

A videójáték használati zavar és a munkafüggőség kognitív hátterének

összehasonlítása

Készítette: Pesthy Zsuzsanna Viktória

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Témavezetők: Dr. Kun Bernadette, Dr. Németh Dezső

2023. január 11.

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	2
Absztrakt	4
Bevezető	5
Viselkedési függőségek.....	5
A videójáték használati zavar és munkafüggőség.....	6
Végrehajtó funkciók	8
Kutatás célja, hipotézisek	10
Módszer	11
Eljárás.....	11
Minta	12
Mérőeszközök	13
Kérdőívek	13
Végrehajtó funkciókat mérő tesztek.....	14
Statisztikai elemzések	16
Önállóság.....	17
Eredmények.....	17
Gátlás: Go/No-Go	17
Kognitív flexibilitás: WCST	17
Munkamemória	18
Számterjedelem	18
Számlálási terjedelem.....	18
N-Vissza feladatok	19
Impulzivitás: BIS.....	20
Bayesianus elemzések	24
Diszkusszió.....	25

Végrehajtó funkciók	27
Kényszeresség és impulzivitás	29
Limitációk	30
Konklúzió	31
Köszönetnyilvánítás	32
Felhasznált irodalom	32

Absztrakt

A különböző függőségek hasonlítanak egymásra személyiségvonások és kognitív funkciók szintjén is. Ezen hasonlóságok által több elmélet megkísérelte az addikciók háttérében álló közös mechanizmusokat leírni. Érdekes azonban hangsúlyt fektetni arra is, hogy milyen különbségek választják el egymástól az egyes függőségeket. Ebben a kutatásban két addikció, a videójáték használati zavar (VHZ) és a munkafüggőség (MF) hasonlóságait és különbségeit igyekeztem feltárni kognitív profilok felállításán keresztül. a személyiségvonások és a kognitív működés szintjén. A VHZ esetén már korábbi kutatások is találtak a kognitív funkciók alulműködését, viszont MF-nél ezeket még nem vizsgálták, de korábbi kérdőíves kutatások alapján, amik az MF esetén az impulzivitással és a kényszerességgel összefüggést találtak, lehet csak következtetni eltérő működésükre.

A kutatás 116 résztvevője (átlagéletkor = 38,94 év, SD = 10,19 év, 56,9% nő) három csoportba került a Tíz-tételes Internetes Videójáték Használati Zavar Teszten és a Munkafüggőség Rizikója Teszten elért pontszámaik alapján: a VHZ csoportba (n = 15), a MF csoportba (n=39) és a kontrollcsoportba (n=62). Egy-egy kétórás vizsgálati alkalom során végrehajtott funkciókat mérő neuropszichológiai tesztekkel töltötték ki (Go/No-Go, Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, szám- és számlálási terjedelem és N-Vissza feladatokat), továbbá a Barratt Impulzivitás Skálát és az Ötfaktoros Kényszeresség Kérdőív rövidített verzióját.

Eredményeim szerint az addikcióban érintett VHZ és MF csoportok gyengébb teljesítményt mutattak a munkamemória egyes mérőszámain és szignifikánsan magasabb impulzivitás pontszámot értek el a kontrollcsoportéhoz képest. A kényszeresség kérdőíven a MF csoport a másik két csoportnál szignifikánsan magasabb pontszámot ért el. A többi, kognitív funkciót mérő feladatban szignifikáns különbségeket nem találtam.

A kutatásban vizsgált kognitív funkciók és a hozzájuk kapcsolódó személyiségvonások hasonlóságaiból és különbségeiből addikció-specifikus kognitív profilok rajzolódtak ki. Ezek további tanulmányozása és más függőségeknél való vizsgálata a függőségek háttérében álló mechanizmusok megértéséhez és a terápiás lehetőségek fejlesztéséhez vezethetnek.

Kutatási asszisztensként dolgozom a kutatásban, a kutatás előkészítésétől kezdve. Feladataim közé tartozik az adatfelvétel, résztvevőkkel való egyeztetés és adminisztráció. E dolgozat és a prezentáció elkészítéséhez az adatok elemzését és értelmezését önállóan végeztem.

Bevezető

Viselkedési függőségek

A viselkedési függőségek olyan szerrel össze nem függő addikciók, melyek tárgya gyakran egy mindennapos tevékenység, például a munka vagy a videójáték esetében. Abban az esetben beszélhetünk függőségről, ha az adott tevékenység eluralja az érintett személy életét, kontrollvesztést tapasztal a tevékenység kapcsán, és ártalmas következmények jelentkeznek, például károsítja a szociális kapcsolatait, rossz hatással van a személy egészségére, vagy egyéb teendőit háttérbe szorítja (Demetrovics és mtsai., 2022). Eddig csak szerrel összefüggő addikciók számítottak diagnosztikai kategóriának, azonban 2013-ban a szerencsejáték-zavar bekerült a DSM-5-be a „Szerrel összefüggő és addiktív zavarok” szekcióba, emellett a videójáték használati zavart (internetes videójáték használati zavarként) megemlítették a 3., további kutatásokat igénylő zavarok között (American Psychiatric Association, 2013), továbbá BNO-11-be már mindkét zavar a viselkedési addikciók közé van sorolva (World Health Organization, 2019). Ez nagy előrelépést jelent a viselkedési függőségek vizsgálatában, ugyanis, ha egy zavar diagnosztikai kategóriának számít, könnyebben kapnak segítséget az érintettek, több prevenciós és kezelési eljárás kerül kidolgozásra (Rose, 2013). Ehhez azonban az szükséges, hogy elegendő mennyiségű kutatás támassza alá, hogy az adott zavar valóban problémát jelent az érintett személyeknek. Ezért nagyon fontos a különböző függőségeket több aspektusból vizsgálni.

A szerencsejáték- és videójáték használati zavarhoz kapcsolódó személyiségvonásokról, kognitív és neurális működésről már sok kutatás készült (pl. Argyriou és mtsai., 2017; Ioannidis és mtsai., 2019; Quintero Garzola, 2019; Şalvarlı & Griffiths, 2021), bár az utóbbiról kevesebb, amit az is mutat, hogy a DSM-5-ben csak a további kutatásokat igénylő szekcióba került be. Bár más viselkedési függőségekről – mint például a munkafüggőség, is egyre több tanulmány szól –, a függőség háttérében álló aspektusok ezeknél a zavaroknál kevésbé feltártak. Azt azonban láthatjuk, hogy a szerfüggőségekhez hasonló tüneteket tapasztalhatunk a viselkedési addikciók esetén is: a Griffiths (2005) által megfogalmazott 6 komponens mindegyik függőségnél megjelenik, a függőség jellegétől függetlenül: a szalienencia (a tevékenység uralkodó jellege), a hangulatmódosítás, a tolerancia, az elvonási tünetek, a konfliktus és a visszaesés.

Az, hogy különböző függőségeknél, mind a szerrel összefüggő, mind a viselkedési addikciónál a fent említett hasonló tünetek figyelhetők meg, arra utal, hogy a függőségek háttere és kialakulása hasonlíthat egymásra. Ezt többféle elmélettel lehet magyarázni. A jutalomhiányos tünetegyüttes elmélet (Reward Deficiency Syndrome RDS; Blum és mtsai.,

2000, 2012) az agy jutalmazórendszerének diszfunkciójával magyarázza ezt, melynek háttérében a bizonyos neurotranszmitterek kölcsönhatásának, főleg a dopamin-rendszernek a nem megfelelő működése áll. A dopamin felelős az elégedettség és jutalmazás érzéséért, így a receptorainak diszfunkciója a függőséggel járó sóvárgáshoz és az ebből következő addiktív viselkedéshez vezethet. A dopaminra való érzékenység genetikailag nagy részben meghatározott, de a stressz és kémiai anyagok (például az alkohol) is befolyásolhatják. Az elmélet szerint ez a kulcsa a függőségek kialakulásának, attól függetlenül, hogy szer- vagy viselkedési függőségről van szó (Blum és mtsai., 2000, 2012). Volkow és munkatársai (2010) is a jutalmazórendszer csökkent érzékenységét hangsúlyozzák, de emellett fontosnak tartják az agyi hálózatok és az információfeldolgozás felborult egyensúlyának szerepét, így azt is, hogy az addikció kialakulásával a memóriaáramkörök fokozott érzékenységet mutatnak addikcióval kapcsolatos kondicionált elvárásokra.

Más szerzők egyes személyiségjegyek, például az impulzivitás és a kényszeresség fontosságát hangsúlyozzák. Hollander és Wong (1995) egy spektrum két végén helyezték el ezt a két vonást, a különböző mentális zavarokat (például viselkedési függőségeket) pedig közöttük helyezték el. Demetrovics és munkatársai (2022) modellje már kétdimenziós, a két vonást egy koordináta-rendszer két, dinamikusan változó szintű tengelyeként szemléli. Modelljük szerint a függőség kialakulásában inkább az impulzivitás játszik szerepet – ekkor a „wanting”, tehát az akarás, vágyakozás van előtérben, a függőség későbbi szakaszában viszont a kényszeresség megnövekedett szintje kerül előtérbe, azaz a „needing”, amikor már szüksége van az érintettnek az addikció tárgyára – különben szenved, megvonási tüneteket tapasztal.

A szakirodalom azt mutatja tehát, hogy a különböző függőségek gyökere mégis közös lehet. Ennek tudatában felmerülhet bennünk a kérdés, hogy mi az, amiben különböznek az addikciók, mi miatt alakul ki valakinél az egyik, valakinél a másik. A kérdés megválaszolásához a függőségek közötti hasonlóságokról a különbségekre terelődik a fókusz. Jelen kutatásban összehasonlítottunk egymással két viselkedési függőséget, a videójáték használati zavart és a munkafüggőséget.

A videójáték használati zavar és munkafüggőség

A videójáték használati zavar, ahogy fentebb már említettem, már nagyobb szakirodalommal rendelkezik, míg a munkafüggőség egy frissebb kutatási terület: bár erről is egyre több tanulmány készül. Utóbbi vizsgálatok azonban alapvetően kérdőíves módszertannal készültek, ezért több fontos terület, mint a kognitív és neurális működés, még felderítetlen maradt.

Mindkét addikcióban (ahogy az addikciókban általában) közös a függőség tárgyával kapcsolatos kontrollvesztettség és az élet más területeinek – például a szociális kapcsolatoknak, illetve az egészségnek – az elhanyagolása (American Psychiatric Association, 2013; Oates, 1971). Ezen túlmutatóan több hasonlóság és különbség is megfigyelhető a két addikcióval együttjáró személyiségvonások között. Şalvarlı és Griffiths (2021) szisztematikus áttekintése szerint a videójáték használati zavarban érintett személyekre gyakran jellemző az extravertió, a lelkiismeretesség és a nyitottság alacsonyabb, illetve a neuroticizmus magasabb szintje, a barátságosságnál pedig vegyes eredményeket találtak. Jellemző lehet rájuk továbbá a fokozott élménykeresés és távolságtartás, illetve a negatív affektivitás. Kun, Takacs és munkatársai (2020) a munkafüggőséghez kapcsolódó metaanalízisükben pozitív kapcsolatot találtak az extravertióval, lelkiismeretességgel és nyitottsággal, továbbá a neuroticizmussal felnőtt munkavállalók esetén, bár mindegyik kapcsolat gyenge volt. Ezeken kívül például a perfekcionizmus, alacsony önértékelés és negatív affektivitás mutatott összefüggést a munkafüggőséggel. Láthatjuk tehát, hogy a Big Five személyiségvonások közül a neuroticizmus magasabb szintje és a barátságossággal való kapcsolat hiánya jellemző mindkét addikció esetén, viszont az extravertió, a lelkiismeretesség és a nyitottság szintje pont ellentétes irányba mutat. Közös ezeken kívül a videójáték használati zavarban és a munkafüggőségben a negatív affektivitás, továbbá a magasabb szintű impulzivitás és kényszeresség.

A fenti eredmények összhangban állnak a szerfüggőségekhez kapcsolódó személyiségvonásokról szóló eredményekkel. Kotov és munkatársai (2010) metaanalízisükben a neuroticizmussal pozitív, míg a lelkiismeretességgel negatív kapcsolatot találtak a problémás szerhasználattal. A barátságosság és a nyitottság függetlennek tűnik a szerfüggőségtől. A lelkiismeretességgel való negatív összefüggés viszont ellentétes azzal, amit a munkafüggőséggel kapcsolatban találtak: e két dimenzió pozitívan korrelál egymással. Ennek hátterében az állhat, hogy a munkafüggőség, (mint például a testedzésfüggőségek) a „mixed blessing” vagy „pozitív” addikciók közé sorolható, melyek következményei ugyanúgy károsak az egyén életére (ezért számítanak addikcióknak), tárgyuk viszont társadalmilag pozitív és elvárt. Emiatt mind személyiségvonásokban, mind kognitív funkciók szintjén eltéréseket mutathatnak más függőségekkel összehasonlítva (Griffiths és mtsai., 2018).

Többek közt ezért is érdemes ezt a két függőséget, a videójáték használati zavart és a munkafüggőséget összehasonlítani egymással. Láthatjuk, hogy több szempontban eltérnek egymástól, mind személyiségvonásokban (extravertió, nyitottság, lelkiismeretesség), mind a függőség tárgyának (az egyik tárgya társadalmilag értékelt, a másiké kevésbé) jellegében, de a függőségekre alapvetően jellemző tünetek (kontrollvesztés, életterületek elhanyagolása) és

személyiségjegyek (neuroticizmus, negatív affektivitás) nagy része mindkét addikciónál megfigyelhető. Viszont érdemes megfontolni, hogy a személyiségjegyeken túl mi az, ami a függőségek háttérében állhat. Bár sokan beszélnek arról, hogy létezhet „addiktív személyiség”, ez igencsak kétséges (Griffiths, 2017) – bár ahogy a fent leírtak mutatják, fellelhetőek olyan tulajdonságok, amelyek a függőségben érintett személyeknél gyakran megjelennek. De nem csak a személyiség határozza meg a függőség fajtáját és kialakulását: olyan további aspektusok is szerepet játszanak benne, mint a szituációs tényezők és a biológiai/genetikai faktorok (Griffiths, 1999). Érdemes tehát mélyebben is megvizsgálni a témát és a felszínen megjelenő személyiségvonásokon túl az agyi működést jellemző kognitív, végrehajtó funkciókat vizsgálni, hogy rajtuk keresztül mélyebben is megértsük a különböző függőségeket.

Végrehajtó funkciók

Három fő végrehajtó funkciót különíthetünk el egymástól: a gátlást (gátló kontrollt), a munkamemóriát és a kognitív flexibilitást (Miyake és mtsai., 2000). Ezek működése egymással összefügg és interakcióban áll: például ahhoz, hogy egy nem releváns ingerre le tudjunk gátolni, nélkülözhetetlen az, hogy a munkamemóriában tároljuk, hogy mi számít releváns ingernek, és mi nem (Diamond, 2013). Ezeken alapszik továbbá a magasabb rendű kognitív funkciók működése, mint a problémamegoldás és tervezés, és emiatt fontos szerepet játszanak az életben való boldogulásban (Collins és Koechlin, 2012). Mivel e funkciók működése erősen kötődik bizonyos agyterületekhez, főleg a prefrontális kéreghez, így tanulmányozásuk által sokat megtudhatunk a neurális működésről is (Funahashi & Andreau, 2013).

Több pszichiátriai zavar esetén is megfigyelhető a végrehajtó funkciók alulműködése vagy szelektív érintettsége, például figyelemhiányos hiperaktivitás-zavar (attention deficit hyperactivity disorder, ADHD), obszesszív-kompulzív zavar (obsessive-compulsive disorder, OCD) vagy a skizofrénia esetén (Johnson, 2012), de még a szer-, és a viselkedési függőségek esetén is (Balconi & Campanella, 2021)

A videójáték használati zavarról már több kutatás is készült a témában, de ezek főleg a gátló funkciót vizsgálták. Az ezeket a tanulmányokat összegző metaanalízisben Argyriou és munkatársai (2017) közepes hatásmérettel összefüggést találtak a videójáték használati zavar és a gátlás gyengébb működése között. A munkamemóriával való kapcsolatot kevesebben vizsgálták, és az eredmények vegyesek: Jiang és munkatársai (2020) metamfetamin-függőkkel együtt vizsgálták őket, és mindkét csoportban rosszabb teljesítményt találtak a kontrollcsoporthoz képest a munkamemóriát mérő számterjedelem feladatban. Du és munkatársai (2017) a vizuális munkamemória teljesítményben nem találtak alulműködést, csak

a teljesítmény korrelációját az agyi működéssel. Lim és munkatársai (2016) eredményei szerint nem volt alulműködés videójáték használati zavar esetén, de egy hat hónapos kezelést követően javulás mutatkozott a munkamemóriában. Farchakh és munkatársai (2020) kutatásukban ugyan súlyosabb addikció esetén rosszabb memóriát találtak, de a memóriát csak kérdőíves módszertannal vizsgálták – így ezen eredmények csak fenntartásokkal értelmezhetők. A kognitív flexibilitásról kevesebb eredmény született videójáték használati zavar esetén, de ezek a kutatások gyengébb funkcióműködésre utalnak (Jeong és mtsai., 2015; Jiang és mtsai., 2020). Bár Mukherjee és Banerjee (2022) kutatásukban nem találtak különbséget az egészséges kontrollcsoport és a videójáték használati zavarban érintettek között a kognitív flexibilitást mérő Wisconsin Kártyaszortírozási feladatban (Wisconsin Card Sorting Test, WCST; Berg, 1948), ellenben magasabb teljesítményt találtak az alkohol használati zavarban érintett személyekhez képest ugyanebben a feladatban. Alátámasztja viszont ezeket az eredményeket a végrehajtó funkciókkal kapcsolatban, hogy ez a különbség már a neurális szinten is megjelenik: agyi képalkotó eljárások a funkciókhoz kapcsolódó agyterületek eltérő működését mutatták videójáték használati zavar esetén (Lin és mtsai., 2015).

A munkafüggőséggel kapcsolatban eddig még egyáltalán nem vizsgálták az agyi működést, így ez a jelenlegi az első kutatás, amely a végrehajtó funkciókkal való összefüggéseit nézi. Bár még nincsenek konkrét adatok arról, hogy mutatnak-e eltérő működést ezek a funkciók, de bizonyos következtetéseket le lehet vonni egyes kérdőíves kutatások alapján. A munkafüggőség összefüggésben áll az impulzivitással és az „A típusú” személyiséggel (Kun, Takacs, és mtsai., 2020; Robinson, 1999), bár Di Nicola és munkatársai (2010) kutatásában csak tendencia-szintű összefüggést találtak az impulzivitással. Ezeken kívül az ADHD-val is kapcsolatot mutat a munkafüggőség: Andreassen és munkatársai (2016) kutatásában az ADHD tünetek pozitívan korreláltak a munkafüggőséggel, továbbá mintájukban a munkafüggőségben érintett személyek 32,7% érte el a klinikai ADHD szintjét. Ezen eredmények alapján feltételezhető lehet, hogy a munkafüggőséghez gyengébb gátló funkció fog kapcsolódni, hiszen mind a magas impulzivitás, mind az „A típusú” személyiség és az ADHD is e funkció alulműködésével járhat (Heaven, 1989). A kognitív flexibilitás érintettségére az utal, hogy több kérdőíves kutatás eredményei szerint a munkafüggőségben érintett személyek magasabb szintű kényszerességet mutatnak (Bénabou & Tirole, 2004; Van Wijhe és mtsai., 2014). Ezeken felül is több szerző emeli ki a kényszeresség fontosságát munkafüggőség esetén, például Robinson (1998, 7. o.) definíciójában is megemlíti ezt: „obszesszív-kompulzív zavar, amely önmaga által támasztott követelményekben, a munkaszokások szabályozására való képtelenségben és a munkának a legtöbb más élettevékenységet kizáró túlzásba vitelében nyilvánul meg”. Ezzel

összhangban a munkafüggőség és az OCD között több közös tünet is megfigyelhető (Atroszko és mtsai., 2020).

Ezek alapján látszik, hogy még bőven van mit tisztázni a viselkedési függőségek és a végrehajtó funkciók kapcsolatáról, további kutatások szükségesek a témában.

Kutatás célja, hipotézisek

A kutatás célja az volt, hogy a videójáték használati zavar és a munkafüggőség háttérben álló végrehajtó funkciók működését összehasonlítsuk. Tehát anélkül, hogy kiragadnánk egy addikció típusát és különállóan vizsgálánánk, inkább a két addikció kognitív profiljának összehasonlítására törekszünk, hogy hasonlóságaik és különbségeik mentén próbáljuk meg megérteni a mögöttes pszichológiai folyamatok neurokognitív mechanizmusait.

A szakirodalom alapján fogalmaztam meg a hipotéziseimet, de fontos kiemelni, hogy a munkafüggőséggel kapcsolatban sem más függőséggel összehasonlító tanulmány, sem kognitív funkciókat vizsgáló kutatás nem készült eddig, ezért csak közvetetten lehet hipotéziseket felállítani arról, hogy a másik addikcióban érintett csoporthoz képest a végrehajtó funkciókat mérő feladatban milyen eredmények születnek. Az impulzivitással és kényszerességgel kapcsolatban már a munkafüggőségről is születtek kutatások, ahogy fentebb olvasható, amik alapján lehet következtetni az addikcióban érintett csoportok különbségeire is.

A hipotéziseim:

H1. A gátlást mérő Go/No-Go feladat mérőszámain különbözően teljesítenek a csoportok:

- a. a videójáték használati zavarban érintett csoport alacsonyabb pontszámot mutat a mérőszámokon, mint a kontrollcsoport,
- b. a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport szintén alacsonyabb pontszámot mutat a mérőszámokon, mint a kontrollcsoport,
- c. a két, addikcióban érintett csoport mérőszámai pedig nem mutatnak különbséget.

H2. A kognitív flexibilitást mérő WCST feladatban a perszeverációs hibák számában különbséget mutatnak a csoportok:

- a. a videójáték használati zavarban érintett csoport több perszeverációs hibát vét, mint a kontrollcsoport,
- b. a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport szintén több perszeverációs hibát vét, mint a kontrollcsoport,
- c. a két, addikcióban érintett csoport pedig nem mutatnak különbséget a perszeverációs hibák számában.

H3. A munkamemóriát mérő szám- és számlálási terjedelem és N-Vissza feladatokban is csoportközi különbségek mutatkoznak:

- a. a videójáték használati zavarban érintett csoport alacsonyabb munkamemória értékeket mutat a kontrollcsoporthoz képest,
- b. a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport alacsonyabb munkamemória értékeket mutat a kontrollcsoporthoz képest,
- c. a két, addickióban érintett csoport között nem jelenik meg különbség a munkamemória értékekben.

H4. Az kényszeresség kérdőív pontszámokban a csoportok között különbség figyelhető meg:

- a. a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport magasabb pontszámot ér el, mint a videójáték használati zavarban érintett csoport vagy a kontrollcsoport,
- b. a videójáték használati zavarban érintett csoport magasabb pontszámot ér el, mint a kontrollcsoport.

H5. Az impulzivitás kérdőív pontszámokban is különbséget feltételezek a csoportok között:

- a. a videójáték használati zavarban érintett csoport magasabb pontszámot ér el, mint a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport vagy a kontrollcsoport,
- b. a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport magasabb pontszámot ér el, mint a kontrollcsoport.

Módszer

Eljárás

A résztvevőket két részletben toboroztuk. A munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoportba és a kontrollcsoportba egy korábbi kutatás (Kun, Urbán, és mtsai., 2020) adatbázisából hívtuk a résztvevőket. Ebben a korábbi kutatásban több, mint 4000 személy vett részt, akik közül sokan későbbi kutatásokban is részt szerettek volna venni, megadták az e-mail címüket. Ennek az 1056 személynek küldtünk ki felkérő e-mailt, akik közül 111-en válaszoltak és jelentek meg a vizsgálati alkalmon.

A videójáték használati zavarban érintett csoport toborzása a Gamestar nevű videójátékokkal foglalkozó internetes oldalon történt. Az oldalon az érdeklődők kitölthettek egy kérdőívet, melyben a demográfiai kérdéseken kívül (nem, életkor), az IGDT-10 teszttel mértük fel, hogy a célcsoportunkba tartoznak-e, vagyis teljesül-e náluk legalább 5 kritérium. A

kérdőívet 3723-an kitöltötték, de csupán 82-en érték el a határértéket. Nekik küldtünk toborzó e-mailt, közülük 21-en válaszoltak és vettek részt a vizsgálatban.

Minden résztvevő egy-egy kb. kétórás, személyes jelenlétet igénylő vizsgálati alkalmon vett részt. Ezalatt különböző reakcióidő-alapú neuropszichológiai feladatot hajtottak végre, továbbá kérdőíveket töltöttek ki laptop és egy billentyűzet segítségével, melyen csak a szükséges billentyűk (S, F, J, L, szóköz, enter és a számok) voltak fennhagyva, a többit eltávolítottuk annak érdekében, hogy véletlenül se nyomjanak meg a személyek az instrukciónak nem megfelelő gombokat. A feladatok egységes sorrendben követték egymást, majd következett a kérdőívek lapon történő kitöltése a Qualtrics felületén. A vizsgálat végén a résztvevők Media Markt vagy Decathlon ajándékutalványt kaptak.

A kutatást az Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Karának Kutatás-Értékelési Bizottsága engedélyezte (iktatási szám: 2020/401). A kutatás során a Helsinkii egyezmény irányelveinek figyelembevételével készült. A vizsgálat sem fizikai, sem pszichológiai terhelést nem jelentett a résztvevők számára, továbbá az adatokat anonim módon kezeltük. A kutatásban tájékoztató és beleegyező nyilatkozat kitöltését követően vettek részt önkéntesen, továbbá a vizsgálatot bármikor megszakíthatták.

Minta

A kutatásban 132 személy vett részt az elemzés pillanatáig, de 16 személyt ki kellett zárni az elemzésből, mivel érintettek voltak különböző neurológiai vagy pszichiátriai zavarokban, illetve több függőségben is. Így 116 résztvevő adatait elemeztem (átlagéletkor: $M = 38,94$ év, $SD = 10,19$ év, 56,9% nő). Emellett személyeket ki kellett zárni egy-egy feladatnál adatfelvételi hiba miatt. A vizsgálati személyek három csoportba kerültek, az alábbi beválasztási kritériumnak megfelelően:

- A munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoportba azok kerültek, akik a Munkafüggőség Rizikója Teszten (Robinson és mtsai., 1992; lásd később, a mérőeszközök bemutatásánál) a szakirodalom által meghatározott 67 pontos határérték felett teljesítettek ($n = 39$; átlagéletkor = 37,51 év, $SD = 7,81$ év; 69,2 % nő).
- A videójáték használati zavarban érintett csoportba azok a személyek kerültek, akik a Tíz-tételes Internetes Videójáték Használati Zavar Teszten (Ten-Item Internet Gaming Disorder Test; IGD-10; Király és mtsai., 2017; lásd később, a mérőeszközök bemutatásánál) a minimum 5 addikciós kritériumnak megfeleltek,

azaz minimum 5 pontot értek el ($n = 15$; átlagéletkor = 26,67 év, SD = 4,55 év; 26,7% nő).

- A kontrollcsoportba azok a személyek kerültek, egyik teszten sem ütötték meg a határértéket. A kontrollcsoport tagjait a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoporttal együtt toboroztuk, tehát mindannyian aktív munkavállalók voltak ($n = 62$; átlagéletkor = 42,8 év, SD = 9,96 év; 56, 46% nő).

A kutatásban résztvevők nagyrésze, 72,4%-a a fővárosban lakott, 19% más városban, 7,8% községben vagy faluban. Emellett a többség, 76,7% egyetemi/főiskolai diplomával rendelkezett, 5,2%-nak doktori fokozata volt, 14,7%-nak érettségi volt a legmagasabb iskolai végzettsége, 1,7%-nak szakvégzettség érettségi nélkül, 0,9%-nak pedig 8 általános iskolai végzettség.

Mérőeszközök

Kérdőívek

Munkafüggőség Rizikója Teszt (Work Addiction Risk Test; WART; 1. melléklet).

A munkafüggőség mérésére egyelőre nem áll rendelkezésre diagnosztikai mérőeszköz, ezért a sokak által használt és validált (Robinson és mtsai., 2001) WART kérdőívet használtuk, ami a munkafüggőség kockázatának mérésére alkalmas. A tesztet Robinson és munkatársai dolgozták ki (1992) és Urbán és munkatársai (2019) adaptálták magyarra. Ebben a 25 tételes kérdőívben a résztvevőknek egy 4-fokú Likert-skálán kell értékelniük, hogy az adott állítások milyen gyakorisággal igazak rájuk (1 - soha, 2 - néha, 3 - gyakran, 4 - mindig). A kérdőív 5 faktorra osztható, melyek a kényszeres tendenciák, a kontroll, a munka átadásának képtelensége, csökkent kommunikáció, önelmélyülés és önértékelés. Jelen vizsgálat során mi csak az összesített pontszámmal dolgoztunk, ugyanis ez adja a legátfogóbb képet a munkafüggőség kockázatáról. A kérdőív olyan tételek tartalmaz, mint például: „Azt veszem észre, hogy még akkor is dolgozom, amikor a kollégáim már mind abbahagyták a munkát.” és „Több időt és erőfeszítést fordítok a munkámra, mint a barátaimmal és a szeretteimmel való kapcsolatomra.” A skála megbízhatósága mintánkon megfelelőnek bizonyult (Cronbach alfa = 0,872).

Tíz-tételes Internetes Videójáték Használati Zavar Teszt (Ten-Item Internet Gaming Disorder Test; IGDT-10, 2. melléklet). A videójáték használati zavart az IGDT-10 kérdőívvel mértük, melyet Király és munkatársai (2017) dolgoztak ki és adaptálták magyar nyelvre. A kérdőívet tíz tétel alkotja, melyek a DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) videójáték használati zavar kritériumain alapulnak (a 9 kritériumból az egyik két tételben

van megfogalmazva). Az állításokat egy 3-fokú Likert-skálán kell értékelni (0- soha, 0 – néha, 1 – gyakran). Jelen mintán a kérdőív megbízhatósága megfelelő (Cronbach alfa = 0,75).

Barratt Impulzivitás Skála (Barratt Impulsiveness Scale, BIS; 3. melléklet). Az impulzivitást a Barratt (1965) által kidolgozott és Kapitány-Fövény és munkatársai (2020) által magyarra adaptált Barratt Impulzivitás Skála (BIS) 21 tételes módosított verziójával mértük. A kérdőív tételei közül 12 nem fordított (pl. „A pillanat hevében cselekszem.”) és 9 fordított (pl. „Alaposan át szoktam gondolni a dolgokat.”), melyeket egy 4-fokú Likert skálán kell értékelni (1 – Soha/ritkán; 2 - Néha; 3 - Gyakran; 4 - Mindig). A kérdőívben 3 faktor lehetséges fel: kognitív impulzivitás, viselkedési impulzivitás és türelmetlenség/nyugtalanosság. A kutatás során mi az összesített pontszámot használtuk. A kérdőív megbízhatósága jelen mintán (Cronbach alfa = 0,823).

Ötfaktoros Kényszeresség Kérdőív rövidített verziója (Five-Factor Obsessive-Compulsive Inventory Short Form, FFOCI; 4. melléklet). A kényszeresség mérésére a Samuel és munkatársai (2012) által kidolgozott kérdőívet használtuk, ami 48 tételből áll, és ezekből 3 fordított (pl. „Szeretem a rizikós döntésekkel járó izgalmat.”), illetve 45 nem fordított tétel (pl. „Soha nincs mentség az erkölcsi mércéktől való eltérésre.”; „Extrém erős önfegyelemmel rendelkezem.”). Az állításokat egy 5-fokú Likert skálán kell értékelni (1 - egyáltalán nem értek egyet; 2 - nem értek egyet; 3 - egyet is értek, meg nem is; 4 - egyetértek; 5 - teljes mértékben egyetértek). Jelen mintán a kérdőív megbízhatósága megfelelő (Cronbach alfa = 0,889).

Végrehajtó funkciókat mérő tesztek

Gátlás. A gátlást a Go/No-Go feladat egy olyan verziójával mértük, melyben a résztvevő egy 2x2-es négyzetlátsot lát, melynek négy négyzetében egy-egy csillag van (Bezdjian és mtsai., 2009). Az egyik csillag helyén véletlenszerűen P vagy R betű jelenik meg. A feladat feléig a résztvevőnek a P betű megjelenése esetén le kell nyomnia a szökőz gombot (Go-inger), ha pedig R betű tűnik fel, nem szabad megnyomnia semmit (No-Go-inger). A feladat második felében pedig pont fordítva, az R betűre kell szökőzzel reagálni. A feladat egy 20 ingerből álló gyakorlással kezdődik: akkor még kap visszajelzést arról a résztvevő, hogy jó választ adott-e. Ezután következik a két, 160-160 ingerből álló rész. A P és az R ingerek aránya 80:20. A betűt 500 ms-ig láthatók a képernyőn, vagy amíg a résztvevő megnyom egy gombot, az ingerek megjelenése között pedig 1500 ms telik el.

A feladat elemzésekor többféle mérőszámot lehet figyelembe venni. Ebben a kutatásban a helyes válaszok és a téves riasztások számát, valamint a d-prime mérőszámot használtam (a helyes válaszok és téves riasztások standardizált mérőszáma), melyek a gátlás gyakran használt és megbízható mérőszámai (Hinton, 2015).

Kognitív flexibilitás. A kognitív flexibilitást a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszttel mértük (Wisconsin Card Sorting Test, WCST; Berg, 1948). Ebben a feladatban négy különböző kártya jelenik meg a képernyő közepén, melyeken különböző geometriai alakzatok láthatók. A kártyák három szempont mentén különböznek egymástól: az alakzatok száma, színe és alakja. A négy kártya alatt mindig megjelenik egy kártya, amit a résztvevőnek be kell sorolnia az felsők közé egy szabály alapján, ami lehet a szín, a szám vagy a forma. Ez a szabály nincs előre megadva, a vizsgált személynek kell rájönnie annak alapján, hogy mindig kap visszajelzést attól, hogy jó helyre sorolta-e be az adott kártyát. A szabály időről időre változik, ilyenkor minél előbb rá kell jönnie az új szabályra. Összesen 64 kártyát kell kategorizálnia a résztvevőnek, szabály pedig 10 kártyánként változik.

A feladatban perszeverációs hibák jelenhetnek meg, ami azt jelenti, hogy a résztvevő leragad egy előző, már nem releváns szabálynál. Ezek száma mutatja, hogy a kognitív flexibilitás mennyire működik jól.

Munkamemória. A munkamemória egy sokrétű, komplex funkció (Baddeley, 1996), úgyhogy a pontosság kedvéért többféle feladattal mértük a működését.

A számterjedelem feladat (Jacobs, 1887) a munkamemória rövidebb távú működésére koncentrál. Ebben a feladatban a vizsgálatvezető számsorozatokot olvas fel, melyeket a résztvevőnek meg kell ismételnie. Háromtagú sorozatokkal kezdődik a feladat, ezután a sorozatok hossza egyre nő, egészen kilencig. A vizsgálatvezető négy sorozatot lát minden hosszú, tehát a háromtagú, négytagú, stb. sorozatokból, melyekből a résztvevőnek hármat kell helyesen visszamondania. Ha ez sikerül, a vizsgálatvezető tovább lép az eggyel hosszabb sorozatokra. A számterjedelmet az adja meg, hogy hány tagból állt a leghosszabb sorozat, melyből a résztvevő legalább hármat helyesen vissza tudott ismételni.

A számlálási terjedelem feladat (Case és mtsai, 1982) a komplex munkamemóriát méri. Ebben a feladatban a résztvevő különböző geometriai alakzatokat (sárga és kék négyzeteket és köröket) lát a képernyőn, melyek közül a kék köröket kell hangosan megszámolnia, majd az utolsó számot, tehát azt, hogy hány alakzat található összesen a képen, megismételnie. Ezután további képe(ke)t lát a képernyőn, melyekkel ugyanígy kell eljárnia. Minden képsorozat végén

egy kérdőjel jelenik meg a képernyőn, ilyenkor a résztvevőnek fel kell idéznie megfelelő sorrendben, hogy a látott képeken hány alakzat volt, mik voltak azok a számok, amiket a számolások végén megismételt. Három gyakorló sorozattal kezdődik a feladat, melyek két képből állnak. Ezután élesben szintén két képből álló sorozattal kezdődik a feladat, de ekkor már a helyesen visszamondott sorozatok után a vizsgálatvezető tovább léptet az eggyel több képből álló sorozatra. Hat képből álló sorozat a leghosszabb. Összesen háromszor ismétlődik ez a feladat, a három próbálkozás átlaga adja meg a számlálási terjedelem értékét.

Az N-Vissza feladatok (Kirchner, 1958) is a komplex munkamemóriát méri, de kissé más aspektusában. Ebben a feladatban nagyobb mértékben szerepet játszik végrehajtó funkciók közül a gátlás is, hiszen ez egy olyan reakcióidő-feladat, melyben a nem adekvát ingereket le kell gátolnia a személynek. A feladatban a képernyő közepén egy fixációs kereszt helyén betűk jelennek meg egymás után, és a résztvevőnek meg kell ítélnie, hogy az éppen megjelenő betű ugyanaz-e, mint az eggyel (1-Vissza) vagy kettővel (2-Vissza) korábban megjelent betű: ha ugyanaz, akkor a J billentyűt kell lenyomnia, ha pedig nem, akkor az F billentyűt. Az 1-Vissza és 2-Vissza feladatok egymás után következnek, mindkettőnek az elején egy rövid gyakorlás van, ami 10 betűből áll és a résztvevő kap még visszajelzést arról, hogy a válasza helyes volt-e. Ezután összesen 100 betű jelenik meg, egy betű 500 ms-ig vagy az egyik gomb megnyomásáig, a betűk megjelenése között pedig 1500 ms. Ennek a feladatnak az elemzésénél is a helyes válaszok és a téves riasztások számát és a d-prime mérőszámot használtam, valamint ezek reakcióidejét.

Statisztikai elemzések

Az elemzésekhez a IBM SPSS Statistics (28-os Verzió) programot használtam. A normalitás teszteléséhez Shapiro-Wilk tesztet alkalmaztam. Normalitás sérülése esetén az egyszempontos variancia-analízis (ANOVA) nem-parametrikus verziójával, a Kruskal-Wallis tesztel hasonlítottam össze a csoportok pontszámait a kérdőíveken és a feladatok mérőszámait. Ha nem sérült a normalitás, Levene-tesztel vizsgáltam meg, hogy sérül-e a szóráshomogenitás. Amennyiben igen, az ANOVA Welch-féle verzióját használtam. Amennyiben a szórások homogénnek bizonyultak, ANOVÁT használtam. A post hoc elemzéshez, csoportok párosával való összehasonlításához Bonferroni korrekciót alkalmaztam.

Emellett, mivel több hipotézisem is vonatkozott arra, hogy a két, addikcióban érintett csoport között nem lesz különbség, ennek tesztelésére Bayesianus statisztikát alkalmaztam a JASP (0.13.1 Verzió) program használatával. Az t-próba Bayesianus verzióját használtam tehát ahhoz, hogy a VHZ és MF csoportokat összehasonlítsam azon mérőszámok mentén (a

neuropszichológiai teszteken), melyekre vonatkozott olyan hipotézisem (H1.c, H2.c és H3.c), melyben azt fogalmaztam meg, hogy a két csoport között nem lesz különbség.

Önállóság

Jelen kutatás adatfelvétele több, mint két éve zajlik. Már az előkészületeiben részt vettem (kérdőívek fordítása, toborzó levelek megfogalmazása, online kérdőívek összeállítása), az adatfelvétel lebonyolítását, a résztvevők toborzását és az adminisztrációt önállóan, kutatási asszisztens társammal végeztem. Az adatelemzés, adatok értelmezése, a dolgozat és a prezentáció elkészítését egyedül végeztem.

Eredmények

Az csoportok pontszámait a feladatok mérőszámain és a kérdőíveken az 1. táblázatban láthatók, a statisztikai elemzések eredményei pedig a 2. táblázatban tekinthetők meg. A VHZ és MF csoportok Bayesianus elemzést használó összehasonlítását a 3. táblázat ábrázolja.

Gátlás: Go/No-Go

A helyes válaszok és a téves riasztások számánál sérült a normalitás, ezért Kruskal-Wallis tesztet használtam, a d-prime mérőszám normalitása nem sérült, viszont a szóráshomogenitás igen, ezért ANOVA Welch-féle verzióját alkalmaztam. A gátlást mérő Go/No-Go feladat mért mutatóin, a helyes válaszok számán ($H(2) = 5,67$ $p = 0,059$), a téves riasztások számán ($H(2) = 1,74$, $p = 0,420$), és az ezek arányát mutató standardizált d-prime mérőszámon (Welch's $F(2, 36,9) = 1,58$ $p = 0,220$) nem találtam szignifikáns különbséget a csoportok között (ld. 1. és 2. táblázat). A H1.a és b hipotéziseim így nem teljesültek, de a VHZ és MF csoportok között nem volt különbség, ahogy azt a H1.c hipotézisem alapján vártam.

Kognitív flexibilitás: WCST

A WCST feladatban a normalitás sérülése miatt Kruskal-Wallis tesztet elemeztem az adatokat. Nem találtam szignifikáns különbségeket a csoportok között a perszeverációs hibák számában ($H(2) = 1,24$, $p = 0,539$; ld. 1. táblázat). Így a H2.a és b hipotéziseimet nem sikerült alátámasztanom, de ahogy a H2.c hipotézisem alapján vártam, a két, addikcióban érintett csoport között nem mutatkozott szignifikáns különbség.

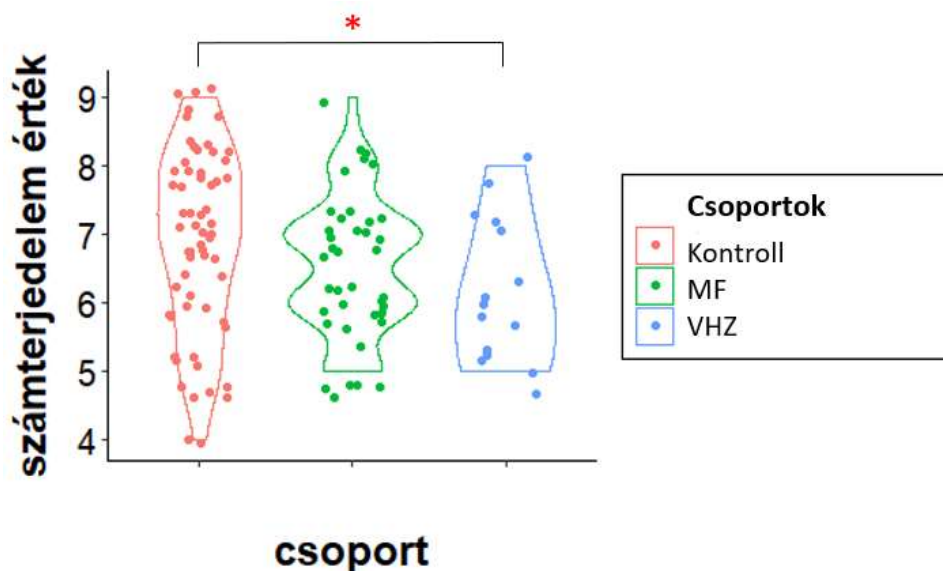
Munkamemória

Számterjedelem

A számterjedelem feladat esetén sérült a normalitás, ezért Kruskal-Wallis tesztet használtam az elemzéshez, mely során szignifikáns csoportközi különbséget találtam ($H(2) = 6,6$, $p = 0,037$). A VHZ (Mdn = 6) csoport szignifikánsan alacsonyabb számterjedelem értéket ért el, mint a kontrollcsoport (Mdn = 7). A MF (Mdn = 7) és VZH, illetve az MF és kontrollcsoport számterjedelem értéke között nem találtam szignifikáns különbséget (ld. 1. ábra).

1. ábra

A számterjedelem értékek a három csoportban.



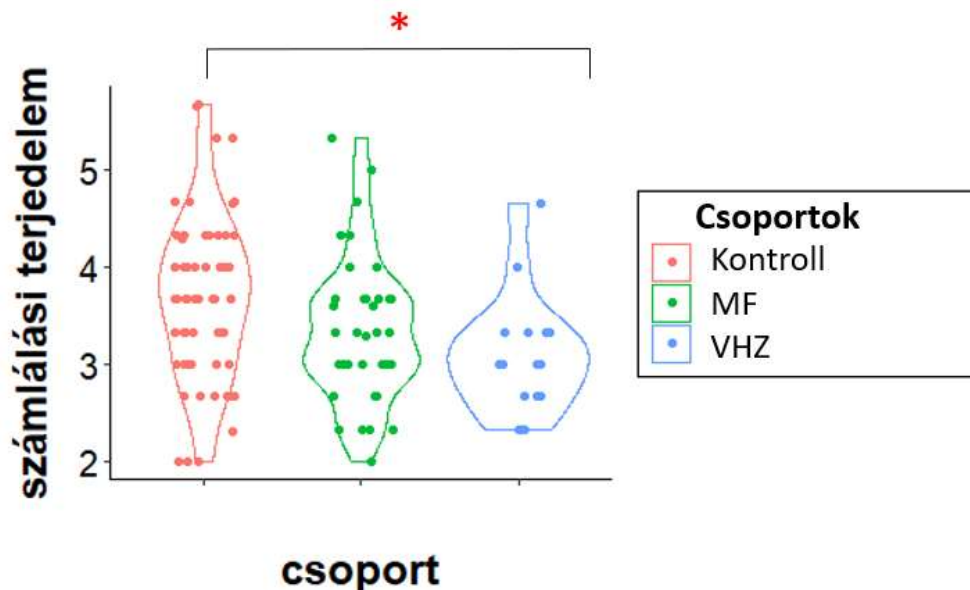
Megjegyzés. Az y tengelyről a számterjedelem értékek olvashatók le, az x tengelyen a csoportok, a kontroll (piros), a MF (zöld) és a VHZ (kék) csoportok értékei látszanak. A szignifikáns különbséget, amit a VHZ és a kontrollcsoport között találtam, piros csillag jelöli ($p < 0,005$).

Számlálási terjedelem

A számlálási terjedelem feladatban nem sérült a normalitás és a szóráshomogenitás, ezért ANOVA próbát használtam. Szignifikáns különbséget találtam a csoportok között ($F(2, 113) = 4,13$, $p = 0,019$). A számterjedelem feladat eredményeihez hasonlóan, a számlálási terjedelem érték a VHZ csoportban ($M = 3,11$, $SD = 0,61$) szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a kontrollcsoportban ($M = 3,61$, $SD = 0,83$). A MF csoport ($M = 3,34$, $SD = 0,74$) nem mutatott szignifikánsan eltérő értéket a másik két csoporthoz képest (ld. 2. ábra).

2. ábra

A számlálási terjedelem értékek a három csoportban.



Megjegyzés. Az y tengely a számlálási terjedelem értéket ábrázolja, az x tengelyen a csoportok (piros: kontroll; zöld: MF; kék: VHZ) láthatók. A piros csillag jelzi a csoportok közötti különbséget ($p < 0,005$).

N-Vissza feladatok

Az N-Vissza feladatokkal kapcsolatos elemzések eredményei az 1. táblázatban láthatók. Szignifikáns különbség a téves riasztások reakcióidejében mutatkozott ($F(2, 103) = 5,77$, $p = 0,004$). A MF csoport ($M = 708,74$; $SD = 131,73$) szignifikánsan gyorsabb reakcióidővel reagált téves riasztások esetén, mint a kontrollcsoport ($M = 816,41$, $SD = 160,94$). A VHZ csoport reakcióideje nem különbözött a másik két csoporttól szignifikánsan ($M = 777$, $SD = 114,61$).

Összegezve a fenti, munkamemóriával kapcsolatos eredményeket, a H3a és b hipotéziseim részben teljesültek, hiszen VHZ és MF csoportok rosszabb teljesítményt mutattak egyes mutatókon a kontrollcsoportéhoz képest, de nem az összesen. A H4.c hipotézisem teljesült, hiszen nem találtam szignifikáns különbséget az addikcióban érintett csoportok között.

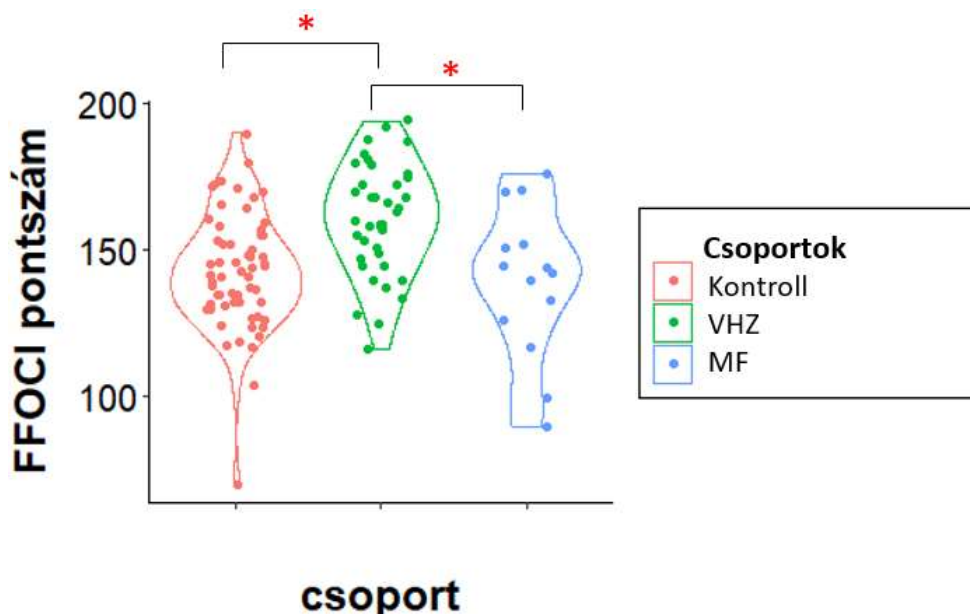
Kényszeresség: FFOCI

A FFOCI pontszámok esetén egyik csoportban sem sérült a normalitás (p) és nem sérült a szóráshomogenitás sem, ezért ANOVA próbát használtam az adatok elemzéséhez, mely szerint szignifikáns különbséget találtam a csoportok között ($F(2, 112) = 10,9$, $p < 0,001$). Az MF csoport kényszeresség pontszámai ($M = 160,53$, $SD = 18,98$) mind a kontroll ($M = 142,66$,

SD = 19,67), mind a VHZ csoport pontszámainál (M = 139,57, SD = 25,34) szignifikánsan magasabbak voltak, a VHZ és a kontrollcsoport pontszámai között nem volt szignifikáns különbség (ld. 3. ábra). A H4.a és H4.b hipotéziseimet ezáltal sikerült alátámasztani.

3. ábra

Az kényszerességet mérő FFOCI kérdőív pontszámai a három csoportban.



Megjegyzés. Az y tengelyen a FFOCI pontszámok láthatók. Az x tengelyen piros színnel a kontroll, zölddel a VHZ, kékkel pedig a MF csoport jelenik meg. A csoportok közötti szignifikáns különbségeket a piros csillag jelöli ($p < 0,005$).

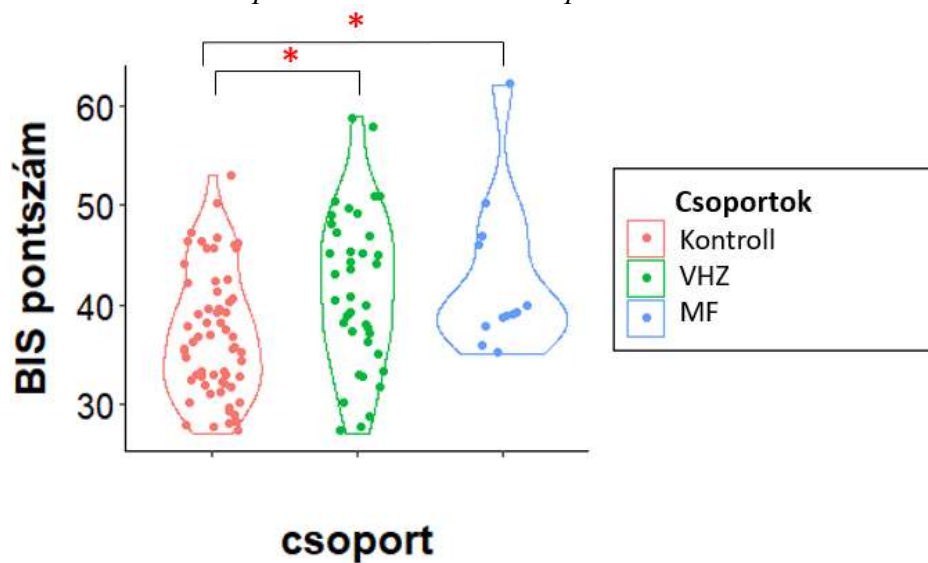
Impulzivitás: BIS

A csoportok összehasonlításakor a normalitás sérülése miatt Kruskal-Wallis tesztet használtam, mely eredményei szerint a BIS pontszámokban szignifikáns különbség jelenik meg a három csoport között ($H(2) = 10,98$, $p = 0,004$). Mindkét függőséggel kapcsolódó csoport, a VHZ (Mdn = 39) és a MF (Mdn = 41) csoportok szignifikánsan magasabb pontszámot értek el az impulzivitás skálán, mint a kontrollcsoport (Mdn = 36). A két addikciós, azaz a VHZ és az MF csoportok között azonban nem találtam szignifikáns különbséget (ld. 4. ábra).

Így a H5.a hipotézisem részben teljesült, hiszen a VHZ csoport a kontrollnál magasabb pontszámot ért el, de a MF csoportnál nem. A H5.b hipotézisemet alá tudtam támasztani, mert a MF csoport magasabb pontszámot ért el, mint a kontroll.

4. ábra

Az impulzivitást mérő BIS kérdőív pontszámai a három csoportban.



Megjegyzés. Az y tengelyen a BIS pontszámok láthatók. Az x tengelyen piros színnel a kontroll, zölddel a VHZ, késsel pedig a MF csoport jelenik meg. A csoportok közötti szignifikáns különbségeket a piros csillag jelöli ($p < 0,005$).

1. táblázat

Az kontroll, MF és VHZ csoportok feladatok mérőszámain és kérdőíveken elért eredményei.

Mérőszám	Kontroll			MF			VHZ		
	Átlag	Szórás	Medián	Átlag	Szórás	Medián	Átlag	Szórás	Medián
Go/No-Go									
helyes válaszok	230,47	23,5	235	226,28	22,43	230	239,07	9,48	241
téves riasztások	24,42	12,28	22	26,44	10,26	24	28,2	14,16	27
d-prime	1,77	0,72	1,71	1,55	0,56	1,52	1,74	0,81	1,72
WCST persz. hibák	6,6	2,04	8	7,15	2,69	8	6,8	2,73	8
* Szám-terjedelem	6,91	1,32	7	6,54	1,00	7	6,13	6	1,06
* Számlálási-terjedelem	3,67	0,83	3,67	3,34	0,74	3,33	3,11	0,61	3
1-Vissza									
helyes Go válaszok száma	16,59	3,28	17	16,14	2,95	17	16,39	2,95	18
helyes Go válaszok reakcióideje	561,71	92,36	551	546,86	70,27	536	559,15	52,19	562
téves riasztások száma	1,37	1,78	1	1,4	1,85	1	2,15	1,81	2
téves riasztások reakcióideje	555,69	166,82	533	612,7	108,83	605	624,3	167,93	624
d-prime	2,97	0,72	3,02	3,12	0,7	3,04	3,03	0,87	3,24
2-Vissza									
helyes Go válaszok száma	13,64	2,89	14	12,35	3,29	13	13,21	3,07	14
helyes Go válaszok reakcióideje	735,85	110,98	745	704,43	134,09	701	745,07	115,19	752

téves riasztások száma	6,14	3,94	5	5,65	3,49	5	7,5	5,18	6
* téves riasztások reakcióideje	816,41	160,94	793	708,74	131,73	709	777	114,61	787
d-prime	2,01	0,57	2,03	1,87	0,57	1,76	2,02	0,62	2,05
* BIS	37	6,31	36	41,46	7,85	41	42,5	7,65	39
* FFOCI	142,66	19,67	142	160,54	18,98	160	139,57	25,34	143

Megjegyzés. A feladatok mutatóin és a kérdőíveken elért értékek és pontszámok a különböző mutatókon a munkafüggőségre magas kockázatot mutató (MF) és a videójáték használati zavarban érintett (VHZ) csoportok összehasonlítása. Az oszlopok az átlagot, szórást és mediánt jelenítik meg csoportokonként. A * jel a szignifikáns eredményeket jelöli ($p > 0,05$).

2. táblázat

A statisztikai elemzések eredményei.

Mérőszám	Statisztikai érték (F)	df	p
Go/No-Go			
helyes válaszok	5,67	2	0,059
téves riasztások	1,74	2	0,420
d-prime	1,58	2, 36,9	0,220
WCST persz. hibák	1,24	2	0,539
* Számterjedelem	6,6	2	0,037
* Számlálási terjedelem	4,13	2, 113	0,019
1-Vissza			
helyes Go válaszok száma	1,04	2	0,594
helyes Go válaszok reakcióideje	0,37	2, 106	0,692
téves riasztások száma	1,97	2	0,226
téves riasztások reakcióideje	1,32	2, 62	0,274
d-prime	0,91	2	0,636
2-Vissza			
helyes Go válaszok száma	2,01	2, 106	0,139

helyes Go válaszok reakcióideje	0,97	2, 106	0,382
téves riasztások száma	0,69	2	0,707
téves riasztások reakcióideje	5,77	1,103	0,004*
d-prime	0,73	2, 106	0,482
* BIS	10,98	2	0,004
* FFOCI	10,9	2, 112	< 00,1

Megjegyzés. A statisztikai elemzések értékei a feladatok és kérdőívek mutatóin a munkafüggőségre magas kockázatot mutató (MF) és a videójáték használati zavarban érintett (VHZ) csoport eredményeinek összehasonlítása. A * jel a szignifikáns eredményeket jelöli ($p > 0,05$).

Bayesianus elemzések

A Bayesianus elemzéshez számolt BF_{01} faktorok értékei a 3. táblázatban láthatók. Mivel a legtöbb Bayes faktor 3 és 0,3 közé esik, ezért ezekben az esetekben, hogy egyelőre nincs elég bizonyíték ahhoz, hogy ki tudjuk mondani, hogy a hipotézisekre, tehát hogy a két csoport között nincs különbség, nagyobb esély lenne, mint arra, hogy van különbség.

Néhány mérőszám esetén azonban erősebb BF_{01} faktorokat kaptam. A WCST perszeverációs hibák számában és az 1-Vissza feladat helyes válaszainak számában enyhe bizonyíték van arra, hogy nagyobb az esély arra, hogy a két csoport között nincs különbség. Így a H2.c hipotézisem teljesül, hiszen nem volt különbség a kognitív flexibilitásban a VHZ és MF csoportok között, de a H1.c és H3.c hipotéziseimet elegendő bizonyíték hiányában nem sikerült alátámasztanom.

3. táblázat

A VHZ és Mf csoport összehasonlítása a végrehajtó funkciók mentén Bayesianus t-próbával.

Mérőszám	BF ₀₁
Go/No-Go	
helyes válaszok	0,56
téves riasztások	2,01
d-prime	2,26
WCST persz. hibák	3,01
Számterjedelem	1,66
Számlálási terjedelem	2,06
1-Vissza	
helyes Go válaszok száma	3,11
helyes Go válaszok reakcióideje	2,78
téves riasztások száma	0,71
téves riasztások reakcióideje	2,72
d-prime	0,16
2-Vissza	
helyes Go válaszok száma	2,45
helyes Go válaszok reakcióideje	2,19
téves riasztások száma	1,39
téves riasztások reakcióideje	1,50
d-prime	2,53

Megjegyzés. A videójáték használati zavarban érintett csoport (VHZ) és a magas kockázatú munkafüggőségi csoport (MF) a neuropszichológiai teszteken elért mérőszámok összehasonlítása Bayesianus statisztikával. Minél nagyobb a BF₀₁ faktor, annál nagyobb az esélye annak, hogy a csoportok között nincs különbség.

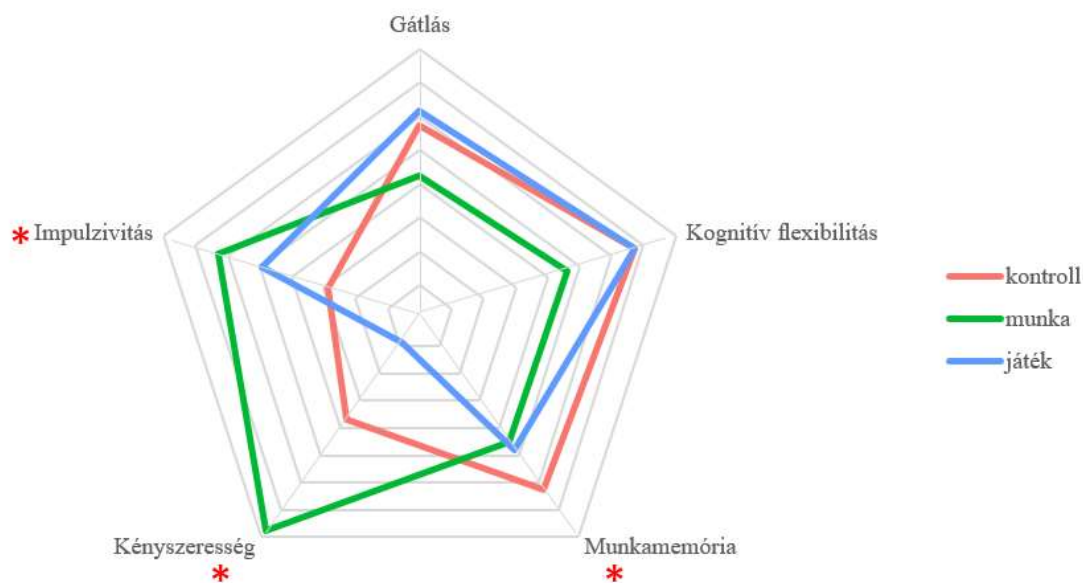
Diszkusszió

Eredményeim alapján azt láthatjuk, hogy némiképp eltérő kognitív profilok rajzolódnak ki a három csoportnál a kognitív funkciók és egyes személyiségjellemzők mentén. Mind a

munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoportra, mind a problémás videójátékhasználati csoportra, sőt a kontrollcsoportra is jellemző egy egyedi mintázat, ami alapján többet megtudhatunk az addikciók kognitív jellegzetességeiről (ld. 5. ábra).

5. ábra

A munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport, videójátékhasználati csoportban érintett csoport és a kontrollcsoport kognitív profilja.



Megjegyzés. Az ábrán a kontrollcsoport (piros szín), a munkafüggőségre magas kockázatot mutató csoport (zöld szín) és a videójátékhasználati zavarban érintett csoport (kék szín) standardizált pontszámait láthatók a különböző kognitív funkciók és jellemzők mentén. A gátlás esetén a Go/No-Go feladatban a pontosság, a kognitív flexibilitásnál a WCST feladatban a perszeverációs hibák száma, a munkamemória esetén pedig a szám- és számlálási terjedeleme és az N-Vissza feladatok pontosságának átlagából alkottam standardizált pontszámokat. A piros csillag azt jelzi, hogy az adott jellemző mérésekor találtam szignifikáns különbségeket ($p < 0,05$).

Az eredmények alapján a munkafüggőséghez az átlagosnál magasabb kényszeresség és impulzivitás kapcsolódik, emellett egyes eredményeim szerint a munkamemória is érintett: látható volt ugyanis, hogy a munkafüggőségre magas kockázatot mutatók a 2-Vissza feladatban a téves riasztásokra gyorsabban reagáltak, mint mások, azaz gyorsabban nyomtak rossz

válaszra. Ez azonban utalhat arra is, hogy impulzívabbak, mivel a többi munkamemória-mérőszámban nem találtam szignifikáns különbségeket. A videójáték használati zavarhoz magasabb impulzivitás, alacsonyabb kényszeresség, és a munkamemória egyértelműen alacsonyabb szintű működése társul.

Az 5. ábrán láthatjuk továbbá, hogy bár csak a fent említett eredmények lettek szignifikánsak (és a Bayesianus elemzés alapján nem volt elég bizonyíték a legtöbb mérőszám esetében), a többi jellemző mentén is eltérés mutatkozik a csoportok között, ezzel egyedi, az adott függőségre jellemző mintázat rajzolódik ki. Ilyen addikció-specifikus kognitív profilok nagyon hasznosak lehetnek a további kutatások és beavatkozások szempontjából. Ezen profilok megállapításával akár személyre szabottabb terápiás módszereket lehetne kidolgozni, arra fókuszálva, hogy az érintett személy a kognitív profil mely szintjén mutat gyengébb működést, s így célzottabban fejleszthetővé válik az adott terület. Emellett már több viselkedési addikció esetén is kísérleteznek gyógyszeres kezeléssel (pl. Harries és mtsai., 2018). Az impulzivitás és a kényszeresség kezelésére másféle hatóanyagok hatásosak, ezért fontos lehet tudni a mértéküket ahhoz, hogy egy hatékony gyógyszeres kezelést be lehessen állítani (Demetrovics és mtsai., 2022).

Végrehajtó funkciók

Eredményeim alapján a végrehajtó funkciók közül a munkamemória kapcsolódik leginkább a vizsgált függőségekhez. Tudomásom szerint erről a funkcióról a munkafüggőség esetén ez az első empirikus eredmény, emellett a videójáték használati zavarnál is csak néhány kutatás vizsgálta eddig (pl. Du és mtsai., 2017; Jiang és mtsai., 2020). Bár a munkafüggőség esetén e funkció kapcsán nem egyértelműek az eredmények, de lehetséges, hogy mindkét függőségben érintett a munkamemória. Ez utalhat arra, hogy a munkamemória akár a függőségeket általánosan jellemző, háttérükben álló végrehajtó funkció is lehet. Ezt alátámasztják a szerrel összefüggő és más viselkedési függőségeknél talált eredmények, amelyek a különböző addikciók esetén gyengébb munkamemória teljesítményt találtak (Albein-Urios és mtsai., 2012; Khurana és mtsai., 2017). Azonban nagyon fontos figyelembe venni, hogy a kutatásunk alapján nem lehet ok-okozati viszonyra következtetni, tehát azt nem lehet tudhatjuk, hogy a munkamemória alulműködése áll-e a függőség háttérében, vagy pont fordítva: a függőség okozza a gyengébb munkamemória működését, vagy esetleg egy harmadik mögöttes ok áll mindkét tényező mögött. A függőség folyamatos sóvárgással, vágyakozással jár: ez nagyban lekötheti a munkamemória kapacitást, ezáltal csökkentve a munkamemória feladatokon elért eredményeket (Brandtner és mtsai., 2020). Bár a munkafüggőséggel gyakran

együttjáró kiégés esetén is megfigyelhető a munkamemória gyengébb működése (Gavelin és mtsai., 2022), továbbra sincs bizonyíték arra, hogy az egyikből következik a másik, a kapcsolat akár fordított is lehet: előfordulhat, hogy nem a kiégés okozza a gyengébb munkamemória teljesítményt, hanem pont, hogy a gyengébb munkamemória vezet könnyebb kiégéshez.

A gátlás és a kognitív flexibilitás eredményeim szerint kevésbé érintett videójáték használati zavar és munkafüggőség esetén. Ez nem áll összhangban a korábbi szakirodalommal és a hipotéziseimmel. Bár munkafüggőség esetén még nem vizsgálták ezeket a funkciókat, de ahogy láttuk a bevezetőben, a videójáték használati zavar esetén a legtöbb kutatás gyengébb gátló funkció működést talált (Argyriou és mtsai., 2017). Emellett az érintett személyek gyakran több perszeverációs hibát is vétének, mely rosszabb kognitív flexibilitást jelez (Jiang és mtsai., 2020), bár ezen utóbbi összefüggésről kevesebb és kevésbé egyértelmű eredmények születtek. Eredményeim alapján lehetséges, hogy ezek a funkciók kevésbé érintettek e két addikcióban. Fontos azonban figyelembe venni, hogy attól még, hogy viselkedéses szinten, a feladatokban nem mutatkozott különbség, nem azt jelenti, hogy ilyen különbség nem is létezik. Lehet, hogy akár valamilyen tudatos vagy tudattalan stratégiával, akár neurális szinten kompenzálták a résztvevők a funkcióik gyengébb működését. Például, a munkafüggőséggel gyakran együttjáró perfekcionizmus (Kun, Takacs és mtsai., 2020) miatt előfordulhat, hogy ezek a személyek jobban szerettek volna teljesíteni ezeken a feladatokon annak ellenére, hogy nem volt tétje a teljesítményüknek, így akár nagyobb kognitív kapacitás befektetésével kompenzálták az amúgy gyengébben működő funkciókat. Ezen kívül több kutatás mutatta, hogy bár viselkedéses szinten nem volt különbség a függő és kontrollcsoportok között, de agyi képalkotó eljárásokkal az adott funkcióhoz kapcsolódó agyterületek hiperaktivációját találták (pl. Ding és mtsai., 2014). Ezeket a szempontokat a későbbi kutatások során érdemes lenne figyelembe venni és a neuropszichológiai feladatok mellett agyi képalkotó eljárásokkal is mérni a csoportok közötti különbségeket.

További kutatási irány lehet még a végrehajtó funkciók nem számítógép használatával történő, analóg mérése. A videójátékokhoz egyértelműen szükséges számítógép vagy más hasonló elektronikus eszköz, manapság pedig ezek gyakran a munkának is elengedhetetlen részei. A okostelefont gyakran használóknál már az eszköz jelenléte is csökkentheti a kognitív kapacitást (Ward és mtsai., 2017), emellett addikcióval kapcsolatos ingerek megjelenése befolyásolhatja a teljesítményt: Yao és munkatársai (2015) kutatásukban videójáték használati zavar esetén addikció specifikus ingerek használatával gyengébb teljesítményt találtak a gátlásban, viszont addikció specifikus inger nélkül nem volt különbség a gátló funkcióban a

kontrollcsoporthoz képest. Emiatt érdemes lehet laptop vagy számítógép nélküli feladatokat is használni, és ezáltal megerősíteni eredményeim érvényességét.

Emellett későbbi kutatásokban érdemes lehet felmérni videójáték használati zavar esetén azt is, hogy az érintettek milyen típusú játékkal játszanak: Hong és munkatársai (2022) kutatása szerint az, hogy egy érintett személy például egyjátékos (single player) vagy többjátékos (multiplayer) videójátékkal játszik, más agyi működéssel és funkciókkal járhat együtt, ezért érdemes lehet ennek a befolyásoló szerepét is figyelembe venni.

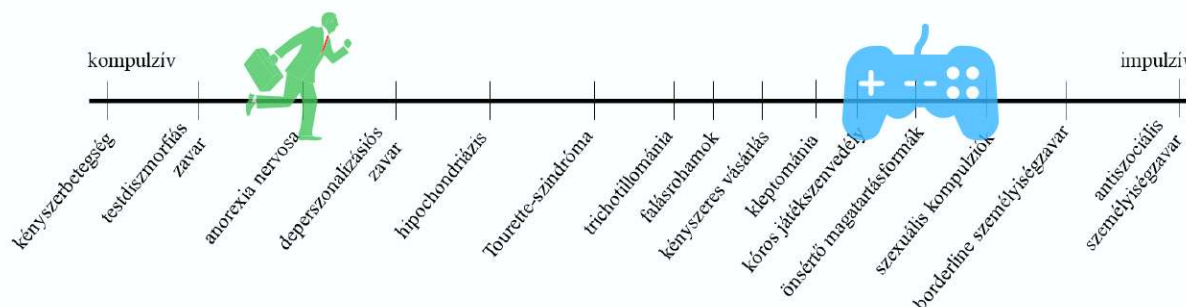
Kényszeresség és impulzivitás

Az egyik legfontosabb eredményem a kényszeresség és impulzivitás kapcsán találtam, ugyanis szignifikáns különbség a két addikcióban érintett csoport között csak itt mutatkozott. Ennek ellenére, ahogy az 5. ábrán is láthatjuk, a kognitív profil több tényezője mentén eltér egymástól a két csoport, még ha ezek az eredmények nem szignifikánsak. A második hipotézisemben feltételezettekkel szemben a VHZ csoport a MF-vel ellentétben nem mutatott magasabb kényszerességet, mint a kontrollcsoport. Ez a hipotézisem így csak részben teljesült, hiszen az impulzivitás terén viszont a két függőségben érintett csoport magasabb pontszámot ért el a kontrollcsoporthoz képest.

Hollander és Wong (1995) elméletükben egymáshoz tünetekben és diagnosztikában hasonló zavarokat, köztük viselkedési függőségeket helyeztek el egy spektrumon, mely egyik végén az impulzivitás, a másik végén pedig a kompulzivitás dominál. A eredményeim alapján a videójáték használati zavart inkább az impulzivitáshoz közelebbi, a munkafüggőséget pedig a kényszeresebb végponthoz közelebb lenne érdemes elhelyezni (ld. 6. ábra), ami az eddigi szakirodalomban feltételezettekkel is összhangban áll (Demetrovics és Kun, 2010; Demetrovics és mtsai., 2022) Elméleti szinten ez azért fontos eredmény, mert a szerzők szerint az impulzív véghez közelebbi zavarokban inkább a kockázatkeresés dominál, míg a kényszeres, kompulzív félen a kockázatkerülés, a szorongás elkerülése, és ez segíthet megérteni az adott függőségek működését.

6. ábra

A munkafüggőség és a videójáték használati zavar elhelyezésének kísérlete a Hollander és Wong (1995) féle kompulzív-impulzív spektrumon



Megjegyzés. Az skála bal végén a kompulzivitás, jobb végén az impulzivitás jelenik meg. Az a zöld ábrával a munkafüggőség, a kék ábrával pedig a videójáték használati zavar feltételezett helye látható a spektrumon az eredményeim alapján.

Demetrovics és munkatársai (2022) viszont nem egy spektrum részeként, vagyis két ellentétes végként azonosították az impulzivitást és a kényszerességet, hanem egy koordináta-rendszer két tengelyeként, ahol a függőségek esetén mindkettő jelen van, viszont az változik, hogy melyik jellemző dominál. Eleinte az magas impulzivitás van jobban jelen, de ahogy az addikció tünetei súlyosbodnak, úgy tolódik el a két jellemző aránya és válik a még magasabb szintű kényszeresség egyre hangsúlyosabbá. Az eredményeim fényében lehetséges, hogy a videójáték használati zavarhoz inkább az impulzivitás kötődik és a kényszeresség kevésbé, a munkafüggőségnél pedig mindkettő magas szinten jelen van, de ennek az elméletnek a keretében más értelmezés is felmerülhet: ugyanis szerepet játszathat az impulzivitás és a kényszeresség szintjében az is, hogy az addikció mely szakaszában járnak az érintettek, mennyire súlyosak az addikciós tünetek. Tehát érdemes lehet a kettő interakciójában szemlélni a fentieket: lehet, hogy az adott addikció tárgyával kapcsolatban a kialakuló függőség az impulzivitás és a kényszeresség alapszintjétől függően alakul ki, tehát például alacsonyabb kényszeresség és magas impulzivitás esetén a videójátékkal, eleve magasabb kényszeresség esetén a munkával kapcsolatban, aztán az addikció súlyosságának előrehaladtával ezek az alapértékek változhatnak.

Limitációk

Az eredmények értelmezésekor figyelembe kell venni a kutatás limitációit. Az egyik legfontosabb, hogy a csoportok eloszlása nem volt egyenletes, főleg a videójáték használati zavarban érintett csoportban voltak kevesen (15 fő). Ennek az az oka, hogy a kutatás továbbra

is zajlik, ennek a csoportnak az adatfelvétele jelenleg is folyamatban van. Továbbá nagyon nehéznek bizonyul a tényleg problémás, súlyos tüneteket mutató függő csoportokat elérni: láthattuk, hogy például a játékosok toborzásakor több ezer főből összesen 80 felelt meg a kritériumoknak. Fontos még kiemelni, hogy a súlyosan függő egyének elérése több szempontból problémát okozhat: hiszen a legnagyobb kockázatot mutatók, legtöbb kritériumoknak megfelelők kevésbé valószínű, hogy meg fognak jelenni, hiszen az életük több területében károsodást okoz a függőség: ha a családjukkal, egyéb teendőikkel nem foglalkoznak, feltehetőleg nehezen jönnek el egy ilyen vizsgálatra is.

A Bayesianus elemzések eredményei is arra utalnak, hogy nagyobb elemszámmra van szükség a kutatásban, hiszen a legtöbb mérőszámnál nem volt elég bizonyíték arra, hogy a null- vagy az alternatív hipotézisre nagyobb esély lenne.

További limitáció, hogy a csoportokba kérdőíves módszertannal osztottuk a személyeket, tehát diagnózissal nem rendelkeztek. Ugyan a videójáték használati zavart az IGDT-10 kérdőívvel mértük, ami a DSM-5 kritériumain alapszik, a munkafüggőséggel kapcsolatban a WART kérdőívvel csak kockázatot mértünk. Ezáltal nem is mondhatjuk ki egyértelműen a csoport tagjairól, hogy munkafüggők, csak hogy alacsony vagy magas rizikót mutatnak-e erre az addikcióra. Diagnosztikus kérdőív munkafüggőség esetén még nincs is, mivel még nem számít egyelőre diagnosztikai kategóriának. Viszont a WART kérdőívről elmondható, hogy sok kutatásban használják és sokan alátámasztották megbízhatóságát és validitását (pl. Robinson és mtsai., 2001; Urbán és mtsai., 2019).

Emellett fontos kiemelni, hogy az önjellemzéses kérdőíveknek torzító hatásai lehetnek azáltal, hogy például a szociális kíváncsiság és önismeret potenciális hiánya miatt nem biztos, hogy a teljes valóságot kapjuk a résztvevők válaszaiból. Továbbá kutatásunk keresztmetszeti kutatás, így, ahogy már fentebb említettem, nem alkalmas ok-okozati következtetések levonására. Ezért a jövőben érdemes lehet longitudinális kutatásokat végezni a témában.

Konklúzió

Kutatásomban azt vizsgáltam, hogy mely kognitív funkciók és személyiségjellemzők különítik el egymástól a munkafüggőséget és a videójáték-függőséget, és melyek jelennek meg általánosan. A kutatásban vizsgált végrehajtó funkciók (gátlás, kognitív flexibilitás és munkamemória) illetve az impulzivitás és a kényszeresség működésének mértékéből addikció-specifikus kognitív profilok rajzolódtak ki, amik további tanulmányozása és más függőségeknél való vizsgálata által a terápiás lehetőségek fejlesztéséhez és a függőségek hátterében álló és azokat elkülönítő pszichológiai és neurobiológiai mechanizmusok megértéséhez vezethetnek.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm a témaíveztőimnek, Dr. Kun Bernadette-nek és Dr. Németh Dezsőnek, továbbá Dr. Vékony Teodórának és Berta Krisztinának a szakmai segítséget és támogatást.

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-22-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Felhasznált irodalom

- Albein-Urios, N., Martinez-González, J. M., Lozano, Ó., Clark, L., & Verdejo-García, A. (2012). Comparison of impulsivity and working memory in cocaine addiction and pathological gambling: Implications for cocaine-induced neurotoxicity. *Drug and Alcohol Dependence*, 126(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2012.03.008>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org.ezproxy.frederick.edu/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Andreassen, C. S., Griffiths, M. D., Sinha, R., Hetland, J., & Pallesen, S. (2016). The Relationships between Workaholism and Symptoms of Psychiatric Disorders: A Large-Scale Cross-Sectional Study. *PLOS ONE*, 11(5), e0152978. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152978>
- Argyriou, E., Davison, C. B., & Lee, T. T. C. (2017). Response Inhibition and Internet Gaming Disorder: A Meta-analysis. *Addictive Behaviors*, 71, 54–60. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.02.026>
- Atroszko, P. A., Demetrovics, Z., & Griffiths, M. D. (2020). Work Addiction, Obsessive-Compulsive Personality Disorder, Burn-Out, and Global Burden of Disease: Implications from the ICD-11. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), Art. 2. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020660>
- Baddeley, A. D. (1996). The concept of working memory. *Models of short-term memory*, 1-27.
- Balconi, M., & Campanella, S. (Eds.). (2021). *Advances in Substance and Behavioral Addiction: The Role of Executive Functions*. Springer Nature.
- Barratt, E. S. (1965). Factor analysis of some psychometric measures of impulsiveness and anxiety. *Psychological Reports*, 16(2), 547-554. <https://doi.org/10.2466/pr0.1965.16.2.547>

- Bénabou, R., & Tirole, J. (2004). Willpower and personal rules. *Journal of Political Economy*, 112(4), 848-886. <https://doi.org/10.1086/421167>
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of General Psychology*, 39(1), 15-22. <https://doi.org/10.1080/00221309.1948.9918159>
- Bezdjian, S., Baker, L. A., Lozano, D. I., & Raine, A. (2009). Assessing inattention and impulsivity in children during the Go/NoGo task. *British Journal of Developmental Psychology*, 27(2), 365–383. <https://doi.org/10.1348/026151008X314919>
- Blum, K., Braverman, E. R., Holder, J. M., Lubar, J. F., Monastra, V. J., Miller, D., Lubar, J. O., Chen, T. J. H., & Comings, D. E. (2000). The Reward Deficiency Syndrome: A Biogenetic Model for the Diagnosis and Treatment of Impulsive, Addictive and Compulsive Behaviors. *Journal of Psychoactive Drugs*, 32(sup1), 1–112. <https://doi.org/10.1080/02791072.2000.10736099>
- Blum, K., Gardner, E., Oscar-Berman, M., & Gold, M. (2012). “Liking” and “Wanting” Linked to Reward Deficiency Syndrome (RDS): Hypothesizing Differential Responsivity in Brain Reward Circuitry. *Current Pharmaceutical Design*, 18(1), 113–118. <https://doi.org/10.2174/138161212798919110>
- Brandtner, A., Pekal, J., & Brand, M. (2020). Investigating properties of imagery-induced flash-forwards and the effect of eye movements on the experience of desire and craving in gamers. *Addictive Behaviors*, 105, 106347. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106347>
- Case, R., Kurland, D., & Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33(3), 386-404. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(82\)90054-6](https://doi.org/10.1016/0022-0965(82)90054-6)
- Collins, A., & Koechlin, E. (2012). Reasoning, learning, and creativity: Frontal lobe function and human decision-making. *PLoS Biology*, 10(3), e1001293. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001293>
- Demetrovics, Z., & Kun, B. (Eds.). (2010). *Az addiktológia alapjai IV. - Viselkedési függőségek*. ELTE Eötvös Kiadó Kft.
- Demetrovics, Z., van den Brink, W., Paksi, B., Horváth, Z., & Maraz, A. (2022). Relating Compulsivity and Impulsivity With Severity of Behavioral Addictions: A Dynamic Interpretation of Large-Scale Cross-Sectional Findings. *Frontiers in Psychiatry*, 13. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2022.831992>

- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Ding, W., Sun, J., Sun, Y.-W., Chen, X., Zhou, Y., Zhuang, Z., Li, L., Zhang, Y., Xu, J., & Du, Y. (2014). Trait impulsivity and impaired prefrontal impulse inhibition function in adolescents with internet gaming addiction revealed by a Go/No-Go fMRI study. *Behavioral and Brain Functions: BBF*, 10, 20. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-10-20>
- Ding, W., Sun, J., Sun, Y.-W., Chen, X., Zhou, Y., Zhuang, Z., Li, L., Zhang, Y., Xu, J., & Du, Y. (2014). Trait impulsivity and impaired prefrontal impulse inhibition function in adolescents with internet gaming addiction revealed by a Go/No-Go fMRI study. *Behavioral and Brain Functions: BBF*, 10, 20. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-10-20>
- Di Nicola, M., Tedeschi, D., Mazza, M., Martinotti, G., Harnic, D., Catalano, V., Bruschi, A., Pozzi, G., Bria, P., & Janiri, L. (2010). Behavioural addictions in bipolar disorder patients: Role of impulsivity and personality dimensions. *Journal of Affective Disorders*, 125(1), 82–88. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.12.016>
- Du, X., Yang, Y., Gao, P. *et al.* Compensatory increase of functional connectivity density in adolescents with internet gaming disorder. *Brain Imaging and Behavior* 11, 1901–1909 (2017). <https://doi.org/10.1007/s11682-016-9655-x>
- Farchakh, Y., Haddad, C., Sacre, H., Obeid, S., Salameh, P., & Hallit, S. (2020). Video gaming addiction and its association with memory, attention and learning skills in Lebanese children. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 14(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s13034-020-00353-3>
- Funahashi, S., & Andreau, J. M. (2013). Prefrontal cortex and neural mechanisms of executive function. *Journal of Physiology-Paris*, 107(6), 471–482. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2013.05.001>
- Gavelin, H. M., Domellöf, M. E., Åström, E., Nelson, A., Launder, N. H., Neely, A. S., & Lampit, A. (2022). Cognitive function in clinical burnout: A systematic review and meta-analysis. *Work & Stress*, 36(1), 86–104. <https://doi.org/10.1080/02678373.2021.2002972>
- Griffiths, M. (1999). Gambling Technologies: Prospects for Problem Gambling. *Journal of Gambling Studies*, 15(3), 265–283. <https://doi.org/10.1023/A:1023053630588>
- Griffiths, M. (2005). A ‘components’ model of addiction within a biopsychosocial framework. *Journal of Substance Use*, 10(4), 191–197. <https://doi.org/10.1080/14659890500114359>

- Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Atroszko, P. A. (2018). Ten myths about work addiction. *Journal of Behavioral Addictions*, 7(4), 845–857. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.05>
- Griffiths, M. D. (2017). The myth of ‘addictive personality’. *Global Journal of Addiction & Rehabilitation Medicine (GJARM)*, 3(2).
- Harries, M. D., Redden, S. A., & Grant, J. E. (2018). An Analysis of Treatment-Seeking Behavior in Individuals with Gambling Disorder. *Journal of Gambling Studies*, 34(3), 999–1012. <https://doi.org/10.1007/s10899-017-9730-2>
- Heaven, P. C. L. (1989). The type A behaviour pattern and impulsiveness among adolescents. *Personality and Individual Differences*, 10(1), 105–110. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(89\)90186-4](https://doi.org/10.1016/0191-8869(89)90186-4)
- Hinton, K. E. (2015). *Go/No-Go Performance is Related to White Matter Microstructure in a Broad Range of Regions* (Doctoral dissertation).
- Hollander, E., & Wong, C. M. (1995). Obsessive-compulsive spectrum disorders. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 56, 3–6.
- Hong, D. H., Lee, J., Oh, D., Park, S., Yoo, S. Y., & Choi, J. (2022). Differential resting-state neurophysiological activity associated with game usage patterns and genres in internet gaming disorder. *Addiction Biology*, 27(5). <https://doi.org/10.1111/adb.13213>
- Ioannidis, K., Hook, R., Wickham, K., Grant, J. E., & Chamberlain, S. R. (2019). Impulsivity in Gambling Disorder and problem gambling: A meta-analysis. *Neuropsychopharmacology: Official Publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 44(8), 1354–1361. <https://doi.org/10.1038/s41386-019-0393-9>
- Jacobs, J. (1887). Experiments on "Prehension". *Mind, os-12*(45), 75–79. <https://doi.org/10.1093/mind/os-12.45.75>
- Jeong, B. S., Han, D. H., Kim, S. M., Lee, S. W., & Renshaw, P. F. (2015). White matter connectivity and internet gaming disorder. *Addiction Biology*, 21(3), 732–742. <https://doi.org/10.1111/adb.12246>
- Jiang, C., Li, C., Zhou, H., & Zhou, Z. (2020). Individuals with Internet gaming disorder have similar neurocognitive impairments and social cognitive dysfunctions as methamphetamine-dependent patients. *Adicciones*, 1342.
- Johnson, M. H. (2012). Executive function and developmental disorders: The flip side of the coin. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(9), 454–457. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.07.001>

- Kapitány-Fövény, M., Urbán, R., Varga, G., Potenza, M. N., Griffiths, M. D., Szekely, A., Paksi, B., Kun, B., Farkas, J., Kökönyei, G., & Demetrovics, Z. (2020). The 21-item Barratt impulsiveness scale revised (BIS-R-21): An alternative three-factor model. *Journal of Behavioral Addictions*, 9(2), 225-246. <https://doi.org/10.1556/2006.2020.00030>
- Khurana, A., Romer, D., Betancourt, L. M., & Hurt, H. (2017). Working memory ability and early drug use progression as predictors of adolescent substance use disorders. *Addiction*, 112(7), 1220–1228. <https://doi.org/10.1111/add.13792>
- Király, O., Slecza, P., Pontes, H. M., Urbán, R., Griffiths, M. D., & Demetrovics, Z. (2017). Validation of the Ten-Item Internet Gaming Disorder Test (IGDT-10) and evaluation of the nine DSM-5 Internet Gaming Disorder criteria. *Addictive Behaviors*, 64, 253–260. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.11.005>
- Kirchner, W. K. (1958). Age differences in short-term retention of rapidly changing information. *Journal of Experimental Psychology*, 55(4), 352-358. <https://doi.org/10.1037/h0043688>
- Kotov, R., Gamez, W., Schmidt, F., & Watson, D. (2010). Linking „big” personality traits to anxiety, depressive, and substance use disorders: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(5), 768–821. <https://doi.org/10.1037/a0020327>
- Kun, B., Takacs, Z. K., Richman, M. J., Griffiths, M. D., & Demetrovics, Z. (2020). Work addiction and personality: A meta-analytic study. *Journal of Behavioral Addictions*, 9(4), 945–966. <https://doi.org/10.1556/2006.2020.00097>
- Kun, B., Urbán, R., Bőthe, B., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Kökönyei, G. (2020). Maladaptive Rumination Mediates the Relationship between Self-Esteem, Perfectionism, and Work Addiction: A Largescale Survey Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), Art. 19. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197332>
- Lim, J., Lee, J., Jung, H. Y., Sohn, B. K., Choi, S., Kim, Y. J., Kim, D., & Choi, J. (2016). Changes of quality of life and cognitive function in individuals with internet gaming disorder. *Medicine*, 95(50), e5695. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000005695>
- Lin, X., Jia, X., Zang, Y.-F., & Dong, G. (2015). Frequency-dependent changes in the amplitude of low-frequency fluctuations in internet gaming disorder. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.01471>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to

- Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Mukherjee, C., & Banerjee, U. (2022). A comparative study of executive functioning and personality of young adults with alcohol use disorder and internet gaming disorder. *Mind and Society*, 11(02), Art. 02. <https://doi.org/10.56011/mind-mri-112-202210>
- Oates, W. E. (1971). *Confessions of a workaholic: The facts about work addiction*. The World Publishing Company.
- Quintero Garzola, G. C. (2019). Review: Brain neurobiology of gambling disorder based on rodent models. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 15, 1751–1770. <https://doi.org/10.2147/NDT.S192746>
- Robinson, B. E. (1998). Spouses of workaholics: Clinical implications for psychotherapy. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 35(2), 260–268. <https://doi.org/10.1037/h0087810> (7. o.)
- Robinson, B. E. (1999). The Work Addiction Risk Test: Development of a Tentative Measure of Workaholism. *Perceptual and Motor Skills*, 88(1), 199–210. <https://doi.org/10.2466/pms.1999.88.1.199>
- Robinson, B. E., Carroll, J. J., & Flowers, C. (2001). Marital Estrangement, Positive Affect, and Locus of Control Among Spouses of Workaholics and Spouses of Nonworkaholics: A National Study. *The American Journal of Family Therapy*, 29(5), 397–410. <https://doi.org/10.1080/01926180127624>
- Robinson, B. E., Post, P., & Khakee, J. F. (1992). Test-retest reliability of the work addiction risk test. *Perceptual and Motor Skills*, 74, 926. <https://doi.org/10.2466/PMS.74.3.926-926>
- Rose, N. (2013). What is diagnosis for. *Lecture given at the Institute of Psychiatry (London) on, 4*.
- Şalvarlı, Ş. İ., & Griffiths, M. D. (2021). Internet Gaming Disorder and Its Associated Personality Traits: A Systematic Review Using PRISMA Guidelines. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19(5), 1420–1442. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00081-6>
- Samuel, D. B., Riddell, A. D., Lynam, D. R., Miller, J. D., & Widiger, T. A. (2012). A five-factor measure of obsessive–compulsive personality traits. *Journal of Personality Assessment*, 94(5), 456–465. <https://doi.org/10.1080/00223891.2012.677885>
- Urbán, R., Kun, B., Mózes, T., Soltész, P., Paksi, B., Farkas, J., Kökönyei, G., Orosz, G., Maráz, A., Felvinczi, K., Griffiths, M., & Demetrovics, Z. (2019). A four-factor model

- of work addiction: The development of the work addiction risk test revised. *European Addiction Research*, 25(3), 145-160. <https://doi.org/10.1159/000499672>
- Van Wijnhe, C. I., Peeters, M. C., & Schaufeli, W. B. (2014). Enough is enough: Cognitive antecedents of workaholism and its aftermath. *Human Resource Management*, 53(1), 157-177. <https://doi.org/10.1002/hrm.21573>
- Volkow, N. D., Wang, G.-J., Fowler, J. S., Tomasi, D., Telang, F., & Baler, R. (2010). Addiction: Decreased reward sensitivity and increased expectation sensitivity conspire to overwhelm the brain's control circuit. *BioEssays*, 32(9), 748–755. <https://doi.org/10.1002/bies.201000042>
- Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., & Bos, M. W. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140–154. <https://doi.org/10.1086/691462>
- World Health Organization. (2019). *International statistical classification of diseases and related health problems* (11th ed.). <https://icd.who.int/>
- Yao, Y., Wang, L., Yip, S. W., Chen, P., Li, S., Xu, J., Zhang, J., Deng, L., Liu, Q., & Fang, X. (2015). Impaired decision-making under risk is associated with gaming-specific inhibition deficits among college students with internet gaming disorder. *Psychiatry Research*, 229(1-2), 302-309. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.07.004>