommunikáció során (kevesbé voltak képesek érzelmi támogatást nyújtani másoknak, konfliktusokat megoldani), viszont jellemzőbb volt rájuk az online én-közlések megjelenése, online kommunikáció kezdeményezése (Assunção & Matos, 2017). Egy másik kutatás szerint (a vizsgálatban 325 felnőtt személy vett részt) a szociális interakciós szorongás (a külső kontrollos személyiség, materializmus és érintés iránti szükséglet mellett) növeli a problémás okostelefon használat valószínűségét. A szociális interakciós szorongás a személy félelmét jelenti a másokkal való interakcióktól, társas szituációktól és attól, hogy más emberek megítélik, elítélik őt. A kompulzív használatot azáltal mozdítja elő, hogy az ilyen szorongással jellemezhető egyének számára a telefonon történő kommunikáció, interakció csökkenti azt a diszkomfort érzetet, mely a társas kontaktusok következtében megjelenik náluk (Lee et al., 2014).

Az internet világa a félénkebb személyek számára is megoldást jelenthet szociális és érzelmi szükségleteik kielégítésére. Egy vizsgálatban, melyben 722 személy vett részt, akik 78%-a a net generációból tevődött össze (12-26 év között változott az életkoruk) azt vizsgálták, hogy milyen hatása van az internetfüggőségre az olyan személyiségvonásoknak, mint amilyen a félénkség vagy a kontrollhely elvárás. A félénkség azt jelentette, hogy az ilyen személyek mások jelenlétében diszkomfortot és gátoltságot éreznek. Eredményeik szerint a félénkség mértéke együttjár az internetfüggőség mértékének közepes mértékű, de statisztikailag szignifikáns növekedésével. Emellett a félénkség fontos prediktora volt a gyakoribb e-mail és

cset szoba alkalmazások használatának (ez utóbbi eredmény csak a félénk nők esetében jelent meg) (Chak & Leung, 2004). Vagyis a félénk személyeknek az internet valószínűleg segít a gátlásaik felszabadításában, az online tér és online kommunikáció valószínűleg valóban gátolatlanabbá tesz. Másrészt, mivel a félénk férfiaknál nem jelent meg a gyakoribb kommunikációs célra történő internethasználat, így feltételezhető, hogy a félénk személyek más internetes alkalmazásoktól is függővé válhatnak, melyek inkább rekreációs célokat vagy a szórakozást szolgálják (Chak & Leung, 2004).

Egy másik kutatásban (N=371, átlagéletkor: 21,5 év) szintén azt találták, hogy a patológiás internethasználatot mutató személyek (akikre jellemzőbb volt az túlzott internethasználat, valamint az internethasználat következtében megjelenő iskolai, interperszonális problémák, hangulatváltozások) felszabadultabbak, barátságosabbak és nyitottabbak online, online térben több barátjuk van és több titkot is megosztanak másokkal. Ennek oka, hogy az ilyen személyek szociális gátlásokkal rendelkeznek a való életben. Az ilyen személyek számára az internet anonimitása és aszinkron jellege vonzó, mely a gátlások alóli felszabaduláshoz vezet (Niemz, Griffiths, & Banyard, 2005).

A szenzoros élménykeresés utolsó alkálaja az unalom intolerancia. Egy kutatásban azt vizsgálták, hogy az unalomra való hajlam és magányosság érzése bejósolja-e a problémás internethasználatot, valamint, hogy van-e ebben a feltételezett összefüggésben módosító szerepe a distressz toleranciának. A kutatásban 169 egyetemi hallgató vett részt (átlagéletkor: 26,86 év). Az előzetes feltételezéseknek megfelelően a kutatók azt találták, hogy az unalomra való hajlam szignifikáns kapcsolatban volt a problémás internethasználattal, és ezt a kapcsolatot nem módosította a distressz tolerancia sem. Emellett eredményeik szerint a problémás internethasználat negatív kapcsolatban volt a tanulmányi teljesítménnyel is – vagyis minél inkább jellemző valakire a problémás használat, annál alacsonyabb a tanulmányi teljesítménye. Tehát megállapítható, hogy azok az egyetemi hallgatók, akik hajlamosak az unalomra, kevésbé képesek kontrollt gyakorolni internethasználatuk felett. További eredményük szerint az unalomra való hajlam nem járt együtt az interneten eltöltött több idővel, ami azt jelenti, hogy ebben az esetben nem önmagában az internethasználat válik a probléma forrásává, hanem annak a természete (Skues, Williams, Oldmeadow, & Wise, 2016).

Egy másik vizsgálatban egyetemi hallgatók (N=96) szociális média használatát tanulmányozták azzal kapcsolatban, hogy az hogyan befolyásolja a másokkal való kommunikációjukat, illetve a résztvevők énképét. Eredményeik szerint majdnem az összes résztvevő használ valamilyen szociális média alkalmazást. A kutatásban arra is rákérdeztek, mi

az oka ezen alkalmazások gyakori használatának, és a válaszokból az derült ki, hogy a tanulók számára a legfontosabb a családdal és barátokkal való kommunikáció lehetősége ezen platformokon keresztül, de a szórakozás és az unalom szintén fontos okként jelentek meg a szociális média használatának hátterében. A vizsgálati személyek 57,3%-a akkor használja a szociális média felületet, ha unatkozik (Sponcil & Gitimu, 2012). Egy fentebb már említett feltáró vizsgálatban, melyben a szociális média használatának hátterében álló jutalmazó tényezőket vizsgálták, a harmadik legfontosabb jutalomként azonosították az idő eltöltését (mely a válaszok 75%-ában jelent meg), ami azt jelenti, hogy a személyek gyakran akkor használják a szociális médiát, ha unatkoznak, és valamivel ki szeretnék tölteni az időt (akár munkában vagy iskolában is) (Whiting & Williams, 2013).

Összességében megállapítható, hogy az impulzivitáson belül az önkontroll hiánya és a türelmetlenség, a szenzoros élménykeresésen belül főként a gátolatlanság és unalom intolerancia az, melyek szerepe kiemelkedik a problémás, nem megfelelő IKT-használattal kapcsolatban, mely a tanulmányi teljesítményt is rontja. Így második vizsgálatomban az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kapcsolatát tárom fel a tanulmányi eredménnyel, impulzivitással és szenzoros élménykereséssel. Céлом annak vizsgálata, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll együttjár-e alacsonyabb tanulási teljesítménnyel, illetve, ha igen, akkor ebben a kapcsolatban milyen közvetítő szerepe van a szenzoros élménykeresésnek és impulzivitásnak.

### **6.2.2. Hipotézisek**

A külső kontrollos személyeknél gyakrabban jelenik meg az IKT-eszközök nem megfelelő időben és helyen történő használata, könnyebben elcsúsznak a multitasking irányába az elsődleges tanulási feladattól (Li et al., 2015), melyek mind csökkenthetik a tanulási teljesítményt. A gyakori multitasking tevékenység alacsonyabb pontszámhoz vezet a fluid intelligenciát mérő teszten, ezen összefüggés hátterében azonban a magasabb impulzivitás határozható meg (Minear, Brasher, McCurdy, et al., 2013). A kutatások szerint a multitasking gyakorisága, valamint a problémás IKT-használat összefüggést mutat az impulzivitással és szenzoros élménykereséssel (pl. Billieux et al., 2008; Sanbonmatsu et al., 2013; Uncapher et al., 2016), valamint a szenzoros élménykeresés és impulzivitás az iskolai teljesítményt is kedvezőtlenül befolyásolja (pl. Cladellas et al., 2017; Hyun et al., 2014). Így feltételezésem szerint az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll és tanulmányi eredmény között feltárható – vélhetően negatív – kapcsolatban közvetítő tényezőként jelenik meg az impulzivitás, illetve a

szenzoros élménykeresés. A vizsgálatban így a következő alternatív, irányt is jelző hipotéziseket fogalmaztam meg.

5. hipotézis: Feltételezésem szerint a magasabb belső IKT-kontrollal bíró személyek magasabb tanulmányi eredményt mutatnak.

6. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik az impulzivitás szintjében. A külső IKT-kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb impulzivitás (különösen a türelmetlenség és önkontroll alskálák tekintetében).

7. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik a szenzoros élménykeresés szintjében. A külső IKT-kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb szenzoros élménykeresés (különösen a gátolatlanság és unalom intolerancia alskálák tekintetében).

8. hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll és tanulmányi eredmény közötti negatív kapcsolatban a szenzoros élménykeresés és az impulzivitás közvetítő, mediátor tényezőként jelenik meg.

### **6.2.3. Módszer**

#### **6.2.3.1. Vizsgálati személyek**

A vizsgálati személyek egyetemi hallgatók voltak, ugyanúgy, mint az előző vizsgálatban. Összesen 125 fő vett részt a vizsgálatban (27 férfi, 98 nő). Átlagéletkoruk 22,54 év (szórás: 5,73), mindannyian az Eszterházy Károly Egyetem hallgatói. Közülük a legtöbben tanárszakos hallgatók voltak (38 fő), csecsemő- és kisgyermeknevelő- (23 fő), valamint óvodapedagógia szakon tanultak (19 fő). Szerepeltek még a mintában hallgatók a következő szakokról: sport- és rekreációs szervezés (8 fő), emberi erőforrások (6 fő), gazdálkodás és menedzsment (5 fő), képzés (5 fő), közösségszervezés (5 fő), tervezőgrafika (5 fő), tanító (4 fő), turizmus és vendéglátás (4 fő), anglisztika (2 fő) és programtervező informatikus (1 fő). A vizsgálati minta nem reprezentatív, a mintavételi eljárás esetleges mintavétel volt.

#### **6.2.3.2. Eszközök**

A vizsgálati kérdés feltárására kérdőíveket alkalmaztam. Elsőként szerepelt a korábban bemutatott IKT-használattal kapcsolatos kontroll kérdőív. Ismét megvizsgáltam a kérdőív belső megbízhatóságát ezen a mintán is, a kapott Cronbach alfa érték 0,811 lett, vagyis megbízhatónak minősült.

A tanulmányi teljesítmény mérése önbevalláson alapult, a személyeket megkértem arra, hogy írják le előző félévük tanulmányi átlagát (ha elsőéves hallgatókról volt szó, akkor a gimnázium vagy középiskola utolsó évvégi tanulmányi átlagát kértem tőlük).

Az impulzivitás mérésére a Barratt Impulzivitás Skála magyar nyelvű adaptációját használtam (a teljes skála a 9.1.4. sz. *Melléklet*ben található, 261. old.). A skálát Varga Gábor adaptálta magyarra doktori disszertációjában. Az általa kialakított mérőeszköz a BIS-11-R, mely az elvégzett vizsgálatok szerint megbízhatónak bizonyult (0,786 és 0,809 között alakultak a Cronbach alfa értékei), a skála konvergens validitása is megfelelő volt (a hasonló terület mérésére szerkesztett mérőeszkőzzel szignifikáns, de nem tökéletes együttjárást mutatott). Az impulzivitáson belül a szerző faktoranalízissel három alskálát állapított meg, az egyik az önkontroll (pl. „Nagy az önuralmam”), a másik az impulzív viselkedés (mely a viselkedés hirtelenségére utal a következmények mérlegelése nélkül, pl. „Gondolkodás nélkül kimondom a dolgokat”), végül a harmadik a türelmetlenség (mely az alacsony önszabályozási képességet, valamint „a viselkedés és a kognitív funkciók instabilitását” (71.old.) jelenti, pl. „Nyugtalaná válok, amikor csendben, ülve kellene maradnom”). A skála 30 állítást tartalmaz, a személyeknek minden állítás mellett négyfokú skálán kell bejelölniük, mennyire érvényes rájuk az adott állítás (soha/ritkán, néha, gyakran, majdnem mindig/mindig) (Varga, 2014).

A szenzoros élménykeresés mérése a 8 tételes Szenzoros Élménykeresés Kérdőívvel történt, melynek magyar adaptációja Mayer Krisztina, Lukács Andrea és Pauler Gábor nevéhez fűződik (a teljes skála a 9.1.5. sz. *Melléklet*ben található, 262. old.). Vizsgálatukban a Rövidített Szenzoros Élménykeresés skálát 495 fővel vették fel, melyek között voltak olyan csoportok, akiknél valószínűsíthetően magasabb értéket vesz fel a kérdőív eredménye (pl. tűzoltók, erőszakos bűnelkövetők, extrém sportot űzők), és szerepeltek kontrollszemélyek. A kérdőív teszt-reteszt reliabilitása magas volt ( $r=0,868$ ), belső megbízhatósága megfelelő (a Cronbach alfa értéke 0,748), a konvergens validitást egy másik szenzoros élménykeresés skálával nézték, mellyel szignifikáns összefüggést mutatott a skála. Az eredeti faktorstruktúra a magyar mintán is megállta a helyét, mely négy alskálát különít el a szenzoros élménykeresésen belül. Az első az élménykeresés (pl. „Szeretnék különös helyeket felfedezni”), a második a kalandkeresés (pl. „Szeretek félelmetes dolgokat csinálni”), a harmadik a gátolatlanság (pl. „Szeretem a vad bulikat”), végül a negyedik az unalom (pl. „Nyugtalaná válok, ha túl sok időt kell otthon töltenem”). Ahogy az elnevezés is mutatja, a skála 8 tételből áll, a személyeknek minden állítás mellett ötfokú skálán kell jelölniük az állítással való egyetértésüket (egyáltalán nem értek egyet, nem értek egyet, semleges, egyetértek, teljesen egyetértek) (Mayer et al., 2012).

### 6.2.3.3. Eljárás

A kérdőívet a vizsgálati személyek online formában töltötték ki, az eljárás ezzel kapcsolatban megegyezett az első vizsgálatban alkalmazottal. Az adatfelvételre 2017. szeptembere és októbere között került sor.

### 6.2.4. Eredmények

A statisztikai vizsgálatokat az IBM SPSS Statistics program 22-es verziójával végeztem. A statisztikai vizsgálatokat minden esetben a teljes mintával, vagyis 125 fővel végeztem el.

A következő táblázatok tartalmazzák az egyes változók leíró statisztikáját. A 21. táblázat az átlagos tanulmányi átlagot, valamint az átlagos IKT-vel kapcsolatos kontrollt jeleníti meg, valamint ezen változóban mutatkozó szórást, minimum és maximum értéket.

	<b>Tanulmányi átlag</b>	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll</b>
Átlag	4,37	2,23
Szórás	0,45	0,42
Minimum	2,93	1,12
Maximum	5	3,23

21. táblázat Tanulmányi átlag és IKT-vel kapcsolatos kontroll leíró statisztikái

Az eredmények azt mutatják, hogy az IKT-vel kapcsolatos kontroll átlaga körülbelül középen helyezkedik el a külső és belső kontroll között. A tanulmányi átlagok átlaga pedig igen magas, 4,37, vagyis a mintában nagy valószínűséggel felülreprezentáltak az olyan egyetemisták, akik magasabb tanulmányi eredményekkel bírnak.

A következő táblázat az impulzivitással kapcsolatban kapott átlagokat, szórásokat, minimum és maximum értékeket mutatja (az első oszlop, mely az *Impulzivitás teljes* elnevezést kapta, a három alskála átlagából képzett változó).

	<b>Impulzivitás teljes</b>	<b>Önkontroll</b>	<b>Impulzív viselkedés</b>	<b>Türelmetlenség</b>
Átlag	1,91	1,93	2,00	1,85
Szórás	0,36	0,47	0,48	0,49
Minimum	1,21	1	1	1
Maximum	3,17	3,67	3,40	3,71

22. táblázat Impulzivitás leíró statisztikái

A táblázatból látható, hogy a minta impulzivitása nem túl magas összességében, valamint a három alskálán sem. A legmagasabb az átlag az impulzív viselkedés alskálán, de az is inkább csak közepes mértékű (négyfokú skálán adták meg a válaszokat a személyek).

A következő táblázat a szenzoros élménykereséssel kapcsolatos leíró statisztikát tartalmazza (az *Élménykeresés teljes* a négy élménykeresés alszála átlagából képzett változó).

	<b>Élménykeresés teljes</b>	<b>Élménykeresés</b>	<b>Kalandkeresés</b>	<b>Gátolatlanság</b>	<b>Unalom</b>
Átlag	2,86	3,7	2,91	2,71	2,46
Szórás	0,86	0,98	1,25	1,18	1,02
Minimum	1	1	1	1	1
Maximum	5	5	5	5	5

23. táblázat Szenzoros élménykeresés leíró statisztikái

A táblázat alapján elmondható, hogy mindenhol közepes, vagy azt megközelítő átlag értékeket lehet látni, egyedül az élménykeresés skálán magasabb egy kicsit az érték. Emellett az is megállapítható, hogy ebben a kérdőívben a személyek kihasználták a teljes skálát a válaszadásra, a minimum minden esetben az 1, a maximum az 5 a válaszokban.

A következőkben a hipotézisek mentén tárom fel a vizsgálat során kapott eredményeket. Az ötödik hipotézisben azt feltételezem, hogy a magasabb belső IKT-kontrollal bíró személyek magasabb tanulmányi eredményt mutatnak. A hipotézis vizsgálatára összefüggésvizsgálatot végeztem. A két változó közötti korrelációt megvizsgálva nem találtam szignifikáns összefüggést közöttük ( $r=-0,025$ ;  $p=0,79$ ). Mivel a szignifikanciaszint nagyobb, mint 5% ( $p>0,05$ ), így ezt a hipotézisemet elvettem, megtartottam a nullhipotézist, mely szerint nincs kapcsolat az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a tanulmányi átlaggal mért tanulmányi eredmény között. Mivel ezen hipotézisem nem igazolódott be, így 8. hipotézisemet nem tudtam megvizsgálni, melyben feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll és tanulmányi eredmény közötti negatív kapcsolatban a szenzoros élménykeresés és az impulzivitás közvetítő tényezőként jelenik meg.

Hatodik hipotézisem a következő volt; feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik az impulzivitás szintjében. A külső IKT-kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb impulzivitás (különösen a türelmetlenség és önkontroll alszálaik tekintetében). A kérdés vizsgálatára statisztikai különbségvizsgálatot végeztem. A kétmintás t-próba a változók normális eloszlása esetén végezhető el, így ezt ellenőriztem Kolmogorov-Smirnov próbával (melynek eredményei a 9.3.3. sz. Melléklet első táblázatában található, 269. old.). Az összes változó közül egyedül az IKT-vel kapcsolatos kontroll mutatott normál eloszlást, így a kétmintás t-próba nemparaméteres eljárását, a Mann-Whitney próbát végeztem el a hipotézis ellenőrzésére. Ahhoz, hogy a Mann-Whitney próba elvégezhető legyen, az IKT-vel kapcsolatos kontroll

alapján két csoportba osztottam a személyeket; az átlag alatti és átlag feletti csoport (az átlag feletti jelentette az inkább külső, az átlag alatti az inkább belső IKT-kontrollt). Az eredményeket a következő táblázat szemlélteti.

	<b>Impulzivitás teljes</b>	<b>Önkontroll</b>	<b>Impulzív viselkedés</b>	<b>Türelmetlenség</b>
Z érték	-3,20	-3,48	-1,79	-2,21
Szignifikanciaszint	0,001 (p<0,01)	0,001 (p<0,01)	0,073 (p>0,05)	0,027 (p<0,05)

24. táblázat Impulzivitás és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredményei

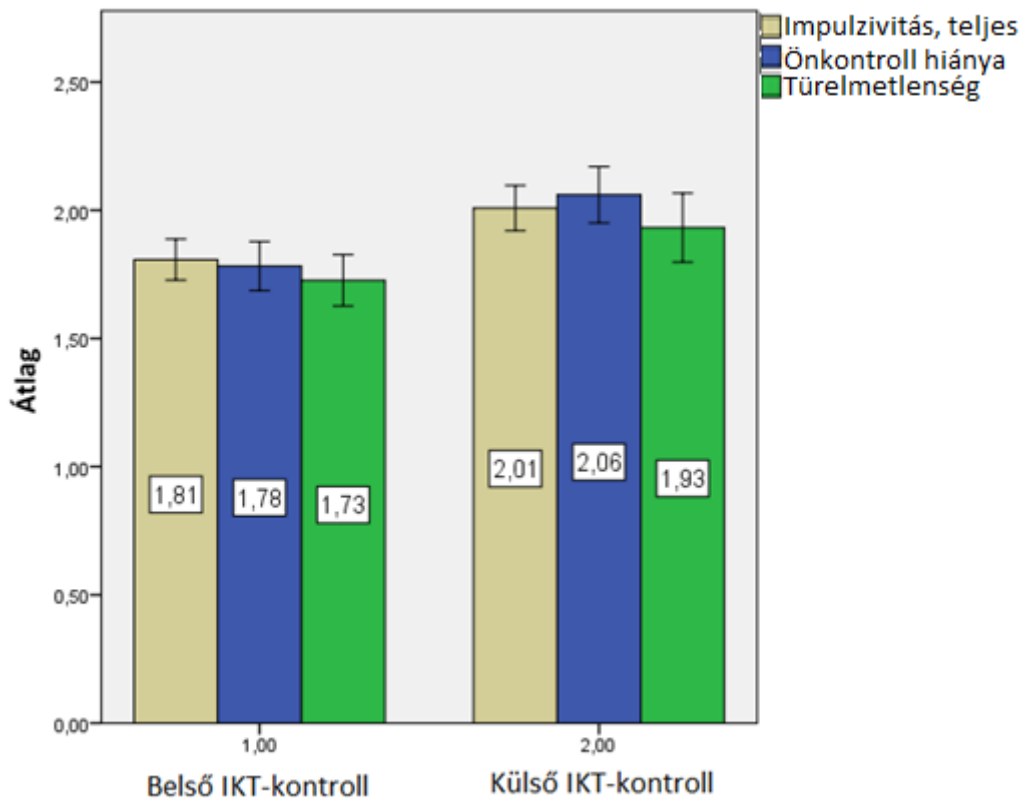
Az eredmények alapján megállapítható, hogy az impulzív viselkedés kivételével mindhárom impulzivitás változó esetén a valószínűség kisebb volt, mint 5% (p<0,05), vagyis van szignifikáns különbség az IKT-vel kapcsolatos kontroll tekintetében ezen tulajdonságokban (az eredményt megerősítendő, a független mintás t-próbát elvégezve ugyanerre az eredményre jutottam, melynek eredményei a 9.3.3. sz. *Mellékletben* található, 269. old.). Az átlagokból láthatjuk a kapcsolat irányát (a független mintás t-próba alapján), melyet a 25. táblázat és az 5. diagram szemléltet.

	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll csoportok</b>	<b>Elemzés (N)</b>	<b>Átlag</b>
Impulzivitás, teljes	Belső IKT-kontroll	70	1,81
	Külső IKT-kontroll	66	2,02
Önkontroll	Belső IKT-kontroll	70	1,78
	Külső IKT-kontroll	66	2,06
Türelmetlenség	Belső IKT-kontroll	70	1,73
	Külső IKT-kontroll	66	1,91

25. táblázat Impulzivitás és IKT-vel kapcsolatos kontroll – az átlagok különbségei

A következő diagram ugyanezt az eredményt szemlélteti. A diagramon szereplő hibahatárok a konfidencia intervallumot jelölik.





5. diagram Impulzivitás és IKT-vel kapcsolatos kontroll – szignifikáns különbségek

Tehát megállapítható, hogy kontrollálatlan IKT-használat esetén általában is magasabb impulzivitás jelenik meg, az impulzivitás alsóskálái közül pedig szignifikánsan magasabb értéket vesz fel ezen személyek esetében az önkontroll hiánya és a türelmetlenség a kontrollált IKT-használatot mutató személyekhez képest, tehát hatodik hipotézisem beigazolódt.

Hetedik hipotézisem szerint feltételezhető, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik a szenzoros élménykeresés szintjében. A külső IKT-kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb szenzoros élménykeresés (különösen a gátolatlanság és unalom intolerancia alsóskálák tekintetében). Szintén statisztikai különbségvizsgálatot végeztem ugyanolyan módon, mint az előbbieken.

A Kolmogorov-Smirnov teszt eredménye szerint csak az IKT-vel kapcsolatos kontroll normál eloszlású, így ebben az esetben is Mann-Whitney próbát végeztem (majd az eredmény megerősítésére független mintás t-próbát). A következő táblázat szemlélteti a kapott eredményeket.

	<b>Élménykeresés, teljes</b>	<b>Élmény- keresés</b>	<b>Kaland- keresés</b>	<b>Gátolatlanság</b>	<b>Unalom</b>
Z érték	-2,23	-0,16	-1,49	-2,82	-2,45
Szignifi- kancia- szint	0,026 (p<0,05)	0,872 (p>0,05)	0,135 (p>0,05)	0,005 (p<0,01)	0,014 (p<0,05)

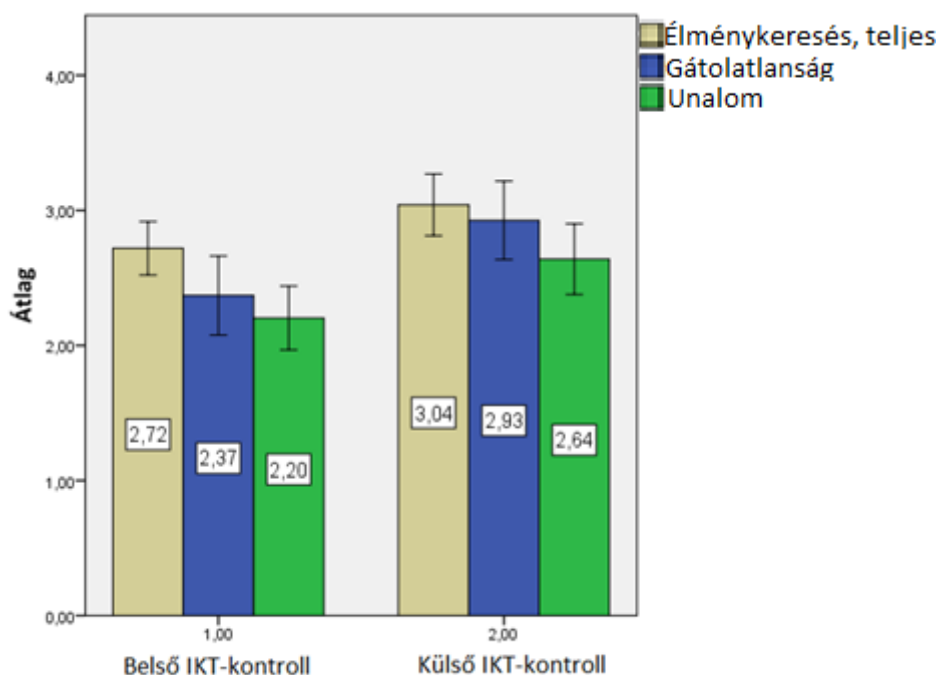
26. táblázat Szenzoros élménykeresés és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredményei

A táblázatból látható, hogy a valószínűség a teljes élménykeresés, a gátolatlanság és az unalom esetén kisebb, mint 5% (p<0,05), ami azt jelenti, hogy ezen változóknál szignifikáns különbség van az IKT-kontroll szerint képzett csoportok között (a t-próba megerősítette a kapott eredményt). Az átlagok mutatják a különbség irányát (a független mintás t-próba alapján) a 27. táblázatban és a 6. diagramon.

	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll csoportok</b>	<b>Elemzszám (N)</b>	<b>Átlag</b>
Élménykeresés, teljes	Belső IKT-kontroll	70	3,63
	Külső IKT-kontroll	66	3,66
Gátolatlanság	Belső IKT-kontroll	70	2,36
	Külső IKT-kontroll	66	2,87
Unalom	Belső IKT-kontroll	70	2,21
	Külső IKT-kontroll	66	2,60

27. táblázat Szenzoros élménykeresés és IKT-vel kapcsolatos kontroll – átlagok különbségei

A következő diagram szintén ezt az eredményt szemlélteti. A diagramon szereplő hibahatárok a konfidencia intervallumot jelölik.



6. diagram Szenzoros élménykeresés és IKT-vel kapcsolatos kontroll – szignifikáns különbségek

Az eredmények alapján látható, hogy a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyeknél magasabb az élménykeresés szintje általában (bár itt nem látványos a különbség, a Mann-Whitney próba szerint 0,026-os szignifikanciaszinten szignifikáns, a t-próba szerint a szignifikanciaszint pontosan a határon van, 0,05). Emellett a szenzoros élménykeresés két alskálája, a gátolatlanság és az unalomra való hajlam esetén mutatkozik meg a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek előnye a belső IKT-kontrollosokhoz képest. Hetedik hipotézisem tehát beigazolódott.

### 6.2.5. Következtetések

Második vizsgálatom célja annak feltárása, hogy az IKT-vel kapcsolatos kontroll milyen kapcsolatban van a tanulmányi eredménnyel, valamint közvetítő tényezőként megjelenik-e ebben a kapcsolatban az impulzivitás és szenzoros élménykeresés. Az eredményeimből levont következtetéseket az egyes hipotézisek sorrendjében közlöm.

**Ötödik és nyolcadik hipotézis: Feltételezésem szerint a magasabb belső IKT-kontrollal bíró személyek magasabb tanulmányi eredményt mutatnak. Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll és tanulmányi eredmény közötti negatív kapcsolatban a szenzoros élménykeresés és az impulzivitás közvetítő, mediátor tényezőként jelenik meg.**

A tanulmányi eredménnyel nem mutatott kapcsolatot az IKT-kontroll dimenzió, így ötödik hipotézisemet elvetem. Ez ellentmond a korábbi kutatások eredményeinek, mely szerint a nem megfelelő módon történő IKT-használat a tanulmányi teljesítményt negatívan befolyásolja. Így az osztálytermi (pl. Ravizza et al., 2014) vagy otthoni tanulás (pl. Rosen et al., 2013) közben megjelenő, esetleg alvásidőben történő (pl. Xanidis & Brignell, 2016) IKT-használat negatív kapcsolatban van a tanulási teljesítménnyel. A nem megfelelő időben és időtartammal történő IKT-használat nagyobb arányban jellemző a külső kontrollal rendelkező személyekre, akik kevésbé képesek kontrolljuk alatt tartani az ilyen tevékenységeket (Li et al., 2015). Így feltételeztem, hogy az IKT-használatban megmutatkozó kontrollhiány következménye megjelenik a tanulmányi teljesítményben is.

A leíró statisztikákat áttanulmányozva arra a következtetésre juthatunk, a mintában nagy valószínűséggel felülreprezentáltak az olyan egyetemisták, akik magasabb tanulmányi eredményekkel bírnak, hiszen a tanulmányi átlagok átlaga 4,37 volt. Így valószínűleg a tanulmányi átlag változó nem differenciál elég jól a hallgatók között, ez lehet az oka annak, hogy a feltételezett kapcsolat a kontrollálatlan IKT-használat és tanulmányi eredmény között nem mutatkozott meg. A későbbi vizsgálatokban érdemes lehet a tanulmányi teljesítményt más módon mérni, vagy szélesebb körben elvégezni az adatgyűjtést.

Az impulzivitás és a szenzoros élménykeresés a tanulási teljesítménnyel negatív (pl. Cladellas et al., 2017), a problémás technológiahasználattal, multitaskinggal ugyanakkor pozitív összefüggésben van a kutatások eredménye szerint (pl. Sanbonmatsu et al., 2013). Ezért feltételeztem azt nyolcadik hipotézisemben, hogy a két vonás közvetítő tényezőként jelenik meg a kontrollálatlan IKT-használat és tanulási teljesítmény közötti negatív összefüggés esetén. A kapcsolat hiánya miatt ugyanakkor nem tudtam megvizsgálni, milyen módosító szerepe lehet az impulzivitásnak és szenzoros élménykeresésnek abban, így a nyolcadik hipotézissel kapcsolatban nem lehet következtetéseket megfogalmazni.

**Hatodik hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik az impulzivitás szintjében. A külső IKT-kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb impulzivitás (különösen a türelmetlenség és önkontroll alskálák tekintetében).**

Eredményeim szerint a kontrollálatlan IKT-használat esetén nagyobb mértékű az impulzivitás összességében, valamint az impulzivitás alskálái közül az önkontroll hiánya és a türelmetlenség jellemzőbbek a külső IKT-kontrollt mutató személyekre, szemben a kontrollált IKT-használattal. Nem találtam ugyanakkor különbséget az IKT-kontroll tekintetében az impulzivitás harmadik faktorában, vagyis az impulzív viselkedésben.

Az áttekintett szakirodalomban főként a türelmetlenség és kitartás hiánya jelenik meg az impulzivitás összetevői közül a problémás IKT-használat háttérében (pl. Contractor et al., 2017). Egy olyan vizsgálatot találtam, amelyben a szerzők kapcsolatot találtak a multitasking gyakorisága és a motoros impulzivitás között is (Sanbonmatsu et al., 2013). A motoros impulzivitás azt jelenti, hogy a személy gondolkodás nélkül cselekszik. Az általam alkalmazott kérdőívben a viselkedéses impulzivitás a meghatározás szerint a viselkedés hirtelenségét jelenti a következmények mérlegelése nélkül, ami a motoros impulzivitásnak megfelelő fogalom lehet. Az eredményeim alapján a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyekre nem annyira a viselkedéses, vagy motoros jellegű impulzivitás jellemző, hanem az impulzivitás más összetevői, így az önkontroll hiánya, valamint a türelmetlenség, amit az előzetes kutatások alátámasztanak, melyekben szintén ez utóbbi faktorok emelkednek ki a problémás IKT-használat háttérében.

Az impulzivitáson belül az önkontroll hiánya együttjár a magasabb külső IKT-kontrollal, ami párhuzamba állítható a korábbi kutatások eredményeivel. Az internet azonnal elérhetővé teszi a keresett információt, azonnali jutalmazó hatással bír, így kihívást jelent az önkontroll, kognitív kontroll szempontjából (Wilmer & Chein, 2016). Az önszabályozási képesség fontos az IKT-használat kontrolljában, a magasabb önszabályozási képesség összefügg az átlagos gyakoriságú (nem túl ritka és nem túl gyakori) IKT-használattal (Dávid, Taskó, et al., 2016). A túl gyakori IKT-használat a kontrollálatlan IKT-használat esetén is megjelenhet, aminek a háttérében a személyek alacsony önkontroll képessége állhat. Másrészt az IKT-kontroll és az önkontroll is kontrollfunkció, így a két konstruktum közötti kapcsolat ezzel is magyarázható. Így ez az alskála az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív konvergens validitásának vizsgálatára is megfelelő mérőeszköznek bizonyulhat. A két változó közötti összefüggés szignifikáns, értéke 0,415 ( $r=0,415$ ,  $p=0,001$ ,  $p<0,05$ ), vagyis közepes mértékű, de nem tökéletes összefüggést

mutat a két változó. Ez azt jelenti, hogy a két konstruktum, bár szoros kapcsolatban van egymással, nem teljesen ugyanazt jelenti.

Az impulzivitás másik alszállaja, a türelmetlenség is nagyobb mértékben jellemezte a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyeket. A türelmetlenség azt is jelenti, hogy a személy nem gondolja át a viselkedését, a mentális kihívásokat nem kedveli, ez pedig például vezethet az okostelefon vagy számítógép kiterjesztett elmeként történő gyakoribb használatához is, vagyis ahhoz, hogy a személyek akkor is utánanézznek a keresett információknak, ha arra maguk is rá tudnának jönni kis gondolkodással (Barr et al., 2015). Így az eszközre hagyatkoznak, külső kontroll viselkedést mutatnak az IKT-használat szempontjából. Ez az eredményem a korábbi kutatásokkal összhangban van, melyek azt mutatják, hogy a türelmetlenség együttjár a problémás internethasználattal, főként intenzív distressz állapotában (pl. Contractor et al., 2017). A distressztől elől történő menekülés egyik lehetősége a szociális média használata (Whiting & Williams, 2013), mely az első vizsgálat eredményei szerint szintén jellemzőbb a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyekre.

Vagyis az előző vizsgálatban kapott eredmény háttérében – mely szerint a külső IKT-kontroll esetén gyakoribb a szociális média használata – a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek magasabb impulzivitása, azon belül is magasabb türelmetlensége és alacsonyabb önkontroll képessége állhat.

**Hetedik hipotézis: Feltételezem, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső és belső kontroll esetén különbség mutatkozik a szenzoros élménykeresés szintjében. A külső IKT-kontrollos személyekre inkább jellemző lesz a magasabb szenzoros élménykeresés (különösen a gátolatlanság és unalom intolerancia alszállák tekintetében).**

Eredményeim szerint a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre jellemzőbb volt a szenzoros élménykeresés összességében.

Nem mutatkozott szignifikáns különbség az élménykeresés és kalandkeresés alszállák tekintetében, mely eredmény párhuzamba állítható egy korábbi kutatással, mely szerint a kockázatvállalás a tanulmányi teljesítménnyel pozitív kapcsolatot mutat (Hyun et al., 2014). A kockázatvállalás a kihívások és újdonság keresését jelenti. Ha megvizsgáljuk, hogy melyik két-két tétel tartozik az élménykeresés két említett alszállájához az általam alkalmazott kérdőívben, a következőt találjuk. Az élménykeresés tételei a következők: „Szeretnék különös helyeket felfedezni.” „Szeretnék egy olyan kiránduláson részt venni, ahol csak elindulok és

megyek, anélkül hogy tudnám, hogy hova és mikor jutok.” A kalandkeresés esetében a két tétel: „Szeretek félelmetes dolgokat csinálni.” „Szeretném kipróbálni az ejtőernyős ugrást.” Mindkét alskálában megjelennek a kockázatvállalás sajátosságai. A kockázatvállalás a jelenhedonizmus olyan összetevője, mely nem feltétlenül jár együtt negatív következményekkel (Hyun et al., 2014), ami megmagyarázhatja, hogy miért nem jelent meg a magasabb élménykeresés és kalandkeresés a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyeknél.

A kontrollálatlan IKT-használat kapcsolatban volt eredményeim szerint a gátolatlansággal a szenzoros élménykeresés alskálái közül. A gátolatlanság jellemzőjének igen kedvez az internet anonimitása, mely nagyobb teret enged a kritikus hozzászólásoknak, negatív érzelmek kifejezésre juttatásának mint a szemtől-szembeni helyzetek (Chmiel et al., 2011). Így előfordulhat az is, hogy a gátolatlansággal jellemezhető személyek azért fordulnak az internet felé, mert az biztonságosabb terepet nyújt számukra ezen vonás megnyilvánulásában, szemben a szemtől-szembeni kommunikációval. Mivel az internet nem teremt szemtől-szembeni helyzetet, így könnyen figyelmen kívül hagyhatók bizonyos szociális jelzések, új szociális jelzések alakíthatók ki, azokká válunk, akik csak szeretnénk lenni (Lin & Tsai, 2002), segít a gátlásoktól való felszabadulásban, és ezen jellemzőjénél fogva könnyen vezet problémás IKT-használathoz, akár internetfüggőséghez is (Chak & Leung, 2004). Így ezen eredményem párhuzamba állítható a szakirodalmi előzményekkel. Az olyan személyek számára, akik a való életben félénkek, nehezen nyilvánulnak meg mások előtt, az internet világa, a szociális média segít a gátlások alóli felszabadulásban. Előző vizsgálatom eredménye, hogy a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyeknél gyakrabban jelenik meg a szociális média használata. Ezen eredmény háttérében állhat a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyek magasabb gátolatlansága.

A kontrollálatlan IKT-használat az unalom intoleranciával is kapcsolatot mutatott, mely eredményemet a korábbi kutatások alátámasztják. A kutatások szerint az unalom nem ösztönzi a gyakoribb IKT-használatot (Leung & Zhang, 2016: ebben a kutatásban tablet-használatot néztek). Első vizsgálatomban én is azt találtam, hogy kontrollálatlan IKT-használat egyedül az okostelefon használatának gyakoriságával mutatott kapcsolatot, más IKT-eszközök használatával nem. Ugyanakkor kapcsolatot mutatott az unaloműzés, pihenés céljára történő használattal, mely megmagyarázza az alacsony unalomtűréssel való összefüggést is. Ahogy az előző vizsgálatból levont következtetéseknél már szó volt róla, tanulás közben megjelenhet elcsábulás akkor is, ha nem vált ki belső érdeklődést a tananyag, unalmasnak találják a tanulók (Calderwood et al., 2014; Gupta & Irwin, 2016). A kontrollálatlan IKT-használat tehát azáltal

is lehet negatív hatással a tanulási teljesítményre, hogy ezek a személyek kevésbé toleránsak az érdeklődésüket kevésbé megmozgató tevékenységekkel szemben, így könnyebben elcsábulnak a pihentető tevékenység felé, mely még ha valóban a pihenést is szolgálná, nem minden esetben hordozza a pihenés teljesítményre gyakorolt jótékony hatásait (amiatt az egyszerű ok miatt, hogy minél hosszabb ideig végzi a pihenést a személy, annál kevesebb időt fordít a tanulásra).

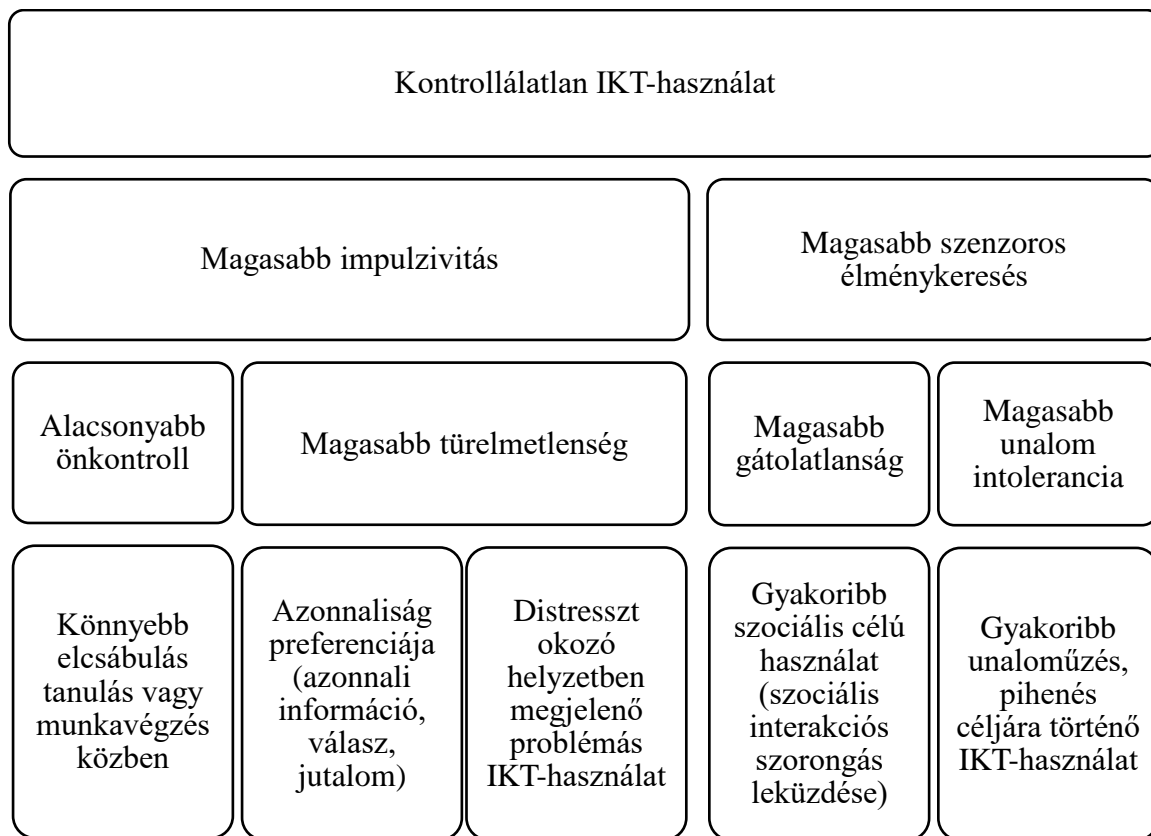
Tehát az unaloműzés, pihenés céljára történő IKT-használat külső IKT-kontrollos személyeknél megjelenő nagyobb gyakoriságának hátterében (mely az előző vizsgálat egyik központi eredménye) ezen személyek unalom iránti intoleranciája állhat.

### **A második vizsgálat eredményeinek és következtetéseinek összefoglalása**

Második vizsgálatom eredménye azt mutatja, hogy a kontrollálatlan IKT-használat esetében nagyobb mértékű az impulzivitás (azon belül is a türelmetlenség és az önkontroll hiánya), valamint a szenzoros élménykeresés (azon belül pedig a gátolatlanság és az unalomra való hajlam), szemben a kontrollált IKT-használattal. Nem mutatkozik ugyanakkor szignifikáns különbség az IKT-kontroll tekintetében az impulzív viselkedés, valamint a kalandkeresés és élménykeresés alskálák tekintetében.

Az eredményeket és az azokból levont következtetéseket összefoglalóan a következő ábra szemlélteti.





5. ábra A második vizsgálat eredményeiből levont következtetések összegzése

Az ábra azt mutatja, hogy a kontrollálatlan IKT-használat a magasabb impulzivitáson és szenzoros élménykeresésen keresztül milyen IKT-használati sajátosságokhoz vezet, melyek a tanulási teljesítményt is befolyásolhatják. Az alacsonyabb önkontroll következtében a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyek könnyebben elcsábulnak tanulás közben a multitasking tevékenység irányába. A magasabb türelmetlenség következtében ezekre a személyekre jellemzőbb a problémás IKT-használat, főként distressz esetén. A distressztől való megszabadulás egyik lehetősége a szociális média használata, mely tanulás közben gyakran jelenik meg másodlagos tevékenységként, így rontva a teljesítményt. Másrészt a türelmetlenség következtében a személyek azonnal a keresőprogramok felé fordulnak akkor is, ha az adott problémára a választ saját maguk is meg tudnák találni, mely a gondolkodási stílust befolyásolja olyan irányba, mely nem kedvez a problémák önálló feltárásának, megoldásának, így rontja a tanulási teljesítményt.

A szenzoros élménykeresésen belül a magasabb gátolatlanság az internet világában könnyebben kimutatható az internet anonimitása, aszinkron jellege miatt. Másrészt a való életben félnélkebb személyek számára a szociális média megfelelő terep lehet szociális interakciós szorongásuk leküzdésére, ami akár vezethet internetfüggőséghez, vagy problémás internethasználathoz is, mely szintén negatív kapcsolatban van a tanulmányi eredménnyel.

Végül a külső IKT-kontroll az unalom-intolerancia magasabb szintjével mutat kapcsolatot, mely tulajdonság könnyen vezet tanulás közbeni elcsúszáshoz, főként, ha a tanulási feladat nem elég érdekes.

A második vizsgálat eredményei összekapcsolhatók az első vizsgálatban tapasztalt sajátosságokkal. Így a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek gyakori szociális média használatának, valamint unaloműzés, pihenés céljából történő IKT-használatának háttérében valószínűleg ezen személyek magasabb türelmetlensége, önkontroll hiánya, gátolatlansága és unalom intoleranciája áll.

További vizsgálatomban azt szerettem volna feltárni, hogy milyen kognitív tényezőket lehet feltárni az IKT-vel kapcsolatos kontroll háttérében, tehát, hogy a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyeknél megjelenő önkontrollhiány, türelmetlenség, gátolatlanság és unalom intolerancia milyen kognitív tényezők következtében jelenhet meg. Harmadik vizsgálatomban erre a kérdésre fókuszáltam, melyben az IKT-vel kapcsolatos kontroll összefüggését vizsgáltam az intelligenciával, végrehajtó figyelemmel és munkamemóriával.

### **6.3. Harmadik vizsgálat – Az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kognitív háttértényezői, kognitív kontroll, gátlás, munkamemória és fluid intelligencia összefüggése az IKT-vel kapcsolatos kontrollal felsőoktatásban tanulók körében**

Harmadik vizsgálatom célja a kontrollálatlan IKT-használat kognitív háttértényezőinek feltárása. Kutatási kérdésem, hogy milyen kapcsolat van az IKT-vel kapcsolatos kontroll és bizonyos kognitív képességek (mint az intelligencia, munkamemória, végrehajtó funkciók) között?

#### **6.3.1. A vizsgálatot megalapozó szakirodalom áttekintése**

A jelen vizsgálatban szereplő IKT-vel kapcsolatos külső-belső kontroll konstruktum alapja Rotter külső-belső kontroll fogalma (Rotter, 1966a), így fontos áttekinteni azokat a kutatásokat, melyek az eredeti külső-belső kontroll fogalom és a kognitív képességek közötti kapcsolatot vizsgálják, ilyen vizsgálatból azonban viszonylag keveset találunk.

Vannak olyan kutatások, amelyek azt vizsgálják, a kognitív tréningeknek milyen hosszú- és rövidtávú hatásai vannak a kontrollhely elvárásra. Egy kutatásban azt vizsgálták, hogy három

különböző kognitív intervenció (melyek közül az első a memória, a második a problémamegoldó gondolkodás, a harmadik pedig a feldolgozási sebesség tréningjét jelentette) milyen kapcsolatban van a belső kontroll alakulásával idősebb személyek között. A vizsgálati személyeket négy csoportba osztották, három ezek közül kísérleti csoport volt (a három különböző kognitív tréning csoportnak megfelelően), egy pedig a kontrollcsoport (ahová azon személyek tartoztak, akik nem vettek részt semmilyen kognitív tréningen). A személyek kontrollhely elvárását vizsgálták a tréninget megelőzően, közvetlenül a tréninget követően (mely hat hétig tartott), majd 1, 2, 3 és 5 évvel a tréning után. A vizsgálat kezdetekor a vizsgálati személyek átlagéletkora 73 év volt. Összesen 1534 személy vett részt a vizsgálatban, akiket random osztottak be a három kísérleti csoport, illetve egy kontrollcsoport tagjai közé. A tréning kezdetén mért kontrollhely elvárásban nem mutatkozott különbség az egyes csoportok között (Wolinsky et al., 2009).

Eredményeik szerint a három közül két tréningcsoport esetén mutatkozott hosszútávú, közepes mértékű javulás a belső kontrollban – a problémamegoldó gondolkodást és a feldolgozási sebességet célzó csoportok tagjai között. A szerzők magyarázata a jelenségre, hogy az ilyen típusú kognitív tréningek arra fókuszálnak, hogy javítsák a kognitív feldolgozási képességeket (vagy megóvják azokat a hanyatlástól), ezáltal segítenek az idős embereknek abban, hogy önállóságukat tovább megőrizték, ez pedig a belső kontroll érzésének növekedését eredményezi (Wolinsky et al., 2009). Az ehhez hasonló vizsgálatokban azonban nem azt tárják fel, önmagában milyen kapcsolat van a kognitív képességek és a kontrollhely elvárás között, hanem egy kognitív tréning kontrollhely elvárásra gyakorolt hatása áll a középpontban. Így fontos az olyan kutatások áttekintése is, melyek közvetlenül a fentebb említett kapcsolatot vizsgálják.

Az első kutatás, mely a kognitív fejlettségi szint és a kontrollhely elvárás kapcsolatát vizsgálja 1984-ből való. A vizsgálat hipotézise szerint azon személyek, akik a formális műveleti gondolkodás szintjén állnak az értelmi fejlődésben (Piaget felosztása szerint) nagyobb valószínűséggel ismerik fel a kapcsolatot saját viselkedésük és a környezetből érkező megerősítések és büntetések között, mely meghatározó a belső kontroll kialakulása szempontjából. Így feltételezik, hogy az absztrakt gondolkodás és belső kontrollos kontrollhely elvárás között pozitív kapcsolat tárható fel. A kutatásban 58 főiskolai hallgató értelmi fejlettségének szintjét, valamint kontrollhely elvárását vizsgálták (előbbit klasszikus piaget-i módszerekkel, utóbbit Rotter kérdőívével). Az eredmények alátámasztották az elvárásokat, de csak nők esetében. A szerzők magyarázata erre a nemi különbségre, hogy a férfiak és a nők más

típusú megerősítéseket kapnak az iskolai környezetből. Ezek a megerősítések a férfiak esetében sokkal általánosabbak, a nőknél ugyanakkor specifikusabban irányulnak az iskolai teljesítményre, így a lányok nagyobb valószínűséggel kapcsolják össze a megerősítéseket a teljesítményükkel. A kutatás jelentősége, hogy kapcsolatot tárt fel az absztrakt gondolkodási képesség és a belső kontroll hely elvárás között (Shute, Howard, & Steyaert, 1984).

Egy kutatásban 1835 45 és 59 év közötti amerikai férfi körében vizsgálták a kognitív funkcionálás és belső kontroll közötti kapcsolatot. A vizsgálatban a kognitív működést egy olyan teszttel mérték, mely a kognitív deficitek megállapítására alkalmas a következő területeken; téri tájékozódás, memória, figyelem és intellektuális teljesítmény, a kontroll hely elvárás feltárására pedig Rotter külső-belső kontroll kérdőívét alkalmazták. Eredményeik szerint azok a férfiak, akik kontroll hely elvárása nem tisztán belső kontroll volt, a kognitív mérésben hátrányban voltak a belső kontroll személyekkel szemben. A szerzők vizsgálták a személyek iskolázottságát is, és azt találták, hogy az alacsonyabb iskolai végzettség megnöveli a szegényes kognitív működés rizikóját azoknál a személyeknél, akik kontroll hely elvárása nem tisztán belső kontroll (Wight, Aneshensel, Seeman, & Seeman, 2003).

Egy másik vizsgálatban brit nők között nézték ugyanazt a kapcsolatot, amit a fent említett kutatásban is. A kontroll hely elvárást 30 és 48 éves átlagéletkorú nők körében mérték (N=1178), valamint vizsgálták a kontroll hely elvárásban mutatkozó változásokat hosszabb idő elteltével. A kognitív működést a következő területeken vizsgálták; hosszú- és rövidtávú memória, verbális fluencia, intelligencia és feldolgozási sebesség. Eredményeik szerint a két életkori csoportban a belső kontroll jobb kognitív működéssel járt együtt. Emellett azon személyek kognitív működése is jobbnak mutatkozott, akik a belső kontroll irányába mozdultak el a longitudinális vizsgálat során szemben azokkal, akik belső kontroll személyiségről változtak inkább külső kontrollra, vagy akik maradtak külső kontrollal. Ez az eredmény minden kognitív teszt esetén megerősítést nyert, ami azt jelenti, hogy a belső kontroll a kognitív működés minden területével kapcsolatban van (Anderson, Cochrane, Golding, & Nowicki, 2018).

Egy török kutatásban főiskolai tanulók (N=263) körében vizsgálták a kognitív tanulási stratégiákban és számítógép iránti attitűdökben megnyilvánuló különbségeket a kontroll hely elvárás és nem tükrében. Ebben a vizsgálatban szintén Rotter kontroll kérdőívét alkalmazták a kontroll hely elvárás mérésére, valamint a többi változót is kérdőívvel mérték. A kognitív tanulási stratégiák skála a következő alszálakat tartalmazta; alkalmazás, memorizálás, analízis, összefoglalás, ismétlés, magyarázat. A kutatásban szignifikáns különbség

mutatkozott a főiskolai hallgatók kognitív stratégia pontszámában a kontrollhely elvárás szerint. A belső kontrollos személyek magasabb pontszámot mutattak az összefoglalásban és ismétlésben szemben a külső kontrollos személyekkel, a számítógép iránti attitűdökkel azonban nem volt kapcsolatban a kontrollhely elvárás. A szerzők szerint ez azt mutatja, hogy a belső kontrollos tanulók jobban képesek a tanulási folyamatra fókuszálni (Kesici, Sahin, & Akturk, 2009).

Tehát, bár kevés kutatás foglalkozik a kontrollhely elvárás és kognitív képességek kapcsolatával, eredményeik konzisztensen azt mutatják, a belső kontrollos kontrollhely elvárás pozitív kapcsolatban van a kognitív képességekkel, mely jelen kutatás szempontjából is fontos, hiszen saját IKT-vel kapcsolatos kontroll konstrukcióm alapja is a kontrollhely elvárás fogalom.

A kontroll és a végrehajtó figyelem egymással szoros kapcsolatban lévő konstrukcióm (Newell, 2015), így fontosnak tartottam a végrehajtó figyelem vizsgálatát az IKT-vel kapcsolatos kontrollal összefüggésben. A technológiai környezet, tanulás közbeni multitasking végrehajtó funkcióinkat is próbára teszi. A kutatások szerint a gyakran multitaskingoló személyek szélesebb figyelmi fókusszal rendelkeznek (Loh & Kanai, 2015), így számukra nehézséget jelent a zavaró irreleváns információ figyelmen kívül hagyása (pl. Moissala et al., 2016), erőteljesebb a lentől fölfelé irányuló figyelmi kontrolljuk (Ophir et al., 2009). A gyakori multitasking olyan tevékenység, mely a kontrollálatlan IKT-használat esetén is megjelenhet, így feltételezem, hogy az ilyen típusú IKT-használattal jellemezhető személyek a végrehajtó funkciókat mérő teszteken rosszabbul teljesítenek.

A multitasking gyakorisága a kutatások szerint nem feltétlenül van kapcsolatban a munkamemória kapacitással, de a multitasking hatékonysága összefüggést mutat vele (pl. Minear et al., 2013; Ophir et al., 2009; Pollard & Courage, 2017). A tanulás közbeni hatékony multitasking pedig elengedhetetlen ahhoz, hogy a tanulási teljesítmény ne károsodjon lényegesen. Így a munkamemória és IKT-vel kapcsolatos kontroll közötti kapcsolatot is szerettem volna feltárni.

Egy kutatásban a multitasking gyakoriságával kapcsolatban azt az eredményt kapták, hogy a gyakran multitaskingoló személyeknél gyakoribb a téves riasztás (ott nem N-vissza feladatot alkalmaztak munkamemória tesztként, hanem a személyeknek az volt a feladatuk, hogy egy célingerben bekövetkező változásokat azonosítsanak), a találatok számában viszont nem volt különbség a gyakran és kevésbé gyakran multitaskingoló személyek között. A szerzők szerint a gyakran multitaskingoló személyek kevésbé precíz reprezentációt alakítanak ki a

célingerről a munkamemóriájukban, vagy összességében kevesebb számú feladat-releváns reprezentáció megtartására képesek szemben a ritkán multitaskingolókkal, így nagyobb valószínűséggel állapítanak meg változást akkor is, ha az nincs jelen (téves riasztás) (Uncapher et al., 2016). Így feltételezhetően a kontrollálatlan IKT-használat esetén is megnő a téves riasztások száma a munkamemória feladatban.

Végül a fluid intelligencia vizsgálatát is bevontam a kutatásba. Ennek két oka volt. Az egyik okot a szakirodalom feltárása során áttekintett kutatásokban kapott eredmények jelentik. Az egyik ilyen kutatás szerint a gyakori multitaskinggal jellemezhető személyeknél csak az impulzivitásuk következtében jelenhetett meg alacsonyabb fluid intelligencia pontszám (Minear, Brasher, McCurdy, et al., 2013). Egy másik kutatás szerint az intellektuális képesség nem mutatott kapcsolatot a hatékonyabb osztálytermi multitaskinggal (bár ott az intellektuális teljesítményt nem intelligenciateszttel vizsgálták) (Ravizza et al., 2014). Más kutatásban ugyanakkor azt az eredményt kapták, hogy a munkamemória és a fluid intelligencia is szerepet játszik a hatékony multitasking tevékenységben (Redick et al., 2016).

A másik ok az intelligencia vizsgálatára a második vizsgálatban megjelenő ötödik hipotézis elvetése volt, melyben negatív kapcsolatot vártam a tanulmányi eredmény és a kontrollálatlan IKT-használat között. Mivel hipotézisem nem igazolódott be, így fontosnak láttam megvizsgálni, hogy általában az intellektuális képesség milyen kapcsolatot mutat az említett változóval.

### **6.3.2. Hipotézisek**

A korábban áttekintett vizsgálatok alapján levonható a következtetés, hogy az intellektuális képesség nem mozdítja elő a hatékonyabb multitaskingot, a kontrollált IKT-használat ugyanakkor igen. Így első kérdésem az volt, hogy az intelligencia pontszámának van-e befolyásoló hatása az IKT-vel kapcsolatos kontrollra. Mivel a hatékonyabb multitaskingban nem játszik szerepet az intellektuális képesség, így az IKT-vel kapcsolatos kontrollal összefüggésben is ezt feltételezem, így kilencedik hipotézisem nullhipotézisnek minősül.

9. hipotézis: Feltételezem, hogy nincs különbség a külső és belső IKT-kontrollos személyek intelligencia pontszámában, az intellektuális képesség nem befolyásolja a kontrollált használatot.

A kutatások szerint a gyakran multitaskingoló személyeknél többszörös feladatvégzés esetén magasabb gátló kontroll és felülről lefelé irányuló kontroll szükséges a jobb teljesítmény

érdekében. Így megállapítható, hogy a gyakori multitasking valószínűleg együttjár azzal, hogy a személyt jobban befolyásolják az irreleváns ingerek (különösen megzavart figyelmi helyzetben) (Moisala et al, 2016). Feltételezésem szerint a kontrollálatlan IKT-használat – mivel együttjár a nagyobb impulzivitással, azon belül is az önkontroll hiányával és a türelmetlenséggel – a személyeket érzékenyebbé teszi az irreleváns ingerek hatására. Így a tizedik, alternatív, irányt is jelző hipotézisem a következő.

10. hipotézis: A külső IKT-kontrollos személyeket jobban befolyásolják a zavaró tényezők válaszájukban, így náluk magasabb lesz a teszteken a hibázás aránya, alacsonyabb a helyes válaszok aránya, alacsonyabb a pontosság, szemben a belső IKT-kontrollt mutató személyekkel.

A vizsgálatokban kérdésként merült fel, hogy a gyakran multitaskingoló személyek rosszabb teljesítménye például intelligenciateszten azért jelenik-e meg, mert impulzívabbak, vagy azért, mert – ahogy az előbbieken is bemutattam – nehézségük van az irreleváns ingerek figyelmen kívül hagyásában (pl. Minear et al., 2013). A kontrollálatlan IKT-használat együttjár az impulzivitás magasabb szintjével, ugyanakkor kérdéses, hogy ha valóban megjelenik különbség a kognitív – figyelmi kontrollt és munkamemóriát mérő – teszteken, annak valóban az impulzivitásuk-e az oka. Így kérdésként merült fel, hogy van-e kapcsolat a különböző kognitív teszteknel mért reakcióidő és az IKT-vel kapcsolatos kontroll között? Ha negatív irányú ez a kapcsolat, vagyis minél külső kontrollosabb a személy az IKT-használat szempontjából, annál inkább lecsökken a reakcióidő, akkor az azt jelenti, hogy ezek a személyek türelmetlenebbek, kevésbé átgondolt választ adnak a feladatra, így valószínűsíthető, hogy az impulzivitásuk áll a teljesítményük háttérében. Így a következő alternatív, irányt is jelző hipotézis fogalmazható meg.

11. hipotézis: A külső IKT-kontrollos személyeknél az egyes tesztekben mért reakcióidő alacsonyabb lesz, hiszen korábbi kutatásom eredménye szerint impulzivitásuk magasabb, mint a belső IKT-kontrollos személyeké.

### **6.3.3. Módszer**

#### **6.3.3.1. Vizsgálati személyek**

Vizsgálati személyeim felsőoktatásban tanulók voltak, mindannyian az Eszterházy Károly Egyetem hallgatói. A vizsgálati mintát tanító- (N=16) és osztatlan tanárszakos (N=73) hallgatók alkották.

Összesen 89 személy vett részt a vizsgálatban (39 férfi, 50 nő), ugyanakkor az egyes tesztekben nyújtott eredmények alapján bizonyos személyeket ki kellett zárni a statisztikai vizsgálatokból (az *Eszközök* c. részben részletes leírás található a kizárás okáról és módjáról), így ebből adódik, hogy a tényleges statisztikai vizsgálatoknál az elemszám nem minden esetben egyezik meg ezzel a számmal. A személyek átlagéletkora 20,83 év volt (szórás: 3,03). A vizsgálati minta nem reprezentatív, a mintavételi eljárás esetleges mintavétel volt. A kis elemszám és a nem reprezentatív minta következtében a kapott eredmények és az abból levont következtetések korlátozottan általánosíthatók.

### **6.3.3.2. Eszközök**

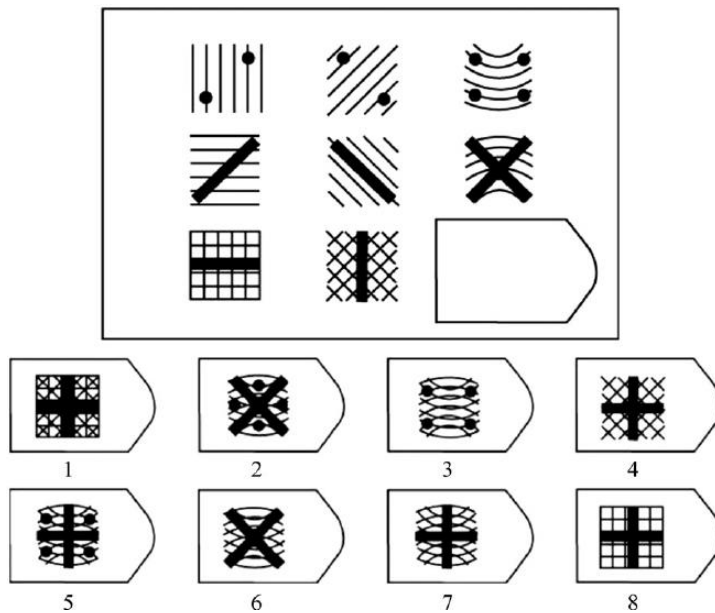
Vizsgálati eszközeim közé tartozott a korábban már bemutatott IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív. A belső megbízhatóság vizsgálata érdekében ismét kiszámítottam a Cronbach alfat, melynek értéke 0,801 lett, vagyis a kérdőív megbízhatósága elfogadható.

Az általam alkalmazott eszközök közé tartozott emellett egy intelligenciateszt, két figyelmi kontrollt és gátlást mérő teszt és egy munkamemória teszt.

Az intelligencia mérésére a Raven Haladó Progresszív Mátrixok Tesztet alkalmaztam, mely a fluid intelligencia mérésére alkalmas, nemverbális intelligenciateszt. A fluid intelligencia az újszerű (automatikusan nem megoldható) problémák megoldásához alkalmazott átgondolt, kontrollált mentális műveletek kivitelezésére irányuló képesség. Ezen problémák megoldása olyan mentális műveleteket igényel, mint a következtetések levonása, osztályozás, hipotézisalkotás és -tesztelés, relációk azonosítása, problémamegoldás, stb. (McGrew, 2009).

A teszt összesen 36 feladatból áll, melyek megoldására a személyeknek 40 perc áll rendelkezésére. A feladatok fokozatosan nehezednek, ahogy haladunk előre a teszt megoldásában. Ha a résztvevőknek nem sikerül 40 perc alatt a teszt végére jutni, ott kell abbahagyniuk a válaszadást, ahol éppen járnak a kitöltésben. A tesztben ábrák szerepelnek 3x3-as elrendezésben, minden ábra utolsó eleme hiányzik. A feladat az, hogy a személy a megadott nyolc válaszlehetőségből kiválassza, mi illik a hiányzó elem helyére (a következő ábra mutat egy példát a tesztben alkalmazott feladatokra).





6. ábra Példa a Raven Haladó Progresszív Mátrixok feladataira (Forrás: [https://www.researchgate.net/figure/Examples-of-one-of-the-problems-in-the-Raven-Advanced-Progressive-Matrices-APM-Test-A\\_fig4\\_232277883](https://www.researchgate.net/figure/Examples-of-one-of-the-problems-in-the-Raven-Advanced-Progressive-Matrices-APM-Test-A_fig4_232277883))

Öt szabályt lehet meghatározni, ami alapján megoldhatók ezek a feladatok. Az első a soron belüli állandóság, ami azt jelenti, hogy az adott soron belül van olyan elem, amely megmarad. A második a mennyiség változása, vagyis bizonyos alakzatok számának változása. A harmadik az összeadás-kivonás, ami azt jelenti, hogy a harmadik elem a két másik elem összeadása, vagy kivonása révén alakul ki (a fenti ábrán ilyen az első sorban a pöttyök, a második és harmadik sorban a vonalak esetén látható; az oszlopokban pedig a háttér csíkozásában figyelhető meg). A harmadik a három érték kombinációja, ami azt jelenti, hogy „egy sorban egy változó három különböző értéke szerepel, a lényeg, hogy mindhárom. A megoldást mindig a hiányzó értékekből kapjuk meg” (Kovács & Temesvári, 2016, 154.old.). Végül a két érték kombinációja, „ahol bizonyos elemek minden sorban és oszlopban pontosan kétszer fordulnak elő” (Kovács & Temesvári, 2016, 154.old.).

A vizsgálati személyek ennek a tesztnek a papír-ceruza változatát töltötték ki.

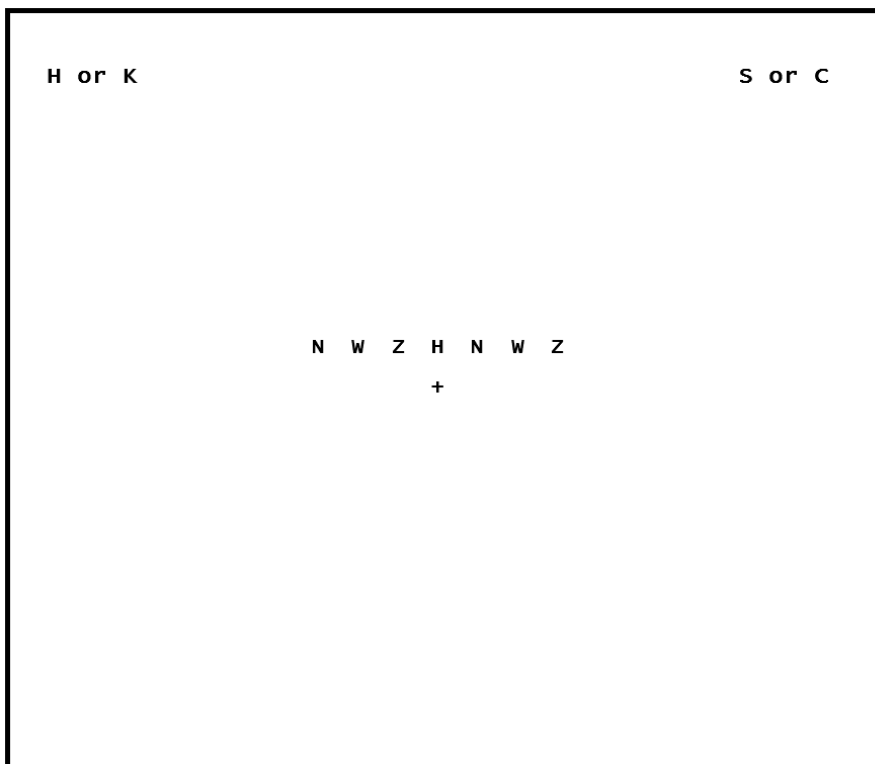
Három számítógépen futó pszichológiai tesztet is felvettem a vizsgálati személyekkel. Az egyik a Flanker teszt volt, mely a vizuális figyelem, figyelmi kontroll mérésére szolgáló eszköz.

A teszt ingeranyaga betűkből áll (H, K, S és C), melyek konfliktusos válaszokat eredményeznek. A feladat a következő. Minden esetben megjelenik egy piros kereszt a képernyő közepén, ez a fixációs pont, efölött jelennek meg a betűk. A személy feladata, hogy mindig arra a betűre reagáljon, ami pontosan a piros kereszt fölött jelent meg, ez a célinger. Ha a célinger H vagy K betű, akkor a „Q” gombot kell megnyomni, ha a célinger S vagy C betű, akkor a „P” gomb a helyes válasz. A válaszok megadásakor törekedni kell a minél gyorsabb és

helyesebb válaszadásra az instrukció szerint. A tesztben szerepelnek nemzavaró, és zavaró helyzeteket tartalmazó blokkok. A tiszta nemzavaró blokkban önmagában csak a célinger jelenik meg a képernyőn, azzal kapcsolatban kell eldönteni, hogy melyik gombot kell megnyomni a helyes válasz érdekében. A kevert nemzavaró helyzetek esetén szintén csak a célinger jelenik meg a képernyőn a zavaró ingerek nélkül, ugyanakkor a blokk, amelyben ezek előfordulnak, tartalmaz zavaró helyzeteket is. A zavaró helyzetekben a célinger mellett megjelennek úgynevezett „flankerek”, vagyis a célingertől eltérő, zavaró betűk is. Itt ötféle zavarás fordulhat elő (pirossal jelölve a célinger):

- A zavaró betűk megegyeznek a célingerrel (pl. HHH**H**HHH) (kongruens helyzet);
- A zavaró betűk ugyanazt a választ hívják, mint a célinger (pl. KKK**H**KKK) (inger-inkongruens helyzet);
- A zavaró betűk a célingerrel ellentétes választ hívnak (pl. SSS**H**SSS) (válasz-inkongruens helyzet);
- A zavaró betűk karaktere hasonló a célingerhez, és ezek a zavaró betűk nem felelnek meg egyik olyan betűnek sem, amelyre a személynek figyelnie kell (H,K,S,C) (pl. NWZ**H**NWZ);
- A zavaró betűk karaktere nem hasonló a célingerhez, és ezek a zavaró betűk nem felelnek meg egyik olyan betűnek sem, amelyre a személynek figyelnie kell (H,K,S,C) (pl. QJG**H**QJG).

A zavaró helyzetben az is változott, hogy a flankerek milyen távolságra voltak a célingertől, a pixelek távolsága alapján összesen három ilyen helyzet volt; az elsőben a legközelebbi, a másodikban közepes, a harmadikban a legtávolabbi a zavaró ingerek célingerhez viszonyított helyzete. A személyek feladata, hogy a zavaró ingerek ellenében megadják a célingernek megfelelő választ. A következő ábra (mely képernyőképpel az eredeti, vizsgálati személyek által kitöltött tesztből származik) azt mutatja, hogyan nézett ki a számítógép képernyőjén maga a teszt.



7. ábra A Flanker teszt képernyőképe

A fenti ábrán látható példa azt mutatja, amikor a zavaró betűk a célingertől hasonló karakterrel bírnak, a távolságuk a célingertől közepes. Azt is láthatjuk, hogy a személyeknek nem kellett megjegyezniük, melyik célinger melyik billentyűhöz tartozik, hiszen az a képernyőn jelezve volt, vagyis a bal felső sarokba volt írva, hogy H vagy K (ehhez tartozott a Q billentyű, mely bal oldalon található), a jobb felső sarokba az S vagy C került (erre a P betűvel kellett válaszolni, ami jobb oldalon van).

A vizsgálat menete a következő. A vizsgálati személyek elsőként részletes instrukciót kapnak a feladatról (ez mindenkinél ugyanaz, a számítógépes teszt részeként jelenik meg a képernyőn). Ezt követi a gyakorlás, ahol a személyek begyakorolják a megfelelő gombok nyomogatását, hogy ez már ne vegyen el időt a tényleges vizsgálat során. A gyakorlás során a teszt visszajelzést ad a válasz helyességéről. A gyakorlást követően a tényleges tesztelés veszi kezdetét, mely összesen 6x2 blokkból áll. Mindegyik blokk előtt ismét szerepel az instrukció, melyet a személy újra el tud olvasni, ha nem biztos a feladatban. Egyes feladat-egységeken belül van egy kevert blokk és egy tiszta blokk, mindez hatszor ismétlődik (így jön ki a 6x2 blokk). A gyakorlás során 96 inger jelenik meg a képernyőn, melyre válaszolni kell, a kevert blokkokban szintén ennyi jelenik meg (ebből 28 zavaró, 4 nemzavaró helyzetben), a tiszta blokkokban blokkonként 12 inger mutatkozik a képernyőn. A teszt megoldása igen sok időt

vesz igénybe, az egyes személyek körülbelül 20-30 percet töltöttek ezzel a feladattal (egyénileg is változott a kitöltési idő, mert a célingert a vizsgálati személyek hívták elő a Space gomb megnyomásával, így lehetett különbség abban is, az egyes egyének milyen gyorsan haladnak a feladatban). Egy-egy célinger előhívását megelőzően tehát volt lehetőség pihenésre, viszont amint a célinger megjelent a képernyőn, nagyon gyorsan, egy másodpercen belül meg kellett adni a választ, egyébként a program hibának vette a mulasztást.

A kapott adatok eloszlását vizsgálva azzal szembesültem, hogy a hibázások arányát tekintve van egy-két személy, aki kiugróan sok hibát vétett. Ez azt jelenti, hogy valószínűleg a válasz megfontolása nélkül nyomogatta a billentyűzetet. Annak érdekében, hogy az ő eredményeik ne torzítsák a kapott adatokat, kiszűrtem azokat a személyeket, akiknél a hibázások aránya három szórással az átlag feletti volt, mely ennél a tesztnél két fő kizárását jelentette, vagyis összesen nem 89, hanem 87 fővel végeztem a statisztikai elemzéseket a Flanker teszt esetében.

A tesztrel végzett korábbi vizsgálatok alapján várható eredmények a következők. Mind az öt zavaró helyzetben csökken a reakcióidő abban az esetben, ha nő a távolság a zavaró ingerek és a célinger között (vagyis minél nagyobb köztük a távolság, a flankerek zavaró hatása annál kisebb, így gyorsabb válaszra képesek a személyek). A legalacsonyabb reakcióidő a kongruens helyzetben várható a zavaró helyzeteken belül, a legmagasabb a válasz-inkongruens helyzetben. Tehát a zavaró inger hatása függ attól, hogy milyen távolságra van a célingertől és attól is, hogy a célingerrel kompatibilis választ vált-e ki (Eriksen & Eriksen, 1974).

A tesztből a következő adatok voltak kinyerhetők; a hibázás aránya minden zavaró helyzet esetén, minden távolság esetén, minden olyan helyzetben, ahol nem volt zavarás (ez megjelenhetett a kevert és tiszta blokkokban is, utóbbiban csak ilyen szerepelt, és külön értéket kaptunk mindkettővel kapcsolatban), helyes válaszok átlagos reakcióideje minden zavaró helyzetben, minden távolság esetén, minden nemzavaró helyzetben (külön a kevert és tiszta blokkokon belül).

A második általam alkalmazott pszichológiai teszt a Stroop teszt volt, annak is a klasszikus változata. A Stroop tesztben alkalmazott ingerek kétdimenziósak, ami azt jelenti, hogy két dimenziót lehet figyelembe venni az ingerre történő válaszadás során. A klasszikus változatban színek nevei jelennek meg a képernyőn, különböző színű tintával (ebben az esetben az egyik dimenzió a szó jelentése, a másik a szó színe), de más ingereket is szoktak alkalmazni, például, amikor a két dimenzió a szó jelentése és téri pozíciója (vagyis a „bal” és „jobb” szavak bal vagy jobb oldalon megjelenítve). A klasszikus Stroop tesztben a személyek feladata, hogy

meghatározzák, milyen színű a szó. Ha a két dimenzió konfliktusban van egymással, vagyis a szó jelentése nem egyezik meg a szó színével, akkor növekedni fog a személy reakcióideje, hiszen le kell gátolnia a szó elolvasásával megjelenő automatikus választ a helyes válasz megadása érdekében. Tehát a teszt alkalmas a gátlás kognitív képességének vizsgálatára.

A feladat szintén az instrukcióval kezdődött, mely minden személy esetében a képernyőn jelent meg, ugyanolyan formában. Az instrukció szerint minél gyorsabban és pontosabban kell válaszolni a szó színére a jelentés figyelmen kívül hagyásával. A válasz megadása úgy történik, hogy ha a szó színe piros, akkor a „D” betűt kell megnyomni, ha zöld, az „F” betűt, ha kék, a „J” betűt és ha fekete, a „K” betűt. Ebben a tesztben nincs gyakorlás, a feladat rögtön kezdetét veszi, és a teszt visszajelzést is ad a válasz helyességéről. Az ingerek között szerepelnek kongruens ingerek (ha a szó színe és jelentése megegyezik), inkongruens ingerek (ha a szó színe és jelentése különböző) és kontroll ingerek (ahol csak egy szín szerepel, szó nélkül). A próbában összesen 84 célingerre kell válaszolniuk a vizsgálati személyeknek.

A következő ábra a vizsgálatban alkalmazott Stroop teszt képernyőképét mutatja.



8. ábra A Stroop teszt képernyőképe

A 8. ábrán egy kongruens helyzetet láthatunk, hiszen a szó jelentése és színe megegyezik. Az ábra alapján látható, hogy a személyeknek nem kellett észben tartaniuk, melyik gomb melyik színnek felel meg, mert a képernyő tetején szerepelt ez az információ.

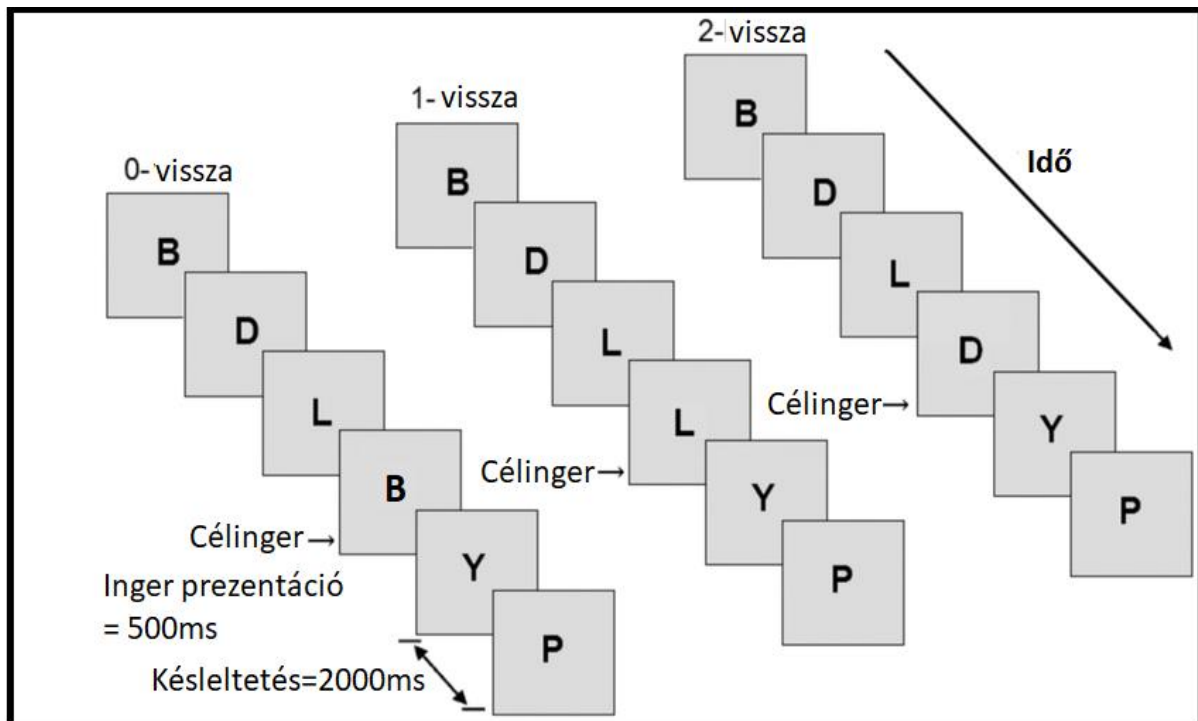
A teszttel végzett korábbi kutatások alapján várható eredmény, hogy a kongruens próbák esetén a reakcióidő gyorsabb, mint az inkongruens helyzet esetén. Ennek oka, hogy az inkongruens próbák esetén az inger két dimenziója különböző, ez pedig válasz-versengéshez vezet. Így a döntési mechanizmus két fázisa aktív; az első fázis azonosítja a dimenziókat, a második megadja a helyes választ. Mivel kongruens próbák esetén a két dimenzió ugyanolyan választ eredményez (hiszen egybeesik), így nem aktiválódik a döntési mechanizmus második lépése, gyorsabb lesz a válaszadás. Inkongruens próbák esetén azonban az első lépést követően szükség van egy második szakasz aktiválódására is, melyben a konfliktus feloldását követően megtörténik a helyes válasz megadása. Így lassabb lesz a reakcióidő (Virzi & Egeth, 1985).

A tesztből a következő végső eredmények születtek: helyes válaszok aránya, helyes válaszok átlagos reakcióideje, kongruens, inkongruens és kontroll próbák átlagos reakcióideje (csak a helyes válaszok esetén), kongruens, inkongruens és kontroll próbák helyes válaszainak aránya. Szintén nem vontam be a statisztikai vizsgálatokba azokat a személyeket, akiknél a helyes válaszok aránya három szórással az átlag alatti volt, vagyis valószínűsíthetően nem figyeltek oda a feladat megoldására (ez ennél a tesztnél egy fő kizárását jelentette, vagyis 88 személy bevonásával végeztem el a statisztikai elemzéseket).

Végül a harmadik általam alkalmazott teszt a munkamemória mérésére az N-back, vagy N-vissza próba volt. Az N-vissza feladatban a személyek előtt a képernyőn egymás után ingerek sorozata jelenik meg (itt betűk szerepeltek ingerként), a személy feladata pedig minden, éppen látott inger esetében eldönteni, hogy az megegyezik-e az N-nel korábban látottal (ahol  $N=0, 1, 2$  vagy  $3$ ).

A feladatnak tehát összesen négy szintje szerepelt a vizsgálatban. Az első a kontroll szint vagy nulla-vissza helyzet, melyben a személynek mutatunk egy betűt, a feladat pedig az, hogy ha bármikor meglátja ezt a betűt az ingerek között, nyomja meg az „A” billentyűt (vagyis csak ebben az esetben válaszoljon, bármely egyéb betűnél nem kell semmilyen választ adnia). A második szint az egy-vissza helyzet, ahol a személy feladata, hogy akkor nyomja meg az „A” billentyűt, ha az éppen látott betű megegyezik azzal, ami egyvel korábban szerepelt a képernyőn (pl. BGFF betűk jönnek egymás után. Itt a második F betűnél kell megnyomni az „A” billentyűt). A kettő-vissza helyzetben akkor kell válaszolni, ha az éppen látott betű a kettővel azelőtt látottal egyezik meg (pl. BFGF), a három-vissza esetében pedig, ha hárommal korábban szerepelt ugyanaz a betű, mint amit éppen a képernyőn látunk (pl. FBGF). A nulla-vissza szinttől a három-vissza helyzetig haladva egyre nehezedik a feladat. A munkamemória azáltal kapcsolódik be a feladat megoldásába, hogy egyszerre kell fejből tartani az aktuális

betűsorozatot, valamint monitorozni, hogy az éppen látott betű megegyezik-e az N-nel korábban látottal (vagyis egyszerre kell tárolni és feldolgozni az információt). A következő ábra vizuálisan is mutatja a nulla-vissza, egy-vissza és kétfő-vissza szintet.



9. ábra Az N-vissza próba (Forrás: [https://www.researchgate.net/figure/Schematic-overview-of-the-verbal-n-back-task-Stimulus-presentation-was-500-ms\\_fig8\\_231815781](https://www.researchgate.net/figure/Schematic-overview-of-the-verbal-n-back-task-Stimulus-presentation-was-500-ms_fig8_231815781))

A teszt menete a következő. A feladatmegoldás gyakorlással kezdődik. Ennek során a személyek minden egyes N-vissza szintet gyakorolnak (minden szint esetén összesen 9 betű jelenik meg a képernyőn). Ezt követően a résztvevők lehetőséget kapnak arra, hogy visszatérjenek a gyakorláshoz, de el is kezdenek magát a tesztet. A teszt minden N-vissza szint esetén három blokkot tartalmaz, minden blokkon belül minimum 15 ingerrel (azért minimum 15, mert még ehhez jönnek a kezdő ingerek, melyek nem tartalmazzak célingert, ez pedig az N-vissza aktuális szintjétől függően változik). A 15 ingerből minden blokkban 5 célinger és 10 egyéb inger található, a képernyőn random módon jelennek meg a célingerek és az egyéb ingerek. A célinger esetén kell válaszolni, az egyéb inger esetén nem. Az egyes ingerek 500 ms ideig vannak a képernyőn, az ingerek között 2000 ms késleltetési idő van, vagyis a vizsgálati személyeknek 2500 ms áll rendelkezésükre a válasz megadására a célinger esetén. Ha a célingerre helyesen válaszolnak a 2500 ms-on belül, az találatnak minősül, ha nem válaszolnak egy célingerre, az a kihagyás. Ha egy egyéb ingerre válaszolnak (melyre nem kellett volna) az a téves riasztás, ha nem válaszolnak egy olyan ingerre, melyre nem is kellett volna, az a korrekt mulasztás. A pontosságot a találatok és téves riasztások számából lehet kiszámítani a következő

módon:  $\frac{\text{találat-téves riasztás}}{\text{összes próba}}$  (Jaeggi et al., 2010). A következő táblázat szemlélteti a fent említett kategóriákat (Snodgrass & Corwin, 1988 alapján).

	<b>Van válasz</b>	<b>Nincs válasz</b>
<b>Célinger</b>	Találat	Kihagyás
<b>Egyéb inger</b>	Téves riasztás	Korrekt mulasztás

28. táblázat Az N-vissza feladatból számítható változók

Mivel a találatok és kihagyások arányának összege egy, valamint a téves riasztások és korrekt mulasztások arányának összege is egy, így elegendő információ, ha a találatokról és téves riasztásokról rendelkezünk adatokkal. Így a vizsgálatból nyert adatok között a találatok és téves riasztások száma, valamint a pontosság szerepel. Itt is azt a módszert követtem, hogy ha a pontosság három szórással az átlag alatti volt, akkor annak a személynek az adatait nem vettem figyelembe a statisztikai próbák elvégzése során (ez az N-vissza feladat esetén egy fő kizárását jelentette, így összesen 88 személy bevonásával végeztem el a statisztikai elemzéseket).

Más kutatások alapján várható eredmény, hogy a terhelés növekedésével (vagyis az N számának növekedésével) csökken a pontosság, több a hiba, valamint növekszik a reakcióidő. Feltételezhetően az N-vissza feladat magas korrelációt mutat majd a Raven eredménnyel, hiszen a munkamemória és a fluid intelligencia szoros kapcsolatban vannak egymással (Jaeggi et al., 2010).

Mindhárom kognitív teszt az Inquisit 5 szoftveren futott.

### 6.3.3.3. Eljárás

A harmadik vizsgálat két részből állt. Az első részben megtörtént az intelligenciateszt felvétele csoportos formában. Ennek során összesen hét csoportban töltötték ki a vizsgálati személyek az intelligenciatesztet, mely megkezdése előtt informált beleegyező nyilatkozatot írtak alá (az informált beleegyező nyilatkozat szövege a 9.2. sz. *Melléklet*ben található, 262. old.). A kitöltés önkéntes és anonim formában zajlott, a vizsgálati személyektől az anonimitás biztosítása érdekében egy – csak saját maguk által ismert – kódszámot kértem, melyet ráírtak az intelligenciatesztre, majd a kérdőív és a kognitív tesztek kitöltése során is ezt a kódot alkalmazták. Így tudtam összekapcsolni az egyes vizsgálati személyek három különböző adatát. Az önkéntes kitöltés abban nyilvánult meg, hogy a személyek bármikor – akár a kitöltés megkezdése után is – megtagadhatták a válaszadást, illetve az intelligenciateszt kitöltése után is eldönthették, hogy részt vesznek-e a további vizsgálatokban. Így az intelligenciatesztet



összesen 98 személy töltötte ki, mely személyek közül végül 89-en vettek részt a vizsgálat második fázisában.

A vizsgálat második része egyénileg zajlott, és személyenként 45-50 percet vett igénybe. Ennek során a vizsgálati személyek kitöltötték az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív online változatát (a kódszámuk megadásával), illetve a három számítógépes kognitív tesztet (szintén a kódszámuk megadásával). A vizsgálati személyek fele először a kérdőív kitöltésével kezdte a vizsgálatot, ezt követően végezte el a kognitív teszteket, a másik felük a tesztekkel kezdett és a kérdőívvel fejezte be. A kognitív teszteket ugyanolyan sorrendben kapta mindegyik személy, elsőként a Flanker, másodikként a Stroop és végül az N-vissza feladat megoldására került sor. A végső adatokat egyetlen adatbázisba rendeztem, ezután törlésre kerültek az egyedi kódszámok is, így biztosítva a teljes anonimitást.

A vizsgálat elvégzését az Eszterházy Károly Egyetem kutatásetikai bizottsága hagyta jóvá. Az adatfelvételre 2018. február és 2018. május között került sor.

### 6.3.4. Eredmények

Az adatok elemzésére Microsoft Excel, valamint IBM SPSS Statistics 22 programokat használtam.

A következő táblázatokban az egyes változókkal kapcsolatos leíró statisztikák elemzését, valamint az egyes változók közötti korrelációkat mutatom be. A 29. táblázat az IKT-vel kapcsolatos kontroll és az intelligencia pontszám esetén mutatja az alapstatisztikákat.

	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll</b>	<b>Intelligencia pontszám</b>
Átlag	2,24	21,26
Szórás	0,41	6,21
Minimum	1,38	7
Maximum	3,46	33

29. táblázat IKT-vel kapcsolatos kontroll és intelligencia pontszám leíró statisztikái

Az intelligenciateszt eredményeiből az intelligencia pontszámot használtam fel a statisztikai vizsgálatok elvégzéséhez, ez maximum 36 pont lehetett (mivel összesen 36 próbából állt a teszt). A táblázatból látható, hogy az átlag 21,26 pont, ami – ha a 30 év alatti korosztály teljesítményéhez viszonyítjuk – átlagos intellektuális teljesítményt jelent.

Megvizsgáltam az intelligencia pontszám és a különböző kognitív teszteken mutatott teljesítmény közötti kapcsolatot is. Az eredményeket a következő táblázat szemlélteti (a Flanker- és Stroop teszt esetén 87-87 fővel, az N-vissza tesztnél 88 fő esetén végeztem el a

statisztikai vizsgálatokat az átlagtól három szórásnyira eltérő eredménnyel rendelkező személyek kizárása miatt).

	<b>Intelligencia pontszám</b>
Flanker: Kongruens helyzet (HHH <b>H</b> HHH) (Hibázás aránya)	r=-0,302 p=0,004 (p<0,01)
Flanker: Inger-inkongruens helyzet (KKK <b>H</b> KKK) (Hibázás aránya)	r=-0,229 p=0,033 (p<0,05)
Flanker: Válasz-inkongruens helyzet (SS <b>S</b> SSS) (Hibázás aránya)	r=-0,364 p=0,001 (p<0,01)
Flanker: Hasonló karakter (NWZ <b>H</b> NWZ) (Hibázás aránya)	r=-0,322 p=0,002 (p<0,01)
Flanker: Különböző karakter (QJG <b>H</b> QJG) (Hibázás aránya)	r=-0,373 p=0,0001 (p<0,001)
Flanker: Legkisebb távolság (Hibázás aránya)	r=-0,351 p=0,001 (p<0,01)
Flanker: Közepes távolság (Hibázás aránya)	r=-0,362 p=0,001 (p<0,01)
Flanker: Legnagyobb távolság (Hibázás aránya)	r=-0,317 p=0,003 (p<0,01)
Flanker: Kevert nemzavaró helyzet (Hibázás aránya)	r=-0,263 p=0,014 (p<0,05)
Flanker: Tiszta nemzavaró helyzet (Hibázás aránya)	r=-0,077 p=0,481 (p>0,05)
Stroop: Helyes válaszok aránya	r=0,243 p=0,023 (p<0,05)
Stroop: Kongruens helyzet helyes válaszok aránya	r=0,223 p=0,037 (p<0,05)
Stroop: Inkongruens helyzet helyes válaszok aránya	r=0,194 p=0,070 (p>0,05)
Stroop: Kontroll helyzet helyes válaszok aránya	r=0,121 p=0,262 (p>0,05)
N-vissza: Pontosság	r=0,380 p=0,0001 (p<0,001)

30. táblázat A kognitív tesztek eredménye és az intelligencia pontszám közötti összefüggések

A táblázatból látható, hogy az intelligencia pontszám a Flanker tesztben minden zavaró helyzetben mutatott hibázási aránnyal szignifikáns közepes, vagy attól kisebb negatív korrelációt mutat. Ez azt jelenti, hogy minél magasabb az intelligencia pontszám, annál alacsonyabb a hibázási arány a zavaró helyzetekben. A nemzavaró helyzetek közül egyedül a kevert változatban mutatott hibázási aránnyal jelenik meg gyenge negatív korreláció, a tiszta nemzavaró helyzetben mutatott hibázási arány nem függ össze az intellektuális képességgel. A Stroop tesztben a helyes válaszok aránya összességében, valamint a kongruens helyzetben megjelenő helyes válaszok aránya mutat szignifikáns pozitív (bár gyenge) korrelációt az

intelligencia pontszámmal, az inkongruens és kontroll helyzetben megjelenő helyes válasz arány nem. Emellett az N-vissza teszten megjelenő pontossággal közepesnél kicsit erősebb szignifikáns pozitív korrelációt találunk.

A Flanker tesztből kizártam azokat a személyeket, akik vélhetően nem fontolták meg a válaszaikat, a teszt kitöltése során nem figyeltek kellőképpen oda. A kizárás úgy történt, hogy az összes helyzetben megjelenő hibázási arány átlagát vettem, így minden személyhez rendeltem egy átlagos hibázási arány értéket. Megnéztem ennek az átlagát és szórását, majd kizártam azokat a személyeket, akiknél az átlagos hibázási arány három szórással az átlag feletti volt (vagyis azokat a személyeket zártam ki, akiknél az átlagos hibaarány nagyobb volt, mint 0,40996). Ez két személy kizárását jelentette, így az ezzel a tesztel kapcsolatban végzett statisztikai elemzéseket 89 fő helyett 87 fővel végeztem el. A következő táblázat mutatja a hibázási arányok átlagát és szórását az egyes zavaró helyzetekben a Flanker tesztben. A zavaró helyzetet az 6.3.3.2. sz. *Eszközök* (175. old.) részben már bemutatott, egyes zavaró helyzetekhez kapcsolt példákkal szemléltetem (a célingert pirossal jelölve).

	<b>HHH<b>H</b>HHH</b> Kongruens	<b>KKK<b>H</b>KKK</b> Inger-inkongruens	<b>SSS<b>H</b>SSS</b> Válasz-inkongruens	<b>NWZ<b>H</b>NWZ</b> Hasonló karakter	<b>QJG<b>H</b>QJG</b> Különböző karakter
Átlag	0,102	0,107	0,135	0,126	0,120
Szórás	0,065	0,070	0,105	0,091	0,077
Elemszám	87	87	87	87	87

31. táblázat Hibázási arányok átlaga és szórása a Flanker teszt zavaró helyzeteiben

Tehát a táblázat alapján megállapítható, hogy a várakozásoknak megfelelően a válasz-inkongruens helyzetben volt a legnagyobb a hibázás aránya, ezt követte az a helyzet, melyben a zavaró betűk hasonló karakterűek voltak, mint a célingert, majd, amikor a zavaró betűk eltérő karakterűek voltak a célingertől. A legalacsonyabb a hibázás aránya a kongruens helyzetben volt. Ugyanígy megvizsgáltam a reakcióidők alakulását az egyes helyzetekben (a reakcióidőket a helyes válaszokra számította ki a program), melyet a 32. táblázat szemléltet.

	<b>HHH<b>H</b>HHH</b> Kongruens	<b>KKK<b>H</b>KKK</b> Inger-inkongruens	<b>SSS<b>H</b>SSS</b> Válasz-inkongruens	<b>NWZ<b>H</b>NWZ</b> Hasonló karakter	<b>QJG<b>H</b>QJG</b> Különböző karakter
Átlag	575,04	587,71	600,04	598,97	597,72
Szórás	52,22	53,56	53,05	53,20	51,42
Elemszám	87	87	87	87	87

32. táblázat Helyes válaszok reakcióidejének átlaga és szórása a Flanker teszt zavaró helyzeteiben

A táblázatból látható, hogy a legalacsonyabb reakcióidőt a kongruens helyzetben, a legmagasabbat a válasz-inkongruens helyzetben találtam az elvártaknak megfelelően. A kongruens helyzetet követi a reakcióidő növekedésének sorrendjében az inger-inkongruens, a különböző karakterű zavaró inger, végül a hasonló karakterű zavaró inger. A következő táblázat mutatja a hibázások arányának átlagát és szórását a különböző távolságok esetén, valamint a két nemzavaró helyzetben (kevert és tiszta).

	<b>Legkisebb távolság</b>	<b>Közepes távolság</b>	<b>Legnagyobb távolság</b>	<b>Kevert nemzavaró helyzet</b>	<b>Tiszta nemzavaró helyzet</b>
Átlag	0,139	0,114	0,106	0,108	0,096
Szórás	0,091	0,074	0,072	0,065	0,067
Elemszám	87	87	87	87	87

33. táblázat Hibázások arányának átlaga és szórása a Flanker teszt nemzavaró helyzeteiben, valamint a különböző távolságú flenkerek esetén

Az elvártak szerint a személyeket az zavarta jobban, ha a közelebb voltak a zavaró betűk a célingerhez, így a legkisebb távolság esetén volt a legnagyobb a hibázási arány, a legnagyobb távolság esetén pedig a legkisebb hibázási arány jelent meg. A kevert és tiszta nemzavaró helyzet közül a kevert helyzetben volt magasabb a hibázás aránya. A következő táblázat szintén ezekben a helyzetekben mutatja a reakcióidők átlagát és szórását (a helyes válaszok esetén).

	<b>Legkisebb távolság</b>	<b>Közepes távolság</b>	<b>Legnagyobb távolság</b>	<b>Kevert nemzavaró helyzet</b>	<b>Tiszta nemzavaró helyzet</b>
Átlag	621,00	583,74	577,38	565,53	539,70
Szórás	53,07	51,73	52,41	52,37	51,89
Elemszám	87	87	87	87	87

34. táblázat Helyes válaszok reakcióidejének átlaga és szórása a Flanker teszt nemzavaró helyzeteiben, valamint a különböző távolságú flenkerek esetén

A reakcióidő a legkisebb távolság esetén volt a legnagyobb, a legnagyobb távolságnál a legkisebb, vagyis minél közelebb voltak a zavaró betűk a célingerhez, annál tovább tartott a személyeknek a helyes válasz megadása. A nemzavaró helyzetek közül a kevert nemzavaró helyzet járt nagyobb reakcióidővel.

A Stroop teszttel végzett vizsgálatok esetén is úgy jártam el, hogy kiszűrtem azokat a személyeket, akiknél a helyes válaszok aránya szélsőségesen alacsony volt, vagyis három szórással az átlag alatt teljesítettek (azokat zártam ki, akiknél a helyes válaszok átlagos aránya kisebb volt, mint 0,77787), ez egy személy kizárását jelentette, így ebben az esetben 88 fővel végeztem el a statisztikai elemzéseket. A következő táblázat mutatja a helyes válaszok arányának átlagát és szórását a különböző vizsgálati helyzetekben.

	<b>Kongruens próbák</b>	<b>Inkongruens próbák</b>	<b>Kontroll próbák</b>
Átlag	0,965	0,873	0,956
Szórás	0,046	0,097	0,043
Elemszám	88	88	88

35. táblázat Helyes válaszok arányának átlaga és szórása a Stroop tesztben

Látható, hogy a legmagasabb volt a helyes válaszok aránya a kongruens próbák esetén, ezt követték a kontroll próbák, végül az inkongruens próbák, az elvártaknak megfelelően. Az egyes helyzetekben mutatott reakcióidők átlagát és szórását szemlélteti a következő táblázat.

	<b>Kongruens próbák</b>	<b>Inkongruens próbák</b>	<b>Kontroll próbák</b>
Átlag	990,627	1192,011	1030,321
Szórás	256,008	311,092	254,176
Elemszám	88	88	88

36. táblázat Helyes válaszok reakcióidejének átlaga és szórása a Stroop tesztben

A várakozásoknak megfelelően a legmagasabb reakcióidő az inkongruens próbák esetén mutatkozott, vagyis a vizsgálati személyeknek akkor tartott a legtovább a helyes válasz megtalálása, ha a szó jelentése és színe nem egyezett meg egymással. Ezt követte a kontroll próbákban mutatott reakcióidő, a legalacsonyabb reakcióidő pedig a kongruens próbák esetén jelent meg.

A N-vissza esetén is kiszűrtem azokat a személyeket, akik szélsőségesen pontatlanok voltak, itt is az átlagtól való három szórás eltérést tekintettem nagy pontatlanságnak (vagyis azokat zártam ki, akinél a pontosság változó értéke 0,6724 alatti volt), ez egy fő kiszűrését jelentette, vagyis ezeket a statisztikai elemzéseket 88 fővel végeztem el. Elsőként megvizsgáltam a pontosság átlagát, mely 3,309 lett (a szórás 0,805), majd megnéztem a fluid intelligenciateszt pontszámmal mutatkozó korrelációját. A két változó között szignifikáns, közepes erősségű korreláció mutatkozott ( $r=0,38$ ,  $p=0,0001$ ,  $p<0,05$ ), hiszen a munkamemória és a fluid intelligencia, bár összefüggnek, nem azonos konstruktumok. Emellett áttekintettem, hogy az N-vissza tesztben mutatott pontosság milyen kapcsolatot mutat a két másik kognitív teszten mutatott teljesítménnyel, melyet a következő táblázat szemléltet (ebben az esetben sem 89 fővel végeztem el a statisztikai vizsgálatot, mert kizárásra kerültek az N-vissza, valamint Flanker- és Stroop tesztben az átlagtól három szórásnyira eltérő eredménnyel rendelkező személyek is, a pontos elemszámokat a táblázat mutatja).

	<b>N-vissza pontosság</b>
Flanker: Kongruens helyzet (HHH <b>H</b> HHH) (Hibázás aránya)	r=-0,435 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Inger-inkongruens helyzet (KKK <b>H</b> KKK) (Hibázás aránya)	r=-0,389 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Válasz-inkongruens helyzet (SS <b>S</b> SSS) (Hibázás aránya)	r=-0,397 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Hasonló karakter (NWZ <b>H</b> NWZ) (Hibázás aránya)	r=-0,442 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Különböző karakter (QJ <b>G</b> HQJG) (Hibázás aránya)	r=-0,456 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Legkisebb távolság (Hibázás aránya)	r=-0,480 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Közepes távolság (Hibázás aránya)	r=-0,429 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Legnagyobb távolság (Hibázás aránya)	r=-0,429 p=0,0001 (p<0,001) N=86
Flanker: Kevert nemzavaró helyzet (Hibázás aránya)	r=-0,335 p=0,002 (p<0,01) N=86
Flanker: Tiszta nemzavaró helyzet (Hibázás aránya)	r=-0,226 p=0,037 (p<0,05) N=86
Stroop: Helyes válaszok aránya	r=0,313 p=0,003 (p<0,01) N=87
Stroop: Kongruens helyzet helyes válaszok aránya	r=0,119 p=0,271 (p>0,05) N=87
Stroop: Inkongruens helyzet helyes válaszok aránya	r=0,315 p=0,003 (p<0,01) N=87
Stroop: Kontroll helyzet helyes válaszok aránya	r=0,191 p=0,076 (p>0,05) N=87

37. táblázat Az N-vissza tesztben mutatott pontosság összefüggése a többi kognitív teszt eredményével

Az N-vissza feladatban mutatott pontosság a Flanker tesztben megjelenő hibázási arányokkal minden helyzetben szignifikáns negatív korrelációt mutat, ezen korrelációk értéke a zavaró helyzetekben közepes-erős, a két nemzavaró helyzetben gyenge-közepesnek

mondható. A Stroop tesztben a helyes válaszok arányával összességében, valamint az inkongruens helyzetben megjelenő helyes válaszok arányával mutat közepes erősségű pozitív összefüggést az N-vissza pontosság, a kontroll- és kongruens helyzetben megjelenő teljesítménnyel nincs szignifikáns korreláció.

Megvizsgáltam azt is, hogy ha az N-vissza feladaton mutatott pontosságot nem összességében tekintem, hanem felbontom az egyes szinteknek megfelelően, milyen kapcsolatot találok az IKT-vel kapcsolatos kontrollal és az intelligencia pontszámmal. A statisztikai összefüggésvizsgálat eredményét a következő táblázat szemlélteti (a statisztikai elemzést N=88 személlyel tudtam elvégezni).

	<b>Intelligencia pontszám</b>	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll</b>
Nulla-vissza pontosság	r=0,333 p=0,002 (p<0,05)	r=-0,167 p=0,121 (p>0,05)
Egy-vissza pontosság	r=0,317 p=0,003 (p<0,05)	r=-0,191 p=0,065 (p>0,05)
Kettő-vissza pontosság	r=0,322 p=0,002 (p<0,05)	r=-0,191 p=0,075 (p>0,05)
Három-vissza pontosság	r=0,213 p=0,047 (p<0,05)	r=-0,230 p=0,031 (p<0,05)

38. táblázat Az N-vissza szintjein belüli pontosságok összefüggése az IKT-vel kapcsolatos kontrollal és az intelligencia pontszámmal

A táblázatból látható, hogy az intelligencia pontszám az N-vissza feladat minden szintjével szignifikáns pozitív korrelációt mutat, ugyanakkor a három-vissza feladatban talált szignifikanciaszint éppen az 5%-os határon van. Az IKT-vel kapcsolatos kontrollal való korreláció ezzel szemben csak a három-vissza szinten szignifikáns (minél külső kontrollosabb az IKT-használat, annál kisebb a pontosság), vagyis csak a legmagasabb terheléssel járó helyzetben marad szignifikáns a korreláció, ha az egyes szinteket külön vizsgáljuk.

A következőkben a hipotézisek sorrendjének megfelelően haladva mutatom be a kapott eredményeket. Kilencedik hipotézisemben feltételezem, hogy nincs különbség a külső és belső IKT-kontrollos személyek intelligencia pontszámában, az intellektuális képesség nem befolyásolja a kontrollált használatot, ami tulajdonképpen nullhipotézisnek minősül. A hipotézis ellenőrzésére statisztikai különbségvizsgálatot végeztem. Elsőként megvizsgáltam Kolmogorov-Smirnov teszttel, normál eloszlású-e a két változó (intelligencia pontszám és IKT-vel kapcsolatos kontroll) (a Kolmogorov-Smirnov próba eredménye a 9.3.4. sz. *Mellékletben* található, 270. old.). Mindkét változó normál eloszlásúnak bizonyult, így független mintás t-próbát végeztem a hipotézis ellenőrzésére. A Levene teszt eredménye szerint (F=0,045, p=0,833, p>0,05) a szórások egyformák voltak, a t-próba eredménye szerint pedig

( $t=-1,106$ ,  $p=0,272$ ,  $p>0,05$ ,  $N=87$ ), mivel a valószínűség nagyobb, mint 5%, a nullhipotézist megtartjuk, nincs különbség a kontrollált és kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek között intelligencia pontszámában. Tehát az IKT-eszközök kontrollált használata nem az intellektuális képesség függvénye.

Tizedik hipotézisem szerint a külső IKT-kontrollos személyeket jobban befolyásolják a zavaró tényezők válaszadásukban, így náluk magasabb lesz a teszteken a hibázás aránya, alacsonyabb a helyes válaszok aránya, alacsonyabb a pontosság, szemben a belső IKT-kontrollos személyekkel. Ennél a hipotézisnél azt kellett megvizsgálnom, van-e kapcsolat az IKT-vel kapcsolatos kontroll, valamint a különböző kognitív tesztek (Flanker, Stroop, N-vissza) eredményei között. Minden esetben statisztikai összefüggésvizsgálatot végeztem a kérdés vizsgálatára, megnéztem a változók közötti korrelációt. A Flanker teszt esetében a hibázás arányával számoltam. A következő táblázat mutatja az ezzel kapcsolatban kapott eredményeket (az elemszám minden esetben  $N=87$  fő).

	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll</b>
HHH <b>H</b> HHH, Kongruens	$r=0,199$ $p=0,064$ ( $p>0,05$ )
KKK <b>H</b> KKK, Inger-inkongruens	$r=0,316$ $p=0,003$ ( $p<0,01$ )
SSS <b>H</b> SSS, Válasz-inkongruens	$r=0,265$ $p=0,013$ ( $p<0,05$ )
NWZ <b>H</b> NWZ, Hasonló karakter	$r=0,283$ $p=0,008$ ( $p<0,01$ )
QJG <b>H</b> QJG, Különböző karakter	$r=0,302$ $p=0,004$ ( $p<0,01$ )
Legkisebb távolság	$r=0,238$ $p=0,026$ ( $p<0,05$ )
Közepes távolság	$r=0,317$ $p=0,003$ ( $p<0,01$ )
Legnagyobb távolság	$r=0,333$ $p=0,002$ ( $p<0,01$ )
Kevert nemzavaró helyzet	$r=0,175$ $p=0,105$ ( $p>0,05$ )
Tiszta nemzavaró helyzet	$r=0,337$ $p=0,001$ ( $p<0,01$ )

39. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Flanker teszten megjelenő hibázási arányok összefüggései

A különböző zavaró helyzeteket összehasonlítva látható, hogy a kongruens helyzet kivételével mindegyik esetén van szignifikáns kapcsolat a hibázás aránya és az IKT-vel kapcsolatos kontroll között, a pozitív kapcsolat jelentése, hogy minél inkább külső IKT-kontrollal bír a személy, annál magasabb nála a hibázás aránya ezekben a zavaró



helyzetekben. A korrelációk nagyságában nincs jelentős különbség az egyes zavaró helyzetek között. A korrelációk nagysága alapján a következő sorrend állapítható meg a legerősebb korrelációtól haladva a leggyengébb felé: inger-inkongruens helyzet ( $r=0,316$ ), különböző karakterű zavaró betűk ( $r=0,302$ ), hasonló karakterű zavaró betűk ( $r=0,283$ ) és végül a válasz-inkongruens helyzet ( $r=0,265$ ). A zavaró betűk célingertől való távolsága alapján elkülöníthető helyzetek mindegyikével szignifikáns pozitív korrelációt találtam, ugyanakkor a korrelációk erősségében itt sem mutatkoznak nagy különbségek. Ebben az esetben a legerősebb korrelációtól a leggyengébbig a következő sorrend állapítható meg: a legerősebb a korreláció a legnagyobb távolság esetén ( $r=0,333$ ), ezt követi a közepes távolság ( $r=0,317$ ), végül a legkisebb távolság ( $r=0,238$ ). A pozitív korreláció szerint minél magasabb valakinél a külső IKT-kontroll, annál magasabb a hibázás aránya függetlenül attól, hogy a zavaró ingerek milyen távolságra vannak a célingertől. Végül a nemzavaró helyzetek közül egyedül a tiszta nemzavaró helyzet (vagyis amikor egy blokkon belül csak a célinger jelent meg, zavaró ingerek nélkül) mutatott szignifikáns pozitív korrelációt ( $r=0,337$ ) az IKT-vel kapcsolatos kontrollal. Ez azt jelenti, hogy ebben a tiszta nemzavaró helyzetben is rosszabbul teljesítenek a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek (magasabb a hibázás aránya esetükben).

A Stroop teszt esetében a helyes válaszok arányával számoltam összességében, valamint a kongruens, inkongruens és kontroll helyzetekben. A korrelációs vizsgálat eredményeit a következő táblázat mutatja (az elemszám ebben az esetben mindenhol  $N=88$  fő).

	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll</b>
Összességében a helyes válaszok aránya	$r=-0,064$ $p=0,546$ ( $p>0,05$ )
Kongruens helyzet (azonos szín-jelentés)	$r=-0,016$ $p=0,880$ ( $p>0,05$ )
Inkongruens helyzet (eltérő szín-jelentés)	$r=-0,096$ $p=0,374$ ( $p>0,05$ )
Kontroll helyzet	$r=0,020$ $p=0,856$ ( $p>0,05$ )

40. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Stroop tesztben mutatott helyes válaszok arányának összefüggései

A táblázatból látható, hogy a Stroop tesztben nem mutatkozott kapcsolat a helyes válaszok aránya és az IKT-vel kapcsolatos kontroll között egyik helyzetben sem. Kérdés, hogy mi lehet az oka annak, hogy a két – szintén végrehajtó funkciót mérő – tesztben eltérő eredményt kaptam. Feltételezem, hogy ennek oka, hogy a Flanker teszten meghatározott idő (egy másodperc) állt rendelkezésre a válaszadásra, és ha nem érkezett válasz az alatt, akkor azt is hibának vette a program. Ezzel szemben a Stroop teszten nem volt ilyen megkötés,

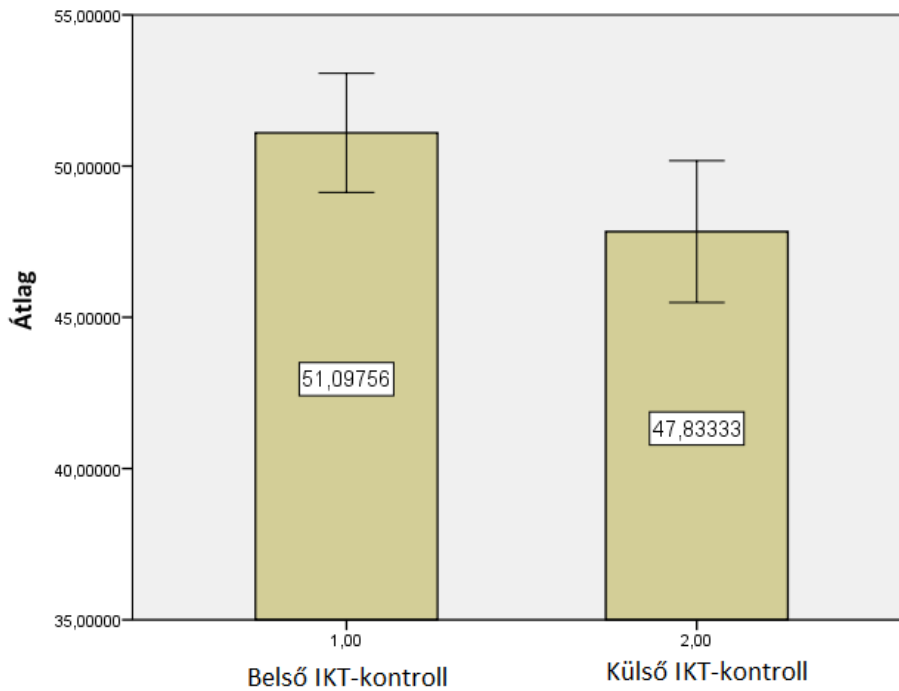
a személy számára korlátlan idő állt rendelkezésre a válaszadásra. Így megvizsgáltam, hogy van-e különbség a két tesztben mutatkozó reakcióidőkben. Feltételeztem, hogy a Stroop tesztben azért nem jelenik meg az összefüggés az IKT-vel kapcsolatos kontrollal, mert több ideje van a személyeknek a válasz megfontolására. A kérdés vizsgálatára páros t-próbát végeztem, melynek eredménye azt mutatta, szignifikáns különbség van a két teszten adott helyes válaszok átlagos reakcióidejében ( $t=19,553$ ,  $p=0,0001$ ,  $p<0,05$ ). Az átlagokból látható, hogy a Flanker teszten mutatkozó reakcióidő (585,301 ms) alacsonyabb, mint a Stroop teszten mutatott (1063,013 ms).

Az N-vissza feladat esetében a pontossággal vizsgáltam meg az IKT-vel kapcsolatos kontroll összefüggését. A vizsgálatot 88 fő esetén tudtam elvégezni. Az eredmények szerint a pontossággal szignifikáns negatív korreláció mutatkozott ( $r=-0,241$ ,  $p=0,024$ ,  $p<0,05$ ), vagyis minél kontrollálatlanabb a személyek IKT-használata, annál alacsonyabb az N-vissza tesztben mutatott pontosságuk. Megvizsgáltam emellett azt is, hogy van-e különbség az IKT-vel kapcsolatos kontroll tekintetében a találatok és téves riasztások számában. A vizsgálatához Mann-Whitney próbát alkalmaztam, melynek eredményét a 41. táblázat szemlélteti.

		<b>Találat</b>	<b>Téves riasztás</b>
Z érték		-2,283	-0,457
Szignifikancia szint		0,022 ( $p<0,05$ )	0,648 ( $p>0,05$ )
Átlagok	Külső IKT-kontroll	47,79	10,42
	Belső IKT-kontroll	50,64	8,69

41. táblázat Találatok és téves riasztások számának különbsége az IKT-kontroll szempontjából – a Mann-Whitney próba eredménye

A táblázatból látható, hogy egyedül a találatok számában van szignifikáns különbség az IKT-vel kapcsolatos kontroll tekintetében, a téves riasztásokban nincs. A találatokban mutatkozó különbséget a 7. diagram szemlélteti. A diagramon megjelenő hibahatár a konfidencia intervallumot jelöli.



7. diagram A találatok számában mutatkozó különbség az IKT-vel kapcsolatos kontroll szerint

Az eredmények szerint az IKT-vel kapcsolatos kontroll tekintetében csak a találatok számában mutatkozott különbség, melynek iránya az átlagokból látható. Eszerint a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyek alacsonyabb találati arányt mutatnak, mint a belső kontrollosak. A téves riasztás esetén, bár az átlagok azt mutatják, hogy több téves riasztás jelenik meg a külső IKT-kontroll esetén, a különbség statisztikailag nem szignifikáns.

Tehát összességében a tizedik hipotézisem nem nyert bizonyítást, bár a Flanker teszt esetén a hibázás aránya a legtöbb helyzetben pozitív, valamint az N-vissza feladatban nyújtott pontosság negatív együttjárást mutatott a kontrollálatlan IKT-használattal, a Stroop teszt esetén nem sikerült ezt a kapcsolatot igazolni.

Végül utolsó hipotézisem feltételezése szerint a külső IKT-kontrollos személyeknél az egyes tesztekben mért reakcióidő alacsonyabb lesz, hiszen korábbi kutatásom eredménye szerint impulzivitásuk magasabb, mint a belső IKT-kontrollos személyeké. A Flanker tesztrel kapcsolatban kapott eredményeket a következő táblázat szemlélteti (az elemszám minden esetben N=87 fő).

	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll</b>
HHHHHHH, Kongruens	r=0,228 p=0,034 (p<0,05)
KKKHKKK, Inger-inkongruens	r=0,107 p=0,326 (p>0,05)
SSSHSSS, Válasz-inkongruens	r=0,147 p=0,175 (p>0,05)
NWZHNWZ, Hasonló karakter	r=0,172 p=0,112 (p>0,05)
QJGHQJG, Különböző karakter	r=0,124 p=0,251 (p>0,05)
Legkisebb távolság	r=0,161 p=0,137 (p>0,05)
Közepes távolság	r=0,156 p=0,149 (p>0,05)
Legnagyobb távolság	r=0,146 p=0,177 (p>0,05)
Kevert nemzavaró helyzet	r=0,143 p=0,187 (p>0,05)
Tiszta nemzavaró helyzet	r=0,223 p=0,038 (p<0,05)

42. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Flanker tesztben mutatott helyes válaszok reakcióidejei közötti összefüggések

Az eredmények szerint az egyedüli szignifikáns kapcsolat az első típusú zavaró helyzet esetén jelent meg (kongruens helyzet) és a tiszta nemzavaró helyzetben. Mindkettőben pozitív kapcsolatot találunk (bár a korrelációk gyengék), ami azt jelenti, hogy minél inkább a külső IKT-kontroll irányába haladunk, annál inkább megnövekszik a reakcióidő ebben a két helyzetben. Ez az eredmény érdekes abból a szempontból, hogy az előző hipotézissel kapcsolatban megállapítható volt, hogy egyedül a kongruens zavaró helyzetben nem volt kapcsolat a hibázás aránya és az IKT-kontroll között, éppen abban a helyzetben, ahol a reakcióidő növekedésével viszont szignifikáns kapcsolatot találtam. A nemzavaró helyzetek közül pedig csak a tiszta nemzavaró helyzetben volt kapcsolat a külső IKT-kontroll és a hibázás aránya között, melyben a reakcióidő is megnövekedett. Tehát ez utóbbi esetben annak ellenére követtek el több hibát a külső IKT-kontrollos személyek, hogy több időbe telt megadniuk a választ.

A Stroop teszt esetén a reakcióidővel mutatott kapcsolatokat a következő táblázat szemlélteti (a statisztikai vizsgálatot N=88 fővel végeztem).

	<b>IKT-vel kapcsolatos kontroll</b>
Összességében a helyes válaszok reakcióideje	r=0,096 p=0,375 (p>0,05)
Kongruens helyzet (azonos szín-jelentés)	r=0,174 p=0,105 (p>0,05)
Inkongruens helyzet (eltérő szín-jelentés)	r=0,058 p=0,592 (p>0,05)
Kontroll helyzet	r=0,022 p=0,840 (p>0,05)

43. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Stroop tesztben mutatkozó helyes válaszok reakcióidejei közötti összefüggések

Az eredmények azt mutatják, hogy egyetlen helyzetben sem volt szignifikáns kapcsolat a reakcióidő és az IKT-vel kapcsolatos kontroll között.

Tehát összességében utolsó hipotézisem nem igazolódott be, hiszen a Flanker tesztben megjelenő két helyzet kivételével nem találtam kapcsolatot a reakcióidő és az IKT-vel kapcsolatos kontroll között. Emellett a két említett helyzet, melyben szignifikáns összefüggést fedeztem fel, szintén a hipotézissel ellentétes irányú kapcsolatot tárt fel, hiszen a külső IKT-kontrollos személyeknél a reakcióidő ezen esetekben megnövekedett, nem pedig lecsökkent.

### 6.3.5. Következtetések

Harmadik vizsgálatom eredményeit a hipotézisek sorrendjében közlöm.

**Kilencedik hipotézis: Feltételezem, hogy nincs különbség a külső és belső IKT-kontrollos személyek intelligencia pontszámában, az intellektuális képesség nem befolyásolja a kontrollált használatot.**

Vizsgálatom eredményei igazolták kilencedik hipotézisemet. Eredményeim szerint nem volt különbség az IKT-vel kapcsolatos kontroll tekintetében az intelligencia pontszámában, tehát nem az intellektuális képesség egyéni eltérései állnak a kontrollált IKT-használat háttérében. Ezen eredményem kapcsolatba hozható egy korábbi kutatással, melyben szintén azt találták, hogy az osztálytermi internethasználatot, a hatékony multitaskingot nem a személyek intellektuális képessége befolyásolta (bár ott az intellektuális képességet nem intelligenciateszttel nézték) (Ravizza et al., 2014). Egy másik korábbi kutatásban a vizsgálati személyek impulzivitásával magyarázták a gyakran multitaskingoló személyek fluid intelligencia teszten nyújtott alacsonyabb eredményét (Minear, Brasher, Mccurdy, Lewis, & Younggren, 2013), vagyis nem a személyek alacsonyabb intellektuális képessége a felelős azért.

**Tizedik hipotézis: A külső IKT-kontrollos személyeket jobban befolyásolják a zavaró tényezők válaszadásukban, így náluk magasabb lesz a teszteken a hibázás aránya, alacsonyabb a helyes válaszok aránya, alacsonyabb a pontosság, szemben a belső IKT-kontrollt mutató személyekkel.**

A kognitív teszteken mutatott teljesítménnyel kapcsolatos eredmények igen vegyesek. A Flanker teszttel kapcsolatos eredmények azt mutatják, hogy szignifikáns pozitív összefüggés mutatkozik a kontrollálatlan IKT-használat és a hibázás aránya között a kongruens helyzetben kívül az összes zavaró helyzetben (illetve a zavaró ingerek célingeről való összes távolsága esetén). A korrelációk erőssége közepes, vagy attól kicsit gyengébb volt. A külső IKT-kontrollos személyeket tehát egyedül akkor nem zavarták meg a zavaró ingerek a válaszadásban, ha azok megegyeztek a célingerral. Megvizsgálva a reakcióidőkkel való kapcsolatot, egyedül a kongruens helyzetben találtam kapcsolatot az IKT-kontrollal; minél kontrollálatlanabb az IKT-használat, annál inkább megnövekszik a reakcióidő ebben a helyzetben. Ez azt mutatja, hogy a külső IKT-kontrollos személyek teljesítményének romlása valószínűleg nem impulzivitásuk következménye, hiszen akkor minden zavaró helyzetben lecsökkenne a reakcióideje ezeknek a személyeknek. Ehelyett lehetséges, hogy ezen személyeknek a zavaró információ figyelmen kívül hagyásában van nehézségük. Nem magyarázza meg ugyanakkor ez a feltételezés, hogy miért növekszik a hibázás aránya a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyeknél a tiszta nemzavaró helyzetekben, vagyis amikor egyáltalán nincs jelen egyetlen zavaró inger sem, annak ellenére, hogy ebben a helyzetben a reakcióidejük is növekszik, tehát több időre van szükségük a válasz megadásához.

Nem találtam kapcsolatot az IKT-kontroll és a Stroop tesztben mutatott helyes válaszok aránya között egyik helyzetben sem. Ennek okával kapcsolatban csak feltételezésekkel élhetek. Ez a teszt lényegesen rövidebb és könnyebb volt (a vizsgálati személyek visszajelzése alapján), így lehetséges, hogy nem járt olyan magas kognitív terheléssel, mint a Flanker, ezáltal több szabad forrás állt rendelkezésükre az egymásnak ellentmondó információk feldolgozására és a helyes válasz megadására. Ezt a feltételezést támasztja alá az az eredmény is, mely szerint szignifikáns különbség van a helyes válaszok reakcióidejében a két teszt között, a Stroop tesztben gyakorlatilag korlátlan idő állt a személyek rendelkezésére a válaszadáshoz, a Flankerben erre mindössze egy másodpercük volt.

Egy kutatásban azt vizsgálták, hogyan függ össze a munkamemória tárolási- és figyelmi kontroll összetevője a fluid intelligenciával. A szerzők szerint a figyelmi kontroll feladatok – amilyen a Flanker vagy a Stroop feladat is – nem helyeznek nagy terhet a munkamemória

tárolási részére, hiszen a személyeknek nem sok dolgot kell megjegyezniük, maximum csak a végrehajtandó tevékenységekre kell emlékezniük. Így, ha valaki rosszul teljesít a figyelmi kontroll teszten, annak a következő okai lehetnek; (1) a környezet ingerei vagy a saját gondolataik elvonják őket a feladattól; (2) a válasz versengéssel járó helyzetek nehézséget okoznak számukra; (3) nehézségük van az instrukció munkamemóriában történő aktív fenntartásában; (4) nem képesek az instrukciót előhívni a hosszútávú emlékezetből (elveszítik a hozzáférést) (Shipstead, Harrison, & Engle, 2015).

A harmadik vizsgálat eredményei alapján a második lehetőséget nagy valószínűséggel kizárhatjuk, hiszen a Stroop teszten, ahol a válasz-versengés hangsúlyos az ingerek két dimenziója között, nem mutatkozott kapcsolat az IKT-kontroll és a helyes válaszok aránya között. Az első lehetőség magyarázhatja, hogy miért teljesítenek rosszabbul minden típusú zavaró helyzetben a külső IKT-kontrollos személyek a Flanker feladatban (nehézség az irreleváns információ figyelmen kívül hagyásában), ugyanakkor nem magyarázza, hogy miért jelenik meg náluk rosszabb teljesítmény a tiszta nemzavaró helyzetben is (a reakcióidő megnövekedése mellett). A harmadik és negyedik lehetőséggel kapcsolatban fontos elmondani, hogy a Stroop tesztben és a Flanker tesztben sem kellett megjegyezni a személyeknek, hogy az instrukció szerint melyik gombot kell megnyomniuk a különböző célingerek esetén (hiszen az jelölve volt a képernyő felső részén). Így elméletileg a memória pontatlanságai nem játszhatnak szerepet a Flanker tesztben nyújtott rosszabb teljesítményben.

Ugyanakkor az is láthatóvá vált, hogy a Stroop teszt esetében mutatott átlagos reakcióidő majdnem duplája, mint a Flanker tesztben megjelenő. Vagyis utóbbi esetben nagyon gyorsan kellett az ingerek megjelenésére reagálniuk a személyeknek, míg előbbinél korlátlan idő állt rendelkezésre a válaszadáshoz. Így a Flanker teszt nagyobb kognitív terhet jelentett a személyek számára, mint a Stroop, kevesebb idejük volt a válasz mérlegelésére, így előfordulhat, hogy nem volt idejük a képernyő felső részén lévő segítség igénybevételére, jobban támaszkodtak a memóriájukra az instrukcióra történő emlékezés során. Ezen ok miatt lehetséges, hogy a harmadik és negyedik lehetőség – vagyis az instrukcióra történő emlékezés hiányosságai – játszottak szerepet abban, hogy a külső IKT-kontrollos személyek rosszabbul teljesítettek a Flanker teszten, a Stroop teszten viszont nem. Az egyéni különbségek bármely feladat esetén megnövekednek abban az esetben, ha az adott feladat nagyobb terheléssel jár együtt. A munkamemória csak limitált információmennyiséggel képes megbirkózni. Ennek következtében, ha a személy olyan feladatot végez, aminek a megoldásához szükséges források meghaladják a rendelkezésre álló kapacitást, akkor mind a tárolási, mind a feldolgozási

komponensek teljesítménye csökken (Colom, Rebollo, Palacios, Juan-Espinosa, & Kyllonen, 2004). Így előfordulhat, hogy a munkamemória kapacitás egyéni különbségei állnak a figyelmi kontrollal, gátlással kapcsolatos tesztekkel összefüggésben kapott eredmények hátterében. Lehetséges, hogy a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek alacsonyabb munkamemória kapacitással bírnak, így nagyobb terhelés esetén kevesebb forrás áll rendelkezésükre az adott feladat megoldásához, szemben a belső IKT-kontrollos személyekkel.

Egy másik tanulmány eredményei is alátámaszthatják a feltételezett magyarázatot. A tanulmány szerzői szerint az, hogy a figyelmi kontrollt mérő tesztekben hogyan teljesít a személy, nem feltétlenül attól függ, hogy milyen erősen képes a feladat céljára fókuszálni (vagyis nem feltétlenül a figyelmi kontrolltól), hanem attól, hogy mennyire képes aktívan fenntartani memóriájában a feladat instrukciókat olyan helyzetben is, melyben a zavaró, irreleváns, inkongruens ingerek elvonják a figyelmét aktuális feladatáról. Vagyis a szerzők szerint az a képesség, hogy a feladat-releváns összetevőket aktívan fenntartsuk a memóriában (vagyis a munkamemória tárolási összetevőjének működése) alapvető a figyelmi kontroll képességéhez, különösen zavaró tényezők jelenlétében, vagyis nagy terhelést jelentő helyzetben. A zavaró tényezők ugyanis képesek kiszorítani a memóriából a megjegyzendő dolgokat. Így a tárolási képesség egyéni különbségei felelősek lehetnek a zavaró tényezők hatására megjelenő figyelmi kontroll teljesítményért (Chuderski, Taraday, Edward, & Smolen, 2012).

Az N-vissza feladatban a pontosság és a külső IKT-kontroll között szignifikáns negatív kapcsolat mutatkozott, vagyis minél kontrollálatlanabb IKT-használat jellemző a személyekre, annál alacsonyabb a tesztben mutatott pontosság. Az eredmények tehát egyrészt azt mutatják, hogy a külső IKT-kontrollos személyeknek a munkamemóriájuk működésével kapcsolatban vannak nehézségeik, valamint a pontosság csökkenése nem a téves riasztások számának megemelkedése miatt jelenik meg, hanem a találati arány csökkenése következtében. Az N-vissza feladatban megjelenő találatok számában szignifikáns a különbség a külső és belső IKT-kontrollos személyek között, a téves riasztásokban ugyanakkor nem (a találatok alacsonyabb száma jellemezte a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyeket). Ez azt is jelentheti, hogy a külső IKT-kontrollos személyeknél az N-vissza feladatban mutatott teljesítmény nem az impulzivitásuk magasabb szintje miatt jelent meg, hiszen ebben az esetben nagy valószínűséggel inkább a téves riasztások száma emelkedett volna meg.



**Tizenegyedik hipotézis: A külső IKT-kontrollos személyeknél az egyes tesztekben mért reakcióidő alacsonyabb lesz, hiszen korábbi kutatásom eredménye szerint impulzivitásuk magasabb, mint a belső IKT-kontrollos személyeké.**

Tizenegyedik hipotézisemet az eredményeim nem támasztották alá. Egyik kognitív teszten sem volt különbség a reakcióidőben a kontrollált és kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyek között.

A különbség hiányát második vizsgálatom eredményeivel is magyarázhatjuk, hiszen ott az impulzivitás skálán belül az önkontroll hiánya, valamint a türelmetlenség volt jellemzőbb a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre, ugyanakkor nem mutatkozott különbség a viselkedéses impulzivitásban. Feltételezhetően a reakcióidő azért nem növekedett meg a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyeknél, mert egyébként sem jellemző rájuk a megdöglő viselkedés a következmények mérlegelése nélkül.

Az N-vissza tesztben sem emelkedett meg a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek téves riasztásainak száma (ahogyan az a fentiekben kifejtésre került), így az abban a tesztben megmutató teljesítmény oka sem a megnövekedett impulzivitás.

### **További eredmények**

Ha összevetjük a munkamemória feladat és a figyelmi kontroll feladatokban nyújtott teljesítményt, az válik láthatóvá, hogy az N-vissza feladatban mutatott pontosság a Stroop tesztben az inkongruens próbák során megjelenő helyes válaszok arányával mutatott közepes erősségű pozitív korrelációt ( $r=0,304$ ), a többi helyzettel nem korrelált. A Flanker tesztben minden zavaró és nemzavaró helyzetben megjelenő hibázási arány közepes-erős negatív kapcsolatot mutatott a pontossággal, kivéve a tiszta nemzavaró helyzet, ahol bár szignifikáns negatív korreláció jelent meg, de annak mértéke a közepesnél alacsonyabb volt ( $r=-0,226$ ).

A kutatások szerint a kisebb munkamemória terjedelemmel rendelkező személyek érzékenyebbek az interferenciára a nagyobb munkamemória terjedelemmel rendelkező személyekkel szemben olyan helyzetekben, melyekben konfliktus van a feladatcélok és a viselkedéses válaszok között. Vagyis az olyan feladatokban, mint amilyen a Stroop is, a munkamemória akkor jósolja be leginkább a teljesítményt, ha a feladat maximális követelményeket támaszt a memóriával szemben. Például a Stroop esetében akkor jelenhet meg ilyen magas követelmény, ha az inkongruens próbák csak ritkán jelennek meg. Ilyenkor a személyek fókuszából elvész a feladat célja a sok kongruens próba alatt, hiszen azok nem igénylik a célok fenntartását, az automatikus válaszok megfelelőek a megoldásukhoz. A kutatók

azt találták, hogy ha a próbák 75%-a inkongruens volt, az alacsony munkamemória terjedelemmel rendelkező személyek 55-100 százalékkal több hibát vétettek az inkongruens próbákon, mint a magas terjedelemmel rendelkezők (Kane & Engle, 2002). Ezért lehetséges, hogy jelen vizsgálatban egyedül az inkongruens próbák esetén volt pozitív kapcsolat az N-vissza feladatban nyújtott teljesítménnyel, a Flanker feladatban pedig az összes zavaró helyzetben megmutatkozó hibázási aránnyal negatív kapcsolatot mutatott a pontosság.

Kane & Engle (2002) szerint, ahogy a munkamemória kapacitás, úgy a fluid intelligencia is jó prediktora az inger vagy célinformáció hozzáférhető állapotban történő fenntartási képességének, főként zavaró tényezők jelenlétében. Ha megvizsgáljuk a fluid intelligencia pontszámmal való kapcsolatát a figyelmi kontrollt mérő teszteknek, látható, hogy a Stroop tesztben egyedül a kongruens próbákban megjelenő helyes válaszok arányával mutatkozik szignifikáns kapcsolat (bár éppen eléri a szignifikanciaszint az 5%-ot, és ez a korreláció is gyengének mondható). A Flanker tesztben a tiszta nemzavaró helyzet kivételével mindegyik helyzetben gyenge-közepes mértékű negatív korreláció volt a hibázás aránya és az intelligencia pontszám között.

Harmadik vizsgálatom további érdekes eredménye, hogy a kontrollálatlan IKT-használat szignifikáns negatív korrelációt mutat az N-vissza feladatban mutatott pontossággal, ugyanakkor az intelligencia pontszámmal nem mutatkozik kapcsolat. Azonban azt is tudjuk (és a vizsgálat során is beigazolódott), hogy a fluid intelligencia és a munkamemória között szoros kapcsolat van. Így feltételezhető, hogy az IKT-vel kapcsolatos kontroll a munkamemória egyedi, fluid intelligenciával nem közös variációjával függ össze. A következőkben áttekintem, hogy a különböző szakirodalmi kutatások mit feltételeznek a munkamemória-fluid intelligencia összefüggés hátterében, ami saját vizsgálatom eredményeit is segíthet jobban megvilágítani.

### **A munkamemória és fluid intelligencia közötti összefüggés – korábbi kutatások áttekintése**

Több kutatásban vizsgálták, hogy a munkamemória mely összetevői felelősek a fluid intelligenciával való szoros kapcsolatért. Ezekben a vizsgálatokban általában a központi kérdés az, hogy a munkamemória tárolásért vagy feldolgozásért felelős része-e a meghatározóbb ebben a kapcsolatban.

Egy kutatásban a végrehajtó kontroll, interferencia feloldás képessége, válaszgátlás, tárolási kapacitás és frissítés hozzájárulását vizsgálták a fluid intelligenciához. Eredményeik

szerint a figyelmi kontroll csak közepes mértékben jósolta be a fluid intelligenciát, és csak azért korrelált az intelligenciával, mert szoros kapcsolatban volt a tárolási kapacitással. Ha a korrelációt kontrollálták a kapacitásra, akkor a figyelmi kontroll és fluid intelligencia közötti kapcsolat eltűnt. Vagyis a szerzők szerint a tárolási kapacitás központi jelentőségű a fluid intelligencia meghatározásában, ahol a tárolási kapacitás azt a képességet jelenti, hogy aktívan fenntartsuk az információkat a memóriánkban és rugalmasan képesek legyünk a feladat szempontjából releváns kapcsolatokat létrehozni közöttük. A kutatás eredményei értelmében a tárolási kapacitás a figyelmi kontrollt is meghatározza. Ahhoz ugyanis, hogy – különösen zavaró tényezők jelenlétében – fenn tudjuk tartani a feladat szempontjából releváns célokat és információkat, megfelelő tárolási kapacitásra van szükség (Chuderski et al., 2012).

Előfordul, hogy az egyszerű terjedelmi feladatok (melyek a rövidtávú emlékezet mérésére alkalmasak) ugyanolyan jól korrelálnak a fluid intelligenciával, mint a komplex terjedelmi feladatok (melyeket a munkamemória mérésére alkalmaznak, hiszen nemcsak a tárolási, hanem a feldolgozási komponens is szerepet kap a feladat megoldása közben). Ennek több példája is van. Az egyik az olyan egyszerű terjedelmi feladat, amely igen gyorsan prezentálja a résztvevők számára az ingeranyagot (ezek az úgynevezett „running span” feladatok), ezáltal megakadályozza az olyan túltanult stratégiák alkalmazását, mint az ismétlés (ahogy a munkamemória feladatok is), így jó prediktora lesz az ilyen típusú feladatban nyújtott teljesítmény az olyan komplex kogníciónak, mint amilyen a fluid intelligencia is. Egy másik példa a jelenségre az olyan egyszerű terjedelmi feladat, ahol hosszabb listákat kell a személyeknek megjegyezniük. Ebben az esetben ugyanazokat az előhívási mechanizmusokat kell alkalmazni, mint a komplex terjedelmi feladatokban, hiszen bizonyos mennyiségű információ elhalványul, így azokat a visszahívásukhoz újra helyre kell állítani (Conway & Kovacs, kézirat).

Az ilyen típusú egyszerű terjedelmi feladatok arra a területre irányulnak, amelyeket a Cowan-féle munkamemória modellben a figyelmi fókusznek nevezünk. Cowan szerint három, egymásba ágyazott emlékezeti rendszer határozható meg a munkamemórián belül; a hosszútávú memória, a hosszútávú memória aktivált része és a figyelmi fókusz (mely az aktivált információ azon része, amelyre tudatosan figyelünk; ez körülbelül négy elemet jelent) (Cowan, 2000). A figyelmi fókuszra irányuló feladatok majdnem annyi varianciáért felelősek a kognitív képességekben, mint a komplex terjedelmi feladatok (Conway & Kovacs, kézirat).

Több kutatásban a munkamemória azon összetevőjének a szerepét hangsúlyozzák a munkamemória és intelligencia közötti összefüggésben, mely a feldolgozásért felelős, és

melyet a figyelmi kontrollal is azonosíthatunk. Conway és Kovács (kézirat) szerint azok a személyek, akik hatékonyabb kognitív kontrollal bírnak (mely szerepet játszik pl. a célok fenntartásában, szelektív figyelemben, interferencia gátlásban), jobban teljesítenek a munkamemória kapacitást és a fluid intelligenciát mérő tesztekben.

Egy kutatásban éppen az N-vissza feladatot alkalmazták munkamemória mérőeszközként, valamint a Raven tesztet a fluid intelligencia mérésére, melynek eredménye szerint a Raven eredmény szignifikáns kapcsolatot mutatott az N-vissza feladatban mutatott pontossággal, különösen az N-vissza azon próbáiban, melyek magasabb terheléssel jártak (három-vissza kettős feladat verziója). Mivel az N-vissza feladat és a Raven közötti korreláció főként a magasabb terhelés szintjén jelentkezett, így a szerzők szerint valószínűsíthető, hogy a fluid intelligencia és az N-vissza teljesítmény elsősorban a figyelmi kontroll folyamatokon keresztül kapcsolódik egymáshoz, melyek sokkal kifejezettebben jelennek meg a magasabb terhelési szinten (Jaeggi et al., 2010). Emellett Kane, Hambrick és Conway (2005) is azt feltételezik, hogy a munkamemória és fluid intelligencia közötti szoros kapcsolatot a végrehajtott figyelmi folyamatok mediálják. Ez nem azt jelenti, hogy a figyelmi kontroll teljes mértékben megmagyarázza a fluid intelligenciával való összefüggést, ugyanakkor nagy része van a munkamemória kapacitás és fluid intelligencia megosztott varianciájában, valamint egyetértenek Ackerman, Beier és Boyle (2005) feltételezésével, mely szerint a munkamemória kapacitás szorosabb kapcsolatot mutat a fluid intelligenciával, mint a rövidtávú emlékezet.

Egy másik vizsgálatban látens változó elemzéssel nem találtak direkt kapcsolatot a rövidtávú tárolás és a fluid intelligencia között, viszont a rövidtávú tárolás és a munkamemória között, valamint a munkamemória és a fluid intelligencia között igen. A szerzők szerint ugyanakkor más kutatások eredményében – melyek szerint a rövidtávú tárolási képesség bejósolja a fluid intelligenciát – szintén a munkamemória központi végrehajtott komponensének van szerepe. Ez azt jelenti, hogy a szerzők szerint bizonyos feladatok eltérő terheléssel járnak a különböző személyek számára, vagyis adott feladat eltérő súlyt helyezhet a különböző személyek esetén a munkamemória központi végrehajtott komponensére és rövidtávú tárolási képességére, attól függően, hogy a személy mennyire érzékeny az interferenciára vagy zavaró tényezőkre. Ugyanis, ha figyelmünket elvonja valami (akár interferencia, akár zavaró tényező) a fókuszban lévő elemekről, akkor azok aktivációs szintje annyira lecsökken, hogy az megakadályozza a gyors előhívásukat (melyhez az szükséges, hogy aktív legyen a memóriánkban az adott elem). Tehát, ha valaki érzékenyebb az interferenciára vagy zavaró tényezőre, számára a rövidtávú emlékezeti feladat magasabb teherrel járhat, megoldásába a

központi végrehajtó figyelmi kontroll folyamatai is bevonódnak. Így ezekben az esetekben is a központi végrehajtó, vagy figyelmi kontroll lesz a felelős az intelligenciával való kapcsolatért (Engle, Tuholski, Laughlin, & Conway, 1999).

Egy kutatásban azt vizsgálták, hogy a munkamemória kapacitás fluid intelligenciával kapcsolatos prediktív ereje melyik összetevővel magyarázható jobban; a figyelmi kontrollal, a másodlagos memória folyamatokkal vagy a kettő kombinációjával. A másodlagos memória mérésére alkalmazott feladatokban a személyeknek bizonyos késleltetést követően kellett emlékezniük az adott információkra, vagyis a másodlagos memória a hosszútávú emlékezetnek feleltethető meg. Látens változó elemzést végezve azt állapították meg, hogy a figyelmi kontroll, valamint a másodlagos memória is fontos összetevői a munkamemória kapacitásnak, valamint mindkettő fontos a munkamemória kapacitás prediktív ereje szempontjából. A figyelmi kontroll és a másodlagos memória 52% varianciát magyaráz a munkamemória kapacitásból, vagyis a munkamemória kapacitásnak ezeken kívül vannak még más összetevői, tényezői is. Emellett a munkamemória kapacitás megoszt a fluid intelligenciával is egy olyan egyedi varianciát, mely nem magyarázható sem a figyelmi kontrollal, sem a memória komponenssel. Így egyéb tényezők is vannak, melyek felelősek lehetnek a munkamemória és fluid intelligencia közötti kapcsolatért. A szerzők feltételezése szerint ilyen összetevő lehet a figyelmi fókusz, az elsődleges memória kapacitása, a tárolási és feldolgozási elemek integrációjához szükséges készségek, frissítés, figyelmi váltás képessége, emlékezet-szervezéshez szükséges képességek (Unsworth & Spillers, 2010).

Ha megvizsgáljuk, hogy milyen készségek szükségesek a Raven teszt megoldásához, abból is nyilvánvalóvá válik, hogy a munkamemória tárolási összetevője és a figyelmi kontroll is fontos szerepet játszik a rajta mutatott teljesítményben. A Raven tesztben a problémák megoldásához szükség van a szabály felfedezésére, valamint fenntartására, amíg megtaláljuk a megoldáshoz szükséges második szabályt és így tovább. Vagyis fontos készség a cél szempontjából releváns információ (tehát a szabályok) fenntartása a párhuzamosan zajló feldolgozás (vagyis új szabályok keresése) közben, valamint a zavaró tényezők (vagyis az irreleváns vonások kiszűrése) ellenében (Conway, Cowan, Bunting, Theriault, & Minkoff, 2002).

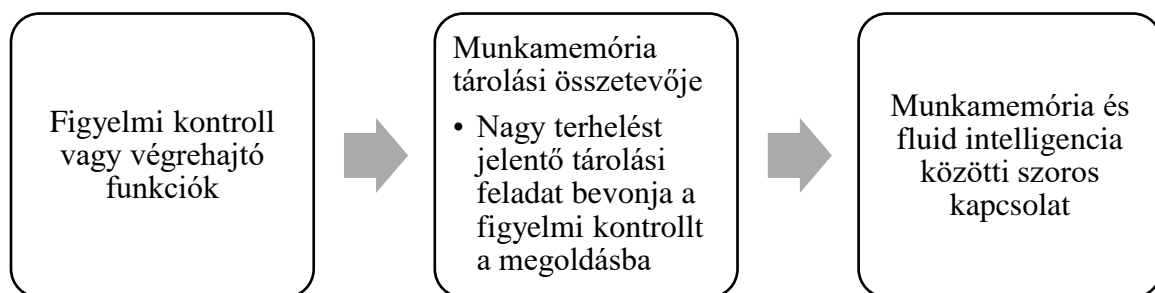
Egy másik kutatásban azt hangsúlyozzák, hogy a munkamemóriát nem egy olyan többkomponensű modellként kell értelmezni, melynek vannak speciális, területspecifikus részei (mint amilyen a fonológiai hurok és a téri-vizuális vázlattömb) és egy területáltalános központi végrehajtója. Sokkal inkább úgy kell rá tekinteni, mint egy sokoldalú képességre, mely

különböző központi végrehajtó folyamatokat foglal magába. A szerzők szerint a kapacitás (vagyis az a képesség, hogy különböző elemeket aktívan fenn tudjunk tartani a memóriánkban, más néven a figyelem fókusza, vagy elsődleges memória, ami azt mutatja meg, mennyi itemet tudunk adott pillanatban aktív formában fenntartani), a figyelmi kontroll (a képesség, hogy a belső és külső zavaró tényezők ellenében is ki tudjuk választani a figyelem fókuszába kerülő itemeket, valamint azokat a zavaró tényezők ellenében is fenntartsuk) és a másodlagos memóriából történő előhívás (a képesség, hogy sikeresen kódoljuk az információt, visszaidézzük a figyelem fókuszából eltávolított információt, valamint, hogy a releváns információt az elsődleges memóriába juttassuk) a három legfontosabb faktor, mely meghatározza a munkamemória prediktív erejét. Ezek együttesen teljes mértékben megmagyarázzák a munkamemória és a fluid intelligencia közötti kapcsolatot. Így megállapítható, hogy a munkamemória nem egy egységes konstruktum, több önálló, de egymással kapcsolatban lévő komponensből épül fel, melyek mindegyike fontos a magasabb kognitív működés számára. Ha külön vizsgálták a szerzők a munkamemória feldolgozási és tárolási részét, azt látták, hogy mindkét összetevő önálló varianciáért felelős a fluid intelligenciában, ugyanakkor mindkettő esetében az említett három faktoron (kapacitás, figyelmi kontroll és másodlagos memória) keresztül valósult meg ez a kapcsolat, de egy kicsit különböző módon. A tárolási összetevő mindhárom faktossal majdnem azonos mértékű kapcsolatot mutatott, míg a feldolgozás szorosabban kapcsolódott a figyelmi kontroll összetevőhöz, mint a másik két faktorhoz. Vagyis a munkamemória feladatok feldolgozási fázisában a figyelmi kontroll folyamatok kifejezetten fontosak (Unsworth, Fukuda, Awh, & Vogel, 2014).

Ide kapcsolódhat az úgynevezett Process Overlap Theory (POT) is, mely elmélet alapja, hogy a különböző kognitív képességsztek eredményei mind pozitívan korrelálnak egymással. A pozitív korreláció oka a modell szerint, hogy az egyes kognitív feladatok megoldásához szükségesek nemcsak a feladatokhoz kapcsolódó területspecifikus folyamatok, hanem a velük átfedésben lévő területáltalános mechanizmusok is. Tehát a munkamemória kapacitás és a fluid intelligencia közötti korreláció oka, hogy a két konstruktum mérésére alkalmazott tesztek ugyanazokat a többszörös területáltalános kognitív mechanizmusokat veszik igénybe az információ aktív fenntartása és gyors előhívása érdekében. Ennek alapjai pedig az átfedésben lévő idegrendszeri mechanizmusok, melyek a prefrontális kérgi területhez köthetők, mely területet aktiválják a munkamemória- és fluid intelligencia feladatok is (Conway & Kovacs, 2015; Conway & Kovacs, 2013; Conway & Kovacs, kézirat).

Azt is fontos megemlíteni, hogy az N-vissza feladatban nyújtott teljesítményt nemcsak a munkamemória befolyásolhatja. Így okozhatja a rosszabb teljesítményt az is, ha az ismerősség és a valódi emlékezés között jelenik meg konfliktus; vagyis a jelenleg látott inger valóban megegyezik egy korábban bemutatottal, de nem az N-nel korábban látottal. Ennek a konfliktusnak a feloldásához az interferencia feloldására és a gátlás képességére van szükség. Emellett szükség van a megfelelő kivitelezéshez a döntéshozatal valamint szelekció képességére is (Jaeggi et al., 2010).

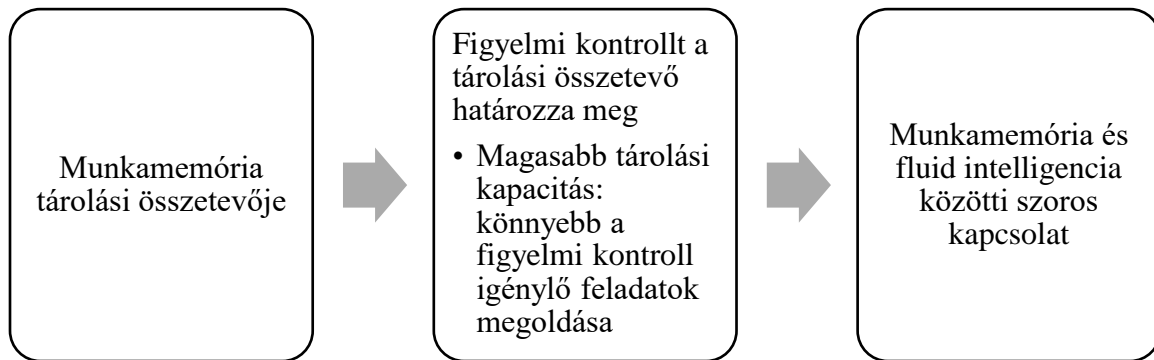
Összességében tehát a munkamemória és fluid intelligencia kapcsolatát vizsgáló kutatások eredményei vegyesek. Egyetértenek abban, hogy a két konstruktum között erős kapcsolat van, ugyanakkor eltérő nézetet vallanak azzal kapcsolatban, hogy mely tényezőkkel magyarázzák a két konstruktum összefüggését, a munkamemória tárolási vagy kontroll összetevőjével. Két lehetőség emelkedik ki a szakirodalomból. Az egyik, hogy a figyelmi kontroll vagy végrehajtó funkciók a felelősek a munkamemória és fluid intelligencia közötti kapcsolatért, melyet a következő ábra szemléltet.



10. ábra A munkamemória és fluid intelligencia összefüggése 1.

Az ábra azt szemlélteti, hogy mi magyarázza a tárolási összetevő szerepét a fluid intelligenciában abban az esetben, ha a munkamemória és fluid intelligencia közötti kapcsolat háttérben a figyelmi kontroll, vagy végrehajtó funkciók állnak. Ha utóbbit feltételezzük, akkor a tárolási összetevő fluid intelligenciában játszott szerepének oka, hogy a rövidtávú tárolás mérésére alkalmazott feladat túlságosan nagy terhelést jelent, így bevonódnak a figyelmi kontroll folyamatok is a megoldásba.

A másik lehetőség, hogy a tárolási kapacitás az elsődleges meghatározója a munkamemória-fluid intelligencia kapcsolatnak, melyet a következő ábra szemléltet.



11. ábra A munkamemória és fluid intelligencia összefüggése 2.

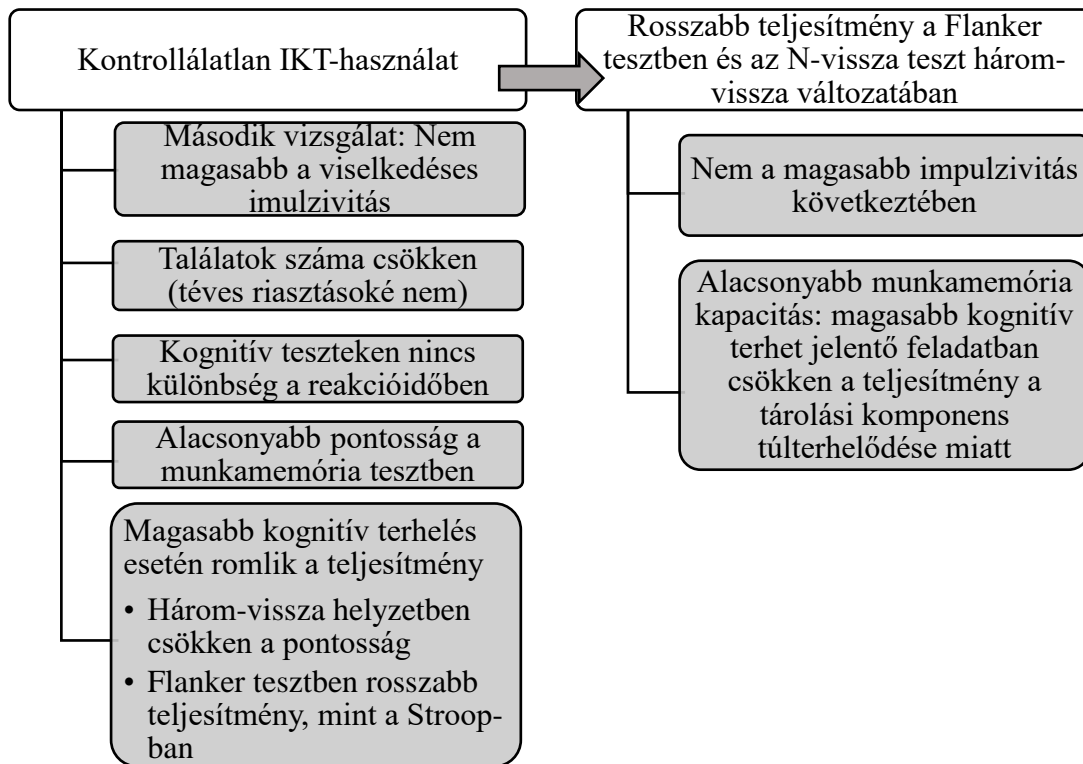
Az ábra azt szemlélteti, hogy ha a tárolási kapacitás az elsődleges meghatározója a munkamemória-fluid intelligencia kapcsolatnak, akkor abban az esetben a figyelmi kontroll is a tárolási kapacitás határozza meg; minél magasabb ugyanis a kapacitás, annál kisebb nehézséget jelent a figyelmi kontroll feladatok megoldása zavaró tényezők jelenlétében.

Az nyilvánvaló, hogy a munkamemória tárolási és kontroll összetevője között szoros kapcsolat van, a kérdés az, hogy melyik a meghatározóbb a munkamemória teljesítmény fluid intelligenciával mutatott összefüggése szempontjából.

### **A harmadik vizsgálat eredményeinek és következtetéseinek összefoglalása**

Harmadik vizsgálatom eredményeit és az azokból levonható következtetéseket a következő ábra szemlélteti.





12. ábra A harmadik vizsgálat eredményeiből levont következtetések összegzése

Az ábra azt szemlélteti, hogy a kontrollálatlan IKT-használat milyen összefüggéseket mutat a különböző kognitív tesztek eredményével (bal oldali oszlop), valamint, hogy ebből milyen következtetést vonhatunk le (jobb oldali oszlop).

A kontrollálatlan IKT-használat a második vizsgálat eredményei szerint nem mutat kapcsolatot a viselkedési impulzivitással, valamint ilyen típusú IKT-használat esetén nem nő a téves riasztások száma (a találatok száma csökken) a munkamemória feladatban. Emellett a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek reakcióideje nem nőtt meg a kognitív tesztekben. Mindebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a Flanker tesztben és az N-vissza tesztben a csökkenő teljesítmény háttérében nem az impulzivitás áll.

A kontrollálatlan IKT-használat jellemezhető személyek teljesítménye a Flanker tesztben csökkent, a Stroop tesztben viszont nem. A Flanker feladat magasabb munkamemória terhet jelent, mint a Stroop teszt, így az eredmény háttérében valószínűleg a munkamemória kapacitás egyéni különbségei állnak. Azon személyek számára, akik alacsonyabb kapacitással rendelkeznek, nagyobb nehézséget jelent a zavaró információ jelenlétében aktívan fenntartani a memóriában a feladat megoldásához szükséges célokat és információkat, ezért magasabb terhelés esetén csökken a teljesítményük. Így lehetséges, hogy a kontrollálatlan IKT-használat jellemezhető személyek teljesítménye alacsonyabb munkamemória

kapacitásuk következménye. Ehhez kapcsolódik az az eredmény is, hogy az N-vissza teszt három-vissza változatában, vagyis a legnagyobb terhelést jelentő helyzetben csökkent a külső IKT-kontrollos személyek teljesítménye.

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll az intelligencia pontszámmal nem mutatott kapcsolatot, a munkamemória tesztben nyújtott pontossággal viszont negatív összefüggésben volt. Így, mivel a munkamemória és az intelligencia egymással szoros kapcsolatban lévő konstruktumok, a munkamemória azon összetevőjét szükséges azonosítani, amely nem játszik szerepet az intelligenciával való kapcsolatában, mert valószínűleg az lesz az a tényező, mely az IKT-vel kapcsolatos kontrollal is összefügg. A kutatások ezzel kapcsolatban nem adnak egyértelmű képet, vannak olyan vizsgálatok, melyek a végrehajtó kontroll, figyelmi kontroll, mások a munkamemória tárolási összetevőjének szerepét hangsúlyozzák az intelligenciával való kapcsolat meghatározásában, megint mások a kettő együttes szerepét emelik ki. Utóbbiak azt hangsúlyozzák, hogy a tárolási összetevő a végrehajtó figyelmen keresztül játszik szerepet a két változó közötti kapcsolat meghatározásában. Vagyis abban az esetben magas a tárolási összetevő prediktív ereje, ha olyan feladatról van szó, amely nagy teherrel jár együtt, így szükség van a végrehajtó figyelmi összetevőkre is a sikeres tárolás és előhívás érdekében. Ha ezt feltételezzük, akkor ezzel együtt azt a következtetést is levonhatjuk, hogy így valószínűleg az IKT-vel kapcsolatos kontroll a munkamemória tárolási összetevőjével mutat szoros kapcsolatot, mely a nagyobb terhet jelentő feladatokban vezet a teljesítmény romlásához. Ebben az esetben feltételezhetjük, hogy az alacsonyabb terheléssel járó helyzetben az IKT-vel kapcsolatos kontroll és N-vissza feladatban nyújtott pontosság közötti korreláció eltűnik, vagy csökken, hiszen alacsonyabb munkamemória teher esetén nem jelent akkora problémát a feladat megoldásához szükséges információ tárolása a külső IKT-kontrollos személyek számára. Megvizsgálva a korrelációkat valóban azt találjuk, hogy a kontrollálatlan IKT-használat csak a három-vissza feladaton mutatott pontossággal mutat szignifikáns negatív korrelációt (ahogyan az a fentiekben is bemutatásra került). Az intelligencia pontszám az N-vissza minden változatán mutatott pontossággal szignifikáns pozitív korrelációt mutat, ugyanakkor a három-vissza esetében a szignifikanciaszint éppen a határon van, és a korreláció értéke is alacsony.

Tehát összességében megállapítható, hogy a kontrollálatlan IKT-használat magasabb munkamemória terheléssel járó helyzetben a munkamemória tárolási komponensének túlterhelődése következtében alacsonyabb figyelmi kontrollal és munkamemória teljesítménnyel jár együtt. Vagyis az ilyen személyeknek olyan helyzetben csökken a

teljesítménye, melyek intenzív kognitív terhelést jelentenek számukra, a tanulás közben megjelenő média multitasking pedig éppen ilyen lehet.

## **6.4. A három vizsgálat eredményei és az azokból levont következtetések összefoglalása**

Első vizsgálatom célja a kontrollálatlan IKT-használat összefüggéseinek feltárása volt a különböző IKT-eszközök használati gyakoriságával, valamint az IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságával. Eredményeim szerint egyedül a hagyományos, nyomógombos mobiltelefon, valamint az okostelefon használati gyakoriságában mutatkozott különbség az IKT-kontroll tekintetében. Előbbit gyakrabban használták a belső-, utóbbit a külső IKT-kontrollal jellemezhető személyek.

Az IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságában két faktor esetén találtam különbséget a kontrollált használat tükrében. Az egyik a szociális jellegű használat, a másik az unaloműzés, pihenés céljából történő IKT-használat; és mindkét tevékenység nagyobb gyakorisággal jelent meg a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyeknél.

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és IKT-használat gyakorisága alapján négy csoportot hoztam létre; (1) a külső IKT-kontroll, ritkább eszközhasználat, (2) külső IKT-kontroll, gyakoribb eszközhasználat, (3) belső IKT-kontroll, ritkább eszközhasználat és (4) belső IKT-kontroll, gyakoribb eszközhasználat. Megvizsgáltam, hogy a négy csoport között van-e különbség a különböző, IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságában. Négy faktor esetén találtam szignifikáns különbséget; e-mail és ügyintézés, telefonhasználat, unaloműzés és pihenés, valamint szociális használat. Minden tevékenység a kontrollált és ritka eszközhasználatot mutató csoport esetén volt a legkevésbé gyakori, míg a leggyakoribb a kontrollálatlan és gyakori eszközhasználattal jellemezhető csoportnál. Emellett megállapítható, hogy az e-mail és ügyintézés, valamint a telefonhasználat tevékenységek gyakorisága szempontjából az IKT-eszközök használati gyakorisága a meghatározóbb, míg a szociális használat és unaloműzés, pihenés jellegű tevékenységek gyakoriságában a kontrollált használat a döntő.

Az okostelefon használata önmagában, valamint a különféle IKT-eszközök szociális- és pihenési célú használata gyakran megjelenik tanulás mellett is, multitaskingot eredményezve. A tanulás közbeni multitasking negatív hatással van a tanulási teljesítményre, különösen akkor, ha a másodlagos feladatként megjelenő IKT-használat nem kontrollált formában történik.

Második vizsgálatom célja annak vizsgálata volt, hogy milyen személyiségbeli háttértényezők állnak a kontrollálatlan IKT-használat háttérében. Kutatási kérdésem arra irányult, hogy befolyásolja-e a kontrollálatlan IKT-használat a tanulmányi eredményt, valamint ha igen, akkor ebben a kapcsolatban milyen közvetítő szerepe van az impulzivitásnak és szenzoros élménykeresésnek.

Eredményeim szerint a tanulmányi teljesítmény nem volt kapcsolatban az IKT-kontrollal, melyet megmagyarázhat, hogy a mintában a magas tanulmányi eredménnyel rendelkező hallgatók jelentek meg többségében.

Eredményeim azt mutatják, hogy az IKT-eszközökkel kapcsolatos külső kontroll esetében nagyobb mértékű az impulzivitás (azon belül is a türelmetlenség és az önkontroll hiánya), valamint a szenzoros élménykeresés (azon belül pedig a gátolatlanság és az unalomra való hajlam), szemben az IKT-vel kapcsolatos belső kontrollal személyekkel. Nem mutatkozik ugyanakkor szignifikáns különbség az IKT-kontroll tekintetében az impulzív viselkedés, valamint a kalandkeresés és élménykeresés alskálák tekintetében.

A magasabb türelmetlenség, alacsonyabb önkontroll képesség, magasabb gátolatlanság és unalom intolerancia könnyedén vezethet problémás IKT-használatához. Az ilyen tulajdonságokkal jellemezhető személyekre jellemzőbb lehet az elcsábulás elsődleges tanulási feladatuktól, főként, ha az nem érdekes, unalmas. Tanulás mellett gyakran másodlagos tevékenységként a szociális média használata jelenik meg. Így az első és második vizsgálat eredményei összekapcsolhatók, hiszen feltételezhető, hogy a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek magasabb impulzivitása és szenzoros élménykeresése áll a gyakoribb okostelefon használatuk, valamint a szociális jellegű, és unaloműzés, pihenés céljából történő IKT-használatuk háttérében, mely tevékenységek gyakran jelennek meg a tanulás melletti másodlagos tevékenységként.

Harmadik kutatásom célja annak vizsgálata volt, hogy a kontrollálatlan IKT-használat milyen összefüggést mutat a különböző kognitív képességeket – végrehajtó funkciókat, munkamemóriát, fluid intelligenciát – mérő teszteken nyújtott eredménnyel.

Eredményeim szerint az intellektuális képesség nem befolyásolta az IKT-kontrollt. A külső IKT-kontrollal személyek teljesítménye a végrehajtó funkciókat mérő tesztek közül csak a Flanker tesztben csökkent, a Stroop tesztben nem. Ennek oka feltételezhetően az, hogy a Flanker teszt nagyobb terhelést jelentett a személyek számára a rövid válaszadási idő, és a teszt hosszadalmassága miatt. A külső IKT-kontroll alacsonyabb pontossággal járt együtt a munkamemória feladatban, melyben ezen személyek találatainak száma is lecsökkent, a téves

riasztások számában ugyanakkor nem volt különbség az IKT-kontroll tekintetében. Megvizsgálva a munkamemória feladat egyes szintjein nyújtott teljesítményt, a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyek alacsonyabb teljesítménye csak a legmagasabb terhelést jelentő helyzetben jelent meg. Vagyis összességében megállapítható, hogy a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek a magas terheléssel járó helyzetekben teljesítettek rosszabbul a kognitív teszteken.

Nem volt különbség az IKT-kontroll tekintetében az egyes kognitív teszteken mutatott reakcióidőkben. Ez azt jelenti, hogy a külső IKT-kontrollos személyek teljesítménye nem magasabb impulzivitásuk miatt csökkent le a Flanker tesztben és a munkamemória feladatban.

Végül megállapítható, hogy bár a munkamemória és a fluid intelligencia egymással szoros összefüggésben lévő konstruktumok, az IKT-vel kapcsolatos kontroll utóbbival nem, előbbivel ugyanakkor mutatott kapcsolatot. Így a korábbi kutatások alapján megpróbáltam meghatározni a munkamemória azon összetevőjét, mely nem játszik szerepet az intelligenciával való kapcsolatában, hiszen valószínűleg ez az összetevő függ össze az IKT-kontrollal. A szakirodalom és a vizsgálati eredményeim összevetése során arra a következtetésre jutottam, hogy az IKT-vel kapcsolatos kontroll a munkamemória tárolási összetevőjével mutat szoros kapcsolatot, mely a nagyobb terhet jelentő feladatokban vezet a teljesítmény romlásához.

Így összességében megállapítható, hogy a külső IKT-kontrollos személyek magas kognitív terhet jelentő helyzetben teljesítenek rosszabbul.

Az első két vizsgálat eredményeivel összevetve a harmadik vizsgálatomból levont következtetéseket arra a megállapításra juthatunk, hogy a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyek magasabb impulzivitásuk (türelmetlenségük, önkontroll hiányuk) és szenzoros élménykeresésük (gátolatlanságuk és unalom intoleranciájuk) következtében gyakrabban használják okostelefonjukat, valamint gyakrabban végeznek olyan tevékenységet, mely eltérít a tanulástól (szociális média, unaloműzés, pihenés). Ha ezek a tevékenységek a tanulás mellett jelennek meg, az megnövekedett kognitív terhet jelent, mely esetén a kontrollálatlan IKT-használattal jellemezhető személyek rosszabbul teljesítenek.

## 7. Általános következtetések

A disszertációban bemutatásra került vizsgálatok célja volt a kontrollálatlan IKT-használat összefüggéseinek feltárása az IKT-használati szokásokkal, személyiségbeli- és kognitív tényezőkkel.

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll vizsgálatára elvégzett három kutatás során összességében a következő eredményeket találtam. (1) Kontrollálatlan IKT-használat esetén gyakoribb okostelefon használat jelenik meg, belső IKT-kontroll esetén gyakoribb hagyományos mobiltelefon használat. (2) Kontrollálatlan IKT-használat esetén gyakrabban jelenik meg az unaloműzés, pihenés céljából történő IKT-használat, valamint a szociális célú IKT-használat. (3) A kontrollálatlan IKT-használat az impulzivitás, azon belül is a türelmetlenség magasabb szintjével, az önkontroll képesség csökkenésével járt együtt. (4) A kontrollálatlan IKT-használat a szenzoros élménykeresés, azon belül a gátolatlanság magasabb szintjével, valamint az unalomtolerancia alacsonyabb szintjével járt együtt. (5) Az intellektuális képesség és tanulmányi eredmény vonatkozásában nem volt különbség a kontrollált és kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek között. (6) A kontrollálatlan IKT-használat a kognitív tesztek közül a Flanker-, és N-vissza próbákban mutatott kapcsolatot a teljesítmény romlásával, a Stroop tesztben nem. Emellett az N-vissza tesztben a külső IKT-kontroll esetén szignifikánsan lecsökkent a találatok száma a belső IKT-kontrollhoz képest, a téves riasztások számában ugyanakkor nem volt különbség a két csoport között. (7) A kontrollálatlan IKT-használat egyedül a Flanker tesztben a tiszta nemzavaró helyzetben megjelenő helyes válaszok reakcióidejével mutatott szignifikáns pozitív kapcsolatot.

A vizsgálati eredményekből azt a következtetést lehet levonni, hogy a kontrollálatlan IKT-használat esetén megjelenő gyakoribb szociális használat, valamint unaloműzés, pihenés céljából történő használat háttérében nagy szerepe lehet a külső IKT-kontrollos személyek magasabb szenzoros élménykeresésének és impulzivitásának. Ugyanakkor a kognitív tesztek eredményében ezen személyeknél mutatkozó magasabb hibázási arány, illetve pontatlanság nem valószínű, hogy a magasabb impulzivitás következtében jelenik meg, hiszen feltételezhetjük, hogy a magasabb impulzivitás alacsonyabb reakcióidőket eredményezett volna ezeknél a személyeknél, az N-vissza feladatban pedig a téves riasztások száma is megemelkedett volna. Az impulzív viselkedés alkálán nem mutattak különbséget a külső IKT-kontrollos személyek azokhoz képest, akik belső IKT-kontrollosnak minősültek, valószínűleg ez lehet az oka, hogy az impulzivitásuk nem jelent meg viselkedéses válaszaikban.

Így több lehetőség merül fel a kognitív tesztek eredményének magyarázatával kapcsolatban. Az egyik fontos eredmény, hogy a Flanker tesztben a hibázási aránnyal pozitív korrelációt mutatott a külső IKT-kontroll, ugyanakkor a Stroop-ban megjelenő helyes válaszok arányával nem találtam szignifikáns korrelációkat. Vagyis az irreleváns információk jobban megzavarták ezeket a személyeket a Flanker tesztben, mint a Stroop-ban. A két figyelmi kontrollt mérő teszt abban különbözik lényegesen egymástól, hogy mennyi ideje van a személyeknek a válaszadásra. Ez a Stroop tesztben lényegében korlátlan, míg a Flankerben egy másodperc. Vagyis a Flanker teszt az időnyomás miatt magasabb terhet jelent a kognitív rendszer számára, a személyeknek nincs lehetőségük átgondolni a válaszukat, áttekinteni a képernyő tetején lévő segítséget, amely azt szolgálja, hogy az instrukciót ne kelljen a fejben tartani. Így az instrukciót (vagyis, hogy melyik célinger esetén melyik gombot kell megnyomni) a figyelem fókuszában kell tartaniuk, míg a Stroop tesztben ez nem szükséges. Az instrukció megtartása kognitív erőforrásokat von el a személyektől, így a Flanker tesztben kevesebb erőforrás jut a feldolgozásra, mint a Stroop tesztben. Vagyis előfordulhat, hogy a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek megnövekedett munkamemória terhelés esetén érzékenyebbek a zavaró információra.

Ugyanakkor ez nem magyarázza meg, hogy miért volt magasabb a hibázás aránya ezeknél a személyeknél a Flanker tiszta nemzavaró helyzetében is. Ebben a helyzetben a helyes válaszok reakcióideje is megnőtt a külső IKT-kontrollos személyeknél, így az impulzivitás, mint háttérben álló tényező kizárható. Emellett – mivel nem szerepeltek zavaró ingerek egyáltalán, így – nem arról van szó, hogy a magasabb terhelés következtében az irreleváns ingerek elvonták a személyek figyelmét. Ez volt az a helyzet, amely az N-vissza feladatban mutatott pontossággal bár szignifikáns, de gyenge korrelációt mutatott, valamint az intelligencia pontszámmal nem mutatott szignifikáns korrelációt. Így azt a tényezőt kell megkeresni, ami a munkamemóriával kapcsolatban áll, a fluid intelligenciával viszont közvetlenül nem. A kutatások szerint ilyen lehet a rövidtávú emlékezet. Vagyis előfordulhat, hogy a kontrollálatlan IKT-használat esetén a rövidtávú emlékezet deficitje miatt kevésbé képesek a személyek az instrukció megjegyzésére, ezáltal a tiszta nemzavaró helyzetben is rosszabbul teljesítenek.

A másik érdekes eredmény, hogy a kontrollálatlan IKT-használat a munkamemória feladatban mutatott pontossággal negatívan korrelált, az intelligencia pontszámmal viszont nem mutatott kapcsolatot, holott ez a két konstruktum egymással szoros kapcsolatban áll. Így azt szükséges megtalálni, hogy mi az az összetevő, amely a munkamemóriával összefüggést mutat,

viszont közvetlenül nem járul hozzá az intelligenciával való kapcsolat magyarázatához. Ha azt feltételezzük, hogy a munkamemória rövidtávú tárolási komponense önmagában nem járul hozzá a munkamemória-fluid intelligencia kapcsolat magyarázatához, csak a figyelmi kontrollon keresztül, akkor feltételezhetjük, hogy a tárolási összetevő deficitje magas kognitív terhelés esetén (mely a végrehajtó figyelem bekapcsolását jelenti) befolyásolja a teljesítményt. Ebben az esetben feltételezhetjük, hogy az N-vissza feladat magasabb terheléssel járó próbáiban (három-vissza) jelenik meg a kontrollálatlan IKT-használat és a pontosság közötti negatív kapcsolat. A kutatás eredményei igazolták ezt a feltételezést, a külső IKT-kontroll az N-vissza próba három-vissza részében megjelenő pontossággal mutatott szignifikáns negatív korrelációt. Ez alátámaszthatja a másik két kognitív teszttel kapcsolatban kapott eredményekből levont következtetéseket is.

Így összességében megállapítható, hogy a kontrollálatlan IKT-használat magasabb impulzivitással és szenzoros élménykereséssel jár, ennek következtében gyakrabban jelennek meg a tanulást könnyen eltérítő tevékenységek (unaloműzés, pihenés és szociális használat), gyakrabban jelenik meg intenzív okostelefon használat (mely együttjár az automatikus ellenőrzési szokások megjelenésével, amiket nagyon nehéz akaratlagosan kontrollálni). Emellett ezen személyek megnövekedett munkamemória terhelés esetén – és sok esetben ilyen a multitasking is, különösen a tanulás közben megjelenő média multitasking – rosszabbul teljesítenek a munkamemória tárolási komponensének deficitje miatt, illetve a rövidtávú emlékezet gyengesége miatt.

Az eredmények tükrében fontos annak meghatározása is, hogy milyen fejlesztési feladatai lehetnek az oktatásnak a kontrollált IKT-használat kialakításával kapcsolatban, valamint az egyetemi hallgatók milyen önfejlesztési stratégiákat alkalmazhatnak annak előmozdítása érdekében. A disszertáció a kitekintésben erre fókuszál, összegyűjtve a témában releváns tanulmányokat.

## **7.1. Kitekintés**

A disszertációban bemutatott saját vizsgálatok eredményei, valamint az áttekintett korábbi kutatások alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy az eredményes tanulás szempontjából alapvető, hogy az IKT-használat adaptív, kontrollált módon jelenjen meg tanulás közben. Így a kitekintés során azt szeretném áttekinteni, hogy milyen területek fejlesztésére kell fókuszálnia az oktatásnak az IKT-eszközök tanulás közbeni kontrollált használatának elősegítése, fejlesztése szempontjából. Mivel vizsgálati személyeim a felsőoktatásban tanulók voltak, így



elsősorban erre a korosztályra fókuszálók a fejlesztési és önfejlesztési lehetőségek feltárása során.

A fejezetben áttekintem azokat a lehetőségeket, melyek a szakirodalomban felvetésre kerülnek azzal kapcsolatban, hogy hogyan lehet IKT-eszközeinket úgy használni, hogy azok ne rontsák lényegesen a tanulási hatékonyságot. Ezzel kapcsolatban kiemelkedik a teljes eltiltás vagy lekapcsolás lehetősége, illetve ennek egy enyhébb változata, amikor a teljes lekapcsolással járó időszakot megszakítják úgynevezett technológiai szünetek, melyeket IKT-eszközeink ellenőrzésére fordíthatunk. Saját vizsgálatom eredménye szerint a kontrollálatlan IKT-használat együttjár az unalom intoleranciával. Így a kitekintésben azt is megvizsgálom, hogyan lehet elkerülni, hogy a tanulók unalomból váltsanak az IKT-eszközzel végzett tevékenységre az elsődleges tanulási feladatukról, hogyan lehet a tanulói bevonódást, érdeklődést előmozdítani felsőoktatási szinten. A hallgatók bevonódásának fokozása mellett hasznos lehet bizonyos IKT-használati szabályok bevezetése is az egyetemi előadókban, ennek lehetőségét is érintem a kitekintés során. Ezt követi azoknak az egyéni sajátosságoknak a számbavétele, melyek nagy szerepet játszanak a kontrollált IKT-használatban, és melyek fejleszthetők. Végül a tudatosságot, tudatos jelenlét szerepét emelem ki, mely segíthet az IKT-eszközök tudatosabb alkalmazásában is.

### **7.1.1. Tiltás vagy technológiai szünet?**

A kutatásokból láthatóvá vált, hogy a legnehezebb az automatikus ellenőrzési szokások akaratlagos kontrollja, hiszen azok gyakran észrevétlenül vezetnek az elsődleges tanulási feladat – akár hosszabb időre történő – megszakításához. Saját vizsgálati eredményeim azt mutatják, hogy a kontrollálatlan IKT-használat az okostelefon gyakoribb használatával mutat összefüggést, mely eszköznél igen jellemző lehet a habituális jellegű használat, vagy habituális megzavarás jelensége. Kérdés, hogy hogyan lehet küzdeni ezzel a jelenséggel?

Ezzel kapcsolatban felmerül a teljes tiltás vagy kikapcsolás szükségességének kérdése. Ha nincs a közelünkben az okostelefon, vagy ki van kapcsolva, nincs olyan külső jelzés, mely eltávolíthatna a tanulási feladattól. Ez azonban hosszútávon nem megoldás, hiszen ezen külső jelzések hiányában még mindig vannak belső, érzelmi tényezők, melyek – szintén az IKT-használatához kapcsolódva – elvonhatják a tanulók figyelmét a tananyagról. Ilyenek azok a gondolatok, melyek arra vonatkoznak, hogy nem tudjuk, mi történik, amíg ki vagyunk kapcsolva, miről maradunk le. Ezek a gondolatok szorongással járnak, csakúgy, mint magának az ellenőrzési szokásnak a gátlása. Ez a szorongás pedig ugyanúgy eltávolít a tanulástól,

ugyanúgy megnehezíti feladataink pontos és hatékony végrehajtását, mint maga az infokommunikációs eszközök használata. Emellett IKT-eszközök hiányában, vagy az emiatti szorongás nélkül is megjelenhetnek egyéb zavaró tényezők is, így például az álmodozás, elkalandozás. A teljes eltiltás, kikapcsolás tehát nem megoldás (Newell, 2015).

Mit lehet ehelyett tenni az eszközhasználat kontrollálásának elősegítése érdekében? A tanulás közbeni kontrollált IKT-használat támogatására több kutatásban is a technológiai jellegű szünetek beiktatását javasolják, melyek olyan megtervezett idők a tanulás során, amik kifejezetten az IKT-eszközök ellenőrzését szolgálják (Newell, 2015; Rosen et al., 2013). Tanulás közben annak tudata, hogy hamarosan érkezik a szünet, lehetővé teszi, hogy a tanuló az elsődleges feladatra fókuszáljon az adott időben, így a szünetek között növekedni fog a tanulásra fordított figyelmük. Ugyanakkor, ahogyan az már a fentiekben is kifejtésre került, az eszköz használatának tiltása (akár rövid időre is) vezethet szorongáshoz, érzelmi zavaró tényezők is vezethetnek elcsábuláshoz.

A másik probléma a technológiai szünetekkel, hogy sokszor akadályba ütközhet a megfelelő pihenőidő megtartása (pl. bizonyos helyzetekben, így vizsgán nem tarthatják be az IKT-ellenőrzési időt), emellett az is problémát jelenthet, hogy a tanulók megtanulják, hogy bizonyos időközönként jön a szünet, és ez megnehezítheti, hogy esetleg több időt is kibírjanak a technológiai eszközeik nélkül. Emellett a technológia szünetek is zavarók lehetnek, ugyanis, ha egy egész csoportról van szó, nehéz a figyelmüket visszahozni egy-egy ilyen szünet után (Newell, 2015).

Aagaard (2015) szerint sem feltétlenül van jó hatással az ilyen technológiai szünet, szerinte ugyanis a habituális megzavarással kapcsolatban ez a módszer egyáltalán nem célravezető, hiszen csak egy újabb ellenőrzési szokás kialakulásához vezet. Emellett az sem feltétlenül jó, ha a tanulókat arra trenírozzuk, hogy maximum 15 percig legyenek képesek fókuszálni. Így az a képesség kerül veszélybe, hogy a tanuló egy olyan témában el tudjon mélyedni, melynek megértése hosszabb időt vesz igénybe. A szerző szerint a technológiai szünetek helyett egyrészt fontos a tanulók kognitív elkötelezettségének megteremtése a tananyaggal kapcsolatban, másrészt fontos a megfelelő technológiahasználati viselkedések kialakítása, melyek lehetővé teszik az IKT-használat feletti megfelelő kontrollt. A következő két alfejezetben azt tekintjük át, milyen lehetőség van ezen két terület előmozdítására, fejlesztésére.

### **7.1.2. Tanulói bevonódás, kognitív elkötelezettség elősegítése**

Saját vizsgálati eredményeim szerint a kontrollálatlan IKT-használat együttjárást mutat a szociális célú IKT-használattal, mely gyakran jelenik meg a tanulás mellett másodlagos tevékenységként, valamint az unaloműzés, pihenés céljából történő IKT-használattal. Ennek hátterében az állhat, hogy a külső IKT-kontrollos személyek impulzivitása magasabb (különösen az önkontroll hiánya és a türelmetlenség), valamint jellemzőbb rájuk a szenzoros élménykeresés (különösen a gátolatlanság és az unalom intolerancia). Így a kontrollálatlan IKT-használat esetén különösen nagy jelentőségű a hallgatók elkötelezettségének növelése, érdeklődésének felkeltése a tanulási tartalommal kapcsolatban annak érdekében, hogy elkalandozásukat megelőzzük.

Egyetemi előadásban is előfordulhat, hogy a tanuló számára kevésbé érdekes a prezentált anyag és elkalandozik. Felsőoktatásban az látható, hogy a nagyobb előadásokon inkább jellemző az IKT-eszközök nem tanulási célú használata, mint a kisebb létszámú, tanulóktól is nagyobb aktivitást kívánó szemináriumokon (Barry, Murphy, & Drew, 2015; Hassoun, 2015). Különböző motivációs háttérű hallgatók ülnek egy egyetemi előadáson; vannak, akiket érdekel a téma, mások a külső tényezők miatt vannak jelen; előbbieknél kevésbé gyakran jelenik meg az elcsábulás. Az is befolyásolja, hogy megjelenik-e multitasking tevékenység, hogy a tanulók mennyire érzik fontosnak, relevánsnak a témát a későbbi vizsga szempontjából. Így a tanórai multitasking csökkentésében fontos szerepe van a tanulói elkötelezettség növelésének, mely két úton valósulhat meg. Egyrészt az aktív, direkt tanulói részvételen alapuló tanulóssal (mely a szemináriumok sajátja, de akár előadásban is megvalósítható nagyobb szervezés mellett), valamint az új média eszközök kurzusba történő direkt integrálásával (Hassoun, 2015).

Az IKT-eszközök tanulási célra történő használata lehetőséget ad a hallgatók bevonódásának növelésére. A technológia öncélú használata ugyanakkor önmagában nem eredményez pozitív hatásokat. A technofil szemlélettel rendelkezők egyenesen azt gondolják, hogy a technológiai eszközök már önmagukban elegendők ahhoz, hogy óriási áttöréseket érjünk el az oktatásban. Azonban fontos hangsúlyozni, hogy „a korszerű tanítás, módszertani kultúra szintje és a tanulási környezet IKT telítettsége között sincs determinisztikus kapcsolat” (Komenczi, 2009a, 95. old.). A netgenerációt megkérdezve a technológia tanulásban betöltött szerepével kapcsolatban az a kiemelkedő, hogy változatos aktivitásokat tesz lehetővé a tanulók számára, segíti az együttes munkavégzést, támogatja az azonnalosság iránti igényüket (Oblinger & Oblinger, 2005).

Egy kutatásban online olvasási feladatot kellett végezniük főiskolás személyeknek, miközben lehetőségük volt az online felületen tanuló társaikkal megosztani az olvasottakkal kapcsolatos véleményeiket, valamint elolvasni társaik hozzászólását is. Elsőként felmérték a 39 vizsgálati személy kontrollhely elvárását, majd közülük hét hallgatót választottak ki, akik a tényleges vizsgálatban is részt vettek, hiszen ők voltak azok, akik a leginkább belső kontrollosnak bizonyultak (ezek a személyek 27-37 év közöttiek voltak). A tanulókat megfigyelték az olvasás közben, majd interjút készítettek velük. Eredményeik szerint a tanulók egymással való interakciója és diszkussziója az online fórumon javította olvasási szövegértésüket, emellett a belső kontrollos személyek motiváltak voltak az online fórumok használatára, ami lehetővé tette a tanuló társaikkal való intenzívebb interakciót. A szerzők szerint az online diszkusszió lehetősége előmozdítja az aktív és kritikus gondolkodás képességét, és motiválja a tanulókat a feladatban történő aktívabb részvételre (Mesgar, Bakar, & Amir, 2014). Fontos kitétel ugyanakkor, hogy a résztvevő hallgatók ebben a vizsgálatban mindannyian erőteljesen belső kontrollos személyek voltak, így kérdés, hogy az inkább külső kontrollos hallgatók esetében is tapasztalható-e ilyen hatás pusztán az online diszkusszió lehetőségének biztosítása esetén.

Egy vizsgálatban azt tárták fel, hogy milyen szerepe lehet a Powerpoint prezentációk alkalmazásának az egyetemi hallgatók érdeklődésének felkeltésében és fenntartásában. A szerző összesen 46 történelem szakos hallgatót kérdezett meg az egyetemi órákon alkalmazott Powerpoint prezentációk használatának pozitív és negatív aspektusairól. A hallgatók arról számoltak be, hogy a prezentáció segít fókuszálni a figyelmüket, érdekesebbé teszi az órát, ugyanakkor ebben fontos szerepe van a megfelelő dizájn alkalmazásának, valamint a változatosságnak. Mindez azonban lényegtelené válik, ha az oktató készségei nem megfelelőek. Az oktatónak megfelelően kell felhasználnia a prezentációt, fontos, hogy ne csak átpörgesse a diákat, ne csak felolvassa azt, valamint, hogy ne csak vázlatpontok megjelenítésére használja a diasort, hanem építsen bele képeket, videókat, akár olyan webcímet is, ami kivezet a prezentációból az online felületre. Vagyis interakció kell, hogy legyen a diasor, a prezentált tartalom és az oktató között, ezek együttesen vezetnek a tanulói érdeklődés fokozódásához. Érdeemes a diasorokat a tanulói aktivitás fokozása érdekében felhasználni, így például kérdéseket, problémákat prezentálni a hallgatóknak, bátorítani őket a diszkusszióban történő részvételre, tartalommal kapcsolatos önálló vélemény, gondolat megfogalmazására (Clark, 2008).

A tanulók bevonódásának növelése érdekében vannak kísérletek arra, hogy a tanulásban is alkalmazzák azokat a felületeket, melyeken egyébként is sok időt töltenek el a diákok, így például a közösségi oldalakon hoznak létre tanulócsoportokat. Azonban azt lehet látni, hogy a legtöbb esetben ezek a felületek nem működnek jól tanulási környezetként. Ennek oka a kutatások szerint, hogy a tanulók ezeket a felületeket főként kapcsolattartásra, önbemutatóra, vagy csak egyszerűen a szabadidő eltöltésére használják, tanulási tevékenységre csak ritkán vagy egyáltalán nem. Így ezeknek a felületeknek a funkciója számukra nem a tanulás, hanem a szociális jellegű használat, pihenés céljából történő használat. Ezért fordulhat elő, hogy a tanulási céllal létrehozott Facebook csoportokban szinte csak adminisztratív információk megosztására kerül sor, valódi tanulási aktivitás nem jelenik meg bennük (Hew, 2011).

Arra is vannak ajánlások, hogy ha mégis tanulási célra szeretnénk használni a közösségi oldalakat, azt hogyan tegyük. Egyrészt érdemes tudni, hogy a tanulók számára ez a környezet a kontroll szempontjából nagy kihívást jelent, ilyen környezetben könnyebben elkalandoznak, figyelmüket nehezebb csak a tanulási célra fókuszálni (Karpinski, Kirschner, Ozer, Mellott, & Ochwo, 2013). Fontos ezért, hogy a tanári részvétel is megjelenjen ezekben a csoportokban. Egyrészt a tanár egyfajta facilitátor szerepét tölti itt be, ösztönzi a tanulói aktivitást, másrészt a felkerült információk ellenőrzésében is fontos szerepe van (Çoklar, 2012; Hew, 2011). Van olyan nézet, mely szerint nemcsak a közösségi felületekkel, hanem általában az IKT-eszközökkel kapcsolatban is ugyanaz a reprezentáció uralkodik, vagyis a tanulók már gyerekkoruktól fogva arra használják ezeket az eszközöket, hogy játsszanak, szórakozzanak velük, így ilyen céllal tekintenek rájuk, ez pedig megnehezíti oktatási célú használatukat (Aagaard, 2015).

Attól is függ az elkalandozás, milyen hosszú az az idő, amit fókuszált figyelmi állapotban kell töltenie a személyeknek. Egy 165 perces egyetemi órán figyelték meg a tanulók laptophasználatainak sajátosságait (N=212, átlagéletkor: 19,3 év), és azt állapították meg, hogy a tanóra 63%-ában a hallgatók nem tanulási feladattal foglalkoztak, de ezek a nem tanulási tevékenységek az idő múlásának megfelelően változó gyakorisággal jelentek meg. Az óra első harmadában a tanulással nem összefüggő tevékenységek aránya 55% volt, a középső harmadban ez megnőtt 71%-ra, végül az óra utolsó egyharmadában 50%-ra csökkent. A feltételezés szerint a tanulók a háromórás tanulási periódus kezdetén még képesek koncentrálni, azonban a figyelem nem tartható fenn végtelen ideig, így éberségük fenntartása érdekében az óra második negyedében egyéb, nem tanulással összefüggő tevékenység után néznek (akármilyen izgalmas is a tanóra). Az előadás vége felé közeledve ismét nő a motiváció a

fókuszált figyelem fenntartására, ezért csökkenhet a tanulással nem összefüggő tevékenységek aránya. Azonban azt is látni kell, hogy a semmittevés is nőtt az utolsó harmadra, így nem vethetjük el annak a lehetőségét, hogy ekkor azért csökken a laptopokkal végzett másodlagos feladatok aránya, mert az óra végére lecsökken a laptopok töltöttségi állapota (Ragan et al., 2014).

A fenti vizsgálatban azt is nézték, hogy milyen tevékenységeket végeznek a hallgatók a laptopjaikon. A tanulással nem összefüggő tevékenységek között magasabb arányban szerepelt a szociális média (20%), valamint a weben való böngészés (9,1%) (Ragan et al., 2014). Saját vizsgálatom eredményei is kapcsolódhatnak ide, hiszen a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyekre nagyobb mértékben volt jellemző a szociális média használata, valamint az unaloműzés, pihenés az IKT-eszközzel.

Tehát a hosszú tanulási periódusok során a figyelem kimerül, így pihenés szükséges. Nem mindegy azonban, ez a pihenés hogyan, milyen formában történik. Ahogy a kutatásokból is láthatóvá vált, fontos, hogy a pihenés ne nyúljon túl hosszúra, rövid időn belül vissza tudjunk térni tanulási feladatunkhoz (pl. Courage et al., 2015; Kvaszingerné Prantner et al., 2016).

Egy másik kutatásban 14 egyetemi hallgatóval készített interjú alapján határozták meg az előadás közben megjelenő, IKT-eszközökkel történő elkalandozás motivációs tényezőit. Két tényező szerepe emelkedett ki az elkalandozás hátterében; az egyik az óra nehézsége, a másik az óra struktúrája volt. Ha túl nehéz a tananyag, a tanulók rövid időn belül elfáradnak mentálisan, és ekkor keresnek más elfoglaltságot; ugyanakkor a túl könnyű lecke sem kedvez a tananyagra fókuszált figyelem fenntartásának. A struktúrával kapcsolatban az látható, hogy ha az órán belül vannak rövid szünetek (pl. időbe telik, míg az oktató előkészít egy adott feladatot), akkor is lehetősége van a tanulónak a tanulási teljesítmény romlása nélkül ellenőrizni IKT-eszközeit. A struktúrához tartozik az óra interperszonális ritmusa is, vagyis, hogy az oktató frontális tanítása, magyarázata közben van-e szünet, megszakítás. Ha az oktató egy, vagy akár több órán keresztül csak beszél, elméleteket magyaráz, a tanulók figyelme egy idő után kimerül, elkalandoznak. Ekkor azonban ahhoz, hogy az elkalandozásból visszatérjenek és újra felvegyék az előadás fonalát, extra erőfeszítésre van szükségük (arról nem is beszélve, hogy a „pihenés” alatt is lemaradhatnak fontos információkról) (Aagaard, 2015).

### **7.1.3. Az IKT-használat szabályozása az egyetemi előadókban**

Felsőoktatási szinten, ahol a hallgatók gyakran lappal ülnek be az egyetemi előadásra, valamint otthoni tanulási környezetüknek is szerves részét képezik a technológiai eszközök, a

hallgatóknak szüksége van implicit és explicit formában megnyilvánuló iránymutatásra is azzal kapcsolatban, hogy hogyan tudják hatékonyan használni IKT-eszközeiket tanulási céllal, illetve tanulás közben. Ez segíthet a hallgatóknak a megfelelő technológiahasználati szokások kialakításában.

Egyrészt az oktató felhívhatja a hallgatók figyelmét az előadás során arra, ha egy olyan részhez ér, mely bonyolultabb, nagyobb elmélyülést kíván, mely során nem célszerű megosztani a figyelmet (Aagaard, 2015). Másrészt ide tartozhat a hallgatók figyelmének felhívása a tanulás közben megjelenő IKT-használat esetleges negatív következményeire (Barry et al., 2015). Az otthoni tanulás közben megjelenő technológiahasználattal kapcsolatban fontos lehet a tanulók tájékoztatása arról, hogy a tanulás közben megjelenő média multitasking milyen következményekkel jár teljesítményükre nézve. A tanulók ugyanis sok esetben nincsenek tisztában ezzel, inkább arról számolnak be, hogy a multitasking nem interferál a tanulásukkal, nem jár együtt teljesítményük romlásával. Ha viszont megfigyeljük a tanulmányi eredményeket, azoknál a személyeknél, akik gyakran végeznek multitasking tevékenységet tanulás közben, a tanulmányi eredmények romlását tapasztaljuk (azon egyszerű ok miatt, hogy a médiával való tevékenység, pl. csetelés a tanulástól veszi el az időt) abban az esetben, ha a tanulás mellett megjelenő másodlagos feladat diszruptív formában jelentkezik (875 egyetemi hallgató vizsgálata alapján) (Karpinski et al., 2013).

A laptopon nagyon könnyű elcsábulni, és a kutatásokból azt is tudjuk, hogy ez nemcsak a laptopot használó személy teljesítményét rontja, hanem azokat is, akik körülötte ülnek, és látják, mit csinál a multitaskingoló személy a gépen. Így érdemes lehet olyan szabályok megalkotása, mely szerint a laptopot használó személyek a terem olyan részére üljenek, ahol esetleges multitasking tevékenységükkel nem zavarják senkit (Sana et al., 2013).

Egy kutatás szerint egyébként ez sokszor kimondott szabályozás hiányában is megvalósul. Ez azért van, mert a tanórai technológiahasználat igen ambivalens. Ha valaki lappal ül egy egyetemi előadáson, akkor lehetősége van arra is, hogy ne a tananyaggal foglalkozzon, hiszen ez az oktató számára kevésbé feltűnő (hiszen akár jegyzetelhet is rajta), a körülötte ülő hallgatótársak ugyanakkor jól láthatják a laptopon végzett tevékenységet. Az okostelefon használata, bár a tanulótársak számára kevésbé látható, azt nehezebb tanulási céllal magyarázni az oktató előtt. Így egy vizsgálatban a következőt figyelte meg a kutató; a laptopot használó személyek hajlamosabbak inkább az előadó hátsó részében elhelyezkedni, az okostelefon használók viszont szétszórta a teremben. Az elől és hátul ülő okostelefon használók viselkedésében a következő eltérések voltak megfigyelhetők; az elől elhelyezkedő

személyek mobilhasználata kevésbé volt látványos (nem volt az asztalon a telefon, nem két kézzel használták, óvatosabban ellenőrizték) szemben a hátul ülőkkel. A szerző a résztvevő megfigyelést egy olyan egyetemi előadáson végezte hétről hétre, melyre összesen 200 hallgató volt bejelentkezve. Amikor interjú formájában megkérdezte a kutató a hallgatókat (a megfigyelt hallgatók közül négyel készített interjút), hogy szerintük joga van-e egy tanulónak az egyetemi előadóban IKT-eszközt használni, azt válaszolták, hogy igen, mindaddig, amíg nem zavarnak ezzel másokat (Hassoun, 2015).

Az implicit iránymutatás példája, ha a tantervbe ágyazottan jelenik meg az IKT-használat jó gyakorlata, mely során a tanulók észrevétlenül megtanulják, hogyan állíthatnak fel prioritást a versengő feladatok között és hogyan dolgozhatnak a leghatékonyabban (Barry et al., 2015). Az implicit tanulás azzal kapcsolatban is hatékony lehet, hogy a tanulók mit gondolnak saját multitaskingra való képességükről.

Egy egyetemi hallgatók bevonásával végzett vizsgálatban (N=204, átlagéletkor: 19,55 év) felmérték a személyek multitasking iránti attitűdjét mielőtt és miután olyan kísérletben vettek részt, ahol az elsődleges feladat végzését megzavarták, vagyis multitaskingot kellett végezniük feladatvégzés közben. A kísérlet előtti és utáni eredmények összehasonlítása során azt tapasztalták, a személyek észlelt multitasking hatékonysága csökkent a vizsgálat utáni mérésben. A kontrollcsoportban, ahol nem szerepelt megzavarás, nem mutatkozott különbség a két mérés eredményében. Azt is fontos hangsúlyozni, hogy az észlelt hatékonyság úgy csökkent a vizsgálat utáni helyzetben, hogy a résztvevők még visszajelzést sem kaptak a teljesítményükről, vagyis egyedül a tanulói tapasztalat eredményezte a változást. Ugyanakkor azt is látták, hogy a tanulók észlelt hatékonysága akkor is csökkenést mutatott, ha strukturált multitasking helyzetben vettek részt, vagyis volt bizonyos korlátozás a technológiahasználattal kapcsolatban, habár ezen helyzet nem járt akkora tényleges teljesítményromlással, mint a strukturálatlan multitasking. Vagyis a személyek nem tettek különbséget a produktív és nem produktív multitasking között abból a szempontból, hogy melyik eredményez nagyobb teljesítménycsökkenést. Ezért fontos hangsúlyozni a tanulási teljesítmény maximalizálásában szerepet játszó hatékony médiahasználati szokások és a tanulás közbeni kontrollálatlan médiahasználat közötti különbséget, hogy ezeket a különbségeket is megtapasztalhassák a tanulók annak érdekében, hogy ezek a személyes tapasztalatok segítsenek számukra az adaptív stratégiák kialakításában (Downs et al., 2015).



#### **7.1.4. Egyéni sajátosságok szerepe a kontrollált IKT-használatban**

A munkamemória kapacitás egyéni különbségei meghatározók abban, hogy milyen terhelést jelentenek bizonyos személyek számára a különböző zavaró helyzetek. A disszertációban bemutatott vizsgálatok eredményei szerint kontrollálatlan IKT-használat esetén a magas kognitív terheléssel járó helyzetek nem kedveznek a zavaró információ figyelmen kívül hagyásának, valamint az instrukció emlékezeti tárból történő előhívásának.

Egy kutatásban igazolták, hogy a munkamemória kapacitás abban is szerepet játszik, hogy a személyek képesek legyenek elnyomni azokat az intruzív gondolatokat, melyek személyes szempontból relevánsak, ugyanakkor elvonják a forrásokat a tanulási feladattól. Hatvan egyetemi hallgatót (átlagéletkor: 25,82 év) vizsgáltak olyan módon, hogy a személyeknek egy diktafonra kellett mondaniuk minden olyan gondolatot, mely adott időn belül megjelent náluk. Ez volt az expressziós fázis, melyet a szupressziós fázis követett, mely során az előző fázisban leggyakrabban betörő gondolatot el kellett nyomniuk, miközben folytatták gondolataik verbalizálását. A szerzők szerint feltételezhető, hogy a szupressziós fázisban elnyomni kívánt gondolat felerősödik (mint amikor megpróbálunk nem gondolni a fehér elefántra), így azt elnyomni nagy erőfeszítést jelent. Magasabb munkamemória kapacitás esetén a második fázisban kevésbé jelent meg az elnyomni kívánt gondolat, ugyanakkor az első fázisban nem volt különbség a munkamemória kapacitás tekintetében a betörő gondolatok számában. Vagyis a munkamemória kapacitás hatása specifikusan abban a helyzetben jelent meg, ahol bizonyos mentális folyamatok felett akaratlagos kontrollt kellett gyakorolni. Ebben az esetben a munkamemória feladata a cél szempontjából fontos információk aktív fenntartása, miközben a nem releváns zavaró tényezőket gátoljuk (Brewin & Smart, 2005). Így valószínűleg a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek esetében is az alacsony munkamemória kapacitás az oka a rosszabb teljesítménynek olyan helyzetekben, melyek intenzív terheléssel járnak és interferenciát tartalmaznak.

A kognitív túlterhelést meg kell különböztetni attól, amikor önszabályozó képességünk kimerüléséről van szó. Nemcsak kognitív erőforrásaink korlátozottak, hanem önszabályozó képességünk is. Ha egy tevékenység intenzív önszabályozást igényel, akkor egy másik, azt követő feladatban csökken az önszabályozásra való képesség, vagyis az önszabályozási képesség pillanatnyi deficitje jelenik meg. Ez az állapot kedvez az automatikus és intuitív folyamatok előtérbe kerülésének, így nem csökken az ebben az állapotban lévő személyek teljesítménye azokkal a feladatokkal kapcsolatban, amelyek viszonylag automatikus kognitív folyamatokat igényelnek, mint amilyen például valamilyen begyakorolt általános tudás

előhívása. Csökken ugyanakkor az érzelemszabályozás és -gátlás sikeressége, vagyis érzékenyebbé válunk a negatív érzelmi állapotokra. A kognitív túlterhelés is csökkenti a kontrollált gondolkodást, és helyette inkább az intuitívnek kedvez, csökkenti a tanulási- és problémamegoldási képességet. Emellett azonban a negatív érzelmek is a tudatos figyelmen kívül maradnak, az érzelemmel telített információt is kevésbé hatékonyan dolgozzuk fel ebben az állapotban. Tehát az önszabályozási képesség deficitje és a kognitív túlterhelés is aláássa a teljesítményt az olyan feladatokban, amelyek kontrollált és komplex kognitív folyamatokat igényelnek, a különbség a kettő között az, hogy míg a kognitív teher olyan területeken okoz problémát, mint a rövidtávú emlékezeti megtartás (ahogyan a saját vizsgálatomban is tapasztaltam), vagy a perifériás információra irányuló figyelem, az önszabályozási képesség deficitjének nincs ilyen hatása. Utóbbi annak képességét csökkenti, hogy mi kontrolláljuk a figyelem fókuszának irányát, előbbi a figyelmi fókusz szélességét csökkenti (Maranges, Schmeichel, & Baumeister, 2017).

A fenti elméletnek a jelen dolgozatban bemutatott vizsgálatok szempontjából is fontos üzenete van. Az önszabályozási képességek deficitje impulzívabb viselkedéshez vezet (mely a kontrollálatlan IKT-használat esetén erőteljesebb volt), ami csökkenti a személy képességét a tanulás közbeni kontrollált IKT-használatra. Ugyanakkor a kognitív teher magas szintje is gátolja a magasabb szintű kognitív teljesítményt (ahogy azt a kognitív tesztekkel kapcsolatban tapasztaltam), főként a külső IKT-kontrollos személyeknél. Így az önszabályozási képesség és a munkamemória két olyan terület, melyre érdemes fókuszálni az egyetemi hallgatók fejlesztése, önfejlesztése során.

Az erőfeszítésen alapuló kontroll is rendkívül fontos szerepet játszik abban, hogy gátoljuk a domináns válaszainkat, mely gyakran az elsődleges feladataink ellenében jelenik meg, emellett fontos a hibák detektálásában és a tervezésben is. Szerepet játszik az impulzusok, érzelmek, gondolatok, viselkedés kontrollálásában és a figyelem fókuszálásában is. Az erőfeszítést igénylő kontroll és a végrehajtó figyelem szoros kapcsolatban vannak egymással, a végrehajtó figyelem az alapja a kontrollnak (Newell, 2015). A tanulás közben megjelenő multitasking tevékenység menedzselésében is fontos szerepe van a végrehajtó kontrollnak, figyelmünk váltásának és fókuszálásának kontrollja, a céljainkhoz tartozó információk tárolása, a zavaró tényezőkre irányuló figyelem gátlása által (Judd & Kennedy, 2011; Rothbart & Posner, 2015). Idősebb gyerekek és felnőttek esetében a végrehajtó figyelem a domináns kontroll rendszer, mely alátámasztja az önkontroll és az önszabályozás képességét is (Rothbart & Posner, 2015). A kontrollálatlan IKT-használat háttérben az impulzivitás és a szenzoros

élménykeresés személyiségvonása állt. A szenzoros élménykeresés egy stabilabb vonásnak tekinthető (Mayer et al., 2012), viszont „az impulzivitás nem olyasmi, amitől soha életében nem szabadulhat az ember” (Goleman, 2015, 212.old.). Fontos szerepe van az impulzivitás csökkentésében végrehajtó figyelmünk fejlesztésének.

### **7.1.5. A metakogníció és tudatosság szerepe a kontrollált IKT-használat kialakításában**

Ahhoz, hogy a tanuló tisztában legyen azzal, mikor érdemes tanulás közben feladatot váltania úgy, hogy az a legkevésbé interferáljon tanulási teljesítményével a metakognitív képességek fejlesztésére kell nagy figyelmet fordítani, mely az önszabályozó tanulás egyik stratégiája (Héjja-Nagy, 2015). A metakognitív képességnek nagy szerepe van a sikeres önirányított tanulásban. Egy 451 egyetemi hallgatót vizsgáló kutatásban az akadémikus kontrollhely elvárás kapcsolatát vizsgálták a metakognícióval, hiszen a szerzők szerint ez a két tényező a kulcs a sikeres tanulási teljesítményhez. Az eredmények szerint a metakogníció a belső akadémikus kontrollal pozitív kapcsolatot mutatott, a metakogníciót pozitív irányban jósolta be a belső, negatív irányban a külső akadémikus kontrollhely elvárás (Arslan & Akin, 2014). „Az oktatási alkalmazások, kísérletek igen széles köre azt az egyébként természetes feltevést erősíti meg, hogy azok a tanulók, akiknek a figyelmét előzetesen felhívták a tanulással kapcsolatos pszichológiai jelenségekre, mint például az aktív figyelem, a memorizálás fázisai, a megértés szerepe, a megtanulandó tananyag szervezettsége, azok sokkal hatékonyabban emlékeznek az elsajátított ismeretekre” (Csapó, 1992, 105.old.).

A média multitaskinggal kapcsolatban is vizsgálták a metakognitív tudatosság szerepét egyetemi hallgatók körében (N=117). A kutatásban a technológiahasználat, azzal kapcsolatos attitűd, a multitasking preferencia és metakognitív tudatosság közötti kapcsolatot vizsgálták azzal a kérdéssel a középpontban, hogy a megnövekedett tanulói tudatosság csökkenti-e a problémás és pervazív multitasking viselkedést. A vizsgálati személyeket egy kontroll- és két kísérleti csoportba sorolták. A két kísérleti csoport tagjai naponta három-négy SMS-t kaptak nem meghatározott időpontokban reggel hét és este tizenegy óra között, ezek közül az egyik csoportnak különböző érdekes, ám random témájú tényeket küldtek, a másiknak a multitasking, metakogníció és önszabályozás tanulásban betöltött szerepére vonatkozó üzeneteket továbbítottak. A kontrollcsoportban nem szerepelt ilyen manipuláció. A kísérlet egy hétig tartott, a résztvevőknek előtte és utána is ki kellett tölteniük ugyanazt a kérdőívet, mely kérdései

a technológiahasználatra, attitűdre, multitasking preferenciára és önszabályozási képességekre vonatkoztak (Terry, Mishra, & Roseth, 2016).

Az előzetes kérdőív eredményei szerint (melyet szélesebb körben vettek fel, a kísérletet pedig azokkal a személyekkel végezték el, akik ezen előzetes vizsgálat során megadták elérhetőségüket) a technológiahasználattal erősen korrelált a technológiával szembeni pozitív attitűd, a technológia hiányában fellépő szorongás és a technológiától való függés. Emellett azok a tanulók, akik magasabb idő- és tanulási környezet menedzsment képességet mutattak, kevésbé preferálták a multitaskingot, alacsonyabb szorongást mutattak a technológia hiányában, és alacsonyabb dependenciát technológiai eszközeikkel kapcsolatban. Ez az eredmény az önszabályozási képesség multitasking tevékenység kontrollálásában betöltött szerepét húzza alá. Ugyanakkor az egyhetes kísérleti intervenciónak nem volt hatása egyik vizsgált változóra, így a metakognitív tudatosságra sem. A tanulókkal interjút is készítettek a kísérletet követően, melyből kiderült, hogy a kísérleti beavatkozásban részesülő csoport tanulóinak egy része észlelte az üzenetek hatására gondolkodása változását, ugyanakkor ez nem vezetett viselkedésbeli változásokhoz. Tehát az eredmények azt mutatják, hogy a média multitasking negatív hatásaival kapcsolatos explicit figyelemfelhívás nem képes szignifikáns viselkedéses változást előidézni ilyen rövid idő alatt (Terry et al., 2016).

Így fontosabb lehet a metakognitív képességek implicit módon történő fejlesztése, ahogy arról a korábbiak során már szó volt (Downs et al., 2015), fontos az oktatási instrukció olyan módon történő felépítése, mely segíti a tanulókat önszabályozási készségeik kialakításában (Boekaerts, 2017).

Több szerző is hangsúlyozza a kontroll erősítése szempontjából a meditáció szerepét. A figyelmi kontroll fejlesztésében kiemelt szerepe lehet a meditációs technikák megtanulásának, például, hogy a tanulók megtanuljanak odafigyelni saját testi funkcióikra (pl. légzésükre), kognitív- (pl. gondolataikra) és affektív működésükre (pl. érzelmeikre). Ez növeli az éberséget, javítja az orientációs képességet, ami alapvető abban, hogy egy specifikus tárgyra tudjuk irányítani figyelmünket. Ez lehet az egyik módja annak, hogy megtanuljuk IKT-eszközeink olyan használatát, hogy azok ne zavarják meg figyelmünket, ne csökkentsék teljesítményünket (Newell, 2015). Daniel Goleman (2015) *Fókusz* c. könyvében szintén a tudatos légzés megtanítását hangsúlyozza a figyelem tréningjében. Szerinte „a figyelmet olyan izomként képzeljük el, amelyet gyakorlással erősíthetünk. (...) Egy adott súly emelgetésének mentális megfelelője az, hogy amikor észrevesszük, hogy elkalandoztunk, ismét a célra irányítjuk a figyelmünket” (186.old.).

Egy vizsgálatban kéthetes mindfulness – tudatos jelenlét – tréning hatását vizsgálták arra, hogy képes-e csökkenteni a résztvevők elkalandozását, vagyis képes-e erősíteni a feladatra irányuló fókusz feladatmegoldás közben, ezáltal segít-e a kognitív teljesítmény fokozásában. A vizsgálatban résztvevő 48 egyetemi hallgatót (átlagéletkor: 20,83 év) két csoportba osztották, és mindkét csoporttal két héten keresztül, heti négy alkalommal, alkalmanként 45 percet töltöttek. A különbség abban volt, mivel töltötték ezt a 45 percet. A kontrollcsoportban az egészséges táplálkozás volt a középpontban, míg a kísérleti csoportban mindfulness tréning zajlott. Ennek során a személyek a fókuszált figyelmi állapot eléréséhez szükséges stratégiákat sajátították el, melyek abban segítenek, hogy fenntartsák ezt a fókuszált figyelmi állapotot a célhoz nem kapcsolódó irreleváns zavaró tényezők (pl. betörő gondolatok) ellenében is. Egy héttel az intervenció előtt és egy héttel utána a személyek ugyanazokat a munkamemória- és olvasott szövegértési feladatokat töltötték ki, valamint vizsgálták a feladathoz nem kapcsolódó gondolataikat (elkalandozást) a változás detektálása érdekében. Az eredmények szerint a kéthetes mindfulness tréning után növekedett mind a munkamemória teljesítmény, mind a szövegértés, valamint csökkent a feladat közbeni elkalandozás mértéke is. Ennek oka – mivel a kontrollcsoportban nem volt kimutatható változás – valószínűleg az volt, hogy a résztvevők a mindfulness tréning során megtanulták figyelmüket fókuszálni, zavaró gondolataikat elfojtani. A vizsgálat eredménye nagy jelentőségű, hiszen azt mutatja, bizonyos mértékben javíthatók kognitív képességeink a figyelmi fókusz tréningje által (Mrazek, Franklin, Phillips, Baird, & Schooler, 2013).

Egy másik vizsgálatban szintén egy mindfulness kurzus hatékonyságát vizsgálták egyetemi hallgatók körében (N=104, átlagéletkor: 22,5 év). A vizsgálati személyeket összesen négy alkalommal vizsgálták; ezek közül kettőben a kurzus kezdete előtt (hat és egy héttel), kettőben a kurzus után (azonnal, majd hat héttel később) mérték fel őket. Amire kíváncsiak voltak, hogy a tréning hatására változik-e a személyek tudatos jelenléte, illetve figyelme. A kurzus hét héten át tartott, alkalmanként két órában. Az eredmények szerint a tudatos jelenlét szintje a kurzus során, valamint azt követően fokozatosan emelkedett. Ez a hatás leginkább azon személyeknél jelent meg, akiknek már volt tapasztalatuk meditációval. Az ezen a téren újoncok esetében azonnali, rövidtávú hatást nem tudtak kimutatni, viszont hat héttel a kurzust követően arról számoltak be, hogy mindennapi életükben tudatosabbá váltak (Bruin, Meppelink, & Bögels, 2015).

A fenti kutatás egy hosszabb, kevésbé intenzív mindfulness tréning hatásával foglalkozott, míg egy másik vizsgálatban egy sokkal intenzívebb tréning hatásával

kapcsolatban fogalmaztak meg következtetéseket. A tréning összesen négy 75 perces foglalkozást jelentett, kiegészítve napi 10 perc otthoni gyakorlással. A vizsgálatban olyan elrendezést alkalmaztak, melyben a 90 résztvevő egyetemi hallgatót (átlagéletkor: 25,4 év) egy kísérleti- és egy kontrollcsoportba osztották be random módon (előbbiben jelent meg az intenzív mindfulness tréning). A vizsgálati személyeket egy héttel a tréning előtt és egy héttel utána vizsgálták meg kérdőívek segítségével. Az eredmények szerint a mindfulness tréning résztvevői esetében a tréning végére csökkent az észlelt stressz, javult az alvásminőség és a tudatos jelenlét képessége (Greeson, Juberg, Maytan, James, & Rogers, 2014).

Yamada & Victor (2012) pilot vizsgálatukban azt tapasztalták, hogy a tudatos jelenlét fokozására akár az is alkalmas lehet, ha az egyetemi kurzusok elejére beillesztenek egy tízperces mindfulness gyakorlatot. A 60 vizsgálati személy (átlagéletkor: 25,9 év) két különböző egyetemi kurzusra járt, melyek megegyeztek tanulási célok, tartalom szempontjából. Az egyetlen különbség az volt, hogy a kísérleti csoportban az óra egy tízperces mindfulness meditációval kezdődött, a kontrollcsoportban ugyanakkor a kurzus tíz perccel korábban fejeződött be (hiszen ott hiányzott a meditációs gyakorlat). Bár a tízperces gyakorlat hatása a tanulmányi eredményben nem nyilvánult meg a szemeszter során, a tanulók 81%-a ugyanakkor beszámolt arról, hogy a gyakorlatnak pozitív hatása volt tanulásukra. Emellett a mindössze tízperces tréning csökkentette a rágódást és az állapotszorongást is, vagyis jó hatással volt a hallgatók pszichológiai jóllétére. A kutatás tanulsága, hogy ilyen rövid mindfulness meditáció akár egy hétköznapi egyetemi órába is beépíthető (hozzáértő oktatók segítségével), és annak is igen pozitív hatásai lehetnek.

## **7.2. Az eredmények értelmezésének korlátai**

A dolgozatban bemutatott vizsgálatokkal kapcsolatban megfogalmazhatók bizonyos kritikai megjegyzések, elsőként az általam kidolgozott és alkalmazott IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kérdőív szempontjából. A kérdőív végső verziójának létrehozását követően a szakirodalom tanulmányozása és vizsgálataim elvégzése során észleltem különböző, változtatásra vagy kiegészítésre szoruló elemeket, ugyanakkor fontosnak tartottam az adatok összehasonlíthatósága érdekében, hogy pontosan ugyanazzal a kérdőívvel végezzem el mindhárom bemutatott vizsgálatomat, így ezekre a módosításokra még nem került sor.

Egyes kérdések megfogalmazása még mindig változtatásra szorul annak érdekében, hogy semlegesebb, kevésbé sugalmazó legyen (pl. a „pánikba esem” kifejezés a mobiltelefon otthonhagyásával kapcsolatban valószínűleg túlzottan erőteljes). Más kérdéseket amiatt

szükséges átfogalmazni, hogy egyértelműbb, konkrétabb értelmezést tegyenek lehetővé (pl. „Az interneten idegenek csak akkor találhatnak meg engem, ha én is akarom – Az interneten bárki megtalálhat engem, aki csak szeretne”).

A vizsgálati személyek visszajelzése alapján is szükséges lenne átgondolni bizonyos kérdéseket. A 24. és 25. kérdéssel kapcsolatban („Általában nehézséget okoz, hogy technikai eszközök nélkül ellazuljak, szórakozzak – Gyakran pihenek vagy szórakozok mindenféle technikai eszköz igénybevétele nélkül”; illetve „Ha minden technikai berendezés csődöt mondana, akkor sem unatkoznék – Ha minden technikai berendezés csődöt mondana, nem tudnám, mit kezdjek az időmmel”) az egyik vizsgálati személy megjegyzése szerint a válaszon az is módosíthat, hogy az adott személy milyen technikai eszközre gondol, így például egy zenész számára a hangszere nélküli ellazulás valóban nehézséget jelenthet, ugyanakkor nem feltétlenül az ilyen technikai berendezés az, amelynek a használata problémával jár.

Kiegészítést kívánna az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív olyan szempontból, hogy jobban megjelenjen benne a kontrollálatlan IKT-használat a tanulás szempontjából, akár külön alskálaként az általános IKT-használatban megjelenő kontroll mellett. Bizonyos területek, így például a habituális használat kérdésköre intenzívebben megjelenhetne a kérdőívben, a jövőben fontos lenne az erre vonatkozó kérdések kiegészítése is.

A kérdőív bizonyos tételei időközben elveszítették aktualitásukat. Így például az automatikus mentés, másolat készítés, felhőben történő munka lehetőségét figyelmen kívül hagyja a következő tétel: „Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámról a legtöbb esetben készítek biztonsági másolatot – Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámat legtöbb esetben csak a számítógépre mentem el”. A következő tétel pedig az e-mail fiók ellenőrzésére vonatkozik, mely jelenleg már nem a legjellemzőbb kommunikációs platformja az egyetemista korosztálynak: „Naponta többször ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem – Naponta csak egyszer-kétszer ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem”.

Vizsgálataim során az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív reliabilitását többször megvizsgáltam, a kérdőív megbízhatónak bizonyult. Ugyanakkor ez nem jelenti azt, hogy a kérdőív valid is. Így a további vizsgálatokban fontos lenne a kérdőív érvényességének ellenőrzése is, főként a fogalmi érvényesség meghatározása. Ennek során fontos olyan szakértők bevonása a kérdőív továbbfejlesztésébe, akik a neveléstudomány, informatika, illetve az IKT-eszközök oktatásban történő alkalmazása területén kutatnak.

Az első vizsgálatban alkalmazott általános IKT-használati kérdőív is átgondolást kíván. Kiegészítésre szorul a kérdőív első felében az IKT-eszközök listája, melyek használati gyakoriságát kell megítélni, így például a televízió, különböző játékkonzolok kimaradtak a felsorolásból (mely eszközöket az „egyéb” lehetőségben többen említettek), illetve vannak olyan, egyre népszerűbb (a kutatás tervezése idején viszont még nem feltétlenül elterjedt) eszközök is, mint például az okosTV, melyeket be lehet vonni a vizsgálatba.

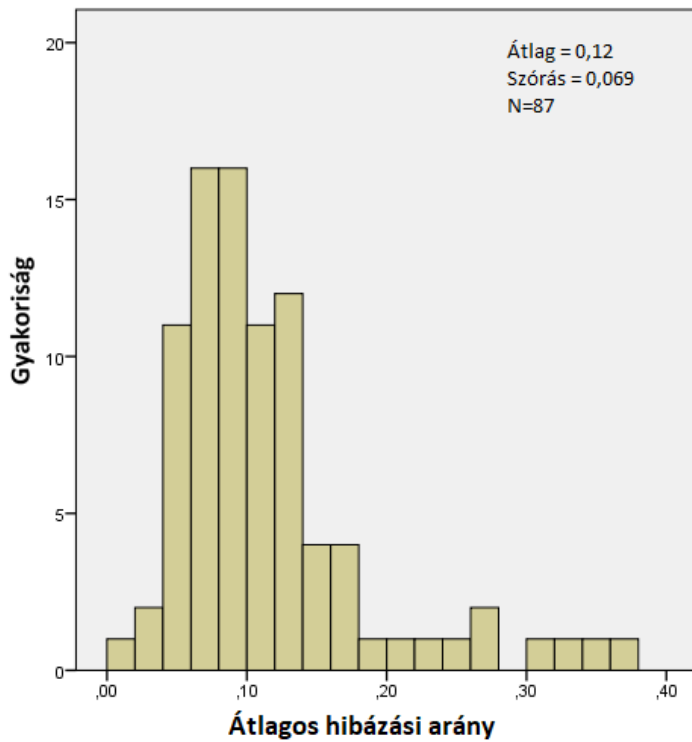
A második vizsgálatban a tanulmányi teljesítmény mérése az előző félév-, illetve évvégi tanulmányi átlag változóval történt. Ez nem feltétlenül megfelelő mérőeszköz ebből a szempontból, főként, hogy önbevallásra épül. Második vizsgálatom ötödik hipotézise feltételezhetően azért nem teljesült, mert nem megfelelő mérőeszközt alkalmaztam a tanulmányi eredmény vizsgálatára. Így érdemes a későbbiek során ismételten elvégezni a vizsgálatot, objektívebb mérőeszkőzzel mérve a tanulmányi eredményt.

Összességében minden, a vizsgálataim során alkalmazott kérdőívvel szemben megfogalmazhatók a kérdőívekkel szemben általában is felmerülő kritikák; nem közvetlenül vizsgáljuk a segítségükkel az adott jelenséget, hanem a vizsgálati személyek percepcióján keresztül. Ez nem minden esetben a legmegfelelőbb, főként, ha olyan területet vizsgálunk, mint az IKT-használat, melynek gyakoriságát nem is tudják feltétlenül pontosan megítélni a személyek, illetve előfordulhat, hogy válaszaikat befolyásolja bizonyos képzelt elvárásoknak történő megfelelés vágya.

A harmadik vizsgálatomban alkalmazott kognitív tesztekkel kapcsolatban elmondható, hogy a vizsgálati személyek elmondása szerint sok esetben igen fárasztó volt egymást követően a három kognitív tesztet kitölteni. Ebből adódhatott, hogy minden egyes teszt esetében ki kellett zárnom a statisztikai vizsgálatokból egy-két személyt, akiknél olyan nagy volt a pontatlanság vagy hibázási arány, hogy valószínűsíthetően megfontolás nélkül végezték a feladatot. Eredményesebb lett volna, ha a kognitív tesztek is két ülésben kerülnek felvételre.

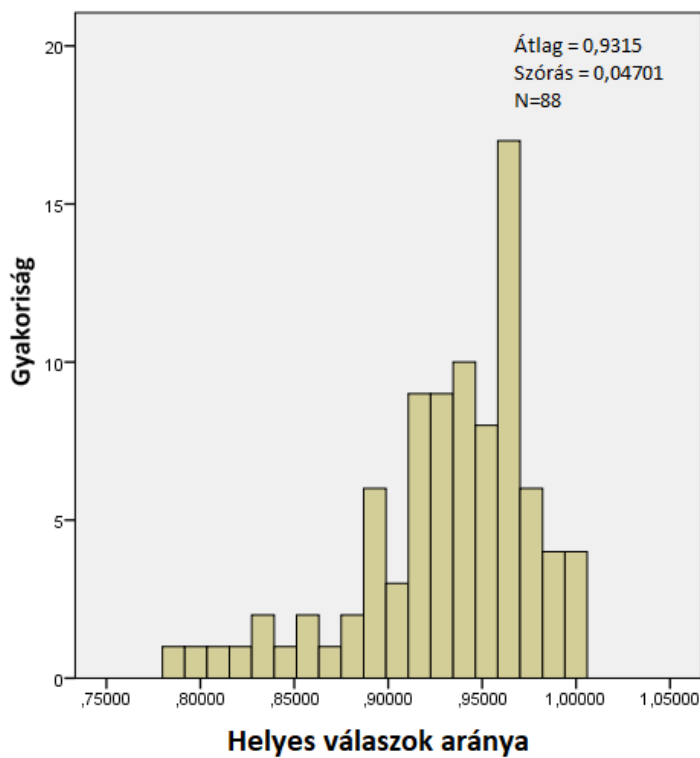
A három alkalmazott kognitív tesztben erős plafonhatást észleltem, melyet a következő diagramok szemléltetnek. Az első diagram a Flanker teszt átlagos hibázási arányainak eloszlását mutatja.





8. diagram A Flanker teszt átlagos hibázási arányának eloszlása

A diagramról látható, hogy az eloszlás balra tolódik, vagyis a helyes válaszok aránya magas. A következő ábra a Stroop tesztel kapcsolatban mutatja a helyes válaszok arányának eloszlását.



9. diagram A Stroop teszt átlagos helyes válasz arányának eloszlása

Az eloszlás jobbra tolódik, ami szintén azt mutatja, hogy nagyobb arányban vannak, akiknél a helyes válaszok aránya magas. Az N-vissza feladatban mutatott pontosság változó is ehhez hasonló, jobbra tolódó eloszlást mutat. A plafonhatás valamennyire befolyásolhatja a kapott eredményeket, vagyis csökkentheti a korrelációkat.

Kritikaként megemlíthető, hogy az általam bemutatott vizsgálatok korrelációs jellegűek, így ok-okozati kapcsolatok megállapítására nem alkalmasak. Az oksági irány csak feltételezhető. Így nem tudjuk, hogy a kontrollálatlan IKT-használat vezet a gyakoribb okostelefon használathoz, unaloműzés és pihenés céljából történő, valamit szociális jellegű használathoz, impulzivitás, szenzoros élménykeresés magasabb szintjéhez, valamint a nagyobb terhelés esetén a munkamemória tárolási komponensének deficitjéhez, vagy fordítva. Elképzelhető tehát az is, hogy a felsorolt jellemzőkkel rendelkező személyek azok, akik hajlamosabbak a kontrollálatlan IKT-használatra. Ahhoz, hogy az okság irányát meg tudjuk állapítani, hosszabb távú, longitudinális vizsgálatokra, esetleg kísérletekre lenne szükség.

Az eredmények értelmezhetőségét korlátozza a mintaválasztás jellege. Mindhárom vizsgálatomban esetleges mintavételt alkalmaztam a vizsgálati személyek kiválasztására, amely nem biztosítja a reprezentativitást, emellett a minták elemszáma is alacsonynak mondható (az első vizsgálatban 154, a másodikban 125, míg a harmadikban 89 fő vett részt). Vizsgálati személyeim egyetemi hallgatók voltak, a második és harmadik vizsgálatban egyazon egyetemről kerültek kiválasztásra, így az eredmények általánosíthatósága korlátozott.

A következő hipotéziseim nem igazolódtak be. 2/a hipotézis: Feltételezem, hogy a magas IKT-vel kapcsolatos belső kontrollt mutató személyeknél inkább megjelenik a professzionális célhasználat. 5. hipotézis: Feltételezésem szerint a magasabb belső IKT-kontrollal bíró személyek magasabb tanulmányi eredményt mutatnak. 11. hipotézis: A külső IKT-kontrollos személyeknél az egyes tesztekben mért reakcióidő alacsonyabb lesz, hiszen korábbi kutatásom eredménye szerint impulzivitásuk magasabb, mint a belső IKT-kontrollos személyeké. Ez utóbbi hipotézissel kapcsolatban kapott eredményeimet alátámasztják és magyarázzák más eredményeim is, így például a második vizsgálatban a külső IKT-kontrollos személyek viselkedéses impulzivitása nem emelkedett meg, a harmadik vizsgálatban a téves riasztások száma nem növekedett ezen személyek esetében. Így ezzel a hipotézissel kapcsolatban nem feltétlenül szükséges további vizsgálatokat tervezni.

A második és az ötödik hipotézissel kapcsolatban ugyanakkor érdemes lehet további vizsgálatokat végezni más mérőeszközök bevonásával annak érdekében, hogy megállapítható legyen, hogy valóban a nincs különbség a kontrollálatlan használat tekintetében a

professzionális célhasználatban és a tanulmányi eredményben, vagy csupán az alkalmazott mérőeszközöknek köszönhetően jelent meg a kapcsolat hiánya.

A 10. hipotézisem (a külső IKT-kontrollos személyeket jobban befolyásolják a zavaró tényezők válaszadásukban, így náluk magasabb lesz a teszteken a hibázás aránya, alacsonyabb a helyes válaszok aránya, alacsonyabb a pontosság, szemben a belső IKT-kontrollt mutató személyekkel) csak részben igazolódott, hiszen az N-vissza és Flanker tesztben valóban megjelent az alacsonyabb teljesítmény, a Stroop tesztben viszont nem. Ennek oka lehet a Flanker és Stroop teszt közötti különbség abban a tekintetben, hogy milyen mértékű terhelést jelentenek a vizsgálati személyek számára. Érdekes lehet a későbbiekben ezen feltételezést megvizsgálni úgy, hogy a Stroop tesztnek egy olyan változatát alkalmazom, melyben a Flanker teszthez hasonlóan limitált, és igen rövid a válaszadásra rendelkezésre álló idő, így növelve a terhelés mértékét. Ha ilyen körülmények között megjelenik a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek alacsonyabb teljesítménye a Stroop teszten is, akkor alátámasztást nyer a feltételezés, mely szerint ezen személyek megnövekedett kognitív terhelés esetén teljesítenek rosszabbul.

A további vizsgálatokat ezeknek a korlátoknak a megfontolásával érdemes végezni.

### **7.3. További kutatási irányok**

A témával kapcsolatos további kutatások során elsőként módosítani szeretném az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőívet. Így a további kutatási terveim között szerepel az új, módosított kérdőív bemérése, nemcsak felsőoktatásban tanuló, hanem fiatalabb korosztályba tartozó tanulók esetében is, mellyel feltárhatóvá válnak a konstruktummal kapcsolatos életkori különbségek. Fontos a kérdőív validitásának vizsgálata is a jövőben.

Tervezem az IKT-vel kapcsolatos kontroll összevetését a tanulmányi eredménnyel ismét egy olyan vizsgálatban, mely utóbbi változóval kapcsolatban nagyobb változatosságot mutat. Fontos lenne, hogy a tanulmányi eredményt ne csak egyetlen összesített változóval nézzük, hanem külön eredményeket számolhassunk az egyes tantárgyakra, emellett érdemes lenne más, a tanulás eredményessége szempontjából fontos változókat (pl. kompetenciamérés eredményeit) is bevonni a vizsgálatba.

Fontos lenne az IKT-használat szempontjából a legfiatalabb korosztály – bölcsődés- és óvodáskorúak – vizsgálata, hiszen ezzel a korosztállyal kapcsolatban még igen kevés ilyen témájú kutatás született. Emellett érdemes lenne azt is megvizsgálni, milyen kapcsolatban van a legkisebbek IKT-használata kognitív fejlődésükkel.

## 7.4. Konklúzió

A disszertációban bemutatott vizsgálatok eredményei szerint a kontrollálatlan IKT-használat olyan IKT-használati sajátosságokkal mutat kapcsolatot, melyek a tanulás hatékonyságát képesek csökkenteni. Ennek háttérében olyan személyiségvonások magasabb szintje jelenik meg, mint az impulzivitás, vagy szenzoros élménykeresés. Emellett a kontrollálatlan IKT-használatot mutató személyek számára nehézséget jelent a zavaró információ figyelmen kívül hagyása magasabb kognitív terheléssel járó helyzetben, mely a tanulás közbeni multitasking sajátja is. Az IKT-eszközök tanulásban betöltött szerepe felsőoktatásban már megkérdőjelezhetetlen, így rendkívül fontossá válik az abban való segítségnyújtás, hogy a tanulók hogyan tudják a legjobban szervezni és szabályozni az IKT-eszközökkel történő tanulási tevékenységüket. Ebben szerepe lehet a tanulói érdeklődés, tanulás iránti elköteleződés fokozásának, a megfelelő technológiahasználati szokások kialakításának, valamint általában a tudatosság, tudatos jelenlét gyakorlásának. Az egyetemi hallgatók fejlesztése, önfejlesztése lehetővé teszi a megfelelő technológiahasználati szokások kialakítását, a kontrollált, adaptív IKT-használatot, mely azt eredményezi, hogy a biológiai optimizmust vallók gondolatai a pesszimistákkal szemben igazolást nyerhetnek; biológiai rendszereink adaptálódnak az új eszközök használatához.

## 8. Hivatkozott irodalom

- Aagaard, J. (2015). Drawn to distraction : A qualitative study of off-task use of educational technology. *Computers & Education*, 87, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.010>
- Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. O. (2005). Working Memory and Intelligence : The Same or Different Constructs ? *Psychological Bulletin*, 131(1), 30–60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.30>
- Anderson, E., Cochrane, A., Golding, J., & Nowicki, S. (2018). Locus of control as a modifiable risk factor for cognitive function in midlife. *AGING*, 10(7), 1542–1555.
- Arnett, J. (1994). Sensation Seeking: A New Conceptualization and a New Scale. *Personality and Individual Differences*, 16(2), 289–296.
- Arslan, S., & Akin, A. (2014). Metacognition: As a predictor of one's academic locus of control. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(1), 33–39. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.1.1805>
- Assunção, R., & Matos, P. M. (2017). Adolescents' profiles of problematic Facebook use and associations with developmental variables. *Computers in Human Behavior*, 75, 396–403. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.034>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. *Psychology of Learning and Motivation*, 8, 47–89.
- Bannert, M., & Arbinger, P. R. (1996). Gender-related differences in exposure to and use of computers : Results of a survey of secondary school students. *European Journal of Psychology of Education*, XI, 269–282.
- Barr, N., Pennycook, G., Stolz, J. A., & Fugelsang, J. A. (2015). The brain in your pocket : Evidence that Smartphones are used to supplant thinking. *Computers in Human Behavior*, 48, 473–480. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.029>
- Barry, S., Murphy, K., & Drew, S. (2015). From deconstructive misalignment to constructive alignment : Exploring student uses of mobile technologies in university classrooms. *Computers & Education*, 81, 202–210. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.014>
- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The Strength Model of Self-Control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(6), 351–355. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00534.x>
- Billieux, L., Van der Linden, M., & Rochat, L. (2008). The Role of Impulsivity in Actual and Problematic Use of the Mobile Phone. *Applied Cognitive Psychology*, 22, 1195–1210.

<https://doi.org/10.1002/acp>

- Błachnio, A., & Przepiorka, A. (2016). Dysfunction of Self-Regulation and Self-Control in Facebook Addiction. *Psychiatric Quarterly*, 87(3), 493–500. <https://doi.org/10.1007/s11126-015-9403-1>
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445–457. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00014-2)
- Boekaerts, M. (2017). Cognitive load and self-regulation : Attempts to build a bridge. *Learning and Instruction*, 51, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.07.001>
- Bowman, L. L., Levine, L. E., Waite, B. M., & Gendron, M. (2010). Can students really multitask? An experimental study of instant messaging while reading. *Computers & Education*, 54(4), 927–931. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.024>
- Brewin, C. R., & Smart, L. (2005). Working memory capacity and suppression of intrusive thoughts. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 36, 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2004.11.006>
- Bruin, E. I. De, Meppelink, R., & Bögels, S. M. (2015). Mindfulness in Higher Education : Awareness and Attention in University Students Increase During and After Participation in a Mindfulness Curriculum Course. *Mindfulness*, (October). <https://doi.org/10.1007/s12671-014-0364-5>
- Calderwood, C., Ackerman, P. L., & Conklin, E. M. (2014). What else do college students “ do ” while studying? An investigation of multitasking. *Computers & Education*, 75, 19–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.004>
- Cardoso-Leite, P., Kludt, R., Vignola, G., Ma, W. J., Green, C. S., & Bavelier, D. (2016). Technology consumption and cognitive control: Contrasting action video game experience with media multitasking. *Atten Percept Psychophys*, 78, 218–241. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-0988-0>
- Carr, N. (2010). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company, New York.
- Carrier, L. M., Cheever, N. A., Rosen, L. D., Benitez, S., & Chang, J. (2009). Multitasking across generations : Multitasking choices and difficulty ratings in three generations of Americans. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 483–489. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.10.012>
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 1–22.

- Chak, K., & Leung, L. (2004). Shyness and Locus of Control as Predictors of Internet Addiction and Internet Use. *Cyberpsychology & Behavior*, 7(5), 559–570.
- Cheever, N. A., Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Chavez, A. (2014). Out of sight is not out of mind : The impact of restricting wireless mobile device use on anxiety levels among low, moderate and high users. *Computers in Human Behavior*, 37, 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.002>
- Chmiel, A., Sobkowicz, P., Sienkiewicz, J., Paltoglou, G., Buckley, K., Thelwall, M., & Hołyst, J. A. (2011). Negative emotions boost user activity at BBC forum. *Physica A*, 390(16), 2936–2944. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2011.03.040>
- Chuderski, A., Taraday, M., Edward, N., & Smolen, T. (2012). Storage capacity explains fluid intelligence but executive control does not. *Intelligence*, 40, 278–295. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.02.010>
- Cladellas, R., Muro, A., Vargas-Guzmán, E. A., Bastardas, A., & Goma-i-Freixanet, M. (2017). Sensation seeking and high school performance. *Personality and Individual Differences*, 117, 117–121. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.05.049>
- Clark, J. (2008). Powerpoint and pedagogy: Maintaining student interest in university lectures. *College Teaching*, 56(1), 39–45.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-learning and the science of instruction*. Pfeiffer. San Fransisco.
- Çoklar, A. N. (2012). Evaluations of Students on Facebook as an Educational Environment. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 3(2), 42–53. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9260-7>
- Collins, A., & Halverson, R. (2009). *Rethinking Education in the Age of Technology*. New York: Teachers College Press.
- Colom, R., Rebollo, I., Palacios, A., Juan-Espinosa, M., & Kyllonen, P. C. (2004). Working memory is ( almost ) perfectly predicted by g. *Intelligence*, 32, 277–296. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2003.12.002>
- Contractor, A. A., Weiss, N. H., Tull, M. T., & Elhai, J. D. (2017). PTSD ’ s relation with problematic smartphone use : Mediating role of impulsivity. *Computers in Human Behavior*, 75, 177–183. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.018>
- Conway, A. R. A., Cowan, N., Bunting, M. F., Theriault, D. J., & Minkoff, S. R. B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity , short-term memory capacity , processing speed , and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30, 163–183.

- Conway, A. R. A., & Kovacs, K. (n.d.). *Working Memory and Intelligence*.
- Conway, A. R. A., & Kovacs, K. (2013). Individual Differences in Intelligence and Working Memory : A Review of Latent Variable Models. *Psychology of Learning and Motivation*, 58, 233–270. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407237-4.00007-4>
- Conway, A. R. A., & Kovacs, K. (2015). New and emerging models of human intelligence. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Cognitive Science*, 6(5), 419–426.
- Courage, M. L., Bakhtiar, A., Fitzpatrick, C., Kenny, S., & Brandeau, K. (2015). Growing up multitasking: The costs and benefits for cognitive development. *Developmental Review*, 35, 5–41. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.002>
- Cowan, N. (2000). The magical number 4 in short-term memory : A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 87–185.
- Csapó, B. (1992). *Kognitív pedagógia*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Csepeli, G., & Prazsák, G. (2010). *Örök visszatérés? Társadalom az információs korban*. Budapest: József Műhely Kft.
- Csíkos, C. (2004). Metakogníció a tanulásban és a tanításban. *Iskolakultúra*, 14(2), 3–11. Retrieved from <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00079/pdf/tan2004-2.pdf>
- Daniel, D. (2012). Teaching Students How to Research the Past: Historians and Librarians in the Digital Age. *The History Teacher*, 45(2), 261–281.
- Dávid, M., Dorner, L., Hatvani, A., Soltész, P., Taskó, T., & Soltész-Várhelyi, K. (2016). Az IKT hatása a kognitív működésekre iskoláskorban. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1), 165–195.
- Dávid, M., Taskó, T., Héjja-Nagy, K., Mester, D., Dorner, L., & Estefánné Varga, M. (2016). Az önszabályozó tanulás fejlettségének összefüggései a tanulási eredményességgel és az IKT-használat gyakoriságával. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1/10), 197–225. <https://doi.org/10.1556/0016.2016.71.1.10.AZ>
- Deresiewicz, W. (2011). The End of Solitude. In M. Bauerlein (Ed.), *The digital divide: arguments for and against Facebook, Google, texting, and the age of social networking* (pp. 305–317). New York: Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Dirksen, J. (2012). *Design for how people learn*. Berkeley: New Riders.
- Donald, M. (2001). *Az emberi gondolkodás eredete*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Downs, E., Tran, A., McMenemy, R., & Abegaze, N. (2015). Exam performance and attitudes toward multitasking in six , multimedia - multitasking classroom environments. *Computers & Education*, 86, 250–259. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.008>



- Duke, B., Harper, G., & Johnston, M. (2013). Connectivism as a Digital Age Learning Theory. *The International HETL Review*, (Special Issue), 4–13.
- Eggermont, S., & Bulck, J. Van Den. (2006). Nodding off or switching off? The use of popular media as a sleep aid in secondary-school children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 42, 428–433. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2006.00892.x>
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., & Conway, A. R. A. (1999). Working Memory , Short-Term Memory , and General Fluid Intelligence : A Latent-Variable Approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 309–331.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, 16(1), 143–149.
- Evenden, J. L. (1999). Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology*, 146, 348–361.
- Exelmans, L., & Bulck, J. Van Den. (2016). Bedtime mobile phone use and sleep in adults. *Social Science & Medicine*, 148, 93–101. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.11.037>
- Falus, I., & Ollé, J. (2008). *Az empirikus kutatás gyakorlata. Adatelemzés és statisztikai feldolgozás*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Fante, R., Jacobi, L. L., & Sexton, V. D. (2013). The Effects of Instant Messaging and Task Difficulty on Reading Comprehension. *North American Journal of Psychology*, 15(2), 287–298.
- Faragó, B. (2015). Tanulói aktivitás, aktív tanulás és tevékenység online környezetben. In D. Lévai & A. Papp-Danka (Eds.), *Interaktív oktatásinformatika* (pp. 19–33). Eger: ELTE Eötvös Kiadó.
- Faragó, B., Soltész, P., & Pléh, C. (2015). A vizsgára készülés és az IKT-használat kölcsönhatásainak vizsgálata kérdőíves módszerrel. *Iskolakultúra*, 25(5–6), 15–32. <https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2015.5>
- Fischer, R., & Plessow, F. (2015). Efficient multitasking : parallel versus serial processing of multiple. *Frontiers in Psychology*, 6, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01366>
- Flynn, J. R. (1984). The mean IQ of Americans: massive gains. *Psychological Bulletin*, 95, 29–51.
- Forgó, S. (2014). Az újmédia-környezet hatása az oktatásra és a tanulásra. *Könyv És Nevelés*, 1, 76–85.
- Fox, A. B., Rosen, J., & Crawford, M. (2009). Distractions , Distractions : Does Instant Messaging Affect College Students ' Performance on a Concurrent Reading

- Comprehension Task? *Cyberpsychology & Behavior*, 12(1), 51–53.  
<https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0107>
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions : Individual differences as a window on cognitive structure. *CORTEX*, 86, 186–204.  
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>
- Garcia, L., Nussbaum, M., & Preiss, D. D. (2011). Is the use of information and communication technology related to performance in working memory tasks? Evidence from seventh-grade students. *Computers & Education*, 57(3), 2068–2076.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.009>
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation and Gaming*, 33(4), 441–467.  
<https://doi.org/10.1177/1046878102238607>
- Gaskó, K. (2006). A tanulás pszichológiai értelmezése. A hatékony és eredményes tanulás külső-belső feltételei. In I. Nahalka (Ed.), *A gyakorlati pedagógia néhány alapkérdése, 3. kötet. Hatékony tanulás*. Budapest: Bölcsész Konzorcium.
- Gitlin, T. (2011). Nomadicity. In M. Bauerlein (Ed.), *The digital divide: arguments for and against Facebook, Google, texting, and the age of social networking* (pp. 207–214). New York: Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Goldhaber, M. H. (2004). The mentality of Homo interneticus: Some Ongian postulates. *First Monday*, 9(6).
- Goleman, D. (2015). *Fókusz. Út a kiválóság felé*. Budapest: Libri Kiadó.
- Greenfield, P. M. (1998). The cultural evolution of IQ. In *The rising curve* (pp. 81–123). Washington, DC: American Psychological Association.
- Greenfield, P. M. (2009). Technology and Informal Education: What Is Taught, What Is Learned, 69–71.
- Greeson, J. M., Juberg, M. K., Maytan, M., James, K., & Rogers, H. (2014). A Randomized Controlled Trial of Koru : A Mindfulness Program for College Students and Other Emerging Adults. *Journal of American College Health*, 62(4), 222–233.
- Gupta, N., & Irwin, J. D. (2016). In-class distractions : The role of Facebook and the primary learning task. *Computers in Human Behavior*, 55, 1165–1178.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.022>
- Hale, L., & Guan, S. (2015). Screen time and sleep among school-aged children and adolescents : A systematic literature review. *Sleep Medicine Reviews*, 21, 50–58.

<https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.07.007>

- Hassoun, D. (2015). “ All over the place ”: A case study of classroom multitasking and attentional performance. *New Media & Society*, 17(10), 1680–1695. <https://doi.org/10.1177/1461444814531756>
- Héjja-Nagy, K. (2015). Tanulási stratégiák és a tanulói aktivitást befolyásoló egyéni feltételek online környezetben. In D. Lévai & A. Papp-Danka (Eds.), *Interaktív oktatásinformatika* (pp. 33–49). Eger: ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Hew, K. F. (2011). Students’ and teachers’ use of Facebook. *Computers in Human Behavior*, 27, 662–676. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.11.020>
- Hyun, J. S., Park, C. J., Lee, K. E., & Kim, J. Y. (2014). Risk-taking vs. Impulsivity: Their impacts on Abstract Thinking Style and Smart Phone Addiction of High School Students. *Advanced Science and Technology Letters*, 59, 54–57.
- Illich, I. (1971). *Deschooling Society*. Harper & Row.
- Jackson, M. (2008). *Distracted: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age*. New York: Prometheus Books.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Perrig, W. J., & Meier, B. (2010). The concurrent validity of the N-back task as a working memory measure. *Memory*, 18(4), 394–412. <https://doi.org/10.1080/09658211003702171>
- Jeong, S.-H., & Hwang, Y. (2016). Media Multitasking Effects on Cognitive vs . Attitudinal Outcomes : A Meta-Analysis. *Human Communication Research*, 42, 599–618. <https://doi.org/10.1111/hcre.12089>
- Johnson, C. A. (2012). *The Information Diet. A Case for Conscious Consumption*. Sebastopol: O’Reilly Media, Inc.
- Judd, T. (2013). Making sense of multitasking: Key behaviours. *Computers and Education*, 63, 358–367. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.017>
- Judd, T. (2014). Making sense of multitasking: The role of Facebook. *Computers and Education*, 70, 194–202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.08.013>
- Judd, T., & Kennedy, G. (2011). Measurement and evidence of computer-based task switching and multitasking by “Net Generation” students. *Computers and Education*, 56(3), 625–631. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.004>
- Junco, R. (2012). Too much face and not enough books : The relationship between multiple indices of Facebook use and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 187–198. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.026>

- Junco, R., & Cotten, S. R. (2011). Perceived academic effects of instant messaging use. *Computers & Education, 56*(2), 370–378. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.020>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kalyuga, S. (2009). *Cognitive Load Factors in Instructional Design for Advanced Learners*. New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review, 9*, 637–671.
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., & Conway, A. R. A. (2005). Working Memory Capacity and Fluid Intelligence Are Strongly Related Constructs : Comment on Ackerman , Beier , and Boyle ( 2005 ). *Psychological Bulletin, 131*(1), 66–71. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.66>
- Kardos, P., Rácz, A., & Pléh, C. (2016). Hálózatok és csoportok az iskola és munka világában. In C. Pléh & Z. Unoka (Eds.), *Hány barátod is van?* (pp. 189–210). Budapest: Oriold és Társai Kft.
- Kardos, P., Unoka, Z., & Tóth, D. (2016). A kommunikációs közegetől az internetfüggésig. In C. Pléh & Z. Unoka (Eds.), *Hány barátod is van?* (pp. 253–275). Budapest: Oriold és Társai Kft.
- Karpinski, A. C., Kirschner, P. A., Ozer, I., Mellott, J. A., & Ochwo, P. (2013). An exploration of social networking site use , multitasking , and academic performance among United States and European university students. *Computers in Human Behavior, 29*, 1182–1192. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.011>
- Kazakova, S., Cauberghe, V., Pandelaere, M., & De Pelsmacker, P. (2015). Can ' t See the Forest for the Trees ? The Effect of Media Multitasking on Cognitive Processing Style. *Media Psychology, 18*, 425–450. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1006789>
- Kesici, S., Sahin, I., & Akturk, A. O. (2009). Analysis of cognitive learning strategies and computer attitudes , according to college students ' gender and locus of control. *Computers in Human Behavior, 25*, 529–534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.11.004>
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook and academic performance. *Computers in Human Behavior, 26*, 1237–1245. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.024>
- Komenczi, B. (2004). Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai. *Új Pedagógiai Szemle, 54*(11), 31–49.
- Komenczi, B. (2009a). *Elektronikus tanulási környezetek*. Budapest: Gondolat Kiadó.

- Komenczi, B. (2009b). *Információ, ember és társadalom. Az információtól az információs társadalomig*. Eger: Líceum Kiadó.
- Komenczi, B. (2013a). *Elektronikus tanulási környezetek kutatásai*. Eger: Médiainformatikai Kiadványok.
- Komenczi, B. (2013b). Elektronikus tanulási környezetek sajátosságai – elméleti megközelítések és modellek. In A. Benedek & E. Golnhofer (Eds.), *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Budapest: MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság.
- Komenczi, B. (2015). Újmédia és neveléstudomány - reflexiók egy tanulmányra. *Könyv És Nevelés*, 17(2), 89–105.
- Koo, D. (2009). The moderating role of locus of control on the links between experiential motives and intention to play online games. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 466–474. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.10.010>
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism : Learning theory of the future or vestige of the past ? *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9(3), 1–13.
- Kormanik, M. B., & Rocco, T. S. (2009). Internal Versus External Control of Reinforcement: A Review of the Locus of Control Construct. *Human Resource Development Review*, 8(4), 463–483. <https://doi.org/10.1177/1534484309342080>
- Kovács, K., & Faragó, B. (2016). A modern technológia hatása a kognitív képességekre: áttekintés. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1), 127–141.
- Kovács, K., Faragó, B., Kövi, Z., Rózsa, S., & Dávid, M. (2016). A rövid távú emlékezet és a munkamemória online mérése: Corsi, számterjedelem és N-vissza. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1/4), 73–90. <https://doi.org/10.1556/0016.2016.71.1.4.Az>
- Kovács, K., & Temesvári, E. (2016). Számítógépes adaptív IQ-mérés: Egy gyakorlati példa. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1/8), 143–163. <https://doi.org/10.1556/0016.2016.71.1.8.Az>
- Kovanovi, V., Ga, D., Hatala, M., & Adesope, O. (2015). Analytics of communities of inquiry : Effects of learning technology use on cognitive presence in asynchronous online discussions. *Internet Ans Higher Education*, 27, 74–89. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.06.002>
- Kvaszingerne Prantner, C., Soltész, P., Faragó, B., Pléh, C., & Soltész-Várhelyi, K. (2016). A multitasking jelenség hatása a feladatvégzésre és az időbeosztásra. Módszertani előtanulmány. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1), 109–125.
- Lee, Y., Chang, C., Lin, Y., & Cheng, Z. (2014). The dark side of smartphone usage :

- Psychological traits , compulsive behavior and technostress. *Computers in Human Behavior*, 31, 373–383. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.047>
- Leung, L., & Zhang, R. (2016). Predicting tablet use : A study of gratifications-sought , leisure boredom , and multitasking. *Telematics and Informatics*, 33, 331–341. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.08.013>
- Lévai, D. (2013). Pedagógusszerep, pedagóguskompetenciák az információs társadalomban. In J. Ollé, A. Papp-Danka, D. Lévai, S. Tóth-Mózer, & A. Virányi (Eds.), *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban* (pp. 77–97). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Levenson, J. C., Shensa, A., Sidani, J. E., Colditz, J. B., & Primack, B. A. (2016). The association between social media use and sleep disturbance among young adults. *Preventive Medicine*, 85, 36–41. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.01.001>
- Li, J., Lepp, A., & Barkley, J. E. (2015). Locus of control and cell phone use : Implications for sleep quality , academic performance , and subjective well-being. *Computers in Human Behavior*, 52, 450–457. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.021>
- Lin, S. S. J., & Tsai, C. (2002). Sensation seeking and internet dependence of Taiwanese high school adolescents. *Computers in Human Behavior*, 18, 411–426.
- Loh, K.-K., & Kanai, R. (2015). How Has the Internet Reshaped Human Cognition? *The Neuroscientist*, 22(5), 506–520. <https://doi.org/10.1177/1073858415595005>
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Bronnick, K. (2012). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58, 61–68.
- Maranges, H. M., Schmeichel, B. J., & Baumeister, R. F. (2017). Comparing cognitive load and self-regulatory depletion : Effects on emotions and cognitions. *Learning and Instruction*, 51, 74–84. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.10.010>
- Mason, R., & Rennie, F. (2008). Evolving Technologies. In K. E. Rudestam & J. Schoenholtz-Read (Eds.), *Handbook of online learning*. SAGE Publications, Inc, USA.
- Mayer, K., Lukács, A., & Pauler, G. (2012). A 8-tételes Szenzoros Élménykeresés Kérdőív ( BSSS-8 ) magyarországi adaptálása. *Mentálhigiéné És Pszichoszomatika*, 13(3), 295–310. <https://doi.org/10.1556/Mental.13.2012.3.3>
- Maynard, A. E., Subrahmanyam, K., & Greenfield, P. M. (2005). Technology and the development of intelligence: from the loom to the computer. In *Intelligence and technology. The impact of tools on the nature and development of human abilities* (pp. 29–

- 54). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- McLuhan, M. (2001). *A Gutenberg-galaxis. A tipográfiai ember létrejötte*. Budapest: Trezor Kiadó.
- Mesgar, M., Bakar, N. A., & Amir, Z. (2014). Online Metacognitive and Interactional Strategy Use: Iranian Students' Internal Locus of Control. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *118*, 288–295. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.039>
- Minear, M., Brasher, F., Mccurdy, M., Lewis, J., & Younggren, A. (2013). Working memory , fluid intelligence , and impulsiveness in heavy media multitaskers. *Psychon Bull Rev*, *20*, 1274–1281. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0456-6>
- Minear, M., Brasher, F., McCurdy, M., Lewis, J., & Younggren, A. (2013). Working memory , fluid intelligence , and impulsiveness in heavy media multitaskers. *Psychon Bull Rev*, *20*, 1274–1281. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0456-6>
- Moeller, F. G., Barratt, E. S., Dougherty, D. M., Schmitz, J. M., & Swann, A. C. (2001). Reviews and Overviews Psychiatric Aspects of Impulsivity. *The American Journal of Psychiatry*, *15*(November), 1783–1793.
- Mohai, K., Kálózi-Szabó, C., & Rózsa, S. (2016). A végrehajtó funkciók adaptív mérésének lehetőségei. *Psychologia Hungarica*, *IV*(1), 40–85.
- Moisala, M., Salmela, V., Hietajärvi, L., Salo, E., Carlson, S., Salonen, O., ... Alho, K. (2016). Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults. *NeuroImage*, *134*, 113–121. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.04.011>
- Molnár, É. (2002). Önszabályozó tanulás: nemzetközi kutatási irányzatok és tendenciák. *Magyar Pedagógia*, *102*(1), 63–77.
- Mrazek, M. D., Franklin, M. S., Phillips, D. T., Baird, B., & Schooler, J. W. (2013). Mindfulness Training Improves Working Memory Capacity and GRE Performance While Reducing Mind Wandering. *Psychological Science*, *20*(10), 1–6. <https://doi.org/10.1177/0956797612459659>
- Mueller, P. a, & Oppenheimer, D. M. (2014). The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological Science*, *25*(6), 1159–1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>
- Murphy, K., McLauchlan, S., & Lee, M. (2017). Is there a link between media-multitasking and the executive functions of filtering and response inhibition? *Computers in Human Behavior*, *75*, 667–677. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.001>

- Nahalka, I. (2006). A tanulás pedagógiai értelmezése. In I. Nahalka (Ed.), *Hatékony tanulás. A gyakorlati pedagógia néhány alapkérdése* (pp. 9–19). Bölcsész Konzorcium, ELTE PPK.
- Negroponte, N. (1995). *Digitális létezés*. Budapest: Typotex Kft.
- Newell, L. A. (2015). Redefining Attention ( and Revamping the Legal Profession ?) for the Digital Generation. *Nevada Law Journal*, *15*(2), 754–825.
- Nielsen, J. (2008). User Skills Improving but Only Slightly. In M. Bauerlein (Ed.), *The digital divide: arguments for and against Facebook, Google, texting, and the age of social networking* (pp. 52–62). New York: Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Niemz, K., Griffiths, M., & Banyard, P. (2005). Prevalence of Pathological Internet Use among University Students and Correlations with Self-Esteem, the General Health Questionnaire (GHQ), and Disinhibition. *Cyberpsychology & Behavior*, *8*(6), 562–570.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net Generation. In D. Oblinger & J. Oblinger (Eds.), *Educating the Net Generation* (p. 2.1-2.20). Educause.
- Ollé, J. (2013a). Oktatási módszerek és tanulásszervezés az információs társadalom iskolai gyakorlatában. In J. Ollé, A. Papp-Danka, D. Lévai, S. Tóth-Mózer, & A. Virányi (Eds.), *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban* (pp. 99–132). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Ollé, J. (2013b). Pedagógiai kultúra az információs társadalomban. In J. Ollé, A. Papp-Danka, D. Lévai, S. Tóth-Mózer, & A. Virányi (Eds.), *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban* (pp. 9–30). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *PNAS*, *106*(37), 15583–15587.
- Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma, L., & Raita, E. (2011). Habits make smartphone use more pervasive. *Personal and Ubiquitous Computing*, *16*(1), 105–114. <https://doi.org/10.1007/s00779-011-0412-2>
- Pashler, H., Kang, S. H. K., & Ip, R. Y. (2013). Does multitasking impair studying? Depends on timing. *Applied Cognitive Psychology*, *27*(5), 593–599. <https://doi.org/10.1002/acp.2919>
- Pellas, N. (2014). The influence of computer self-efficacy, metacognitive self-regulation and self-esteem on student engagement in online learning programs: Evidence from the virtual world of Second Life. *Computers in Human Behavior*, *35*, 157–170. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.02.048>



- Perkinson, H. J. (1984). *Learning from our mistakes. A Reinterpretation of Twentieth-Century Educational Theory* (Greenwood). USA.
- Pléh, C. (2001a). A kognitív architektúra módosulásai és a mai információtechnológia. In K. Nyíri (Ed.), *Mobil információs társadalom* (pp. 63–75). Budapest: MTA Filozófiai Kutatóintézet.
- Pléh, C. (2001b). Új kommunikáció – új gondolkodás? *Iskolakultúra*, 3, 65–68.
- Pléh, C. (2006). A tanulás tanulása és az egész életen át tartó tanulás a pszichológus szemével. *Pedagógusképzés*, 4(33), 5–19.
- Pléh, C. (2010). Tudás és kompetencia viszonya a tanulás és tanítás tudományában. Mit tud a mai pszichológia emberképe nyújtani a nevelésnek? *Iskolakultúra*, 4, 37–42.
- Pléh, C. (2011). A webvilág kognitív következményei, avagy fényesít, vagy butít-e az internet? *Korunk*, 22(8), 9–19.
- Pléh, C., Krajcsi, A., & Kovács, K. (2003). Webhasználat, kommunikációs mintázatok, magány és társasság. *Magyar Tudomány*, 48(12), 1513–1517.
- Pollard, M. A., & Courage, M. L. (2017). Working memory capacity predicts effective multitasking. *Computers in Human Behavior*, 76, 450–462. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.008>
- Ragan, E. D., Jennings, S. R., Massey, J. D., & Doolittle, P. E. (2014). Unregulated use of laptops over time in large lecture classes. *Computers & Education*, 78, 78–86. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.002>
- Rahmani, S., & Lavasani, G. M. (2011). The comparison of sensation seeking and five big factors of personality between internet dependents and non-dependents. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1029–1033. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.234>
- Ralph, B. C. W., Thomson, D. R., Cheyne, A. J., & Smilek, D. (2014). Media multitasking and failures of attention in everyday life. *Psychological Research*, 78, 661–669. <https://doi.org/10.1007/s00426-013-0523-7>
- Ravizza, S. M., Hambrick, D. Z., & Fenn, K. M. (2014). Non-academic internet use in the classroom is negatively related to classroom learning regardless of intellectual ability. *Computers & Education*, 78, 109–114. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.007>
- Redick, T. S. (2016). On the Relation of Working Memory and Multitasking : Memory Span and Synthetic Work Performance. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5, 401–409. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2016.05.003>
- Redick, T. S., Shipstead, Z., Meier, M. E., Montroy, J. J., Hicks, K. L., Unsworth, N., ... Engle,

- R. W. (2016). Cognitive Predictors of a Common Multitasking Ability : Contributions From Working Memory , Attention Control , and Fluid Intelligence. *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(11), 1473–1492.
- Rosen, L. D., Carrier, M. L., & Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 948–958. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.001>
- Rosen, L. D., Lim, A. F., Carrier, L. M., & Cheever, N. a. (2011). An Empirical Examination of the Educational Impact of Text Message-Induced Task Switching in the Classroom : Educational Implications and Strategies to Enhance Learning. *Psicología Educativa*, 17(2), 163–178. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5093/ed2011v17n2a4>
- Rosen, L. D., Whaling, K., Carrier, L. M., Cheever, N. A., & Rokkum, J. (2013). The Media and Technology Usage and Attitudes Scale: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2501–2511. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.06.006>
- Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (2015). The developing brain in a multitasking world. *Developmental Review*, 35, 42–63. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.006>
- Rotter, J. B. (1966a). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1–28.
- Rotter, J. B. (1966b). Internal Versus External Control of Reinforcement A Case History of a Variable. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1–28.
- Rózsa, S., Kö, N., & Oláh, A. (2006). Strukturált személyiség-kérdőívek. In S. Rózsa, O. Nagybányai Nagy, & A. Oláh (Eds.), *A pszichológiai mérés alapjai. Elmélet, módszer és gyakorlati alkalmazás* (pp. 221–255). Bölcsész Konzorcium.
- Saljö, R., Eklund, A.-C., & Makitalo, A. (2006). Reasoning with Mental Tools and Physical Artefacts in Everiday Problem-Solving. In V. Verschaffel, F. Dochy, M. Boekaerts, & S. Vosniadon (Eds.), *Instructional psychology: Past, present and future trends* (pp. 73–91). Elseiver Ltd.
- Sana, F., Weston, T., & Cepeda, N. J. (2013). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Computers & Education*, 62, 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.003>
- Sanbonmatsu, D. M., Strayer, D. L., Medeiros-ward, N., & Watson, J. M. (2013). Who Multi-Tasks and Why? Multi-Tasking Ability , Perceived Multi-Tasking Ability , Impulsivity , and Sensation Seeking. *PLoS ONE*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054402>

- Sellberg, C., & Susi, T. (2014). Technostress in the office : a distributed cognition perspective on human – technology interaction. *Cognition, Technology & Work, 16*, 187–201. <https://doi.org/10.1007/s10111-013-0256-9>
- Shipstead, Z., Harrison, T. L., & Engle, R. W. (2015). Working memory capacity and the scope and control of attention. *Atten Percept Psychophys, 77*, 1863–1880. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-0899-0>
- Shute, G. E., Howard, M. M., & Steyaert, J. P. (1984). The Relationships among Cognitive Development , Locus of Control , and Gender. *Journal of Research in Personality, 18*, 335–341.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning., 2*, 3–10.
- Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., Chabris, C. F., Hambrick, D. Z., & Stine-Morrow, E. A. L. (2016). Do “ Brain-Training ” Programs Work ? *Psychological Science in the Public Interest, 17*(3), 103–186. <https://doi.org/10.1177/1529100616661983>
- Skues, J., Williams, B., Oldmeadow, J., & Wise, L. (2016). The Effects of Boredom , Loneliness , and Distress Tolerance on Problem Internet Use Among University Students. *International Journal of Mental Health Addiction, 14*, 167–180. <https://doi.org/10.1007/s11469-015-9568-8>
- Small, G., & Vorgan, G. (2011). Your brain is evolving right now. In M. Bauerlein (Ed.), *The digital divide: arguments for and against Facebook, Google, texting, and the age of social networking* (pp. 76–96). New York: Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Snodgrass, J. G., & Corwin, J. (1988). Pragmatics of Measuring Recognition Memory : Applications to Dementia and Amnesia. *Journal of Experimental Psychology: General, 117*(1), 34–50.
- Sparrow, B., Liu, J., & Wegner, D. M. (2011). Google Effects on Memory : Information at Our Fingertips, 776. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>
- Sponcil, M., & Gitimu, P. (2012). Use of social media by college students : Relationship to communication and self-concept. *Journal of Technology Research Use, 4*, 1–13.
- Takeuchi, H., Taki, Y., Asano, K., Asano, M., Sassa, Y., Yokota, S., ... Kawashima, R. (2018). Impact of frequency of internet use on development of brain structures and verbal intelligence : Longitudinal analyses. *Human Brain Mapping, 39*(11), 4471–4479. <https://doi.org/10.1002/hbm.24286>

- Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High Self-Control Predicts Good Adjustment , Less Pathology , Better Grades , and Interpersonal Success. *Journal of Personality*, 72(2), 271–324.
- Taskó, T. A. (2015). Tanulási készségek és az alulteljesítés mérése - A KATT kérdőív. In K. N. Kollár (Ed.), *Iskolapszichológiai Füzetek*, 36. sz. (pp. 73–122). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Terry, C. A., Mishra, P., & Roseth, C. J. (2016). Preference for multitasking , technological dependency , student metacognition , & pervasive technology use : An experimental intervention. *Computers in Human Behavior*, 65, 241–251. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.009>
- Tomasello, M. (2002). *Gondolkodás és kultúra*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Tóth-Mózer, S. (2013). Gyermekkép az információs társadalom hajnalán. In J. Ollé, A. Papp-Danka, D. Lévai, S. Tóth-Mózer, & A. Virányi (Eds.), *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban* (pp. 31–56). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Trice, A. D. (1985). An academic locus of control scale for college students. *Perceptual and Motor Skills*, 61, 1043–1046. <https://doi.org/10.2466/pms.1985.61.3f>
- Uncapher, M. R., Thieu, M. K., & Wagner, A. D. (2016). Media multitasking and memory : Differences in working memory and long-term memory. *Psychon Bull Rev*, 23, 483–490. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0907-3>
- Unsworth, N., Fukuda, K., Awh, E., & Vogel, E. K. (2014). Working memory and fluid intelligence : Capacity , attention control , and secondary memory retrieval. *Cognitive Psychology*, 71, 1–26. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2014.01.003>
- Unsworth, N., & Spillers, G. J. (2010). Working memory capacity : Attention control , secondary memory , or both ? A direct test of the dual-component model. *Journal of Memory and Language*, 62(4), 392–406. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2010.02.001>
- Van Der Schuur, W. A., Baumgartner, S. E., Sumter, S. R., & Valkenburg, P. M. (2015). The consequences of media multitasking for youth : A review. *Computers in Human Behavior*, 53, 204–215. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.035>
- Varga, G. (2014). *Az impulzivitás genetikai korrelátumai, Doktori (PhD) disszertáció*.
- Virzi, R. A., & Egeth, H. E. (1985). Toward a translational model of Stroop interference. *Memory & Cognition*, 13(4), 304–319.
- Wallace, P. (2002). *Az internet pszichológiája*. Budapest: Osiris Kiadó.

- Wallston, K. A. (1997). Perceived control and health behaviour. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/253693486\\_Perceived\\_control\\_and\\_health\\_behaviour](https://www.researchgate.net/publication/253693486_Perceived_control_and_health_behaviour)
- Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2001). The Five Factor Model and impulsivity : Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences, 30*, 669–689. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00064-7](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00064-7)
- Whiting, A., & Williams, D. (2013). Why people use social media : a uses and gratifications approach. *Qualitative Market Research: An International Journal, 16*(4), 362–369. <https://doi.org/10.1108/QMR-06-2013-0041>
- Wight, R. G., Aneshensel, C. S., Seeman, M., & Seeman, T. E. (2003). Late life cognition among men : A life course perspective on psychosocial experience. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 37*, 173–193. [https://doi.org/10.1016/S0167-4943\(03\)00046-3](https://doi.org/10.1016/S0167-4943(03)00046-3)
- Wilmer, H. H., & Chein, J. M. (2016). Mobile technology habits : patterns of association among device usage , intertemporal preference , impulse control , and reward sensitivity. *Psychonomic Bulletin & Review, 23*, 1607–1614. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1011-z>
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and Cognition : A Review of Research Exploring the Links between Mobile Technology Habits and Cognitive Functioning. *Frontiers in Psychology, 8*(605), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>
- Wolf, M. (2011). Learning to Think in a Digital World. In M. Bauerlein (Ed.), *The digital divide: arguments for and against Facebook, Google, texting, and the age of social networking* (pp. 34–37). New York: Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Wolfe, J., Kar, K., Perry, A., Reynolds, C., Gradisar, M., & Short, M. A. (2014). Single night video-game use leads to sleep loss and attention deficits in older adolescents \*. *Journal of Adolescence, 37*(7), 1003–1009. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.07.013>
- Wolinsky, F. D., Weg, M. W. Vander, Martin, R., Unverzagt, F. W., Willis, S. L., Marsiske, M., ... Tennstedt, S. L. (2009). Does Cognitive Training Improve Internal Locus of Control Among Older Adults ? *Journal of Gerontology: Social Sciences, 65B*(5), 591–598. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbp117>.
- Woodrow, J. E. J. (1990). Locus of Control and Student Teacher Computer Attitudes. *Computers & Education, 14*(5), 421–432.

- Woods, H. C., & Scott, H. (2016). # Sleepyteens : Social media use in adolescence is associated with poor sleep quality , anxiety , depression and low. *Journal of Adolescence*, *51*, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.05.008>
- Xanidis, N., & Brignell, C. M. (2016). The association between the use of social network sites , sleep quality and cognitive function during the day. *Computers in Human Behavior*, *55*, 121–126. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.004>
- Yamada, K., & Victor, T. L. (2012). The Impact of Mindful Awareness Practices on College Student Health , Well-being , and Capacity for Learning: a pilot study. *Psychology Learning and Teaching*, *11*(2), 139–145. <https://doi.org/10.2304/plat.2012.11.2.139>
- Zimmerman, B. J. (1998). Academic studing and the development of personal skill : A self-regulatory perspective. *Educational Psychologist*, *33*(2/3), 73–86. <https://doi.org/10.1080/00461520.1998.9653292>
- Zrinszky, L. (2006). *Nevelésemélet*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral Expressions and Biosocial Bases of Sensation Seeking*. (C. U. Press, Ed.). New York.
- Zwarun, L., & Hall, A. (2014). What’s going on? Age, distraction, and multitasking during online survey taking. *Computers in Human Behavior*, *41*, 236–244. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.041>

## 9. Melléklet

### 9.1. A vizsgálatban alkalmazott kérdőívek

#### 9.1.1. Az IKT-használattal kapcsolatos kontroll kérdőív első verziója

Kedves Kitöltő!

Kérdőívünk azt vizsgálja, a modernkori ember mennyire hagyatkozik a különböző információs és kommunikációs technológiai eszközökre. A kérdőív kitöltése önkéntes és anonim módon történik, annak eredményeit csak statisztikai vizsgálat céljából használjuk fel, és az eredményekről visszajelzést nem tudunk adni. Jelen kérdőív kitöltésével hozzájárul az adatai vizsgálati célra történő felhasználásához.

Nem: nő férfi      Életkor:      Iskolai végzettség:      Foglalkozás:

1.	Ha előadást készítek, az előadás minősége attól függ, milyen prezentációt tudok készíteni a számítógépes programok segítségével.	1	2	3	4	Ha előadást készítek, előadásom minőségét teljes egészében előadói készségeim és felkészültségem határozzák meg.
2.	A keresett információt internet nélkül képtelen vagyok megtalálni.	1	2	3	4	A keresett információt internet hiányában is meg tudom találni.
3.	Meg szoktam szűrni az internetes keresők által kiadott keresési eredményeket.	1	2	3	4	Gondolkodás nélkül elfogadom az internetes kereső által elsőként kidobott keresési eredményeket.
4.	Ismerőseimmel általában igyekszem személyesen kapcsolatot tartani.	1	2	3	4	Úgy érzem, az internet nélkül lehetetlen az ismerőseimmel való kapcsolattartás.
5.	Alaposan megfontolom, kivel és milyen információkat osztok meg magamról az interneten.	1	2	3	4	Az interneten szinte minden velem kapcsolatos információ hozzáférhető bárki számára.
6.	Az interneten fellelhető adatok tökéletesen megbízhatóak, hiszen szakmailag hozzáértő emberektől származnak.	1	2	3	4	A legtöbb, az interneten fellelhető információt és adatot kritikusan szemlélem.
7.	Az emberek nem tudják megakadályozni, hogy gyermekeik az életkoruknak nem megfelelő (pl. pornográf) tartalmakat találjanak a neten.	1	2	3	4	Az emberek képesek kontrollálni, milyen tartalmakkal találkozik gyermekük az interneten.
8.	Ha nem vagy tagja valamilyen közösségi oldalnak, gyakorlatilag „nem létezel”.	1	2	3	4	Kapcsolataimat igyekszem a közösségi oldalak helyett személyesen ápolni.
9.	Könnyen átverés áldozatává válhatunk, ha nem ellenőrizzük az interneten található információk igazságtartalmát.	1	2	3	4	Minden interneten található információt megbízhatónak találok.
10.	Az interneten idegenek csak akkor találhatnak meg engem, ha én is akarom.	1	2	3	4	Az interneten bárki megtalálhat engem, aki csak szeretne.
11.	Ha prezentációt készítek a számítógépen, a legtöbb esetben az előadásra nyomtatott változatot is készítek a prezentációból.	1	2	3	4	Ha prezentációt készítek a számítógépen, a legtöbb esetben az előadás alatt teljes egészében arra hagyatkozom.

12.	Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámról a legtöbb esetben készítek biztonsági másolatot.	1	2	3	4	Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámat legtöbb esetben csak a számítógépre mentem el.
13.	A digitális fényképezőgéppel készült képek nagy részét előhívatom.	1	2	3	4	A digitális fényképezőgéppel készült képeket általában a számítógémemre mentem.
14.	Ha munka közben elromlik a számítógémem, a munkám elvégzésére más alternatívát választok.	1	2	3	4	Pánikba esek, ha munka közben elromlik a számítógémem.
15.	Szeretem, hogy képes vagyok fejben vagy írásban (papíron) is számolni.	1	2	3	4	Feleslegesnek érzem, hogy fejben, vagy írásban (papíron) tudjak számolni, hiszen a gép elvégzi a számolást helyettem.
16.	A mobiltelefonomban tárolt telefonszámokat nem szoktam máshová elmenteni, leírni.	1	2	3	4	A mobiltelefonomban tárolt telefonszámokat máshová is elmentem (esetleg papírra is leírom).
17.	Ha otthon hagyom a telefonom, pánikba esek.	1	2	3	4	Nem okoz számomra problémát, ha otthon hagytam a mobilom.
18.	Fontos számomra, hogy bárhol és bármikor kapcsolódni tudjak az internethez.	1	2	3	4	Előfordul, hogy egész nap nem jut eszembe, hogy kapcsolódjak az internethez.
19.	A számomra fontos kérdéseknek személyesen is utánajárok, szakértők, lexikon, telefon útján.	1	2	3	4	A számomra fontos kérdésekre mindig választ kapok az interneten.
20.	Ha úgy érzem, beteg vagyok, az interneten keresem a lehetséges diagnózist.	1	2	3	4	Ha úgy érzem, beteg vagyok, bejelentkezem az orvoshoz.
21.	A számítógémem a legfontosabb adathordozó számomra.	1	2	3	4	A számítógémemen található adatokat időről időre külső adathordozóra mentem.
22.	A legtöbb dokumentum jó, ha nyomtatva is elérhető.	1	2	3	4	Nem értem, mi szükség van a dokumentumok kinyomtatására, mikor azok a számítógépen is bármikor elérhetők.
23.	Ha megtalálom a keresett információt a neten, nem szoktam leírni, hiszen tudom, hogy az interneten bármikor elérhető.	1	2	3	4	Ha megtalálom a keresett információt a neten, azt általában leírom, hogy később is biztosan megtaláljam.
24.	Elképzelhetetlennek tartom az ügyintézését internet nélkül.	1	2	3	4	Ügyeimet internet nélkül is el tudom intézni.
25.	A tárgyi tudás ma már nem számít, hiszen minden információ pillanatok alatt fellelhető az interneten.	1	2	3	4	Számomra fontos, hogy megfelelő tárgyi tudás birtokosa legyek.
26.	Ahhoz, hogy az ember kiemelkedővé váljon, komoly képzettségre kell szert tennie.	1	2	3	4	Az internet segítségével bárki kiemelkedővé válhat.



27.	A közösségi oldalamon bárki megnézheti a képeimet.	1	2	3	4	A közösségi oldalamon lévő képeim csak azok számára hozzáférhetőek, akiknek ezt lehetővé teszem.
28.	A számomra fontos eseményeket feljegyzem a határidőnaplómba, vagy telefonomba.	1	2	3	4	Félek, hogy lemaradok valamilyen fontos eseményről, ha nem tudom megnézni a Facebook-ot.
29.	A telefonomon nemcsak telefonálni és SMS-ezni szoktam, hanem internetezni, vagy zenét hallgatni is.	1	2	3	4	A telefonommal csak telefonálok, vagy SMS-ezek.
30.	Nem érzem szükségét számítógépes segédanyag alkalmazásának, ha előadást kell készítenem.	1	2	3	4	Elképzelhetetlennek tartom, hogy számítógépes segítség (pl. ppt prezentáció) nélkül tartsak előadást.
31.	Ha valami számomra fontos dolog történik velem, azt azonnal meg kell osztanom a közösségi oldalamon.	1	2	3	4	Ha valami számomra fontos dolog történik velem, nem érzem szükségét, hogy azt a közösségi oldalamon minden ismerőssémmel tudassam.
32.	Ha el szeretnék olvasni egy könyvet, elsőként mindig az interneten keresek rá, hátha elektronikus formában is elérhető, letölthető.	1	2	3	4	Ha el szeretnék olvasni egy könyvet, általában kikölcsönzöm a könyvtárból, vagy megveszem könyvesboltban.
33.	Ha az interneten találok egy számomra fontos vagy érdekes cikket, azt rögtön lementem a számítógépre, hogy később is elérhető legyen számomra.	1	2	3	4	Ha az interneten találok egy számomra fontos vagy érdekes cikket, biztosra veszem, hogy azt később is megtalálom a világhálón.
34.	Fontosnak tartom a közösségi oldalamon való állandó jelenléteimet, ezért gyakran posztolom az üzenőfalra, amit éppen gondolok.	1	2	3	4	A közösségi oldalamon ritkán, vagy soha nem írok az üzenőfalra.
35.	A fejben számolás készségét fontos, hogy elsajátítsuk, hiszen az életben nagy hasznát vesszük.	1	2	3	4	Nem látom értelmét, hogy tudjak fejben számolni, hiszen mindig nálam van a telefonom, amin van számológép.
36.	Ha valami fontosat vagy érdekeset olvasok az interneten, gyakran készítek jegyzeteket róla.	1	2	3	4	Szinte soha nem jegyzetelek, ha az interneten olvasok valami fontosat, vagy érdekeset.
37.	Amint belépek az e-mail fiókomba, vagy a közösségi oldalra, az első dolgom, hogy elérhetővé teszem magam a chat-en.	1	2	3	4	Az e-mail fiókomba, vagy a közösségi oldalra való belépéskor általában nem ellenőrzöm, hogy a chat-en elérhető vagyok-e, vagy sem.
38.	A vonat- vagy buszjegyemet mindig az interneten vásárolok meg.	1	2	3	4	Jobb szeretem a vonat- vagy buszjegyemet személyesen megváltani, és a jegyet azonnal a kezemben tartani.

39.	A számítógémem szinte éjjel-nappal be van kapcsolva, minden eshetőségre felkészülve.	1	2	3	4	A számítógémem csak addig van bekapcsolva, amíg valóban használom (pl. dolgozok rajta, internetezek...)
40.	Ha olyan helyen vagyok, ahol a telefoncsörgés zavaró lehet (pl. órán, színházban...), telefonomat kikapcsolom.	1	2	3	4	Ha olyan helyen vagyok, ahol a telefoncsörgés zavaró lehet (pl. órán, színházban...), telefonomat csak lehalkítom, hogy továbbra is elérhető maradjak mások számára.
41.	Naponta többször ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem.	1	2	3	4	Naponta csak egyszer-kétszer ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem.
42.	Fontosnak tartom, hogy a telefonom hangpostafiókját minden nap lehallgassam.	1	2	3	4	Nem használom a telefonom hangpostafiók szolgáltatását.
43.	Nem szükséges, hogy bármikor elérhető legyek.	1	2	3	4	Fontosnak tartom, hogy bármikor elérhető legyek.
44.	Ha egyedül vagyok, rögtön bekapcsolom valamelyik technikai eszközümet (pl. számítógép, mobil, TV...).	1	2	3	4	Gyakran teljes csendben és mindenféle technikai eszköz nélkül élvezem az egyedüllétet.
45.	Fontos számomra, hogy a közösségi oldalamon minél több ismerősöm legyen.	1	2	3	4	Fontos, hogy a közösségi oldalamon csak azok az emberek legyenek az ismerőseim, akiket személyesen is ismerek.
46.	Nem tudom elképzelni, hogy technikai eszközök nélkül ellazuljak, szórakozzak.	1	2	3	4	Gyakran pihenek vagy szórakozok mindenféle technikai eszköz igénybevétele nélkül.
47.	Nem érzem fontosnak, hogy bármit megtanuljak, hiszen ott az internet, ahol bármire bármikor rákereshetek.	1	2	3	4	A megtanult információt értékesnek tartom, hiszen azt már senki sem veheti el tőlem.
48.	Ha minden technikai berendezés csődöt mondana, akkor sem unatkoznék.	1	2	3	4	Ha minden technikai berendezés csődöt mondana, nem tudnám, mit kezdjek az időmmel.
49.	Nagyon szeretem az internetes vásárlás kényelmét.	1	2	3	4	Jobb szeretem az üzletekben megvásárolni a kívánt árukat, ahol azokat kézbe foghatom, testközelből láthatom.
50.	Ha új emberekkel szeretnék megismerkedni, olyan rendezvényekre vagy szórakozóhelyekre megyek, ahol ezt könnyedén megtehetem.	1	2	3	4	Az új emberekkel való ismerkedés legjobb terepe az internet.

## 9.1.2. Az IKT-használattal kapcsolatos kontroll kérdőív végleges verziója

Kedves Kitöltő!

Ön a következő kérdőív kitöltésével egy tudományos kutatásban vesz részt, amelynek vezetője Faragó Boglárka az Eszterházy Károly Egyetem harmadéves doktori hallgatója, és melyet a felsőoktatásban tanuló hallgatók körében végzünk. A kutatás során azt vizsgáljuk, hogy a modern kori ember mennyire hagyatkozik a különböző információs és kommunikációs technológiai eszközökre, és ez milyen tényezőkkel hozható összefüggésbe. A következő kérdőív kitöltése körülbelül fél órát vesz igénybe. Szigorúan bizalmasan kezelünk minden olyan információt, amit a kutatás keretén belül gyűjtünk össze. A kutatásban való részvétel teljesen önkéntes. A vizsgálatot bármikor indoklás nélkül megszakíthatja, vagy a kérdések megválaszolását megtagadhatja. A vizsgálatban történt részvételt anyagilag nem tudjuk támogatni. A vizsgálat eredményéről orvosi jellegű zárójelentés, laborletet nem készül. Az eredményekről visszajelzést nem áll módunkban adni.

Kérjük, amennyiben egyetért a fenti feltételekkel, és hozzájárul a kutatásban való részvételhez, ezt a következő kérdésre adott „Igen” válasszal igazolja. Együttműködését előre is köszönjük!

A kutatásban való részvételem körülményeiről részletes tájékoztatást kaptam, a feltételekkel egyetértek.  
Igen-Nem

Nem: férfi-nő                      Életkor:                      Melyik egyetemre/főiskolára jár?  
Milyen szakra jár?                      Milyen karra jár?

1.	Ismerőseimmel általában igyekszem személyesen kapcsolatot tartani.	1	2	3	4	Úgy érzem, az internet nélkül lehetetlen az ismerőseimmel való kapcsolattartás.
2.	Alaposan megfontolom, kivel és milyen információkat osztok meg magamról az interneten.	1	2	3	4	Az interneten a legtöbb velem kapcsolatos információ hozzáférhető az emberek számára.
3.	Fontosnak tartom, hogy tagja legyek valamelyik közösségi oldalnak.	1	2	3	4	Kapcsolataimat igyekszem a közösségi oldalak helyett személyesen ápolni.
4.	Az interneten idegenek csak akkor találhatnak meg engem, ha én is akarom.	1	2	3	4	Az interneten bárki megtalálhat engem, aki csak szeretne.
5.	Ha prezentációt készítek a számítógépen, a legtöbb esetben az előadásra nyomtatott változatot is készítek a prezentációból.	1	2	3	4	Ha prezentációt készítek a számítógépen, a legtöbb esetben az előadás alatt teljes egészében arra hagyatkozom.
6.	Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámról a legtöbb esetben készítek biztonsági másolatot.	1	2	3	4	Ha a számítógépen dolgozom, az elkészült munkámat legtöbb esetben csak a számítógépre mentem el.
7.	Ha munka közben elromlik a számítógépem, a munkám elvégzésére más alternatívát választok.	1	2	3	4	Pánikba esek, ha munka közben elromlik a számítógépem.
8.	Fontosnak érzem, hogy képes legyek fejben vagy írásban (papíron) is számolni.	1	2	3	4	Feleslegesnek érzem, hogy fejben, vagy írásban (papíron) tudjak számolni, hiszen a gép elvégzi a számolást helyettem.
9.	Ha otthon hagyom a telefonom, pánikba esek.	1	2	3	4	Nem okoz számomra problémát, ha otthon hagyom a mobilom.
10.	Fontos számomra, hogy bárhol és bármikor kapcsolódni tudjak az internethez.	1	2	3	4	Előfordul, hogy egész nap nem jut eszembe, hogy kapcsolódjak az internethez.

11.	A számomra fontos kérdéseknek személyesen is utánajárok, szakértők, lexikon, telefon útján.	1	2	3	4	A számomra fontos kérdésekre mindig választ kapok az interneten.
12.	A számítógémem a legfontosabb adathordozó számomra.	1	2	3	4	A számítógémemen található adatokat időről időre külső adathordozóra mentem.
13.	A legtöbb dokumentum jó, ha nyomtatva is elérhető.	1	2	3	4	Nincs szükség a dokumentumok kinyomtatására, hiszen azok a számítógépen is bármikor elérhetők.
14.	Ha megtalálom a keresett információt a neten, nem szoktam leírni, hiszen feltételezem, hogy az interneten máskor is megtalálom majd.	1	2	3	4	Ha megtalálom a keresett információt a neten, azt általában leírom, hogy később is biztosan megtaláljam.
15.	Ahhoz, hogy az ember kiemelkedővé váljon, komoly képzettségre kell szert tennie.	1	2	3	4	Az internet segítségével az ember könnyebben kiemelkedővé válhat.
16.	Nem érzem szükségét számítógépes segédanyag alkalmazásának, ha előadást kell készítenem.	1	2	3	4	Elképzeltetlenségem tartom, hogy számítógépes segítség (pl. ppt prezentáció) nélkül tartsak előadást.
17.	Ha el szeretnék olvasni egy könyvet, elsőként mindig az interneten keresek rá, hátha elektronikus formában is elérhető, letölthető.	1	2	3	4	Ha el szeretnék olvasni egy könyvet, általában kikölcsönzöm a könyvtárból, vagy megveszem könyvesboltban.
18.	Ha az interneten találok egy számomra fontos vagy érdekes cikket, azt rögtön lementem a számítógémemre, hogy később is elérhető legyen számomra.	1	2	3	4	Ha az interneten találok egy számomra fontos vagy érdekes cikket, biztosra veszem, hogy azt később is megtalálom a világhálón.
19.	Ha valami fontosat vagy érdekeset olvasok az interneten, gyakran készítek jegyzeteket róla.	1	2	3	4	Szinte soha nem jegyzetelek, ha az interneten olvasok valami fontosat, vagy érdekeset.
20.	Ha olyan helyen vagyok, ahol a telefoncsörgés zavaró lehet (pl. órán, színházban...), telefonomat kikapcsolom.	1	2	3	4	Ha olyan helyen vagyok, ahol a telefoncsörgés zavaró lehet (pl. órán, színházban...), telefonomat csak lehalkítom, hogy továbbra is elérhető maradjak mások számára.
21.	Naponta többször ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem.	1	2	3	4	Naponta csak egyszer-kétszer ellenőrzöm az e-mail fiókomat, nem jött-e üzenetem.
22.	Nem szükséges, hogy bármikor elérhető legyek.	1	2	3	4	Fontosnak tartom, hogy bármikor elérhető legyek.
23.	Ha egyedül vagyok, általában bekapcsolom valamelyik technikai eszközümet (pl. számítógép, mobil, TV...).	1	2	3	4	Gyakran teljes csendben és mindenféle technikai eszköz nélkül élvezem az egyedüllétet.
24.	Általában nehézséget okoz, hogy technikai eszközök nélkül ellazuljak, szórakozzak.	1	2	3	4	Gyakran pihenek vagy szórakozok mindenféle technikai eszköz igénybevétele nélkül.
25.	Ha minden technikai berendezés csődöt mondana, akkor sem unatkoznék.	1	2	3	4	Ha minden technikai berendezés csődöt mondana, nem tudnám, mit kezdjek az időmmel.

26.	Ha új emberekkel szeretnék megismerkedni, olyan rendezvényekre vagy szórakozóhelyekre megyek, ahol ezt könnyedén megtehetem.	1	2	3	4	Az új emberekkel való ismerkedés legjobb terepe az internet.
-----	--	---	---	---	---	--

### 9.1.3. Általános IKT-használati kérdőív

Milyen gyakran használja az alábbi infokommunikációs eszközöket?

	Soha	Ritkán	Alkalmanként	Viszonylag gyakran	Nagyon gyakran
Mobiltelefon (hagyományos, nyomógombos)					
Okostelefon					
iPhone					
iPod					
MP3 lejátszó					
Asztali számítógép					
Laptop, notebook					
iPad					
Tablet, táblagép					
E-book olvasó					
Netbook					
Navigációs eszköz (pl. GPS)					
Egyéb:					

A következő kérdőív Soltész Péter által szerkesztett (forrás: Faragó, Soltész, Pléh (2015). A vizsgára készülés és az IKT-használat kölcsönhatásainak vizsgálata kérdőíves módszerrel. *Iskolakultúra*, 25 (5-6), 15-32.), a vastaggal szedett tételeket én illesztettem bele jelen kutatáshoz.

A következő kérdések arra vonatkoznak, milyen gyakran végzi az alábbi tevékenységeket?

1: soha, 2: havonta néhányszor, 3: hetente néhányszor, 4: naponta egyszer, 5: naponta többször, 6: óránként, 7: óránként többször

	1	2	3	4	5	6	7
Posztolgatás, kommentek írása közösségi oldalon							
Közösségi oldalakon nézelődés							
Közösségi oldalakon saját profilom építgetése							
<b>Videó megosztó használata (pl. Youtube): videó-nézés, zenehallgatás</b>							
<b>Videó megosztó használata (pl. Youtube): videók feltöltése</b>							
Chatelek							
E-mailekre válaszolok, e-maileket írok							
E-maileket olvasok							
Keresek valamit az interneten							
Valamilyen hivatalos ügyet intézek az Interneten							
Valamelyik eszközt tisztítgatom, ápolom							
Az eszközt fejlesztem, megjavítom							
Rendezgetem az adataimat, szoftver-karbantartás							
Vásárolok valamit az interneten							
Valamit létrehozok a számítógépen (pl. dokumentum)							
Videotelefonálok							

	1	2	3	4	5	6	7
Az eszközzel babrálok							
Pihenésképpen csinállok valamit a gépen (pl. játszok)							
Csak úgy nézelődök, szörfözök az interneten							
Számítógépes játék							
Zenét hallgatok valamilyen eszközön							
Rádiót hallgatok							
Telefonálok							
SMS-ek, rövid üzenetek küldése							
<b>Információ megosztó rendszerek használata (pl. dropbox, google drive...)</b>							

#### 9.1.4. Barratt Impulzivitás Skála

Kérem, jelölje a megfelelő szám bekarikázásával, hogy a következő megállapítások ÁLTALÁBAN mennyire érvényesek Önre: soha/ritkán, néha, gyakran, vagy majdnem mindig/mindig! Kérem, ne gondolkozzon túl sokáig egy-egy állításon, jelölje meg az első választ, ami az eszébe jut!

1: Soha/Ritkán, 2: Néha, 3: Gyakran, 4: Majdnem mindig/Mindig

1.	Gondosan megtervezem a feladataimat.	1	2	3	4
2.	Gondolkodás nélkül cselekszem.	1	2	3	4
3.	Gyorsan döntök.	1	2	3	4
4.	Könnyelmű vagyok.	1	2	3	4
5.	Nem figyelek oda a dolgokra.	1	2	3	4
6.	Cikáznak a fejemben a gondolatok.	1	2	3	4
7.	Jó előre megtervezem az utazásaimat.	1	2	3	4
8.	Nagy az önuralmam.	1	2	3	4
9.	Könnyen tudok koncentrálni a dolgokra.	1	2	3	4
10.	Rendszeresen teszek félre pénzt.	1	2	3	4
11.	Fészkelődök olyankor, amikor hosszabb ideig csendben, ülve kellene maradnom.	1	2	3	4
12.	Alaposan át szoktam gondolni a dolgokat.	1	2	3	4
13.	Stabil munkahelyre törekszem.	1	2	3	4
14.	Gondolkodás nélkül kimondom a dolgokat.	1	2	3	4
15.	Szeretek bonyolult problémákon gondolkodni.	1	2	3	4
16.	Váltogatom a munkahelyeimet / iskoláimat.	1	2	3	4
17.	Gondolkodás nélkül, az első benyomásom alapján, azonnal cselekszem.	1	2	3	4
18.	Könnyen megunom az elméleti kérdéseken való töprengést.	1	2	3	4
19.	A pillanat hevében cselekszem.	1	2	3	4
20.	Kitartó gondolkodó vagyok.	1	2	3	4
21.	Váltogatom a lakhelyeimet.	1	2	3	4
22.	Hirtelen ötlettől vezérelve vásárolok.	1	2	3	4
23.	Egyszerre csak egy dolgon tudok gondolkozni.	1	2	3	4
24.	Váltogatom a hobbijaimat.	1	2	3	4
25.	Többet költök, mint amennyit keresek.	1	2	3	4
26.	Gondolkodás közben elkalandozik a figyelmem.	1	2	3	4
27.	Jobban érdekel a jelen, mint a jövő.	1	2	3	4
28.	Nyugtalaná válok, amikor csendben, ülve kellene maradnom.	1	2	3	4
29.	Szeretem a fejtörőket, rejtvényeket, bonyolult feladványokat.	1	2	3	4
30.	Foglalkoztat a jövő.	1	2	3	4

A Barratt Impulzivitás Skála forrása: Varga, G. (2014). *Az impulzivitás genetikai korrelátumai, Doktori (PhD) disszertáció.*

### 9.1.5. Rövidített Szenzoros Élménykeresés Kérdőív

Kérem, jelölje, hogy mennyire jellemzők Önre a következő állítások:

1: egyáltalán nem értek egyet, 2: nem értek egyet, 3: semleges, 4: egyetértek, 5: teljesen egyetértek

1.	Szeretnék különös helyeket felfedezni.	1	2	3	4	5
2.	Szeretnék egy olyan kiránduláson részt venni, ahol csak elindulok és megyek, anélkül hogy tudnám, hogy hova és mikor jutok.	1	2	3	4	5
3.	Szeretek félelmetes dolgokat csinálni.	1	2	3	4	5
4.	Szeretném kipróbálni az ejtőernyős ugrást.	1	2	3	4	5
5.	Szeretem a vad bulikat.	1	2	3	4	5
6.	Szeretem az új és izgalmas kalandokat, még akkor is, ha ehhez át kell lépnem a szabályokat.	1	2	3	4	5
7.	Nyugtalanná válok, ha túl sok időt kell otthon töltenem.	1	2	3	4	5
8.	Az olyan barátokat szeretem, akik izgalmasan kiszámíthatatlanok.	1	2	3	4	5

A Rövidített Szenzoros Élménykeresés Kérdőív forrása: Mayer, K., Lukács, A., & Pauler, G. (2012). A 8-tételes Szenzoros Élménykeresés Kérdőív (BSSS-8) magyarországi adaptálása. *Mentálhigiéné És Pszichoszomatika*, 13(3), 295–310.

## 9.2. Informált beleegyező nyilatkozat a harmadik vizsgálatban

Kedves Hallgató!

Ön a következő kérdőív kitöltésével egy tudományos kutatásban vesz részt, amelynek vezetője Faragó Boglárka az Eszterházy Károly Egyetem doktorjelöltje, és melyet az Eszterházy Károly Egyetem hallgatói körében végzünk. A kutatás során azt vizsgáljuk, hogy a modernkori ember mennyire hagyatkozik a különböző információs és kommunikációs technológiai eszközökre, és ez milyen tényezőkkel hozható összefüggésbe. A vizsgálat két részből fog állni. Az első részben egy körülbelül 40 perces teszt kitöltésére kerül sor csoportos formában. A második részben különböző kognitív tesztek és egy online kérdőív kitöltésére kerül sor egyenként, előzetes időpont egyeztetéssel, mely szintén körülbelül 40 percet fog igénybe venni. Szigorúan bizalmasan kezelünk minden olyan információt, amit a kutatás keretén belül gyűjtünk össze. A kutatás anonim, az egyes részekben felvett tesztek összekapcsolása kódszámmal történik majd. A kutatásban való részvétel teljesen önkéntes. A vizsgálatot bármikor indoklás nélkül megszakíthatja, vagy a kérdések megválaszolását megtagadhatja. A vizsgálatban történt részvételt anyagilag nem tudjuk támogatni. A vizsgálat eredményéről orvosi jellegű zárójelentés, laborlelet nem készül. Az eredményekről visszajelzést nem áll módunkban adni.

Kérjük, amennyiben egyetért a fenti feltételekkel, és hozzájárul a kutatásban való részvételhez, ezt a következő kérdésre adott „Igen” válasszal igazolja. Együttműködését előre is köszönjük!

A kutatásban való részvételem körülményeiről részletes tájékoztatást kaptam, a feltételekkel egyetértek.  
Igen    Nem

Aláírás

### 9.3. Statisztikai táblázatok

#### 9.3.1. IKT-vel kapcsolatos kontroll kialakítása

A következő táblázat mutatja az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív végleges (ugyanakkor a tételek nyelvi megfogalmazásának felülvizsgálata előtti) változatában szereplő tételek esetén az item-total korrelációkat, valamint a Cronbach alfa értékét az item kihagyása esetén. A statisztikai vizsgálathoz alkalmazott minta jellemzői az 5. sz. *Az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív kialakítása és jellemzői* c. fejezetben található (116. old.). Az első oszlopban a kérdőívben szereplő tételek száma található.

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	58,6111	97,336	,303	,700
2	58,9259	94,032	,470	,688
3	57,7222	104,959	-,028	,721
4	58,0556	101,186	,148	,711
5	58,2778	101,487	,089	,717
6	58,6667	99,132	,190	,709
7	58,1667	98,368	,256	,704
8	58,6667	98,717	,235	,705
9	58,0741	95,504	,402	,693
10	58,2222	103,308	,025	,721
11	58,3333	101,774	,098	,715
12	58,3704	99,106	,226	,706
13	58,6852	93,427	,441	,689
14	57,7037	102,439	,093	,715
15	58,9444	95,903	,450	,692
16	58,3148	94,182	,450	,689
17	58,1111	102,063	,063	,720
18	58,5926	99,001	,234	,706
19	58,1481	98,695	,212	,707
20	58,5370	95,272	,323	,698
21	57,8889	101,572	,066	,721
22	58,6852	96,748	,337	,698
23	58,3519	93,289	,455	,688
24	57,7778	101,610	,136	,712
25	58,6667	96,302	,348	,697
26	58,6296	93,445	,524	,685



### 9.3.2. Első vizsgálat

A következő táblázat a normális eloszlás megállapítására alkalmas Kolmogorov-Smirnov teszt eredményeit mutatja.

	<b>Z-érték</b>	<b>Szignifikanciaszint</b>
Használati gyakoriság: Mobiltelefon	0,423	0,0001
Használati gyakoriság: Okostelefon	0,426	0,0001
Használati gyakoriság: iPhone	0,446	0,0001
Használati gyakoriság: iPod	0,521	0,0001
Használati gyakoriság: MP3 lejátszó	0,446	0,0001
Használati gyakoriság: Asztali számítógép	0,233	0,0001
Használati gyakoriság: Laptop/notebook	0,317	0,0001
Használati gyakoriság: iPad	0,527	0,0001
Használati gyakoriság: Tablet, táblagép	0,349	0,0001
Használati gyakoriság: E-book olvasó	0,487	0,0001
Használati gyakoriság: Netbook	0,524	0,0001
Használati gyakoriság: Navigációs eszköz	0,285	0,0001
Tevékenység: E-mail és ügyintézés	0,135	0,0001
Tevékenység: Professzionális célhasználat	0,193	0,0001
Tevékenység: Unaloműzés, pihenés	0,057	0,2000
Tevékenység: Szociális használat	0,167	0,0001
Tevékenység: Telefonhasználat	0,121	0,0001
Tevékenység: Médiafogyasztás, zenehallgatás	0,148	0,0001
IKT-vel kapcsolatos kontroll	0,054	0,2000
IKT-kontroll és használat gyakoriság cluster	0,228	0,0001

A következő táblázat mutatja az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív nyelvi finomítást követő változatában szereplő tételek esetén az item-total korrelációkat, valamint a Cronbach alfa értékét az item kihagyása esetén. A vizsgálati minta leírása a 6.1. sz. *Első vizsgálat* c. fejezetben található (123. old.). Az első oszlopban a kérdőívben szereplő tételek száma található.

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1	58,0974	92,925	,303	,757
2	59,1299	95,682	,245	,761
3	58,0714	93,296	,267	,759
4	58,2662	92,079	,304	,757
5	58,0325	95,443	,107	,770
6	58,1429	95,509	,094	,772
7	58,5390	92,028	,331	,756
8	58,7857	92,039	,378	,754
9	57,3766	90,994	,381	,753
10	57,9091	89,704	,459	,748
11	57,9545	90,187	,420	,750
12	57,9286	92,028	,272	,759
13	58,5325	94,264	,202	,763
14	58,2792	90,856	,358	,754
15	58,7987	96,253	,146	,765
16	57,6169	93,506	,303	,758
17	58,0130	92,222	,225	,763
18	58,3701	92,392	,296	,758
19	57,6688	89,726	,443	,749
20	57,2857	92,310	,273	,759
21	58,1753	97,583	,003	,778
22	57,7013	92,708	,254	,760
23	57,2727	90,683	,440	,750
24	58,4805	91,362	,400	,752
25	58,6364	88,455	,591	,742
26	58,7857	93,228	,383	,755

Az IKT-vel kapcsolatos kontroll kérdőív főkomponens elemzése során kapott faktorsúlyokat a következő táblázat szemlélteti (a főkomponens elemzés során Varimax forgatást alkalmaztam). A táblázatban vastaggal vannak jelölve a kiemelkedő faktorsúlyok az adott faktoron belül. Az első oszlopban a kérdőív egyes tételei láthatók a tétel számával megjelölve.

**Rotated Component Matrix**

	Component							
	1	2	3	4	5	6	7	8
22	<b>,723</b>	-,055	,095	-,107	,128	-,025	-,137	,210
9	<b>,718</b>	,241	,070	-,044	-,076	-,187	,244	,041
20	<b>,621</b>	-,036	-,029	,287	,235	,180	-,070	-,312
10	<b>,543</b>	,260	,359	,068	-,149	-,233	,018	,217
14	,025	<b>,798</b>	,031	-,048	,036	,139	,081	,166
19	,241	<b>,720</b>	,029	,066	,074	,287	,085	-,011
18	-,045	<b>,702</b>	,067	,249	,177	-,169	,023	-,261
17	-,066	-,024	<b>,731</b>	,038	-,167	,098	-,041	,133
24	,075	,027	<b>,638</b>	,229	,271	,071	-,063	-,043
23	,346	,118	<b>,607</b>	-,097	,131	-,037	,131	,083
25	,347	,155	<b>,498</b>	,346	,181	-,151	,202	-,007
26	,047	,089	,186	<b>,733</b>	-,039	,040	,022	,120
15	-,199	,097	-,130	<b>,684</b>	,002	-,006	,034	,157
8	,215	-,028	,158	<b>,516</b>	,112	,184	,242	-,035
4	,206	,094	,094	,044	<b>,689</b>	-,145	,015	,109
21	,216	-,062	,112	,281	<b>-,584</b>	,050	-,200	,091
2	,030	-,152	,076	,182	<b>,554</b>	,154	-,033	,446
11	,116	,268	,151	,245	<b>,517</b>	,196	,032	-,001
5	-,035	,106	,145	,001	-,088	<b>,704</b>	,016	,029
13	-,088	,178	-,020	,230	,088	<b>,641</b>	-,032	,141
3	,127	,383	,220	,131	-,063	<b>-,478</b>	-,051	,282
6	-,124	,018	-,076	,068	,192	-,084	<b>,766</b>	-,033
7	,208	,129	,058	,213	-,174	,090	<b>,700</b>	,121
12	-,008	,074	,364	-,145	,362	,076	<b>,472</b>	-,094
1	,135	-,004	,055	,272	,059	,010	,007	<b>,766</b>
16	,028	,232	,236	-,110	,252	,204	,082	<b>,345</b>

Az elvégzett Cluster analízis során a következő csoport-középpontok jelentek meg:

**Végső csoportközéppontok**

	Cluster			
	1	2	3	4
IKT-vel kapcsolatos kontroll	2,64	2,13	1,85	2,54
Eszközhasználat gyakorisága	1,92	2,24	1,79	2,66

**Elemszám az egyes Clustereken belül**

Cluster	1	59,000
	2	47,000
	3	28,000
	4	20,000
Összesen		154,000
Hányzó		,000

Az Cluster analízissel képzett csoportok közötti, tevékenységek gyakoriságában megmutatkozó különbség vizsgálata ANOVA próbával:

#### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
E-mail és ügyintézés	Csoporton belül	5,756	3	1,919	3,830	,011
	Csoportok között	75,159	150	,501		
	Total	80,915	153			
Professzionális célhasználat	Csoporton belül	2,073	3	,691	1,344	,262
	Csoportok között	77,123	150	,514		
	Total	79,196	153			
Unaloműzés, pihenés	Csoporton belül	30,985	3	10,328	12,749	,000
	Csoportok között	121,520	150	,810		
	Total	152,505	153			
Szociális használat	Csoporton belül	8,937	3	2,979	5,373	,002
	Csoportok között	83,164	150	,554		
	Total	92,101	153			
Telefonhasználat	Csoporton belül	11,482	3	3,827	4,684	,004
	Csoportok között	122,556	150	,817		
	Total	134,038	153			
Médiafogyasztás, zenehallgatás	Csoporton belül	9,849	3	3,283	2,828	,041
	Csoportok között	174,125	150	1,161		
	Total	183,974	153			

Szórások egyenlőségének vizsgálata:

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
E-mail és ügyintézés	,148	3	150	,931
Professzionális célhasználat	2,359	3	150	,074
Unaloműzés, pihenés	1,027	3	150	,382
Szociális használat	1,796	3	150	,150
Telefonhasználat	,244	3	150	,865
Médiafogyasztás, zenehallgatás	1,990	3	150	,118

Tukey's-b próba eredményeit mutató táblázatok:

#### E-mail és ügyintézés

		N	Subset for alpha = 0.05	
Cluster száma			1	2
Tukey B	3	28	3,1964	
	1	59	3,3701	3,3701
	2	47		3,6489
	4	20		3,7500

**Professionális célhasználat**

		N	Subset for alpha = 0.05	
	Cluster száma		1	
Tukey B	3	28	1,9405	
	1	59	2,0678	
	2	47	2,1915	
	4	20	2,3167	

**Unaloműzés, pihenés**

		N	Subset for alpha = 0.05		
	Cluster száma		1	2	3
Tukey B	3	28	2,8571		
	2	47		3,5745	
	1	59		3,9424	3,9424
	4	20			4,2900

**Szociális használat**

		N	Subset for alpha = 0.05	
	Cluster száma		1	2
Tukey B	3	28	2,6310	
	2	47	2,9716	2,9716
	1	59		3,2486
	4	20		3,3167

**Telefonhasználat**

		N	Subset for alpha = 0.05	
	Cluster száma		1	2
Tukey B	3	28	2,8333	
	1	59	3,0056	
	2	47	3,2979	3,2979
	4	20		3,7167

**Médiafogyasztás, zenehallgatás**

		N	Subset for alpha = 0.05	
	Cluster száma		1	
Tukey B	3	28	3,0000	
	2	47	3,5213	
	4	20	3,6750	
	1	59	3,6949	

### Nem szignifikáns eredmények

A következő táblázat mutatja azokat a nem szignifikáns eredményeket, melyeket az első hipotézissel kapcsolatban találtam. A táblázat a Mann-Whitney próba eredményeit szemlélteti.

	Z-érték	Szignifikanciaszint
Használati gyakoriság: iPhone	-0,856	0,392
Használati gyakoriság: iPod	-1,746	0,081
Használati gyakoriság: MP3 lejátszó	-1,258	0,208
Használati gyakoriság: Asztali számítógép	-0,297	0,767
Használati gyakoriság: Laptop/notebook	-0,337	0,736
Használati gyakoriság: iPad	-0,722	0,470
Használati gyakoriság: Tablet, táblagép	-1,587	0,113
Használati gyakoriság: E-book olvasó	-0,657	0,511
Használati gyakoriság: Netbook	-0,833	0,405
Használati gyakoriság: Navigációs eszköz	-0,068	0,946

A következő táblázat mutatja azokat a nem szignifikáns eredményeket, melyeket a második hipotézissel kapcsolatban találtam. A táblázat a Mann-Whitney próba eredményeit szemlélteti.

	Z-érték	Szignifikanciaszint
Tevékenység: E-mail és ügyintézés	-0,302	0,763
Tevékenység: Professzionális célhasználat	-0,054	0,054
Tevékenység: Telefonhasználat	-0,546	0,585
Tevékenység: Médiafogyasztás, zenehallgatás	-1,731	0,083

### 9.3.3. Második vizsgálat

A következő táblázat a normális eloszlás megállapítására alkalmas Kolmogorov-Smirnov teszt eredményeit mutatja.

	Z-érték	Szignifikanciaszint
Impulzivitás teljes	0,090	0,009
Impulzivitás – Önkontroll	0,104	0,001
Impulzivitás – Impulzív viselkedés	0,163	0,0001
Impulzivitás – Türelmetlenség	0,129	0,0001
Szenzoros élménykeresés teljes	0,72	0,079
Szenzoros élménykeresés – Élménykeresés	0,125	0,0001
Szenzoros élménykeresés – Kalandkeresés	0,118	0,0001
Szenzoros élménykeresés – Gátolatlanság	0,137	0,0001
Szenzoros élménykeresés – Unalom	0,144	0,0001
IKT-vel kapcsolatos kontroll	0,033	0,200

A következő táblázat a hatodik hipotézis vizsgálata során az eredmény megerősítésére végzett független mintás t-próba eredményeit mutatja.

	Levene teszt – F érték	Levene teszt – Szignifikanciaszint	t-próba – t érték	t-próba – Szignifikanciaszint
Impulzivitás teljes	0,815	0,368	3,513	0,001
Önkontroll	1,270	0,262	3,821	0,0001
Impulzív viselkedés	0,015	0,903	1,779	0,078
Türelmetlenség	5,348	0,022	2,425	0,017

A következő táblázat a hetedik hipotézis vizsgálata során az eredmény megerősítésére végzett független mintás t-próba eredményeit mutatja.

	<b>Levene teszt – F érték</b>	<b>Levene teszt – Szignifikanciaszint</b>	<b>t-próba – t érték</b>	<b>t-próba – Szignifikanciaszint</b>
Élménykeresés teljes	0,267	0,606	1,927	0,056
Élménykeresés	0,078	0,781	-0,160	0,873
Kalandkeresés	0,636	0,427	1,194	0,234
Gátolatlanság	0,454	0,502	2,524	0,013
Unalom	0,112	0,738	2,269	0,025

### 9.3.4. Harmadik vizsgálat

A következő táblázat a normális eloszlás megállapítására alkalmas Kolmogorov-Smirnov teszt eredményeit mutatja.

	<b>Z-érték</b>	<b>Szignifikanciaszint</b>
Intelligencia pontszám	0,075	0,200
IKT-vel kapcsolatos kontroll	0,047	0,200
Flanker helyes válaszok átlagos reakcióideje	0,063	0,200
Stroop helyes válaszok átlagos reakcióideje	0,114	0,006
N-vissza találat	0,168	0,0001
N-vissza téves riasztás	0,122	0,002

A következő táblázat a független mintás t-próba eredményét mutatja az N-vissza feladatban megjelenő találatok és téves riasztások számában az IKT-vel kapcsolatos kontroll tekintetében mutatkozó különbségről.

	<b>Levene teszt – F érték</b>	<b>Levene teszt – Szignifikanciaszint</b>	<b>t-próba – t érték</b>	<b>t-próba – Szignifikanciaszint</b>
Találatok száma	3,239	0,076	2,148	0,035
Téves riasztások száma	9,399	0,003	-1,201	0,234

## 9.4. Táblázatok jegyzéke

1. táblázat A kulturális változások és a kognitív architektúrában bekövetkező változások (Forrás: Komenczi, 2009a; Pléh, 2011) .....	13
2. táblázat A behaviorizmus, kognitivizmus és konstruktivizmus különbségei (Fragó, 2015; Komenczi, 2009a alapján).....	16
3. táblázat E-learning környezetek sajátosságai (Clark & Mayer, 2011 alapján) .....	18
4. táblázat Az IKT-eszközök hatása a kognitív működésünkre – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése .....	100
5. táblázat Az IKT-eszközök kapcsolata személyiségbeli tényezőkkel – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése .....	103
6. táblázat Az IKT-eszközök nem megfelelő időben, időtartammal, vagy habituálisan történő használatának hatása a tanulásra – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése .....	106
7. táblázat A kontrollált IKT-használat szerepe a tanulás hatékonyságában – Az áttekintett empirikus kutatások összegzése .....	108
8. táblázat Példa az IKT-eszközökkel kapcsolatos kontroll kérdőív tételeire.....	118
9. táblázat Vizsgálati személyek száma felsőoktatási intézményenként.....	129
10. táblázat Faktorsúlyok táblázata, eszközhasználati gyakoriság.....	131
11. táblázat Faktorsúlyok táblázata, tevékenységek gyakorisága .....	133
12. táblázat IKT-eszközök használati gyakorisága .....	134
13. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek leíró statisztikája .....	135
14. táblázat IKT-eszközök használatának gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredménye.....	136
15. táblázat IKT-eszközök használatának gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll - rangszámátlagok.....	136
16. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredménye .....	137
17. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – rangszámátlagok .....	137
18. táblázat A Cluster analízissel képzett csoportok .....	138
19. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságának csoportok közötti különbsége.....	139
20. táblázat IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága az egyes csoportokban ..	140
21. táblázat Tanulmányi átlag és IKT-vel kapcsolatos kontroll leíró statisztikái .....	157



22. táblázat Impulzivitás leíró statisztikái .....	157
23. táblázat Szenzoros élménykeresés leíró statisztikái .....	158
24. táblázat Impulzivitás és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredményei .....	159
25. táblázat Impulzivitás és IKT-vel kapcsolatos kontroll – az átlagok különbségei .....	159
26. táblázat Szenzoros élménykeresés és IKT-vel kapcsolatos kontroll – a Mann-Whitney próba eredményei .....	161
27. táblázat Szenzoros élménykeresés és IKT-vel kapcsolatos kontroll – átlagok különbségei .....	161
28. táblázat Az N-vissza feladatból számítható változók.....	183
29. táblázat IKT-vel kapcsolatos kontroll és intelligencia pontszám leíró statisztikái .....	184
30. táblázat A kognitív tesztek eredménye és az intelligencia pontszám közötti összefüggések .....	185
31. táblázat Hibázási arányok átlaga és szórása a Flanker teszt zavaró helyzeteiben.....	186
32. táblázat Helyes válaszok reakcióidejének átlaga és szórása a Flanker teszt zavaró helyzeteiben.....	186
33. táblázat Hibázások arányának átlaga és szórása a Flanker teszt nemzavaró helyzeteiben, valamint a különböző távolságú flenkerek esetén.....	187
34. táblázat Helyes válaszok reakcióidejének átlaga és szórása a Flanker teszt nemzavaró helyzeteiben, valamint a különböző távolságú flenkerek esetén.....	187
35. táblázat Helyes válaszok arányának átlaga és szórása a Stroop tesztben.....	188
36. táblázat Helyes válaszok reakcióidejének átlaga és szórása a Stroop tesztben.....	188
37. táblázat Az N-vissza tesztben mutatott pontosság összefüggése a többi kognitív teszt eredményével .....	189
38. táblázat Az N-vissza szintjein belüli pontosságok összefüggése az IKT-vel kapcsolatos kontrollal és az intelligencia pontszámmal .....	190
39. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Flanker teszten megjelenő hibázási arányok összefüggései.....	191
40. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Stroop tesztben mutatott helyes válaszok arányának összefüggései .....	192
41. táblázat Találatok és téves riasztások számának különbsége az IKT-kontroll szempontjából – a Mann-Whitney próba eredménye .....	193

42. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Flanker tesztben mutatott helyes válaszok reakcióidejei közötti összefüggések .....	195
43. táblázat Az IKT-vel kapcsolatos kontroll és a Stroop tesztben mutatkozó helyes válaszok reakcióidejei közötti összefüggések .....	196

## 9.5. Diagramok jegyzéke

1. diagram Nem egyenletes eloszlással bíró item .....	121
2. diagram Egyenletes eloszlású item .....	122
3. diagram IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakorisága és IKT-vel kapcsolatos kontroll – szignifikáns különbségek.....	138
4. diagram IKT-eszközökkel végzett tevékenységek gyakoriságában az egyes csoportok között mutatkozó különbségek.....	141
5. diagram Impulzivitás és IKT-vel kapcsolatos kontroll – szignifikáns különbségek.....	160
6. diagram Szenzoros élménykeresés és IKT-vel kapcsolatos kontroll – szignifikáns különbségek.....	162
7. diagram A találatok számában mutatkozó különbség az IKT-vel kapcsolatos kontroll szerint .....	194
8. diagram A Flanker teszt átlagos hibázási arányának eloszlása .....	232
9. diagram A Stroop teszt átlagos helyes válasz arányának eloszlása.....	232

## 9.6. Ábrák jegyzéke

1. ábra Az önszabályozó tanulás részterületei (Forrás: Boekaerts, 1999).....	8
2. ábra Az e-learning összetevői (Forrás: Komenczi, 2004) .....	20
3. ábra Az IKT-eszközök használatának hatása a tanulásra, közvetítő tényezők.....	97
4. ábra Az első vizsgálat eredményeiből levont következtetések összegzése .....	146
5. ábra A második vizsgálat eredményeiből levont következtetések összegzése.....	168
6. ábra Példa a Raven Haladó Progresszív Mátrixok feladataira (Forrás: <a href="https://www.researchgate.net/figure/Examples-of-one-of-the-problems-in-the-Raven-Advanced-Progressive-Matrices-APM-Test-A_fig4_232277883">https://www.researchgate.net/figure/Examples-of-one-of-the-problems-in-the-Raven-Advanced-Progressive-Matrices-APM-Test-A_fig4_232277883</a> ) .....	176
7. ábra A Flanker teszt képernyőképe .....	178
8. ábra A Stroop teszt képernyőképe.....	180
9. ábra Az N-vissza próba (Forrás: <a href="https://www.researchgate.net/figure/Schematic-overview-of-the-verbal-n-back-task-Stimulus-presentation-was-500-ms_fig8_231815781">https://www.researchgate.net/figure/Schematic-overview-of-the-verbal-n-back-task-Stimulus-presentation-was-500-ms_fig8_231815781</a> ).....	182
10. ábra A munkamemória és fluid intelligencia összefüggése 1. ....	206
11. ábra A munkamemória és fluid intelligencia összefüggése 2. ....	207
12. ábra A harmadik vizsgálat eredményeiből levont következtetések összegzése .....	208