

INNOVATÍV TECHNIKAI LEHETŐSÉGEK AZ INTELLEKTUÁLIS KÉPESSÉGZAVARRAL ÉLŐ SZEMÉLYEK MEGISMERÉSÉBEN: SZEMMOZGÁSKÖVETŐ (EYE-TRACKING) VIZSGÁLATOK

LADÁNYI LILI

Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógiai Kar
Gyógypedagógus-képző Intézet
ladanyi.lili@szte.hu

Összefoglaló

A körülöttünk zajló események vizuális érzékeléséhez és információszerzéshez, a szem és ezzel együtt a tekintet mozgására is szükség van. A szemmozgáskövető vizsgálatok (eye-tracking), más néven szemkamerás, illetve tekintet- vagy szemkövetéses vizsgálatok pontosságuknak és megbízhatóságuknak köszönhetően az egyik legelterjedtebb módszereknek számítanak különböző vizuális ingerek, pl. képernyős felületek, belső terek vizuális hatékonyságának kutatásában. A vizsgálat végezhető monitoron, illetve mobil szemkamera segítségével is, a műszer az alany szaruhártyájára szabad szemmel nem látható infravörös fény és kamerák segítségével számítja ki a szem viselkedését, útját, mozgását azon a területen, amelyen bármilyen vizuális információ, kép, szöveg, mozgókép, honlap megjelenik. A technika alkalmazásában klasszikus kutatási területnek számítanak az olvasási, a kognitív pszichológiai, informatikai és a pszicholingvisztikai vizsgálatok. Napjainkban alkalmazzák azonban a hadiiparban, a sporttudományban, a járműgyártás, a marketing, vagy a web – és szoftverfejlesztés során. Az elmúlt évtizedben, számos kutatással találkozhatunk a gyógypedagógia terén is, megismerő vizsgálatokat végeztek például a kognitív fejlődés területén, a tanulás folyamatáról, a diszlexiás személyek olvasási tevékenységével kapcsolatban.

Bár Az ENSZ Egyezmény hangsúlyozza, hogy a társadalmi részvétel érdekében a fizikai és az infokommunikációs akadálymentesítést valamennyi személy számára biztosítani szükséges, így az intellektuális képességzavarral élő személyek számára is, keveset tudunk arról, hogy hogyan szkenelik a különböző vizuális információkat, mi támogatja számukra leginkább a megértést.

Jelen tanulmány célja elsősorban a szemmozgáskövető vizsgálat intellektuális képességzavarral élő személyek megismerésében megjelenő lehetőségeinek és korlátainak bemutatása az elmúlt években szerzett legfontosabb tapasztalatok alapján.

Kulcsszavak: szemmozgáskövető vizsgálat, szemkamerás vizsgálat, intellektuális képességzavar, infokommunikációs akadálymentesítés

1. Bevezető

Minden embernek joga van az információ szerzésre, viszont vannak olyan emberek, akik akadályokba ütközhetnek ennek során. Több oka is lehet annak, hogyha valaki nem tudja, vagy csak részben tudja befogadni a felé áramló információt. Például az adott személyhez nem az elsődleges nyelven beszélnek, nem hallja azt, nem rendelkezik megfelelő olvasási készséggel, vagy esetleg nem érti azt. Az intellektuális képességzavart mutató emberek számára is nehézséget jelent megérteni a köznyelvet, ezért alkottak szabályrendszereket a könnyen érthető nyelv használatára, ezzel csökkentve az akadályokat és elérhetőbbé téve az információkat számukra (Lindholm és Vanhatalo, 2021). A 21. századi információközvetítés egyre inkább vizuális –nem csak a formális, akár iskolai környezetben, hanem a különböző informális tanulási lehetőséget biztosító közegben (pl. múzeum, állatkert, tanösvények, stb.), vagy akár mindennapi élet hozta helyzetekben is (Gaul-Ács és mtsai, 2019). Sokszor ezek a közegek vizuálisan nagyon megterhelőek lehetnek mind a befogadók, mind pedig ebben a közegben szabályozott közös interakciók számára. Ezért kulcsfontosságú, hogy minden szereplő meg tudja határozni és ki tudja szűrni a számára releváns információkat, és megfelelően tudják értelmezni azokat (Doyle, 2006).

2. Célok

Jelen tanulmány célja összegyűjteni a hazai könnyen érthető magyar nyelv szabályrendszerekhez köthető vizsgálatait, illetve az intellektuális képességzavart mutató személyeket bevonó szemmozgáskövető műszerrel végzett kutatásait és bemutatni az ezen a területen szerzett legfontosabb tapasztalatokat (lehetőségek, korlátok). Továbbá szeretnénk választ kapni arra a kérdésre, hogy a szemmozgáskövető módszer alkalmazható lehet-e a könnyen érthető nyelv szabályainak tesztelésére intellektuális képességzavart mutató személyek körében.

3. A könnyen érthető nyelv és szabályrendszerei

A könnyen érthető nyelv a köznyelv egyik változata, mely annak szókészletét használva, és alapvető szabályrendszerét követve segítheti ezt a folyamatot. Az írott szövegeken belül beszélhetünk elsődleges és másodlagos könnyen érthető írásokról is. Elsődleges alatt azt értjük, amikor már az eredeti szándék is az, hogy könnyen érthető szöveget hozzanak létre. A másodlagos könnyen érthető írások, ezzel ellentétben, egy már meglévő szöveget fordítanak le könnyen érthetőre (*Farkasné*, 2018). A könnyen érthető nyelv tehát egy szemléletmód, egy módszertan és egy eszköz is. „Szemléletmód, amely akadályt szüntet meg az információhoz való hozzáféréssel, módszertan, amely a bonyolult információt érthetővé alakítja, és eszköz az önrendelkezéshez és befogadáshoz” (*Keszey*, 2021. 96. o.). A könnyen érthető anyagok szabályrendszerek által meghatározott tartalmi és tipográfiai javaslatok alapján íródnak. Magyarországon az első szabályrendszert Csató Zsuzsa, az Értelmi Fogyatékosággal Élők és Segítőik Országos Érdekvédelmi Szövetsége (Későbbiekben: ÉFOÉSZ) közreműködésével szerkesztette 2002-ben. Azóta összesen hat szabályrendszer érhető el hazánkban magyar nyelven (*Csató*, 2002; *Gruiz*, é. n.; *Inclusion Europe* és *ÉFOÉSZ*, 2009a – 2009b – 2009c; *IFLA*, 2021). Kiadásukat tekintve, a megjelölt szabályrendszereket egytől egyig civil szervezetek dolgozták ki, illetve publikálták (*Horváth*, 2021).

Az írásbeli könnyen érthető nyelv szabályrendszereiben javaslatokat kapunk a szöveg tartalmára és formaiságára vonatkozóan is. Fontos megjegyezni, hogy a könnyen érthető kommunikáció nem egyenlő a gyereknyelvvél, ezért, hogyha felnőtteknek szól a szöveg, felnőtt nyelvezetet alkalmazzunk. Ebben az esetben, hogyha bonyolult szavakat szükséges használnunk a szövegírás során, mindig szükséges megmagyarázni azokat, viszont törekedjünk ezen szavak elkerülésére és helyette fogalmazzunk egyszerű szavakkal. Abban az esetben, hogyha megmagyarázunk egy szót, tegyük azt az életből vett példákkal. Kerülendők azonban a hasonlatokat, hiszen az értelmileg akadályozott személyek ezeket sokszor szó szerint értelmezik, nem pedig átvitt értelemben, így nem éri el a célját. Fontos az egyértelmű megfogalmazás. Egy dokumentum során, végig ugyanazt a kifejezést használjuk egy adott fogalomra. Ne használjunk idegen szavakat, mozaik szavakat a szöveg során, nagy számokat, százalékokat és kerüljük a névmásokat is. A nagy számok helyett mennyiség jelző szavakat alkalmazzunk például: sok. A mondatok legyenek rövidek, a személyhez szóljanak, ne többesszámban íródjon és pozitív töltettel rendelkezzenek (*Inclusion Europe* és *ÉFOÉSZ*, 2009a).

A formaiság tekintetében beszélhetünk a betűkről, a szöveg elhelyezkedéséről és annak külső tényezőiről. A betűknél a kiadvány azt ajánlja, hogy ne használjunk talpas betűtípust, azok ne legyenek túl közel egymáshoz, ne legyenek túl halványak, ne használjunk dőlt, vagy különlegesen szerkesztett betűket. Legyenek nagyobb, minimum 14-es méretűek a betűk, az egész szövegben egy betűtípus forduljon csak elő és teljes szavakat ne írjuk nagy betűkkel. Ezen kívül felsorol pár nehezítő tényezőt is, ilyen az aláhúzás, a színek. A szöveg elhelyezkedéséről és külső tényezőivel kapcsolatban elmondható, hogy az azonos témákat érdemes egy helyen közölni. Legyen a szöveg bal oldalt, oldalszámozással, de sorkizárt és behúzás nélkül. Minden új mondatot, új sorban kell kezdeni, azonban a hosszabb mondatokat logikusan kell kettéválasztani. Egy felsorolás esetében gondolatjellel jelöljük az újabb pontokat, ne vesszővel. A bekezdések után pedig hagyjunk szünetet, ezzel tagolva írásunkat. Mindez azt szolgálja, hogy mondandónk, az információ akadálymentesen áramoljon az olvasó felé (*Inclusion Europe* és *ÉFOÉSZ*, 2009a). A különböző dokumentumok, nem rendelkeznek azonos ajánlásokkal minden formai elem tekintetében, ami annak is köszönhető, hogy leginkább a tapasztalat útján szerzett információik alapján fektették le alapelveiket, nem pedig kísérletek elvégzése után (*Farkasné*, 2018).

4. Szemmozgáskövetés (eye-tracking)

A körülöttünk zajló események vizuális érzékeléséhez és információszerzéshez, a szem és ezzel együtt a tekintet mozgására is szükség van. A vizuális észlelés tanulmányozásának egyik lehetséges módszere a szemmozgáskövető vizsgálatok (eye-tracking), más néven szemkamerás, illetve tekintet-vagy szemkövetéses vizsgálatok, melyek pontosságuknak és megbízhatóságuknak köszönhetően az egyik legelterjedtebb módszernek számítanak különböző vizuális ingerek, pl. képernyős felületek, belső terek vizuális hatékonyságának kutatásában (Holmqvist és mtsai, 2011). A szemmozgáskövetés a szem külső ingerekre bekövetkező mozgásának mérésére és rögzítésére szolgáló módszer, mely megmutatja számunkra a vizsgálati alany tekintetének pontos irányát (Szabó, 2020). Ezen mozgásoknak több típusa ismert. A szemkamerás vizsgálatok tekintetében megkülönböztetjük a fixációt, a szakkádokat és a regresszív szakkádokat (Steklács, 2019). A tekintetünk nem folyamatosan, egy vonalban mozog olvasás közben, hanem kisebb ugrásokat tesz, ezeket nevezzük szakkádoknak, melyek az emberi test által végzett leggyorsabb mozgások, általában 20-30 ms hosszúságúak (Steklács, 2019.). A tekintetünk a szakkádokkal, különböző fixációs pontokra ugrik. A fixációs pont az, ahol megáll a tekintet. A tekintetünk a lényeges, érdekes szavakra, részekre fixál (Kvaszingerne, Soltész és Jakub, 2015). Abban az esetben, ha nehezen olvasható vagy értelmezhető egy szó, mondat vagy szövegrész, visszaugorhat a szem, hogy ismét elolvassuk azt. Ezeket a visszaugrásokat nevezzük regresszív szakkádoknak. A fixációk, szakkádok és regresszív szakkádok száma, hossza és sorrendje az, amiből adott inger és feladatmegoldás esetén következtetéseket vonhatunk le, többek között a kognícióra vonatkozóan is (Steklács, 2019; Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri, 2014a). A műszer az alany szaruhártyájára szabadszemmel nem látható infravörös fény és kamerák segítségével számítja ki a szem viselkedését, útját, mozgását azon a területen, amelyen bármilyen vizuális információ, kép, szöveg, mozgókép, honlap megjelenik. A szemkövetéses technika során a gép a tekintet koordinátáinak minél pontosabb rögzítése érdekében minden egyes vizsgálati személy esetében kalibrációt végez. A folyamat indításakor a közel infravörös tartományban működő kamerák megkeresik a két szemet, amint ez sikeres, automatikusan megjelenik (Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri, 2014b).

A tekintetkövető vizsgálat végezhető monitoron, ebben az esetben az alany, csak úgy, mint a számítógép használat közben, egy képernyőt néz, a szaruhártyájára pedig, egy szabadszemmel nem látható infravörös fényt irányít egy műszer. A műszer „kamerák segítségével számítja ki szemünk viselkedését, útját, mozgását azon a területen, amelyen bármilyen vizuális információ, kép, szöveg, mozgókép, honlap megjelenik” (Steklács, 2014, 3. o.). Az eredményeket a számítógép tárolja. Hazánkban manapság ez a legelterjedtebb módszer, pontosságának és alkalmazhatóságának köszönhetően. A vizsgálat során, nem jelentenek gondot a különböző fényviszonyok, vagy a szemnek a színe. A folyamatos technológiai fejlődésnek köszönhetően, már szemüveg típusú eszközzel is elvégezhető a vizsgálat (Steklács, 2019).

5. Vizsgálatok a könnyen érthető magyar nyelv szabályrendszerei kapcsán

Farkasné, Sugatagi és Szilágyi 2019-es tanulmányukban a könnyen érthető nyelv nemzetközi szabályrendszerének azon elemeit tesztelték, amik a betűméretre és a szövegek háttérére vonatkoznak. Az Inclusion Europe (2019a) szabályrendszere alapján az értelmileg akadályozott személyek számára készült szövegek írásakor érdemes a 14-es betűméretet alkalmazni, emellett a „letisztult, világos, a szövegtől jól elkülöníthető háttér” az ajánlott (Farkasné, Sugatagi és Szilágyi 2019, 321. o.). A vizsgálatot 44 intellektuális képességzavart mutató, különböző életkorú és nemű személlyel vették fel. A legtöbb alany 15 év alatti, ám a résztvevők életkora egészen 80 éves korig eloszlik. Öt darab, öt mondatos szöveget olvastak a vizsgálati személyek. 10-es, 12-es és 14-es betűmérettel szerkesztett, azonos nehézségű, különböző tartalmú olvasmányokat kaptak. Majd ezekhez hasonló, még két szöveget kellett elolvasniuk a résztvevőknek. Egyet a szabályzat alapján meghatározott fehér háttérrel, fekete betűvel és egyet fekete háttérrel, fehér betűvel szerkesztett változatban. A szöveget különböző sorrendben, A4-es papíron kapták meg. Amit figyeltek a teszt során, az az olvasás sebessége és megértése volt. A megértést, a mondatokhoz való képek társításával mérték. Eredményeik során arról számolnak be a kutatók, hogy az eltérő betűmérettel írt szövegek között, nem mutatható ki szignifikáns különbség, sem a két különböző alak-háttérrel szerkesztett szövegek tekintetében (Farkasné, Sugatagi és Szilágyi, 2019).

Keszey Borbála (2021) tanulmányában azt vizsgálta, hogy a magyar nyelvű könnyen érthető kiadványokban, miképpen használják a névmásokat a szerzők, illetve a magyar nyelven elérhető

szabályrendszerek milyen útmutatásokat fogalmaznak meg erre vonatkozóan. Elemzéséből kiderült, hogy az általa vizsgált dokumentumok javarészt követték a szabályokat, de jelentős eltérések is azonosíthatóak voltak, amik a szabályok átalakításának szükségességét is felvetették.

Hasonló eredményre jutott Vecseri Zita (2021) is értekezésében, a könnyen érthető nyelv szabályrendszereiben megfogalmazott szabályok érvényesülése kapcsán, a mondatok használatának tekintetében. Kutatómunkájában az Inclusion Europe által kiadott „Európa nekünk” című könnyen érthető hírlevél mondatait vizsgálta, a szintén e szervezet által megjelentetett „Információ mindenkinek - könnyen érthető kommunikáció európai alapelvei” dokumentummal való összehasonlításban. Az eredmények konklúziójaként, ő is megfogalmazta a könnyen érthető mondataalkotásra vonatkozó szabályok módosításának lehetőségét és indokoltságát. Munkájuk rámutatott az írott szövegek kapcsán arra, hogy a könnyen érthető nyelvre jelenleg alkalmazott szabályrendszerek és iránymutatások nem elég pontosak. Tehát vizsgálataikkal mindeketta a könnyen érthető nyelv alkalmazását meghatározó szabályok átgondolását interpretálták.

Hegedűs Hanga (2020) „A kevesebb néha több” című munkájában, négy véletlenszerűen kiválasztott angol nyelvű kutatási beszámolót vizsgált, melyek a könnyen érthetőnek jelzett információk könnyen érthetőségét vizsgálták egy-egy választott módszerrel. Ezek közül az egyik kutatás szerzője, kifejezetten a vizuális úton leképezhető információkat, képeket és fényképeket (konkrét és absztrakt) tanulmányozta, saját szerkesztésű kérdőívvel. Hegedűs Hanga értelmezése nyomán, informálódhatunk arról, hogy Cardone (1999) kutatásának célkitűzése az volt, hogy áttekinthető eljárást találjon a tanulásban akadályozott emberek fogyasztói elégedettségének hiteles feltérképezésére, a Tanulásban Akadályozottak Közössége szolgáltatásaival kapcsolatban. Kutatása során, egy szöveggel megalkotott kérdőívet helyettesített egy kizárólag csak képeket felsorakoztató kérdőívvel. Az eredmények azt mutatták, hogy a gyengébb nyelvi képességű egyének számára pusztán csak a képek használata nem minden esetben támogatta az érthetőséget. Cardone (1999) az eredményt a képek választásának problematikájával magyarázta, úgy vélte azok nem voltak megfelelőek a célcsoport számára.

6. Szemkövetéses vizsgálatok intellektuális képességgzavarral élő személyek körében

Hegedűsné Ország Olívia 2022-es szakdolgozatában Magyarországon először végzett a könnyen érthető nyelv szabályrendszerét vizsgáló kutatást intellektuális képességgzavarral élő személyek körében szemmozgáskövető műszer segítségével. A könnyen érthető szövegekben a talpas és talpatlan betűtípusok használatát vizsgálta egy pilot kutatás keretein belül Tobii T120 szemmozgáskövető műszerrel egy Bács-Kiskun megyei készségfejlesztő iskolában. Az eredmények értékelése során a fixációk számát és az olvasási időket vizsgálta. Az esetek túlnyomó többségében a talpas betűtípus volt az, amit kevesebb fixációval és rövidebb idő alatt olvastak el a tanulók. Steklács János (2014) kísérleti eredményei alapján, a gyengébb képességű tanulók olvasnak lassabban és több fixációs pont igénybevételével. Éppen ezért az eredmények azt igazolják, hogy a talpas betűtípust könnyebb volt olvasni a legtöbb diák számára. Azonban az esetek többségében azt is megállapította, hogy nem volt nagymértékű eltérés a két betűtípusnál mért fixációs szám és olvasási idő között (Hegedűsné, 2022).

Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri (2014a) tanulmányukban az intellektuális képességgzavarban kimutatható egyes sajátos elemi szakkádszerveződési eltérésekre, illetve a tekintetkövetéses módszernek a nyert adatok minőségében tükröződő alkalmazhatóságára fókuszál. Vizsgálatukba 38 fő mérsékelt intellektuális képességgzavarral (IQ-tartomány: 40–59 között) élő Down-szindrómás, William-szindrómás és Fragilis X-szindrómás felnőtt és 40 tipikus fejlődésmentű felnőtt személyt vontak be. Kutatásuk kiterjedt a szemészeti problémák és a kalibráció nehézségeire, a sikertelen mintavételek arányára, valamint a szakkádok jellegzetességeire.

Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri (2014b) ugyanebben az évben készült tanulmányukban egy EYEFOLLOWERTM 2.0 szemmozgáskövető géppel végzett kutatásuk eredményeit mutatják be. A 1 órás, 3 feladatból álló, monitor előtt végzett vizsgálatba 38 mérsékelt intellektuális képességgzavart mutató és 38 fő tipikusan fejlődő felnőttet vontak be. Ugyan a tekintetkövetéses vizsgálatokban általában normál vagy normálra korrigált vízusú személyeket szoktak bevonni, de az intellektuális képességgzavarral élő személyek esetében általában magas szemészeti eltérések miatt erre nem volt lehetőség (Van Splunder, 2004). A vizsgálatukba bevont intellektuális képességgzavarral élő felnőttek körében is 65,8%-ban volt látással kapcsolatos probléma. Céljuk a kalibrációs feladathelyzetre fordított időnek és a képernyőn exponált feladat-végrehajtás adatminőségi jellemzőinek összehasonlítása volt az

említett két csoport körében. Jelentős eltérést találtak a kalibrációs folyamatra fordított időben és az adatminőség tekintetében is (*Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri, 2014b*).

7. Lehetőségek és korlátok

Hegedűsné (2022) kiemeli, hogy a vizsgálat előtt érdemes egy előzetes készség-, képességszint felmérés végezni a vizsgálni kívánt alanyokkal (folyamatos vagy betűző olvasás), hogy elkerüljük a nagyszámú minta kizárását a nem megfelelően meghatározott feladattípusok miatt. Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri (2014a) tanulmányukban is beszámolnak arról, hogy ugyan a vizsgálatból teljesen kizárt személyek száma nem különbözik az intellektuális képességzavart mutató és a tipikus fejlődésmentű személyek csoportjaiban, ugyanakkor a vizsgálati helyzetben tanúsított figyelmi, viselkedési nehézségek az intellektuális képességzavart mutató csoportban jelentősebbek voltak, ezért az adattisztítás során lényegesen több szakkád-adatot kellett kizárni a rögzített mintából. Mind Hegedűsné (2022), mind Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri (2014a) vizsgálatában nehézséget jelentettek az automatikus mozgásos szokások (túlzott fejmozgás, fejforgatás, himbálózás a bekalibrált állapothoz képest), illetve a figyelmi és gátlási folyamatok hullámzása (gyakran levették a tekintetüket a képernyőről, túl sokszor néztek a vizsgálatvezetőre, himbálóztak, vagy túl hosszán pislogtak, csukták be a szemüket. Ezek a jelenségek mind adatvesztést eredményeztek.

Érdekes és biztató eredmény, hogy a szemészeti eltérések nem feltétlenül jelentik akadályát a szemmozgáskövetéses vizsgálatok alkalmazásának az intellektuális képességzavarral élő személyek csoportjában. A kancsalság előfordulása ugyan nehezíti az adatgyűjtést, és rontja az adatminőséget, de nem teszi lehetetlenné a tekintetkövetéses technika alkalmazását az említett személyek esetében. (*Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri, 2014a*). Ugyan a szemészeti probléma megléte vagy hiánya nem befolyásolja a kalibráció sikerességét, de általános jelenség, hogy szemészeti probléma esetén nem tekinthető gördülékenynek ez a folyamat. Egyrészt a gép nehezebben találta meg a tekintetet és nem feltétlenül fogadta el automatikusan az eredményt, így a vizsgálat vezetőnek billentyűvel kellett továbbléptetni a kalibrációs pontokat és elfogadni az eredményt, másrészt a kalibrációs folyamatra fordított idő is jelentősen megnövekedett (*Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri, 2014b*).

A fent említett korlátok egyike sem zárja ki a szemmozgáskövető műszer használatát az intellektuális képességzavart mutató személyek mélyebb megismerése érdekében. A módszer használata Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri (2014a) alapján több előnyt is hordozhat magában:

- lehetőségünk van a kísérleti körülményeket úgy elrendezni, összeállítani, hogy az igazodjon a vizsgálati alanyok speciális igényeihez és társuló problémáikhoz (például verbális megértés nehezítettsége, rövid figyelmi kapacitás, hangzó beszéd hiánya);
- az alkalmazott ingerek jól igazíthatók életkorhoz vagy az állapot súlyosságához
- általában könnyen megérthető az elvárt válaszviselkedés.

8. Összegzés

A vizsgált tanulmányok alapján elmondható, hogy a tekintetkövetéses technika elemi vizuális ingert használó feladatokban jól alkalmazható intellektuális képességzavarral élő személyek vizsgálatára, ugyanakkor a nem jól megválasztott feladatok vagy a feltehetően idegrendszeri és viselkedéses tényezők miatt gyengébb adatminőségre és alapos adattisztítás szükségességére számíthatunk (*Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri, 2014a*). Az olvasásuk megfigyelése mellett, nagyobb betekintést nyerhetünk gondolkodásukba is. Az eredmények határozottan azt sugallják, hogy az intellektuális képességzavarral rendelkező emberek esetében sajátos nehézségek merülnek fel a szemkövetéses vizsgálatok során, amely mely leginkább az aktuális feladat természetétől is függ. Ebből következően a tekintetkövetéses műszer alkalmazása ebben a csoportban várhatóan speciális megfontolásokat és speciális megoldásokat igényel (*Csákvári és Győri, 2015*). A vizsgálat során erre is láttunk példát, amikor a gép nélkül nem értették meg a kutatók egy alany viselkedését, majd az értékek elemzése során szembesültek szándékával (*Hegedűsné, 2022*). A tekintetkövetéses eljárás lehetővé teszi, hogy képet kapjunk az intellektuális képességzavart mutató személyek elemi perceptuális sajátosságairól, rámutathat olyan atipikus vizuális működésre, amely a mindennapiéletben jelentősen érintett adaptív alkalmazkodás egyik háttértényezője lehet (*Csákvári, Várnagy-Tóth és Győri, 2014a*). Ez alapján elmondhatjuk, hogy fontos és hasznos eszköze lehet a könnyen érthető nyelvel kapcsolatos

szabályrendszerek tesztelésének is, hiszen számos kutatásra lenne még szükség a könnyen érthető szabályrendszerek és útmutatók, illetve azok tartalmának indokoltságára vonatkozóan. Tudományosan alátámasztott adatok birtokában, a könnyen érthető kommunikáció szabályrendszereit és irányelveit, valamint az azok alapján készített információhordozókat is optimalizálni lehetne a célcsoport hasznára fordítva.

IRODALOMJEGYZÉK

- Cardone, D. (1999). Exploring the use of question methods: pictures do not always help people with learning disabilities. *The British Journal of Development Disabilities*. 45. 89. sz. 93–98. Forrás: <https://doi.org/10.1179/096979599799155894> [2022.11.12.]
- Csákvári Judit és Győri Miklós. (2015): Applicability of standard eye-tracking technique in people with intellectual disability: methodological conclusions from a series of studies. *Stud Health Technol Inform*. 217. sz. 63-70.
- Csákvári Judit., Várnagy-Tóth Zsombor és Győri Miklós (2014a): A tekintetkövetés (eye-tracking) módszer alkalmazhatósága és a vizuálisan vezérelt szakkádok jellemzői intellektuális képességzavarral élő felnőtteknél. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 69. 1. sz. 5–26.
- Csató Zsuzsa (szerk., 2002): *Egyszerűen, érthetően. Útmutató könnyen érthető tájékoztatók készítéséhez*. ÉFOÉSZ, Budapest.
- Csákvári, Judit, Várnagy-Tóth Zsombor, s Győri Miklós (2014b): Egyszerűsít vagy bonyolít? Asszisztív-educációs technológia és intellektuális képességzavar. In: Ollé János (szerk.): *VI. Oktatás-Informatikai Konferencia Tanulmánykötet*. ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Budapest
- Doyle, W. (2006): Ecological approaches to classroom management. In Evertson, C. és Weinstein, C. (2006, szerk.): *Handbook of classroom management: Research, practice and contemporary issues*, 97–125. Erlbaum.
- Farkasné Gönczi Rita (2018): A könnyen érthető kommunikáció fogalma és szabályrendszere nemzetközi és hazai példák, illetve magyar tapasztalati szakértők javaslatai alapján. *Gyógypedagógiai Szemle*. 46. 1. sz. 64-76. Forrás: http://epa.oszk.hu/03000/03047/00079/pdf/EPA03047_gyogyped_szemle_2018_1_064-076.pdf [2022.11.12.]
- Farkasné Gönczi Rita, Sugatagi Gábor és Szilágyi Lajosné (2019): A könnyen érthető kommunikáció 2 formai szabályának kismintás vizsgálati eredménye. In Farkasné Gönczi Rita, Gereben Ferencné és Lénárt Zoltán (szerk.): *Rehabilitáció – életkorok, intézmények, szükségletek és lehetőségek a szolgáltatások hazai rendszerében- Tanulmánykötet a 47. Országos Szakmai Konferenciáról*. Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete és ELTE BGGYK, Budapest, 320-327. Forrás: <https://bit.ly/3MkWhJ4> [2022.11.12.]
- Gaul-Ács Ágnes, Gaul Emil, Gergelyné Kiss Melinda, Kárpáti Andrea, Klima Gábor, Kovács Hajnalka, Póczos Valéria, Tóth Tibor és Tóth Zsuzsanna (2019): *Vizuális kommunikáció az oktatásban*. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest. Forrás: http://vizualiskultura.elte.hu/sites/default/files/announcement/vizualis-kommunikacio-az-oktatasban_intera-1.pdf [2022.11.12.]
- Gruiz Katalin (é. n.): *Hogyan készítsünk könnyen érthető környezetismereti segédanyagot? – Irányelvek*. Down Alapítvány, Budapest.
- Hegedüs Hanga (2020): A kevesebb néha több. *Fogyatékoság és társadalom*, 1. sz. 63-73. Forrás: http://fogyatekossagtudomany.elte.hu/wp-content/uploads/2020/06/FT_2020_1_07.pdf [2022.11.12.]
- Hegedüsne Ország Olívia (2022): *A talpas és a talpatlan betűtípus olvashatósága értelmileg akadályozott fiatalok körében*. [Szakdolgozat]. Gyógypedagógusképző Intézet SZTE JGYPK. 58.
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., és Van de Weijer, J. (2011): *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford University Press, Oxford.
- Horváth Péter László (2021): *Egyenlő eséllyel hozzáférhető információ*. Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Budapest. Forrás: <https://tinyurl.hu/fVbD> [2022.11.12.]
- IFLA (2010): International Federation of Library Association and Institutions (Könyvtári Egyesületek és Szervezetek Nemzetközi Szövetsége) *120 Irányelvek könnyen olvasható szövegekhez*. IFLA, The Hague.

Inclusion Europe és Értelmi Fogyatékossgal Élők és Segítőik Országos Érdekvédelmi Szövetsége (2009a): *Információt mindenkinek! A könnyen érthető kommunikáció európai alapelvei*. ÉFOÉSZ – Inclusion Europe – Értelmi Fogyatékossgal Élők és Segítőik Országos Érdekvédelmi Szövetsége, Brüsszel–Budapest.

Inclusion Europe és Értelmi Fogyatékossgal Élők és Segítőik Országos Érdekvédelmi Szövetsége (2009b): *Az egész életen át tartó tanulás oktatóinak képzése. Iránymutatás azoknak az embereknek a képzéséhez, akik könnyen érthető dokumentumokat készítenek*. Inclusion Europe – Értelmi Fogyatékossgal Élők és Segítőik Országos Érdekvédelmi Szövetsége, Brüsszel–Budapest.

Inclusion Europe és Értelmi Fogyatékossgal Élők és Segítőik Országos Érdekvédelmi Szövetsége (2009c): *Ne írjon nekünk, nélkülünk! Hogyan vonjunk be értelmi fogyatékossgal élő embereket könnyen érthető szövegek készítésébe*. Inclusion Europe – Értelmi Fogyatékossgal Élők és Segítőik Országos Érdekvédelmi Szövetsége, Brüsszel–Budapest.

Keszey Borbála (2021): *Könnnyen érthető kommunikáció értelmi sérült személyekkel*. A

Fogyatékossgatudomány Folyóirata, 1. 6. sz. 92-114. Forrás:

http://fogyatekossgatudomany.elte.hu/wp-content/uploads/2021/07/FT_2021_1_06_Keszey.pdf

[2022.11.12.]

Kvaszingerne Prantner Csilla, Soltész Péter és Jakub Ádám (2016): A papírról és képernyőről való olvasás és a talpas, illetve talpatlan betűtípusok hatása az elsajátításra. *Magyar Pszichológiai Szemle*. 71. 1. 5. sz. 91–108. Forrás:

https://www.researchgate.net/publication/301314834_A_papirrol_es_kepernyorol_valo_olvasas_es_a_talpas_illetve_talpatlan_betutipusok_hatasa_az_elsajatitásra [2022.11.12.]

Lindholm, C. és Vanhatalo, U (2021): *Handbook of Easy Languages in Europe*. Kona Fondations, Berlin.

Steklács János (2014): A szemmozgás vizsgálatának lehetőségei az olvasás és a vizuális információfeldolgozás képességének a megismerésében. *Anyanyelv-Pedagógia*. 2014/3. sz. 1-12.

Forrás: https://www.anyanyelv-pedagogia.hu/img/keptar/PDF/Anyanyelv_pedagogia_Steklacs.pdf

[2022.11.12.]

Steklács János (2019): A szemkamerás vizsgálati módszer lehetőségei a pedagógiai szempontú kutatásokban. In: Steklács János (szerk.): *Szemkamerás vizsgálatok a pedagógiai kutatásban*.

Tanulmánykötet. Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar, Kaposvár. Forrás: <http://edu.u-szeged.hu/ttkcs/sites/default/files/uploads/files/publication/szemkameras-vizsgalatok-a-pedagogiai-kutatásban.pdf> [2022.11.12.]

Szabó Bálint (2020): A szemmozgáskövetés története és felhasználási lehetőségeinek bemutatása az e-kereskedelemben. *Információs Társadalom*, 20. 1. sz. 127–151. Forrás:

https://epa.oszk.hu/01900/01963/00066/pdf/EPA01963_informacios_tarsadalom_2020_01_127-151.pdf [2022.11.12.]

Van Splunder, J. (2004): Prevalence of ocular diagnoses found on screening 1539 adults with intellectual disabilities. *Ophthalmology*, 111. 8. 1457-1463.

Vecseri Zita (2021): *Könnnyen érthető kommunikáció értelmi sérült személyekkel*. A mondatok használatának vizsgálata könnyen érthető információkat tartalmazó dokumentumokban. *Fogyatékossg és társadalom*, 1. sz. 115-133. Forrás:

http://fogyatekossgatudomany.elte.hu/wp-content/uploads/2021/07/FT_2021_1_06_Keszey.pdf [2022.11.12.]