


Appearance of cognitive functions, area of development and application possibilities of its measurement

Kognitív funkciók megjelenése, fejlesztési területe és mérésének alkalmazási lehetőségei

Authors / Szerzők: **József Horváth** ¹ 

Received: 10 June 2024 | Revised: 19 June 2024 | Accepted: 3 July 2024 | Published: 30 August 2024

Abstract: Development of cognitive abilities is a prominent topic in psychological, educational and sports science research, as it has a direct impact on an individual's performance and quality of life. The study focuses on investigating opportunities for developing these abilities in the fields of education, recreation and competitive sports, aiming to provide an overview of the development possibilities and areas of application of cognitive abilities in these areas. Using a review method, previous research and literature was analysed on development of cognitive abilities. As a result, we highlighted the role of cognitive abilities in different stages of life, emphasizing the importance of prevention in avoiding cognitive decline in old age. The development possibilities of cognitive abilities were detailed in the field of education, recreation and elite sports, showing the necessary strategies and methods. Also, the possibility of measuring cognitive abilities in competitive sports was presented with primary research. We emphasize the importance of developing cognitive abilities to improve quality of life and promote healthy aging in education, recreation and elite sports.

Keywords: cognitive abilities, prevention, mental activities, recreation, competitive sport

Absztrakt: A kognitív képességek fejlesztése kiemelt téma a pszichológiai, oktatási és sporttudományi kutatásokban, mivel közvetlen hatással van az egyén teljesítőképességére és életminőségére. A tanulmány ezen képességek fejlesztési lehetőségeinek vizsgálatára összpontosít az oktatás, a rekreáció és a versenysport területén. A tanulmány célja áttekintést nyújtani a kognitív képességek fejlesztési lehetőségeiről és alkalmazási területeiről e területeken. Áttekintő módszert alkalmazva elemeztük a korábbi kutatásokat és szakirodalmat a kognitív képességek fejlesztésének témakörében. Eredményként kiemeltük a kognitív képességek szerepét az élet különböző szakaszaiban, hangsúlyozva a prevenció fontosságát az időskori kognitív hanyatlás megelőzésében. Részleteztük a kognitív képességek fejlesztési lehetőségeit az oktatás, rekreáció és versenysport területén, kiemelve a szükséges stratégiákat és módszereket. Valamint egy primer kutatással bemutatásra került a kognitív képességek mérési lehetősége is a versenysportban. Hangsúlyozzuk a kognitív képességek fejlesztésének fontosságát az életminőség javítása és az egészséges öregedés elősegítése érdekében az oktatás, rekreáció és versenysport területén.

Kulcsszavak: kognitív képességek, prevenció, szellemi tevékenységek, rekreáció, versenysport

1. BEVEZETÉS

A kognitív képességekről széles körben beszélhetünk, egyrészt a korai gyermekkor fejlesztésénél, az egyes elmaradott fejlettségű gyerekeknél, később a tanulási képességeknél, majd a fenntartás és a rekreáció területén megjelenő kognitív képességek prevenció területéről, és a reziliencia által létrejött folyamatos alkalmazkodásnál. Elmondható, hogy az életkorok előrehaladtával változó szerepben, de folyamatosan jelen van ezen képességek használata (Stöckert-Kozák, 2014).

A jelen korban a változások egyre gyorsabban kerülnek elő, és a reakcióidőnknek is egyre gyorsabbnak kell benne lennie. A globális társadalmi-gazdasági kihívások arra ösztönöznék minket, hogy folyamatosan tanulnunk kell, reziliensen kell kezelnünk a megjelenő új élethelyzeteket. Ezeket általában új tanulási folyamattal

tudjuk megvalósítani. Legyen az a digitalizáció, a mesterséges intelligencia, a gyors vállalkozási formák létrehozása, mint a startupok. Az élethosszig tartó tanulás ezáltal elkerülhetetlen, amennyiben lépést akarunk tartani a felgyorsult életritmusban. A kognitív képességek ezekhez a változásokhoz adnak reziliens megoldást. Aki nem követi ezen folyamatosan és egyre nagyobb ütemben megjelenő változásokat, azok erőteljes társadalmi és akár gazdasági hátrányba kerülhetnek. Az elvárások mindig megújulnak, követik a nemzetközi elvárásokat a versenyképesség fenntartása érdekében. Tudás alapú társadalomban élünk, amelyben az élethosszig tartó tanulás érvényesül a személyekre, szervezetekre, vállalatokra egyaránt. A munkaerőpiacon is előtérbe kerültek a puha képességek, amelyek a jelentések, összefüggések felismerése, kifejezése, a szociális intelligencia, az adaptív gondolkodás készsége, kul-



Section editor / Rovatszerkesztő:
Márton Magyar

ELTE Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet
magyar.marton@ppk.elte.hu



¹ **József Horváth**
PhD hallgató

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem
Doktori Iskola
hjozsi@bdeg.hu



Figure 1. A system of skills required in the labor market / 1. ábra: Munkaerőpiacon szükséges képességek rendszere. Forrás / Source: based on Davies et al. (2011), own editing

túrák közötti alkalmazkodás képessége, adatfeldolgozási képesség, médiaműveltség, transzdiszciplinaritás, design alapú gondolkodásmód, kognitív terhelhetőség-menedzsment, virtuális térben történő munkavégzés (Fülöp, 2020) (Figure 1. / 1. ábra)

A kombinatív terhelhetőség ebben az új struktúrában is megjelenik, amely a szellemi terhelhetőséget jelzi, az eszközök és technikák alapján történő legjobb alkalmazási képességben mutatkozik meg. A globalizálódó világban való megfeleléshez a készségek egyre szélesebb területét szükséges használni, hogy a munka világában teljesíteni tudjunk. Ennek támogatására az Európai Unió létrehozott egy stratégiai programot Oktatás és Képzés 2020 néven (EC DG EAC, 2021). A tanulás, tanítás lényegi szempontjai, hogy a tanulás kognitív folyamataiban a tanulók motivációja erősödjön, a már megszerzett kompetenciák érvényesüljenek. Ez jellemző a szemléletformálásra, kompetenciafejlesztésre, a személyiség alakítására, a szellemi rekreációra, az identitás alakítására, a társadalmi tőke gyarapítására (Fülöp, 2020). A kognitív képességek és a sport kapcsolatában a társadalmi-gazdasági hatások is érvényesülnek, hiszen a sport az életminőség befolyásoló tényezője, amelyben akár a városi politika (Farágó, 2024), akár a sportszervezetek is jelentős szerepet kapnak.

Ezen képességek jelentősége egész életen át végig kíséri, építi a társadalmi és gazdasági szerepünket. A sportolók életében is folyamatosan szerepet kap a sportolói kettős karrier részeként. (Farágó et al., 2018)

2. MÓDSZEREK

E tanulmány célja, hogy rávilágítson a kognitív képességek használatára, fejlesztésére, fókuszálva a sportban és rekreációban megjelenő alkalmazására. A mentális képességek jelentősége először a tanulás folyamataiban kerülnek be-

mutatásra, majd a szellemi rekreációban, a kulturális területeken, végül a versenysportban való alkalmazására egy kutatás bemutatásával kerül ismertetésre az alkalmazási lehetősége.

A tanulmány szekunder, szakirodalmi elemzésen keresztül mutatja be a tudományos elméleteket az értelmi képességek területén.

A primer kutatás a sportteljesítmény és a kognitív képességek kapcsolatára irányul, az összehasonlításához egy nem sportoló kontrollcsoportot (gimnáziumi tanulók) alkalmaztunk. A felmérésben fiú és leány sportakadémiai kosárlabdázók, illetve gimnáziumi tanulók vettek részt. Az akadémiai sportolói közül korosztályonként az első számú csapatban szereplő játékosok vettek részt, míg a kontrollcsoportként résztvevő iskolai diákok önkéntes jelentkezés alapján szerepeltek a kutatásban, náluk a feltétel az volt, hogy ne folytassanak versenyszerű sporttevékenységet. A kognitív funkciókat vizsgáló tesztek felvétele az utánpótlás korosztályban, a sportakadémia sportolói körében az U14, U16 és az U18-as csapatainál történt.

Pieron-féle koncentrációt vizsgáló teszt és Raven progresszív matricák alapján kerültek vizsgálatra a sportolók ilyen irányú képességei.

A pszichológiai tesztek megválasztásánál döntő szempont volt, hogy a feladatok minél inkább hasonlítsanak a kosárlabda játék speciális döntési feladataira. Elsődleges az emberi viselkedés tervezésében az észlelés pontossága, a percepció, ami a figyelem alapjelenségére épül. A figyelem koncentráció - mint intellektuális faktor - igen variabilis, emiatt fontos jellemzője a labdajátékosnak. Az események követése, érzékelése, értékelése erre épül.

A Pieron-féle figyelem koncentrációs teszt 5 perces időperiódust vizsgál, bizonyos munkamemória feladatot is tartalmaz, jól szimulálva a kosárlabda sportág követelményeit. Két paraméter szerint rangsoroljuk a mutatott tel-

jesítményt: az összteljesítmény és a teljesítményszázalék szerint. A vizsgálati személyt úgy instruáljuk, hogy minél nagyobb teljesítményt nyújtson, pontosan dolgozzon, sorról sorra haladjon.

A John Raven által kidolgozott „Progresszív Matrixok” teszt (1954) az összetett ingeregüttesen belüli szabályok megtalálását, erre épülő következtetés helyességét méri, azaz, hogy a személy mennyire képes átlátni a helyzeteket és megtalálni közöttük az összefüggéseket. Ez a perceptív intelligencia, amely független a nyelvi készségektől és az iskolai végzettségtől. A mérőeszköz kidolgozója a “megfigyelőképesség és a világos gondolkodás” tesztjeként írta le. A mérőeszköz elnevezésében szereplő matrixok szó a feladatok jellegére utal, mivel a gondolkodási képesség és az okfejtés különböző matrixok törvényszerűségeinek felismerésével történik. A progresszív szó pedig arra utal, hogy a feladatok egyre nehezedő sorrendben következnek, elősegítve ezzel a problémák megoldásához szükséges rávezetést és tréninget. A tesztben minden feladatnál nyolc bemutatott elem után kell megtalálni a megfelelő kilencediket. A Raven teszttel a helyzetértékelő perceptív intelligencia színvonalát, illetve az alternatív megoldás módok közötti gyors döntés képességét mértük. Vizuális ingeregüttes összefüggéseinek a felismerése volt a feladat, és következtetéseket kellett időkénszerben meghoznia a válaszadónak.

Az eredmények rávilágítanak arra, hogy a kognitív képességek fejlesztésének és mérésének milyen lehetőségei vannak, amelyek adaptálhatóak más területeken is, akár a rekreációs céllal űzött sporttevékenységek során is.

3. EREDMÉNYEK

3.1. Kognitív képességek fejlesztése a tanulásban

A képességek fejlesztésének egyik legjellemzőbb helyszíne az iskolai oktatás, amely értelmezése a tanulás eszközében folyamatosan megújul. Legjellemzőbb az iskolai képességfejlesztésre, hogy már nem a tárgyi tudással azonosítják, hanem azokkal az eszközökkel, amellyel a tudás megszerzhető. Megjelenik a komplex képességekre irányuló képességfejlesztés, a reális élethelyzetbe való beágyazás. A képességfejlesztés ma már nem korfüggő, az élethosszig tartó tanulás módszereként egész életen át alkalmazható. A tudás minőségi jellemzői kaptak nagyobb szerepet. Ez a minőségi megítélés más országokban eltérő. Hazánkra jellemző a jó teljesítmény a szaktudományi területen, de az alkalmazás területén alacsonyabb szintet érnek el (Báthory, 1999).

A megértés és az alkalmazás területe a legnagyobb minőségi kategória. A lexikális tudás önmagában kevés, annak alkalmazása lényegesebb. Az alkalmazható tudás irányzata teljesebb, amely az OECD, 2000 felmérésében is található, valamint a neve is jelzi, Life Skill Survey. Ez a fajta tudás a hazai oktatásban korábban hiányzott. Erre a problémára a megértés képességének fejlesztését tűzték ki célul, amely alapján a tudás minőségét kívánják javítani. A megértés alapja, a kognitív szemlélet alapján, a tanultak megfelelő bemutatása, az új ismeretek beépítése a meglévő tudásba (Dobi, 2002).

A kognitív tudományok pedagógiai szempontú analógiáival és azok összekapcsolásával egyre nagyobb számban jelentek meg szakirodalmak hazánkban már húsz évvel ezelőtt is. (Zsigmond & Csíkos, 2000; Nagy Lászlóné, 1999) A fejlesztés nem csak a kognitív képességeket jelenti, hanem azok sajátosságainak fejlesztését egyaránt, amelyek befo-

lyással bírnak az észlelő képességekre. Ezen programokat kiterjesztik az idősebb korosztályra is, habár főként a fiatal felnőttek számára alakítottak ki értelmi képességeket fejlesztő programokat már több mint harminc éve (Schwebel et al., 1990).

A pedagógiában az érzelmi, intellektuális készségek, képességek fejlesztése kiemelt témakör. Fejlesztésében a Piaget-iskola (Helder & Piaget, 1967) kutatásai által jobban megismerhetők ezen fejlesztési lehetőségek.

A kognitív kompetencia nyílt rendszer, ahogy az emberi tudás is, amely folyamatosan változik. A komplex kognitív képességek nyílt rendszerek, mint a gondolkodás, kommunikáció, tudásszerzés, tanulás, míg az egyszerű kognitív készségek zártak. A zárt rendszereknek fejlesztési kritériumok adhatóak meg, van végcélja. Lényeges a tanulási folyamatban az egyénekre szabott kritériumorientált fejlesztés. Nagy (1999) a kognitív fejlesztés problematikájában az alábbi főbb pontokat elemezte:

- a „vagy kész válasz, vagy gondolkodtatás” problémája,
- a fejlesztéshez szükséges idő problémája,
- a taníthatóság problémája,
- az eszközök és a módszerek problémája, valamint
- a motiváció problémája

A zárt kognitív készségek fejlesztéséhez szükséges kritériumokat megadni a szabályozási szintekre (Karmiloff-Smith, 1996). Ezáltal megjelenik a kritikus kognitív készségek fejlesztése, amely feltétele az egyéni fejlődési mutató.

A mentális képességek iskolai fejlesztéséről készült kutatások alapján látható, hogy ezen fejlesztés időigényes, megfelelő eszközrendszer szükséges hozzá, szervezeti keret, motiváció és megfelelő módszerek. Ezek kognitív kompetenciát fejlesztő feladatrendszerek, tantárgyi tartalmak. A fejlesztéshez szükséges megfelelő információ a tanulók kombinatív gondolkodás képességeinek aktuális fejlettségéről. A direkt fejlesztés módszereihez tartozik az önálló feladatmegoldás lehetőségeinek megteremtése, de szükséges felmérni a csoport észlelő, megismerő képességeit és differenciált feladatok kiadása javasolt. A fejlesztés komplex stratégiája az indirekt és a direkt fejlesztések összehangolásában rejlik. Az oktatás területen egyre jobban előtérbe kerül az értelmi képességek fejlesztése, amelyre példákat inkább a nemzetközi oktatási rendszerben láthatunk. Hazai terjedése lassan valósul meg, de az irányok, a tananyagok fejlesztése ezt az irányt követi.

3.2. Kognitív képességek fejlesztése a szellemi rekreáció által

A szellemi teljesítőképeség, az észlelő működés aktivizálódik a fizikai (aktív mozgásos) rekreáció és a szellemi (passzív) rekreáció végzése által is. Ezt elősegíti a természetes környezet, a pihenés, a meditáció (Ohly et al., 2016).

Magyar (2019) megfogalmazásában a nem mozgásos jellegű rekreációt értelmezhetjük ennek a területnek az elméleti alapjának. Ezek lehetnek otthoni tevékenységek, például otthoni programok, olvasás, zenehallgatás, kertészkedés, játékok (Tribe, 2020), de lehet aktív rekreáció is, függően az aktivitás mértékétől, sporttevékenységek (Cruz, 2008), de a passzív rekreációban is megjelenik (Bánhid, 2016), például mozi, horgászás, zenélés, tévézés. A kognitív aktivitások közé tartozik főként idős korban, az olvasás (könyv, Korán, Biblia stb.), szellemi játékok (kártyázás, sakk, mahjong stb.), számítógépezés és böngészés az interneten, zenélés hangszereken, kedvtelésből írás vagy rajzolás, tanfolyam, tévézés, rádió-hallgatás, kiállítások, kulturális látványosságok, előadások megtekintése (Magyar, 2016).

A nem-mozgás dominanciájú rekreáció eszközzrendszerét Kovács (2004) az alábbi szempontok szerint osztotta fel: 1.) részben passzív szellemi rekreációs tevékenységek; 2.) zömében aktív szellemi rekreációs tevékenységek; illetve 3.) hobby jellegű szellemi rekreációs tevékenységek.

Alterületként megjelenik Fritz (2015) olvasatában: 1.) kulturális jellegű szellemi rekreációs tevékenységek; 2.) társasági és egyéni jellegű szellemi rekreációs tevékenységek; 3.) természeti szellemi rekreációs tevékenységek; illetve 4.) kiegészítő és relaxációs eljárások.

A passzív rekreáció eszközzrendszerére jellemző Bánhidi (2016) szerint a magán-szférában megjelenő eszközök, valamint a kulturális, szellemi rekreáció.

Kulturális turizmus alapján a rendszerezés Mathieson és Wall (1982) munkájában tartalmazza az építészeti és művészeti alkotásokat; a megelevenített eseményeket, fesztiválokat és egyéb hagyományörző rendezvényeket; egy adott desztináció lakosainak kultúráját; a művelődés iránti igény kielégítést szolgáló vonzerőket; a hitet, mint motiváció generálta vonzerőt; továbbá a szórakozási motiváció generálta vonzerőket.

Ezen tevékenységek befolyással bírnak az egyén érzelmi, értelmi és viselkedési folyamataira. A társas szórakozási területek aktívan mozgósítják a mentális funkciókat. Ezek egyik alterülete a színházi rekreáció, amely vizuális, auditív, illetve a kettő kombinációjából eredő élményeket és bizonyos mértékű, indirekt képességfejlesztést biztosító kikapcsolódási lehetőség (Magyar, 2015), amelyek online változatára is megoldást hozott a Covid19-pandémiás időszak, habár ezek eltérő élménytartalmat kínáltak a fogyasztók számára (Gósi & Magyar, 2021). A színházi rekreációs és edukációs hatások között Magyar és Gósi (2023) kiemelt olyan mentális elemeket is, mint például a nyelvi sémák gyakorlása a feliratok által, vagy éppen a rövid- és hosszútávú memória alkalmazására irányuló befolyás.

A várható élettartam megnövekedésével a kognitív zavarok problematikája is előtérbe kerül. Az egyik erőteljes probléma a 65 év felettiéknél ezen funkciók gyengülése, amely demenciába, memóriavesztéshez vezethet. Az időskori mentális zavarokra jellemző az öregedéssel járó emlékezetkárosodás, az enyhe kognitív zavar, valamint a demencia. Az egészséges agyi működés fenntartására számos preventív módszer ismert. Ezek: a stresszcsökkentés, a szellemi tevékenység, az agyi tevékenységet megőrző diéta, a mozgás, a dohányzás, az alkoholfogyasztás kerülése, valamint az érdeklődést felkeltő tevékenységek végzése. A szellemi aktivitás az egyik legjelentősebb szempont az időskori értelmi zavarok megelőzésében. Segítséget nyújt a kognitív célú szocio-pszichoterápia is, mint a memóriatréning, a stimulusorientált megközelítések, az olyan rekreációs jellegű tevékenységek, mint a művészeti, táncterápiás játékok is. Az idős korban a szellemi rekreációs tevékenységek még nagyobb hangsúlyt kapnak a szellemi egészség fenntartásában (Small & Vorgan, 2021).

3.3. Kognitív képességek a sportban

A figyelem, a koncentráció a sportolói teljesítmény egyik meghatározója. A változó környezethez való alkalmazkodás a sportjátékokban nagy szerep jut, amelyben a kognitív képességek megmutatkoznak. A sportolói csúcsteljesítmény meghatározója a mentális, a fizikai és a technikai faktor, ezen belül a fókuszált figyelem és a teljesítménykontroll. (Csáki et al., 2016)

A figyelem egy hatékonyan fejleszthető képesség, a fizikai aktivitás pozitív hatással van a figyelmi teljesítményben, a fizikai aktivitás hatására az idegsejtek szerteágazóbbá válnak, több kapcsolatot alakítanak ki. Ez hatással van a tanulási képességekre, a memóriára, gondolkodási, észlelő folyamatokra. A versenysportnak az egyik nagy ilyen jellegű területe a sportolói döntéshozatalban mutatkozik meg, jellemző ez a nyílt mozgáskészségű sportágakra, mint a labdajátékok, küzdősportok (Laki et al., 2020).

Az értelmi képességek mérése és annak mintaválasztása meghatározó az eredmények tekintetében. A sportedzések módszere, terjedelme és intenzitása nagyban befolyásolja a mentális teljesítést. Ezáltal sok buktatója van ezen mérésnek. A teljesítmény befolyásoló tényezői a koordinációs, kondicionális, emocionális és észlelő, megismerő képességek, s közülük általában a legkevésbé a kognitív képességekkel foglalkoznak. A sportolói teljesítményben, versenyképességben a magas szintű sportág-specifikus képességek a döntőek. Ebben megjelenik a környezeti változásra való reagálási képesség, a gyors gondolkodás, a megfelelő döntési képesség, a kreativitás, az intelligencia az értelmi képességek tekintetében. A sportolók csúcsteljesítményét a pszichés és mentális képességeik nagyban befolyásolják. A kutatások egyre nagyobb számban világítanak rá a fizikai teljesítőképesség mellett a kognitív képességek fejlesztésének jelentőségére, amely az élsportban a csúcsteljesítmény elérését segíti. Fejlesztési lehetőségei sportágspecifikusak, amely feladatok a sportági környezethez, terheléshez kötöttek. (Williams & Krane, 2001)

3.4. Kognitív képességek mérése a sportban – gyakorlat, primer kutatás

Ebben a részben a kognitív képességek mérésének egy esettanulmánya kerül bemutatásra a versenysportban (kosárlabda), amely bemutatja annak egyik mérési lehetőségét, módszertanát.

A vizsgálatban részt vevő játékosok száma korosztályonként a következő volt: a Sportiskola fiú játékosainál az U18-as korosztály 10 fő, az U16-os korosztály 11 fő, míg az U14-es korosztály 13 fővel vett részt a kutatásban, összesen 44 játékost vizsgáltunk (N=44). A pszichológiai felmérések a fiúk esetében a 2019-es bajnoki szezonban kezdődtek, a felmérés időpontja 2019. augusztusa volt. A női játékosok vizsgálatára 2023. márciusában került sor, U18-as korosztályból 13 fő, U16-os korosztályból 17 fő vett részt (N=30). A sportolók kosárlabda pozíciójának meghatározásánál a hármas tagolásra került sor. A korosztályos csapatok vezetőedzőjének javaslata alapján kerültek beazonosításra a játékosok a három variáció közül (irányító, mezőny, center). Kontroll csoportként a városban működő elit gimnázium (országos szinten folyamatosan a legjobb 100 középiskola között szerepel) nem sportoló tanulói vettek részt önkéntesen, 18 éves korosztályból 18 lány és 15 fiú, a 16 éves korosztályból 7 lány és 7 fiú vett részt a vizsgálaton, összesen 47 tanuló (N=47). A tesztfelvételre 2022. decemberében került sor.

A fiatal korú sportolóknál minden esetben szülői beleegyező nyilatkozat került kitöltésre, melyben hozzájárultak a kutatás elvégzéséhez. A vizsgálat körülményei mindhárom esetben egyformák voltak, pihent állapotban töltötték ki a teszteket a résztvevők, akik egyénileg dolgoztak. A tesztek kitöltésére maximálisan 45 perc állt rendelkezésre.

A két alkalmazott teszt, amelyek ismertek, használtak a ki-

választási gyakorlatban (validáltak, sztandardizáltak, numerizáltak) tudományosan értékelhetők: 1.) Pieron-féle koncentrációt vizsgáló teszt, amely 5 perces periódust mér, bizonyos munkamemória feladatot is tartalmaz; valamint 2.) Raven progresszív matricák (60 perceptív, vizuális ingeregyüttes összefüggéseinek a felismerése a feladat, következtetést kell sorozat időnyomásban meghoznia a válaszadónak).

Női kosárlabdázók és a nem sportoló kortársaik kognitív teszteredményeinek összevetésénél a perceptív intelligencia tesztben a gimnáziumi tanulók lettek szignifikánsan jobbak. Nem teljesült a normál eloszlás feltétele, emiatt a Mann-Whitney próba került alkalmazásra, $p=0,007$). A gimnazisták rangátlagos magasabb volt, mint a kosárlabdázóké. A Pieron tesztben nyújtott összteljesítményben nem mutatkozott szignifikáns eltérés a két csoport között. Normál eloszlású mintán a független mintás t-próbát alkalmaztuk ($p=0,108$). A Pieron teszt teljesítményszázalékban sincs szignifikáns eltérés, Mann-Whitney próbával ($p=0,104$ egyoldalú).

Férfi kosárlabdázó és a nem sportoló kortársaik kognitív teszteredményei egyik kognitív tesztben sem mutattak jelentős eltérést. A Raven pontszámokat Mann-Whitney próbával értékeltük, a rangátlagok között nincs szignifikáns különbség ($p=0,0712$).

A Pieron tesztben nyújtott teljesítményt ugyancsak Mann-Whitney próbával értékeltük, nem volt szignifikáns különbség ott sem ($p=0,324$). A teljesítményszázalékban sem volt jelentős az eltérés ($p=0,086$).

Arra a kérdésre, hogy a 18 éves korú férfi kosárlabdázók figyelmi teljesítményét és a helyzetelemző készségüket (Raven) vajon fejlesztik-e az edzések a 16 évesekhez viszonyítva, a statisztikai eredmények nem igazoltak jelentős fejlődést, nem is szelektálódtak sikerességük eredményeként. A Raven pontszámok független mintás t-próbával kerültek értékelésre – mert teljesült a normál eloszlás feltétele –, ám nem volt különbség a férfi kosárlabdázók és az azonos életkorú gimnazisták között ($p=0,205$).

A Pieron teljesítmény számai Mann-Whitney próbával kerültek összevetésre, de nem található szignifikáns különbség a két csoport eredményei között ($p=0,369$). A teljesítményszázalékokat összehasonlítva sem volt jelentős különbség ($p=0,118$).

A női 16 és 18 éves kosárlabdázók teljesítményét összehasonlítva sem a Raven-teszt eredményeiben, sem a Pieron-teljesítményben nem mutatkozott szignifikáns különbség. A Raven pontszámok esetén nem teljesül a normál eloszlás, emiatt Mann-Whitney próbával számoltunk, a rangátlagok között nem volt szignifikáns különbség ($p=0,993$). A Pieron teljesítmény eredmények a normál eloszlás feltételét teljesítették, független mintás t-próbával értékeltük, ám nem volt szignifikáns különbség a két korosztály között ($p=0,066$). A teljesítményszázalékban sem volt jelentős különbség Mann-Whitney próbával ($p=0,610$).

Vizsgáltuk még a posztok közötti különbséget. A játékosok között három posztot különböztettünk meg: az irányító, a mezőny, illetve a center pozíciót. A fiúk esetében mind a Raven, mind a Pieron teszt esetében elmondhatjuk, hogy a normális eloszlás feltétele nem teljesül minden posztban, ezért Kruskal-Wallis próbát használtunk, és nem találtunk szignifikáns különbséget a posztok között.

A női sportolók esetében teljesült a normál eloszlás minden posztban szereplő játékosnál, valamint a szóráshomogenitás is, ezért ANOVA próbával vizsgáltuk a csoportot. A versenyzők eredményeiben nem volt szignifikáns különbség a különböző pozícióban szereplő kosárlabdázóknál.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmány szakirodalmi elemzésében a kognitív képességek fejlesztési lehetőségei, elméleti háttere került bemutatásra az oktatás, a versenysport és a rekreáció területén. A kombinatív gondolkodás képességek megjelennek az életünk több szakaszában, a gyermekkor érzékeny időszakban, illetve az időskor prevenciójában egyaránt. Az erre irányuló figyelemnek hangsúlyosabbnak szükséges lennie, hiszen az életminőséget befolyásolja. A tanulmány a kognitív képességek főbb alkalmazási területét vizsgálta.

Egy primer kutatás módszertani ismertetésével szemléltettük, hogy milyen módon lehet a kognitív képességeket a versenysportban felmérni, az alábbiakban ismertetve a kutatás korlátjait, módosítási lehetőségeit is.

Ezen mérések nem mutattak különbséget, a szakirodalomban a jelenségre az a magyarázat található, hogy ezek a magas figyelmi teljesítményre képes személyek valószínűsíthetően olyan rendszeres szabadidős tevékenységet folytatnak, ami megkívánja ezen készség magas fokú meglétét. Az eredmények alapján arra következtethetünk, hogy bár felnőtt sportolóknál a korábbi kutatások pozitív eltérést mutatnak a labdajátékosok, ezen belül a kosárlabdázók kognitív funkcióiban, ezt a saját kutatásunkban nem tudtuk bizonyítani. Természetesen ennek egyik magyarázata lehet, hogy a vizsgált sportolók nem egy többszörösen kiválasztott csoport, hanem olyan játékosok is alkotják, akik nem minden esetben válogatott szintű sportolók. Az eredményekhez az is hozzájárulhat, hogy a nem sportolói csoportot egy „elit gimnázium” jó kognitív eredménnyel rendelkező diákjai alkották. Másik ok lehet a sportolóknál a pozíciók nem megfelelő kiválasztása.

A további kutatás során szükséges lesz egy háttér kérdőív beiktatása, amivel ki lehetne szűrni azokat a fizikailag inaktív személyeket, akik valamilyen más, olyan rendszeres tevékenységet folytatnak, ami hatással lehet a figyelmi képességeikre. A vizsgálat arra szolgált, hogy a kognitív tesztek alkalmazása a megadott feltételek mellett milyen eredményeket hoznak.

Pilot-study jelleggel érdemes lehet a rekreációs sportolói tevékenységek mérésére során is alkalmazni a versenysportban bevált teszteket, s a kutatás eredményei alapján megállapítani az esetlegesen felismerhető különbségeket a kétféle, eltérő motivációs háttérű aktivitások között.

Felhasznált irodalom:

- Bánhidi, M. (2016). *Rekreológia*. Magyar Sporttudományi Társaság.
- Báthory, Z. (1999). Természettudományos nevelésünk – változó magyarzatok. *Iskolakultúra*, 9(10), 46–54. https://real.mtak.hu/61553/1/EPA00011_iskolakultura_1999_10_046-054.pdf
- Cruz, A. (2008). Experience of Implementing Sport Education Model. *Asian Journal of Physical Education & Recreation*, 14(1), 18–31. <https://doi.org/10.24112/ajper.141711>
- Csáki, I., Főzer-Selmeci, B., Bognár, J., Szájer, P., Zalai, D., Géci, G., Révész, L., & Tóth, L. (2016). Új mérési módszer: Pszichés tényezők vizsgálata a Vienna Test System segítségével labdarúgók körében. *Testnevelés, Sport, Tudomány*, 1(1), 8–20. <https://doi.org/10.21846/tst.2016.1.1>
- Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute. https://legacy.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf
- Dobi, J. (2002). Megtanult és megértett matematikatudás. In B. Csapó (Szerk.), *Az iskolai tudás (2., javított kiadás)*, pp. 177–199. Osiris Kiadó. https://publicatio.bibl.u-szeged.hu/11931/1/CsBeno_Iskolai_tudas_2002.pdf
- EC DG EAC. / European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2021). *Education and training 2020 : highlights from the ET 2020 Working Groups 2018-2020*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/960>
- Faragó, B. (2024). Competitiveness indicators of sports cities in Central-Eastern Europe. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 19(1), 30–53. <https://um.ase.ro/v19i1/2.pdf>
- Faragó, B., Béki, P., & Konczosné Szombathelyi, M. (2018). Athlete and Successful Career in the Competence Matrix. In J. T. Karlovitz (szerk.), *Some Recent Research from Economics and Business Studies* (pp. 73–80). International Research Institute. <https://doi.org/10.18427/IRI-2018-0059>
- Fritz, P. (2015). A szellemi rekreáció felosztása, rendszertani megközelítése. In P. Fritz (Szerk.), *Rekreáció mindenkinek II. Szellemi rekreáció* (pp. 17–20). Dialóg Campus.
- Fülöp, T. (2020). Online kulturális tartalmak a tudásalapú társadalom és az élethosszig tartó tanulás szolgálatában. *Gradus*, 7(2), 316–323. <https://doi.org/10.47833/2020.2.art.002>
- Gósi, Zs., & Magyar, M. (2021). Színházi élmények 2020-ban?: „Vírus színház” Magyarországon. *Recreation*, 11(1), 24–26. <https://doi.org/10.21486/recreation.2021.11.1.4>
- Helder, B., & Piaget, J. (1967). *A gyermek logikájától az ifjú logikájáig*. Akadémiai Kiadó.
- Karmiloff-Smith, A. (1996). Túl a modularitáson: A kognitív tudomány fejlődéseméleti megközelítése. In Cs. Pléh (szerk.), *Kognitív tudomány* (pp. 254–281). Osiris Kiadó – Láthatatlan Kollégium.
- Kovács, T. A. (2004). *A rekreáció elmélete és módszertana*. Fitness Kft.
- Laki, Á., Kósa, L., Kéri, P., Ihász, F., & Szabó, A. (2020). Kognitív képességek vizsgálata fizikai aktivitás során, sportolók körében. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 21(4), 39–46.
- Magyar, M. (2015). Színházi élmények: Győri Balett: Ne bántsi! *Recreation*, 5(4), 32–33.
- Magyar, M. (2016). Szabadtéri kulturális programok rekreációs szerepe. *Recreation*, 6(2), 32–34. <https://doi.org/10.21486/recreation.2016.6.2.4>
- Magyar, M. (2019). Nem-mozgás-dominanciájú rekreáció értelmezései nemzetközi és hazai környezetben. In Zs. Gósi, Sz. Boros, & J. Patakiné Bősze (Szerk.), *Sokszínű Rekreáció: Tanulmányok a rekreáció témaköréből* (pp. 97–122). ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar.
- Magyar, M., & Gósi, Zs. (2023). Zene, színház és élmények – avagy zenés színházi leisure. *Recreation*, 13(2), 10–15. <https://doi.org/10.21486/recreation.2023.13.2.2>
- Mathieson, A., & Wall, G. (1982). *Tourism: Economic, Physical and Social Impacts*. Longman.
- Nagy Lászlóné (1999). Biológiai alapfogalmak fejlődése 6-16 éves korban. *Magyar Pedagógia*, 99(3), 263–288. <https://www.magyarpedagogia.hu/index.php/magyarpedagogia/article/view/598/581>
- Nagy, J. (1999). A kognitív készségek és képességek fejlesztése. *Iskolakultúra*, 9(1), 14–26. <https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/18982/18772>
- Ohly, H., White, M. P., Wheeler, B. W., Bethel, A., Ukoumunne, O. C., Nikolaou, V., & Garside, R. (2016). Attention Restoration Theory: A systematic review of the attention restoration potential of exposure to natural environments. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, Critical Reviews*, 19(7), 305–343. <https://doi.org/10.1080/10937404.2016.1196155>
- Schwebel, M., Maher, Ch. A., & Fagley, N. S. (1990, Eds.). *Promoting Cognitive Growth Over the Life Span*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Small, G., & Vorgan, G. (2021). *The Memory Bible: An Innovative Strategy for Keeping Your Brain Young* (2nd Edition). Hachette Go.
- Stöckert-Kozák, A. (2014). Élethosszig tartó tanulás. Nem csupán tudásátadásról van szó. Beszélgetés Imre Annával. *Új Köznevelés*, 70(1-2), 14–15. https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj_kozneveles_2014_01_02_teljes.pdf
- Tribe, J. (2020). *The Economics of Recreation, Leisure, and Tourism* (6th Edition). Routledge.
- Williams, J. M., & Krane, V. (2001). Psychological Characteristics of Peak Performance. In J. M. Williams (Ed.), *Applied Sports Psychology: Personal Growth to Peak Performance* (4th ed., pp. 162–178). Mayfield.
- Zsigmond, I., & Csíkos, Cs. (2000). Az analógiás gondolkodásról: Újabb eredmények és tendenciák. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 55(1), 63–80. <https://doi.org/10.1556/mpszle.55.2000.1.4>