



ATIPIKUS DIÁKOK, SEGÍTŐ APPOK, TUDOMÁNYOS EVIDENCIÁK

SZERKESZTETTE: GYŐRI MIKLÓS és BILLÉDI KATALIN

ELTE BÁRCZI GUSZTÁV GYÓGYPEDAGÓGIAI KAR
BUDAPEST • 2018, 2022



ATIPIKUS DIÁKOK, SEGÍTŐ APPOK, TUDOMÁNYOS EVIDENCIÁK

SZERKESZTETTE: GYŐRI MIKLÓS ÉS BILLÉDI KATALIN

ATIPIKUS DIÁKOK, SEGÍTŐ APPOK, TUDOMÁNYOS EVIDENCIÁK

Szerkesztette:
Győri Miklós és Billédi Katalin

ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar
Budapest, 2022

A kiadvány a 2018-ban azonos címmel megjelent könyv mindenben megegyező, változatlan tartalmú elektronikus kiadása.

A kötet az ELTE Tankönyv- és jegyzettámogatási pályázatán elnyert forrás felhasználásával készült.

Szerzők:

Billédi Katalin, Csákvári Judit, Győri Miklós, Havasi Ágnes, Horváth Endre, Kanizsai-Nagy Ildikó, Stefanik Krisztina, Szekeres Ágota, Szenczi Beáta

A fejezeteket szakmailag lektorálta:

Ószi Tamásné (2., 7., 8., 10., 12. fejezet)

Stefanik Krisztina (3., 9. fejezet)

Vargáné Molnár Márta (4., 5. fejezet)

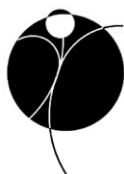
Virányi Anita (1., 6., 11. fejezet)

© Billédi Katalin, Csákvári Judit, Győri Miklós, Havasi Ágnes, Horváth Endre, Kanizsai-Nagy Ildikó, Stefanik Krisztina, Szekeres Ágota, Szenczi Beáta szerzők, 2018, 2022

© Billédi Katalin, Győri Miklós szerkesztők, 2018, 2022

ISBN 978-963-489-442-1 (pdf)

Kiadja az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar
1097 Budapest, Ecseri út 3.



www.barczi.elte.hu

Felelős kiadó: dr. habil. Papp Gabriella,
az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar dékánja

Kiadói munkálatok: ELTE Eötvös Kiadó Kft.

Projektvezető: Sándor Júlia

Kiadói szerkesztő: Brunner Ákos

Tördelés: Bornemissza Ádám

Borítóterv: Csele Kmotrik Ildikó

TARTALOM

Előszó és köszönetnyilvánítások	7
1. fejezet. Bevezetés: infokommunikációs technológiák a többségi oktatásban	11
2. fejezet. A sajátos nevelési igény és az együttnevelés kérdései	19
3. fejezet. Sajátos nevelési igények és infokommunikációs technológiák: alapfogalmak, funkciók, trendek	31
4. fejezet. Az evidencia és az evidenciaalapú gyakorlat fogalma	55
5. fejezet. Az autizmus spektrum zavarok evidenciaalapú oktatási és támogatási módszertanának alapjai	65
6. fejezet. Az intellektuális képességzavarok (tanulási akadályozottság és értelmi akadályozottság) evidenciaalapú oktatási és támogatási módszertanának alapjai	79
7. fejezet. Nagy léptékű applikációfejlesztés: a HANDS mobil támogató eszköz fejlesztése, bevezetése és értékelése	89
8. fejezet. Kis léptékű, gyors applikációfejlesztés: az AutiCard mobil támogató alkalmazás fejlesztése, bevezetése és értékelése	105
9. fejezet. Eligazodás az appok közt	119
10. fejezet. Példatár: alkalmazások autizmus spektrum zavarral élő tanulók támogatására	147
11. fejezet. Példatár: alkalmazások intellektuális képességzavarral élő tanulók támogatására	171
12. fejezet. Példatár: alkalmazások bevezetésének tervezését és alkalmazásának monitorozását szolgáló mérőeszközök	185

ELŐSZÓ ÉS KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁSOK

Előszó

A kötetünk tárgyát képező terület két fontos jelenség metszetében, két tendencia találkozásánál helyezkedik el. Tágabban értelmezve ezeket, egyikük a társadalom digitális társadalommá válásának jelensége és folyamata, a másik pedig társadalmaink szembesülése mindazokkal a kérdésekkel, amelyeket az emberi képességek és adottságok változatossága, s különösen a tipikustól eltérő képességek és adottságok vetnek fel.

Szűkebben értelmezve, az oktatás, a tanulás és tanítás világában is látjuk ezeket a jelenségeket és folyamatokat. Egyre nagyobb számban vannak ott a többségi oktatásban a tipikustól eltérő képességmintázatú, sajátos nevelési igényű, fogyatékossgal élő tanulók – miközben az oktatás egyre inkább használatba veszi a digitális technológiákat, s maga is formálódik e technológiák által.

Rendkívül fontos, hogy ez a két folyamat ne kerüljön konfliktusba egymással. Éppen ellenkezőleg, kívánatos, hogy eredőjük pozitív legyen, s az emberi autonómia és életminőség növekedése felé mutasson. Annál is inkább így van ez, mert mind a digitális technológiák térnyerése, mind az emberi sokféleség kapcsán a laikus reakciók nem ritkán naivan „szélsőséges” attitűdök formájában öltenek formát. Ilyen összetett, emberi sorsokat alapvetően befolyásoló jelenségek kapcsán mind a naiv lelkesedés, mind a zsigeri elutasítás komoly kockázatokat rejt. Igen fontos tehát a korszerű tudományos kutatómódszertanok alkalmazásával, racionális vitákat folytatva minél megbízhatóbb válaszokat kapnunk és minél hatékonyabb gyakorlati módszertanokat kínálnunk.

Kötetünk célja tehát az, hogy bemutassa, milyen mobilalkalmazások és hogyan segíthetik hatékonyan sajátos nevelési igényű (elsősorban az autizmussal vagy intellektuális képességzavarral élő) tanulók tanulási és más adaptációs folyamatait a többségi oktatási környezetben, s milyen módszertani kontextusban érdemes ezekről az applikációkról gondolkodnunk. Célközönségünk pedig a digitális technológiák, a módszertani innováció, a kutatási eredmények iránt nyitott pedagógus, a gyermeke számára hathatós támogatási módszereket kereső szülő, a területtel ismerkedő (leendő) szakember, s a terület felé a technológia felől közlítő olvasó.

Gyorsan fejlődő területről van szó, nem adhatunk végleges recepteket. A fő hangsúlyt azokra a pedagógiai, gyógypedagógiai, pszichológiai módszertani és szemléletmódbéli elemekre helyeztük, amelyek a gyorsan változó technológiai

és társadalmi környezetben is biztosíthatják, hogy a „humán nyereség” a lehető legnagyobb legyen – a technológia és az emberi változatosság találkozásának eredője az emberi autonómia és életminőség növekedése felé mutasson.

Ez a kötet egy olyan „hálózatos” egyetemi közösség alkotása, amelynek tagjai évek óta szoros kapcsolatban dolgoznak a sajátos nevelési igényekkel, emberi fogyatékoságokkal összefüggő gyógypedagógiai, pedagógiai és pszichológiai kutatás, módszertani fejlesztés és oktatás, valamint a digitális technológiák támogató és oktatási célú felhasználásának területein. Különböző szintereken és kerekékben valósult és valósul meg ez az együttműködés a közösség tagjai között, de a legfontosabb ezek közül az utóbbi években az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kara volt. Ezen felül újabb keretet adott, ad munkánknak az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjának támogatásával létrejött MTA-ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport.

Győri Miklós

Köszönetnyilvánítások

Ezúton is köszönjük mindazon kollégák, érintett tanulók, szülei és pedagógusaiak segítségét, akik tanácsaikkal, kommentárjaikkal és/vagy az egyes projektjeinkben való részvételükkel nélkülözhetetlen módon támogatták munkánkat.

Jelen munkánk közvetlen publikációs előzménye az Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. által 2015-ben megjelentetett *Mobil alkalmazások autizmus-spektrum-zavarral élő tanulók támogatásában: Fejlesztés, bevéltásvizsgálat, módszertan* c. kis kötet. Mivel ennek megjelenését terjedelmi és időbeli megszorítások erősen korlátozták, elhatároztuk, hogy az ott megjelenő témáinkat alaposabban, mélyebben, és tematikusan is kiegészítve feldolgozzuk. Ennek az elhatározásnak az eredménye ez a kötet, amely számos ponton mutat átfedést e korábbi munkával, de alapvetően új, eredeti munka. A korábbi kötet mögötti kutatómunka az *Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában* című kutatás-fejlesztési projekt keretében kezdődött meg, mely része volt az Educatio Kht. által folytatott nagyobb projektnek: *XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz* (TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001).

A későbbi kutató-alkotó munkát részben az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában az MTA-ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport létrehozására és működésére elnyert támogatás finanszírozta.

A szerzők és szerkesztők munkáját az egyes fejezetek és a kötet alkotói kéziratának elkészítése során az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kara is támogatta.

A kötet kiadásának költségeit az Eötvös Loránd Tudományegyetem tankönyv- és jegyzettámogatási pályázat keretében támogatta.

Köszönjük az Autisták Országos Szövetségének partnerségét.

Egyes fejezetek végén esetenként további köszönetnyilvánításokat talál majd az Olvasó.

A Szerzők

1. FEJEZET.

BEVEZETÉS: INFOKOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK A TÖBBSÉGI OKTATÁSBAN

Győri Miklós

Ez a fejezet rövid rápillantás az infokommunikációs technológiák jelenlétére a többségi oktatásban. Célja az, hogy alapvetően jól ismert jelenségeket, trendeket és szemléletmódokat összegezve vázlatos háttérrel adjon a későbbi fejezetekhez.

1. Információs társadalom, edukációs technológiák

Azt a törekvést, hogy az infokommunikációs eszközök kínálta lehetőségeket kihasználjuk az oktatásban, gyakran két kézenfekvő irányból indokolják. Az egyik érv: a körülöttünk lévő társadalmak információs társadalmak, amelyeket mélyen átszövi az infokommunikációs technológiák alkalmazása az élet minden területén – az oktatási rendszereknek és gyakorlatoknak tehát illeszkedniük kell ehhez. Részen azért, mert illeszkedniük kell a tanulók tapasztalataihhoz, szokásaihoz, stratégiáihoz, preferenciáihoz; részben pedig azért, mert fel kell készíteniük a tanulókat az információs társadalomban való részvételre. A másik érv: az oktatás több területéről származó számos eredmény igazolja, hogy az infokommunikációs technológiák képesek hatékonyabbá tenni az oktatási és tanulási folyamatokat. Tehát amennyiben oktatási rendszereink és gyakorlataink mind nagyobb hatékonyságára törekszünk, érdemes beemelnünk ezeket rendszereinkbe és gyakorlatainkba.

Ezzel összecsengően, Hinostroza, Labbé, López és Lost (2008) négy alapvető érvet emelnek ki, építve az OECD (2001) dokumentumára:

- 1) az infokommunikációs eszközök használata alapvető készség, mint az írás-olvasás vagy a számolás;
- 2) lehetőség a gazdasági fejlődésre és feltétele a munkavállalásnak;
- 3) az infokommunikációs technológia (röviden: IKT) irányítási-szervezési eszközt is kínál az oktatás számára;
- 4) olyan eszköztár, amely pozitívan hathat a tanításra és a tanulásra.

Mint Hinostroza és munkatársai (2008) rámutatnak, a négy érv kapcsán ugyan nem *teljesen* egyértelműek sem az azokat alátámasztó empirikus adatok, sem az értelmezések, a végső „kimenetel” mégis meglehetősen egyértelmű.

Ez pedig az infokommunikációs technológiák gyors „behatolása” az oktatás és tanulás átfedő, de nem egybeeső tereibe. Mégpedig országonként, intézményenként, osztálytermekként, családonként, egyénenként nagy változatosságot mutató módokon és mértékben (Spector 2015; Zhang, Yang, Chang, & Chang 2016). Jól látható az is, hogy mind maga a társadalom információs társadalommá alakulása, mind ennek analóg (vagy rész-) folyamata az oktatásban rengeteg, és gyakran igen összetett kérdést vetnek fel. Ezek egy része szorosabban szakmai kérdésnek tekinthető (például pedagógiai módszertanokról, pszichológiai és szociológiai hatásokról stb.); másik részüket közpolitikai-oktatáspolitikai kérdések képezik (pl. miként illeszkedjenek az oktatási rendszerre vonatkozó átfogó stratégiákba az infokommunikációs elemek); részben pedig a laikus, de erősen érintett polgár kérdései (pl. ha megtehetem, olyan oktatás intézményt válasszak-e gyermekemnek, amely előtérbe helyezi a digitális eszközök és módszertanok alkalmazását az oktatásban, vagy olyat, amely kevéssé vagy nem alkalmazza azokat).

A laikus válaszok a technológia térnyerése kapcsán a társadalom, az oktatás és a mindennapi élet területein – vélhetően részben éppen a számos alapvető, de nyitottan maradó kérdés következtében – nem ritkán „szélsőséges” attitűdök formájában öltönek testet. Jól ismert ilyen attitűd egyik oldalon a *technofóboké*, akik hajlamosak minden technológiai innovációt elutasítani, a másik oldalon pedig a *technofileké*, akiket önmagában is minden technológiai innováció vonz (Pintér, 2007).

Természetesen azt gondoljuk, igen fontos volna minél több ilyen kérdés kapcsán korszerű kutatási módszertanok alkalmazásával, racionális vitákat folytatva minél megbízhatóbb válaszokat kapnunk. Hinostroza és munkatársai (2008) arra is kitérnek, miért nehéz eljutni ezekig a válaszokig. E válaszok bizonyára hozzájárulnának a szélsőséges attitűdök „simításához” is. Azt reméljük, a maga témájában jelen kötetünk is kis lépést jelent a kérdések egy részének megválaszolása felé. Most azonban félretesszük mind a vitákat, mind a változatos attitűdöket, s vetünk egy gyors pillantást a többségi oktatásban alkalmazott edukációs technológiák alkalmazásának színtereire és funkcióira, technológiai változataira.

2. Szintek, funkciók, trendek

Egyértelműen látható, s mind a hazai, mind a nemzetközi szakirodalom demonstrálja, hogy az infokommunikációs edukációs technológiák az intézményes oktatás minden szintjén markánsan jelen vannak (pl. Benedek, 2008; Ollé, Papp-Danka, Lévai, Tóth-Mózer, & Virányi, 2012). Igaz ez már az óvodai (*preschool*) oktatásra is (pl. Plowman, Stephen, & McPake, 2010; magyar nyelven ld. Fáyné

Dombi, Hódi, & Kiss, 2016). Ez ugyanakkor a leginkább vitatott alkalmazási szintnek tűnik. Egyrészt, mert széles körben osztott aggodalom övezi a digitális technológiák ilyen korai életkorban történő bevitelét az oktatásba és általában a gyermekek életébe (Plowman, & McPake, 2013), másrészt – s részben vélhetően éppen ez tartja fent az aggodalmakat – mert viszonylag kevés empirikus vizsgálat áll rendelkezésre az IKT-használat és az IKT-alapú óvodai módszertanok rövid- és hosszú távú hatásairól. Négy európai országot érintő viszonylag friss nemzetközi felmérés mutatja ugyanakkor, hogy igen elterjedt az óvodáskorú gyermekek körében az IKT-eszközök otthoni használata. A szülők többsége ezt fontosnak és kívánatosnak tartja. Így a gyermekek többsége 5 éves korára már igen járatos a digitális eszközök használatában (Palaiologou, 2016).

Az alap-, közép- és felsőfokú oktatás, valamint a felnőttképzés további szinterei kapcsán hatalmas mind a rendelkezésre álló eszköztár, mind a szakirodalom, s igen változatosak a megvalósult gyakorlatok mind itthon, mind a nemzetközi szintéren. Magyarországon is számos kutató és több kutatócsoport figyelmének középpontjában áll annak monitorozása, milyenek a hazai oktatás különféle szinterein az edukációs infokommunikációs technológiák elfogadottságának és alkalmazásának mintázatai (ld. Virányi, 2014).

Az infokommunikációs technológiák oktatáson belüli funkcióit tekintve vesünk egy pillantást egy sokat idézett kategorizációra (OECD, 2001). Ez 8 alapvető funkciót azonosít:

- általános eszközök (mint például a szövegszerkesztők, prezentációs szoftverek stb.);
- tanári eszközök (pl. az interaktív tábla);
- kommunikáció (pl. e-learning);
- források (pl. elektronikus könyvtárak, archívumok);
- számítógéppel támogatott instrukció (pl. önálló gyakorlásra);
- számítógépes felmérő, értékelő rendszerek (pl. vizsgafelületek);
- integrált tanulási rendszerek (melyek a fenti funkciók közül többet is megvalósítanak);
- irányítási-szervezési eszközök (pl. az intézmény adminisztrációja, kommunikáció a családdal).

Az edukációs infokommunikációs technológiák területe gyorsan fejlődő, sőt bizonyos értelemben igen hektikus terület. Hektikus abban az értelemben, hogy egy-egy technológiai-módszertani innováció kapcsán időnként igen gyors kezdeti felfutást látunk, amely akár azt a benyomást is keltheti, hogy önmagában ez az innováció rövid távon gyökeresen megváltoztatja az oktatási rendszer egészét

vagy egy nagy szegmensét. A felsőoktatásban és a felnőttképzésben ilyenek tűnt például néhány éve az úgynevezett MOOC-ok, a (kb.) tömeges nyílt online kurzusok megjelenése és gyors terjedése (MOOC: *massive open online course*). A területtel foglalkozó konferenciákon sok szakértő a hagyományos felsőoktatási intézmények közeli megszűntét jósolta, azt feltételezve, hogy a hallgatók a MOOC-okat kínáló nagy, neves egyetemekre fognak átáramolni. Az Egyesült Államokban vezető egyetemek által létrehozott MOOC-szolgáltatásokat valóban tízmillió nagyságrendben veszik igénybe hallgatók a világ minden tájáról. Azonban a felsőoktatás radikális átalakulása ebbe az irányba egyelőre nem történt meg, noha közel 10 év telt el megjelenése óta (Majó-Petri, & Kazár, 2015).

Vannak azonban természetesen olyan innovációk és trendek, amelyek tartósan bizonyulnak. A MOOC is ilyennek bizonyulhat, egyelőre a gyors forradalom maradt el. A fenti, a 2000-es évek legelején született funkciók szerinti felosztás még kevéssé reflektál legalább két fontos trendre, amelyek azóta markánsan, s minden jel szerint tartósan teret nyertek az oktatásban is: a mobil eszközök megjelenésére, és – részben ezzel összefüggésben – az Internet ún. Web 2.0 használati módjára.

Ezek önmagukban nem alapvetően új oktatási-tanulási funkciói a digitális eszközöknek. De úgy tűnik, egyetértés van abban, hogy már eddig is jelentősen formálták az edukációs technológiákat, módszertanokat, s formálták magát a tanulás-tanítás folyamatait is. A mobil eszközök terjedése egyre inkább kitágítja, gazdagabbá és rugalmasabbá teszi a tanulási környezeteket. Források és integrált tanulási rendszerek elérését segíti, a korábbiaknál is rugalmasabb és hatékonyabb adminisztrációs lehetőségeket kínál. A nemzetközi szakirodalmat áttekintő és elemző tanulmányukban Sung, Chang és Liu (2016) megmutatják, hogy az 1993 és 2013 között publikált empirikus vizsgálatok alapján (110 ilyen vizsgálatot elemeztek) a mobil eszközökkel segített tanulás és tanítás képes hatékonyabb lenni mind a hagyományos eszközökkel, mind az asztali számítógépekkel segített tanulásnál és tanításnál. Az, hogy aktuálisan valóban hatékonyabb lesz-e, számos tényezőtől múlik. Ezek közül most csak az alkalmazott pedagógiai módszertanok fontosságát emeljük ki. Chee, Yahaya, Ibrahim és Hasan (2017) részben hasonló eredményekre jutnak. Ezek közül érdemes megemlíteni azt, hogy a nemzetközi szakirodalom alapján mobil eszközös tanulásra legtöbbször okostelefonokat alkalmaznak.

Szintén a nemzetközi szakirodalmat tekinti át Nikou és Economides (2018). Az ő kérdésük azonban az, hogy a felmérésben-értékelésben miként és milyen eredményekkel alkalmazzák a mobil eszközöket. Negyvenhárom empirikus tanulmányt tekintve át megállapítják, hogy a legtöbb közülük azt találta, a mobil eszközökre alapuló értékelés pozitívan hatott a tanulók teljesítményére, motivá-

cióira és attitűdjeire – miközben a tanároknak gyakran számottevő fenntartásaik vannak.

Noha a mobil eszközökkel segített tanulás-tanítás világos módon még „keresi a helyét” az oktatás és tanulás különféle szintjein és színterein, jól demonstrálható potenciált képvisel, és a mobil digitális eszközök világszerte a mindennapi élet alapvető elemeivé váltak.

Az Internet Web 2.0 jellegű használati módját sokféleképpen írják le (Bower, 2016). Az egyik kulcsfolyamat az egyenrangú interaktivitáson alapuló együttműködés, kollaboráció térnyerése. A korábbi meglehetősen merev alkotó-befogadó, szerző-olvasó, tanár-tanuló szerepfelosztás helyébe egyre inkább a tartalmak közös, interakcióban folyó megalkotása lép. Az oktatás területén ez a tendencia, úgy tűnik, tovább erősíti és formálja a kollaboratív oktatási módszertanokat, tanulás-szervezési módokat, és egyben médiumot biztosít azok számára (Rodríguez, Riaza, & Gómez, 2017). Kérdés – de nem kell itt eldöntenünk –, hogy vajon a digitális technológia interaktivitást és kollaborációt biztosító szerepe beilleszthető-e, és hogyan, a fenti osztályozásba?

3. Előretékiítés: atipikus tanulók az egyre inkább „átdigitalizált” többségi oktatásban

Kiterjedt és érdekesítő szakirodalma van – magyar nyelven is – annak a kérdéskörnek, miként valósul meg a digitális technológiai módszertanok befogadása az oktatási rendszerekbe és gyakorlatokba. Úgy tűnik, konszenzus van ugyanis arról, hogy ez a folyamat nem egyoldalú befogadás: nem egyszerűen arról van szó, hogy egy stabil oktatási „paradigma” használatba veszi a technológiát. Az infokommunikációs technológiák (át)formálják magát az oktatás paradigmáját is: hozzájárulnak a tanári szerepek átalakulásához, a tanár-tanuló-tudás-tapasztalat kölcsönhatások mintázatainak megváltozásához, a tanítási-tanulási folyamatok kommunikációs mintázatainak alapvető átalakulásához (Lévai, 2014; Wastiau, 2017).

Kötetünk következő fejezete bemutatja, hogy a tipikustól eltérő képesség-mintázatokat mutató tanulók oktatása kapcsán a megfelelő módszertanokkal megvalósított integrált oktatás, az inklúzió a morálisan és szakmailag is jól alátámasztott cél. S tény, hogy az utóbbi évtizedekben ez a jellemző tendencia, úgy Magyarországon, mint Európa egészében és jó néhány országban Európán túl is. Még akkor is, ha igen távol vagyunk még egy ideálisnak mondható állapottól (Hamburg, & Bucksch, 2017). Így szerencsére egyre nagyobb számban vannak ott a sajátos nevelési igényű, fogyatékkal élő tanulók a többségi oktatásban

– abban a többségi oktatásban, amely közben egyre inkább használatba veszi az infokommunikációs technológiákat, s közben maga is formálódik a technológiák által.

Rendkívül fontos, hogy ez a két nagy folyamat ne kerüljön konfliktusba egymással. Mint a kötet 3. fejezetében kitérünk rá, *önmagában* a többségi felhasználó számára létrehozott digitális technológiák terjedése inkább növeli, mint csökkenti a hátrányos helyzetű csoportok, egyének hátrányát. Nyilvánvalóan nem vállalható perspektíva az, hogy a többségi oktatásba „bekerülő” sajátos nevelési igényű tanuló egy számára még hátrányosabb hatásokhoz vezető tanulási környezetbe kerüljön az ott alkalmazott edukációs technológiák eredményeképpen; s majd ez a hátrány tovább mélyüljön azzal, hogy egy számára nem hatékony oktatási környezetben töltött évek után kilép az információs társadalomba, mint most már „magára hagyott” szereplő, újabb hátrányokkal szembesülve.

Úgy tűnik, kettős feladatunk van ezzel. Amint ez a terület szakirodalmában és jó gyakorlataiban régóta tudatosult, meg is jelent már: biztosítani ez egyenlő esélyű hozzáférést a többségi felhasználók számára kialakított infokommunikációs technológiákhoz, s – közelebb lépve könyvünk fő fókuszához – aktívan és céltotán arra használni a technológiát, hogy csökkentsük a hátrányt, s előremozdítsuk az inklúziót.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás és az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása tette lehetővé. Ezúton is köszönöm a fejezet szakmai lektorának, Virányi Anitának a szakirodalmi tájékozódásban nyújtott értékes segítségét.

Hivatkozott szakirodalom

- Benedek A. (szerk.) (2008). *Digitális pedagógia*. Budapest: Typotex.
- Bower, M. (2016). Deriving a typology of Web 2.0 learning technologies. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 763–777.
- Chee, K. N., Yahaya, N., Ibrahim, N. H., & Hasan, M. N. (2017). Review of mobile learning trends 2010–2015: A meta-analysis. *Educational Technology and Society*, 20(2), 113–126.
- Fáyné Dombi A., Hódi Á., & Kiss R. (2016). IKT az óvodában: kihívások és lehetőségek. *Magyar Pedagógia*, 116(1), 91–117.

- Hamburg, I., & Bucksch, S. (2017). Inclusive Education and Digital Social Innovation. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(5), 161–169.
- Hinostroza, J. E., Labbé, C., López, L., & Iost, H. (2008). Traditional and Emerging IT Applications for Learning. In Voogt, J., & Knezek, G. (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (81–96). Boston, MA: Springer US.
- Lévai D. (2014). *A pedagógus kompetenciái az online tanulási környezetben zajló tanulási-tanítási folyamat során*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Majó-Petri Z., & Kazár K. (2015). A MOOC üzleti modellje: az e-business és az autonóm munkavégzés inflexiós pont az oktatásban? In Veresné Somosi M., & Lipták K. (szerk.), „Mérleg és Kihívások” IX. Nemzetközi Tudományos Konferencia a Gazdaságtudományi Kar megalapításának 25. évfordulója alkalmából (211–221). Miskolc: Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar.
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018). Mobile-based assessment: A literature review of publications in major referred journals from 2009 to 2018. *Computers & Education*, 125, 101–119.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2001). *Learning to change: ICT in schools*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Ollé J., Papp-Danka A., Lévai D., Tóth-Mózer Sz., & Virányi A. (2012). *Oktatás-informatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Pintér R. (2007). Útban az információs társadalom megismerése felé. In Pintér R. (szerk.), *Az információs társadalom. Az elmélettől a politikai gyakorlatig* (11–28). Budapest: Gondolat – Új Mandátum.
- Rodríguez, A. I., Riaza, B. G., & Gómez, M. C. S. (2017). Collaborative learning and mobile devices: An educational experience in Primary Education. *Computers in Human Behavior*, 72, 664–677.
- Palaiologou, I. (2016). Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 5–24.
- Plowman, L., & McPake, J. (2013). Seven Myths About Young Children and Technology. *Childhood Education*, 89(1), 27–33.
- Plowman, L., Stephen, C., & McPake, J. (2010). Supporting young children’s learning with technology at home and in preschool. *Research Papers in Education*, 25(1), 93–113.
- Spector, J. M. (2015). *Foundations of Educational Technology: Integrative Approaches and Interdisciplinary Perspectives*. New York: Routledge.

- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275.
- Virányi A. (2014). *Gyógypedagógusok ismeretei és vélekedésük az infokommunikációs eszközök és a gyógypedagógia kapcsolatáról*. PhD értekezés. Budapest: ELTE PPK Neveléstudományi Doktori Iskola. Letöltve: 2017. 05. 25-én: http://nevelestudomany.phd.elte.hu/wp-content/uploads/2014/10/viranyi_anita_disszertacio.pdf
- Wastiau, P. (szerk.) (2017). *Comparative analysis of the European surveys on ICT at school*. Brussels: European Schoolnet. Letöltve: 2018. 07. 01-jén: <https://goo.gl/iFKH2D>
- Zhang, J., Yang, J., Chang, M., & Chang, T. (2016). *ICT in Education in Global Context. The Best Practices in K-12 Schools*. Singapore: Springer.

2. FEJEZET. A SAJÁTOS NEVELÉSI IGÉNY ÉS AZ EGYÜTTNEVELÉS KÉRDÉSEI

Szekeres Ágota és Szenczi Beáta

Fejezetünkben áttekintést kívánunk nyújtani az együttnevelés néhány aktuális kérdéséről. Elsőként definiáljuk a sajátos nevelési igény fogalmát az OECD szerint, valamint a hazai nemzeti köznevelési törvény szerint. Áttekintjük az alapfogalmakat, majd bemutatunk néhány fontos adatot a hazai együttnevelés jelenlegi helyzetéről. Jellemezzük az inkluzív iskola pedagógiai gyakorlatát, majd kitérünk három olyan tényezőre, amely kiemelten fontos lehet. Az integrációban résztvevők (pedagógusok, szülők, tanulók) attitűdje meghatározó az integráció sikeressége szempontjából. Az együtt dolgozó szakemberek egyre inkább választják a kéttanáros modell lehetőségét, amely nemzetközi szinten eléggé elterjedt, de itthon még kevés tapasztalattal rendelkezünk róla. A társas kapcsolatok alakulása is meghatározó az integrált tanuló valódi beilleszkedése és befogadása szempontjából.

1. Különleges bánásmódot igénylő és a sajátos nevelési igényű tanulók

A különleges bánásmódot igénylő és a sajátos nevelési igényű (továbbiakban: SNI) tanulók körének meghatározása nemzetközi szinten országonként nagyon eltérő kategóriarendszereket takar. A definíciók áttekintése alapján az OECD végül a sajátos nevelési igények támogatottság alapú meghatározását fogadta el, amely szerint a sajátos nevelési igényű tanulókat azzal az állami és/vagy magánjellegű kiegészítő támogatással határozzák meg, amely oktatásukat-nevelésüket hivatott segíteni. Ez a támogatás lehet anyagi, személyi vagy dologi.

Az SNI nemzetközi definíciójában három csoport jelenik meg: az a tanuló, aki fogyatékossgal (*disability*) él, akinek tanulási nehézségei vannak (*difficulty in learning*) és/vagy aki hátrányos helyzetű (*disadvantaged*). Az SNI nemzetközi kategóriarendszere így a következő csoportokat foglalja magában.

- A) Tanulók, akiknek fogyatékossga vagy sérülése orvosi szempontból megítélve organikus kórokok miatt bekövetkezett organikus rendellenesség. E tanulók nevelési igénye elsődlegesen az adott fogyatékossgából eredő problémákkal függ össze. Például tipikusan az A kategóriába sorolhatók a látás- vagy hallássérült tanulók.

- B) Magatartási vagy emocionális rendellenességeket és/vagy tanulási nehézségeket mutató tanulók. Ebben az esetben a nevelési igény elsődlegesen a tanuló és a nevelési kontextus interakciójának problémáiból ered.
- C) Hátrányos helyzetű tanulók, akiknél a hátrányok elsődlegesen szociálisan, kulturális és/vagy nyelvi tényezőkből erednek. A nevelési igény a felsorolt tényezőkből fakadó hátrányok kompenzálása. Például azok a tanulók sorolhatók a C kategóriába, akik azért részesülnek kiegészítő támogatásban, mert anyanyelvük eltér az ország hivatalos nyelvétől (OECD, 2007).

Magyarországon a 2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről határozza meg az SNI fogalmat. A törvény értelmező rendelkezései szerint a kiemelt figyelmet igénylő gyermekek, tanulók körébe a különleges bánásmódot igénylő és a gyermekek védelméről és a gyámügyi igazgatásról szóló törvény szerint hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű gyermekek, tanulók tartoznak. Különleges bánásmódot igénylő tanuló a sajátos nevelési igényű, a beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő, valamint a kiemelten tehetséges gyermek, tanuló.

A sajátos nevelési igényű gyermek, tanuló „a szakértői bizottság szakértői véleménye alapján mozgásszervi, érzékszervi, értelmi vagy beszéd fogyatékos, több fogyatékoság együttes előfordulása esetén halmozottan fogyatékos, autizmus spektrum zavarral vagy egyéb pszichés fejlődési zavarral (súlyos tanulási, figyelem- vagy magatartásszabályozási zavarral) küzd” (2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről).

2. Alapfogalmak és néhány számadat

Az integráció (együttnevelés) általános szociális értelmezése szerint az akadályozott emberek részvételének biztosítását jelenti a társadalmi folyamatokban az óvodától az iskolán át, a szabadidőben, otthon és a munkában. A fogalom egyéb tudományoknak és a politikai szakszókincsnek is része. Az integráció Evans, Labon és McGovern (1996) szerint a fogyatékosággal élő és a tipikus képességmintázatú tanulók közötti interakció megvalósítása. Ez a szemlélet az együttnevelés folyamatjellegét hangsúlyozza. Az integratív pedagógiai felfogás természetesen tekinti az egyéni különbségeket, ezeket próbálja figyelembe venni és megfelelően szervezett differenciálással alkalmazkodni hozzá. Kihasználja a heterogén csoportok adta előnyöket. Az akadályozott és nem akadályozott tanulók között végbemenő interaktív folyamatok hatására mind a tanulási teljesítmény területén, mind pedig a szociális-emocionális dimenziókban változás következhet be (Mesterházi, 2002).

Inklúzió során olyan oktatási rendszerről beszélünk, amely a diákok sokféleségét befogadja és a differenciált oktatást ehhez igazítja. Az inklúzió reprezentálja a teljes oktatási rendszer sokkal kiterjedtebb reformját, annak érdekében, hogy minden gyermek szükségletével találkozzon (Meijer, 1997, idézi Flem, & Keller, 2000). Ez jelentené a mindenki iskoláját (*school for all*), amely magát hozzáférhetővé teszi a gyermekek széles körének. Befogadó szellemét a tanítás programja, a szervezés és a feltételek megléte határozzák meg (Fish, 1995; Papp, 2012).

A két fogalmat összevetve megállapíthatjuk, hogy az integráció az egyénre helyezi a hangsúlyt, míg az inklúzió során a közösség átalakulása van a közép-pontban (Schiffer, 2008). Az UNESCO (2009) elképzelése szerint egy inkluzív oktatási rendszer kialakításakor az adott intézmény teljes felelősséget vállal az oktatáshoz való jog biztosításában. Ehhez fontosnak tartja a különbözőségek kezelését, érzékeny segítséget a következő elemekkel: rugalmas tanítási és tanulási módszerek, átalakított tanárképzés, rugalmas tanterv, a különbözőségek elfogadása, a szülők és a közösség bevonása, valamint a veszélyeztetett gyermekek korai azonosítása és (meg)segítése. Mindezek nyomán egy olyan gyermekköz-pontú környezet jöhet létre, amely tudatosan és aktívan támogatja az inklúzió gondolatát.

Hazánkban folyamatosan nő az együttnevelésben részt vevő tanulók aránya. A 2004/2005. tanévben a sajátos nevelési igényű tanulók közel 42%-a tanult integrált oktatásban, ez az arány 2014/2015. tanévre már az érintettek 68%-át teszi ki (Köznevelési Statisztikai Évkönyv, 2014/2015). A 2015/2016. tanévben az integráltan járó óvodás gyermekek aránya 81%, az általános iskolában ez 69%, míg a középfokú oktatási intézményekben 49% tanul integráltan (Statisztikai Tükör, 2016).

3. A pedagógiai gyakorlat

A nemzetközi trendek szerint az inkluzív iskoláknak öt elemet mindenképpen meg kellene valósítania.

- 1) A tanítástól el kell jutni a tanuláshoz. Ez egyrészt jelenti a hagyományos, didaktikus tanítási formák megváltoztatását, másrészt pedig a személyre szabott tanulás biztosítását differenciálással, a kooperatív technikák, valamint a projektmódszer alkalmazásával (Ferguson, 2008). A kortársakkal való közös munka hatékonyan fejleszti a tanulók értelmi és szociális-érzelmi képességeit (Szekeres, 2011b). Ehhez viszont fontos szempont lehet a heterogén

csoportalkotás. A tudásszint szerinti csoportosítás a sajátos nevelési igényű tanulók marginalizációjához vezethet (Meijer, 2005).

- 2) A szolgáltatások helyett támogatásokat kell biztosítani. Ez azt jelenti, hogy ez utóbbiakat a diákok igényei, szükségletei szerint határozzák meg (Ferguson, 2008).
- 3) A pedagógusnak el kell felejtienie az egy osztály – egy pedagógus gondolatot. Az inkluzív oktatás ugyanis megköveteli a gyógypedagógus és a pedagógus közti együttműködést. Ez hatékonyabb szakmai fejlődést eredményezhet mindkettőjüknek, valamint a támogatások kialakítását is komplexebb módon lehet megközelíteni (Ferguson, 2008). A sajátos nevelési igényű tanulók az osztályban is kaphatnak támogatást, ehhez nem kell elhagyniuk a tantermet. Ez fokozza a tanulóban az összetartozás érzését, és erősíti önbecsülését, mely önmagában nagymértékben elősegíti a tanulást (Szekeres, 2011b).
- 4) Nem elegendő bevonni a szülőket. Tényleges bizalmi kapcsolaton alapuló iskola-család kapcsolat létrehozást kellene megcélozni (Ferguson, 2008).
- 5) Az iskola egyszeri reformja nem lehet az inkluzív iskola sajátja, helyette fontosabb lenne a folyamatos megújulás elérése. Ehhez pedig szemlélet- és gyakorlatváltozásra van szükség (Ferguson, 2008; Kőpatakiné Mészáros, 2008). Ide sorolható például az inklúziós index kidolgozása, amely egy olyan minőségbiztosítási rendszer, amely a teljes befogadás felé hajtja a programban részt vevő intézményeket. Az eredeti változat kidolgozása Angliában történt meg, ma már magyarul is olvasható (Booth, & Ainscow, 2011).

A felsorolást érdemes kiegészíteni még az IKT-eszközök használatával – ez adja kötetünk alap gondolatát is (ld. még Virányi, 2013) – és a befogadó értékelés alkalmazásával (Kőpatakiné Mészáros, 2009).

A pedagógiai gyakorlatban kiemelt szerepe van a többségi pedagógusnak, hiszen ő tudja támogatni és segíteni nap mint nap az integráltan tanuló sajátos nevelési igényű diákot. Olson, Chalmers és Hoover (1997), valamint Marchesi, Martin, Echeita és Pérez (2005) megpróbálták azonosítani az együttnevelésben előjáró pedagógusok jellemzőit:

- saját magukat toleránsnak, reflektívnek és rugalmasnak jellemezték;
- felelősséget vállaltak minden tanulóért;
- pozitív munkakapcsolatot írtak le a gyógypedagógussal;
- magas elvárásokról számoltak be az integrált tanulók irányába;
- jelezték, hogy kezdeti attitűdjüket meghatározta a kapcsolati melegség és elfogadás a diákokkal történő interakcióban;

- elégedetlenek voltak az együttműködésre kapott idő mennyiségével;
- fenntartásukat fejezték ki a teljes integrációval kapcsolatban (minden fogyatékossgal élő gyermekekre vonatkozólag).

Ezt a felsorolást Schiffer (2013) tanulmánya alapján kiegészíthetjük azzal, hogy a pedagógusok az integráció mellett szóló jelentős érvként fogalmazták meg a motivációt, valamint azt, hogy értékválasztásként is megjelent az együttnevelés gondolata.

4. Az együttnevelést támogató egyéb tényezők

4.1 Attitűdvizsgálatok

Az integrált neveléssel kapcsolatban minden résztvevő attitűdvizsgálata fontos lehet, így a pedagógusoké, a gyógypedagógusoké, a szülőké és a tanulóké is.

A pedagógusok különbözőképpen ítélik meg az integrációt, attól függően, hogy milyen csoport együttneveléséről van szó. Sem a tapasztalat, sem a végzettség nem mutatott szoros összefüggést az integrációról való vélekedéssel (Horváthné Moldvay, 2006), viszont a többletismeret elfogadóbb attitűddel járt együtt (Horváthné Moldvay, 2006; Szabó, 2016). Fischer (2009) szerint a pedagógusok legszívesebben mozgáskorlátozott tanulókat integrálnak, legkevésbé pedig az értelmileg akadályozott diákokat. Néhány évvel későbbi hazai vizsgálat (Szabó, 2016) a mozgáskorlátozott tanulók mellett a látássérült és a hallássérült tanulókat találta a pedagógusok véleménye alapján a legjobban integrálható csoportnak, míg az autizmusban érintett és a pszichés fejlődés zavaraival küzdő személyek csoportját a legnehezebben integrálható csoportnak ítélték meg.

Fischer (2009) minden fogyatékossgai csoport esetében elfogadóbbnak találta a szülőket a pedagógusokkal összehasonlítva.

Szekeres, Perlusz és Takács (2013) által végzett kutatásban gyógypedagógusok véleményét kérdezték az integrációról. A gyógypedagógusok a következő feltételekben látják a sikeres integráció zálogát: a pedagógus attitűdje és felkészültsége, az utazó gyógypedagógussal való együttműködés, a megfelelő családi támogatás, speciális módszerek alkalmazása, a fogyatékossg foka, az alacsonyabb osztálylétszám, valamint a differenciálás az osztályteremben (Szekeres és mtsai., 2013).

Horváthné Storczter és Szenczi (2015) azt vizsgálták, hogy az integráló iskolákban dolgozó pedagógusok mennyire érzik magukat felkészültnek és hatékonyak a megváltozott oktatási környezetben történő munkavégzés során. Eredményeik szerint a megkérdezett pedagógusok összességében véve magas énhatékonysággal

rendelkeztek. Míg a gyógypedagógiai végzettséggel is rendelkező pedagógusok kevésbé érezték magukat hatékonyak az általános pedagógiai készségek területén, addig a nem gyógypedagógiai végzettségűek a SNI tanulók oktatásában is magas énhatékonyságot mutattak. Pongrácz (2015) 5–12. osztályos tanulókat kérdezett meg a CATCH attitűdskálával. Vizsgálta a nem, az életkor, a szorosabb személyes kapcsolat, az előzetes ismeretek, az önértékelés, az életminőség, valamint az osztályközösségről való vélekedés szempontjait. Az utolsó szempontot kiemelve a szerző azt találta, hogy az osztályközösségről alkotott vélemény javulásával növekszik a sajátos nevelési igényű társak iránti elfogadás is.

4.2 A kéttanáros modell alkalmazása

A kéttanáros modellben egy többségi pedagógus és egy gyógypedagógus dolgozik együtt azért, hogy közösen irányítsanak egy heterogén összetételű osztályt (Friend, 2008). Ahhoz, hogy ez sikeresen megvalósuljon, a következő céloknak kell teljesülnie: közös óratervezés, közös tanítás, közös értékelés (Murawski, 2009).

Friend, Cook, Hurley-Chamberlain és Shamberger (2010) hat fajtáját különböztetik meg a kéttanáros-modellnek. Az *egy tanít, egy megfigyel* esetében az egyik pedagógus vezeti az osztályt, míg a másik előre meghatározott szempontok szerint végzi a megfigyeléseket. Ezt a modellt sokszor az együttműködés elején használják, amikor még nem ismerik egymást a pedagógusok. Az *egy tanít, egy asszisztál* megoldásban az egyik pedagógus felelős az osztály vezetéséért, míg a másik körbejár és segít azoknak a tanulóknak, akiknek erre szüksége van. Az *állomásozó tanítás* esetében csoportos tanítás valósul meg. A két pedagógus megtanítja a tananyag rá eső részét külön csoportban, majd forognak a diákok. Egy külön állomás is létrehozható, ahol a diákok egyedül is tudnak dolgozni. Fontos, hogy minden állomáson ugyanaz van a fókuszban, csak kissé másként. Idővel háromnál több állomás is létrehozható. A *párhuzamos oktatás* modelljében két heterogén csoportot hoznak létre a pedagógusok, és külön tanítják meg ugyanazt a tananyagot, de más módszerek segítségével. A differenciálás így jobban megvalósítható, és a diákok is aktívabbak tudnak lenni. Az *alternatív tanulás* esetében a pedagógus egy nagyobb csoporttal dolgozik együtt, míg a gyógypedagógus egy homogén összetételű kisebb csoporttal. A *team-teaching* modelljében mindkét pedagógus egy időben ugyanazt a tananyagot tanítja ugyanannak az osztálynak. Ketten vezetik az órát, vitában az ellentétes álláspontot képviselik, vagy éppen kétféle módon illusztrálják a problémamegoldást. A modellekről részletes áttekintés olvasható Botos (2014) munkájában.

Sileo (2003) azt találta, hogy tanulásban akadályozott és értelmileg akadályozott tanulókat eredményesen integráltak kéttanáros modell segítségével a köz-

nevelési intézményekbe. Murawski és Dieker (2008) szerint a csoportösszetétel jelentős tényező a tanítás eredményessége szempontjából. Nemzetközi szinten egyre gyakrabban használják a kéttanáros modellt (McDuffie, Mastropieri, & Scruggs, 2009), itthon ez még elég ritkának mondható (Jenei, Locsmándi, & Megyeri, 2006; Szekeres, 2011a).

4.3 Az integráltan tanuló SNI gyermekek társas kapcsolatainak alakulása

Az együttnevelésben tanuló sajátos nevelési igényű diákok teljesítménye meghatározó az integráció sikeressége szempontjából. Az integráltan tanuló SNI gyermekek, fiatalok iskolai teljesítményének vizsgálata hazánkban is egyre nagyobb figyelmet kap (Józsa, Fazekasné Fenyvesi, Szenczi, & Szabó, 2014; Szenczi, Szekeres, Vígh, & Zentai, 2017). Viszont azt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a tanulók milyen kapcsolatokat tudnak kialakítani az adott közösségben, valamint azt sem, hogy hogyan érzik ott magukat. A szocio-emocionális beilleszkedés mértékének megismerésére mind a hazai, mind a nemzetközi vizsgálatokban a szociometria valamilyen formáját alkalmazzák: többszempontú szociometriát (Méri, 1996), *peer nomination* (társmegnevezést) (pl. Vuran, 2005) vagy *peer ratinget* (társértékelést) (pl.: Baydik, & Bakkaloglu, 2009). Itthon integrált körülmények között tanuló hallássérült (Perlusz, 1995), hiperaktív (Benyák, 2006), autizmusban érintett (Méhes, & Stefanik, 2017), valamint enyhe értelmi fogyatékkal élő tanulók (Szekeres, 2012) társas beilleszkedéséről vannak adataink.

Kiemelünk néhány eredményt, amely enyhe értelmi fogyatékosokat mutató tanulók társas kapcsolataira és beilleszkedésére vonatkoznak. A tanulók önbemutatója alapján megállapítható, hogy a fiúk szociális szempontú beilleszkedése sikeresebb, mint az integrált lányoké. Ez viszont ellentmondott a pedagógusok és a gyógypedagógusok véleményének, akik jelentősen sikeresebbnek ítélték meg a lányok beilleszkedését, mint a fiúkét (Szekeres, 2011a).

A szociometriai mérés eredményét összegezve azt látható, hogy az enyhe értelmi fogyatékosokat mutató tanulók általában szignifikánsan kevesebb rokonszenvi választást kaptak társaiktól (Szekeres, 2014). A lányok a többiek szerint többet játszanak egyedül, mint a fiúk, és az életkor előrehaladtával ez nem változik. Ezt erősíti meg az az eredmény is, hogy a lányok csendesebbek az órákon, mint a fiúk. Szintén az enyhe értelmi fogyatékosokat mutató lányokról állítják osztálytársaik, hogy „még keresik a barátaikat” az osztályban – inkább, mint a fiúkról (Szekeres, 2014). Az integráció típusát tekintve teljes integrációban ezek a gyermekek szignifikánsan több rokonszenvi választást kaptak, mint azok az integrált diákok, aki részleges integrációban tanulnak (Szekeres, 2012).

Ezek a tanulók könnyebben szereznek kölcsönös kapcsolatokat egy klikkesedő szerkezetű osztályban, mint hogy egy központi szerepet betöltő tömbhöz sikerüljön kapcsolódniuk, és inkább a többségi tanulók barátságát keresik, mint egy másét (Kiss, & Szekeres, 2016). Ebből is látszik, hogy mindenképp nagyobb pedagógiai megsegítésre, támogatásra van szükségük kapcsolataik kialakításához (Schneider, 2016). Ezek az információk hozzájárulhatnak a közösségek megfelelő alakításához.

A 4–6. osztályos integrált tanulók (hasonlóan a többségi tanulókhoz) általában a saját nemükhöz akarnak tartozni. Integrált gyermek befogadásánál erősebb a fiúközösség vezetőjének a véleménye, mint a lányoknál. Ha több a fiú, nagyobb a mag – erősebb a „vezér” szerepe. Ha a fogyatékossgal élő gyermeknek sikerül őt meggyőznie, akkor sikerülni fog a csapat tagjává válnia. Lányoknál azt találták, hogy azokban az osztályokban a legkedvezőtlenebb a lányok szociometriai helyzete, ahol ők képviselik a többséget, és az integrált tanuló is lány (Herbainé Szekeres, & Szekeres, 2016).

A sajátos nevelési igényű gyermekek és fiatalok oktatása a köznevelési rendszeren belül különleges ellátási területnek számít, mely speciális szakmai feltételekhez kötött (Csépe, 2008). A nekik nyújtott különleges oktatási szolgáltatás az egész köznevelés általános kérdése – függetlenül attól, hogy szegregált vagy integrált keretek között történik.

Hivatkozott szakirodalom

- Baydik, B., & Bakkaloglu, H. (2009). Predictors of sociometric status for low socioeconomic status elementary mainstreamed students with and without special needs. *Educational Sciences: Theory, & Practice*, 9(2), 435–445.
- Benyák A. (2006). Alsó tagozatos hiperaktív gyermekek szociális pozíciója az osztályban. *Alkalmazott Pszichológia*, 7(4), 5–21.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion: developing learning and participation in schools*. 3rd edition. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE). [Magyarul: Booth, T., & Ainscow, M. (2014). *Inklúziós index. A tanulás és a részvétel támogatása az iskolákban*. Harmadik, bővített, átdolgozott kiadás. Fordította: Csefkó M. Budapest: Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.]
- Botos A. (2014). *A kéttanáros modell bemutatása az Amerikai Egyesült Államokban*. Szakdolgozat. Budapest: ELTE BGGYK.
- Csépe V. (2008). A különleges oktatást, nevelést és rehabilitációs célú fejlesztést igénylő (SNI) gyermekek ellátásának gyakorlata és a szükséges teendők. In

- Fazekas K., Köllő J., & Varga J. (szerk.), *Zöld könyv: a magyar közoktatás megújításáért* (139–165). Budapest: Ecostat Gazdaságelemző és Informatikai Intézet.
- Evans, P., Labon, D., & McGovern, M. A. (1996). Speciális nevelési szükségletű tanulók integrációjának alapelvei és gyakorlata. In Csányi Y. (szerk.), *KÖZÖ-SEN. Szemelvénygyűjtemény az integratív nevelésről és oktatásról* (9–15). Budapest: BGGYTF.
- Ferguson, D. L. (2008). International trends in inclusive education: the continuing challenge to teach each one and everyone. *European Journal of Special Needs Education*, 23(2), 109–120.
- Fischer G. (2009). Az integrációval kapcsolatos attitűdök kutatása. *Gyógypedagógiai Szemle*, 37(4), 254–268.
- Fish, J. (1995). Az integrált neveléssel kapcsolatos fogalmak és meghatározások. In Csányi Y. (szerk.), *A hallássérült gyermekek integrált nevelése* (23–26). Budapest: BGGYTF.
- Flem, A., & Keller, C. (2000). Inclusion in Norway: a study of ideology in practice. *European Journal of Special Needs Education*, 15(2), 188–205.
- Friend, M. (2008). Co-Teaching: A Simple That Isn't Simple After All. *Journal of Curriculum and Instruction*, 2(2), 9–19.
- Friend, M., Cook, L., Hurley-Chamberlain, D., & Shamberger, C. (2010). Co-teaching: An illustration of the complexity of collaboration in special education. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 20(1), 9–27.
- Herbainé Szekeres E., & Szekeres Á. (2016). Nemi arányok és a rokonszenvi választások kapcsolatának vizsgálata enyhén értelmi fogyatékos tanulókat integráló osztályokban. *Különleges Bánásmód*, 2(3), 51–66.
- Horváthné Moldvai I. (2006). Attitűdvizsgálatok pedagógusok körében az integrált nevelésről. *Iskolakultúra*, 16(10), 81–97.
- Horváthné Storczner, A., & Szenczi, B. (2015). Pedagógusok integrációval kapcsolatos énhatékonyságának vizsgálata a Teacher Efficacy for Inclusive Practices Scale (TEIP) segítségével. In Csíkos Cs., & Gál Z. (szerk.), *PÉK 2015: XIII. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Előadás-összefoglalók* (90). Szeged: SZTE BTK Neveléstudományi Doktori Iskola.
- Jenei A., Locsmáncsi A., & Megyeri J.-né (2006). Együttnevelés kéttanáros pedagógiai modellben In M. Tamás M. (szerk.), *Integráció és inklúzió. Fejlesztő módszerek a közoktatásban* (34–46). Budapest: Trefort Kiadó.
- Józsa K., Fazekasné Fenyvesi, M., Szenczi B., & Szabó Á. (2014). Tanulásban akadályozott és tipikusan fejlődő gyermekek szóolvasási készségének, szövegértésének és olvasási motivációjának fejlődése. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 69(1), 181–204.

- Kiss D., & Szekeres Á. (2016). Egy és két enyhén értelmi fogyatékos tanulót integráló osztályközösségek összehasonlítása. *Iskolakultúra*, 26(12), 3–15.
- Kőpatakiné Mészáros M. (2008). A befogadási gyakorlatban alkalmazott modellek, megosztható tapasztalatok. In Balázs É., & Kőpatakiné Mészáros M. (szerk.), *Új horizontok az együttnevelésben*. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. Letöltve: 2017. 04. 10-én: <http://www.ofi.hu/tudastar/inkluzio-jo-gyakorlatai/befogadasi-gyakorlatban>
- Kőpatakiné Mészáros M. (2009). Értékelési gyakorlat a befogadó intézményekben. Letöltve: 2017. 04. 10-én: <http://www.ofi.hu/tudastar/egyuttnevel-eszakmai/ertekelesi-gyakorlat>
- Köznevelési Statisztikai Évkönyv (2014/2015). Letöltve: 2017. 04. 10-én: http://www.kormany.hu/download/3/28/a0000/Kozneveles_statistikai_evkonyv_2014.pdf
- Marchesi, Á., Martin, E., Echeita, G., & Pérez, E. M. (2005). Assessment of special educational needs integration by the educational community in Spain. *European Journal of Special Needs Education*, 20(4), 357–374.
- McDuffie, K. A., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2009). Differential effects of peer tutoring in co-taught and non-co-taught classes: results for content learning and student-teacher interactions. *Exceptional Children*, 75(4), 493–510.
- Méhes K., & Stefanik K. (2017). Úton-útfélen... Autizmussal élő középiskolás diákok szociometriai helyzete és viktimizációja. In Zsolnai A., & Kasik L. (szerk.), *Új kutatások a neveléstudományokban 2016: A tanulás és nevelés interdiszciplináris megközelítése* (103–112). Szeged: SZTE BTK Neveléstudományi Intézet – MTA Pedagógiai Bizottság.
- Meijer, C. J. W. (szerk.) (2005). *Az együttnevelés gyakorlata az alsó középfokú oktatásban. Összefoglaló jelentés*. Obense: Európai Ügynökség a Sajátos Nevelési Igényű Tanulók Oktatásának Fejlesztéséért. Letöltve: 2017. 04. 30-án: https://www.european-agency.org/sites/default/files/inclusive-education-and-classroom-practice-in-secondary-education_iecp_secondary_hu.pdf
- Mérei F. (1996). *Közösségek rejtett hálózata*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Mesterházi Zs. (2002). Integrált nevelés a nemzetközi és a hazai oktatásszervezésben. *Gyógypedagógiai Szemle*, 30(1), 10–13.
- Murawski, W. W. (2009). *Collaborative Teaching in Secondary Schools: Making the Co-Teaching Marriage Work!* Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Murawski, W. W., & Dieker, L. (2008). 50 Ways to Keep Your Co-Teacher Strategies for Before, During, and After Co-Teaching. *Teaching Exceptional Children*, 40(4), 40–48.

- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2007). *Students with Disabilities, Learning Difficulties and Disadvantages. Policies, Statistics and Indicators*. Paris: OECD.
- Olson, M. R., Chalmers, L., & Hoover, J. H. (1997). Attitudes and attributes of general education teachers identified as effective inclusionists. *Remedial and Special Education*, 18(1), 28–35.
- Papp G. (2012). Az integráció, inklúzió fogalmak tartalmi elemzése gyógypedagógiai megközelítésben nemzetközi és magyar szintéren. *Gyógypedagógiai Szemle*, 40(4), 295–304.
- Perlusz A. (1995). *Hallássérült tanulók az általános iskolában. Integráltan tanuló hallássérült gyermekek szociometriai vizsgálata*. Szakdolgozat. Budapest: ELTE BTK.
- Pongrácz K. (2015). Tanulók fogyatékossgal élő társakkal szembeni attitűdjének vizsgálata. *Gyógypedagógiai Szemle*, 43(4), 290–304.
- Schiffer Cs. (2008). Az inklúzió fogalmának értelmezései és azok ellentmondásai. In Bánfalvy Cs. (szerk.), *Az integrációs cunami. Tanulmányok a fogyatékos emberek iskolai és társadalmi integrációjáról* (45–63). Budapest: ELTE BGGYFK – ELTE Eötvös Kiadó.
- Schiffer Cs. (2013). „...az értelmét akkor kezdtem látni...” Kooperáció és konkurenciafolyamatok a befogadó pedagógusok nézőpontjából. In Zászkaliczky P. (szerk.), *A társadalmi és az iskolai integráció feltételrendszere és korlátai* (227–260). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Schneider, B. H. (2016). *Childhood Friendships and Peer Relations. Friends and Enemies*. 2nd edition. New York: Routledge.
- Sileo, J. M. (2003). Co-teaching: Rationale for best practices. *Journal of Asia-Pacific Special Education*, 3(1), 17–26.
- Statisztikai Tükör (2016). Budapest: Központi Statisztikai Hivatal. Letöltve: 2017. 04. 10-én: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/oktat/oktatas1516.pdf>
- Szabó D. (2016). Látélet a pedagógusok befogadó neveléshez-oktatáshoz való hozzáállásáról. *Iskolakultúra*, 10(3–4), 21–34.
- Szekeres Á. (2011a). *Enyhén értelmi fogyatékos gyermekek szociális integrációja az általános iskola 4. 5. és 6. osztályában*. PhD értekezés. Budapest: ELTE PPK.
- Szekeres Á. (2011b). Tanulásban akadályozott (enyhén értelmi fogyatékos és nehezen tanuló) fiatalok a középfokú oktatásban. In Papp Gabriella (szerk.), *Középisikolás fokon?! Sajátos nevelési igényű fiatalok együttnevelése a középiskolákban* (179–208). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó – ELTE BGGYK.
- Szekeres Á. (2012). Integráltan tanuló, enyhén értelmi fogyatékos gyermekek szociális helyzetének felmérése szociometria segítségével. *Iskolakultúra*, 22(11), 3–23.

- Szekeres Á. (2014). Social integration of children with mild intellectual disabilities in the primary school. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 1855–1860.
- Szekeres Á., Perlusz A., & Takács I. (2013). „...egy ideális világban csak így szabadna tanítani...” Gyógypedagógusok véleménye az integrációval kapcsolatban. In Zászkaliczky P. (szerk.), *A társadalmi és iskolai integráció feltételrendszere és korlátai* (201–226). Budapest: ELTE.
- Szenczi B., Vígh T., Szekeres, Á., & Zentai, G. (2017). Integráltan tanuló SNI diákok szövegértés eredményei az adaptált Országos Kompetenciamérésen. In Zsolnai A., & Kasik L. (szerk.), *Új kutatások a neveléstudományokban 2016: A tanulás és nevelés interdiszciplináris megközelítése* (142–169). Szeged: SZTE BTK Neveléstudományi Intézet – MTA Pedagógiai Bizottság.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2009). *Policy guidelines on inclusion in education*. Paris: UNESCO. Letöltve: 2017. 04. 30-án: <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849e.pdf>
- Virányi A. (2013). Sajátos nevelési igényű tanulók tanulásszervezésének és tanulástámogatásának specifikus szempontjai az információs társadalomban. In Ollé J., Papp-Danka A., Lévai D., Tóth-Mózer Sz., & Virányi A. (szerk.), *Oktatásinformatikai módszerek. Tanítás és tanulás az információs társadalomban* (133–150). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Vuran, S. (2005). The sociometric status of students with disabilities in elementary level integration classes in Turkey. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18(5), 217–235.
2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről. Letöltve: 2017. 04. 30-án: https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100190.TV

3. FEJEZET.

SAJÁTOS NEVELÉSI IGÉNYEK ÉS INFOKOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK: ALAPFOGALMAK, FUNKCIÓK, TRENDK

Győri Miklós, Csákvári Judit, Havasi Ágnes

E fejezet célja egyrészt az, hogy elemi bevezetést adjon néhány alapvető fogalomhoz, amelyek szükségesek annak jobb megértéséhez, miként vannak jelen az infokommunikációs technológiák a sajátos nevelési igényű tanulók támogatásában. Majd főbb tartalmi fókuszokat mutatunk be a sajátos nevelési igényű tanulók tanulási folyamatainak digitális eszközökkel történő támogatásában. Végül két dimenzió mentén röviden felvázolunk néhány nemzetközi trendet: vetünk egy pillantást arra, milyen technológiák kapnak különösen sok figyelmet ezen a területen az utóbbi években, és néhány módszertani trendet emelünk ki.

1. Bevezetés

Könyvünk korábbi két fejezetében röviden tárgyaltuk a korszerű digitális technológiák megjelenését és jelenlétét az oktatásban, és a sajátos nevelési igények fogalmakörét. Utóbbiak kapcsán azt a személetet képviselték a 2. fejezet szerzői – s ez egyben teljes kötetünk egyik vezérfonala is –, amely szerint az integráció alapvető és természetes cél kell, hogy legyen. Ezt megfelelő pedagógiai módszertanokkal kell és lehet biztosítani az inkluzív oktatási gyakorlatok és intézmények, intézményrendszerek keretei közt.

Jelen fejezet célja az, hogy áttekintsen és röviden ismertessen néhány kulcsfogalmat, azonosítsa a legfontosabb fókuszokat, és felvázoljon néhány fontosnak és tartósnak tűnő trendet az oktatásban jelen lévő digitális technológiák és a sajátos nevelési igények kölcsönhatásai kapcsán.

Egyik kiindulópontunk az, hogy önmagában a gyors technológiai fejlődés, közelebbről az infokommunikációs technológiák mind erősebb jelenléte hétköznapi életünkben, életünk személyes és intézményes tereiben, *első közelítésben általában növeli a hátrányos helyzetben lévő társadalmi csoportok leszakadását.* Ennek egyik oka az, hogy a piacon megjelenő technológiákat elsősorban többségi, tipikus felhasználók számára tervezik, az ő igényeikre, szükségleteikre optimalizálják. Így ezek gyakran nem használhatóak vagy nem optimálisan használhatóak az atipikus képességmintázatot mutató, például fogyatékossgal élő

személyek számára. Egy további ok, hogy az atipikus képességmintázat, a fogyatékoság tendenciaszerűen – noha nem szükségszerűen, korántsem minden esetben – alacsonyabb szocio-ökonómiai státusszal, azaz korlátozottabb anyagi és egyéb erőforrásokkal jár együtt. Így gyakran az is igaz, hogy ezek a korszerű technológiák kevésbé elérhetőek e csoportok számára. Másként fogalmazva: a szegénység, a korlátozott írás-olvasási képesség, a nyelvhasználati nehézségek, a technológiai infrastruktúra és tréningek elérhetőségét akadályozó tényezők a fogyatékosággal élő (s így részben a sajátos nevelési igényeket mutató) személyek körében markánsabban jelen lévő problémák, mint tipikus fejlődés esetén (Abascal, Barbosa, Nicolle, & Zaphiris, 2016).

Második kiindulópontunk az, hogy az *egyenlő esélyű hozzáférés* biztosításával csökkenthető ez a „hátránynövelő” effektus. Az egyenlő esélyű hozzáférés azt célozza, hogy mindenki számára elérhetőek legyenek az infokommunikációs technológia nyújtotta előnyök és lehetőségek. Ezt a legjobban felhasználó központú tervezéssel lehet elérni, azaz eleve az atipikus felhasználó számára is használható módon kialakítani a digitális eszközt. Nem optimális biztosítási módja ennek pedig az utólagos akadálymentesítés, amelynek során akár speciális hozzáadott szoftverekkel és/vagy hardverekkel teszik alkalmassá a technológia szélesebb körű felhasználását a különböző fogyatékosággal élők körében is. A teljes akadálymentesség megvalósítása a cél. Ám az ennek elérése érdekében tett erőfeszítések azt mutatják, hogy a digitális szakadék napjainkban is jelen van, s így a hidak további építése elengedhetetlen (Lussier-Desrochers és mtsai., 2017). Az alábbiakban rövid pillantást vetünk mind az akadálymentesítés, mind a felhasználó központú tervezés témakörére.

Harmadik kiindulópontunk pedig az – s erre részben éppen ez a fejezet, részben a kötet több további fejezete szolgál majd példákkal –, hogy megfelelő szakértelemmel tervezve és alkalmazva, a digitális technológiák igen jól használhatók a különféle fogyatékoságokkal, sajátos nevelési igényekkel élő személyek támogatásában és oktatásában, mintegy *célzott eszközként a hátrányok csökkentésére*. Fejezetünk a technológiák ilyen direkt hátránycsökkentő alkalmazásának három közvetlen módját: a prosztetikus, a támogató és az edukációs technológiákat; valamint egy közvetett módját: a diagnosztikus-felmérő technológiákat veszi majd röviden szemügyre. Nincs tér itt arra, hogy részletesen bemutassuk, de rendkívül fontos hangsúlyozni: *igen sok evidencia támasztja alá, hogy megfelelően alkalmazva a prosztetikus, támogató és edukációs technológiák jelentősen, nem ritkán akár drámai mértékben javíthatják a fogyatékoságban érintett személyek életminőségét, autonómiáját, fejlődési perspektíváit*.

Kiindulópontjaink tehát részben e fejezet szerkezetét is megadják. A fejezet zárásaként vetünk egy pillantást arra, melyek a fő tartalmi fókuszai a támogató

és edukációs technológiák alkalmazásának, illetve milyen technológiai és módszertani trendeket látunk ezen a nagy és gyorsan változó területen.

E bevezetés végén térjünk vissza röviden ahhoz a két fogalomhoz, amelyet már eddig is együtt használtunk „célcsoportunk” megnevezésére: a „sajátos nevelési igényű” (SNI) illetve a „fogyatékossgal élő” személy/tanuló fogalmára. Mint kötetünk előző, 2. fejezetében láttuk, nincs teljesen egységes, nemzetközileg elfogadott definíciónk az SNI fogalmára, s a hazai szakmai konszenzus és jogszabályi körülhatárolás sem állandó. Ugyanez elmondható a fogyatékossgal fogalmáról is. Természetesen ennek a fejezetnek sem feladata, hogy megkíséreljen „rendet tenni” a fogalmak definícióiban és alkalmazásukban. Az azonban világos módon következik a 2. fejezetben leírtakból, hogy a két csoport – a sajátos nevelési igényű tanulók és a fogyatékossgal élő személyek – halmaza nem esik teljesen egybe, ugyanakkor nagy átfedést mutat. Az SNI tanulók csoportjába beletartoznak olyan tanulók is, akik nem mutatnak fogyatékossgat, hanem magatartási, emocionális, tanulási nehézségekkel, illetve környezeti vagy nyelvi jellegű hátránnyal küzdenek. Magától értetődően, nem minden fogyatékossgal élő személy sajátos nevelési igényű tanuló (hiszen nem feltétlenül tanuló).

2. Akadálymentesítés

Mint a bevezetőben az imént említettük, az egyenlő esélyű hozzáférés biztosításának nem ideális módja az utólagos akadálymentesítés. Ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy az előzetes tervezési elvek betartása, követése esetén sem valósulhat meg mindig a teljes akadálymentesség. Így gyakran szükség van az utólagos akadálymentesítésre, azaz az eszközök tervezése, megvalósítása során kialakult akadályok és korlátok „eltávolítására” vagy „megkerülésére”.

Az utólagos informatikai akadálymentesítés eszközei és eljárásai természetesen erősen függenek az adott sajátos nevelési igénytől vagy fogyatékossgai területtől, és ezen belül is az adott személy korlátainak és képességeinek, erősségeinek egyedi mintázatától. Az igények akár ellentmondásokat is hordozhatnak. Tehát az ilyen típusú akadálymentes tervezés sokféle szakember együttműködését és hosszas tervezőmunkáját követelheti meg. Ennek az adott sajátos nevelési igény vagy fogyatékossgal csak egyik tényezője, s a mintázatot egy sor más egyéni jellemző is befolyásolja. Kötetünkben nincs arra mód, hogy értelmezhető részletességgel tárgyaljuk akár a felhasználói igényeket (korlátokat és kihasználható erősségeket), akár a technológiai eszköztárat. Szerencsére erre nincs is feltétlenül szükség, mert a téma gazdag nemzetközi irodalma mellett viszonylag friss és a teljesség igényével született hazai összefoglalók állnak rendelkezésre (Abonyi-Tóth, 2011;

Abonyi-Tóth, & Mátételki, 2011; Abonyi-Tóth, & Pataki, 2011; Abonyi-Tóth, Pataki, & Mátételki 2011). Példákkal ugyanakkor mindnyájan gyakran találkozzunk hétköznapijaink során. Ilyen megoldás például, amikor egy-egy internetes portálhoz tartozik egy külön, kiegészítő „akadálymentes” változat, amelyet a gyengélátó személyek is használni tudnak.

3. Egyetemes Tervezés, Tervezés Mindenkinnek

Mint említettük, az akadálymentes infokommunikációs technológiák kialakításának optimális módja az atipikus képességmintázatú felhasználók igényeit is figyelembe vevő tervezés, amely a digitális részvételt és inklúziót nem utólagos szempontként, hanem az adott technológia tervezési folyamatának első pillanatától fogva szem előtt tartja.

E területen a két domináns irányzat az *Egyetemes Tervezés*, illetve a *Tervezés Mindenkinnek*. Közös alap gondolatuk a fenti: az akadálymentesítést már a tervezési szakaszban, azaz a termék, szolgáltatás létrejötte előtt kell biztosítani, s így az a termék vagy szolgáltatás létrejöttével meg is valósul. Az Egyetemes Tervezés vagy Univerzális Tervezés (*Universal Design*) koncepciója az Egyesült Államokban öltött formát, de számos más országban is jelen van (Ostroff, 2011). Először az építészetben fogalmazódott meg, innen „áramlott szét” más területekre is, köztük az informatika és az oktatás területeire is.

Dell, Newton és Petroff (2012) rövid megfogalmazásában az Egyetemes Tervezés „a fogyatékossgal élő személyek megnövekedett önállóságát, részvételét és inklúzióját támogatja az élet minden területén, miközben megőrzi a személy méltóságát” (14. o.). Ma is érvényesnek tartott hét alapelvét Egyesült Államokbeli szakértők egy csoportja fogalmazta meg. A hét alapelv a következő – Abonyi-Tóth Andor fordítását használva (Abonyi-Tóth, 2014a):

- egyenlő mértékű használhatóság;
- rugalmas (alkalmazkodó) használhatóság;
- egyszerű, intuitív, sokoldalú használhatóság;
- könnyen érzékelhető információ;
- hibátűrő képesség (tág használhatósági tartomány);
- minimális erőfeszítés;
- megfelelő hely és tér a megközelítéshez és használathoz.

Az Egyetemes Tervezés európai „megfelelője” a Tervezés Mindenkinnek (*Design for All* – ld. designforall.org) koncepció és mozgalom, amely azonban – hasonló

motivációi, céljai és elvei mellett is – egyértelműen kevésbé széles körben ismert, mint az Egyetemes Tervezés, és elvei is kevésbé kidolgozottak. A különböző, itt releváns tudományterületek szakirodalmában, publikációiban igen kevésbé jelenik meg, miközben az Egyetemes Tervezésnek meglehetősen nagy, s gyors ütemben szaporodó szakirodalmi van, például tekintélyes, periodikusan újra és újra kiadott, frissülő kézikönyvekkel (pl. Preiser, & Smith, 2011). Mindkét irányzat jelen van hazai publikációkban az oktatás-informatika területén is, nem ritkán egy adott publikáción belül is, ahol a közös mozzanatokat emelik ki (pl. Abonyi-Tóth, 2014b).

Rövid példaként két okból térünk ki itt az autizmus spektrum zavarral élő személyek kapcsán ajánlható akadálymentes infokommunikációs tervezési stratégiákra: egyrészt, mert ez a csoport képezi kötetünk legfontosabb fókuszát, másrészt, mert az ő sajátos igényeiket Abonyi-Tóth és munkatársainak hivatkozott munkái (még) nem tárgyalják. Egy korábbi munkánkban (Gyori és mtsai., 2008) az autizmussal együtt járó viselkedési és kognitív sajátosságokat elemezve az alábbi akadálymentes szoftvertervezési megfontolásokat ajánlottuk (itt némiképp újrafogalmaztuk őket):

- 1) Igen óvatos megközelítést kövessünk! Vegyük az (alábbi) alapelveket „alapértelmezésben” nagyon komolyan, de tegyük lehetővé a „minimalista” megoldások gazdagítását a lehető legnagyobb fokú személyre szabás biztosításával.
- 2) Ennek megfelelően, az alapértelmezett szoftveres megoldásoknak [felhasználói oldalról] a lehető legegyszerűbbeknek kell lenniük:
 - a) a társas faktorok (ágensek) alkalmazásában;
 - b) a szükséges navigáció összetettségében;
 - c) a felhasználótól elvárt rugalmasság és kreativitás fokában;
 - d) az alkalmazott szimbólumok, képek, vizuális és audio effektusok tekintetében;
 - e) és a rendelkezésre álló extra funkciók tekintetében.
- 3) Ezzel egy időben azonban tág lehetőséget kell biztosítani a „minimalista” alapértelmezett mag gazdagítására, a személyre szabáson keresztül. Ez a gazdagítás, amikor lehetséges, akkor kívánatos is. Egyrészt pedagógiai-támogatási szemszögből, másrészt a felhasználók azon jogos igénye mentén, hogy esztétikus és egyéni megjelenéssel és funkciókkal találkozassanak.
- 4) Ugyanakkor ennek a gazdagításnak (személyre szabásnak) a pedagógiai-támogatási felhasználás során kellő körültekintéssel, s ennek következtében fokozatosan kell megtörténnie annak érdekében, hogy elkerüljük egy sor probléma és kockázat bekövetkeztét.

- 5) Amennyiben lehetséges, magának a szoftvertervezésnek kell csatornáznia ezt a gazdagítást/személyre szabást egy körültekintő és fokozatos folyamattá.

A HANDS mobilapplikáció és támogató rendszer tervezése során például figyelembe vettük ezeket az ajánlásainkat, s ez minden bizonnyal hozzájárult a rendszer demonstrált hatékonyságához (Gyori, Mintz, Stefanik, Kanizsai-Nagy, & Várnagy-Tóth, 2012). A HANDS rendszer modellértékű fejlesztését e kötet 7. fejezetében mutatjuk be.

4. Prosztetikus technológiák

Itt már áttértünk azokra a technológiákra, amelyek segítségével *aktívan* igyekszünk csökkenteni valamely meglévő hátrányt, magát a technológiát használjuk a hátrány csökkentésére. Ebben a nagy halmazban az első két kategória (a prosztetikus és a támogató technológiák) nem függ össze specifikusan az oktatással/tanulással, noha sokszor megjelennek tanulással kapcsolatos kontextusokban is.

A *prosztetikus technológiák* fogalma, illetve a tágabb, nem csak a technológiai aspektusokat magában foglaló szakterület, a *protetika* leginkább a *rehabilitáció* témaköréhez köthető, amennyiben a prosztetikus eszköz többnyire valamely *kiesett* funkció, jellegzetesen *testi* funkció kiegészítését, pótlását, helyettesítését célozza. Így ezek az eszközök jellegzetesen szorosan a testhez csatlakoztatva (mint például a művégtagok) vagy magába a testbe „építve” (mint például a csípőprotézisek) látják el feladatukat, de például a belső fülben lévő szőrsejtek nem megfelelő működése esetén a hallást lehetővé tévő cochleárisimplantátum-rendszereknek testen belüli és kívülről szorosan a testhez kapcsolt komponenseik is vannak.

A prosztetikus technológiáknak és alkalmazásuknak viszonylag kevésé van átfogó irodalma, hiszen mind technológiai, mind alkalmazás-módszertani szempontból jelentősen eltérnek egymástól az egyes alkalmazási célterületek, például a fogászati, a mozgásszervi, az érzékszervi stb. protézisek tervezése, gyártása vagy alkalmazása. Ugyancsak részben az alkalmazási területek sokfélesége és különbözősége miatt nehéz volna akár csak közelítőleg pontos számot mondani arra vonatkozóan, hogy a társadalom mekkora hányada éli életét valamilyen prosztetikus technológia segítségével, vagy hány tanuló iskolai részvételét teszi lehetővé, támogatja valamely ilyen eszköz.

Minden más, itt tárgyalt területhez hasonlóan a prosztetikus technológiák is lehetnek igen alacsony vagy akár nagyon magas technológiai összetettségűek.

Egyaránt végtagprotézisnek számít például egy hiányzó felső végtag helyére illesztett egyszerű, merev, mozgásra nem képes művégtag, amelyeneket már az ókorban alkalmaztak, és egy olyan, korszerű bionikus művégtag is, amellyel viszonylag finom akaratlagos mozgások is kivitelezhetőek.

Röviden térjünk ki a prosztetikus technológiák egy sajátos területére, a *kognitív protézisekre* vagy *kognitív neurális protézisekre*. A kifejezést két értelemben is használják. Az egyik értelemben ezek olyan technikák, amelyek segítségével az idegrendszert monitorozva kiolvashatóak a személy aktuális kognitív működéseire (figyelem, emlékezet, viselkedésvezérlés) vonatkozó információk, s ezek felhasználhatóak valamilyen külső eszköz (pl. kerekesszék, személyi számítógép stb.) vezérlésére (Andersen, Hwang, & Mulliken, 2010). A másik értelemben pedig olyan technológiai megoldások a kognitív protézisek, amelyek célja az, hogy valamilyen kiesett kognitív működést pótoljanak, beépítve az idegrendszerbe. Míg az előbbi értelemben vett kognitív neurális protézisek már terjedőben vannak, az utóbbi funkciót megvalósító eszközök egyelőre, úgy tűnik, távol vannak még attól, hogy széles körű gyakorlati alkalmazásukra sor kerülhessen.

5. Támogató (asszisztív) technológiák

A prosztetikus és a támogató/asszisztív technológiákban közös, hogy valamilyen korlátozott emberi működést igyekeznek hatékonyabbá tenni, s nem is tudunk teljesen éles határt húzni köztük. Ugyanakkor azt mondhatjuk, hogy míg a prosztetikus technológiák jellegzetesen valamilyen testi funkciót igyekeznek *pótolni*, s magában a testben vagy szorosan a testhez illesztve működnek, addig a támogató technológiák *támogatni, fenntartani, javítani* hivatottak egy, a fogyatékoság kapcsán korlátozott emberi funkciót. Ezek jellegzetesen nem a testben, sőt nem is feltétlenül szorosan a testhez illesztve helyezkednek el. A támogató technológiák is igen változatosak műszaki értelemben, s egyszerűbb formáikban szintén évezredek óta velünk vannak: az első, a járást segítő botokat, mankókat az ókorban már biztosan használták, és a szemüveg is évszázadok óta hétköznapi támogató technológiai eszköz. Az asszisztív technológiák történetének talán legnagyobb fordulata eddig a digitális technológiák megjelenése és térhódítása ezen a területen is.

Mondanunk sem kell, nincs teljesen egységes definíciónk a támogató-asszisztív technológiákra – ám valójában a különféle meghatározások meglehetősen hasonlóak. Közös elemeik alapján tehát támogató/asszisztív technológiának nevezünk minden olyan eszközt – legyen az tárgy, eljárás, szoftver stb., és legyen az kereskedelemben kapható vagy egyénileg előállított –, amelyet arra alkalmazunk,

hogy segítségével fogyatékossgal élő személyeknek a fogyatékossgal összefüggő funkcionálását fenntartsuk, támogassuk vagy javítsuk (Cook, & Polgar, 2015).

Noha a prosztetikus technológiákhoz hasonlóan az asszisztív technológiák is igen szerteágazóak mind technológiai hátterüket, mind a támogatott emberi funkciókat illetően, itt mégis találunk átfogó igényű szakirodalmi forrásokat, mind angol, mind magyar nyelven. A nemzetközi szakirodalom talán legátfogóbb, legalaposabb munkája Cook és Polgar (2015) kiváló kézikönyve, magyarul pedig a Jókai, Koloszar, Mogánné Tölgyesy és Pataki (2010) által szerkesztett kötet kínál jó lehetőséget a tájékozódásra.

Az asszisztív technológia mint szolgáltatás alapvetése Cook és Polgar (2015: 4) megfogalmazásában az, hogy

- 1) ez személyközpontú (és nem technológiaközpontú) megközelítés, folyamat;
- 2) a funkcionális kimenetekre fókuszál, azaz a folyamat eredményeképpen a személy képessé válik a kívánt tevékenységben történő részvételre;
- 3) tudományos evidenciákra alapul, evidenciainformált folyamat;
- 4) mindig etikus módon alkalmazzák;
- 5) fenntartható szolgáltatást nyújt.

Mint előrevetítettük, a támogató vagy asszisztív technológiák, általánosságban tekintve őket, szintén nem specifikusan az oktatási/tanulási folyamatokkal függenek össze. Ugyanakkor mind a fenti meghatározás, mind az imént idézett alapelvek implikálják, hogy a támogató technológiáknak nem csak helyük van a tanulási környezetekben, de részben kifejezetten céljuk, hogy tanulási folyamatokat támogassanak. A későbbiekben ez a mozzanat többször visszatér ebben a fejezetben is, de valójában kötetünk 7–11. fejezeteinek ez a fő fókuszja. Az asszisztív technológiák és az oktatási folyamatok kapcsolatának nemzetközi irodalmából Dell, Newton, és Petroff (2012) valamint Green (2011) munkáit ajánljuk az Olvasó figyelmébe.

6. Tanulást segítő (edukációs) technológiák

Mivel a jól megtervezett és módszertanilag is jól beágyazott edukációs technológiák jelentősen tudják javítani a tanulási folyamatok hatékonyságát, világos, hogy azok a személyek (tanulók), akik valamilyen akadályozottságuk (fogyatékossguk, sajátos nevelés igényük) következtében nem tudják megfelelően használni ezeket az eszközöket, relatív hátrányba kerülnek. Azaz kulcsfontosságú az egyenlő esélyű hozzáférés megteremtése az eredendően többségi felhasználók számára

szánt oktatási technológiák esetében is. Mint fentebb már írtunk róla, ennek optimális, noha nem mindig maradéktalanul kivitelezhető módja az Egyetemes Tervezés és a Tervezés Mindenkinék elveinek alkalmazása, ám gyakran szükség van az utólagos akadálymentesítésre is. Hadd hangsúlyozzuk még egyszer: az oktatási technológiákhoz való egyenlő hozzáférés biztosításának elmulasztása az amúgy is nehézségekkel küzdő csoportok és egyének hátrányait növeli.

Másrészt, a támogató technológiáknál elmondottakból következik, hogy magát a fogyatékoság következtében korlátozott tanulási funkciót is megtámogathatjuk sajátos technológiai eszközökkel, tulajdonképpen *asszisztív-educációs technológiákkal*. Noha ezt a kifejezést ilyen módon igen ritkán használják a szakirodalomban, valójában két oldalról is indokolt (volna) alkalmazása. Egyrészt, mint említettük, a sajátos nevelési igények vagy fogyatékoságok egy részében a korlátok magukon a tanulási készségeken (is) jelentkeznek. Azaz a megtámogandó funkció maga a tanulási funkció, illetve annak valamely aspektusa. Másrészt, egy sor támogató technológiai alkalmazás esetében valójában tanulási folyamat is zajlik. A későbbi fejezetekben például számos esetet látunk majd arra, miként használhatóak mobil applikációk autizmussal vagy intellektuális képességzavarral élő tanulók mindennapi tevékenység szervezésének megkönnyítésére. Egy ilyen applikáció azonban nem csak *megtámogatja* a viselkedésszervezést, hanem *fejleszti* is ezt a készséget, azaz egyszerre tölt be asszisztív és edukációs funkciót. Hasonló példákat hozhatnánk a társas vagy kommunikációs készségek területéről is – ilyeneket is látni fogunk a későbbi fejezetekben.

Akár az egyenlő esélyű hozzáférés megteremtéséről van szó az edukációs technológiák kapcsán, akár asszisztív-educációs kialakításukról és szakszerű alkalmazásukról, ezek kulcsfontosságúak a sajátos nevelési igényű tanulók integrációja, inkluzív oktatása szempontjából is. Mint tanulmányában Ahmad (2015) kifejti, a felhasználóbarát környezet megteremtése a tanuló sikerének maximalizálása érdekében olyan pedagógiai cél lehet a 21. században, ami a korábban leküzdhetetlennek tartott akadályok elmozdítását is lehetővé teszi, teret ad a különböző tanulási szükségleteknek és lehetőséget teremt az ezekhez igazodó pedagógiai módszertanok megvalósítására. Ez kétségtelenül feladatot, feladatokat ró a pedagógusra is. Az iskolai, társas és tanórán kívüli tevékenységek egyenlő esélyű hozzáféréseinek megteremtése érdekében pedagógusi oldalról kulcsfontosságúnak tűnik a következő ismeretek és készségek jelenléte: a megfelelő technológia meghatározása, a használatához kapcsolódó törvények és jogszabályok és etikai irányelvek ismerete, a technológia bevezetésének és alkalmazásának az egyéni fejlesztési tervhez történő igazítása, szakszerű fejlesztés nyújtása, a potenciálisan elérhető eszközök és szolgáltatások ismerete, finanszírozási források megtalálása (Dyal, Carpenter, & Wright, 2009).

A pedagógiai támogatás számos esetben nem ér véget az iskola falain belül. Az optimális neveléshez illeszkedő otthoni környezet megteremtésében, a közszolgáltatásokhoz való hozzáférés segítésében is fontos szerepe lehet a pedagógusnak, hiszen az eltérő fejlődésmenetű gyermekek és felnőttek támogatási szükséglete nem kizárólag oktatási helyzetekben nyilvánul meg. Emellett pedagógiai feladat lehet az iskolán kívüli környezetekben megvalósuló támogatás megtervezése is.

7. Diagnosztikus-felmérő technológiák

Míg a prosztetikus, az asszisztív és az edukációs technológiák közvetlenül a sajátos nevelési igényű és/vagy fogyatékossgal élő személyt segítik, a diagnosztikus-felmérő technológiák esetében a hatás közvetett. A technológia itt közvetlenül elsősorban azt a célt szolgálja, hogy a szakember – pedagógus, gyógypedagógus, pszichológus, orvos – hatékonyabban (pl. kevesebb idő alatt) és/vagy pontosabban és/vagy megbízhatóbban tudjon diagnosztikus döntést hozni arról, egy bizonyos állapot jellemzi-e az adott személyt, illetve felmérni a személyiség, a képességprofil, a tudás egyes elemeit (pl. a figyelmet, emlékezeti működéseket, a nyelvi képességeket stb.). Az érintett személy számára a közvetett „nyereség” az, hogy gyorsabban juthat el a diagnózishoz, a diagnózis vagy a felmérés eredményei pontosabbak és megbízhatóbbak. Így elvben még inkább neki megfelelő, személyére és képességprofiljára szabott támogatáshoz jut hozzá.

A diagnosztikus-felmérő technológiák koránt sem kifejezetten a sajátos nevelési igények és/vagy a fogyatékossgok területén vannak jelen. Mindnyájan ismerünk például diagnosztikus technológiákat az orvostudomány területéről, ahol ezek hatalmas és összetett területet képviselnek. Emellett óriási és gyorsan fejlődő terület az ismeretek, készségek és képességek technológiai eszközökkel történő felmérése az intézményes többségi oktatásban (egy hazai példa: Asztalos, & Csapó, 2016).

A speciális nevelési igények és a fogyatékossgok digitális eszközök segítségével végzett diagnózisa és az érintett személyek jellemzőinek felmérése kapcsán is gyorsan fejlődő és szerteágazó területről van szó. A nemzetközi diagnosztikus gyakorlatban és a hazai adaptációs törekvésekben is számos technológiaalapú méréssel találkozunk.

Az izraeli gyakorlatban például a rendelkezésre álló diagnosztikus protokollok kaotikus volta és a diagnosztikus szolgáltatások profitorientáltsága miatt a Nemzeti Tesztelési és Értékelési Intézet megbízása nyomán fejlesztették ki a teljesen számítógép-alapú diagnosztikus rendszert, a MATAL-t. Ez megbízhatóan alkal-

mas a fejlődési diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia, valamint a figyelem- és hiperaktivitás-zavar diagnosztizálásra (Gumpel, & Sharoni, 2007; Tóth, 2014). Érdekes megemlíteni a finnországi gyakorlatot is, ahol a felmérés (és a fejlesztés) is számos esetben erre a célra kidolgozott digitális játékok (pl. *Ekapeli*, *LukiMat*, *GraphoGame*) segítségével valósul meg (Tóth, 2014; Ojanen és mtsai., 2015).

A hazai diagnosztikus gyakorlatban is megjelentek már példák a tanulási zavarok technológiai alapú szűrésére. Ilyen a Csépe Valéria és munkatársai által adaptált 3DM-H diszlexiateszt (Tóth, Csépe, Vaessen, & Blomert, 2014) vagy a szintén e kutatócsoport által fejlesztett *MiniMath* program a számolási képességek mérésére (Jármi, 2013). Előbbi elérhető a gyakorlat számára, utóbbi egyelőre nem.

(Kutatócsoportunk jelenleg is dolgozik egy olyan számítógépes játékon alapuló eszközön, amelynek célja az autizmus spektrum zavar magasan funkcionáló eseteinek szűrése óvodáskorban – SHAKES projekt; Borsos, Györi, Stefanik, & Gregorics, 2014; Gyori, Borsos, Stefanik, & Csákvári, 2016).

8. Támogató-edukációs technológiák: néhány jellegzetes funkció és fókusz

A tanulási folyamatok digitális támogatása sokrétű lehetőségeket rejt magában mind a tipikus, mind az atipikus tanulók esetében. Az alábbiakban néhány olyan jellegzetes funkciót és fókuszt említünk, amelyek egyrészt a pedagógiai folyamat szerves részét kell, hogy képezzék, másrészt amelyek megvalósításához a különféle digitális technológiák, úgy tűnik, már most jelentősen hozzájárulhatnak. Felsorolásunkban a sajátos nevelési igényű vagy fogyatékossgal élő tanulók tanulással kapcsolatos támogatási igényeit tartottuk szem előtt. Ezen belül is – mint kötetünk egészében – elsősorban az autizmus spektrum zavarral élő tanulókat, az ő sajátos nehézségeiket, korlátaikat tárgyaljuk. Az alábbi lista korántsem teljes, az itt leírtakat kiegészíti még mindaz, amit kötetünk későbbi fejezeteiben mutatunk be (az 5–11. fejezetekben). Egy korábbi (angol nyelvű) tanulmányunkban mélyebb elemzést, alaposabb áttekintést adtunk az autizmus kapcsán (Gyori, Kanizsai-Nagy, & Stefanik, 2012); az alábbi lista pedig erősen támaszkodik Györi és munkatársai (2015) kötetének 4. fejezetére. Az Olvasó ebben a két utóbbi forrásban talál további szakirodalmi hivatkozásokat is.

Motiválás: élvezetes alkalmazások (pl. játékok) igen jól használhatók tanulás-sal összefüggő motiválásra. Szinte bármely, a tanuló számára élvezetes digitális játék betöltheti ezt a szerepet, természetesen megfelelő pedagógiai-pszichológiai módszertani beágyazásban.

A belátás, az önreflexió, az én-tudatosság fejlesztése támogatja az önszabályozási készségek fejlődését mint tanulási célt, s ezzel támogatja a tanuló iskolai

környezetben mutatott adaptációra való képességét is. Részben már elterjedt IKT-eszközöket (pl. fotódokumentáció) alkalmaznak széles körben a napi gyakorlatban is, adaptálva e célokra; de számos technológiával, például bioszenzor- és biofeedback-technológiákkal folynak innovatív fejlesztések is.

Az átfogó viselkedés-szervezés, az önállóság fejlesztése alapvető tanulási cél autizmusban és számos más atipikus fejlődési pályán. Mindez támogatja a tanuló önálló tanulásra, illetve iskolai és iskolán kívüli környezetben mutatott adaptációra való képességét is. Példákat mutatunk majd be ilyen mobilalkalmazásokra is kötetünk későbbi fejezeteiben.

A társas készségek fejlesztése szintén alapvető tanulási cél autizmusban és számos más atipikus fejlődés esetén. Ez támogatja a tanuló iskolai és iskolán kívüli környezetben mutatott adaptációra való képességét. Ezzel kapcsolatos mobilalkalmazásokra is több példát mutatunk majd be kötetünk későbbi fejezeteiben.

A kooperációs készségek fejlesztése a társakkal való együttműködés képességének erősítésén keresztül támogatja a tanuló iskolai és azon kívüli környezetben mutatott adaptív viselkedéseit és stratégiáit. Számos ilyen célú technológiai alapú módszertant dolgoztak ki. Az autizmussal élő gyermekek számára létrehozott COSPIAL projekt az egyik úttörő ilyen kezdeményezés volt (Parsons, Millen, Garib-Penna, & Cobb, 2011).

A kommunikáció támogatása szintén alapvető tanulási cél autizmusban és bármely olyan korlátozott kommunikációs készséggel járó állapotban, amelyben a kommunikáció támogatásán keresztül támogatjuk a tanulót társas környezetben mutatott adaptációban, a társas helyzetekben való részvételben. A kommunikációs segédeszközök széles skálája áll rendelkezésre – elsősorban a kötet 9. és 10. fejezete tér vissza ezekre.

A nyelvi kifejezés fejlesztése támogatva a nyelvi kifejezési készségek fejlődését mint tanulási és kommunikációs célt, egyben támogatja a tanuló iskolai környezetben mutatott adaptációra való képességét és a társas környezetben való tanulás hatékonyságát is. Az artikulációtól a beszéd kognitív alapjaiig a képességek széles skáláját fejlesztő, technológiailag is változatos rendszereket dolgoztak már ki, elsősorban a nyelvfejlődési zavarokat célozva.

A hallás utáni megértés fejlesztése során a célcsoport elsősorban a nyelvfejlődési zavarokkal élő gyermekek, tanulók. A beszédmegértés különféle kognitív háttérmechanizmusait fejlesztő, technológiailag is változatos eszközöket publikáltak már, elsősorban angol nyelvre.

Az olvasási és az írással összefüggő készségek fejlesztése támogatja az olvasási készségek fejlődését mint tanulási célt, s ezzel segíti a tanuló olvasás útján történő tanulását és hétköznapi életvitellel kapcsolatos készségeinek fejlődését. Számos szoftveres megoldás létezik angol nyelvterületen, részben diszlexiafókusszal.

A matematikai (elsősorban számolási) készségek fejlesztése során a cél a matematikai készségek fejlődésének támogatása, amelyre szintén számos szoftveres megoldás létezik angol nyelvterületen, részben itt is tanulási zavar (diszkalkulia) fókusszal.

A memória és más átfogó kognitív készségek fejlesztése a tanuló kognitív alapjainak fejlesztése felől támogatja a tanulási folyamatokat. Igen sok szoftveres megoldás létezik, elsősorban angol nyelvterületen.

9. Trendek: technológiák

A következőkben megpróbáljuk röviden felvillantani azt a technológiai sokszínűséget, amely a digitális *támogató-edukációs technológiák* területén jelen van. Az előző alfejezethez hasonlóan, itt sem célunk a részletes és teljességre törekvő áttekintés – nem törekszünk többre, mint hogy a területtel ismerkedő Olvasó gyors bepillantást nyerjen abba, milyen szerteágazó ez a terület technológiai értelemben is. A hangsúly itt is elsősorban a sajátos nevelési igényeken, azon belül is az autizmus spektrum zavarokon lesz. De egyik felmutatott irány sem kizárólag az ezzel a nehézséggel élő tanulók, személyek támogatása szempontjából releváns.

Mivel szerteágazó és technológiai hangsúlyú kérdéskörrel van szó, megint csak igen nehéz olyan átfogó munkákat ajánlani, amelyek a technológiák kapcsán széles körű és egyben mélyebb tájékozódási lehetőséget kínálnának. A már hivatkozott források közül azonban technológiai értelemben is tág látókörű, de ebből a szempontból nem különösebben mélyre hatoló például Cook és Polgar (2015), Dell, Newton és Petroff (2012), illetve Green (2011) kézikönyve. Ezeknél mélyebb, kifejezetten technológiai szintű betekintést már a szakfolyóiratok kínálnak, ilyen például az *Assistive Technology*, a *Disability and Technology* vagy a *Journal of Enabling Technologies*. S természetesen szintén igen hasznosak a kifejezetten technológiai folyóiratok releváns cikkei, tematikus különszámai. Ezeket azonban már elsősorban műszaki (informatikai) képzettséggel is rendelkező szakembereknek ajánljuk.

Hangsúlyoznunk kell azt is, hogy a technológia fejlődésével, a technológiai trendek változásával nehezen tud (tulajdonképpen nem tud) teljesen lépést tartani a pedagógiai-pszichológiai módszertani kutatás. Noha ez rendkívül fontos volna, hiszen – s ez kötetünk egyik alapgondolata –, lehetőleg csak potenciális emberi hatásaiban ellenőrzött eszközöket és módszertanokat kellene felhasználnunk a megsegítésben. Ugyanakkor bizonyos fokig természetes is ez az elmaradás, hiszen általában egy új technológiai lehetőség megjelenése után merül csak

fel a kérdés, alkalmazható-e az és miként támogató-educációs célokra. Csak akkor vehető empirikus vizsgálatok alá egy támogató-educációs technológiai eszköz hatékonysága, pozitív és negatív hatásai, kockázatai, ha ezt az eszközt már létrehoztuk és kidolgoztuk alkalmazásának pedagógiai és pszichológiai módszertanát. S mint a 7–8. fejezetekben látni fogjuk, a szisztematikus hatásvizsgálatok meglehetősen erőforrás-, munka- és időigényesek.

A fejlesztések gyakran nem járják végig ezt a hosszú és drága utat. Így meglehetősen sok olyan asszisztív-educációs eszköz is ott van a nemzetközi piacon, amely esetében nem történt hatásvizsgálat. Talán azt mondhatjuk, e területen a fejlesztések, a használatba vétel és a hatásvizsgálatok időnként párhuzamosan történnek. Sőt a hatásvizsgálatok gyakran el is maradnak. Ilyenkor a felhasználói tapasztalatok, az egyes fejlesztők és felhasználók aktivitása, az eszköz elterjedtsége és hozzáférhetősége azok a tényezők, amelyek aztán egy-egy eszköz vagy trend felfutásához, s jó esetben alaposabb, mélyebb kutatásához vezetnek. Az alábbiakban a rövid felsorolást nem terheli meg hivatkozásokkal. A további tájékozódáshoz első lépésben már hivatkozott tanulmányunkat (Gyori, Kanizsai-Nagy, & Stefanik, 2012), majd a fenti kézikönyveket és folyóiratokat ajánljuk.

A sajtós nevelési igények infokommunikációs támogatása is sztenderd személyi számítógépeken futó *asztali alkalmazásokkal* kezdődött az 1970-es és 1980-as években (pl. Panyan, 1984). Ezek ma is igen fontos szerepet játszanak ezen a területen mind a támogató, mind az educációs, mind pedig a diagnosztikus-felmérő területeken. Ugyanakkor természetesen különféle *webalapú szolgáltatások* már ma is viszonylag nagy számban elérhetőek, elsősorban angol nyelven. Ezek céljaikban, technológiailag részleteikben és színvonalukban igen változatosak. Köteünk fő fókuszát egy másik, szintén igen heterogén technológiai irány, a *mobíl appok* adják, melyek többnyire viszonylag körülírt támogatási-educációs céllal születnek – számos példát látunk majd a 9., 10. és 11. fejezetekben.

Érdeemes külön kiemelni a *kommunikátorokat*, noha technológiailag megint csak igen változatos, s nem is feltétlenül komplex megoldásokat tartalmazó halmaz. Találunk benne speciális (részben) hardveres eszközöket éppúgy, mint szokásos, elsősorban mobil eszközökön futó szoftveres megoldásokat. Ezek többségükben a hangzó beszédet helyettesítő vagy pótló tárgyi eszközök és alkalmazások – kötetünk 9. és 10. fejezete visszatér rájuk. Bár nem képviselnek önálló technológiai irányt, évtizedek óta a fejlesztések egyik fő fókuszát jelentik. Ennek oka elsősorban az, hogy rengeteg ember számára jelentenek támogatást és fejlődési segítséget az egyik alapvető emberi szükséglet, jog és alapvető tanulási és érintkezési csatorna, azaz a kommunikáció gyakorlásában.

Nagyon erős átfogó tendencia az utóbbi években a „játékosítás” (*gamification*). Ez az a törekvés, hogy a legkülönbözőbb emberi aktivitásokat játékos kontex-

tusba emelve valósítsanak meg, esetünkben digitális eszközökön, digitális környezetben. Ezek a legkülönbözőbb tanulási, munka-, motivációs, kooperációs és egyéb folyamatok lehetnek. A sajátos nevelési igények és a fogyatékoságok kapcsán elsősorban edukációs és diagnosztikus felmérő megoldásokat találunk játékokba ágyazva.

Mesterséges tanítók, társas robotok. Többszörösen motivált tendencia az, hogy a tanító szerepet megpróbálják valamilyen gépi ágensre átruházni. Általános előnye lehet ennek például a humán erőforrásokkal való takarékoskodás vagy a tanítási folyamat erősebb kontrollja. Számunkra most fontosabb sajátos előny lehet az, hogy e gépi tanítók társas viselkedése elvben finomabban skálázható, mint ahogy egy emberi tanító képes hangolni a viselkedését. Megértési nehézségekkel küzdő tanulók számára például, hogy talán a legegyszerűbb példát említjük, tetszőleges lelassítható a gépi tanító viselkedése, kommunikációja vagy tetszőleges alkalommal megismételhető. Ezek komoly előnyök lehetnek.

Részben hasonló előnyökkel bírnak a *virtuális, augmentált vagy kevert (tanulási) környezetek*, amelyek jelentős fejlesztési irányt képviselnek a támogató-asszisztív technológiákon belül is. Első közelítésben kézenfekvőek a potenciális előnyök. Virtuális tanulási környezetben az információ személyre szabottan skálázható, a tanulási helyzetek könnyen ismételhetőek, a helyzetek kockázatmentesek lehetnek. Az augmentált és kevert tanulási környezetekben pedig a valós helyzethez virtuálisan adott információelemek – potenciálisan – a tanulás hatékonyságát növelik. Érdemes ugyanakkor megjegyezzünk itt, hogy legalább két alapvető szempontból különös körülményt igényel ezen ígéretes technológiák adaptálása sajátos nevelési igényekre. Egyrészt, az atipikus fejlődésű tanulók információs igényei és tanulási folyamatai gyakran jelentősen eltérnek a tipikus társaikétól, s nagyon változatosak. Másrészt, egyes SNI csoportokban a tanulás hatékonyságának egyik legfontosabb atipikus korlátja a megtanult tudás és az elsajátított készségek átvitele (transzferje) a tanulási helyzetből azzal analóg, de nem azonos alkalmazási helyzetekre. Az autizmus spektrum pedagógiájának egyik fő fókuszja e nehézség „menedzselése”. Azaz, bár ezek az eszközök valóban rendkívül ígéretesnek tűnnek, s a többségi felhasználók számára már az oktatási gyakorlat mindennapos elemei egyes területeken, egyáltalán nem triviális, miként tudnak hatékony támogató-edukációs technológiaként elterjedni a speciális nevelési igények esetében.

A *tekintetkövetéses, érzelem- és mozgásdetekciós technológiák* a nyílt, megfigyelhető viselkedés gyors, finom, automatikus detektálását teszik lehetővé, s számos funkció szempontjából igen ígéretesek. Mindhárom viselkedéses jellemző online követése és elemzése segíthet például a tanulási folyamat optimalizálásában – például a figyelem és az érdeklődés fenntartásában vagy a tananyag

megfelelő ütemezésében. Egy másik felhasználási módjuk inkább asszisztív jellegű. Már viszonylag széles körben használnak például tekintetkövetéses eszközöket arra, hogy a mozgásában korlátozott tanuló a tekintetével irányíthassa okostelefonját, tabletjét, személyi számítógépét.

A *tapintható interfészek (tangible interfaces)* a számítógéppel és más digitális eszközökkel folytatott interakciót teszik lehetővé valódi tárgyak manipulálása révén. Benyomásaink szerint ez az irány jelenleg ugyan nem tartozik az igazán intenzíven kutatott-fejlesztett területek közé. Ugyanakkor szeretnénk hangsúlyozni e terület fontosságát. Ezek az eszközök különösen fontosak lehetnek mások mellett azon tanulók edukációs támogatásában, akik számára a ma használt digitális interfészek – billentyűzet, képernyő, érintőképernyő – túl absztraktak (pl. Marco, Cerezo, & Baldassarri, 2013).

A *viselhető fiziológiás szenzorok és az agy-számítógép-interfészek* közös jellemzője alkalmazásuknak azon célja, hogy egy személy különféle belső állapotait (a viselhető fiziológiás szenzorok esetében elsősorban affektív-érzelmi állapotait, az agy-számítógép-interfészek esetében akár kognitív és szándékokkal összefüggő állapotait) mintegy közvetlenül olvassuk ki, akár kifejező viselkedések nélkül vagy azok megjelenése előtt. Ez nyilvánvalóan fontos cél szándékos kommunikációra nem vagy kevésbé képes személyeknél. De a belső állapotok automatikus, online kiolvasása fontos segítséget adhat a kommunikáció, az önreflexió és a kontrollfunkciók fejlesztéséhez is. Emellett fejlesztések folynak például a tanulási folyamatok visszacsatolásos optimalizálása érdekében is e technológiákkal.

„*Big Data*” és *mesterséges intelligencia*. A technológiai oldalról közelítő Olvasó talán megrökönyödik azon, hogy ezt a két fontos, s ugyanakkor önmagában sem teljesen tisztázott tartalmú technológiai fogalmat együtt említjük. Hisz e két terület ugyan egyre szorosabban összefügg, de egymástól függetlenül is jól értelmezhetők. A *Big Data* technológiák célja egyszerűen fogalmazva az, hogy a mai, erősen „átdigitalizált” életünkben keletkező hatalmas mennyiségű adat hatékony tárolása, feldolgozása, védelme stb. megvalósuljon. Ám számunkra most talán a legfontosabb az, hogy ezen technológiák az adatokat is feldolgozzák annak érdekében, hogy új összefüggéseket, szabályszerűségeket ismerjünk fel az emberi viselkedésmintákról. A területet elsősorban a fogyasztói viselkedés szabályszerűségeinek feltárása hajtja. De a kidolgozott eljárások jól adaptálhatóak más emberi viselkedésekre is. Azok az algoritmusok, számítási eljárások, amelyekkel ezeket a prediktív elemzéseket végzik, részben mesterségesintelligencia-algoritmusok.

Rendkívül hasznos volna, ha még mélyebben megérthetnénk azokat a *sajátos* viselkedéses szabályszerűségeket, tendenciákat, amelyeket a tipikus képességmintázatoktól eltérő képességekkel rendelkező – például sajátos nevelési igényű, fogyatékossgal élő – embertársaink mutatnak. És ezt a tudást fel tudnánk

használni tanulási folyamataik támogatására. Ugyanakkor éppen az atipikus képességmintázat okoz itt nehézséget. A Big Data sikeres a tipikus, sokak által mutatott viselkedésmintázatok feltárásában, de kevésbé hatékony az egyedi, a tipikustól eltérő viselkedéses szabályszerűségek azonosításában. Sok szempontból fontos, de nyitott kérdés, hogy mit fog tudni kezdeni ez a minden bizonnyal tartósan velünk maradó digitális technológiai terület mindazzal, ami emberi viselkedés, de atipikus. A terület túl nagy és szerteágazó ahhoz, hogy kísérletet tehessünk akár csak rövid áttekintésére is. Annyit azonban megjegyezhetünk, hogy például a mesterséges intelligencia körébe sorolt korszerű tanulóalgoritmusok éppen az egyedi szokások és viselkedésminták azonosításában nyújthatnak segítséget – például abban, hogy az intelligens támogatórendszer viselkedéses jegyekből megtanulja felismerni használójának szándékait. Ez óriási segítség olyan embereknek, akik mozgásos vagy kommunikációs korlátaik miatt kevésbé hatékonyan tudják szándékaikat kommunikálni vagy mozgásosan megvalósítani.

10. Trendek: pedagógiai-pszichológiai módszertanok

Az egyik legfontosabb témát hagytuk fejezetünk végére, amely megint csak teljes kötetünk egy vezérmotívuma is. Röviden fogalmazva: mindaz, amiről eddig beszéltünk, *jól alátámasztott, megfelelően tesztelt* pedagógiai-pszichológiai módszertanok nélkül, *önmagában véve* „halott”, s gyakran kockázatos technológia.

Egy támogató-edukációs eszközt nem érdemes és nem is szabad egyszerűen a felhasználó vagy az őt támogató személy (pedagógus, szülő) „kezébe nyomni”, mintegy „tessék, itt van, vidd és használd!” attitűddel. Mint korábban már hangsúlyoztuk, számos szisztematikus tanulmány bizonyítja, hogy az asszisztív és/vagy edukációs eszközök képesek hatékonyan előmozdítani a sajátos nevelési igényű tanulók tanulási folyamatait, támogatni fogyatékosággal élő személyek adaptív viselkedéseit és fejlődését. Nincs ugyanakkor szó arról, hogy ez minden egyes személynél feltétlenül így van, minden kidolgozott eszköz alkalmazása hatékony minden egyes alkalmazási esetben.

Alaposabb, összetett módszertannal végzett kutatások (lásd például a 7. fejezetben a HANDS projektet) azt mutatják, hogy igen sok feltételnek kell teljesülnie ahhoz, hogy valóban hatékony legyen a *technológiailag támogatott beavatkozás*. Ezek a feltételek részben technológiaiak – például megbízható legyen az eszköz és alkalmazható legyen az adott kontextusban. Részben pedig humán feltételekről van szó – például a felhasználó és esetleges segítőtje is kellően motivált legyen a technológia alkalmazására, rendelkezzen a technológiai eszköz alkalmazásához szükséges készségekkel, reális elvárásai legyenek a technológia

használatával elérhető eredményekről stb. Ugyanennyire szükséges, hogy alapvető pedagógiai-pszichológiai módszertanokat jól tudják ötvözni a technológiával. Megfelelő eljárásokkal, helyesen történjék meg a támogatási-tanulási cél kijelölése, megfelelő eszközt válasszunk ennek elérése érdekében, megfelelően készítsünk fel mindenkit, akit érint az eszköz használata, megfelelően történjék meg az eszköz személyre szabása, megfelelően monitorozzuk annak használatát és hatásait, és megfelelően módosítsunk az eszközön vagy használatán, ha az szükséges stb. Mint már utaltunk rá, a szó szigorú értelmében *nem egy eszközt vezetünk be, hanem egy technológiailag támogatott intervenciót valósítunk meg, az eszköz csupán egy eleme az összetett módszertannak*. Ha hatékonyak bizonyul a beavatkozás, akkor a teljes módszertanával és persze az eszközzel mint e módszertan egy elemével együtt bizonyul hatékonyak.

Két fontos mozzanatot szeretnénk még itt hangsúlyozni. A hatékonyság csak az egyik, noha döntően fontos eleme egy intervenció kimenetének. Ám minket valójában az intervenció *hatásainak összessége* kell, hogy érdekeljen. Képzeljük el azt a helyzetet, hogy egy tanulónál bevezetünk egy mobilalkalmazást, amely segít neki hasznosan és konfliktusmentesen eltölteni az iskolában az órák közti szüneteket. A beavatkozásunk hatékonyak bizonyul: a következő hetekben jelentősen csökkenni a korábban igen gyakori problémák, amik azzal függtek össze, hogy a tanulónak nem voltak adaptív stratégiái a szünet eltöltésére. Ugyanakkor az intervenciónknak van egy sor további hatása is. Mondjuk a tanuló társainak egy része iriggyé válik, és egyre agresszívebben provokálja őt. A szülők erről nem tudnak, ők viszont azon aggódnak, hogy a gyermekük függővé válik az eszköz használatától, s ennek valóban vannak is jelei. Azaz, miközben az intervenció hatékony, hatására feszültségek jelennek meg mind a családban, mind az iskolában. Lehetséges kimenetel az, hogy hiába volt hatékony az intervenciónk, a feszültségek eredményeképpen a tanuló abbahagyja az eszköz használatát.

Példánkkal egyrészt azt szeretttük volna demonstrálni, hogy a hatások összessége több, mint a hatékonyság kérdése. És nem elegendő a hatékonyságot mérni egy technológiailag támogatott intervenció értékelésénél, hanem lehetőleg *a hatások egész hálózatát* fel kell térképeznünk. Másrészt, arra is rá kívántunk mutatni, hogy a digitális eszközökkel megvalósított támogató-edukációs megsegítésnek is vannak – jól demonstrált és sokat tárgyalt előnyei mellett – *sajátos kockázatai is*. Példánkban kettő jelent meg: az áldozattá válás kockázata (amely többféleképpen is megvalósulhat), és a függés kialakulásának kockázata. Anélkül, hogy riogatni kívánnánk az Olvasót, jelezzük: egy sor további nem kívánt hatása lehet egy módszertanilag nem kellően körültekintően megvalósított, látzólag akár nagyon egyszerű támogató asszisztív technológiai intervenciónak. Ezek némelyikére a 7. és 8. *fejezetekben* még visszatérünk. Korábbi, már hivatko-

zott tanulmányunkban (Gyori, Kanizsai-Nagy, & Stefanik, 2012) valamivel részletesebben tárgyaltuk ezeket. Némiképp meglepő és sajnálatos módon, e lehetséges negatív hatásoknak, kockázatoknak egyelőre meglehetősen kicsiny a nemzetközi szakirodalma is.

Összességében tehát azt kellene biztosítanunk, hogy technológiai alapú támogató-edukációs beavatkozásunk a lehető leghatékonyabb legyen. A negatív hatásokat elkerüljük vagy legalább is minimalizáljuk, s elkerüljük a kockázatok megjelenését. Mindezek a szempontok (s egy sor további, amit most említés nélkül hagyunk) az *evidenciaalapú gyakorlatok* fogalmához vezet el minket (lásd 4. fejezet). Munkacsoportunkat, melyből e kötet szerzői is kikerültek, az az etikai és szakmai meggyőződés vezérli, hogy mint minden támogató és edukációs beavatkozást, az asszisztív-edukációs technológiák alkalmazását is evidenciaalapú gyakorlatok, eljárások keretei között kell megvalósítanunk.

Valójában, mint fentebb már utaltunk rá, módszertani szempontból *kettős trendet* vélünk látni. Egyrészt, a korszerű pedagógiában és pszichológiában mind nemzetközi szintéren, mind a hazai szakmai közösségekben egyre erőteljesebb elvárás a gyakorlatok evidenciaalapúsága. Másrészt, a pedagógiai-pszichológiai módszertani kutatás mintegy versenyt fut a technológiai fejlődéssel és a fejlesztői kreativitással. Azaz, miközben alapvető etikai, szakmai, sőt gazdaságossági érvek az evidenciaalapú gyakorlatok mellett szólnak, a gyors technológiai innováció és egy sor más tényező eredményeképpen sok olyan eszköz és hozzá kapcsolódó eljárás kerül ki a piacra, amely nem ment át az elvárható evidenciainformált fejlesztési folyamaton, és hatásait nem ellenőrizték szisztematikus vizsgálatokkal. Ez egy igen alapvető belső „feszültsége” e területnek, amely megjelenik e kötetben is (különösen a 7., 8. és 9. fejezetekben).

Kötetünk következő fejezete így az evidencia fogalmát tárgyalja, majd az 5. és 6. fejezetek két területen, az autizmus spektrum zavarok és az intellektuális képességzavarok kapcsán vázolják fel az evidenciaalapú gyakorlatok alapjait. Az azt követő fejezeteken pedig végighúzódik az a motívum, hogy a technológiai eszközökkel – mobilapplikációkkal – támogatott intervencióknak is lehetőleg evidenciákra építve, s evidenciákon keresztül ellenőrizve kell megvalósulniuk.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás és az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása tette lehetővé. A kutatómunka az *Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában* című kutatás-fejlesztési

projekt keretében kezdődött meg, mely része volt az Educatio Kht. által folytatott nagyobb projektnek: *XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz* (TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001).

Hivatkozott szakirodalom

- Abascal, J., Barbosa, S. D., Nicolle, C., & Zaphiris, P. (2016). Rethinking universal accessibility: a broader approach considering the digital gap. *Universal Access in the Information Society*, 15(2), 179–182.
- Abonyi-Tóth A. (2011). *Bevezetés az esélyegyenlőséget szolgáló info-kommunikációs technológiákba – Multimédiás tananyagkészítés hátrányos helyzetű felhasználók számára*. Budapest: Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány.
- Abonyi-Tóth A. (2014a). *Kollaboratív, internet alapú tanulási felületek tervezése és a tanulásban betöltött szerepének értékelése*. PhD értekezés. Budapest: ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola. Letöltve: 2017. 05. 25-én: http://nevelstudomany.phd.elte.hu/wp-content/uploads/2014/11/abonyitoth_andor_disszertacio.pdf
- Abonyi-Tóth A. (2014b). A virtuális környezetek akadálymentes elérését támogató elvek és fejlesztések áttekintése. In Ollé J. (szerk.), *VI. Oktatás-informatikai Konferencia*. Tanulmánykötet (114–130). Budapest: ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar. Letöltve: 2014. 07. 25-én: https://docs.google.com/file/d/0B2_TiSBjNQu6TGxPQldua2pnTkE
- Abonyi-Tóth A., & Mátételki P. (2011). *Bevezetés az info-kommunikációs akadálymentesítés világába – Hardver és szoftver segédeszközök*. Budapest: Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány.
- Abonyi-Tóth A., & Pataki M. (2011). *Bevezetés az info-kommunikációs akadálymentesítés világába II*. Budapest: Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány.
- Abonyi-Tóth A., Pataki M., & Mátételki P. (2011). *Bevezetés az info-kommunikációs akadálymentesítés világába I*. Budapest: Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közalapítvány.
- Ahmad, F. K. (2015). Use of assistive technology in inclusive education: making room for diverse learning needs. *Transcience*, 6(2), 62–77.
- Andersen, R. A., Hwang, E. J., & Mulliken, G. H. (2010). Cognitive neural prosthetics. *Annual Review of Psychology*, 61, 169–190, C1–3.
- Asztalos, K., & Csapó, B. (2016). Development of musical abilities: Cross-sectional computer-based assessments in educational contexts. *Psychology of Music*, 30573561667805. <https://doi.org/10.1177/0305735616678055>

- Borsos Zs., Győri M., Stefanik K., Gregorics T. (2014). Társas komoly játék evidencia alapú tervezése atipikus szociokognitív fejlődés szűrésére. In Ollé J. (szerk.), *VI. Oktatás-Informatikai Konferencia*. Tanulmánykötet (206–219). Budapest: ELTE PPK Neveléstudományi Intézet.
- Cook, A. M., & Polgar, J. M. (2015). *Assistive Technologies: Principles and Practice*. 4th edition. Elsevier Health Sciences.
- Dell, A. G., Newton, D., & Petroff, J. G. (2012). *Assistive technology in the classroom: Enhancing the school experiences of students with disabilities*. 2nd edition. Boston, MA: Pearson.
- Dyal, A., Carpenter, L. B., & Wright, J. V. (2009). Assistive technology: What every school leader should know. *Education*, 129(3), 556–561.
- Green, J. L. (2011). *The Ultimate Guide to Assistive Technology in Special Education*. Waco, Texas: Prufrock Press.
- Gumpel, T. P., & Sharoni, V. (2007). Current best practices in learning disabilities in Israel. *Learning Disabilities Research, & Practice*, 22(3), 202–209.
- Gyori, M., Kanizsai-Nagy, I., Stefanik, K., Vigh, K., Őszi, T., Balázs, A., & Stefanics, G. (2008). Report on initial cognitive psychology requirements on software design and content. HANDS Project deliverable D2.2.1. Letöltve: 2014. 07. 29-én: http://hands-project.eu/uploads/docs/HANDS_D2.2.1_ELTE_R_PU_2008-12-16.pdf
- Gyori, M., Kanizsai-Nagy, I., & Stefanik, K. (2012). The Autism Spectrum: Need for Specific Support, Approaches to Assistive ICT. In Mintz, J., Gyori, M., & Aagaard, M. (Eds.), *Touching the Future Technology for Autism?* (13–35). Amsterdam: IOS Press.
- Gyori, M., Mintz, J., Stefanik, K., Kanizsai-Nagy, I., & Várnagy-Tóth, Z. (2012). Efficiency, Applicability, User Experience: Lessons from Testing by a Complex Mixed Mode Methodology. In Mintz, J., Gyori, M., & Aagaard, M. (Eds.), *Touching the Future Technology for Autism?* (83–116). Amsterdam: IOS Press.
- Gyori, M., Borsos, Zs., Stefanik, K., & Csákvári, J. (2016). Data quality as a bottleneck in developing a social-serious-game-based multi-modal system for early screening for ‘high functioning’ cases of autism spectrum condition. In Miesenberger, K., Bühler, Ch., & Penaz, P. (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs. 14th ICCHP 2016, Paris. Proceedings, Part II. Lecture Notes in Computer Science 9759* (358–366). Linz: Springer.
- Győri M., Havasi Á., Stefanik K., Csákvári J., Kanizsai-Nagy I., Szabó P. T., & Őszi T-né (2015). Mobil alkalmazások autizmuspektrum-zavarral élő tanulók támogatásában: Fejlesztés, bevéásvizsgálat, módszertan. In Csordás I., Főző A. L., Győri M., & Stefanik K. (szerk.), *Mobil alkalmazások autizmuspektrum-zavarral élő tanulók támogatásában*. Budapest: Educatio Társadalmi

- Szolgáltató Nonprofit Kft. Letöltve: 2018. 05. 25-én: https://www.educatio.hu/pub_bin/download/tamop311_II/eredmenyek/sni_ikt/mobilalkalmazasok_kotet.pdf
- Jármí É. (2013). *Alapvető számolási képességek tipikus és atipikus fejlődése, a számolási zavar diagnosztikája*. PhD értekezés. Budapest: ELTE Pszichológiai Doktori Iskola. Letöltve: 2017. 05. 25-én: <https://doktori.hu/index.php?menuid=193, & lang=HU, & vid=11378>
- Jókai E., Koloszar K., Mogánné Tölgyesy Sz., & Pataki M. (2010). *Rehabilitációs támogató technológiák*. Budapest: Typotex.
- Lussier-Desrochers, D., Normand, C. L., Romero-Torres, A., Lachapelle, Y., Godin-Tremblay, V., Dupont, M. È., Roux, J., Pépin-Beauchesne, L., & Bilodeau, P. (2017). Bridging the digital divide for people with intellectual disability. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 11(1), article 1. <https://doi.org/10.5817/CP2017-1-1>
- Marco, J., Cerezo, E., & Baldassarri, S. (2013). Bringing tabletop technology to all: evaluating a tangible farm game with kindergarten and special needs children. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(8), 1577–1591.
- Ojanen, E., Ronimus, M., Ahonen, T., Chansa-Kabali, T., February, P., Jere-Folotiya, J., Kauppinen, K-P., Ketonen, R., Ngorosho, D., Pitkänen, M., Puhakka, S., Sampa, F., Walubita, G., Yalukanda, C., Pugh, K., Richardson, U., Serpell, R., & Lyytinen, H. (2015). GraphoGame – a catalyst for multi-level promotion of literacy in diverse contexts. *Frontiers in psychology*, 6(671), 1–13.
- Ostroff, E. (2011). Universal Design: An Evolving Paradigm. In Preiser, W. F. E., & Smith, K. H. (Eds.), *Universal Design Handbook*. 2nd edition (34–42). New York: McGraw Hill.
- Panyan, M. V. (1984). Computer technology for autistic students. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 14(4), 375–382.
- Parsons, S., Millen, L., Garib-Penna, S., & Cobb, S. (2011). Participatory design in the development of innovative technologies for children and young people on the autism spectrum: the COSPATIAL project. *Journal of Assistive Technologies*, 5(1), 29–34.
- Preiser, W. F. E., & Smith, K. H. (Eds.) (2011). *Universal Design Handbook*. 2nd edition. New York: McGraw Hill.
- Tóth D. (2014). Számítógéppel támogatott teljesítményértékelés a nemzetközi gyakorlatban. Technológia-alapú mérés a nemzetközi diagnosztikus gyakorlatban és hazai adaptációs törekvések. In Mohai K., & Szabó Cs. (szerk.), *Elemző tanulmány az első részkutatás megvalósításáról és tapasztalatairól*. Nem publikált projektbeszámoló.

Tóth D., Csépe V., Vaessen, A., & Blomert, L. (2014). *3DM-H: A diszlexia differenciáldiagnózisa: Az olvasás és helyesírás kognitív elemzése. Technikai kézikönyv.* Nyíregyháza: Kogentum Kft.

4. FEJEZET. AZ EVIDENCIA ÉS AZ EVIDENCIAALAPÚ GYAKORLAT FOGALMA

Stefanik Krisztina

Jelen fejezetben áttekintjük, hogyan gondolkodik a tudomány a bizonyításról és a bizonyítékokról. Bemutatjuk az evidenciaalapú gyakorlat mögött álló tudományos kutatás legfontosabb alapelveit, a hatékonyságvizsgálatok logikáját és kutatás-módszertani megközelítéseit. Az evidenciaalapú gyakorlat fogalma az úgynevezett „evidenciaalapú orvoslás” kiterjesztett, újragondolt változata. Így jelen fejezetben medikális/klinikai fogalomhasználattal is találkozunk. De fokozatosan egyre inkább azokra a kérdésekre koncentrálunk majd, amelyek specifikusan a pszichológiai, (gyógy)pedagógiai beavatkozásokat tesztelő vizsgálatokra vonatkoznak. Ezen belül is felvillantunk néhány autizmus-specifikus aspektust is. A fejezet végén pedig megvizsgáljuk, hogyan működhetnek az evidenciaalapú gyakorlatok a való világban, hogyan találhatják meg, értékelhetik és alkalmazhatják ezeket a terepen dolgozó szakemberek.

1. Bevezetés

Amikor felírnak nekünk egy gyógyszert, határozott és igencsak érthető elvárásunk, hogy orvosunk biztosan tudja, az adott szer jótékony hatással lesz ránk, sőt, hogy ez a legjobb az adott problémára. Feltételezzük, hogy azzal is tisztában van, milyen dózis a legmegfelelőbb számunkra, érti, hogyan hat az adott szer, és azt is tudja, milyen valószínűséggel lehetnek mellékhatásai. Nem is gondolunk rá, de ilyenkor valójában abban bízunk, hogy megfelelő számú, jól felépített kutatásokból származó adat áll az orvos rendelkezésére, amely segíti őt az egyedi sajátosságainkat és igényeinket is szem előtt tartó döntésben. Azt várjuk tehát, hogy megfelelő és *bizonyítottan* hatásos kezelést kapunk. És ez nincs másképp akkor sem, ha autizmusról van szó. De mit jelent a bizonyíték (evidencia) a tudomány nyelvén? Hogyan juthatunk bizonyítékokhoz?

Új vagy részben új beavatkozásoknál minden esetben igazolnunk kell: (1) az új módszer működik; (2) hatékonyabb, mint a korábban elérhető, azonos célú, legjobb módszer; (3) megfelel az adott probléma természetével kapcsolatos tudományos tényeknek és a klinikai tapasztalatoknak; (4) biztonságos, etikus és ökológiailag megfelelő; mindemellett (5) alkalmas arra, hogy az individuális igényekhez

illesszük (Rutter, 1999; Drake, Merrens, & Lynde, 2005). Bizonyítékokon alapuló beavatkozást kell kínálnunk – függetlenül az adott nehézség/betegség/állapot típusától vagy az adott beavatkozás orientáltságától (orvosi, pszichológiai, pedagógiai stb.) (lásd 4.1. ábra).



4.1. ábra. A bizonyítékokon alapuló gyakorlati munkát meghatározó tényezők (Rövidítés: RCT – Randomized Control Trial – Randomizált kontrollált vizsgálat)

2. A hatékonyságvizsgálatok gondolatmenete

Hogyan bizonyítsuk, hogy az új elképzelés valóban jobb, mint a korábbiak? Elegendő, ha kipróbáljuk néhány személyen és úgy látjuk/érezzük/hisszük, hogy javult az állapotuk? A válasz határozott *nem*. Tudományos nézőpontból ezek a – gyakran nem veszélytelen próbálkozásokból származó – benyomások nem minősülnek bizonyítéknak, csupán anekdotáknak. Hiszen egy-egy személynél számtalan oka lehet annak, hogy azt látjuk, jobban van. A spontán fejlődés és érés hozta pozitív változások például – tévesen – egy beavatkozás hatásaként is értelmezhetőek. Ahogyan az is, ha a családtagok vagy a kliens erős bizalma az új módszerben jobb érzelmi állapotot, nyugodtabb légkört generál – ami szintén vezethet állapotváltozáshoz. Az is lehetséges, hogy a korábban kapott beavatkozások eredményei „érnek be”, válnak láthatóvá. Sőt az is, hogy pusztán a több egyéni figyelem, foglalkozás hatását látjuk, a beavatkozás jellegétől függetlenül. Mindezek mellett az sem elhanyagolható tényező, hogy maga a megfigyelő is értelmezheti rosszul a képet, és – objektív értékelés híján, saját reményeinek engedve – ott detektál változást, ahol valójában nincs (Goldacre, 2012). Hogyan bizonyítsunk tehát?

A hatékonyság értékelésének logikájában döntő fontosságú a többszörös összehasonlítás. A kliensek (vizsgálati csoport) kezdeti állapotát, majd az új módszer alkalmazása közben és után bekövetkező változásokat detektáljuk; azaz összehasonlítjuk a beavatkozás előtti és utáni mérési eredményeket. Az új módszert

kipróbáló csoporton túl kontrollcsoportokat is vizsgálunk, amelyeket számos, az adott kérdéskör szempontjából releváns tényező mentén illesztünk a vizsgálati csoporthoz. Ideális esetben legalább két kontrollcsoporttal dolgozunk: egy olyan, amelynek tagjai az elérhető legjobb, „szokásos” beavatkozásban részesülnek, valamint egy olyan kontrollcsoporttal, amelynek tagjai nem kapnak semmilyen kezelést. Bár kutatás-módszertani szempontból ez volna az ideális felállítás, a legtöbb esetben, még a kutatás időtartamára sem etikus kezelés nélkül hagyni olyan embereket, akik valamilyen problémával küzdenek. Emiatt a második kontrollcsoport gyakran kimarad a vizsgálati dizájnából (Reichow, Doehring, Cicchetti, & Volkmar, 2011; Goldacre, 2012). Ha statisztikailag szignifikánsan jobb kimenelt tapasztalunk a vizsgálati csoportunknál, mint a kontrollcsoportoknál, és nem azonosítottunk nemkívánatos vagy veszélyeztető hatásokat, akkor közelebb kerülünk (de még nem érkeztünk el) ahhoz, hogy az új eljárást hatékonynak tekinthessük.

3. Az erős evidencia forrása

A hatékonyságvizsgálatok felépítésének gondolatmenete világos, sőt egyszerűnek tűnik. Azonban ha erős evidenciát szeretnénk felmutatni, akkor számos további követelménynek kell megfelelnünk. A bizonyítékok (evidenciák) erőssége attól függ, mennyire sikerül ezeket a követelményeket teljesíteni, azaz, hogy mennyire alaposan megtervezett és kivitelezett vizsgálatokkal jutottunk el eredményeinkhez (lásd 4.1. táblázat). A következőkben röviden összegezzük azokat a kutatás-módszertani elvárásokat, amelyeknek a megbízható eredmény érdekében meg kell felelnünk. (Geyman, Deyo, & Ramsey, 2000; Smith és mtsai., 2007; Győri és mtsai., 2008; Reed, 2016 alapján).

- 1) *Prospektív* (“ilyen volt – ilyen lett”) értékelésre van szükség. Amennyiben visszamenőleg próbáljuk feltérképezni a beavatkozás előtti állapotot, az eredményt befolyásolhatják a pontatlanul felidézett vagy hiányzó információk és az utólagos interpretációk. Utánkövetéses és longitudinális vizsgálatokból nyerjük a legmegbízhatóbb adatokat.
- 2) A résztvevőket az adott beavatkozás céljához illeszkedve kell kiválasztani, illetve számos tényezőt fel kell tárnunk még a hatékonyságvizsgálat előtt. Alapvető elvárás, hogy jelentős részt megbízható, standardizált eszközökkel történjen a felmérés, hogy tisztában legyünk valamennyi releváns tényezővel (pl. állapot súlyossága; képességprofil; járulékos nehézségek; korábban és jelenleg alkalmazott beavatkozások típusa, minősége, intenzitása, időtartama stb.). *Szilárd, megbízható, objektív kiindulási alapfelmérésre* („baseline assessment”)

kell építeni, amelyhez viszonyíthatjuk a beavatkozás utáni, hasonló felmérések eredményeit.

- 3) A kiindulási alapfelmérést követően, *egységes szempontok* mentén alakítjuk ki a bevonás/kizárás kritériumait. Az ezek alapján kiválasztott résztvevőket *véletlenszerűen rendeljük a vizsgálati csoportba vagy a kontrollcsoportokba*. Ezzel kiküszöbölhetővé válnak azok a különbségek, amelyek a csoportok közötti összehasonlítás akadályai lehetnek. Hiszen például a jelentősen eltérő életkor, szocio-ökonómiai státusz, intellektuális és nyelvi képességek vagy a beavatkozások jelentősen különböző intenzitása a csoportok közötti összehasonlítást értelmetlenné teheti. Az autizmus-specifikus edukációs és pszichológiai beavatkozások tesztelésein jelentős mennyiségű standardizált eszközzel és egyéb célzott felmérésekkel alapozzuk meg a résztvevők kiválasztását, illetve a változások nyomonkövetését. Gyakori probléma, hogy a gyakorlati munka színterein (klinikai, oktatási, foglalkoztatási stb. közeg) használt felmérések erre nem mindig alkalmasak. Így már önmagában a kutatásba történő beválogatás is jelentős feladat.
- 4) Általában, és különösen az edukációs vagy pszichológiai jellegű beavatkozások hatékonyságának értékelésekor (így az autizmus-specifikus beavatkozásoknál is) kiemelt fontosságú szempont, hogy akár az új beavatkozásban résztvevő vizsgálati csoportról, akár a kontrollcsoportról van szó, a lehető leginkább egységes legyen a beavatkozás. Ennek érdekében feltétlenül javasolt *írásos, részletes útmutatókat kidolgozni, amelyek mentén a beavatkozást kivitelezik*. Amellett azonban, hogy ezeknek a protokolloknak szinte lépésről lépésre kellene vezetnie a szakembereket, autizmusban különösen nagy kihívást jelent az egységesség és az *individualizáltság* közti egyensúly megteremtése. Nincsenek ugyanis minden embernek megfelelő, „egy kaptafára húzható” beavatkozások. Az útmutatóknak így a beavatkozás kivitelezésének elfogadható *változatait* is tartalmazniuk kell. Mindemellett nem lehetetlen az egyéni és egyedi viselkedések szintjén is csoportszinten összehasonlítható eredményekhez jutni (lásd például jelen kötet *7. fejezete*).
- 5) A minta nagyságának, azaz a vizsgálati csoport és a kontrollcsoportok résztvevői számának elégségesnek kell lennie a megfelelő kvantitatív, statisztikai elemzéshez. A hatékonyság értékelésben alkalmazott, *megfelelően kiválasztott statisztikai módszerekkel* és a *statisztikai szignifikancia magas szintjével* a megbízhatóság és pontosság biztosítása a cél. A hatékonyságvizsgálatokban nélkülözhetetlen a kvantitatív elemzés, ugyanakkor pedagógiai és pszichológiai jellegű beavatkozásoknál különösen hasznos ezt kiegészíteni kvalitatív adatgyűjtéssel és elemzéssel is. Azaz úgynevezett ötvözött módszertani („mixed method”) megközelítést javasolt alkalmazni (lásd például *7. fejezet*).

- 6) Az adott beavatkozás hatásait és hatékonyságát a *vizsszamérések* eredményei alapján azonosíthatjuk. Azaz, a kiindulási alapfelmérés releváns elemeit (gyakran valamennyi elemét) ismételten alkalmazzuk mind a vizsgálati, mind a kontrollcsoportokban, esetleg kiegészítve újabb elemekkel. Kiemelt fontosságú, hogy megbízható és érvényes felmérési eszközkészlet álljon rendelkezésre. Emellett ugyancsak nagyon fontos, hogy *az eszközkészlet az adott beavatkozás céljainak ellenőrzésére alkalmas* legyen. Például, ha egy számítógépes tanítóprogram célja, hogy az autizmussal élő gyermekeknek egyszerű társas helyzetek megértését tanítsa, nem elegendő csupán azt ellenőrizni, hogy magában a számítógépes oktatójátékban javult-e a teljesítmény. Hanem azt is látnunk kell, a valódi élethelyzetekben van-e hatása a fejlesztésnek. Valamint az is vizsgálandó, hogy mennyire stabilak, hosszú távon is működőképese az elsajátított készségek.
- 7) Bármilyen alaposan tervezzük is meg hatékonyságvizsgálatunkat, az eredmények értékelésekor az is komoly torzításokhoz, hibákhoz vezethet, ha a különböző felméréseket végző szakemberek/kutatók tisztában vannak azzal, hogy melyik kliens részesül az új eljárásban, s melyikük a kontrollcsoport tagja. Annak is komoly befolyása van, ha maga a vizsgálatban részt vevő személy tudja, hogy a kontrollcsoportba vagy a vizsgálati csoportba tartozik-e. Sőt annak is, ha a statisztikai elemzést végző kutató van birtokában ezeknek az információknak. Az eredmény objektív és megbízható értékelése érdekében szükség van „*vakságra*”. Vagyis fontos elrejtetni a releváns információkat a vizsgálatot végző szakemberek és a vizsgálatban részt vevő emberek elől (kettős vak), valamint a statisztikusok elől is (hármás vak). Ez a feltétel azonban nem vagy csak részlegesen teljesíthető a pedagógiai és pszichológiai jellegű beavatkozásokban, különösen, ha speciális igényű csoportokról van szó. Autizmusban pedig különösen gyakori, hogy egészen nyilvánvaló, hogy ki részesül autizmus-specifikus beavatkozásban, hiszen ennek eszköztára például jellemzően erősen vizualizált (lásd 5. fejezet).
- 8) Minden fentebb felsorolt kritériumot átható és befolyásoló feltétel, hogy *kutatásetikai szempontból a lehető legszigorúbb elvárásoknak feleljen meg a vizsgálat*. Alapvető követelmény a pontos és érthető tájékoztatás, valamint a lehető legkisebb rizikó biztosítása. Mindig az etikai alapelvek az elsődlegesek – még akkor is, ha emiatt „sérül” a pusztán kutatás-módszertani szempontból legcélravezetőbbnek tűnő kutatási dizájn. Az embereken történő orvosi kutatásokra vonatkozóan az Orvos Világszövetség aktuálisan érvényes Helsinkai deklarációja (WMA, 2013) az irányadó. A pszichológiai jellegű vizsgálatokban az Amerikai Pszichológiai Társaság etikai alapelvei mentén érdemes tájékozódni (APA, 2017). A speciális szükségletű és fogyatékossgal élő emberekkel kapcsolatos kutatások etikai normáihoz Magyarországon az ELTE Bárczi Gusztáv

Gyógypedagógiai Karának Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága által összeállított kutatásetikai elvek adnak sorvezetőt (ELTE BGGYK TKB, 2015).

↑	Randomizált kontrollált vizsgálatok (RCT-k) magas minőségű meta-analízisei, szisztematikus áttekintései	Az egymástól független vizsgálatok (RCT-k) összevont elemzése. A bevonás/kizárás kritériumai kutatás-módszertani szempontból szigorúak és egységesek. Minden releváns tanulmányt számításba vesz. Szofisztikált statisztikai elemzésekkel vizsgálja, hogy a beválogatott, magas minőségű kutatások eredményei egy irányba mutatnak-e.
↑	Randomizált kontrollált vizsgálatok (RCT-k)	A <i>magas minőségű</i> RCT-k prospektív vizsgálatok, amelyekben a beválasztás/kizárás kritériumai egységesek. A vizsgálati vagy kontrollcsoportokhoz való rendelés randomizált, megfelelő elemszámú mintán, az összes releváns tényező ellenőrzésével kivitelezettek. Az eredmények értékelése, statisztikai elemzése a „vakság” biztosítása mellett történik.
↑	Kontrollált vizsgálatok	Prospektív vizsgálatok, köztük kohorsz-vizsgálatok, amelyek különböző beavatkozásokat csoportszinten hasonlítanak össze. Hátránya, hogy a beválogatás kritériumai kevésbé ellenőrzöttek, leginkább a lehetőségek határozzák meg ezeket. A csoportokhoz való rendelés nem randomizált.
↑	Megfigyeléses vizsgálatok	Jellemzően prospektív vizsgálatok, amelyek kontrollcsoportok nélkül történnek, kizárólag a résztvevők kezdeti és kimeneti felmérései közötti különbségeket vizsgálják. Nem kísérleti megközelítésben tervezett, sokkal inkább a valódi élethelyzetek mentén szerveződik. Hátránya, hogy nem bizonyítható, hogy az esetleges változások az adott beavatkozás következményei-e. (Idetartozhatnak keresztmetszeti vizsgálatok, esetsorozatok és esettanulmányok is.)
↑	Szakértői konszenzus	Nagy teoretikus és gyakorlati tudással rendelkező szakértők (pl. irányelv-fejlesztői team) egy irányba mutató véleménye, amely erősen törekszik arra, hogy az adott állapottal kapcsolatos alapkutatások adataihoz, a gyakorlati tapasztalatokhoz és a rendelkezésre álló esettanulmányok eredményeihez illeszkedjen a még kevés vizsgálatallal ellenőrzött beavatkozás.

4.1. táblázat. A beavatkozások hatékonysága – a tudományos bizonyítékokhoz vezető források szintjei (SIGN, 2016; Reed, 2016 alapján, egyszerűsítve)

A fentiek alapján tehát úgy tűnik, a legerősebb bizonyítékok a magas színvonalon kivitelezett, randomizált kontrollált vizsgálatokból származnak. Akkor beszélhetünk tudományos szempontból megfelelően alátámasztott módszerről, ha jó minőségű metaanalízisek támasztják alá, hogy a független RCT-k eredményei egy irányba mutatnak – azaz jobb kimenetelt igazolnak az adott beavatkozásban, mint a kontrollcsoportokban, és nem találtak káros hatásokat.

Ez azonban egyáltalán nem jelenti azt, hogy különböző kérdésekben ne volna értelme erős szakmai konszenzus kialakításának vagy esetsorozatok lefolytatásának. Éppen ellenkezőleg, a kutatás-módszertani szempontból gyengébbnek minősülő, ám jól megtervezett vizsgálódásnak lehetnek előnyei. Ezek a megközelítések gyorsabb és olcsóbb lehetőséget adnak az új ötletek ellenőrzött körülmények között történő kipróbálására, értékelésére és individualizáltabb kérdésselvetésre is alkalmasak lehetnek. Mindezek miatt jó alapot szolgáltatnak a randomizált kontrollált vizsgálatok hipotéziseihez, alkalmazási és felmérési protokolljához, etikai megfontolásaihoz.

Ahogy arra már fentebb utaltunk, az edukációs és pszichológiai jellegű módszerekben, s így az autizmus-specifikus beavatkozásokban is számos tényező nehezítheti a magas minőségű hatékonyságvizsgálatok kivitelezését. Az sem meglepő, hogy egy olyan heterogén és összetett állapotban, mint az autizmus, a szintén nagyon komplex és sokszínű beavatkozás minden egyes aspektusát nem lehet szisztematikusan tesztelni (erre nincs is feltétlenül szükség). Azonban *etikai kérdés is, hogy nem engedhetünk a módszertani eszköztár meghatározó elemeinek tudományos értékeléséből.*

4. Az evidencialapú gyakorlat megvalósítása

Nem könnyű az igényes, gyakorlatban dolgozó szakemberek dolga. Az aktuális állapotot és kontextust figyelembe véve, szisztematikusan és gyorsan kell beavatkozni, eredményeket elérnie. Ehhez a legjobb, tudományosan igazolt hatékonyságú módszereket kell kiválasztania és – szakmai tapasztalatait és tudását felhasználva – az individuális szükségletekhez és igényekhez illesztve alkalmazni.

Hogyan válasszuk ki a legjobb, tudományosan igazolt beavatkozást? Az első feladat, hogy egy-egy konkrét kliens vagy probléma kapcsán megfogalmazzuk a kutatásunkat irányító kérdést. Ezt követően meg kell keresnünk a kérdéssel kapcsolatos legjobb minőségű kutatási eredményeket, értékelni ezeket, majd döntést kell hoznunk arról, hogy adott kliensünkönél alkalmazzuk-e a kutatómunkánk eredményeként azonosított módszert. Az alkalmazás során mindvégig monitoroznunk és objektíven értékelnünk kell az eredményeket (Reichow és mtsai., 2011).

Mielőtt kétségbe ejtene bennünket a gondolat, hogy gyakorlati szakemberként nem elegendő a klinikumban, oktatásban, korai fejlesztésben vagy a felnőttek támogatásában intenzíven és jó színvonalon dolgoznunk, hanem kutatás-módszertani szakértőként meg kell tudnunk ítélni, helyes volt-e egy hatékonyságvizsgálatban a kontrollcsoport illesztése vagy megfelelőek voltak-e az alkalmazott statisztikai módszerek, nyugodjunk meg. Az igényes gyakorlat mögött álló tudományos eredményeket ugyanis kutatókból és gyakorlati szakemberekből álló szakértői csoportok rendszeresen összegzik, értékelik és hozzáférhetővé teszik (Reichow és mtsai., 2011; Stefanik, 2013). Ennek jó példái a nemzetenként vagy államonként megjelentetett, hivatalos irányelvek, standardok és protokollok, amelyeket rendszeres időközönként frissítenek. (Az autizmus kapcsán néhány példa: Volkmar, Siegel, Woodbury-Smith, King, McCracken, & State, 2014; MHE NZ, 2016; SIGN, 2016; Egészségügyi Szakmai Kollégium, 2017.)

A legfrissebb hivatalos protokollok és irányelvek segítségével a gyakorlati szakemberek megfelelő információk birtokában mérlegelhetik a klienseik támogatásában alkalmazott módszereket és eszközöket. A pedagógiai-pszichológiai jellegű beavatkozások esetében azonban több módszernél és technikánál fogunk szembesülni a megfelelő minőségű kutatások hiányával. Így két okból is rendkívül fontos, hogy az individuális beavatkozás precíz felmérésre épüljön és visszamérésekkel ellenőrizzük eredményeinket (lásd 4.2. ábra). Elsősorban, mert felelősséggel csak akkor dolgozhatunk, ha bizonyítani is tudjuk, hogy a meghatározott céllal zajló munkánk eredményeket hoz, s ehhez az objektív értékelésen keresztül vezet az út. A visszamérések során kimutatott előrelépés mind kliensünk, mind családja pszichológiai jóllétét javíthatja, és segít fenntartani a motivációt a további együttműködéshez. Másodsorban a hasonló eszközökkel monitorozott, egyedi beavatkozások, különálló esettanulmányok eredményei összevethetők, így segíthetik a további kutatómunkát is (Győri és mtsai., 2008).



4.2. ábra. Individualizált és ellenőrzött beavatkozás

Az evidenciaalapú gyakorlatban a szakember a tudományt, saját tapasztalatait és ezekre épülő intuícióit állítja kliense individuális szükségleteinek szolgálatába. Ez erős kombináció, amely segít elkerülni a hatástalan vagy veszélyeztető eljárásokat, s ugyanakkor teret enged az adott állapot természetéhez illeszkedő, kreatív, új ötletek ellenőrzött kipróbálásának.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás és az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása tette lehetővé.

Hivatkozott szakirodalom

- APA (American Psychological Association) (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <http://www.apa.org/ethics/code/index.aspx>
- Drake, R. E., Merrens, M. R., & Lynde, D. W. (szerk.) (2005). *Evidence-based mental health practice: A textbook*. New York: W. W. Norton.
- Egészségügyi Szakmai Kollégium (2017). *Egészségügyi szakmai irányelv – Az Autizmusról/Autizmus spektrum zavarokról*. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <https://kollegium.aeek.hu/>
- ELTE BGGYK TKB (Eötvös Loránd Tudományegyetem Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar Tudományos és Kutatásetikai Bizottság) (2015). *Kutatásetikai elvek*. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <http://www.barczi.elte.hu/content/kutatasetikai-engedelyezettetes.t.932?m=107>
- Geyman, J. P., Deyo, R. A., & Ramsey, S.D. (szerk.) (2000). *Evidence-based clinical practice: Concepts and approaches*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- Goldacre, B. (2012). *Rossz tudomány: Hatástalan szerek, gátlástalan kampányok*. Fordította: Bori E. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Györi, M., Stefanik, K., Kanizsai-Nagy, I., Őszi, T-né., Vigh, K., Balázs, A., & Stefanics, G. (2008). *Report on test methodology and research protocols*. HANDS Project deliverable D 2.1.1. Letöltve: 2017. 05. 25-én: http://hands-project.eu/uploads/docs/HANDS_D6.2.1_LSBU_R_PU_2009-05-01.pdf
- MHE NZ (Ministries of Health and Education New Zealand) (2016). *New Zealand Autism Spectrum Disorder Guideline*. 2nd edition. Wellington: Ministry of Health.

- Reed, P. (2016). *Interventions for autism. Evidence for educational and clinical practice*. Chichester: Wiley Blackwell.
- Reichow, B., Doehring, P., Cicchetti, D. V., & Volkmar F. R. (Eds.) (2011). *Evidence-Based Practices and Treatments for Children with Autism*. New York: Springer.
- Rutter, M. (1999). The Emmanuel Miller Memorial Lecture 1998. Autism: Two-way Interplay between Research and Clinical Work. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40(2), 169–188; [Magyarul: Rutter, M. (2007). *Autizmus – a kutatás és a klinikum közötti kétirányú kölcsönhatás*. Fordította: Györi Miklós. Budapest: Kapocs.]
- SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) (2016). *Assessment, diagnosis and interventions for autism spectrum disorders*. Edinburgh: SIGN; 2016. (SIGN publication no. 145). Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <http://www.sign.ac.uk>
- Smith, T., Scahill, L., Dawson, G., Guthrie, D., Lord, C., Odom, S., Rogers, S., & Wagner, A. (2007). Designing research studies on psychosocial interventions in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(2), 354–366.
- Stefanik, K. (2013). ‘Be evidence-based!’ An inspiring or puzzling idea for autism-professionals in the practice? (Keynote presentation). 10. *International Autism Europe Congress: New Dimensions for Autism*. 2013.09.26–2013.09.28. Budapest.
- Volkmar, F., Siegel, M., Woodbury-Smith, M., King, B., McCracken, J., & State, M. (2014). American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (AACAP) Committee on Quality Issues (CQI). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child, & Adolescent Psychiatry*, 53(2), 237–257.
- WMA (World Medical Association) (2013). *WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>

5. FEJEZET.

AZ AUTIZMUS SPEKTRUM ZAVAROK EVIDENCIAALAPÚ OKTATÁSI ÉS TÁMOGATÁSI MÓDSZERTANÁNAK ALAPJAI

Stefanik Krisztina

Jelen fejezetben áttekintjük, milyen módszertani elemekkel dolgozik a modern, tudományos bizonyítékokon alapuló, autizmus-specifikus oktatás és támogatás az autizmussal élő emberek életminőségének javításáért. Felvázolunk egy olyan keretrendszert, amely rámutat a beavatkozás kiemelt célterületeire, valamint azokra a megközelítésmódokra, módszerekre és technikákra, amelyek hatékonyan és individualizáltan alkalmazhatóak a specifikus célok megvalósításában, s amelyek jól illeszkednek az autizmus természetére vonatkozó alap kutatásokból származó eredményekhez.

1. Kiindulópontok

Az autizmus-specifikus oktatás, fejlesztés és támogatás evidenciaalapú módszertani elemei jól tükrözik az autizmus klinikai képének sokszínűségét, az autizmus multidimenzionális spektrumát (Wing, 1996). Az előző fejezetben már rámutattunk, hogy az autizmus-specifikus beavatkozások hatékonyságvizsgálata komoly kutatás-módszertani kihívást jelent, ám ennek a kihívásnak korántsem lehetetlen megfelelni. Az utóbbi két évtizedben – szerencsére – szignifikánsan megemelkedett az edukációs/terápiás eljárások tesztelését célzó, jó színvonalú kutatások száma (Volkmar, Reichow, & Doehring, 2011). A gyakorlati szakember felelőssége, hogy olyan megközelítést, módszert és eszközt válasszon, amely illeszkedik az autizmus természetéről eddig összegyűlt, többször igazolt tudományos tényekhez, valamint jól megtervezett és kivitelezett kutatások eredményei bizonyítják hatékonyságát. Nem elégedhetünk meg anekdotákkal, hiedelmekkel, hanem *tudunk* kell, hogy amit teszünk, az valóban hatékony, illetve hatékonyabb, mint ha valami mást teszünk (Rutter, 1999).

Az autizmus összetett etiológiai, neurobiológiai és kognitív háttérrel rendelkező állapot, amelynek klinikai képe rendkívül sokszínű (Győri, 2012; SIGN, 2016). Mindebből az is következik, hogy az autizmussal élő emberek egyénre szabott támogatásának sem szabad egyetlen tényezőre vagy csupán egyetlen módszertani elemre támaszkodnia. Az eddigi kutatási eredmények alapján az autizmus

felismerésében és kezelésében (még) nem játszanak szerepet orvosi-biológiai módszerek. Arról azonban egyre növekvő számban állnak rendelkezésre adatok, hogy a valóban autizmushoz illesztett pedagógiai és pszichológiai alapú beavatkozások *jelentős javulást eredményezhetnek a viselkedési képből és az életminőségben* (NICE, 2013; Volkmar, Siegel, Woodbury-Smith, King, McCracken, & State, 2014; SIGN, 2016). Annak ellenére, hogy e beavatkozásokkal kapcsolatban nemzetközi, sőt hazai irányelvek, módszertani útmutatók is rendelkezésre állnak, a múltban is és a jelenben is számos olyan ajánlat jelenik meg a „piacon”, amely figyelmen kívül hagyja az autizmussal kapcsolatos hatalmas kutatási anyagot. Esetenként olyan „gyógymódokat” hirdetnek, amelyek semmilyen módon nem igazoltak vagy kifejezetten cáfoltak a tudomány eszközeivel (Egészségügyi Szakmai Kollégium, 2017). Akár jó szándék, akár üzleti érdek motiválja a bizonyítatlan eljárásokat, súlyos etikai és szakmai vétség ezeket szülőknek vagy autizmussal élő embereknek ajánlani. A bevizsgálhatatlanság ugyanis nemcsak azt jelenti, hogy az adott módszer esetleg nem használ, hanem azt is, hogy veszélyeztető is lehet. De ez mindenképpen a források (energia, pénz, idő) pazarlásához vezet.

A következőkben az autizmuskutatás eredményei alapján, az autizmus-specifikus beavatkozás olyan komplex modelljét mutatjuk be, amelynek módszertani elemei – jelenlegi tudásunk szerint – a leghatékonyabbak. Összefoglalónk erősen épít e megközelítés korábbi leírásaira (Gy. Stefanik, 2004; Stefanik, & Ószi, 2013), ám itt is hangsúlyozzuk, hogy szándékoltan nem egy nevesített eljárást kívánunk bemutatni, hanem egy olyan *keretrendszer*t, amelyben valamennyi, valóban magas színvonalú, tudományos evidenciákra építő, autizmus-specifikus beavatkozási program, eljárás és technika értelmezhető.

2. Az autizmus-specifikus edukáció és támogatás céljai

Átfogó célunk minden esetben az, hogy az autizmussal élő gyermek vagy felnőtt és családja életminősége, pszichológiai jólléte jelentősen javuljon. Az autizmussal élő ember a lehető legmagasabb szintű autonómiához jusson, a lehető legkevesbé szoruljon másokra és a *számára legjobb* kimenetelt érje el. Mindebből az is következik, hogy határozottan *nem* célunk a „naiv normalizáció”, amely nem megérteni, hanem eltüntetni igyekszik az autizmust. S mivel ez tudományos szempontból nem lehetséges (sőt, veszteségekkel járna), etikai és emberi jogi szempontból pedig elfogadhatatlan, az ilyenfajta törekvés valójában abúzusként is felfogható. Az autizmusra a sokszínű, emberi fejlődés egyik lehetséges „árnyalataként” tekintünk – nem elfelejtve azt, hogy ez a sajátos fejlődési út gyakran komoly nehézségeket okoz. Ez a nézőpont indokolja azt is, hogy az orvosi értelemben vett

gyógyítást implikáló „terápia” fogalmát felváltja az együttműködésre épülő, klienscentrikus edukáció és támogatás fogalma. *A beavatkozás soha nem csak kliensünket célozza, hanem szűkebb és tágabb személyi és tárgyi környezetét is formálja az „autizmusbarát” közeg kialakítása, illetve – ezen keresztül – a valódi társadalmi inklúzió érdekében.*

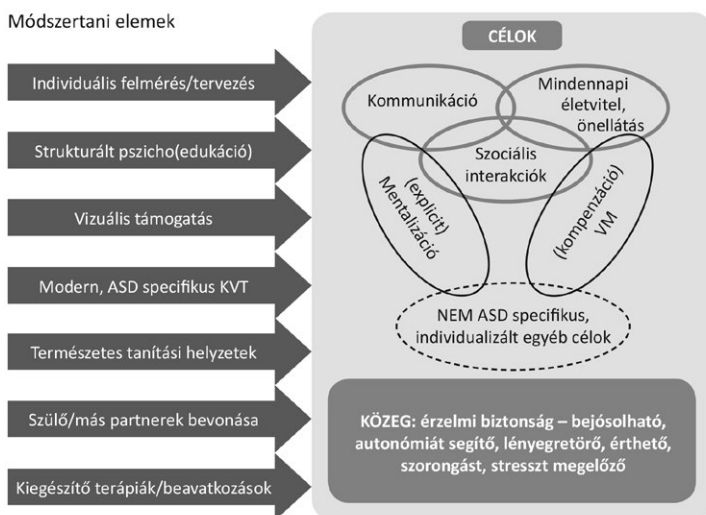
A beavatkozás akkor autizmus-specifikus, ha *közvetlenül* azokra a területekre fókuszál, amelyek elsődlegesen meghatározóak autizmusban: az expresszív és receptív kommunikációra, a társas interakciók kezdeményezésére és fenntartására, illetve a mindennapi életviteli készségekre. A célzott fejlesztés/támogatás eszköztárában számos evidenciákra épülő, jó színvonalú program és fókuszált technika áll rendelkezésre (néhány, Magyarországon is jól ismert példa: Gray, 1993; Bondy, & Frost, 1994; Peeters, 1996; Mesibov, Shea, & Schopler, 2008; Attwood, Callensen, & Møller Nielsen, 2008; Quill, 2009; Jordan, & Powell, 2009; Jordan, 2011; Spiers, 2014; Őszi, & Havasi, 2015). Az elsődleges célterületeken belül (egymással összehangoltan), megfelelő, komplex pedagógiai felmérésekre építve (amelynek részét képezi az orvosi, pszichológiai és korábbi pedagógiai vizsgálatok dokumentációinak elemzése is), individualizáltan állapítják meg a fejlesztés/támogatás konkrét céljait. A beavatkozásnak az autizmusban azonosítható sajátos kognitív működésmódra (Győri, 2005; Pellicano, 2011) is reflektálnia kell. Ez számos ponton meghatározza módszertani megközelítésünket (lásd alább). Mindemellett edukációs célunk az explicit mentalizáció – azaz a viselkedést meghatározó mentális állapotok kikövetkeztetésének – tanítása, illetve a végrehajtó működések (VM) zavarának támogató eszközökkel történő kompenzációja is. A specifikus célok igen változatosak lehetnek az egyéni igények, az életkor és a képességprofil függvényében, és kiegészülnek az adott gyermek/felnőtt további szükségleteinek megfelelő, egyéb célokkal (pl. akadémikus készségek, motoros készségek).

3. Komprehenzív megközelítés

A komprehenzív megközelítés egy régi, szélsőséges módszertani dichotómiát old fel. A jellemzően az 1960-as és 1970-es években – és sajnos időnként még ma is – alkalmazott kemény, gyakran afunkcionális, etikailag aggályos, elavult viselkedésterápiás tréningek (lásd Lovaas, 1987) éppen úgy kifogásolhatóak, mint az ezekkel szembe helyezkedő, az 1980-as években induló, úgynevezett fejlődési megközelítés (lásd például Greenspan, & Wieder, 2006). Ez utóbbi jellemzően az „*option*” (kb. „lehetőség”) technikát alkalmazza, azaz követi, utánozza a gyermeket, s a meleg, elfogadó, játékos légkörben épít fel spontán interakciókat. Az elavult

viselkedéses módszerek kétségtelen előnye a szisztematikusság, a strukturáltság és az eredmények objektív mérhetőségére való törekvés. Azonban itt az irányító mindig a terapeuta, s igen csekély mértékben alkalmazkodik céljaiban és technikáiban az adott gyermek vagy felnőtt individuális szükségleteihez. És szinte egyáltalán nem foglalkozik azzal, hogy a beavatkozás pozitív légkörben, érzelmileg biztonságos közegben történjen, illetve, hogy valóban funkcionális viselkedések elsajátítását célozza. A fejlődési megközelítésben ezzel szemben az autizmussal élő gyermek az irányító. Nagy figyelmet fordítanak egyéni erősségeire és nehézségeire, a pozitív érzelmi kapcsolódásra, a naturalisztikus tanítási helyzetekre. Ám itt szisztematikus építkezést, strukturáltságot és objektív mérhetőséget kevésbé találunk. Az eddigi kutatások eredményei arra is rámutatnak, hogy önmagában a fejlődési megközelítés kevésbé hatékony autizmusban (Sandberg, & Spritz, 2013).

A *komprehenzív megközelítés a viselkedéses és a fejlődési megközelítéseket kombinálja* – a szakmailag és etikailag előnyös elemeket összeolvasztva, individuális jellemzők és célok mentén súlyozva, további, evidenciaalapú módszertani elemekkel kiegészítve (lásd 5.1. ábra). Ez a módszertanilag gazdag, individualizált kombinációkat lehetővé tevő, eklektikus megközelítés nem újkeletű. A TEACCH program (Mesibov és mtsai., 2008) például már a hatvanas évektől kezdve ebben a szemléletben működik. Néhány (sajnos nem az összes), eredetileg viselkedésterápiás indíttatású ABA (alkalmazott viselkedésanalízis) irányzat is ebben a szemléletben fejlődött tovább (lásd például Rogers, & Dawson, 2010). A komprehenzív programok hatékonyságát tudományos tények is alátámasztják (MHE NZ, 2016).



5.1. ábra. A komprehenzív, autizmus-specifikus beavatkozás áttekintő modellje (ASD – autizmus spektrum zavar; KVT – kognitív viselkedésterápia; VM – végrehajtott működések)

4. A beavatkozás közege („A szeretet nem elég!”)

Bármilyen helyzetben – legyen szó tanulásról, munkáról vagy a szabadidő eltöltéséről – akkor „működünk” jól, ha érzelmileg biztonságos közegben vagyunk. Az erős szorongás vagy stressz komoly viselkedésbeli vagy szomatikus problémákat, teljesítménycsökkenést generálhat. Autizmusban akkor teremthető meg az érzelmi biztonság, ha megértjük, milyen módon történik a társas és tárgyi világból érkező információk feldolgozása. A beavatkozásra óriási hatással vannak azok a tudományos tények, amelyek az autizmus kognitív hátterére vonatkoznak.

Az ún. *naiv tudatelméleti (mentalizációs) eltérés* azt eredményezi, hogy az autizmussal élő embereknek csökkent a rálátása maguk és mások mentális állapotaira, így a viselkedéseket sem képesek könnyedén értelmezni és bejósolni. Ez komoly stresszforrás, hiszen a társas világ emiatt kiszámíthatatlanná, átláthatatlanná válik. Tehát az érzelmi biztonság megteremtésének egyik kulcsa a lehető legnagyobb fokú *bejósolhatóság* (n.b., nem az állandóság). Ennek kialakításában is nagy szerepe van a vizuális támogatásnak, hiszen az információkat az adott személy számára legérthetőbb formában kell megadnunk.

A *végrehajtó működések atipikus működése* gyakran megnehezíti, hogy rugalmasan és nagyobb erőfeszítés nélkül hajtson végre célvezérelt cselekvési sorokat az autizmussal élő gyermek/felnőtt. Emiatt gyakran kielégítetlen marad az a szükséglet, hogy az autizmussal élő emberek is *önálló, kompetens* személyként tapasztalhassák meg magukat. A folytonos „kézivezérlés”, a függés valaki más segítségétől pedig szintén frusztráció és stressz forrása. Ám ez sok esetben megelőzhető különféle, a viselkedésszervezést meg támogató eszközökkel, technikákkal.

Az autizmusban gyakran azonosítható *sajátos kognitív stílus, a részletfókuszált észlelés* is hatással van a beavatkozás közegének kialakítására. Amellett, hogy ez a működésmód előnyökkel is járhat, erős stresszforrás is lehet. A részletfókuszált észlelés ugyanis azt eredményezheti, hogy az ingerek hatalmas mennyiségben, szűrés, súlyozás nélkül zúdulnak rá a személyre és/vagy egyes ingerek szélsőségesen, sőt bántóan felerősödve érik őt. Ez vezethet azután kifáradáshoz, szorongáshoz vagy ahhoz, hogy lényegtelen részletekben merül el, s emiatt az adott szituációban rosszul tájékozódik, annak jelentését nem látja át. Fontos tehát, hogy az információk célratoróek, *egyértelműek* legyenek, illetve, hogy a gyermeket/felnőttet körülvevő környezet ne okozzon ingertúlterhelést (Stefanik, 2011).

Ha megértjük, hogyan látja, értelmezi az autizmussal élő ember a világot, megkíméljük őt (és magunkat) attól, hogy viselkedésére téves interpretációink alapján reflektáljunk. Ez a valódi megértés vezethet a valódi elfogadáshoz és a *pozitív érzelmi kapcsolathoz*, amely elengedhetetlen eleme az érzelmi biztonság megteremtésének, illetve a komprehenzív megközelítésnek.

5. Individualizált felmérés és tervezés

A jól megtervezett, szisztematikusan felépített pedagógiai felmérés a fejlesztés/támogatás esszenciális része, sikerességének biztosítója. Ez több okból is így van: (1) a szisztematikus felmérésre alapuló tervezés a valóban fontos célviselkedésekre irányítja a figyelmet és (2) garantálja, hogy a célok megfelelően kalibráltak legyenek; (3) lehetővé teszi, hogy a fejlesztés eredményeit a visszamérések alapján objektíven értékeljük; (4) a kézzelfogható eredmények pedig az autizmussal élő gyerek/felnőtt és szülei pszichológiai jóllétére, motivációjára jótékony hatással lehetnek.

A felmérés mindig több forrásra épít: (1) dokumentumok elemzésére (pl. a diagnosztikus kivizsgálás eredményeire); (2) a szülőktől és a gyermekkel/felnőttel rendszeresen foglalkozó szakemberektől származó információkra, igényekre; (3) a gyermek/felnőtt különféle, szisztematikusan kiválasztott (gyakran előre megtervezett) helyzetekben történő közvetlen megfigyelésére, valamint (4) az autizmussal élő személy kéréseire és igényeire. Az információgyűjtéséhez érdekes többféle felmérő eszközt használunk. Mindenképpen törekedjünk arra, hogy felmérésünket strukturált, rendszerezett szempontok alapján készítsük el.

A felmérés területei természetesen jelentős részt átfednek a fejlesztés/támogatás célterületeivel (kommunikáció, társas interakciók, önmagáról való tudás, önérvényesítés, önellátás, játék és szabadidős készségek, munkaviselkedés, tanulási stratégiák, figyelem, spontán kompenzáció, akadémikus készségek, motoros funkciók stb.). Emellett azonban további fontos, a módszertani elemek megválasztását megalapozó kérdéskörökkel is kiegészülnek (motivációs bázis; szimbólumértés szintje, szenzoros reakciók, problémás viselkedések). A szakirodalomban igen gazdag fókuszált és átfogó pedagógiai felmérési eszköztár található.

A társas és kommunikációs területhez kapcsolódó felmérésekhez például kiváló sorvezető a Quill, Norton-Bracken és Fair által összeállított strukturált, informális felmérési szempontrendszer, amely kisebb módosításokkal az autizmus spektrumának valamennyi szegmensében használható, s elsősorban a fejlesztés középtávú céljainak meghatározására alkalmas (közli Quill, 2009). A formális, standardizált felmérések közül kiemelhető a TEACCH program két pszichoedukációs profilt vizsgáló eszköze, a PEP-3 (*Psychoeducational Profile – Third Edition*; Schopler, Lansing, Reichler, & Marcus, 2005), valamint a TTAP (*TEACCH Transition Assessment Profile*; Mesibov, Thomas, Chapman, & Schopler, 2007), amely erős bázis a rövid távú egyéni fejlesztési/edukációs terv kidolgozásához is. Az itt említett átfogó felmérési eszközökön túl számos jól használható, felmérési technikával/eszközzel tehetjük teljessé a pedagógiai célú vizsgáldást. Ezekről, illetve a pedagógiai felmérés gyakorlati aspektusairól kiváló áttekintést nyújt

Havasi és Ószi (2015), a problémás viselkedések háttérének feltérképezéséhez pedig Janoch (2009) munkája ad gyakorlat-centrikus útmutatást.

A felmérési eredmények segítségével, az autizmussal élő személlyel és szüleivel, illetve a hozzá legközelebb álló személyekkel együttműködve priorizáljuk és választjuk ki a beavatkozás rövid, közép- és hosszú távú céljait, amelyeket *mérhető paraméterekkel megragadható* módon, konkrétan fogalmazunk meg. A tervezésben kiemelt szerepet kap az adott készség vagy célviselkedés általánosítása. Tehát szisztematikusan megtervezzük, hogyan lesz képes a személy többféle helyzetben, több partnerrel, rugalmasan és spontán alkalmazni az elsajátított tudást. Mindezek mellett a fejlesztés vagy beavatkozás megtervezésekor nem csak a célokat jelöljük ki, hanem azokat a módszereket is, amelyek segítségével ezekhez eljuthatunk. A leghatékonyabb, ha egy konkrét fejlesztési célhoz többféle technikát és eszközt felhasználva közelítünk.

6. Struktúra

A struktúra jelentős segítség a végrehajtott működések zavarának kompenzációjában, emellett szükségességét kutatások eredményei is igazolják (Sandberg, & Spritz, 2013). A strukturálatlan és nyitott végű helyzetek jelentős viselkedésszervezési kihívást jelentenek. Egy teljesíthetetlen kihívás bármely emberi lénynek szorongást, frusztrációt okozhat, amelynek például a problémás és/vagy a sztereotip, repetitív viselkedések felerősödése lehet a következménye. Az autizmussal élő emberek számára tehát az olyan kérdések – individuálisan érthető módon történő – megválaszolása, mint „Mit kellene csinálnom?“, „Hogyan kellene csinálnom?“, „Meddig kell csinálnom?“, „Mi lesz ezután?“, a támogatás sarkalatos pontjai. A struktúra megformálásának kulcsfontosságú eszközei a vizuális támogatás és a jól szervezett, önmagukért beszélő feladatok/aktivitások. Ám a legjobban tervezett vizuális támogatás sem lehet sikeres akkor, ha a tevékenységeket, amelyek a keretet kitöltik, nem megfelelően választották meg. Fontos, hogy a pedagógiai felmérésekre alapuló aktivitások jól kalibráltak legyenek, s hogy a tevékenységeknek szignifikáns része örömhöz, sikerélményhez juttassa a gyermeket/felnőttet (Mesibov és mtsai., 2008).

7. Vizuális támogatás

Ahogy arra már többször utaltunk, a beavatkozás érzelmileg biztonságos közegének kialakításában, a specifikus és nem specifikus célok megvalósításában

egyaránt kiemelten fontos eszközünk a vizuális támogatás. A téri és idői struktúra, a tevékenységek/viselkedések megszervezését elősegítő algoritmusok, a társas interakciókat megtámogató edukációs technikák vagy a kölcsönös kommunikációt előmozdító eszközök a legtöbb esetben kézzelfoghatóak és vizualizáltak. Ez az autizmus spektrumának bármely szegmensében esszenciális segítség, hiszen az autizmussal élő emberek jellemzően (noha nem minden esetben) „vizuális gondolkodók” (Peeters, 1996; Mesibov és mtsai., 2008). Végrehajtó működési és mentalizációs nehézségeik miatt is feltétlenül indokolt az ilyen formába öntött információk nyújtása (Stefanik, 2011).

A vizuális támogatás módja egyének között és egyénen belül is eltérhet. Sőt a gyermek/felnőtt érdekében bátran variálhatjuk is a különféle vizuális támogatási technikákat. A vezető szempont, hogy minden esetben a kliensünk számára *leggyorsabban hozzáférhető és legkönnyebben megérthető* formát kell választanunk. Ennek érdekében természetesen pedagógiai felméréseink (különösen a szimbólumértés szintjének meghatározása) eredményeire kell támaszkodnunk. Akár „*low-tech*” (tárgyas, gesztusos vagy papíralapú), akár „*high-tech*” eszközök (pl. kommunikátor, digitális eszközön futó vizuális algoritmus, videómodell) közül választunk, mindig az individuális szükségletek, az adott célviselkedés és kontextusa, valamint a praktikusság, megbízhatóság, rugalmasság és gazdaságosság mentén döntsünk. A vizuális támogatás érthetőbbé teszi a világot, és ahhoz is eszközt adhat, hogy a világ jobban értse az autizmussal élő embert. Ezt a módszertani elemet nem csak szakmai konszenzus, hanem egyre növekvő számú kutatási eredmény is megerősíti (Mesibov és mtsai., 2008; Knight, Sartini, & Spriggs, 2015).

8. Modern, autizmus-specifikus kognitív viselkedésterápia

A modern kognitív viselkedésterápia (KVT) keretei több ponton is jól illeszkednek az autizmus-specifikus szükségletekhez. Strukturált, transzparens, következetes, az operáns viselkedésmódosítás mellett a nem megfelelő sémák felderítését és átstrukturálást is célul tűzi ki; továbbá objektív és mérhető eredményeket produkál (Perczel, & Mórotz, 2010). Az autizmushoz adaptált KVT (pl. Gaus, 2007; Scarpa, Williams White, & Attwood, 2013) mindezek mellett (1) elsődlegesen az autizmus természetéről való tudásra alapoz; (2) a nehézségek, tünetek oki hátterét igyekszik megtalálni, (3) e mentén építi fel a szisztematikus beavatkozást, (4) amelynek fókuszában az autizmus-specifikus célterületek állnak; (5) a pozitív és funkcionális megerősítést alkalmazó, operáns viselkedésmódosítást kombinálja a megértésre építő kognitív stratégiák tanításával. Olyan keretet teremt tehát, amely

segítheti a naiv tudatelméleti deficit (mentalizáció) és a végrehajtó működési zavar kompenzációját is. Az autizmus-specifikus kognitív viselkedésterápiás technikákat alkalmazhatjuk a problémás viselkedések megelőzésében, új viselkedések, készségek tanításakor, illetve járulékos pszichiátriai problémák kezelésében. Azonban akkor a leghatékonyabb a beavatkozás, ha más módszertani elemekkel kombináljuk őket. Jelenleg a kognitív viselkedésterápiás megközelítés hatékonyságára találjuk a legtöbb tudományos evidenciát a szakirodalomban (Reichow, 2012; Egészségügyi Szakmai Kollégium, 2017).

9. Természetes tanítási helyzetek, funkcionalitás

A spontán és rugalmasan alkalmazható, valóban funkcionális tudás segíti elő leginkább a társadalmi részvételt. Azonban a végrehajtó működési nehézségek és a részletfókuszált észlelés miatt is komoly akadályokba ütközhet a tudástranszfer, azaz az egyik kontextusban megtanult viselkedéses készségek átvitele egy másik kontextusba. Ahogyan arra már utaltunk, a beavatkozás megtervezésekor fontos szempont annak szisztematikus felépítése is, hogy a mesterséges, egyéni fejlesztési helyzetekből hogyan „kerül ki” az elsajátított tudás a hétköznapi életbe. Az autizmus-specifikus beavatkozás kiemelt eleme, hogy (1) a kínálkozó, hétköznapi helyzeteket felhasználjuk a tanításban, valamint, hogy (2) úgy alakítsuk, formáljuk a gyermek/felnőtt személyi és tárgyi környezetét, hogy az a megszerzett készségek gyakorlására, használatára lehetőséget teremtsen, sőt ösztönzően hasson (lásd például Quill, 2009). Ez igazán sokszínű és kreatív feladat, hiszen elképzelhető, hogy a sarki kisbolt eladójával kooperálunk annak érdekében, hogy egy nem beszélő kiskamasz augmentatív és alternatív kommunikációs (AAK) eszközei segítségével, önállóan megvásárolhassa kedvenc csemegéjét (funkcionális megerősítés és sikerélmény!). Mint ahogyan az is lehet, hogy egy autizmussal élő gimnazista osztálytársaival működünk együtt annak érdekében, hogy gyakorolhassa a kölcsönös beszélgetés kezdeményezését.

10. Együttműködés a szülőkkel és más partnerekkel

A beavatkozás során elsődleges partnerünk mindig az autizmussal élő gyermek/felnőtt. De ne feledkezzünk el arról, hogy feladatunk nem csak az ő, hanem családtagjai életminőségének javítása is (és ez természetesen visszahat az autizmussal élő személyre is). Azaz nem csak konkrét fejlesztési céljaink kialakítása és megvalósítása miatt fontos, hogy a családtagokkal együttműködjünk (Mesibov

és mtsai., 2008; Oono, Honey, & McConachie, 2013). A család kulcsfontosságú a már elsajátított készségek általánosításában. De hiba lenne azt várni, hogy folyamatos „fejlesztőapparátusként” működjön az autizmussal élő személy körül. Az otthoni beavatkozás céljainak mértéktartóaknak kell lenniük. Nem szabad túlterhelni a családot, hanem a pszichológiai jóllétet és az életminőséget befolyásoló elemekre kell fókuszálnunk. Az otthoni környezetben gyakran egészen más jellegű problémákat kell megoldásunk, mint például az iskolában (pl. problémás viselkedések, alvási nehézségek).

Nem csupán a családtagokkal kell kooperálnunk, hanem a gyermek/felnőtt életében rendszeresen részt vevő valamennyi partnerrel (szakemberek, iskolatársak, kollégák stb.). A személyi környezet tudásformálásán és a tárgyi környezet individualizált átalakításán keresztül a félreértések, stresszforrások egy része kiküszöbölhető, s közelebb jutunk az érzelmi biztonság megteremtéséhez.

11. Kiegészítő terápiák/beavatkozások

Számos olyan eljárás létezik, amelyet „autizmusterápiaként” hirdettek/hirdetnek, ám egyre növekvő számú tudományos bizonyíték mutat rá arra, hogy nincs autizmus-specifikus hatásuk (Egészségügyi Szakmai Kollégium, 2017). Kiegészítő terápiaként ezek közül csak olyanok jöhetnek szóba, amelyeknek semmilyen veszélyük nincs, de lehetnek jótékony hatásaik egy-egy *nem autizmus-specifikus* területen. Ilyenek például a különböző szenzomotoros tréningek, a hippoterápia vagy a művészetterápiák. Amennyiben egy gyermeknek vagy felnőttnek kifejezetten élvezetes például egy zeneterápiás helyzet, ezt kiaknázzhatjuk arra is, hogy professzionális, autizmus-specifikus módszerekkel kiegészítve a kommunikációs, társas vagy önállósághoz kapcsolódó készségek fejlesztésének, gyakorlásának is színterévé váljon.

Szintén kiegészítő terápiaként értelmezhetőek a gyógyszeres kezelések. Mivel jelenleg nincsenek az autizmusra közvetlenül ható orvosi jellegű beavatkozások, a gyógyszerelés – nagyon indokolt esetekben – egy-egy járulékos tünet vagy pszichiátriai probléma enyhítésében alkalmazható (Egészségügyi Szakmai Kollégium, 2017). Ez természetesen már túlmutat a pedagógiai-pszichológiai beavatkozás keretein.

12. A komprehenzív modellen túl

Az evidenciaalapú támogatáson túl természetesen számos további tényező is befolyásolja, mennyire sikerül közel kerülnünk átfogó célunkhoz, azaz *az adott ember számára legjobb* kimenetelhez, az egyénileg elérhető minél jobb életminőséghez és pszichológiai jólléthez. Ilyen faktor például, hogy mikor ismerték fel az állapotot, hogy mennyire intenzív fejlesztést/támogatást kap a személy vagy, hogy mennyire sikerült a mindennapok körülményeit autizmusbaráttá, valóban befogadóvá és együttműködővé formálni (Egészségügyi Szakmai Kollégium, 2017).

A tudományos tények alapján azonban állíthatjuk, hogy a fentebb összegzett komprehenzív modell módszertani elemeit és átfogó szemléletét alkalmazva, minden esetben közelebb jutunk az individuális célok megvalósulásához – bármely életkorban, az autizmus spektrumának bármelyik szegmensében.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás és az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása tette lehetővé.

Hivatkozott szakirodalom

- Attwood, T., Callensen, K., & Møller Nielsen, A. (2008). *The CAT-Kit: Cognitive Affective Training: New Program for Improving Communication!* Arlington: Future Horizons.
- Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The Picture Exchange Communication System. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 9(3), 1–19.
- Egészségügyi Szakmai Kollégium (2017). *Egészségügyi szakmai irányelv – Az Autizmusról/Autizmus spektrum zavarokról*. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <https://kollégium.aeek.hu>
- Gaus, V. L. (2007). *Cognitive-Behavioral Therapy for Adult Asperger Syndrome (Guides to Individualized Evidence Based Treatment Series)*. New York: Guilford Press.
- Gray, C. A. (1993). Social Stories and Comic Strip Conversations with Students with Asperger Syndrome and High-Functioning Autism. In Schopler, E., Mesibov, G. B., & Kuncze, L. J. (Eds.), *Asperger syndrome or high functioning autism?* (167–198). New York: Springer.

- Greenspan, S., & Wieder, S. (2006). *Engaging Autism*. Cambridge: Da Capo Press.
- Györi M. (2005). Az autizmus kognitív háttérének változó kauzális modelljei. In Gervai J., Kovács Gy., Lukács Á., & Racsmány. M. (szerk.), *Az ezerarcú elme. Tanulmányok Pléh Csaba 60. születésnapjára* (378–389). Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Györi M. (2012). A neurokognitív fejlődési zavarok viselkedésgenetikája. In Bereczkei T., & Hoffmann Gy. (szerk.), *Gének, gondolkodás, személyiség. Bevezetés a humán viselkedésgenetikába* (237–273). Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Gy. Stefanik K. (2004). Terápiás lehetőségek az autizmussal élő gyermekek ellátásában. *Fejlesztő Pedagógia*, 15(2), 12–17.
- Havasi Á., & Őszi T-né (2015). *Felmérési és tervezési kézikönyv autizmus-specifikus kiscsoportos szociális-kommunikációs fejlesztő foglalkozáshoz*. Budapest: Educatio Társadalmi Szolgáltató Közhasznú Társaság.
- Janoch M. (2009). *Problémás viselkedések megelőzése, kezelése*. ELTE BGGYFK Jegyzet. Budapest: Kapocs.
- Jordan, R. (2011). Autism spectrum disorders in current educational provision. In Roth, I., & Rezaie, P. (Eds.), *Researching the Autism Spectrum – Contemporary Perspectives* (364–392). Cambridge: Cambridge University Press.
- Jordan, R., & Powell, S. (2009). *Autizmussal élő gyermekek megismerése és tanítása*. Fordította: Pellionisz J. Budapest: Kapocs.
- Knight, V. F., Sartini, E., Spriggs, A. D. (2015). Evaluating visual activity schedules as evidence-based practice for individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(1), 157–178.
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55(3), 3–9.
- Mesibov, B. G., Shea, V. & Schopler, E. (2008). *Az autizmus spektrum zavarok TEACCH szemléletű megközelítése*. Fordította: Halmi Zs. Budapest: Kapocs.
- Mesibov, G. B., Thomas, J. B., Chapman, S. M., & Schopler, E. (2007). *TTAP: TEACCH transition assessment profile*. 2nd edition. Austin, TX: Pro-ed.
- MHE NZ (Ministries of Health and Education New Zealand) (2016). *New Zealand Autism Spectrum Disorder Guideline*. 2nd edition. Wellington: Ministry of Health.
- NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) (2013). *The management and support of children and young people on the autism spectrum* (CG170). Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <https://www.nice.org.uk/guidance/CG170>
- Oono, I. P., Honey, E. J., & McConachie, H. (2013). Parent-mediated early intervention for young children with autism spectrum disorders (ASD). *Cochrane Database Syst Rev.*, 30(4), CD009774.

- Őszi T-né, & Havasi Á. (szerk.) (2015). *Babzsák Fejlesztő Program. Útmutató és feladatgyűjtemény autizmus-specifikus kiscsoportos szociális-kommunikációs fejlesztő foglalkozáshoz*. Budapest: Educatio Társadalmi Szolgáltató Közhasznú Társaság.
- Peeters, T. (1996). *Autizmus – az elmélettől a gyakorlatig*. Budapest: Kapocs.
- Pellicano, E. (2011). Psychological models of autism: an overview. In Roth, I., & Rezaie, P. (Eds.), *Researching the Autism Spectrum*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Perczel F. D., & Mórotz K. (szerk.) (2010). *Kognitív viselkedésterápia*. Budapest: Medicina.
- Quill, K. A. (2009). *Tedd, Nézd, Hallgasd, Mondd! Szociális és kommunikációs intervenció autizmussal élő gyermekek számára*. Budapest: Kapocs.
- Reichow, B. (2012). Overview of meta-analyses on early intensive behavioral intervention for young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(4), 512–520.
- Rogers, S. J., & Dawson, G. (2010). *Early Start Denver Model for Young Children with Autism. Promoting Language, and Engagement*. New York: Guilford Press.
- Rutter, M. (1999). The Emmanuel Miller Memorial Lecture 1998. Autism: Two-way Interplay between Research and Clinical Work. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40(2), 169–188.; [Magyarul: Rutter, M. (2007). Autizmus – a kutatás és a klinikum közötti kétirányú kölcsönhatás. Fordította: Győri M. Budapest: Kapocs.]
- Sandberg, E. H., & Spritz, B. L. (2013). *A brief guide to autism treatments*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Scarpa, A., Williams White, S., & Attwood, T. (2013). *CBT for Children and Adolescents with High-Functioning Autism Spectrum Disorders*. New York: Guilford Press.
- Schopler, E., Lansing, M. D., Reichler, R. J., & Marcus, L. M. (2005). *Psycho-educational Profile – Third Edition (PEP-3)*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) (2016). *Assessment, diagnosis and interventions for autism spectrum disorders*. SIGN publication no. 145. Edinburgh: SIGN. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <http://www.sign.ac.uk>
- Spiers, F. (2014). *Ö.T.V.E.N. Önismeret, társas viselkedés és egészségnevelés*. Budapest: Geobook.
- Stefanik K. (2011). Alaptények az autizmusról – üzenet a gyógypedagógiának. In Papp G. (szerk.), *A diagnózistól a foglalkozási rehabilitációig: Új utak és eredmények a tanulásban akadályozott személyek gyógypedagógiájában* (225–234). Budapest: ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar – ELTE Eötvös Kiadó.

- Stefanik K., & Ószi T-né (2013). Egy régi-új ismerős: az autizmus spektrum korszerű pedagógiája. *Gyógypedagógiai szemle*, 2013. évi különszám, 109–115.
- Volkmar, F. R., Reichow, B., & Doehring, P. (2011). Evidence based practices in autism: Where we are now and we need to go. In Reichow, B., Doehring, P., Cicchetti, D. V., & Volkmar F. R. (Eds.), *Evidence-Based Practices and Treatments for Children with Autism* (365–391). New York: Springer.
- Volkmar, F., Siegel, M., Woodbury-Smith, M., King, B., McCracken, J., & State, M. (2014). American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (AACAP) Committee on Quality Issues (CQI). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child, & Adolescent Psychiatry*, (53)2, 237–257.
- Wing, L. (1996). *The autistic spectrum. A guide for parents and professionals*. London: Constable.

6. FEJEZET. AZ INTELLEKTUÁLIS KÉPESSÉGZAVAROK (TANULÁSI AKADÁLYOZOTTSÁG ÉS ÉRTELMI AKADÁLYOZOTTSÁG) EVIDENCIAALAPÚ OKTATÁSI ÉS TÁMOGATÁSI MÓDSZERTANÁNAK ALAPJAI

Szenczi Beáta és Szekeres Ágota

Tanulmányunk az intellektuális képességzavarban érintett, tanulásban akadályozott és értelmileg akadályozott személyek nevelésében, támogatásában megjelenő evidenciaalapú gyakorlatokat összegzi. Áttekintjük, hogy az intellektuális képességzavarokkal küzdő egyének támogatásában, nevelésében hogyan jelenik meg az evidenciaalapúság iránti igény, milyen törekvések történtek az evidenciaalapú gyakorlatok azonosítására, és mely megközelítések esetében beszélhetünk tudományos bizonyítottságról. E célból elsőként a populáció leírására használatos terminusokat tekintjük át, elkülönítjük a tanulásban akadályozott és az értelmileg akadályozott tanulók körét. Ezt követően körüljárjuk, hogyan jön létre az evidencia, milyen típusú kutatások járulnak hozzá az adott, a szakma által hatékonynak tartott megközelítés evidenciaalapjához. Végül összegezzük az angol nyelvű szakirodalomban fellelhető, az értelmileg akadályozott és a tanulásban akadályozott tanulók fejlesztésére irányuló evidenciaalapú gyakorlatokat.

1. Terminológiai alapok

Hazánkban az *intellektuális képességzavar és fejlődési zavar* fogalmát Lányiné vezette be a szakmai köztudatba (Lányiné Engelmayer, 2017). Ez egyértelműen pszichológiai megközelítés, amely úgy határozza meg az érintettek körét, hogy a személynél az intellektuális működés a normál övezet alá esik, az adaptív készségek deficitje tapasztalható, valamint ez az eltérés jellemzően korai időszakban kezdődik (Csákvári, 2013). Itthon (gyógy)pedagógiai megközelítésben használjuk a *tanulási akadályozottság* és az *értelmi akadályozottság* fogalmakat is, amelyek az utóbbi évtizedekben váltak használatossá.

A hazai szaknyelvben az értelmileg akadályozott személyek alatt a közép súlyos és súlyos értelmi fogyatékossgal élő személyeket értjük (Hatos, 2008; Radványi, 2011). Semmiképpen nem helyes az értelmi fogyatékossgot és értelmi akadályozottságot vagy a közép súlyos értelmi fogyatékossgot és az értelmi akadályozottságot szinonimaként használni.

A tanulásban akadályozott gyermekek között enyhe értelmi fogyatékossgot mutató tanulókat, valamint az általános iskolában nehezen tanulókat (évismétlők, alacsonyan teljesítők) találunk. Az enyhe értelmi fogyatékossgal élő tanulók kerülhetnek az enyhén értelmi fogyatékos gyermekek általános iskolájába (EÁI) vagy olyan integráló általános iskolába, amely e fogyatékossgai csoport együttnevelését felvállalja. Az általános iskolában nehezen tanulók csoportjába tartozó gyermekek a többségi iskola keretei között kell, hogy támogatást kapjanak tanulási folyamataikban. Mivel mindkét csoport külön segítségadás nélkül akadályozottá válik a tanulási folyamatokban, ezért ezek a tanulók egyéni (gyógy)pedagógiai megsegítést igényelnek. Ezt az egyéni odafigyelést és támogatást az általános iskolában kaphatják meg, tanórai kereteken belül a többségi pedagógustól (kéttanáros modell esetén a gyógypedagógustól is), a pedagógiai célú egyéni habilitációs, rehabilitációs fejlesztéseken pedig a tanulásban akadályozottak pedagógiája szakirányon végzett gyógypedagógustól (Gaál, 2000).

A tanulási akadályozottság a tanulás minden területére kiterjedő, hosszan tartó állapot, végigkíséri a gyermeket egész iskolai pályafutása alatt. A tanulási képesség fejlődésében olyan átfogó zavar következett be, ami jelentősen akadályozza a gyermek tanulását. Gyógypedagógiai eszközökkel ezen az állapoton sokat lehet javítani, és meg lehet előzni a tanulási akadályozottság súlyosbodását (Englbrecht, & Weigert, 1996; Meyer, & Heyer, 1996; Mesterházi, 2001).

A hazai szakirodalomban használatos fogalmak nehezen feleltethetők meg a külföldi definícióknak, és ez nem csupán eltérő terminusokat jelent, hanem esetenként a diagnosztikus határok eltolódását is. Így a nemzetközi szakirodalom eredményeinek felhasználása, illetve a hazai eredmények külföldi értelmezése egyaránt nehéz.

A tanulási akadályozottság fogalomból kiindulva az amerikai (gyógy)pedagógiai szakirodalomból elsősorban az enyhén értelmi fogyatékosnak minősítettek (*mild intellectual disability*) körébe sorolt tanulókra vonatkozó eredményeket használhatjuk. A hazai és a nemzetközi gyakorlatban ide sorolódnak azok a gyermekek, akiknek az intellektuális teljesítménye az átlagtól legalább 2 szórásnyi (*SD*) mértékben eltér.

A magyar tanulásban akadályozott személyek kategóriába tartozó nehezen tanulók alcsoportja esetében kapcsolatot lehet felfedezni a lassan tanulók (*slow, struggling learners*) csoportjával, valamint az általános iskolában a többi tanulóhoz képest alacsonyan teljesítőkkel (*low-performers*) (Fejes, & Szenczi, 2010).

A brit szakirodalom szóhasználata a *learning difficulty* kifejezés jelzős szerkezetével (*mild learning difficulty*) (Wedell, 2008) vagy a *mild learning disability* (LD) kategóriával (Vahabzadeh, Delaffon, Abbas, & Biswas, 2011) utal ugyanezen populációra. Az LD fogalmat 1991 óta használják az Egyesült Királyságban (ICD-10).

Az LD ugyanazt jelenti, mint az *intellektuális képességzavar (intellectual disabilities)* az amerikai terminológiában, viszont el kell választani a specifikus tanulási zavar fogalomtól az angol terminológiában (*specific difficulties in learning*, pl.: diszlexia) (Vahabzadeh és mtsai., 2011), amely viszont az amerikai *specific learning disabilities* terminusnak feleltethető meg.

2. Evidenciaalapú (evidence-based) és kutatásalapú (research-based) megközelítések az intellektuális képességzavarral küzdő (tanulásban akadályozott és értelmileg akadályozott) tanulók nevelésében, támogatásában

A gyógypedagógiába az evidenciaalapú megközelítések az orvostudományból kerültek át, elsősorban azon populációk esetében, akik ellátása, fejlesztése korábban vagy akár most is szorosan összekapcsolódott a gyógyászattal és az egyéni szükségleteken alapuló ellátással. Esetünkben így az értelmileg akadályozott személyeket célzó terápiákhoz és oktatási módszerekhez kapcsolódóan gyakran megjelennek, ha csak az igény szintjén is, az evidenciaalapú megközelítések. A tanulásban akadályozott tanulók, ezen belül is kiváltképp a hazai terminológia szerinti gyengén tanulók, az angolszász területeken a lassan tanulóknak (*slow learners*) vagy alacsony teljesítőknek (*low-performers*) a csoportjai esetében pedig inkább a neveléstudományban megjelenő kutatásalapú (*research-based*) vagy tudományalapú (*scientifically based*) nevelési-oktatási módszerek, stratégiák érhetők tetten.

Bár a terminusok élesebb elkülönítésére és az evidenciaalapúság szigorú feltételeinek egységesítésére az igény több szinten is megfogalmazódott (Cook, & Cook, 2013; WWC, 2013), a nemzetközi szakirodalomban a három terminus használata nem konzekvens. Továbbá tekintve, hogy az intellektuális képességzavarok területén az erős evidenciaszinttel rendelkező gyakorlatok száma igen csekély, az alacsony vagy közepes evidenciaszintű, illetve a kutatás- vagy tudományalapúnak nevezett megközelítések is ígéretesek lehetnek.

2.1 Hogyan jön létre az evidencia?

Az evidenciaalapú gyakorlatok azonosításának számos megközelítése, sztemderdje létezik a gyógypedagógián belül is (CEC, 2014; National Autism Center, 2015; WWC, 2013). A következőkben az intellektuális képességzavarral küzdő egyének számára fejlesztett módszerek esetében alkalmazott két leggyakoribbat mutatjuk be. (Kötetünk 4. fejezete elsősorban az autizmus spektrum zavarok kapcsán kínál hasonló, részletesebb áttekintést.)

Az értelmileg akadályozott személyeket érintő evidenciaalapú gyakorlatok bizonyításának elsődleges módszerei az egy résztvevős (*single-subject*, SS) vizsgálatok, esettanulmányok (Spooner, & Browder, 2003). Az egy résztvevős kutatások szigorú és specifikus módszertant használnak abból a célból, hogy a viselkedés alapelemeit be tudják azonosítani, illetve azért, hogy evidenciaalapú gyakorlatot tudjanak létrehozni. A SS kutatás inkább kísérleti és nem annyira korrelációs vagy leíró jellegű. Az a célja, hogy dokumentálja a függő és a független változók között ok-okozati vagy funkcionális kapcsolatokat. Alkalmaz egyéni belüli és egyének közötti összehasonlítást is a belső és a külső validitás érdekében (Horner, Carr, Halle, McGee, Odom, & Wolery, 2005).

Az esettanulmányok evidenciaerejét illetően Horner és munkatársai (2005) szigorú követelményeket támasztanak. Kétlépcsős folyamatként írják le az evidenciaalapú megközelítések esettanulmányok alapján történő meghatározását. Az első lépésben az esettanulmányok minőségi ellenőrzése történik 21 indikátor alapján. A második lépésben annak meghatározása zajlik, hogy elegendő jó minőségű esettanulmány áll-e rendelkezésre az evidencia biztosításához. Horner és munkatársai (2005) javaslata szerint ahhoz, hogy egy gyakorlat evidenciaalapú legyen, minimum öt jó minőségű, hiteles, bírálati rendszerű folyóiratban publikált, összesen minimum 20 résztvevővel zajló, három vagy több kutató által három vagy több különböző földrajzi helyen végzett esettanulmány szükséges.

Az értelmileg akadályozott tanulók körében a viszonylag alacsony előfordulási arány miatt ritkábban, míg a tanulásban akadályozott tanulók esetében relatíve nagyobb számban előforduló módszerek az evidencia meghatározásában a randomizált kontrollcsoportos kísérletek. Gersten, Fuchs, Compton, Coyne, Greenwood és Innocenti (2005) a Horner és munkatársai által felállítotthoz hasonló kétlépcsős folyamatát írták le a kontrollcsoportos kísérletek evidenciaképzésének. Négy területen tíz alapvető és nyolc kívánatos minőségindikátort határoztak meg. A tíz alapvető indikátor közül minimum kilenc, a nyolc kívánatos közül pedig minimum négy egyidejű elérése esetén tekinthető a kutatás jó minőségűnek. Minimum kilenc alapvető indikátornak és minimum egy kívánatos indikátornak való megfelelés esetén pedig elfogadhatónak tekinthetjük a vizsgálatot. Az evidencia megalkotásához a gyakorlat hatékonyságát minimum két jó minőségű vagy minimum négy elfogadható minőségű vizsgálat kell, hogy bizonyítsa, amelyek esetén a mért hatásméret szignifikánsan nagyobb, mint 0.

2.2 Evidenciaalapú gyakorlatok az értelmileg akadályozott tanulók fejlesztésében

Courtade, Test és Cook (2015) összegyűjtötte az angol nyelvű szakirodalomban fellelhető, az értelmileg akadályozott tanulók iskolai készségeinek fejlesztésére

irányuló evidenciaalapú gyakorlatokat (6.1. táblázat). Valamennyi esetében az evidencia forrásai esettanulmányok, melyek megfelelnek a Horner és munkatársai (2005) által leírt kritériumoknak.

Terület	Gyakorlat	Forrás
Iskolai készségek	szisztematikus oktatás	Spooner, Knight, Browder, & Smith (2012)
Természettudományok	szisztematikus oktatás	Spooner, Knight, Browder, Jimenez, & DiBiase (2011)
Matematika	<i>in vivo</i> modellálás szisztematikus oktatás lehetőség a válaszadásra	Browder, Ahlgrim-Delzell, Spooner, Mims, & Baker (2009)
Olvasás – szókincs (szóképfelismerés)	halmozott próbák (<i>massed trial training</i>) késleltetés szisztematikus promptolás	Browder, Wakeman, Spooner, Ahlgrim-Delzell, & Algozzine (2006)
Olvasás – szókincs (képfelismerés)	halmozott próbák (<i>massed trial training</i>) szisztematikus promptolás	
Olvasás – megértés	halmozott próbák (<i>massed trial training</i>) szisztematikus promptolás képek használata funkcionális használat	

6.1. táblázat. Az értelmileg akadályozott tanulók iskolai készségeinek fejlesztésére irányuló evidenciaalapú gyakorlatok (Courtade, Test, & Cook, 2015: 308)

Az értelmileg akadályozott gyerekek és felnőttek számára az iskolai készségek és ismeretek megszerzésében a szisztematikus oktatás hatékony eljárásnak bizonyult. A szisztematikus oktatás mint oktatási program átszövi a mindennapos iskolai tevékenységet. Lényege, hogy a kívánt viselkedést valamilyen előzmény ingerrel váltják ki, majd pedig a válasz megerősítést kap. A válaszadást szisztematikus promptolással segítik. A matematika területén az *in vivo* modellálás – amikor is a tanítás valós környezetben és valós helyzetben történik – rendelkezik evidenciával. Ilyen például a pénzhasználat tanítása árusító automata használatán keresztül.

Az olvasás területén a szóképes olvasástanítás bizonyíthatóan hatékony, a szintetizáló módszer hatékonyságát illetően nincs evidencia, bár az eredmények ígéretesek (Hill, 2016). A szókincsfejlesztésben és az olvasásmegértés segítésében a halmozott próbák módszerét azonosították.

2.3 Evidenciaalapú gyakorlatok a tanulásban akadályozott tanulók fejlesztésében

A tanulásban akadályozott, enyhe értelmi fogyatékossgot mutató gyermekek és fiatalok fejlesztésében az evidenciaalapú megközelítések elsősorban a pszichológiai jellegű terápiák kapcsán érhetőek tetten a szakirodalomban. A kognitív viselkedésterápia például az agresszió kezelésében (Taylor, Gillmer, Novaco, Robertson, & Thorne, 2005), a szorongásos és depresszív tünetek csökkentésében (Hassiotis és mtsai., 2011) rendelkezik evidenciával e populáció esetében.

E tanulók középfokú oktatásában-nevelésében a funkcionális tanterv evidenciaalapját keresve Bouck és Flanagan (2010) megfogalmazta, hogy az integráció előtérbe kerülésével a tudományos érdeklődés egyre kevésbé fordul az ő sajátos, eltérő fejlesztési eljárásai felé. Egyre inkább tolódik a fókusz az együttnevelés és a többségi pedagógiai módszerek használhatóságának kérdésköre irányába. Az evidencia alapjául szolgáló randomizált pedagógiai kísérletek száma ugyanakkor viszonylag alacsony úgy a többségi, mint a tanulásban akadályozott tanulók esetében. A pedagógiai fejlesztő tevékenységekben, az iskolai készségek elsajátításában a tudományos vagy kutatásalapú megközelítések főleg a rövid időtartamú fejlesztések, beavatkozások kapcsán hangsúlyosak. Ennek oka, hogy a mindennapi gyakorlatban érvényesülő pedagógiai fejlesztő hatások törvényszerűségeinek feltárására – bár kívánatos lenne –, sokszor nagyon nehéz, ha nem lehetetlen, randomizált kísérletet tervezni (Csíkos, 2015).

Az Amerikai Egyesült Államokban 2001-ben elfogadott *No Child Left Behind* törvény (magyarul „Egyetlen gyermeket sem hagyunk lemaradni”) kiemelt szerepet tulajdonít a randomizált pedagógiai kísérleteknek és az evidenciaalapú oktatási gyakorlatnak. A *U.S. Department of Education* intézményén belül a *The Institute of Education Sciences (IES)* ennek nyomán egy adatbázist üzemeltet, melyben az evidenciaalapú és kutatásalapú gyakorlatokat gyűjtötte össze. A *What Works Clearinghouse* célja, hogy az egyes oktatási programokkal, termékekkel és gyakorlatokkal kapcsolatos kutatások áttekintésével információval szolgáljon az oktatás szereplői számára azok evidenciaalapjáról. Az adatbázis külön kezeli a fogyatékossgal élő tanulók bevonásával végzett vizsgálatokat, azon belül azonban nem minden esetben különít el diagnosztikus kategóriákat.

Hazánkban a többségi tanulók számára fejlesztett készségfejlesztő kísérletek tanulásban akadályozott tanulók számára történő adaptálásával és kipróbálásá-

val indultak meg törekvések a kutatásalapúság irányába (lásd például Fazekasné Fenyvesi, Zentai, & Józsa, 2015).

3. Összegzés

Tanulmányunkban az intellektuális képességzavarban érintett személyek oktatásához, neveléséhez kapcsolódó, evidenciaalapú gyakorlatok összegyűjtésére, összegzésére vállalkoztunk. E csoport esetében – bár az evidenciaalapúság mint igény a fejlesztések tervezésekor fontos szempont –, viszonylag kevés evidenciaalapú gyakorlat lelhető fel nemzetközi szinten is. Ezért először a populáció leírását szolgáló hazai terminusokat feleltettük meg az angol nyelvű szakirodalomban fellelhetőkkal, majd pedig az evidencia mibenlétét, létrejöttének folyamatát tekintettük át. Bemutattunk néhány, az értelmileg akadályozott, valamint az tanulásban akadályozott gyermekek oktatásával, fejlesztésével kapcsolatos evidenciaalapú gyakorlatot. Szakirodalmi áttekintésünk világosan rámutatott arra, hogy égető szükség lenne olyan tudományos kutatásokra, pedagógiai kísérletekre, amelyek az evidencia alapját képezhetnék. A felmerülő nehézségek számbavételével munkánk ezen kísérletek tervezéséhez is alapot nyújthat.

Hivatkozott szakirodalom

- Browder, D. M., Ahlgrim-Delzell, L., Spooner, F., Mims, P. J., & Baker, J. N. (2009). Using time delay to teach literacy to students with severe developmental disabilities. *Exceptional Children*, 75(3), 343–364.
- Browder, D. M., Wakeman, S. Y., Spooner, F., Ahlgrim-Delzell, L., & Algozzine, B. (2006). Research on reading instruction for individuals with significant cognitive disabilities. *Exceptional Children*, 72(4), 392–408.
- Bouck, E. C., & Flanagan, S. M., (2010). Functional curriculum = evidence-based education? Considering secondary students with mild intellectual disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(4), 487–499.
- Cook, B. G., & Cook, S. G. (2013). Unraveling evidence-based practices in special education. *Journal of Special Education*, 47(2), 71–82.
- CEC (Council for Exceptional Children) (2014). *Council for Exceptional Children standards for evidence-based practices in special education*. Letöltve: 2017. 04. 25-én: <http://www.cec.sped.org/~media/Files/Standards/Evidence%20based%20Practices%20and%20Practice/CECs%20Evidence%20Based%20Practice%20Standards.pdf>

- Courtade, G., Test, D., & Cook, B. (2015). Evidence-based practices for learners with severe intellectual disability. *Research and Practice for Persons With Severe Disabilities*, 39(4), 305–318.
- Csákvári J. (2013). *Intellektuális képességzavar és szociális kogníció*. PhD értekezés. Budapest: ELTE PPK.
- Csíkos Cs. (2015). Randomizált pedagógiai kísérletek a 21. században: in tempore opportuno. *Neveléstudomány*, 3(1), 53–62.
- Englbrecht, A., & Weigert, H. (1996). *Hogyan akadályozzuk meg a tanulási akadályok kialakulását? Avagy nem jelenthet akadályt a tanulási akadály!* Budapest: BGGYTF.
- Fazekasné Fenyvesi M., Zentai G. és Józsa K. (2015). A beszédhanghallás fejlesztése tanulásban akadályozott gyermekek esetében. In Tóth Zoltán (szerk.), *Új kutatások a neveléstudományban* (119–131). MTA Pedagógiai Tudományos Bizottsága – Debreceni Egyetem.
- Fejes J. B., & Szenczi B. (2010). Tanulási korlátok a magyar és az amerikai szakirodalomban. *Gyógypedagógiai Szemle*, 38(4), 273–287.
- Gaál É. (2000). Tanulásban akadályozott gyermekek az óvodában és az iskolában. In Illyés S. (szerk.), *Gyógypedagógiai alapismeretek* (429–459). Budapest: ELTE BGGYFK.
- Gersten, R., Fuchs, L. S., Compton, D., Coyne, M., Greenwood, C., & Innocenti, M. S. (2005). Quality indicators for group experimental and quasi-experimental research in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 149–164.
- Hassiotis, A., Serfaty, M., Azam, K., Strydom, A., Martin, S., Parkes, C., Blizard, R., & King, M. (2011). Cognitive behaviour therapy (CBT) for anxiety and depression in adults with mild intellectual disabilities (ID): A pilot randomised controlled trial. *Trials*, 12, 95.
- Hatos Gy. (2008). *Az értelmi akadályozottsággal élő emberek: nevelésük, életük*. Gyula: APC-Stúdió.
- Hill, D. R. (2016). Phonics Based Reading Interventions for Students with Intellectual Disability: A Systematic Literature Review. *Journal of Education and Training Studies*, 4(5) 205–214.
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165–179.
- Lányiné Engelmayer Á. (2017). *Intellektuális képességzavar és pszichés fejlődés*. Budapest: Medicina Kiadó.
- Mesterházi Zs. (2001). A tanulásban akadályozott gyermekek integrált nevelése és oktatása. In Csányi Y. (szerk.), *Értelmileg és tanulásban akadályozott gyermekek integrált nevelése és oktatása* (55–74). Budapest: ELTE BGGYFK.

- Meyer, R., & Heyer, P. (1996). Az elemi iskola – minden gyermek iskolája. In Csányi, Y. (szerk.), *KÖZÖSEN. Szemelvénygyűjtemény az integratív nevelésről és oktatásról* (60–69). Budapest: BGGyTF.
- National Autism Center (2015). *Findings and conclusions: National standards project, phase 2*. Randolph, MA: NAC.
- Radványi K. (2011). Középiskolai integráció – értelmi akadályozottság. In Papp G. (szerk.), *Középiskolás fokon?!* (53–79). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó – ELTE BGGYK.
- Spooner, F., & Browder, D. M. (2003). Scientifically based research in education and students with low incidence disabilities. *Research and Practice for Persons With Severe Disabilities*, 28(3), 117–125.
- Spooner, F., Knight, V. F., Browder, D. M., & Smith, B. R. (2012). Evidence-based practice for teaching academics to students with severe developmental disabilities. *Remedial and Special Education*, 33(6), 374–387.
- Spooner, F., Knight, V., Browder, D., Jimenez, B. A., & DiBiase, W. (2011). Evaluating evidence-based practices in teaching science content to students with severe developmental disabilities. *Research and Practice for Persons With Severe Disabilities*, 36(1/2), 62–75.
- Taylor, J., Gillmer, B., Novaco, R., Robertson, A., & Thorne, I. (2005). Individual cognitive-behavioural anger treatment for people with mild-borderline intellectual disabilities and histories of aggression: a controlled trial. *British Journal of Clinical Psychology*, 44(3), 367–382.
- Vahabzadeh, A., Delaffon, V., Abbas, M., & Biswas, A. (2011). Severe learning disability. *InnovAiT*, 4(2), 91–97.
- Wedell, K. (2008). Evolving dilemmas about categorization. In Florian, L., McLaughlin, M. J. (Eds.), *Disability classification in education. Issues and perspectives* (47–67). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- WWC (What Works Clearinghouse) (2013). *Procedures and standards handbook version 3.0*. Letöltve: 2017. 04. 25-én: http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/reference_resources/wwc_procedures_v3_0_standards_handbook.pdf

7. FEJEZET. NAGY LÉPTÉKŰ APPLIKÁCIÓFEJLESZTÉS: A HANDS MOBIL TÁMOGATÓ ESZKÖZ FEJLESZTÉSE, BEVEZETÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

Győri Miklós, Kanizsai-Nagy Ildikó, Stefanik Krisztina

Fejezetünkben az egyik legkorábbi olyan mobilapplikáció fejlesztését és e fejlesztés főbb eredményeit mutatjuk be. Ezen applikáció célja autizmussal élő személyek – elsősorban serdülők – mindennapi viselkedésszervezési készségeinek, valamint társas-kommunikációs viselkedéseinek támogatása és fejlesztése volt. Ezt az applikációfejlesztési projektet – a HANDS projektet – azért látjuk különösen fontosnak, mert rendkívül erőteljesen épített az autizmussal kapcsolatos evidenciaalapú gyakorlatokra. Emellett maga a fejlesztési folyamat is igen nagy gondot fordított arra, hogy sokféle kutatási módszerrel alaposan ellenőrizze az alakuló rendszer hatékonyságát, alkalmazhatóságát és hatásrendszerét. Ezt a projektet egyfajta modellnek tekintjük, s ekként is mutatjuk be: ilyen jellegű alapos fejlesztési folyamatok indokoltak akkor, ha egy alapvetően új eszközt akarunk kialakítani sajátos támogatási igényű csoportok számára. Javasoljuk az Olvasónak, hogy e fejezetet vesse össze kötetünk következő fejezetével, amely arra mutat be példát, mennyivel gyorsabban végrehajtható egy ilyen fejlesztési folyamat egy következő projekt esetében, ha már építhetünk a korábban lefektetett evidenciaalapokra.

1. A HANDS-projekt

A HANDS (*Helping Autism-diagnosed Navigate and Develop Socially* – Segítség Autizmussal Élő Serdülőknek a Társas Eligazodáshoz és Fejlődéshez) szoftver fejlesztése 10 évvel ezelőtt, 2008-ban kezdődött, széleskörű nemzetközi együttműködésben (angliai, dán, magyar, norvég és svéd egyetemek, iskolák és szoftverfejlesztő cégek közreműködésével), az Európai Bizottság 7. keretprogramjának támogatásával. A szerzők a projekt alapjait, főbb módszereit és legfontosabb eredményeit 2012-ben kötetben publikálták (Mintz, Gyori, & Aagard, 2012).

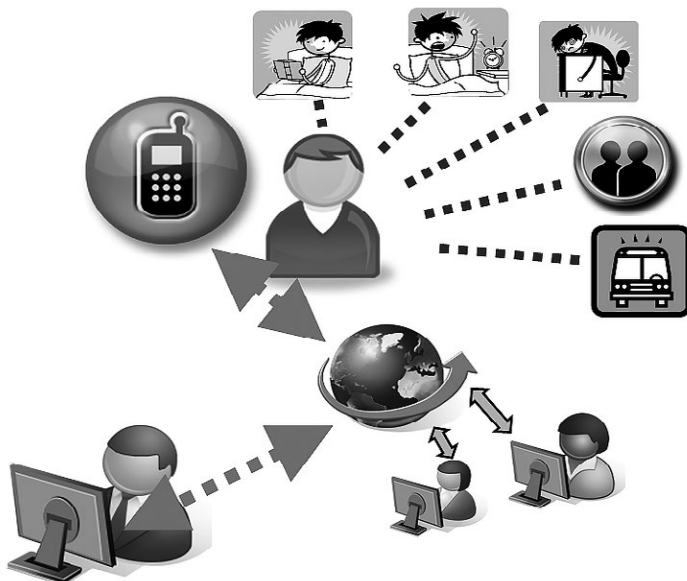
A program elsődleges célja olyan szoftverrendszer létrehozása volt, amely elsősorban iskolai környezetben alkalmas ép intellektuális képességekkel bíró, autizmussal élő serdülők és fiatalok társas, kommunikációs és mindennapi adaptációs képességeinek támogatására és fejlesztésére. Bár ebben az időszakban már voltak komolyabb előzményei az infokommunikációs technológiák alkalmazásának

autizmussal élő emberek támogatásában, de a HANDS szoftver fejlesztése még éppen az utóbbi évtizedre jellemző autizmus-specifikus applikációs „bumm” előtt kezdődött el (ld. Fletcher-Watson, 2015; Grynszpan, Weiss, Perez-Diaz, & Gal, 2014). Ezért a projektnek célja volt az is, hogy mind az ilyen jellegű multidiszciplináris szoftverfejlesztés, mind a tudományos igényű hatékonyság- és hatás-vizsgálat egyfajta prototípusát is megalkossa.

A továbbiakban először röviden összefoglaljuk a HANDS szoftverrendszer komponenseit és működését. Majd áttekintjük a fejlesztés és hatékonyság-hatás-vizsgálat szempontjait és következtetéseit, amelyek a további hasonló kutatás-fejlesztési programok szempontjából relevánsak lehetnek. Megjegyezzük, hogy ezek a szempontok jól illeszkednek az utóbbi években kikristályosodó nemzetközi módszertani ajánlásokhoz is (összefoglalásért ld. Fletcher-Watson, 2015).

2. A HANDS-eszközrendszer felépítése és működése

A HANDS-rendszer egy komplex támogató szoftver, amely két egymással kapcsolatban álló alapkomponeusból épül fel: egy böngészőn elérhető *tanári felület*-ből, és egy, a támogatott személy által használt mobil eszközön futó appból, a *tanulói felület*-ből (ld. 7.1. ábra).



7.1. ábra. A HANDS-rendszer felépítésének vázlata (Györi, Kanizsai-Nagy, & Stefanik, 2011 előadásából)

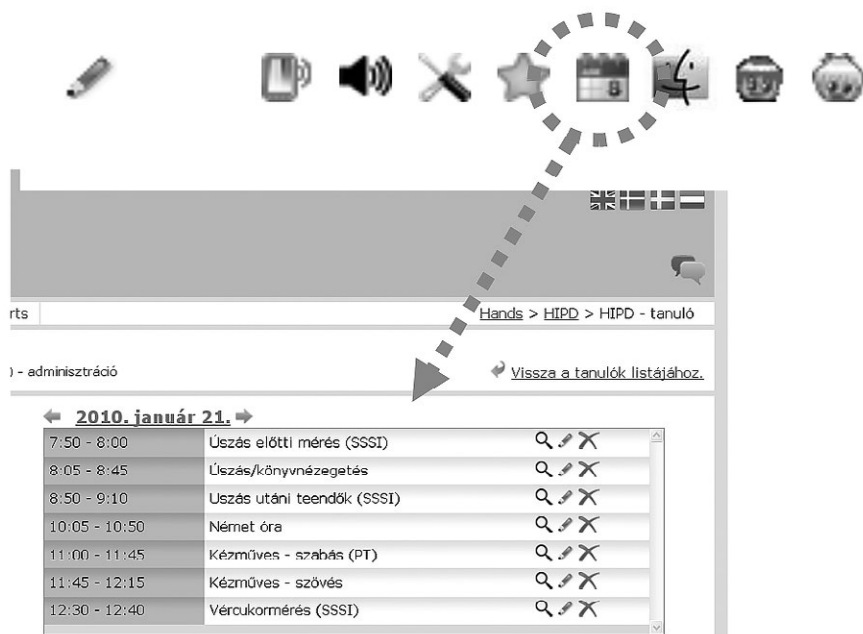
(1) A tanári felületen a tanárok az alábbi funkciók segítségével egyénre szabott tartalmakat hozhatnak létre és módosíthatják azokat.

Az *Interaktív naptár (HIPD – Handy Persuasive Interactive Diary)* arra ad lehetőséget, hogy a tanár időpontokhoz kötötten tevékenységeket jelezzen előre a diák számára (ld. 7.2. ábra), amelyeket a mobilapplikáció szükség esetén hanggal és/vagy vizuálisan jelez, valamint esetenként választ is vár a diaktól. A funkció abban segíti a tanulót, hogy képes legyen hatékonyan menedzselni egy bizonyos időszakban előtte álló feladatokat, tartsa azok sorrendjét, időtartamát és a hozzájuk kötődő tevékenységeket.

Az *Egyéni tréner (PT – Personal Trainer)* egyedi algoritmusok, viselkedési szekvenciák létrehozására képes, amelyek követése segíti a diákot az adott tevékenységek hatékony és sikeres elvégzésében. Ezek kapcsolódhatnak az Interaktív naptár egyes pontjaihoz is, és azok megjelenésével automatikusan aktivizálódnak.

Az *Egyéniesítő (TiN – The Individualizer)* a mobil felület egyedi megjelenését biztosítja, például képek, hátterek, betűtípusok segítségével.

A *Megosztási pont (SPo – Sharing point)* eredetileg a rendszer belső funkciójaként jelent volna meg, a különböző tartalmak tanárok és diákok közötti irányított és biztonságos megosztására. Később ennek formája változott, és egy közösségi oldal (Facebook) zárt csoportjában valósult meg.



7.2. ábra. Az Interaktív naptár tanári kezelői felülete (Györi, Kanizsai-Nagy, & Stefanik, 2011 előadásából)

Mind a tanári platform, mind a tanulói felület (mobilapplikáció) webes kapcsolatban áll a HANDS-szerverrel, amely a két felület közti távoli szinkronizálásra (tartalmak átküldésére), valamint a *tartalmak tanárok közötti megosztására* szolgál.

(2) A *tanulói felületet*, azaz a mobil eszközön futó applikációt az autizmussal élő diák használja, a tanár által elkészített és átszinkronizált tartalmak itt jelennek meg, és számára itt érhetőek el a különböző funkciók. Az eszköz ilyen módon a mindennapi élet szinte bármely színterén használható, multimédiás lehetőségeket ad és könnyen kezelhető.

Érdeemes megjegyezni, hogy nagyon fontos alapvető döntésünk volt, még a koncepció kialakításának szakaszában, hogy kreatív, valódi tartalomalkító szerepet adjunk a tanároknak, segítő személyeknek. A másik alapvető lehetőség az lett volna ugyanis, hogy „konzerv” tartalmakat kínálunk, s a segítő személy ezekből választhat, de azokat nem vagy kevésbé alakítja. Mindaz, amit a korszerű, evidenciaalapú autizmus intervenciós módszertanok mondanak az egyénre szabás alapvető fontosságáról erőteljesen azt sugallta számunkra, hogy nem helyes előre elkészített tartalmak készletével dolgozni, s szükségszerű kreatív szerepet adni a – megfelelő hozzáértéssel rendelkező – támogató személynek.



7.3. ábra. Két illusztráció a mobil eszközön futó HANDS-applikációból: az egyes funkciók közötti választást biztosító felület, és egy lépés az Egyéni Tréneren futó egyik támogató vizuális algoritmusból (A kép forrása: Győri Miklós saját képe)

Emellett a rendszer lehetőséget ad a használat során keletkezett „elektronikus lábnyomok”, azaz a használatra vonatkozó adatok úgynevezett *log-file*-okban történő rögzítésére. E funkció segítségével nyomon követhetők és elemezhetők az egyes felhasználók használati adatai és mintázatai, ami fontos segítség lehet a támogató személynek a tartalmak kialakításában, finomításában és hangolásában.

3. A HANDS fejlesztésének jellegzetességei

3.1. Elméleti-módszertani megalapozás

A tényleges fejlesztési folyamatot alapos szakterületi elemzés előzte meg a rendelkezésre álló korszerű ismeretek három nagy területén.

(1) A fejlesztés az autizmus korszerű, evidenciaalapú személetteré épült, figyelembe vette az autizmusra jellemző sajátos információfeldolgozási stílust, a kognitív pszichológiai kutatások által feltárt jellegzetes erősségeket és nehézségeket, valamint az autizmus spektrum zavarokban jellemző sokszínű viselkedéses megjelenést.

(2) Elvégeztük az akkoriban már publikált és működő hasonló célú digitális támogató rendszerek feltérképezését, részletes elemzését és értékelését, a levonható tanulságok alapos számbavételét.

(3) A projekt a beavatkozások tekintetében a már bizonyítottan hatékony (evidenciaalapú) eljárásokat adaptálta az infokommunikációs kontextusba/platformra, kifejezetten szem előtt tartva az egyénre szabott alkalmazás fontosságát.

3.2. Együttműködés

A fejlesztésben kutatók, autizmussal élő tanulókkal dolgozó tanárok és szoftverfejlesztők szoros együttműködésben dolgoztak. Ennek értelmében nagy hangsúlyt került a multidiszciplináris megközelítésre, arra törekedve, hogy a magas szintű elméleti autizmustudást és a professzionális autizmusgyakorlatot ötvözzék a hatékony infokommunikációs módszerekkel. Mindemellett erőteljesen támaszkodtunk a szülők és a szoftvert felhasználóként működtető autizmussal élő fiatalok visszajelzéseire.

3.3. Többlépcsős, evidenciaalapú fejlesztés

A HANDS-rendszer fejlesztése és tesztelése négy nagyobb szakaszban történt annak érdekében, hogy minél inkább illeszkedjen a rendszer mindahhoz, ami

autizmussal élő személyek támogatásában bizonyítottan hatékonynak bizonyult már, illetve több lehetőséget teremtünk a szisztematikus tesztelésből származó visszajelzések beépítésére. Mint fentebb már utaltunk rá, az 1. prototípus tervezése nagyon alapos szakterületi elemzés talaján kezdődött el. Az 1. prototípus használata, szisztematikus tesztelése és értékelése nyomán alakult ki a (közel) végleges szoftver (HANDS PT2 – HANDS Prototípus 2).

Az első prototípus tesztelése során elsősorban a rendszer technikai instabilitása (pl. szinkronizálási nehézségek), valamint a felhasználói felületek struktúrája és grafikai jellemzői okoztak nehézségeket. Ez a felhasználókban – főként a diákokban – némileg megingatta a bizalmat a szoftver hasznosságát illetően. Ezért a javított PT2 verzióknak az „éles” bevezetése előtt bétatesztelés is folyt, amelynek során csak a tanárok használták a szoftvert. A végleges – immár stabilan működő – rendszert ezt követően kezdték el használni a diákok is. A projekt zárószakaszában a 2. prototípus teszteléséből származó eredmények alapján még „finomhangoltuk” a rendszert (Mintz, Paulsen, & Morgan-Rose, 2012).

3.4. A várt előnyök és az elkerülendő kockázatok

A HANDS projekt mintegy 4 éves intenzív kutatás-fejlesztési munkát foglalt magában. Joggal merül fel a kérdés: amikor belekezdünk, mit vártunk eredményként, ami majd igazolja ezt a befektetést? Ezeket a várt előnyöket akkor meglehetősen pontosan megfogalmaztuk (Győri és mtsai., 2008). Itt most csak néhányat, az általunk legfontosabbnak vélteket emeljük ki, röviden. Hangsúlyozzuk, ezek a potenciális előnyök nem csak a HANDS-rendszer kezdeti ígéretei voltak, hanem *ezek a várakozások motiválják a hasonló célú applikációk fejlesztését, általában is.*

- A mobil digitális eszközön kínált támogatás a célhelyzetbe vihető: mintegy a tanár (segítő személy) „meghosszabbított kezeként” van jelen.
- Mivel sokféle helyzetbe vihető, segíti a tanultak általánosítását helyzetek széles körére.
- Szemben a hagyományos papíralapú vizuális segédeszközökkel, társasan elfogadott, sőt társasan is motiváló.
- A tanári felület egyben keretet ad a támogató személynek is a megfelelő tartalmak kialakításához, a módszertanilag helyes gondolkodáshoz.
- A segítők (tanárok) közti tudásmegosztás hatékonyságát növeli.
- A digitális lábnyomok minden eddiginél részletesebb információt adhatnak a támogatott személy viselkedéséről, ami „visszafofogható” a támogatásba.

Másrésről, részletesen elemeztük azokat a veszélyeket, kockázatokat is, amelyek megjelenhetnek az applikáció által megvalósított támogató beavatkozások során. A projekt folyamatában különös figyelmet szenteltünk annak, hogy ezeket elkerüljük. Az erre irányuló módszertani elemek bemutatása külön tanulmányt igényelne (s reméljük, ez hamarosan el is készül). Így itt csak röviden felsoroljuk az általunk azonosított *legfontosabb* kockázatokat:

- a rosszindulatú manipuláció lehetősége az applikáción keresztül;
- jóindulatú, de túlzott korlátozáshoz vezető kontroll az applikáción keresztül;
- az applikáció sikeres alkalmazása eredményeként kialakuló függés a rendszer működésétől, s az ebből fakadó szorongás;
- az esetleges kialakuló függőség (addikció);
- az esetleges túlzott, irreális várakozások következtében előálló frusztráció;
- a nem kellően megbízható technológia eredményeképpen esetlegesen előálló veszélyhelyzetek, illetve frusztráció.

A projekt során ezeket a kockázatokat alapvetően sikerült monitorozni és kézben tartani, kezelni, noha az 1. prototípus kapcsán az utóbbi két kockázat kapcsán találoztunk példákkal.

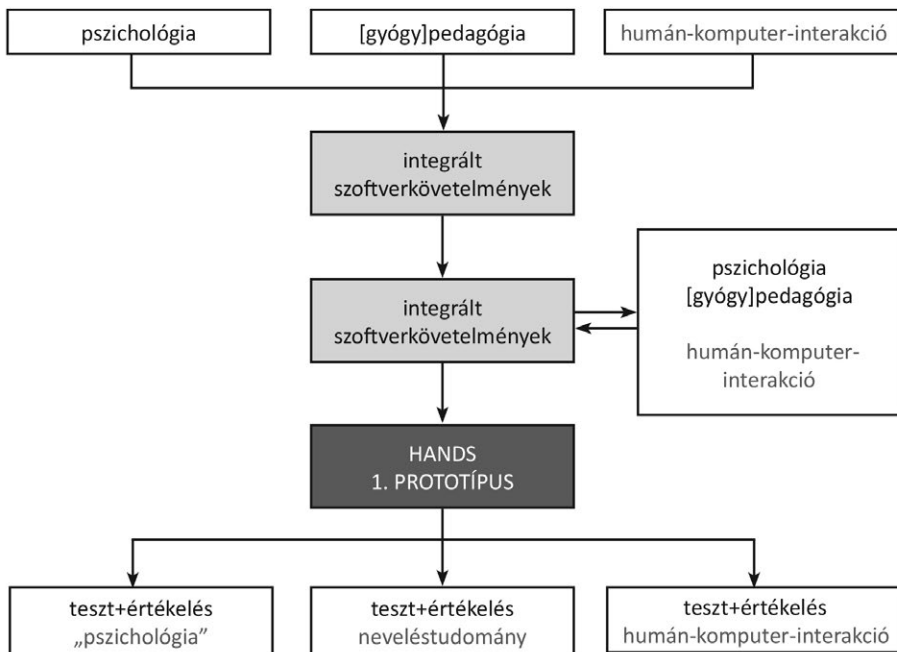
4. A HANDS hatékonyságának és hatásának tesztelése

4.1. Többszintű kombinált kutatómódszertan

A HANDS-rendszer hatékonyságának és hatásainak tesztelése során a fejlesztő-csapat arra keresett válaszokat, hogy a fejlesztett eszköz hatékonynak bizonyul-e a célcsoport specifikus nehézségeinek csökkentésében, jobban vagy legalább olyan jól működik-e, mint egyéb – már bevált – támogatósi módszerek, megfelelően illeszkedik-e a célcsoport specifikus igényeihez, valamint, hogy használata biztonságos, etikus, megtérül-e, s milyen „tágabb” hatásokkal van az iskolában és otthon. Ennek érdekében többszintű összehasonlító vizsgálatok történtek, amelyek kvantitatív és kvalitatív kutatási elemeket is tartalmaztak, azaz úgynevezett ötvözött kutatómódszertant (*mixed mode research*) alkalmaztak (Gyori, Mintz, Stefanik, Kanizsai-Nagy, & Várnagy-Tóth, 2012).

Tudományterületeket tekintve így az alkalmazott komplex, interdiszciplináris tesztelés módszertana a kognitív pszichológia, a neveléstudomány és a humán-komputer-interakció tudományos vizsgálatának sajátos ötvöze, azok szemléletének, módszereinek és magyarázó elveinek kombinációja. A kognitív pszichológiai

tesztelés döntően (bár nem kizárólag) kvantitatív módszereket alkalmazott a csoportszintű összefüggések, illetve az egyéni hatások mérésére (a projektben ezt az ELTE és az Autizmus Alapítvány közös munkacsoportja végezte). A neveléstudományi irány arra fókuszált, hogy az egyéni különbségek és a tágabb szociokulturális faktorok hogyan befolyásolják a rendszer használhatóságát a tanárok és a diákok esetében (ezt a munkát a London South Bank Egyetem munkacsoportja koordinálta). A humán–komputer-interakció vizsgálata során a *log-file*-ok elemzésével és kvalitatív interjúelemzéssel a felhasználók tapasztalatait elemezték (ez az aspektus a dániai Aalborgi Egyetem munkatársainak feladata volt) (ld. 7.4. ábra). A többszintű kombinált kutatómódszertan így különböző, egymást kiegészítő elemzési lehetőségeket tett lehetővé. Az eredményekből azonban egy közös, integrált elemzés is született, amely alapján a két prototípus értékelése és továbbfejlesztése is megtörtént.



7.4. ábra. A HANDS kutatásalapú fejlesztésének sémája. Ugyanez a „ciklus” valósult meg a 2. prototípus kialakítása, tesztelése, majd véglegesítése során

4.2. A tesztelés módszertana

A tesztelés az orvosi és pszichoeducációs beavatkozások hatékonyságának mérésekor bevett randomizált kontrollált vizsgálatok (*Randomised Controlled Trial, RCT*) alapelveit követte (a fogalom és jelentősége kapcsán ld. kötetünk 4. fejezetét). Ennek megfelelően egy teszt- és egy kontrollcsoport random kialakítása történt meg. A résztvevőket véletlenszerűen soroltuk be a teszt- és a kontrollcsoportokba), de két csoport között a csoporttagok nem, életkor és intelligenciahányados alapján páronként *illesztésre* kerültek. Kritérium volt továbbá, hogy a két csoportba sorolt résztvevők hasonló oktatási környezetből jöttek: olyan, autizmussal élő tanulók oktatására specializálódott iskolákból, ahol a TEACCH-módszert (Mesibov, 2008) vagy valamely azzal szorosan rokon megközelítést alkalmazták. (A TEACCH-módszer igen fontos szerepet játszott az korszerű, evidenciaalapú autizmus intervenciók fejlődésében és világszerte számos intézmény gyakorlatának keretként szolgál ma is; kötetünk 5. és 9. fejezete is hivatkozik rá.) Minden résztvevőnk diagnózisát ADI és ADOS eljárásokkal is megerősítettük.

A tesztcsoportba tartozó tanulók tanárai az egyéni fejlesztési tervekhez illeszkedően bevezették a HANDS-rendszer egyes funkcióinak használatát, míg a kontrollcsoport tagjai továbbra is az addig megszokott fejlesztési tervük mentén és eszközrendszerük segítségével haladtak tovább (a „szokásos kezelés,” *treatment as usual* feltétel). Ez a vizsgálati dizájn lehetővé tette, hogy összehasonlítsuk a „hagyományos”, de természetesen bizonyítékokon alapuló autizmus-specifikus beavatkozások és a HANDS-rendszer eredményességét és hatásait.

Az eredeti mintában a projektben részt vevő négy ország, négy autizmus-specifikus iskolájának 54, jó értelmi képességekkel rendelkező, autizmussal élő tanulója került – így a kutatási elrendezés lehetőséget adott arra is, hogy kultúra-specifikus tényezőket is feltárjunk.

A tesztelés során – mint a fent jelzett összetett módszertan is sugallja – több időpontban és helyszínen, valamint többféle eszközzel történt meg az adatgyűjtés, az alábbiak szerint:

- célzott interjúk és kérdőívek a diákokkal, a tanárokkal és a szülőkkel;
- pszichometriai adatok a diákoktól, tanáraiktól és szüleiktől;
- közvetlen, strukturált osztálytermi megfigyelés;
- viselkedés-elemzés a Kísérleti Feladatanalízis módszerével;
- a használat során keletkezett log file-ok elemzése;
- a szemmozgás-követéses vizsgálat adatai.

A *kognitív pszichológiai tesztelés során* az alapvető pszichometriai felméréseket követően (illetve annak megfelelően) kialakították a teszt- és kontrollcsoportokat, majd megtörténtek a preteszt mérések, mindkét csoportban. A tesztelési időszak lezárását követően ismételt mérések történtek a preteszt eszközök segítségével. Így kimutathatóvá vált, hogy a HANDS-rendszer használata eredményez-e bármilyen változást meghatározott készségek és specifikus, célzott viselkedések esetében.

A HANDS-rendszer használatának a szociális *készségekre* gyakorolt esetleges hatásainak, elsősorban *hosszabb távon kialakuló, tartós hatásainak* feltárására kétféle kérdőívet alkalmaztunk, melyeket a szülők és a tanárok töltöttek ki gyermekükre/tanítványukra vonatkozóan.

- 1) Szociális Válaszkészség Skála (*Social Responsiveness Scale, SRS*; Constantino, & Gruber, 2005), amely a hasonló hatékonyságvizsgálatokban gyakran használt, 65 tételes, sztenderdizált kérdőív, az ASD-re jellemző viselkedéses nehézségek kvantifikálására. (Az eljárást a jogtulajdonos Western Psychological Services kutatási felhasználási engedélyével alkalmaztuk.)
- 2) HANDS Utánkövető Kérdőív (*HANDS Follow-up Questionnaire, HFQ*; Győri és mtsai., 2011), mely a kutatás céljaihoz fejlesztett, 55 tételes kérdőív.

Emellett *célzottabb és egyéni szinten megragadható*, már *rövid távon* jelentkező viselkedéses hatások mérésére is sor került, a szintén projekt keretében kidolgozott Kísérleti Feladatanalízis módszerével (*Experimental Task Analysis, ExTA*; Stefanik, Őszi, Vígh, & Balázs A., 2010). Ennek segítségével a HANDS-eszközön, illetve papíralapon megjelenített vizuális algoritmus használatának „azonnali” hatása vált mérhetővé, amennyiben annak használata előtt és után az adott viselkedés sikerességét, a végrehajtásához szükséges promptok számát és mélységét, valamint egyéb releváns viselkedéseket (érzelmi reakciók, viselkedésproblémák) számszerűsítettük.

A fentiek mellett szintén saját kialakítású ún. dinamikus-interaktív szemmozgás követéses (*eye-tracking*) vizsgálattal is teszteltük az okostelefonon futó tanulói felület vizuális tulajdonságait, illetve azok illeszkedését a felhasználók információfeldolgozási sajátosságaihoz. A teszteléshez a szoftver *Interaktív naptár* és *Egyéni tréner* funkcióit használtuk. A vizsgálati személyeknek ezeken a felületeken kellett követniük az instrukciókat és ezek alapján egy számítógép monitorján végrehajtani egyszerű feladatokat (pl. toronyépítés vagy arcok szétválogatása) az eger segítségével. A szemmozgás követő berendezés mindeközben rögzítette tekintetük útvonalát, így a fixációik helyét, számát és időtartamát. A tesztelésben autizmussal élő és tipikusan fejlődő tanulók is részt vettek (Gyori és mtsai., 2012).

A neveléstudományi és humán-komputer-interakciót vizsgáló tesztelés arra fókuszált, hogy osztálytermi körülmények között mely faktorok járulnak hozzá a HANDS-rendszer hatékony és elkötelezett használatához. Ennek keretében vizsgálták, hogy a tanárok milyen mértékben építették be a szoftver használatát a mindennapi oktatási gyakorlatba, illetve, hogy ennek milyen hatása volt a pedagógiai munkára. Emellett vizsgálták, hogy a tanulók, a tanárok és a szülők milyen mértékben érzik, hogy a szoftver javítja a tanulók társas és önállósági készségeit.

Az adatokat félig strukturált tanári, szülői és tanulói interjúkból, kérdőívekből és osztálytermi megfigyelések tartalomelemzéséből nyerték. Az interjúkban és kérdőívekben mind a tanár, mind pedig a tanulók szemszögéből feltérképezték az elkötelezett használatot elősegítő és gátló tényezőket, például a felület külső megjelenése, a rendszer működésének technikai jellemzői, illeszkedés a meglévő pedagógiai gyakorlatba. Az információkat tanár–diák–diádok kontextusában értelmezték (Gyori és mtsai., 2012).

4.3. A tesztelés főbb eredményei

A Szociális Válaszkészség Skála és a HANDS Utánkövető Kérdőív adatai arról adtak információt, hogy a szülők és tanárok észleltek-e a szociális és kommunikációs készségek, illetve az autizmussal összefüggő viselkedések, viselkedési problémák területén változásokat a tesztelési időszakot követően. Összességében az alkalmazott eszközök segítségével csoportszinten nem volt kimutatható számottevő hatás a HANDS használatával összefüggésben, sem pozitív, sem negatív irányba. Az elemzések igen gyenge korrelációt találtak a szülői és tanári kérdőívek között, valamint kifejezetten vegyes pozitív és negatív hatások jelentkeztek bizonyos változóknak. Ennek hátterében több tényező is állhatott. Többek között a viszonylag rövid tesztelési idő, a kezdeti technikai nehézségek, és az ezzel összefüggő későbbi bizalmatlanság a rendszerrel szemben, az iskolák közötti különbségek az intézményi kultúra és a pedagógiai gyakorlat területén, valamint a rendszertelen és több esetben ritka használat. Ez utóbbi feltételezést alátámasztja az, hogy az adatok – a használati intenzitást is figyelembe vevő – újraelemzésekor az derült ki, hogy az eszközt gyakrabban alkalmazó tanulóknál tendenciaszintű javulás mutatkozott a kérdőívekben mérhető készségek és viselkedések területén.

A Kísérleti Feladatanalízis specifikus, egyéni szintű és rövid távú hatásokat igyekezett megragadni minden bevont tanuló esetében különböző, egyénre szabott viselkedések esetében. A paradigma lehetőséget adott a HANDS-alapú és a hagyományos, papíralapú támogatások hatékonyságának összehasonlítására is. Az eredmények szerint a HANDS-rendszert használó tanulók esetében jelentős,

szignifikáns fejlődés mutatkozott a megcélzott viselkedések esetében, kevesebb és kevésbé erős promptokra volt szükség a sikeres kivitelezéshez. A hagyományos, „papíralapú” támogatást használó tanulók között szintén fejlődést mértünk, de annak mértéke kisebb volt. Emellett a HANDS-használóknál szignifikánsan nagyobb mértékben csökkent a szükséges promptok száma, mint a kontrollcsoportba tartozó diákok esetében. Összességében tehát specifikus, erősen fókuszált pszichoedukációs beavatkozások esetében a HANDS mobil eszközrendszer hatékonyabbnak bizonyult, mint a hagyományos eszközök. Ugyanakkor fontos figyelembe venni a következtetések levonásakor, hogy a mérési módszer még fejlesztés alatt állt, és a minta kis elemszámú volt.

A szemmozgás-követéses vizsgálatok egyértelmű pozitív eredményeket hoztak, az autizmusra jellemző speciális figyelmi és észlelési folyamatok, többek között a figyelmi váltás nehézsége, valamint a részletek megfigyelésében való elmerülés, nem akadályozták meg az eszközzel történő eredményes feladatmegoldást. A tanulói felület vizuális jellegzetességei megfelelőeknek bizonyultak. A tesztelt tanulók hibátlanul oldották meg a vonatkozó feladatokat, bár ehhez a tipikusan fejlődő kontrollszemélyeknél több időre és több fixációra volt szükségük.

A neveléstudományi és humán-komputer-interakciót vizsgáló elemzés alapján 6 fő tényező emelkedett ki, amelyeknek meghatározó jelentőségük van a HANDS-szoftverre vonatkozó elköteleződés, és így a hatékony alkalmazás szempontjából.

- 1) A tanulók saját nehézségeikre vonatkozó tudatossága – minél inkább tudatában volt a tanuló a saját korlátainak az adott viselkedés kapcsán, annál motiváltabb volt az eszköz használatára.
- 2) A tanár képessége arra, hogy pontosan azonosítsa a beavatkozást megvalósító tanulói igényt.
- 3) A hordozhatóság, vagyis a rendszer azon jellegzetessége, hogy az iskolától távoli helyeken (pl. otthoni környezetben) is képes a támogatást biztosítani – ezt a tartós használók fontos előnyként azonosították.
- 4) Az eszköz, illetve a rendszer és felhasználó között, a használat során kialakult „személyes kapcsolat”.
- 5) A szülőkkal való szoros kapcsolattartás a rendszer használatában – azokban az esetekben volt elsősorban eredményes a digitális támogatás, ahol az iskola és a család is kooperált az applikáció használatában.
- 6) A rendszer technikai stabilitása – azok a tanulók, akik még nem kellően stabil állapotában kapták meg a rendszert használatra, nem váltak tartós és eredményes használóivá.

5. Összegzés és néhány tanulság

Összességében a HANDS-rendszer komplex hatékonyságvizsgálatának eredményei azt mutatták, hogy a HANDS *hatékony* támogató eszközként tud működni, ha az alkalmazás humán és technikai feltételei is adottak (ld. a fenti felsorolást). A projekt talán legfontosabb tanulsága az volt, hogy az ilyen támogató rendszerek (applikációk) a pedagógusra (vagy más segítő személyre) támaszkodnak. Azaz a támogatás csak akkor lehet hatékony, ha hozzáértő szakember készíti el és meddzenseli annak tartalmait, az adott tanuló egyedi szükségleteihez igazítva. Emellett mind a szakember, mind a tanuló megfelelő fel- és előkészítést kap.

A tartós használóknál ezen feltételek teljesülése esetén egyértelműen nagyobb fejlődés mutatható ki a gyakoribb használat mellett. Összevetve a papíralapú, azonos célú és metodikájú eszközökkel úgy tűnik, a digitális, vizuális támogatás hatása erősebb, jobban elősegítheti az önállóságot. Fontos tanulság az is, hogy a fejlesztés folyamatában az autizmussal élő célcsoportnak már tesztelésre is csak olyan eszközt szabad átadni, amely technikai értelemben teljesen stabilan működik.

A pedagógusoktól kapott visszajelzések alapján megállapítottuk, hogy igen fontos, számunkra is váratlanul fontos eleme volt a megvalósult rendszernek a tudásmegosztó funkció. A segítő szakemberek sokat profitáltak abból, hogy – szabad döntésük alapján – hozzáférhettek az egymás által létrehozott támogató tartalmakhoz. Ez különösen az autizmus területén még viszonylag kezdő kollégák számára jelentett döntő módszertani segítséget.

Mivel számos nehézséggel és nem várt eredménnyel találkoztunk a fejlesztés folyamatában, egyértelmű tanulság az is, hogy amennyiben egy olyan *alapvetően új* digitális megoldást alakítunk ki sajátos támogatási igényekkel élő tanulók (személyek) számára, amely esetében még nem áll rendelkezésre komoly hatékonyság- és hatásvizsgálat, *szükség van a HANDS-projektben alkalmazott igen összetett kutatómódszertanra.*

Végül nem kerülhetjük el annak jelzését sem, hogy a technológiai fejlődés maga szolgált egy negatív tanulsággal. A mobil platformok (operációs rendszerek) gyors fejlődése valójában kockázatot jelent az ilyen, nagy munkával előállított applikációk elérhetőségére nézve. A HANDS-rendszer kialakítása után nem sokáig volt elérhető, mert az a Windows Mobile környezet, amelyben elkészült, hamarosan kikerült a piacról. A technológia gyors fejlődése sajnos egyben nehezen bejósolható környezetet is jelent a komolyabb léptékű fejlesztések számára.

Joggal zárhatjuk azonban a fejezetet pozitív eredményekkel. Egyrészt, noha az HANDS-rendszer már nem elérhető, a projekt *kutatási eredményeire* joggal építhetnek a későbbi projektek. Azaz ha eléggé hasonlóak a céljaik és az eszközeik,

akkor nem szükséges ugyanekkora kutatási apparátussal megismételniük a bonyolult módszertanú kutatássorozatot. Erre a következő fejezetben látunk is majd egy rövidebb és egy részletesebb példát. S amennyiben mégis szükség van összetett kutatási folyamatokra, a HANDS-projekt fontos *módszertani mintaként* szolgálhat.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás, az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása, és az *Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában* című kutatás-fejlesztési projekt tette lehetővé (utóbbi része volt az Educatio Kht. által folytatott nagyobb projektnek: *XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz*, TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001). A HANDS-projektet az Európai Bizottság 7. keretprogramja támogatta. Ezúton is köszönjük a részt vevő tanulók, szülei és a pedagógusok elkötelezett segítségét.

Hivatkozott szakirodalom

- Constantino, J. N., & Gruber, C. P. (2005). *Social Responsiveness Scale (SRS) Manual*. Los Angeles: Western Psychological Service.
- Fletcher-Watson, S. (2015). Evidence-based technology design and commercialisation: recommendations derived from research in autism. *TechTrends*, 59(1), 84–88.
- Grynszpan, O., Weiss, P. L. T., Perez-Diaz, F., & Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Autism*, 18(4), 346–361.
- Gyori, M., Mintz, J., Stefanik, K., Kanizsai-Nagy, I., & Várnagy-Tóth, Zs. (2012). Efficiency, Applicability, User Experience: Lessons from Testing by a Complex Mixed Mode Methodology. In Mintz J., Gyori, M., & Aagard, M. (Eds.), *Touching the Future Technology for Autism?* (83–116). Amsterdam: IOS Press.
- Győri M., Kanizsai-Nagy I., & Stefanik K. (2011). Miért nélkülözhetetlen a komplex empirikus kutatómódszertan? Integrált eredmények és érvek a HANDS projektből. Konferenciaelőadás. In Hegedűs J., Kempf K., Németh A. (szerk.), *Közoktatás, pedagógusképzés, neveléstudomány – a múlt értékei és a jövő kihívásai: XI. Országos Neveléstudományi Konferencia, program és összefoglalók* (300). Budapest: MTA Pedagógiai Bizottság.

- Győri, M., Kanizsai-Nagy, I., Stefanik, K., Vigh, K., Öszi, T., Balázs, A., & Stefanics, G. (2008). *Report on initial cognitive psychology requirements on software design and content*. HANDS Project deliverable D 2.2.1. Letöltve: 2017. 06. 15-én: http://hands-project.eu/uploads/docs/HANDS_D2.2.1_ELTE_R_PU_2008-12-16.pdf
- Győri, M., Stefanik, K., Kanizsai-Nagy, I., Öszi, T., Vigh, K., Várnagy, Zs., & Balázs, A. (2011). *Report on efficiency testing*. HANDS Project deliverable D 2.5.1. Nem publikált projektjelentés.
- Mesibov, G (2008). *Az autizmus spektrum zavarok TEACCH szemléletű megközelítése*. Budapest: Kapocs.
- Mintz, J., Gyori, M., & Aagard, M. (Eds.) (2012). *Touching the Future Technology for Autism?* Amsterdam: IOS Press.
- Mintz, J., Paulsen, E., & Morgan-Rose, F. (2012). Experiences with Implementation – Technological and Pedagogical Challenges in Using Mobile Persuasive Technology with Young People with Autism. In Mintz J., Gyori, M., & Aagard, M. (Eds.) (2012), *Touching the Future Technology for Autism?* (58–70). Amsterdam: IOS Press.
- Stefanik K., Öszi T., Vigh K., & Balázs A. (2010). A HANDS kognitív támogató rendszer autizmussal élők számára. Tesztelés Kísérleti Feladatelemzéssel. Konferenciaelőadás. In Vargha A. (szerk.), *Egyén és kultúra: a pszichológia válasza napjaink társadalmi kihívásaira: a Magyar Pszichológiai Társaság XIX. Országos tudományos nagygyűlése* (127). Budapest: Magyar Pszichológiai Társaság.

8. FEJEZET.

KIS LÉPTÉKŰ, GYORS APPLIKÁCIÓFEJLESZTÉS: AZ AUTICARD MOBIL TÁMOGATÓ ALKALMAZÁS FEJLESZTÉSE, BEVEZETÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

Győri Miklós, Stefanik Krisztina, Billédi Katalin, Havasi Ágnes, Csákvári Judit

Az alábbi fejezet az AutiCard mobil támogató alkalmazás fejlesztési folyamatának kereteit, tesztelési célú bevezetésének, valamint értékelésének módszertanát mutatja be. Célunk itt is elsősorban az, hogy módszertani mintákat adjunk. A fejlesztési és értékelési folyamat igen rövid idő alatt zajlott le. A fejezet fókuszában éppen az áll, miként igyekeztünk jó kompromisszumot kialakítani egyrészt a viszonylag szűkös erőforrások, a fejlesztésre és értékelésre rendelkezésre álló rövid idő, másrészt az evidenciaalapú megközelítés között. Javasoljuk az Olvasónak, hogy e fejezetet vesse össze kötetünk előző fejezetével.

1. Az AutiCard alkalmazás fejlesztésének és értékelésének keretei és közreműködői

Az AutiCard alkalmazás fejlesztése és tesztelése-értékelése az Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában című kutatás-fejlesztési projekt keretében történt meg, amely része volt az Educatio Kht. által koordinált nagyobb projektnek: XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz (TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001). (Lásd a fejezet végén a Köszönetnyilvánítást is.) Annak lehetőségeit vizsgáltuk, hogy – az elsősorban okostelefonokon, tableteken futtatható – mobilapplikációk hozzájárulhatnak-e, s ha igen, miként, a sajátos nevelési igényű tanulók többségi iskolai környezetben történő oktatásához. Elsődleges célcsoportunk az integrált környezetben tanuló, autizmus spektrum zavarral élő tanulók voltak.

Egyik alapvető kiindulópontunk az volt, hogy a fejlesztésnek, még ha lényegesen szűkösebb idői és anyagi lehetőségek közt zajlik is, mint a HANDS-projekt esetében, természetesen a lehető legnagyobb mértékben evidenciákra alapozva kell lefolynia. Munkánk így az AutiCard evidenciaalapú fejlesztése során is a releváns hazai és nemzetközi szakirodalom, valamint a releváns nemzetközi és hazai jó gyakorlatok áttekintéséből indult ki. Ennek az áttekintésnek az eredményeit itt azonban külön nem mutatjuk be, a legfontosabbakat közülük már szerepeltettük jelen kötetünk korábbi, elsősorban az 1., 2. és 3. fejezeteiben.

Az AutiCard fejlesztését megalapozó kutatómunka 2014 elején kezdődött, s 2014 tavaszán indult el az applikáció fejlesztése. Ezzel párhuzamosan történt meg a tesztelési-értékelési módszertan részleteinek és eszközeinek kidolgozása. Maga a szoroson vett empirikus adatgyűjtés 2014 szeptembere és októbere folyamán történt. Az eredmények feldolgozása folyamatosan zajlott, és alapvető mozzanatai 2014 decemberében zárultak le. Annak ellenére, hogy viszonylag kis léptékű és szoros időkeretű kutatás-fejlesztési folyamatról volt szó, igen nagy mennyiségű adatot gyűjtöttünk össze, amelyek teljesnek tekinthető feldolgozása és az eredmények teljes bemutatása messze túlmutat e fejezet keretein. Ezt részletesebben a projektjelentésekben tettük meg (Győri, 2014a, 2014b). E fejezettel elsősorban az a célunk, hogy módszertani mintát, mintákat kínáljunk, így csak az általunk legfontosabbnak vélt eredményekre térünk ki.

A kutatási és fejlesztési munkában hat csoport működött együtt – s hangsúlyozzuk, hogy mindegyik csoport elengedhetetlen szereplője volt a projektnek.

Felhasználó résztvevők. Azok az autizmussal élő, illetve tipikusan fejlődő serdülők és fiatalok, akik az alkalmazás első kipróbálóiként, „adatközlőként” önkéntesen részt vettek az AutiCard-rendszer tesztelésében (ld. alább).

Pedagógus közreműködők. Minden részt vevő serdülő/fiatal esetében egy öt jól ismerő, vele napi kapcsolatban lévő pedagógus végezte el a támogató tartalmak összeállítását a webes felhasználói felületen, követte annak használatát, s módosított rajta. Szükség esetén. „Adatközlőként” ők is részt vettek az AutiCard rendszer tesztelésében.

Közreműködő szülők. Minden részt vevő serdülő/fiatal esetében természetesen szükség volt a szülő(k) hozzájárulására és kooperációjára is. A szülő beleegyezése nélkül jogi értelemben sem lettek volna bevonhatóak gyermekeik a kutatásba. Ezen felül szükség volt a szülők kooperációjára tartalmi kérdésekben is (előzetes adatgyűjtés, problémafókuszok kijelölése, utólagos adatgyűjtés stb.). „Adatközlőként” ők is részt vettek az AutiCard rendszer tesztelésében.

Technológiai fejlesztők. A szoftverrendszer létrehozását végezték, a kutatócsoporttal szoros kommunikációban.

Gyógypedagógiai és pszichológiai kutatócsoport. A projektben az autizmusban alkalmazott evidenciaalapú támogatási módszerek szakértőiként, illetve a projekt kutatási elemeinek megtervezőjeként és kivitelezőjeként játszottak kulcs szerepet ezek a szakemberek – akik közül jelen fejezet szerzői is kikerültek.

Önkéntes előtesztelők. Az a néhány tipikusan fejlődő fiatal önkéntes, akik a szoftver előzetes verziójának technikai tesztelésében vettek részt annak érdekében, hogy az már technikai értelemben megbízható működéssel kerüljön az autizmussal élő felhasználó résztvevők kezébe (ld. alább).

A hat csoport szoros együttműködésének módjairól, mintázatairól a későbbiekben részletesebb képet kap majd az Olvasó.

2. Célok és kutatási kérdések

Az AutiCard projekt két nagyobb célját emeljük ki itt:

(1) Egyik célunk létrehozni egy olyan, a korábban bemutatott HANDS-rendszerhez alapjaiban erősen hasonlító rendszert, amelynek egyik komponense egy *Android* környezetben futó mobilalkalmazás, másrészt pedig ennek a tartalmi menedzselését lehetővé tevő webes felület (ezek alapfunkcióinak leírását ld. az előző fejezetben) kialakítása.

A létrejött applikáció alapvető funkcióiban tehát a korábbi fejezetben bemutatott HANDS-rendszer továbbfejlesztett, és *Android* környezetre adaptált változata volt. A HANDS-ből megtartottuk a „mobilapplikáció + webes tartalommenedzselő felület” elrendezést és működésmódot. A mobilapplikáció – okostelefonon vagy tableten futva –, itt is az autizmussal élő serdülőt, fiatalot segítette a különféle hétköznapi problémahelyzetekben. A támogató tartalmakat pedig itt is webes felületre belépve állította össze egy, a fiatal és az autizmus támogatási módszertanát egyaránt jól ismerő segítő személy (pedagógus). Támogatás szempontjából a két megvalósított mobilfunkció itt is a napirend, illetve a vizuális alapú, a viselkedésszervezést lépésenkénti instrukcióval támogató algoritmusok voltak. Ez utóbbi kapcsán látszólag apró, de fontos előrelépés volt a HANDS-rendszerhez képest, hogy az applikáció megengedte az elágazásokat is. A használó bizonyos lépések után választhatott két vagy több „irány” közül (például annak függvényében, sikeres volt-e az előző lépés).

A HANDS-rendszerhez képest fontos korlát volt ugyanakkor, hogy itt – a rövid fejlesztési időre s a korlátozott forrásokra tekintettel – nem valósítottuk meg a tanári tudásmegosztó funkciót. Mindenki csak az általa „menedzselte” tanuló(k) tartalmaihoz férhetett hozzá. Az előző fejezetben hangsúlyoztuk, hogy a tudásmegosztási funkció váratlan mértékben hasznos eszköznek bizonyult a támogató személy, a rendszerrel kapcsolatos pedagógiai munka szempontjából.

A rendszer használatára és konkrét tartalmakra a *10. fejezetben* talál példákat az Olvasó.

(2) Másik alapvető célunk a létrehozott rendszer tesztelése és értékelése volt, egyebek mellett az alábbi szempontok szerint (most csak az alapvetőeket, a legfontosabbakat emeljük ki):

Hatásokkal összefüggő kérdések

- Milyen jellegű tevékenységeket támogat az eszköz?
- Elősegíti-e a támogató alkalmazás az érintett tanulók életvezetését, önállóságát, ha igen, mennyiben és hogyan?
- Támogatja-e, mennyiben, miként az autizmussal élő tanulók feladat- és időstrukturálását?
- Milyen felhasználói tapasztalatokat hív életre, melyek a kritikus motivációs pontok, mind negatív, mind pozitív értelemben? (Felhasználói tapasztalatok / *user experience*.)

Módszertani kérdések

- Az applikáció alkalmazása mennyiben és milyen módszertanokkal illeszthető be a hazai pedagógiai gyakorlatokba? (Alkalmazhatóság a tanulási környezetben / *applicability in the learning environment*.)

Továbbfejlesztési perspektívákra vonatkozó kérdések

- Milyen *további fejlesztési lépések, irányok* vezethetők le a vizsgálat eredményeiből technológiai, pedagógiai módszertani, és pedagógiai kutatás-módszertani szempontból?

Fontos hangsúlyoznunk, hogy *nem* vártuk azt, hogy ezekre a kérdésekre a rendelkezésre álló igen rövid tesztelési-értékelési időszak alatt alapos és végleges válaszokat kapunk. A kutatást valójában jellegénél fogva előkutatásnak, ún. *pilot* kutatásnak tekintettük. Tudatában voltunk annak, hogy bármilyen kutatási eredményt is csak előzetes eredményként, igen óvatosan kell majd kezelnünk!

3. Módszertanok

3.1. Megközelítés, szemléleti alapok

Mint az imént említettük, már a kérdések megfogalmazásakor és a kutatási módszertanok tervezésekor is világos volt számunkra, hogy – ellentétben a HANDS-projekttel – itt nem juthatunk el „mély” módszertanok segítségével alapos vizsgálatokig. Így válaszaink is szükségszerűen kevésbé biztos alapokon nyugszanak majd, mint a HANDS-projekt esetében.

Világos volt például, hogy valódi hatékonyságvizsgálatot nem tesznek lehetővé a szűk korlátok. Azaz, noha itt is illesztett tesztcsoport–kontroll-csoport elrendezést alkalmaztunk, ez egyrészt nem követte azt a *randomizált kontrollált próba*

(*Randomised Controlled Trial, RCT*) tervezetet, amelyet beavatkozások hatékonyságvizsgálatánál a célravezető módszerek tartunk (ld. kötetünk 4., 6. és 7. fejezeteit). Nem véletlenszerűen soroltuk be a jelentkező önkénteseket a teszt- és a kontrollcsoportba. Nem történtek szisztematikusan összehasonlítható beavatkozás előtti és utáni (preteszt és poszteszt) mérések, hogy csak az alapvető különbségeket említsük. Másrészt, az alkalmazás használata hatásainak mérésére alkalmazott eszközök nem sztenderd kvantitatív eszközök voltak. Azaz valódi *hatékonyságvizsgálatot* – szemben a HANDS-projektrel – nem valósítottunk meg.

Ugyanakkor a téma, a megfogalmazott kutatási kérdések, és a korszerű empirikus pedagógiai és ember–technológia kutatás alapvető módszertani trendjei külön-külön és együttesen itt is egy kevert módszertanú (*mixed mode*) kutatást tettek indokolttá, amely tehát kvantitatív és kvalitatív elemeket ötvöz. A szűk határidők és a lehetséges kicsiny mintanagyság azonban ebben a projektben a kvalitatív hangsúly került előtérbe. Azaz, míg a HANDS *mixed mode* kutatásmódszertanában inkább a kvantitatív elemek, addig itt a kvalitatív elemek domináltak.

S ez azt is jelentette, hogy itt – a hatékonyság mérése helyett – a felhasználói tapasztalatokon és a pedagógiai környezetbe való illeszkedésen volt a hangsúly. Míg a *hatékonyság* vizsgálata általában nagy mintás kvantitatív vizsgálatokban valósul meg, addig a *tanulási környezetben való alkalmazhatóság* kérdésköre elsősorban kvalitatív-értelmező módszertanokat vindikál, többnyire inkább kis elemszámú mintákkal. A *felhasználói tapasztalat* vizsgálata a humán–számítógép-interakciók kutatásának területén mind kvantitatív, mind kvalitatív megközelítéseket használnak (Dumas, & Fox, 2008).

3.2. Az applikáció fejlesztésének módszertana

Mivel ebben a projektben csak néhány hónap állt rendelkezésre a fejlesztéshez, nem volt megvalósítható a HANDS-projektnél alkalmazott két egymást követő prototípus köré épülő, összesen 4 nagyobb szakaszból álló fejlesztési metodika. Ehelyett a ma igen gyakran alkalmazott *agilis szoftverfejlesztés*hez lényegesen közelebb álló módszertant használt a projekt. Ezt az egymástól szigorúan elválasztott fejlesztési lépések és tesztidőszakok sorozata helyett a fejlesztők és a „megrendelők” közti szinte folyamatos és gyors interakciók, a folyamatos felhasználói visszajelzéseken alapuló folyamatos fejlesztés jellemezte.

A HANDS-projekt tapasztalataira építve ugyanakkor beépítettünk egy olyan pontot, amikor mégiscsak egy elkülönülő tesztelési szakasz folyt le, s addig fejlesztés nagyrészt szünetelt. Mint az előző fejezetben elmondtuk, a HANDS-

projektben azt tapasztaltuk, hogy azok a kisebb-nagyobb futási hibák, amelyek egy tipikus felhasználó számára legfeljebb apróbb bosszúságot okoznak, az autizmussal élő felhasználók számára sokszor kifejezetten szorongáskeltőek, s szinte kivétel nélkül igen frusztrálóak. Ebből a megfigyelésből eredt az a felismerésünk, hogy e csoport számára már csak technikai értelemben „tökéletesen” megbízható alkalmazásokat szabad átadni használatra, még első tesztelésre is. Mindaddig, amíg ezt a nagyon magas megbízhatósági szintet nem érjük el, csak tipikus felhasználókat kell bevonni az applikációk tesztelésébe.

Az AutiCard-projekt esetében ezt tettük: az 1. prototípust először tipikusan fejlődő önkéntes felhasználók – a feladatra önkéntesen jelentkező középiskolások – segítségével teszteltük, igen intenzíven, de mindössze egyetlen hétig. Részletesen tájékoztattuk őket a céljainkról és feladatáról. Azt kértük tőlük, hogy hozzanak létre a webes adminisztrációs felületen fejenként legalább 3 támogató algoritmust, szinkronizálják le okostelefonjukra, használják ezeket, s gyűjtsék az észlelt hibákat, a tapasztalataikat, javaslataikat. Ezeket e-mailben küldték el nekünk (a gyógypedagógiai-pszichológiai kutatócsoportnak). Mi összegeztük ezeket, s elküldtük a szoftverfejlesztő team felé e-mail-es kommunikáció és megosztott hiba-log-file révén.

Ezzel az eljárással sem sikerült ugyan teljesen kiküszöbölnünk a működési hibákat abból a változatból, amely aztán az autizmussal élő tesztelők okostelefonjaira került, de jóval kevesebb és jóval kevésbé frusztráló hibákkal találkoztak, mint a HANDS 1. változata esetében.

3.3. Az applikáció tesztelésének és értékelésének módszertana

Noha sokkal rövidebb ideig folyt a tesztelés-értékelés, mint a HANDS-projekt esetében, s résztvevők sokkal kisebb csoportjával, a tesztelés-értékelés során alkalmazott módszertan még így is igen összetett volt. Az alábbi alapvető eljárásokat alkalmaztuk:

- a) Az alkalmazás naplófájljainak (*log-file*-ok) elemzése, elsősorban a használati gyakoriság és annak változása, valamint a használt funkciók szerint.
- b) A bevont tanulókkal, pedagógusokkal, szülőkkel készített rövid interjúk és az ugyancsak általuk kitöltött, e célra összeállított kérdőívek adatainak elemzése. Az interjúk egyik halmaza még a tesztelés előtt készült, míg másik halmaza közvetlenül azt követően. Az előbbieket elsősorban a támogatási igényekre, szükségletekre, fennálló nehézségekre irányultak, míg az utóbbiak ezek követése mellett az applikáció használatának tapasztalataira, a vélhető hatásokra.

- c) Mikrokísérleteket dolgoztunk ki és használtunk egyrészt a rövid távú hatékonyság kvantitatív tesztelésére, másrészt ezek keretében folytattuk le a szemmozgás-követéses (*eye-tracking*) vizsgálatokat is. A rövid távú hatékonyságot ezek keretében úgy vizsgáltuk, hogy arra kértük meg a résztvevőket, hogy egy számítógép képernyőjén, egér segítségével oldjanak meg egyszerű feladatokat, négy különböző változatban – segítség nélkül, élszóban adott segítséggel, a hagyományos vizuális segítséghez hasonló támogatással, illetve az AutiCard applikáció révén adott támogatással. Azt rögzítettük, mennyi időt igényelt és mennyire volt sikeres a megoldás a 4 feltételben. Mindeközben – a HANDS projektben alkalmazott módszertanhoz hasonlóan – rögzítettük, majd elemeztük a személyek tekintetének mozgását a képernyőn, ezzel ellenőrizve, jól vezeti-e a felhasználók vizuális figyelmét az applikáció felülete. Felhívjuk az Olvasó figyelmét, hogy a rövid távú hatás mérésére ez a képernyőalapú megoldás erősen kompromisszumos volt. Az ideális megoldás a HANDS-projektben kialakított és alkalmazott *Kísérleti Feladatelemezés* (Stefanik, Ószi, Vígh, & Balázs, 2010; Stefanik, Győri, & Ószi, 2012) lett volna. Ám ennek alkalmazása túlmérettel volt a rendelkezésre álló kereteken.
- d) A pedagógusok által fejlesztett tervezési dokumentumok és támogató vizuális szekvenciák elemzése, elsősorban a tartalom és annak kidolgozottsága, a szekvenciák témája és mérete szempontjából.
- e) A kutató-fejlesztő team tapasztalatainak rögzítése az alkalmazásfejlesztési, illetve a tesztelési szakasz során, és e tapasztalatok elemzése.

Noha ez a felsorolás hosszúnak tűnhet és önmagában bonyolult kutatómódszer-tant sugall, mind a kutatási elrendezés (*design*), mind az adatgyűjtésre alkalmazott eszközkészlet, mind pedig az elemzések módja lényegesen egyszerűbbek voltak, mint a HANDS-projekt esetében.

Ugyanakkor, mivel nem voltak mindenben azonosak a létrejött alkalmazások és azok felhasználási körülményei, elengedhetetlen volt az AutiCard esetében is ellenőrizni a hatékonyságot, az egyéb hatásokat és az azokat befolyásoló tényezőket – azaz az értékelési-kutatási aspektusoktól itt sem tekinthettünk el teljesen, de meg kellett elégednünk a szerényebb módszertani eszköztárral.

Felhívjuk az Olvasó figyelmét, hogy a kötet 12. fejezetében néhány példát talál azon kérdőíves és interjú eszközünkből, amelyet e kutatásban adatgyűjtésre használtunk.

3.4. A résztvevők

Az applikáció teszteléséhez, az empirikus kutatási lépések adatközlőiként 14 fő autizmussal élő, magasan funkcionáló serdülőt, illetve fiatal felnőttet vontunk be. Mindnyájan integrált környezetben, többségi oktatási intézményben tanultak. A legfiatalabb 12 éves, a legidősebb 20 éves volt, 3 nő és 11 férfi. Nem, kor és osztályfok mentén történő illesztéssel 14 tipikusan fejlődő önkéntest vontunk be a kontrollcsoportba. Természetesen úgy kellett összeállítanunk a két csoportot, hogy ne csak a fiatalok, hanem pedagógusaik is (mint segítő személyek, akik az applikáció tartalmait személyre szabottan kialakították és menedzstették) vállalkozzanak a kutatásban történő aktív részvételre.

Jellemző nehézsége az ilyen jellegű, a résztvevőktől intenzív közreműködést igénylő kutatásoknak a résztvevők lemorzsolódása. Jelen esetben is, noha viszonylag rövid ideig, néhány hétig tartó nagyon aktív kooperációt igényelt a kutatás, az autizmussal élő mintából 3 fő végül aktívan be sem lépett a kutatásba vagy menet közben morzsolódott le, míg a kontrollcsoportban 5 fő esetében történt így.

3.5. A tesztelési folyamat vázlata

Mint említettük, nemcsak a serdülők/fiatalok, hanem egy-egy pedagógusuk és szüleik is részt vettek a kutatásban (tesztelésben). Ezt mindnyájan önkéntesen tették, a kutatócsoport pedig fokozottan szem előtt tartotta azokat a kutatásetikai irányelveket és szabályokat, amelyek a kutatások résztvevőit, jogaikat hivatottak óvni.

Mindhárom résztvevői csoport esetében még a tesztelés megkezdése előtt gyors, de részletes tájékoztatást kaptak a kutatás következő lépéseiről, az ezzel járó feladataikról, tudatosítva bennük, hogy bármikor elállhatnak a részvételtől. Ez után részletes adatgyűjtés történt, a korábban említett kérdőívekkel és interjúkkal. Magában a szorosan vett tesztelési szakaszban az igazán aktív szerep egyrészt a részt vevő pedagógusoknak jutott. Nekik kellett a serdülők/fiatalok számára a támogató tartalmakat összeállítaniuk. Másrészt és elsősorban pedig a részt vevő tanulóknak, akik az applikáción keresztül használatba vették ezeket a tartalmakat, különféle, egyedileg eltérő, jól meghatározott viselkedéses nehézségük leküzdésének megtámogatására. Maga az aktív tesztelési (használati) időszak a projekt feszes határidői miatt mindössze két hétig tartott, tarthatott. Hangsúlyoznunk kell, hogy ez megint csak túlságosan szűk korlát az alapos, végleges következtetések levonásához is elegendő validáláshoz. Ez egy újabb fontos ok arra, hogy ezt a kutatás-fejlesztési projektet előtanulmányoknak, *pilot* projektnek tekinthessük csak.

A szorosan vett tesztelési (használati) időszakot követően került sor a poszt-teszt interjúk és kérdőívek felvételére, mindhárom csoportban. A tesztelési időszakban került sor a mikrokísérletes vizsgálatra.

4. Fontosabb eredmények

Elsőként azt érdemes röviden leszögeznünk, hogy a tekintetkövetéses (mikrokísérletes) vizsgálatokban semmilyen hatás nem utalt erősen valamilyen alapvető design-hibára az applikációban. Ennek fényében érdemes szemügyre venni, s lehet „komolyan venni” a további eredményeket. Számos csoportközi hatás és interakció utalt ugyanakkor a tekintetkövetéses vizsgálatokban arra – s ez korábbi kutatások fényében nem volt meglepő –, hogy a két csoport tagjai (az autizmussal élő, illetve a tipikusan fejlődő kontrollrésztvevők) eltérő mintázatokat mutattak vizuális letapogatási stratégiáikban.

Az applikáció használatát követően felvett interjúkat három csoportra bontva elemeztük.

Tapasztalatok olyan esetekhez kapcsolódóan, amikor végül nem került sor az applikáció használatára

Az interjúk tartalomelemzése két okot tárt fel, amiért a vizsgálati csoportból néhányan nem használták az applikációt. Az egyik technikai jellegű ok volt: esetenként a frissítések nem működtek. A másik ok a feladat milyenségében rejtett: előfordult, hogy a vizsgálati csoport fiatalja úgy érezte, hogy túl egyszerű, túl könnyű a viselkedéses feladat, amit az applikáció támogatott, másban érezte szükségét a segítségnek.

Tapasztalatok az applikációt csak néhány (2–4) alkalommal történő használóktól

A kisszámú használat háttérében itt is részben a feladat jellege, részben a bizonytalan frissítés előfordulása, esetenként pedig a SIM-kártya használatával kapcsolatos félreértés húzódott meg. A néhány alkalmas használat eredményeként *általános* változás nem következett be. Ám a célviselkedéssel kapcsolatban már több pozitív megállapítás született. Egyrészt, a célviselkedés alkalmanként már megvalósult. Másrészt, a környezet szereplői (szülők, pedagógusok) a hatás kiterjedését is észlelték. Például az egyik szülő beszámolójában az szerepelt, hogy az applikáció által támogatott tevékenységet továbbgondolták, kiegészítették és beépítették a napi tevékenységek közé. Több tanár is beszámolt változásról, olyan

kifejezéseket használva, mint például tanulójuk mintha magabiztosabb, következetesebb lenne, illetve a célviselkedés megjelenését rögzítették.

Tapasztalatok az applikációt rendszeresen használóktól, szüleiktől, pedagógusaiktól

Az applikációt rendszeresen használó fiatalok lényegében mindennapos használatról számoltak be. A fiatalok ebben az esetben sem ragadtak meg önmagukkal kapcsolatban általános változást. Emellett itt is megjelent a „jobb összeszedettség” mint általánosan tapasztalt hatás. A célviselkedésekkel kapcsolatban az volt a benyomásuk, hogy az előírt feladatsor inkább megerősíti az eddig is megvalósult viselkedést. Az applikációhoz pozitív viszonyuk alakult ki, hasznosnak tartották. A továbbfejlesztéshez számos ötlet merült fel bennük.

A szülők a változást többnyire abban látták, hogy gyermekük foglalkozott a célviselkedéssel, az azzal kapcsolatban előírt feladatokkal, de nagyobb, stabilabb hatást vártak. A szülők is továbbgondolták az alkalmazást saját igényeik mentén.

A fiatalok tanárai nem észleltek viselkedéses változást (a célviselkedések többnyire otthoni tevékenységhez kapcsolódtak). Inkább nem specifikus változást, megnövekedett összeszedettséget, magabiztosságot véltek felfedezni tanulóiknál.

Módszertanilag fontos, noha nem váratlan negatív eredmény az, hogy több adatgyűjtési eljárásunk esetében túlságosan kevés és/vagy túlságosan ellentmondásos adat gyűlt össze ahhoz, hogy egyértelmű következtetéseket tudjunk levonni belőlük. Ilyen volt a log-adatok elemzése, a mikrokísérletek hatásvizsgálat aspektusa, a pedagógusok által fejlesztett tervezési dokumentumok és támogató vizuális szekvenciák részletesebb elemzése. Megítélésünk szerint ez egyértelműen a túlságosan rövid rendelkezésre álló tesztelési (használati) időszakra vezethető vissza. A felhasználók-tesztelők számára nem állt rendelkezésre elegendő idő arra, hogy valóban kikristályosodott használati szokásokat alakítsanak ki, hogy kellő mennyiségű pozitív/negatív megerősítéshez jussanak az app sikeres/sikertelen használatai révén, hogy megszilárduljanak attitűdjeik az app használatával kapcsolatban. S feltételezésünk szerint ehhez hasonló következtetések igazak a pedagógusaik kapcsán is, akik esetében az igen rövid tesztidőszak biztosan nem tette lehetővé azt sem, hogy a digitális, app-alapú támogatást valóban szervesen beilleszthessék pedagógiai eszköztárukba, a saját egyéni és iskolájuk intézményes gyakorlataiba.

5. Összegzés és tanulságok

A fejezet egy támogató applikáció fejlesztési és tesztelési projektet mutatott be. Ez egyrészt erősen épített egy korábbi, nagy léptékű, hasonló célú projekt tanulságaira és eredményeire, másrészt azonban nagyságrendileg kisebb erőforrásokkal és szűkebb idői korlátok közt kellett, hogy megvalósuljon. Mindeközben azonban nem engedhettünk abból a szakmai vezérelvből, hogy a támogatandó célcsoport elemi érdekeinek szem előtt tartása okán a lehető legnagyobb mértékben ragaszkodnunk kell az evidenciaalapú eljárásokhoz, mind a kialakítandó támogatórendszer és funkciói, mind a fejlesztés és a tesztelés módszertanát tekintve.

E tényezők mint feltételek között a maximumra törekedve egy összetett, ezen belül kvalitatív hangsúlyú, de kisléptékű tesztelési módszertant alakítottunk ki. A résztvevők viszonylag alacsony száma, a tesztelési-használati adatgyűjtésre rendelkezésre álló rövid időszak és a kompromisszumos módszertan alapján már a tervezés szakaszában tudatában voltunk, hogy az nem alkalmas teljes értékű hatékonyságvizsgálatra, s alapvetően előtanulmánynak, *pilot* vizsgálatnak tekinthető és tekintendő.

Ezzel összhangban a kapott eredmények is ambivalensnek tekinthetők. Elsősorban a tekintetkövetéses vizsgálat és az interjúk szolgáltak jól értelmezhető pozitív eredményekkel. Az előbbi azt mutatta, hogy az applikáció felületének kialakítása alapjaiban megfelel a célcsoport igényeinek és szükségleteinek. Az utóbbi pedig azt jelezte, hogy miközben közel sem minden alkalmazási próbálkozás volt sikeres, egyes felhasználók esetében az applikáció a rövid használati időszak alatt pozitív tapasztalatokat indukált, s így vélhetően rendelkezik azzal a *potenciállal*, hogy hatékony támogatást adjon.

Voltak ugyanakkor kudarcos alkalmazási kísérletek is. Számos kérdés kapcsán nem gyűjtöttünk elegendő adatot ahhoz, hogy érdemi válaszhoz kísérlelhessünk meg eljutni vagy igen ellentmondásos képet rajzolhattunk csak fel, gyenge lábon álló következtetésekkel. Ez az ambivalens kép gyakori eredménye az e területen végzett *pilot* vizsgálatoknak.

Értelmezésünk szerint így a projekt legátfogóbb tanulsága az, hogy ennyire szoros idői korlátok közt nem lehet *teljes értékű* kutatás-fejlesztési ciklust végrehajtani, s kellően megkutatott, bizonyítottan hatékonyan támogató applikációt létrehozni ezen a területen. Létrehozható ugyan működő, s kimutathatóan támogatási potenciállal is rendelkező applikáció, azonban ez egyrészt további kutatási eredmények alapján még finomításra szorul, másrészt maguk a finomítás irányai sem jelölhetőek ki kellő pontossággal ilyen rövid tesztelési-értékelési időszak alatt.

Szeretnénk azt is hangsúlyozni, hogy elsősorban a szoros idői korlátok miatt nem történt meg a részletes pszichoeducációs alkalmazási módszertan kidolgozása sem. Természetesen követtük azokat a módszertani elveket, amelyeket a HANDS-projekt során alakítottunk ki arra, miként kell egy ilyen támogató applikációt bevezetni, a támogatási fókuszokat meghatározni, milyen elvek mentén kell a támogató tartalmakat összeállítani, az alkalmazó számára átadni, a használatukat monitorozni és a tartalmakat a monitorozás eredményeinek megfelelően alakítani, hangolni – de ezeket a módszertani elemeket nem foglathattuk szisztematikusan össze egy módszertani útmutatóban, kézikönyvben. Egy megfelelő léptékű applikációfejlesztési projektben ez is és a módszertan is a tesztelés része és tárgya lett volna.

Végül, az előző fejezethez hasonlóan, térjünk ki röviden a projekt utóéletére, az alkalmazás – ma már múlt idejű – jövőjére. Ez két szempontból is releváns kérdés. Egyrészt, az ambivalens eredmények mellett is volt felhasználói igény az applikációra, a tesztelésben részt vett serdülők-fiatalok közül néhányan szerették volna tovább használni azt. Másrészt, a *pilot* vizsgálat, az előtanulmány definíció szerint egy nagyobb, alaposabb módszertanú vizsgálatot készít elő. Noha eredeti terveink s finanszírozási reményeink szerint mind az applikáció fejlesztésére és a szolgáltatás fenntartására, mind pedig egy megfelelő módszertanú hatásvizsgálat kivitelezésére sor került volna, végül forrás hiányában egyik sem valósulhatott meg. Így az AutiCard-projekt is elsősorban mint módszertani tanulságok forrása, s *pilot* vizsgálati minta képvisel ma értéket.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás és az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása tette lehetővé. Az itt bemutatott kutatási-fejlesztési munka az *Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában* című kutatás-fejlesztési projekt keretében történt meg, mely része volt az Educatio Kht. által folytatott nagyobb projektnek: *XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz* (TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001). Köszönjük a projektben dolgozó akkori Educatió kollégáink, elsősorban Dr. Főző Attila együttműködését és támogatását. Ezúton is köszönjük a részt vevő tanulók, szülei és a pedagógusok elkötelezett segítségét.

Hivatkozott szakirodalom

- Dumas, J. S., & Fox, J.E. (2008). Usability testing: Current practice and future directions. In Sears, A., & Jacko J. A. (szerk.), *The Human-Computer Interaction Handbook*. 2nd edition (1129–1150). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Győri M. (szerk.) (2014a). *PR5. Pedagógiai módszertan. Mobil applikációk speciális nevelési igényű tanulók támogatásában: kutatási és alkalmazási módszertanok*. Nem publikált projektbeszámoló. XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz. (TÁMOP-3.1.1–11/1–2012–0001.)
- Győri M. (szerk.) (2014b). *PR6. Kézikönyv. Mobil alkalmazások (applikációk) speciális nevelési igényű tanulók támogatásában: alkalmazási módszertanok és példatárak*. Nem publikált projektbeszámoló. XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz. (TÁMOP-3.1.1–11/1–2012–0001.)
- Stefanik K., Győri M., & Őszi T-né (2012). Kísérleti Feladatanalízis: új eszköz a hatékonyság kvantitatív vizsgálatára egyéni fejlesztési célok és helyzetek kontextusában. In Vargha A. (szerk.), *A tudomány emberi arca. A Magyar Pszichológiai Társaság XXI. Országos Tudományos Nagygyűlése. Kivonatkötet* (128–129). Szombathely: Magyar Pszichológiai Társaság.
- Stefanik K., Őszi T-né, Vígh K., & Balázs A. (2010). A HANDS kognitív támogató rendszer autizmussal élők számára. Tesztelés Kísérleti Feladatelemzéssel. In Vargha A. (szerk.), *Egyén és kultúra: a pszichológia válasza napjaink társadalmi kihívásaira. A Magyar Pszichológiai Társaság XIX. Országos Tudományos Nagygyűlése* (127). Budapest: Magyar Pszichológiai Társaság.

9. FEJEZET. ELIGAZODÁS AZ APPOK KÖZT

Havasi Ágnes, Csákvári Judit és Kanizsai-Nagy Ildikó

Ebben a fejezetben arra a kérdésre keressük a választ, hogy általában miként találhatunk rá a megfelelő applikációkra, a ránk zúduló temérdek alkalmazás közül hogyan válogassunk. Először általában a digitális piac egészéről ejtünk szót, majd tágabban tárgyaljuk az IKT-eszközök és applikációk kiválasztásának kérdéseit a fejlesztendő területek és módszertani megfontolások szerint. Fókuszunkban a sajátos nevelési igény (SNI), ezen belül az intellektuális képességzavar (IKZ) és az autizmus spektrum zavar (ASD) áll. A fejezet második felében a mobil digitális támogatást egy tágabb történeti és módszertani közegben, illetve az evidencia-alapú beavatkozások között helyezzük el.

1. Appok a digitális piacon

Ma már több százezer fölött van azoknak az oktatási jellegű applikációknak a száma (változatos áron és minőségben), amelyeket valamilyen hordozható készülékre lehet letölteni. A kínálat bemutatása nem jelenti azt, hogy ezeket felelősséggel ajánlani is lehet. Az appok többsége ugyanis nem megalapozottan hirdeti magát hasznosnak egy-egy cél elérésében. Ezért hangsúlyozzuk, hogy a választáshoz hozzáértő szakember támogatása elengedhetetlen.

Hogyan találunk rá az alkalmazásokra? A leggyakrabban valaki ajánlja őket, az interneten, fórumokon, közösségi oldalakon bukkanunk rájuk. Emellett gyakran tudatosan keressük is azokat az applikációkat, melyeket „megcímkéznek” gyermekeink/tanítványaink számára, hisz a legtöbb digitális piactéren, ahol applikációkat tölthetünk le (pl. *Amazon, Google Play, App Store*) címkékre vagy kategóriákra kereshetünk rá. Ha például a Google Play áruházban az autizmus címkére keresünk, több mint száz különböző témájú applikációval találkozunk, ami korántsem az összes, amely valójában e témában kínálkozik. Az intellektuális képességzavar gyűjtőfogalom (ld. kötetünk 6. és 11. fejezeteit), változatos problémák és akadályok jellemzik, s részben ez az oka, hogy kifejezetten és kizárólag „intellektuális képességzavarra” nincs applikáció. A szóba jöhető alkalmazások inkább valamilyen rész-képesség vagy funkció fejlesztését, támogatását célozzák. Amikor kategóriákban keresünk, az általunk tárgyalt appokat leggyakrabban

az oktatás, az egészség, az életvitel, a szervezők kategóriákban találjuk meg. Emellett az alacsonyabb életkorra kifejlesztett játékos jellegű, de bizonyos kognitív funkciókat, életviteli készségeket gyakoroltató, támogató alkalmazások szakértői tudással kiegészítve használhatók.

Ma már egyre inkább számíthatunk arra is, hogy az alkalmazások tervezésénél, fejlesztésénél figyelembe veszik az *egyetemes tervezés és/vagy akadálymentes használhatóság* szempontjait is (erről kötetünk 3. fejezetében olvashat az érdeklődő). Ezért bár nem speciális populációra fejlesztik, számukra is hozzáférhető és használható az applikáció. Így a tipikusan fejlődő személyek számára segítséget jelentő alkalmazások (figyelmeztetők, emlékeztetők, helymeghatározás, tervezők, szervezők, tevékenységlisták stb.) is gyakran jól használhatók. Természetesen ebben az esetben is ki kell ezeket egészíteni azzal a szakértői és felhasználói tudással, amit a szakember képvisel.

Szakmai oldalakon is találhatóunk összegyűjtve alkalmazásokat. Az autizmussal kapcsolatosan a legnagyobb ilyen gyűjtemény az Autism Speaks amerikai szervezet honlapján található (<http://www.autismspeaks.org/autism-apps>). Jelenleg több mint 500 applikációt sorol fel, megjelölve, hogy mely korosztály számára (az applikációk elsősorban gyermekek számára készülnek), milyen fókusszal, milyen platformon és milyen vizsgálatokkal alátámasztva ajánlják. Javarást „anekdotikus”-ként jelölik meg az alkalmazások hatásosságának bizonyítottságát, ami azt jelenti, hogy ezek hatását, eredményességét *nem vizsgálták*. Fókuszuk jórészt valóban autizmus-specifikus (középpontjukban a szociális, kommunikációs és nyelvi, vagy a viselkedésszervezéssel, önállósággal kapcsolatos támogatás áll), kisebb részben akadémikus képességekkel (matematikai, írás-olvasással) kapcsolatos vagy művészeti célú. Ezek mellett néhány szórakoztató app is található a gyűjteményben.

Az itt található alkalmazások szinte mindegyike IoS eszközökön futtatható, csak kisebb részben Androidon, és néhányat találunk Windowsra is. Szintén hasznos gyűjtemény a több mint ezer, SNI gyermekeknek fejlesztett applikációt összegyűjtő „Apps for Children with Special Needs” [Appok Sajátos Nevelési Igényű Gyermekeknek] (<http://a4cwsn.com>) vagy a Special Education Support Service [Gyógypedagógiai Támogató Szolgálat] SEN – ICT and Assistive Technology [SNI – IKT és Asszisztív technológiák] oldala (<http://www.sess.ie/links/sen-ict-and-assistive-technology>).

Olyan applikáció is létezik, mely éppen arra való, hogy egy-egy szűkebb témával foglalkozó applikációkat gyűjtsön össze. Az autizmus támogatásához összegyűjtött „appok appja” például a Touch Autism által kidolgozott *Autism Apps* alkalmazás.

Hagyományos „papíralapú” szakkönyvek is fellelhetőek e témában, amelyek szintén jól segíthetik az alkalmazások keresgélőit. A témában kiemelkedő Lois Jean Brady 2015-ben kiadott *Apps for Autism. A Must-Have Resource for the Special Needs Community!* [Appok autizmusra. Elengedhetetlen eszköztár a sajátos nevelési igényű közösségek számára!] című összefoglaló kiadványa, SNI témában a *Mobile Devices in Special Education – advice for schools* [Mobileszközök a gyógypedagógiában – javaslatok iskolák számára] (Queensland Government, 2012).

Érdeemes itt megjegyezni, hogy a szakirodalom (jelen kötetre is érvényes ez!) az éppen aktuális helyzetet képes tükrözni egy nagyon gyorsan változó környezetben, mely az eszközök változása mellett a módszertani sokszínűségre is vonatkozik. Így a nyomtatott anyagok elévülése a témában igen gyors. Megjósolhatatlan, hogy néhány év múlva mely applikációk lesznek még élők vagy gondozottak (állandó frissítésük elérhető), illetve, hogy milyen technológiák vonódnak be a támogatásba, mely módszertanokkal. Ezért az aktuálisan jól használható appok feltérképezése mellett az is igen hasznos lehet, ha a megfelelő appok kiválasztásának szempontjait tudatosítjuk. Ebben igyekszik segíteni kötetünk.

Az alkalmazások edukációs/támogatási szempontból sokféleképpen csoportosíthatók (lásd még kötetünk 1. és 3. fejezetét is). Az alábbiakban két kategorizációt mutatunk be, elsőként Brady (2011, 2015) munkáját, amely kifejezetten támogató applikációkra vonatkozik:

- applikációk az expresszív (kifejező) kommunikáció helyettesítésére/támogatására;
- applikációk a receptív nyelv (nyelvi megértés) támogatására;
- applikációk a szókinccs és a fogalmak fejlődésének támogatására;
- applikációk a pragmatikai és a szociális készségek támogatására;
- applikációk a viselkedésszervezés támogatására;
- applikációk a napi életviteli készségek támogatására;
- applikációk az oktatás támogatására;
- applikációk más kommunikációs zavarok támogatására;
- információs appok szülők számára;
- információs és pszichoedukációs appok a segítő személyzet számára.

Tágabb értelmezést kínál Boser, Goodwin és Wayland (2014) munkája, ahol megjelennek a fejlesztendő terület mellett a célokhoz kötődő IKT-eszközök (köztük mobilapplikációk). Írásuk az alábbi témákban kínál technológiai eszközöket és megoldásokat a támogatására:

- osztálytermi helyzetekben használt IKT-eszközök;
- nyelvi fejlesztésben használt IKT-eszközök;
- adatgyűjtéshez és felméréshez használt IKT-eszközök;
- tanári tréningekhez használt IKT-eszközök;
- átmenet a felnőttkorba és a munka világába IKT-eszközök támogatásával.

Az applikációk használata tehát rendkívül széleskörű lehet. Az intellektuális képességzavar és az autizmus spektrum zavar igen komplex és változatos jelenségek, ahol a támogatási szükségletek szerteágazók és átfedők. Mindkét idegrendszeri fejlődési zavar spektrum zavar, és mindkettőben – noha eltérő mértékben és eltérő mintázatok szerint – érintettek a végrehajtó működések, a szociális kogníció, a nyelv, a kommunikáció, illetve az adaptív viselkedések. Mindkét csoportban gyakran fordulnak elő változatos problémás viselkedések, amelyek komoly stresszt okoznak az érintett személynek vagy környezetének, illetve amelyek tanulási/tapasztalatszerzési lehetőségektől „ütik el” őt. Hangsúlyozzuk, hogy az intellektuális képességzavar és az autizmus semmilyen szempontból nem mosható egybe, valamint, hogy az autizmus az intellektuális képességek bármely szintjével együtt megjelenhet. A részben átfedő szükségletek azonban az applikációválasztás szempontjaiban és az alkalmazásokban is nagy átfedést eredményeznek, ezért itt nem tárgyaljuk külön a két „célcsoportot”.

Az SNI gyerekek oktatási környezete is sokféle. A többségi intézményekben tanuló gyermekek mellett a populáció jelentős hányada különböző gyógypedagógiai iskolákba jár. A digitális technológiák alkalmazhatóságának kontextusa nem szűkíthető le kizárólagosan az iskolai környezetre, hiszen otthoni vagy közösségi helyzetekben is használhatóak.

A továbbiakban – kissé leegyszerűsítve – azokra az applikációkra fókuszálunk, amelyek a gyermekek és felnőttek készségfejlesztésében és adaptív viselkedéseik előmozdításában, vagyis közvetlen támogatásában nyújtanak segítséget négy közös fókuszon keresztül:

- kommunikáció és nyelv;
- társas készségek és viselkedések;
- viselkedésszervezés és önállóság;
- a tanulás támogatása.

2. IKT-eszközök és applikációk kiválasztásának általános szempontjai

A mobilalapú eszközök, applikációk, az *m-learning* új lehetőségeket nyitottak az SNI diákok támogatásában is (ld. a kötet 1. és 3. fejezetét). Szinte minden nap új alkalmazások jelennek meg, amelyeket legtöbbször egyedi igények hívnak életre. Így ez a gyors növekedés nehezen ellenőrizhetővé teszi ezeket. Követhetetlen, mely applikációk milyen tartalmakkal, az SNI gyermekek melyik csoportjait, pontosan milyen mechanizmusokon, a fejlesztés mely szegmensein keresztül próbálják elérni. Nehézség a „nem gondozott” applikációk elévülése és a platformok és operációs rendszerek változatossága is.

Az applikációkkal szembeni szakmai elvárások a következőképpen összegezhetők (Győri és mtsai., 2008; Győri, Kanizsai-Nagy, Stefanik 2012 alapján):

- tartalma legyen messzemenően egyénre szabható;
- illeszkedjen az általános fejlesztési célokhoz, tervben és módszertanban;
- csak bizonyítottan hatékony eljárásokat alkalmazzon;
- legyen képes adatokat rögzíteni, tárolni és feldolgozni;
- funkcionális készségek és viselkedések elsajátítását célozza;
- támogassa a megszerzett készségek általánosítását, a tudástranszferet;
- technikailag legyen stabil és felhasználóbarát.

A legtöbb SNI gyermek számára előnyös emellett, ha

- a tanulási tevékenységet (bármiféle tanulásról is legyen szó) kisebb, jól fókuszált lépésekre képes bontani;
- egyszerre csak kisszámú dologra kell figyelni;
- rövid ideig kell koncentráltan figyelni, utána pihenők iktathatók be;
- multiszenzoros (több érzékelési csatornát is célzó) – egyedi igényekhez szabhatóan;
- adott tanulási célkitűzés szükség szerinti ismétlésére képes, változatos módon;
- képes fenntartani az érdeklődést és a motivációt;
- az instrukciók konkrétak, egyszerűek;
- kevés szöveges elemet tartalmaz, akár olvasás nélkül is használható;
- könnyű a kezelése, nincs szükség hosszú, bonyolult szekvenciák ismeretére a működtetéséhez;
- nem tartalmaz felesleges, zavaró elemeket (például gazdagon animált felhasználói felület), amelyek elvonhatják a felhasználó figyelmét az aktuális tevékenységtől;

- az alkalmazás magas szinten működik együtt az adott operációs rendszerrel (ennek előnye, hogy például bizonyos gyakran használt műveleteket azonos módon kell elvégezni mindegyik felületen).

Az alábbiakban néhány, a kiválasztáskor gyakran felmerülő kérdést, felhasználói szempontot gyűjtünk össze, amelyek segíthetnek ebben a gyorsan változó környezetben eligazodni.

Egy kép 1000 szóval ér fel?

Ma már szinte triviális, hogy a digitális terek használatakor képekben fogalmazzuk meg saját érzéseinket, gondolatainkat, képalapú instrukciót, támogatást, segítségeket, információt használunk. Az SNI tanulóknál gyakran gyenge vagy hiányzó olvasási, szövegértési és nyelvi teljesítmény, valamint a társas készségek sérülése miatt a könnyen érthető (akadálymentes) kommunikáció során elterjedt a képalapú támogatás használata. Az applikációkkal gyakran lehetséges a szöveg képalapú kiváltása, ami gyakran, noha nem mindig, előnyös az SNI csoportokban.

Átvilágítható?

Egy-egy applikációval való ismerkedés során érdemes a fejlesztő, forgalmazó cég internetes oldalán is tájékozódni a felhasználói tapasztalatokról, a gyártó és/vagy forgalmazó cég referenciáiról, a fejlesztőcsapatról. Néhány applikációhoz kapcsolódnak kutatások, ezek eredményei szintén iránymutatók lehetnek (lásd még a következő alfejezetben).

A drágább jobb?

Az oktatási célú applikációk jelentős része ingyen vagy olcsón hozzáférhető. A drágább alkalmazások esetenként kiválthatók olcsóbbal. A fizetős alkalmazások esetén különösen fontos alaposan tájékozódni, vajon tényleg illeszkedik-e a gyermek konkrét szükségleteihez, a rendelkezésre álló készülékhez, mielőtt megvásárolnánk az alkalmazást. Ebben segítségünkre lehetnek a leírások és az „átvilágítás” mellett a próbaverzió kipróbálása, a felhasználói értékelések és fórumok, az applikáció működését részletesen bemutató, úgynevezett *tutorial* videók.

Beilleszthető a módszereim közé?

A tanulási, fejlesztési célokra alapozott általános módszertani megfontolások is hasznos szempontot jelenthetnek a válogatáskor. Ahogy az oktatási helyzetben a hagyományos ismeretátadás és készségfejlesztés során figyelembe kell venni a specifikus sajátosságokat, úgy joggal várhatjuk a kiválasztott mobilalkalmazástól

is, hogy képes legyen az eltérő fejlődésből származó sajátos szükségleteket kezelni, s illeszkedjen az általunk használt beavatkozási keretbe. Az „alkalmazhatóság a tanulási környezetben” (*applicability in the learning environment*) kulcsfontosságú szempontja minden pedagógiai eszközfejlesztésnek és alkalmazásnak, így a támogató-edukációs appok fejlesztésének és alkalmazásának is (ld. Győri, Mintz, Stefanik, Kanizsai-Nagy, & Várnagy-Tóth, 2012).

Minden benne van, ami kell nekem?

Néhány applikáció komplexebb, több cél egyidejű megvalósulását is képes támogatni (pl. napirend funkcióhoz időjelző is kapcsolódik). Érdemes ezeket választani, hiszen a támogatott helyzetben így a gyermeknek nem kell több app között váltani. Léteznek „applikációcsaládok” is, amelyekben különböző applikációk látnak el különböző funkciókat. Ezek használata szintén előnyös lehet, hiszen felépítésük, kezelésük és dizájnjuk többnyire hasonló, s ez nagyban segíti a felhasználót.

Tágabb környezet(ben) képes-e használni?

A támogató applikációk célja, hogy a használója számára nonstop elérhető legyen. Ehhez gyakran szükséges, hogy a gyermek önállóan kezelje, illetve, hogy a gyermek környezetében élő segítők, családtagok is használni tudják azokat, támogatva a tudástranszfert. Vannak applikációk, amelyek tartalmaznak a használatához szükséges leírásokat, *tutorial* videókat, ezek azonban gyakran csak angol nyelven érhetőek el vagy egyáltalán nem elérhetőek. Ezekben az esetekben az útmutatók elkészítéséről, a környezet felkészítéséről a szakembernek kell gondoskodnia.

Követi-e hosszú távon a gyermek fejlődését?

Egy-egy applikáció kiválasztásakor érdemes a hosszú távú célokat is figyelembe venni. Ha egy alkalmazás komplexebb, az hosszú távon előnyös lehet még akkor is, ha kezdetben nem használjuk minden funkcióját. Így elkerülhető, hogy sokféle appal kelljen dolgoznunk, vagy később kompromisszumokat kelljen kötnünk.

Illeszkedik a céljaimhoz, valóban használható lesz?

A bevezetőben említett „véletlen rátalálásnak” vagy az anekdotikus ajánlásoknak feltétlenül hátránya, hogy ilyen esetben legtöbbször találunk egy „szimpatikus” applikációt, melyet kipróbálunk – az utat azonban talán fordítva kellene bejárni. Először kiválasztani a fejlesztendő készséget és ahhoz találni támogatást. Gyakran fordul elő például, hogy az írás-olvasási készségeket fejlesztjük,

miközben a betűismeret és a szövegértő olvasás közt épp olyan nagy a távolság, mint az olvasás és a funkcionális kommunikáció közt. Más szavakkal: ezek az egyszerűbb készségek legtöbbször nem vezetnek automatikusan az adaptív viselkedésekhez vagy bonyolultabb képességekhez (pl. az írás-olvasás a kommunikációhoz). Ugyanakkor természetesen fontos alapjai lehetnek egy későbbi támogatásnak. Törekedjünk rá, hogy az appal támogatott tananyag funkcionális legyen!

Ott dolgozunk, ahol szükség van rá?

A másik gyakori hiba szintén részben a véletlen rátalálással kapcsolatos. Hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy egy egyszerűbb készség elsajátítása áttör bizonyos falakat és önmagukban megváltoztat atipikus viselkedéseket. Így azt a következtetést vonjuk le, hogy elég az eszköz, és az majd „elvégzi a dolgát”. Tudjuk azonban, hogy az eszköz csak közvetítő ezekben az esetekben, s a megfelelő tanulási-tanítási módszertanok hiányában nem működik hatékonyan. Az applikációk egyénre szabott tartalmi feltöltésében, kombinációjában (és már az eszközválasztásban is) a gyógypedagógiai megközelítésekben jártas, a gyermek egyéni képességeit felmérni képes szakemberre (vagy annak személyes vagy online szupervíziójára) van szükség.

3. Mobilalkalmazások és tudományos evidenciák

3.1. Lényegét tekintve új, vagy „csak” új platform?

Ahhoz, hogy megértsük a mobilalkalmazások szerepét a fejlesztésben, érdemes kissé visszalépni az időben és elhelyeznünk a mai alkalmazásokat az azokat megelőző és megalapozó IKT-s és edukációs környezetben.

A szemléltetés – a tárgyaktól a tankönyveken át a filmekig – mindig is az oktatási módszertan részét képezték. A gyógypedagógia pedig különösen épített ezekre az eszközökre, hiszen jól illeszkednek a fejlesztési módszerekhez, az SNI gyermekek tanulási stílusához. Az 1970-es évektől terjedtek el az egyszerű, elsősorban vizualitásra épülő, akkumulátorral működő segédeszközök is. A számítógépes technológia, majd a mobiltechnológia számos új platformot teremtett e módszerek alkalmazásában. Az alábbiakban néhány példát mutatunk be ezekből a négy fókuszterületen. Újra kiemeljük, hogy *e példák nem jelenthetnek egyben ajánlást is*, hiszen néhány kivételtől eltekintve nem állnak rendelkezésre megalapozott bizonyítékok hatásaikról és eredményességükről.

3.2. Kommunikáció és nyelv

A papíralapú, illetve az egyszerűbb IKT-eszközöket mind a receptív, mind az expresszív kommunikáció, mind a nyelv és beszéd fejlődésének támogatására használjuk évtizedek óta (Beukelman, & Mirenda, 2014). Az érintőképernyős mobileszközök egyrészt gyakran a „papíralapú”, alacsony technikai igényű vagy a közepes technikai igényű SGD-k (*Speech Generating Devices* – Hangadó gépek) digitális változatát képviselik (Havasi, & Stefanik, 2014), és teszik igazán hordozhatóvá. Másrészt ezek a kommunikáció, a beszéd és nyelvi fejlesztésben új utakat is képesek megnyitni (áttekintésért lásd Hayes, Hirano, Marcu, Monibi, Nguyen, & Yeganyan, 2010; Ganz, 2014). A beszédet helyettesítő vagy kiegészítő kommunikációs applikációk tartalmilag az egyszerű „kettő közül választásoktól” (pl. Simplified Touch: *Answers:YesNo*) a teljesen egyénre szabható és a végtelenségig bővíthető kommunikációs applikációkig állnak rendelkezésre nemzetközi viszonylatban. Ilyen például a „Képcserés Kommunikációra” (*Picture Exchange Communication System* [PECS] – Bondy, & Frost, 1994) épülő *NikiTalk* (La Rocca, 2012b), vagy a *Grace: Picture Exchange for non-verbal People 3.0* (Troughton-Smith, 2014), illetve az eredeti szerző által fejlesztett *PECS IV+* app (Pyramid Educational Consultants, Inc., 2013).



9.1. ábra. Képalapú kommunikációs eszközök (1) papíralapon,
a (2) *NikiTalk* és a (3) *PECS IV+* applikációval

(A képek forrása: 1–2: szerző képei szülői engedéllyel; 3: iTunes: <https://itunes.apple.com>)

Olyan applikációkat is találhatunk, amelyeket fejlesztőik autizmussal élő gyermekeknek is ajánlanak, noha ezek nem az autizmusban mindig érintett kommunikációra, hanem a szorosabban vett nyelvi fejlesztésre fókuszálnak – elsősorban a receptív nyelv fejlesztésére (pl. *ABA Receptive Identification* app, a4cwsn, 2011), és a szókincs bővítésére és fogalmak elsajátítására (pl. *iPractice Verbs app*, Smarty Ears, 2013). A beszédprodukciónak javításához is találunk különböző alkalmazásokat, ilyen például az artikulációs nehézségek enyhítésére fejlesztett *Articulate it! Pro* (Smarty Ears, 2014). Emellett a jelnyelv (pl. *Sign4Me* app, Vcom3D, 2010)

és az írott nyelv használatában is segítségünkre lehetnek az applikációk (áttekintésért lásd még Knight, McKissick, & Saunders, 2013).

3.3. Társas készségek

Az eredetileg papíralapú autizmus-specifikus eljárások számítógépes formáinak kialakítására a társas készségek területén is találunk példát. Ezek közül egy népszerű és széles körben alkalmazott módszer, a Gray-féle Szociális Történet (*Social Stories™*, Gray, 1998), vagy a Howlin, Baron-Cohen és Hadwin (1999; magyarul 2007) által jegyzett szociális képességfejlesztő tananyag, melyhez interaktív DVD is készült (Baron-Cohen, 2007).

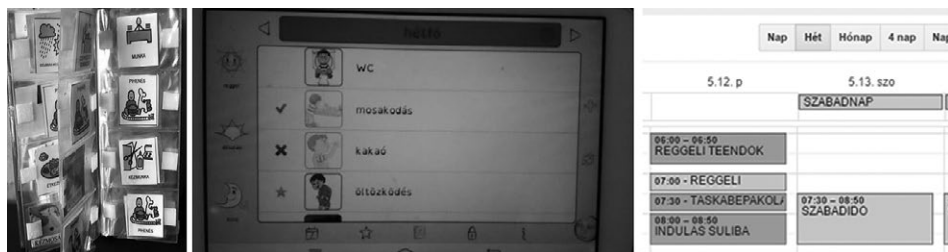


9.2. ábra. Szociális képességfejlesztő tananyagok (1) papíralapon (Howlin, Baron-Cohen, & Hadwin 1999), (2) oktató-DVD-n (Baron-Cohen, 2007) és (3) *Look At Me!* applikáción (Samsung, 2016). (A képek forrása: 1–2: Amazon:www.amazon.com; 3: Google Play: play.google.com)

A társas kompetencia területén is számos képesség és képességcsoport fejlesztését célzó IKT-eljárást alkalmaznak világszerte (áttekintésért ld. Ploog, Scharf, Nelson, & Brooks, 2013; Ramdoss, Machalicek, Rispoli, Mulloy, Lang, & O'Reilly, 2013; Gyori, Kanizsai-Nagy, & Stefanik, 2012). A nagyszámú digitális eszköz között találunk a szociális fejlesztésben mobileszközre adaptált fejlesztéseket is. A legnépszerűbbek ezek közül talán azok, amelyek az érzelmek felismerését, feldolgozását segítik. Más applikációk a közös figyelmi viselkedések, a nonverbális kommunikáció, az üdvözlés, a beszélgetőváltás, az osztálytermi szabályok vagy az utánzás területén támogatják a gyermekeket. Gyakran ezek az appok a multimédiás eszköztárat hívva segítségül alkalmasak a videomodellálásra is.

3.4. Viselkedésszervezés és önállóság

Elsősorban olyan algoritmusok tartoznak e területhez, melyek a „napirend” és a „munkarend” funkcióját látják el az önállóság és a saját viselkedés megszervezésének támogatására (a módszer áttekintését lásd Mesibov, Shea, & Schopler, 2008). Olyan vizuális algoritmusokról van szó, melyek papíralapon a hetvenes évek óta szerte a világon széles körben elterjedtek mind az ASD mind az IKZ pedagógiájában.



9.3. ábra. Napirendek (1) papíralapon, (2) a *Niki Agenda* alkalmazásban és (3–4) A Google naptárában (A képek forrása: 1: Autizmus Alapítvány Általános Iskola, készítette Havasi Ágnes; 2–3: a szerzők saját képernyőképei)

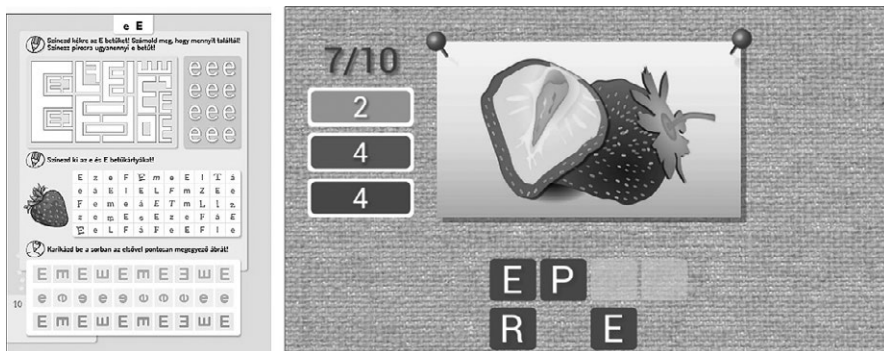
A napi tevékenységek megszervezésére – a teljesség igénye nélkül – az alábbi applikációk érhetők el a nemzetközi gyakorlatban (Péter, Szívós, & Havasi, 2014; részletes elemzését lásd még Györi és mtsai., 2015): *Niki Agenda* (La Rocca, 2012a); *iPrompts* (Handhold Adaptive LLC, 2009–2013); *Autism/Special Needs Daily Organiser* (Brooke Twine, 2014), *Asperger app* (The iFactory, 2013); *Visules* (Huff, 2013); *First Then Visual Schedule* (Good Karma Applications, Inc, 2010 és 2013); *HANDS-HIPD alkalmazása* (HANDS konzorcium, 2009); *Visual Routine* (Holstein, 2011); *AutiPlan* (AutiPlan, 2013); *What's On Today?* (Hatt Designs, 2013); *Mobilize Me* (Brondberg, 2012); *çATED* (Bonvalet, 2013); *ASTRE FREE* (Astre, 2013).

Ezek mellett jól használhatók (elsősorban az olvasni tudó, magasabban funkcionáló gyermekek és kamaszok esetében) a különböző naptár vagy tevékenységlista funkciójú általános applikációk, például a *Google Naptár* (Google Inc., 2018), vagy a *Wunderlist: To-Do List, & Tasks* app (Wunderkinder GmbH, 2017).

3.5. Az iskolai tanulás támogatása

A hagyományos tantervi tananyag elsajátítását számos alkalmazás teheti könnyebbé, élvezetesebbé a gyermekek számára. Ezek a hagyományos tantárgyakhoz,

mint az olvasás, írás, matematika vagy éppen a fizika, kémia témaköreikhez csatlakoznak. E tanulmánynak nem fókuszja a hagyományos tananyaghoz kapcsolódó appok tárgyalása. Mégis említésük ide kívánkozik, hiszen az SNI gyermekek többsége számára a vizuális megközelítések, az önálló feladatmegoldás lehetősége, a papír–ceruza-feladatok és a szociális közvetítés kiváltása digitális feladatokkal, elsősorban a társas, kommunikációs, mozgásos, figyelmi és munkaviselkedésbeli eltérések miatt a tanulás és a siker kulcsai lehetnek. A digitális piactereken a megfelelő tantárgyi kategóriákban több száz applikációt találhatunk a témában.



9.4. ábra. Olvasást fejlesztő tananyagok (1) papíralapon (Kriston Bordi, 2015), (2) *Brainy Ape* (Studio LLP, 2015) applikációval (A képek forrása: 1: a Mozaik Kiadó honlapja: <http://bit.ly/2p1LXLx>; 2: Google Play: play.google.com)

3.6. Evidenciák az appok mögött

Ma még korlátozott azoknak az alkalmazásoknak a száma, melyek önmagukban rendelkeznek hatás- és/vagy hatékonyságvizsgálatokkal. Ennek egyik oka lehet, hogy a fejlesztők eleve „jó gyakorlatnak”, evidenciaalapú eszköznek tekintik azokat pusztán attól, hogy egy tudományosan bizonyított program eljárásait használják egy új platformon. Ehhez azonban hiányoznak a tudományos igényű, nagyobb mintás, kontrollcsoportos vizsgálatok (a többségi pedagógiában is, és különösen a gyógypedagógia területén) a platformok közti különbségek pontos meghatározására, az appoknak a tanulásra, fejlődésre vonatkozó hatásainak, hatékonyságának különbségeire és beválásukra. Oka lehet a hatás- és hatékonyságvizsgálatok ritkaságának továbbá, hogy a digitális mobiltechnológiában az appok elterjedése még csak alig 10 éve kezdődött. A fejlesztésben nagy a verseny egy igen gyorsan változó környezetben és eszköztárral, ez pedig megnehezíti a kutatások lefolytatását, ismétlését egyaránt. Találunk preferenciavizsgálatokat

(pl. a papíralapú vagy a digitális tanulást preferálják a gyermekek), kis elemszámú esettanulmányokat; leginkább azonban tudományos igényességet nélkülöző anekdoták és sikersztorik népszerűsítik az appokat.

További kihívást jelent, hogy – mint azt kötetünkben több helyütt hangsúlyozzuk –, *az egyes applikációk soha nem mint önálló eszközök, hanem mint egy módszertani keretbe illeszkedő technika kell, hogy megjelenjenek.* Így egyrészt az szükséges, hogy az azt alkalmazó segítőknek, pedagógusoknak mélyebb és széles megértése kell, hogy legyen az SNI gyermekeknél használt evidenciaalapú módszertanokról (lásd kötetünk 4–6. fejezeteiben, illetve áttekintésért NRC, 2001; Volkmar, Siegel, Woodbury-Smith, King, McCracken, & State, 2014; ESZK, 2017); másrészt pedig a kutatásoknak világossá kell tennie, hogy az adott technikát milyen pedagógiai-módszertani keretben vizsgálják. A kutatások igen indokoltan látszanak. Remélhetően hamarosan nagyobb számban és jobb minőségben valósulnak meg – kötetünk 7. és 8. fejezete aránylag részletesen mutatnak be két jó példát.

4. Tudományos bizonyítékok – autizmus spektrum zavar

Ebben az alfejezetben a fentiekhez kapcsolódva három szempontból vizsgáljuk az applikációk mögötti megalapozottságot. Egyrészt röviden kitérünk az *m-learning* használatára vonatkozó kutatásokra. Másrészt néhány, már bizonyított módszer kapcsán vesszük szemügyre, hogy milyen applikációkba illesztik azokat. Harmadrészt pedig példákat mutatunk közvetlenül az egyes applikációkkal kapcsolatos vizsgálatokra. IKT-történeti szempontból kiemelendő, hogy a mobiltechnológia használata előtt is vizsgálták az egyéb technológiai és digitális eszközök hatásait. Számos példával találkozunk a kommunikáció területén hangadó gépek használatának vizsgálataira (áttekintésért lásd van der Meer, & Rispoli, 2010), vagy a szociális képességek fejlesztése kapcsán született kutatásokra (például Bernard-Opitz, Sriram, & Nakhoda-Sapuan, 2001; Golan, & Baron-Cohen, 2006; Beaumont, & Sofronoff; 2008; Lacava, Rankin, Mahlios, Cook, & Simpson, 2010; Parsons, Millen, Garib-Penna, & Cobb, 2011; Bauminger-Zviely, Eden, Zancarno, Weiss, & Gal, 2013).

4.1. M-learning

Az eredményességgel, hatásokkal, hatékonysággal kapcsolatos kutatások egy része arra irányul, hogy a különböző mobil eszközök *alafunkcióit* hogyan és milyen hatékonysággal lehet alkalmazni autizmussal élő személyek tanításában, fejlesztésében. Ezekben az esetekben nincs szó célzottan fejlesztett applikáció

alkalmazásáról, pusztán az eszköz eleve adott lehetőségeinek, beépített funkcióinak egyes helyzetekre és személyekre adaptált használatára.

Kagohara és munkatársai (2013) például olyan kutatásokat tekintettek át, amelyekben iPod és iPad eszközöket alkalmaztak fejlődési zavarral (autizmussal és/vagy értelmi sérüléssel) küzdő gyermekek oktatása során, elsősorban közvetítő platformként. A 15 áttekintett publikáció alapján, melyek összesen 47 személytől nyert eredményeket mutattak be, a mobil eszközöket elsősorban instrukciók, promptok adására, illetve a kívánt tárgy, helyzet, tevékenység eszközön keresztüli elérésére használták. Öt terület emelkedett ki, amelyeken jól alkalmazhatónak és nagyrészt pozitív hatásúnak látszanak az eszközök: akadémikus készségek, kommunikáció, foglalkoztatás, szabadidős tevékenységek, iskolán belüli helyszínváltoztatás.

Gentry, Wallace, Kvarfordt és Lynch (2010) 22 autizmussal élő fiatalot vontak be vizsgálatukba, akiknek hétköznapi tevékenységeik megszervezésében voltak nehézségeik, amelyeket PDA-n működő személyre szabott naptárfunkció és emlékeztetők segítségével igyekeztek csökkenteni. A vizsgálati személyeket először megtanították a PDA funkcióinak használatára, majd 8 hetes tesztelési időszak következett. A beválást foglalkoztatási teljesítmény mérésére szolgáló szülői kérdőívvel vizsgálták, amelyeken egyértelmű javulást mértek az egyes diákoknál és feladataiknál. Szintén PDA-n megjelenített képeket, videópromptokat és hangos instrukciókat tartalmazó eszközzel segítették három autizmussal élő tanuló önkiszolgálási képességeit (Mechling, Gast, & Seid, 2009) és egy serdülő önállósodását (Ferguson, Myles, & Hagiwara, 2005). Mindkét vizsgálatban azt találták, hogy a viselkedések kivitelezéséhez szükséges promptok száma csökkent, a vizsgálati személyek önállóbbak lettek és kevésbé függték a támogató felnőttektől.

4.2. Különböző módszertanokhoz, technikákhoz javasolt appok

Mint ez kötetünk 5. fejezetében részletesebben bemutattuk, számos tudományos evidenciával alátámasztott komprehenzív edukációs módszert ismerünk az autizmus spektrum pedagógiájában. E módszertanok sok más technika mellett alkalmaznak a mobil digitális technológia nyújtotta lehetőségeket is. A viselkedéses és komprehenzív megközelítések sokkal inkább az autizmus-specifikus területekre fókuszáló appokat használnak, míg a fejlődéses módszertanok inkább a játékos, általános gyermekeknek szóló alkalmazásokból válogatnak. Az alábbiakban ezekből emelünk ki néhány példát (áttekintésért lásd még Brady, 2015; Autism Speaks, 2017). Itt is igaz, hogy kifejezetten az applikációk használatának beválásáról igen kevés publikáció született, ezért szintén inkább példának, mint ajánlásnak szánjuk az alábbiakat.

Az FCT-ben (*Functional Communication Training*, áttekintésért: Mancil, 2006) használják az *Inner Voice* (ITHERAPY, LLC, 2017) társas és nyelvi, vagy a *Proloquo2Go* (AssistiveWare, 2017) kommunikációs készségek fejlesztésére szolgáló alkalmazásokat. A DTT (*Discret Trial Training*, áttekintésért például Smith, 2001) alkalmazásakor az akadémikus készségek fejlesztésében alkalmazzák a *Dr Brown's* applikációcsaládot (pl. Bradley, 2015), a nyelvi-kommunikációs területen a *Ther-Appy* applikációcsaládot (Tactus Therapy Solutions, 2012–2016). A PRT (*Pivotal Response Training*, áttekintésért lásd Koegel, Koegel, Harrower, & Carter, 1999) elsősorban nyelvi, akadémikus és mindennapi készségek fejlesztéséhez használ játékos appokat, például a *Tuneville* (Next Thing Productions, 2011) és *Toca Boca* applikációcsaládot (Toca Boca AB, é.n.).

Az egyes jó gyakorlatnak számító beavatkozási technikák is bevonják a mobiltechnológiát a fejlesztés során. Ilyen a társas, kommunikációs és önállósági területen is alkalmazott Szociális Történetekhez (Gray, 1998) használható *i Create... Social Skills Stories* applikáció (I Get It, LLC, 2016), és videomodelláláshoz (pl. Keenan, & Nikopoulos, 2006) alkalmazott *Video Scheduler* mobilalkalmazás (MDR, 2013); illetve ide kapcsolódó a vizuális támogatás módszerében (pl. Meisibov és mtsai., 2008) alkalmazott eszközöket a következő fejezetben részletesebben tárgyaljuk (áttekintésért lásd Győri és mtsai., 2015).

4.3. Applikációkkal kapcsolatos direkt vizsgálatok

Találunk tudományos igénnyel megvizsgált applikációkat is. Ilyen például a szociális támogatásra 2009-ben iPhone-ra és iPod Touch-ra fejlesztett *iPrompts* (Zamfir, Tedesco, & Reichow, 2012), a kommunikációs támogatásra fejlesztett *Proloquo2Go* (Sennott, S., & Bowker, 2009), vagy a szociális és életviteli készségekre fejlesztett *HANDS* (Mintz, Gyori, & Aagard, 2012). Utóbbit és tesztelését a kötet 7. fejezete részletesebben is bemutatja.

Az alábbiakban a társas területen emelünk ki részletesebben három kutatást. A *MOSOCO* fantázianévű (jelenleg nem elérhető) mobil támogató eszköz célzottan fejlesztett applikáció, amely autizmussal élő kisiskolás tanulók hétköznapi társas interakcióinak segítésére szolgál (Escobedo és mtsai., 2012). Ez több szempontból is említést érdemel. (1) Ez egy olyan, már régóta használt autizmus-specifikus tanterv, a *Társas Iránytű* (*Social Compass*) adaptációja mobilfelületre, amelynek beválását több – bár csak kis elemszámú, illetve tanári elégedettséget mérő – vizsgálat is alátámasztotta (Boyd, & Ward, 2013; Boyd, McClelland, & Flowers, 2011). (2) Az applikáció segítségével az autizmussal élő tanulók az iskolai szünetben és ebédidőben konkrét, a mobil platformon megjelenő képes és szöveges instrukciókat kaphatnak az adott társas helyzetek megoldásához

(pl. a szemkontaktus, a személyközi távolság, az interakciók kezdeményezése és lezárása vagy az érdeklődés megosztásának módjai és szabályai). További érdekesség, hogy az eszközt nem csak az autizmussal élő tanulók, hanem néhány tipikusan fejlődő kortárs is használja, akik így könnyebben képesek részt venni azokban az interakciókban, amelyeket autizmussal élő társuk a MOSOCO segítségével kezdeményez vagy szabályoz. (3) Kis elemszámú vizsgálatban az eszköz hatékonyságát is vizsgálták (Escobedo és mtsai, 2012), és ígéretes eredményeket kaptak. A gyerekek gyorsan megtanulták és magabiztosan kezelték az applikációt, amelynek elsődleges előnye az volt, hogy megfelelő számú ismétlést tett lehetővé a tanuló számára ahhoz, hogy az adott instrukciót elsajátítsa. A társas helyzetben elkövetett „hibák” (pl. szemkontaktus hiánya, közbevágás beszélgetés során) száma csökkent.

Chien és munkatársai (2014) széles körben ismert és alkalmazott augmentatív kommunikációs (AAK) eszközt, a PECS-et (*Picture Exchange Communication System*; Bondy, & Frost, 1994) adaptálták tableten futó tanulást segítő applikációvá, *iCAN* néven (jelenleg ez sem elérhető). A PECS papíralapú változatával kapcsolatosan számos kutatás, s néhány szisztematikus áttekintés és metaanalízis született (pl. Flippin, Reszka, & Watson, 2010; Ganz, Davis, Lund, Goodwyn, & Simpson, 2012; Mahoney, Johnson, McCarthy, & White, 2018). Az *iCAN*-ban digitálisan hozhatók létre, szerkeszthető és kezelhető képek és mondatok, amelyek hangos formában is elérhetők. A használt képek és mondatok természetesen tárolhatók is. Az alkalmazást tesztelő 11 szülő interjúkban és kérdőívekben arról számolt be, hogy az app jelentősen csökkentette a használathoz szükséges időt a hagyományos PECS-eszközhöz képest, emellett gyorsabb, rugalmasabb használatot is lehetővé tett.

Hourcade, Williams, Miller, Huebner, & Liang (2013) módszertanilag alapos megközelítést alkalmaztak autizmusapplikációk hatékonyságának tesztelésére. Vizsgálatukban három szabadon hozzáférhető, a kreativitást és együttműködést facilitáló, többérintős képernyőn (*multitouch*) futó autizmusapplikációt vizsgáltak úgy, hogy a kísérleti feltételben alkalmazták ezeket a csoportos tevékenységek során. A kontrollfeltételben pedig hasonló csoportos aktivitást végeztek a gyerekek, de digitális eszköz nélkül. A csoportos tevékenységeket videóra rögzítették, és kódolták a gyermekek társas viselkedéseit. Azt találták, hogy az applikációt is magában foglaló tevékenységek során a gyerekek több mondatot használtak, több verbális interakciójuk volt, és két applikáció esetében több támogató megjegyzést tettek. Összességében az eredmények azt támasztották alá, hogy az applikációk használata növelte a pozitív társas interakciókat.

5. Tudományos bizonyítékok – intellektuális képességzavar

Mivel ez az idegrendszeri fejlődési zavar inkább tekinthető gyűjtőfogalomnak, mint homogén állapotnak, nem lehet olyan felhasználói eredményességet, alkalmazáshasználati kutatást találni, amely az érintett népességcsoport egészére igaz (ez utóbbi állítás igaz az autizmus spektrum zavarra is). A mobiltechnológia kapcsán intellektuális képességzavarban is igaz, hogy egyelőre magas szintű evidenciát nyújtó randomizált kontrollált vizsgálatok egyik mögött sem állnak, ezek helyett esettanulmányokat találunk a témában (Mechling, 2011; Kagohara és mtsai., 2013). Emellett még a nemzetközi kutatások szerint is igaz, hogy az intellektuális képességzavarral élő személyek hozzáférése a mobiltechnológiához erősen korlátozott, és egyelőre kihasználatlanok a benne rejlő lehetőségek (Wehmeyer, Palmer, Davies, & Stock, 2011).

Stephenson és Limbrick (2015) összefoglaló tanulmánya az érintőképernyős mobilkészülékek használatával kapcsolatos tudományos bizonyítékokat térképezi fel különböző fejlődési zavarok (benne intellektuális képességzavar) esetén. Szigorú beválogatási kritériumokat alkalmazva, 36 tanulmányt vizsgálva (25 ún. alacsony elemszámú vizsgálat, 4 esettanulmány, 5 csoportos) közölt eredményeket. A kommunikáció területén 3 alkalmazás (*Proloquo2Go*, *Pick a Word*, *PixTalk*) használatát tekintették át. Érdekesség, hogy az öt cikkben három kutatócsoport által publikált eredmények ugyanazon két vizsgálati személy adatain alapultak, akik valóban ígéretes módon tanulták meg és építették be a mindennapi gyakorlatukba ezen applikációkat. Meglepő eredmény a tanulmányban, hogy bár oktatási alkalmazások nagy számban elérhetőek, csupán néhány kutatás számol be arról, hogy az iskolai készségek tanítása során kipróbálták azokat. Kapott eredményeik evidenciaszintje gyenge: esettanulmányokon, kontrollcsoport nélküli *pre-post* (előtte-utána) összehasonlításokon alapulnak. Több tanulmány áttekintése után elmondható, hogy a készülék működtetése a legtöbb intellektuális képességzavarral élő személynek megoldható, a videó által támogatott tevékenységek kivitelezése eredményes, de az egyes applikációk használata különböző kihívásokat rejt magában.

Fontos lenne elválasztani a készülékhasználat, ill. applikációhasználat vizsgálatát a kutatások területén is. Mivel jobbra esettanulmányokat vagy kis elemszámú vizsgálatokat találunk, érdemes az egyéni fejlesztési célok és szükségletek mentén személyre szabottan kipróbálni a hozzáférhető alkalmazásokat, és a formális, fejlesztő beavatkozásokon túlmutatva egyre inkább arra lesz szükség, hogy a mindennapi életvezetés támogatására, a hétköznapi helyzetekben nekik bevált alkalmazások kerüljenek rá az intellektuális képességzavarral élő személyek készülékeire is (Stephenson, & Limbrick, 2015).

Összegezve elmondható, hogy a piacon elérhető és a fejezetben bemutatott applikációk hatásainak, eredményességének jelentős része még semmilyen módon nem vizsgált. Az elérhető publikációk számos szempontból (pl. fókusz, mintanagyság, kutatómódszertan) igen erősen variálnak, többségük tudományos szempontból igen alacsony színvonalú. Emellett az appok nem ritkán hangzatos ígéretekkel kecsegtetik a szülőket és szakembereket, amelyek nem csupán nem megalapozottak, de gyakran a tartalmaik nem is teszik lehetővé az ígért célok elérését. Mind ezért javasoljuk az appok megfontolt és óvatos használata mellett szakember véleményének, tanácsának, iránymutatásának kikérését a használat előtt.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás, az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása, és az *Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában* című kutatás-fejlesztési projekt tette lehetővé (utóbbi része volt az Educatio Kht. által folytatott nagyobb projektnek: *XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz*, TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001).

Hivatkozott szakirodalom

- AutismSpeaks (2017). Autism Apps áttekintés. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <https://www.autismspeaks.org/autism-apps>
- Baron-Cohen, S. (2007). *Mind Reading: The Interactive Guide to Emotions*. 1.3 Multimedia CD. London: Jessica Kingsley.
- Bauminger-Zviely, N., Eden, S., Zancanaro, M., Weiss, P. L., & Gal, E. (2013). Increasing social engagement in children with high-functioning autism spectrum disorder using collaborative technologies in the school environment. *Autism*, 17(3), 317–339.
- Beaumont, R., & Sofronoff, K. (2008). A multi-component social skills intervention for children with Asperger syndrome: The Junior Detective Training Program. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(7), 743–753.
- Bernard-Opitz, V., Sriram, N., & Nakhoda-Sapuan, S. (2001). Enhancing social problem solving in children with autism and normal children through computer-assisted instruction. *Journal of autism and developmental disorders*, 31(4), 377–384.

- Beukelman, D. R., & Mirenda, P. (2014). *Augmentative Alternative Communication. Supporting children and adults with complex communication needs*. Baltimore, MD: Paul H. Brookers Publishing.
- Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on autistic behavior*, 9(3), 1–19.
- Boser, K. I., Goodwin, M. S., & Wayland, S. C. (Eds.) (2014). *Technology Tools for Students with Autism Innovations that Enhance Independence and Learning*. Baltimore – London – Sydney: Paul H. Brookers.
- Boyd, L. E., & Ward, D. M. (2013). Social Compass Curriculum: Three Descriptive Case Studies of Social Skills Outcomes for Students With Autism. *SAGE Open*, 3(4), 2158244013507289.
- Boyd, L. E., McClelland, C., & Flowers, J. (2011). *The social compass curriculum social validity scale*. Poster session presented at the meeting of the California Association of School Psychologists. Costa Mesa, CA.
- Brady, L. J. (2011). *Apps for Autism. Must-Have Resource for the Special Needs Community*. Arington, Texas: Future Horizons.
- Brady, L. J. (2015). *Apps for Autism. A Must-Have Resource for the Special Needs Community*. Revised and Expanded Edition. Arington, TX: Future Horizons.
- Chien, M. E., Jheng, C. M., Lin, N. M., Tang, H. H., Taelle, P., Tseng, W. S., & Chen, M. Y. (2015). iCAN: A tablet-based pedagogical system for improving communication skills of children with autism. *International Journal of Human-Computer Studies*, 73, 79–90.
- Escobedo, L., Nguyen, D. H., Boyd, L., Hirano, S., Rangel, A., Garcia-Rosas, D., & Hayes, G. (2012). MOSOCO: a mobile assistive tool to support children with autism practicing social skills in real-life situations. In Grinter, R., Rodden, T., Aoki, P., Cutrell, E., Jeffries, R., Olson, G. (Eds.), *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (2589–2598). New York: ACM.
- ESZK (Egészségügyi Szakmai Kollégium) (2017). *Egészségügyi szakmai irányelv – Az Autizmusról/Autizmus spektrum zavarokról*. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <https://kollegium.aeek.hu>
- Ferguson, H., Myles, B. S., & Hagiwara, T. (2005). Using a personal digital assistant to enhance the independence of an adolescent with Asperger syndrome. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40(1), 60–67.
- Flippin, M., Reszka, S., & Watson, L. R. (2010). Effectiveness of the Picture Exchange Communication System (PECS) on communication and speech for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(2), 178–195.

- Ganz, J. B. (Ed.) (2014). *Aided Augmentative Communication for Individuals with Autism Spectrum Disorders*. New York: Springer.
- Ganz, J. B., Davis, J. L., Lund, E. M., Goodwyn, F. D., & Simpson, R. L. (2012). Meta-analysis of PECS with individuals with ASD: Investigation of targeted versus non-targeted outcomes, participant characteristics, and implementation phase. *Research in developmental disabilities, 33*(2), 406–418.
- Gentry, T., Wallace, J., Kvarfordt, C., & Lynch, K. B. (2010). Personal digital assistants as cognitive aids for high school students with autism: Results of a community-based trial. *Journal of Vocational Rehabilitation, 32*(2), 101–107.
- Golan, O. F. E. R., & Baron-Cohen, S. (2006). Systemizing empathy: Teaching adults with Asperger syndrome or high-functioning autism to recognize complex emotions using interactive multimedia. *Development and psychopathology, 18*(02), 591–617.
- Gray, C. (1998). The advanced social story workbook. *The Morning News, 10*(2), 1–21.
- Gyori, M., Kanizsai-Nagy, I., Stefanik, K., Vigh, K., Ószi, T-né., Balázs, A., & Stefanics, G. (2008). *Report on initial cognitive psychology requirements on software design and content design, & content*. HANDS Project deliverable D 2.2.1
- Gyori, M., Kanizsai-Nagy I., & Stefanik K. (2012). The Autism Spectrum: Need for Specific Support, Approaches to assistive ICT. In Mintz, R., Gyori, M., Aagard, M. (Eds.), *Touching the Future Technology for Autism?* (13–35). Amsterdam: IOS Press.
- Gyori, M., Mintz, J., Stefanik K., Kanizsai-Nagy I., & Várnagy-Tóth, Zs. (2012). Efficiency, Applicability, User Experience: Lessons from Testing by a Complex Mixed Mode Methodology. In Mintz, J., Gyori, M., & Aagard, M. (Eds.), *Touching the Future Technology for Autism? Lessons from the HANDS Project* (83–116). Amsterdam: IOS Press.
- Györi M., Havasi Á., Stefanik K., Csákvári J., Kanizsai-Nagy I., Szabó P. T., & Ószi T-né (2015). *Mobil alkalmazások autizmusspektrum-zavarral élő tanulókat támogatásában*. Budapest: Educatio.
- Havasi Á., & Stefanik K. (2014). Infokommunikációs technológiai eszközök autizmussal élő gyerekek kommunikációs fejlesztésében: jó gyakorlat és a hazai helyzet. In Ollé János (szerk.), *VI. Oktatás-Informatikai Konferencia Tanulmánykötet* (294–312). Budapest: ELTE PPK.
- Hayes, G. R., Hirano, S., Marcu, G., Monibi, M., Nguyen, D. H., & Yeganyan, M. (2010). Interactive visual supports for children with autism. *Personal and ubiquitous computing, 14*(7), 663–680.

- Hourcade, J. P., Williams, S. R., Miller, E. A., Huebner, K. E., & Liang, L. J. (2013). Evaluation of tablet apps to encourage social interaction in children with autism spectrum disorders. In Grinter, R., Rodden, T., Aoki, P., Cutrell, E., Jeffries, R., Olson, G. (Eds.), *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (3197–3206). New York: ACM.
- Howlin, P., Baron-Cohen, S., & Hadwin, J. A. (1999). *Teaching children with autism to mind-read: A practical guide for teachers and parents*. Chichester: J. Wiley & Sons.
- Howlin, P., Baron-Cohen, S., & Hadwin, J. A. (2007). *Miként tanítsuk az elmeolvasást autizmussal élő gyermekeknek? Gyakorlati kalauz tanároknak és szülőknek*. Budapest: Kapocs.
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., & Green, V. A. (2013). Using iPods® and iPads® in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in developmental disabilities*, 34(1), 147–156.
- Keenan, M., & Nikopoulos, C. (2006). *Video modelling and behaviour analysis: A guide for teaching social skills to children with autism*. London – Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- Knight, V., McKissick, B. R., & Saunders, A. (2013). A review of technology-based interventions to teach academic skills to students with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(11), 2628–2648.
- Koegel, L. K., Koegel, R. L., Harrower, J. K., & Carter, C. M. (1999). Pivotal response intervention I: Overview of approach. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 24(3), 174–185.
- Kriston Bordi Zs. (2015). *DIFER fejlesztő füzetek – Betűtanulás*. Budapest: Mozaik.
- Lacava, P. G., Rankin, A., Mahlios, E., Cook, K., & Simpson, R. L. (2010). A single case design evaluation of a software and tutor intervention addressing emotion recognition and social interaction in four boys with ASD. *Autism*, 14(3), 161–178.
- Mahoney, B., Johnson, A., McCarthy, M., & White, C. (2018). *Systematic Review: Comparative Efficacy of the Picture Exchange Communication System (PECS) to Other Augmentative Communication Systems in Increasing Social Communication Skills in Children with Autism Spectrum Disorder*. College of Nursing and Health Sciences. The University Vermont. Letöltve: 2018. 05. 01-jén: <https://bit.ly/2OIN0mV>
- Mancil, G. R. (2006). Functional communication training: A review of the literature related to children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(3), 213–224.

- Mechling, L. C. (2011). Review of twenty-first century portable electronic devices for persons with moderate intellectual disabilities and autism spectrum disorders. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 46(4), 479–498.
- Mechling, L. C., Gast, D. L., & Seid, N. H. (2009). Using a personal digital assistant to increase independent task completion by students with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 39(10), 1420–1434.
- Mesibov G. B., Shea V., & Schopler E. (2008). *Az autizmus spektrum zavarok TEACCH szemléletű megközelítése*. Budapest: Kapocs.
- Mintz, J., Gyori, M., & Aagard, M. (szerk.) (2012). *Touching the Future Technology for Autism? Lessons from the HANDS Project*. Amsterdam: IOS Press.
- NRC (National Research Council) (2001). *Educating Children with Autism*. USA: National Academy of Science.
- Parsons, S., Millen, L., Garib-Penna, S., & Cobb, S. (2011). Participatory design in the development of innovative technologies for children and young people on the autism spectrum: the COSPATIAL project. *Journal of Assistive Technologies*, 5(1), 29–34.
- Péter D., Szívós Zs., & Havasi Á. (2014). *Hogyan botladozunk az applikációk érdekében? Egy napirendi alkalmazás fejlesztésének első lépései*. Előadás. Dialógusok az autizmusról Konferencia. ELTE BGGYK, 2014. 04. 02.
- Ploog, B. O., Scharf, A., Nelson, D., & Brooks, P. J. (2013). Use of computer-assisted technologies (CAT) to enhance social, communicative, and language development in children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(2), 301–322.
- Queensland Government, Department of Education and Training (2012). *Mobile Devices in Special Education advice for schools*. Letöltve: 2014. 04. 11-én: <http://bit.ly/2oYJf96>
- Ramdoss, S., Machalicek, W., Rispoli, M., Mulloy, A., Lang, R., & O'Reilly, M. (2012). Computer-based interventions to improve social and emotional skills in individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Developmental neurorehabilitation*, 15(2), 119–135.
- Sennott, S., & Bowker, A. (2009). Autism, aac, and proloquo2go. *SIG 12 Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 18(4), 137–145.
- Smith, T. (2001). Discrete trial training in the treatment of autism. *Focus on autism and other developmental disabilities*, 16(2), 86–92.
- Stephenson, J., & Limbrick, L. (2015). A review of the use of touch-screen mobile devices by people with developmental disabilities. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(12), 3777–3791.

- van der Meer, L. A., & Rispoli, M. (2010). Communication interventions involving speech-generating devices for children with autism: A review of the literature. *Developmental Neurorehabilitation*, 13(4), 294–306.
- Volkmar, F., Siegel, M., Woodbury-Smith, M., King, B., McCracken, J., & State, M. (2014). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child, & Adolescent Psychiatry*, 53(2), 237–257.
- Wehmeyer, M. L., Palmer, S. B., Davies, D., & Stock, S. (2011). The role of technology use by a person with intellectual or developmental disabilities as a family support. *Rivista di studi familiari*, 16(2), 90–99.
- Zamfir, B., Tedesco, R., & Reichow, B. (2012). Handheld “app” offering visual support to students with autism spectrum disorders (ASDs). In Miesenberger, K., Karshmer, A., Penaz, P., & Zagler, W. (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs. 13th International Conference ICCHP 2012, Vienna. Proceedings, Part II* (105–112). Berlin – Heidelberg: Springer.

Ajánlott irodalom és más források

- Bardhan, L. (2009). Technology use by students with Intellectual Disabilities- Challenges and Need for Development of a Universal Technology Design. *National Conference on Augmentative Communication and Assistive Technologies by ASSISTECH*, March 14–15, 2009.
- Beals K. P., & Hurewitz F. (2014). Language Software for Teaching Semantics, Grammar, and Pragmatics to Students with Autism. In Boser, K. I., Goodwin, M. S., & Wayland, S. C. (Eds.), *Technology Tools for Students with Autism. Innovations that Enhance Independence and Learning* (107–124). Baltimore – London – Sydney: Paul H. Brookes.
- Boser, K. I., Goodwin, M. S., & Wayland, S. C. (Eds.) (2014). *Technology Tools for Students with Autism Innovations that Enhance Independence and Learning*. Baltimore – London – Sydney: Paul H. Brookes.
- Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003). Development and evaluation of a computer-animated tutor for vocabulary and language learning in children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 33(6), 653–672.
- Boulos, M. N., Maramba, I., & Wheeler, S. (2006). Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC medical education*, 6(1), 41.
- Bölte, S., Golan, O., Goodwin, M. S., & Zwaigenbaum, L. (2010). What can innovative technologies do for autism spectrum disorders? *Autism*, 14(3), 155–159.

- Dalton, E. M., (2009). *The Relationship between Assistive Technology State Standards for Teachers, Assistive Technology Implementation, and Student Performance in the Context of Evidence-based Practice*. PhD Dissertation. Providence, RI: Rhode Island College. Letöltve: 2018. 10. 31-én: <https://digitalcommons.ric.edu/etd/13>
- Diehl, J. J., Schmitt, L. M., Villano, M., & Crowell, C. R. (2012). The clinical use of robots for individuals with autism spectrum disorders: A critical review. *Research in autism spectrum disorders*, 6(1), 249–262.
- Grynszpan, O., Weiss, P. L., Perez-Diaz, F., & Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: a meta-analysis. *Autism*, 18(4), 346–361.
- Györi, M. (2013). *Don't get lost in the social space – and don't get lost in the digital space!: Assistive info-communication technologies for the autism spectrum: preferably evidence-based and methodologically embedded*. Keynote talk. 10. International Autism-Europe Congress: New Dimensions for Autism.
- Hayes G. R., Yeganyan, M. T., Brubaker, J. R., O'Neal L. J., & Hosaflook S. W. (2014). Using Mobile Technologies to Support Students in Work-Transition Programs. In Boser, K. I., Goodwin, M. S., & Wayland, S. C. (Eds.), *Technology Tools for Students with Autism Innovations that Enhance Independence and Learning* (309–324). Baltimore – London – Sydney: Paul H. Brookers.
- Jordan, R., & Powell, S. (2009). *Autizmussal élő gyermekek megismerése és tanítása*. Budapest: Kapocs Kiadó.
- Kálmán Zs. (2006). *Mással-hangzók – Az augmentatív és alternatív kommunikáció alapjai*. Budapest: BLISS Alapítvány.
- Mancil, G. R., Haydon, T., & Whitby, P. (2009). Differentiated effects of two social story formats, paper versus computer assisted, on inappropriate behavior in children with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 24(4), 205–215.
- Mitchell, P., Parsons, S., & Leonard, A. (2007). Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(3), 589–600.
- Peeters, T. (1997). *Autizmus-elmélettől a gyakorlatig*. Budapest: Kapocs Kiadó.
- Porayska-Pomsta, K., Frauenberger, C., Pain, H., Rajendran, G., Smith, T., Menzies, R., & Lemon, O. (2012). Developing technology for autism: an interdisciplinary approach. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(2), 117–127.
- Quill, K. A. (2009). *Tedd–nézd–hallgasd–mondd*. Szociális és kommunikációs intervenció autizmussal élő gyermekek számára. Budapest: Kapocs Kiadó.

- Silver, M., & Oakes, P. (2001). Evaluation of a new computer intervention to teach people with autism or Asperger syndrome to recognize and predict emotions in others. *Autism*, 5(3), 299–316.
- Tanaka, J. W., Wolf, J. M., Klaiman, C., Koenig, K., Cockburn, J., Herlihy, L., Brown, C., Stahl, P., Kaiser, M., & Schultz, R.T. (2010). Using computerized games to teach face recognition skills to children with autism spectrum disorder: The Let's Face It! program. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(8), 944–952.

Applikációk*

- | | |
|--|---|
| a4cwsn (2011).
<i>ABA Receptive Identification</i>
applikáció | http://bit.ly/2r18QQR |
| ABA Materials (é.n.).
<i>Flash! Pro3 Combo USB</i> | http://bit.ly/1uU9JIQ |
| AssistiveWare (2017).
<i>Proloquo2Go</i> applikáció 5. verzió | http://bit.ly/1bpX5r8 |
| Astre (2013).
<i>ASTRE FREE</i> applikáció | http://bit.ly/1FnBjkJ |
| AutiPlan (2013).
<i>AutiPlan</i> | http://bit.ly/1uBUQ8P |
| Autism Games (é.n.). | http://bit.ly/1HEz4LX , http://bit.ly/1zqgvVL |
| Bonvalet, G. (2013).
<i>ATED</i> applikáció | http://bit.ly/1uU8o4S |
| Bradley (2015).
<i>Dr Brown's</i> applikációcsalád
(2011, 2012) | http://www.drbrownsapps.com |
| Brainy Ape Studio LLP (2015).
<i>Olvasás és írás magyarul</i>
applikáció | http://bit.ly/2pp4bcH |

* Bár jelen fejezet kéziratának lezárásakor az alább felsoroltak élő oldalak és applikációk, lehetséges, hogy később nem gondozzák őket, esetleg megszűnnek.

- Brondberg, R. (2012). *Mobilize Me* applikáció <http://bit.ly/1xA0ZVm>
- Brooke Twine (2014). *Autism/Special Needs Daily Organiser* applikáció <http://bit.ly/1rbTVl6>
- Do2learn (é.n.). <http://www.do2learn.com>
- Dorling Kindersley Multimedia <http://www.dk.com>
- Emotion Trainer <http://www.emotiontrainer.co.uk>
- Good Karma Applications, Inc (2010). *First Then Visual Schedule* applikáció <http://bit.ly/1ycdASd>
- Good Karma Applications, Inc (2013). *FTVS (First Then Visual Schedule)* applikáció <http://bit.ly/15ok2v1>
- Google INC. (2018). *Google naptár* applikáció 2.40.0. verzió <https://apple.co/1C5eMd5>
- Handhold Adaptive LLC (2009–2013). *iPrompts* applikáció <http://bit.ly/1rbUDif>
- HANDS konzorcium (2009). *HANDS- HIPD* alkalmazás <http://www.hands-project.eu>
- Hatt Designs (2013). *What's On Today?* applikáció <http://bit.ly/1zV58pO>
- Holstein, M. (2011). *Visual Routine* applikáció <http://bit.ly/1trFa7S>
- Huff D. (2013). *Visules* applikáció <http://bit.ly/1vJE7aZ>
- I Get It, LLC (2016). *iCreate... Social Skills Stories* <http://apple.co/2pQEBvV>

- Innovative Mobile Apps Ltd (2011). *ABA Flash Cards, & Games-Emotions* applikáció <http://bit.ly/1yy6Pa2>
- ITHERAPY LLC 2. verzió (2017). *Inner Voice* applikáció 2. verzió <http://www.innervoiceapp.com>
- La Rocca, A. (2012a). *Niki Agenda* applikáció <http://www.nikitalk.com/Agenda.aspx>
- La Rocca, A. (2012b). *NikiTalk* applikáció <http://www.nikitalk.com>
- Look 2 Learn (é.n.). *Social Skill* applikáció <http://bit.ly/1w8kx6C>
- Look 2 Learn (é.n.). *Stories2Learn* applikáció <http://bit.ly/1625Zf4>
- Majer-Johnson (2012). *Boardmaker* software v.6 <http://bit.ly/1FnCv7I>
- MDR (2013). *Video Scheduler* applikáció <http://apple.co/1yLWzz0>
- Model Me Kids LLC (2012). *Autism Emotion* applikáció <http://bit.ly/12lUP2E>
- Model Me Kids LLC (2012). *Model me going places 2* applikáció <http://bit.ly/1ItDcif>
- Next Thing Productions (2011). *Tuneville* applikáció <http://tuneville.com>
- Profi Média (é.n.). *Manókaland* oktatóprogram család <http://bit.ly/1FsHHR5>
- Pyramid Educational Consultants, Inc (2013). *PECS IV+* app 1.0.11verzió <http://apple.co/2qPqSFq>
- Samsung (2016). *Look At Me!* applikáció <http://bit.ly/16LQPuO>

Simplified Touch (2012). <i>Answers: YesNo</i> applikáció 4.0.	http://bit.ly/1FnCwIM
Smarty Ears (2013). <i>iPractice Verbs 3.0.</i> applikáció	http://bit.ly/1y93XTn
Smarty Ears (2014). <i>Articulate it! Pro 3.5.2</i> applikáció	http://bit.ly/1y93XTn
Social Skill Builder, Inc. (2011,2014). <i>Social Skill Builder Full</i> applikáció	http://bit.ly/1AaiVbr
SpecialNeedsWare (2014). <i>Autismate</i>	http://autismate.com
StudioEmotion Pty Ltd (2010). <i>Autismxpress</i> applikáció	http://bit.ly/1yKV1Fh
Tactus Therapy Solutions Ltd. (2012–2016). <i>TherAppy</i> applikációcsalád	http://tactustherapy.com
The iFactory (2013). <i>Asperger app</i> applikáció	http://thefactory.it/asperger
Toca Boca AB (é.n). <i>Toca Boca</i> applikációcsalád	http://apple.co/2p3ercd
Touch Autism (2011–2014). <i>Autism Apps</i> applikáció	http://bit.ly/1yy6B2O
Troughton-Smith, S. (2014). <i>Grace App 3.0</i>	http://www.graceapp.com
Vcom3D (2010). <i>Sign4Me</i> applikáció	http://signingapp.com
Wunderkinder GmbH (2017). <i>Wunderlist: To-Do List, & Tasks</i> applikáció	http://bit.ly/2ponqTL

10. FEJEZET. PÉLDATÁR: ALKALMAZÁSOK AUTIZMUS SPEKTRUM ZAVARRAL ÉLŐ TANULÓK TÁMOGATÁSÁRA

Havasi Ágnes

Az alábbi fejezetben az autizmus-specifikus fókuszterületeken mutatok be néhány applikációt, azok tartalmait, illetve eseteket. Az itt bemutatott applikációk a jelenleg elérhető több száz alkalmazásból csak ízelítőt képesek és kívánnak nyújtani. Ahogyan az applikációk komplexitása különböző, úgy bemutatásuk részletessége is szükségszerűen az. Hangsúlyoznom kell azt is, hogy nem adok sok részletes példát arra, hogy milyen tartalmakat kell kialakítanunk ezekben az appokban autizmussal élő tanulók támogatáshoz. Ezeknek a tartalmaknak ugyanis erőteljesen egyénre szabottaknak kell lenniük. Ebből eredően igazán eredményes létrehozásukhoz és alkalmazásukhoz egyrészt értenünk kell az autizmussal élő személyek megsegítésének alapelveit, másrészt jól kell ismernünk és folyamatosan követnünk az adott személy támogatási szükségleteit, korlátait és erősségeit. Ennek megfelelően az alábbi példatár célja nem „receptek” átadása, hanem inkább annak rövid illusztrálása, hogy ilyen jellegű applikációk mennyiféle céllal és tartalommal hozhatók létre. Célunk tehát nem az, hogy recepteket és válaszokat adjunk, hanem hogy inspiráljuk az olvasót az első lépésekben, és segítsük a tájékozódást. További applikációk áttekintéséért lásd Brady (2015) és AutismSpeaks (2017).

1. Társas készségek és viselkedés

Mint korábbi fejezeteinkben részletesen bemutattuk, nagyszámú digitális eszköz között találunk a szociális fejlesztésben, köztük mobil eszközre adaptált fejlesztéseket is. A legnépszerűbbek az érzelmek felismerését, feldolgozását segítik; más applikációk a közös figyelmi viselkedések, a nemverbális kommunikáció, a beszélgetési készségek, az önismeret vagy az osztálytermi társas szabályok területén támogatják a gyermekeket.

ABA Flash Cards, & Games – Emotions



10.1. ábra. Az ABA Érzelmek applikáció
(A kép forrása: <http://apple.co/1yy6Pa2>)

A számos hasonló tartalmú app közül az *ABA Flash Cards, & Games – Emotions* (ABA Felvillanó kártyák és Játékok – Érzelmek) ingyenes, magas színvonalú alkalmazás az érzelmek felismerésének gyakorlásához. Több mint 500 képet tartalmaz, amelyeket 12 féle különböző interaktív játékon keresztül használ. Egyénre szabható, hogy a képek hogyan jelenjenek meg a kijelzőn, a haladás üteme és az egyes kártyák felugrási sebessége. Beállíthatók kedvencek, és megszabható, hogy egyszerre hányféle érzellemmel dolgozzon. Saját képek, hangok adhatók hozzá. Kezelőfelülete egyszerű. Multiszenzoros eszköz: hang, írott szavak és képek egyaránt megjelennek benne. Az app angol, cseh, német, francia, koreai, japán, portugál, román és orosz nyelven érhető el.

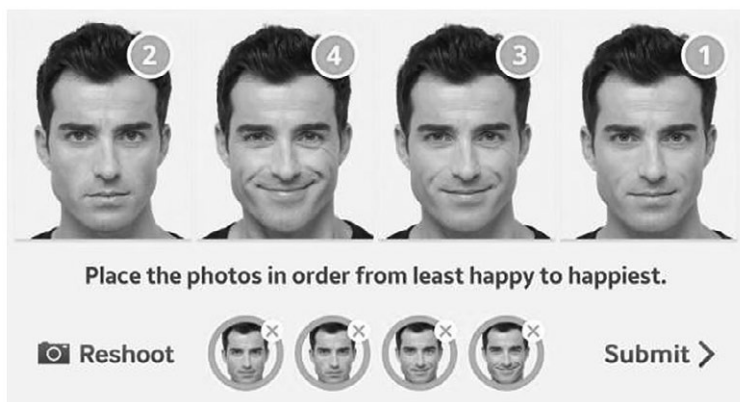
Social Detective



10.2. ábra. A Társas nyomozó applikáció
(A kép forrása: <http://apple.co/2qQ8jJl>)

A *Social Skill Builder, Inc.* által 2011-ben kidolgozott, s azóta folyamatosan frissített *Social Skill Builder* (Szociális készségek építése) applikációcsalád tagja a 2016-ban kidolgozott, autizmussal élő 7–12 éves és más SNI gyermekeknek készült *Social Detective* (Társas nyomozó) alkalmazás. Az alkalmazás 3 különböző szinten mutat be különböző videopromptokat mindennapi társas helyzetekről Winner (2005) munkájára alapozva. Az app segíti, hogy hogyan vegyenek részt a gyermekek mindennapi társas helyzetekben. Fejleszti mások elfogadható és nem elfogadható viselkedéseinek, gondolkodásának megértését, valamint a szociális „eszközök” (szemek, fülek és elme) használatát. Saját avatár választható, a szakemberek és szülők számára az app grafikonokat készít, illetve százalékos visszajelzést nyújt a gyermek haladásáról a játékot követően. Kizárólag angol nyelven érhető el.

Look At Me!



10.3. ábra. A *Nézz rám!* applikáció
(A kép forrása: <http://bit.ly/16LQPuO>)

A *Look At Me!* (Nézz rám!) tréningprogramot azért fejlesztették, hogy a programban részt vevő játékos kapcsolatteremtő és arckifejezés-felismerő képessége fejlődjön. Az *AutismSpeaks Canada* 200 felhasználó tapasztalatait gyűjtötte össze a Facebookon. A játék 24 órán belül egy küldetössor (6+1 küldetés) végrehajtását engedélyezi, s javasolják a szakemberrel vagy szülővel közösen való tevékenykedést. Három keretben választható az avatár: dinoszaurusz, űrkorszak, Robotföldre. A küldetésekért rubinok és az adott témának megfelelő karakterkártyák gyűjthetők. A felügyeleti mód is beállítható: itt különböző statisztikákat érhetünk el, például a tréninggel töltött napok számát vagy a gyűjtött pontokat követhetjük; valamint jelszavas védelmet is beállíthatunk.

Az applikáció hét „küldetést” tartalmaz:

RENDEZD SORBA! – segít a játékosnak, hogy felismerje a finomabb arcvonásokat is. A küldetés folyamán sorba kell raknia a fotókat az arckifejezések alapján. Beépített arcokhoz a saját arcot is fotózhatjuk.

KAPD EL! – segít a játékosnak, hogy felismerje, megtalálja az arcon azokat a pontokat, amelyek a legtöbbet változnak egyes arckifejezések esetén: a szem, az orr és a száj környéke.

JÁTSZD EL TE IS! – a játékos különböző, hétköznapi szituációkon keresztül tanulhatja meg a megfelelő arckifejezések használatát.

ISMERD FEL A HANGULATOT! – a játékos univerzális érzelmeket felismerő képességét fejleszti.

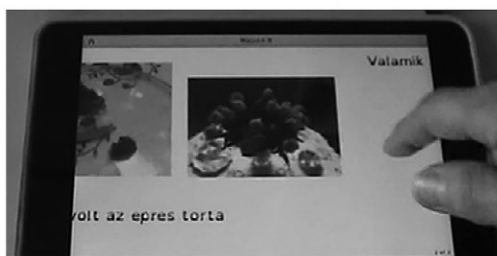
KI VOLT AZ? – segíti a játékost, hogy az figyelje a szemkörnyéki területeket.

UTÁNOZZ ENGEM! – a játékos megfigyelési, utánozási és kapcsolattartási képességét fejleszti.

EGYÜTT SOKKAL JOBB! – elmélyíti a kapcsolatot a játékos és társa között. Ehhez közös képek készítése a feladat.

Bár az alkalmazás angol nyelvű, a játékos hamar megtanulhatja az egyes küldetések szabályait, s mivel azok képi alapúak, a nyelvi korlátok így kiküszöbölhetők.

NikiStory



10.4. ábra. A *NikiStory* applikáció
(A kép forrása: a szerző saját felvétele)

A programot komplex kommunikációs igényű embereknek szánták a szókincs bővítésére, a megértés és önismeret növelésére, az élménymegosztás támogatására, az önállóság növelésére. Jellemzően történeteket lehet benne létrehozni, personalizálva a címet és a kezdőképet. A történetbe pedig képeket, videókat emelhetünk be, színes szövegekkel és szóbeli narrációval egészíthetjük ki. Tulajdonságai miatt alkalmas a papíralapon már évtizedek óta alkalmazott Szociális Történetek, Személyes Napló, vagy Én-könyv digitális változatának elkészítésére. Az app olasz, francia, angol, spanyol, svéd és német nyelveken érhető el.

2. Társas app sztorik

Az alábbiakban „app sztorik” cím alatt az egyes támogatási területek kapcsán mutatok be néhány valódi „esetet”. Ezekben egy-egy nehézség leküzdésére, a fejlődés támogatására mobil digitális eszközt, s többnyire valamilyen applikációt használt a szakember – természetesen a megfelelő autizmus-specifikus módszertanokba ágyazva.

Levente

Levente egy gyógypedagógiai iskola 8. osztályában tanult, középiskolába és kollégiumba készült. Tabletjének segítségével videomodellálás technikájával tanult olyan alapvető társas készségeket, mint a kortársnak való köszönés, egy élmény megosztása telefonon és az ehhez szükséges beszélgetési készségek, illetve az ügyintézés (hivatalos irat benyújtása, ebédpénz befizetése). Az átmenet támogatásában több egyéb videomodellt is használtak, ilyenek voltak a felkészülés az új iskolai és kollégiumi tájékozódásra, és a különböző önkiszolgálási készségek gyakorlása (pl. ágyhúzás, zoknimosás).

A videomodellek segítségével Levente új készségeket és viselkedéseket sajátított el, ami jelentős érzelmi biztonságot, kompetenciaélményt nyújtott számára. A mobileszköz pedig rendelkezésére állt az új környezetben is, a kortársak számára is természetes volt a használata. Szemben a papíralapú szabálykönyvek, folyamatábrák használatával ez az eszköz ma elfogadott, nem jelent „megbélyegzést” a használója számára.

Bár Levente ekkor csupán a tabletének mappáiba mentve tárolta a számára egyedileg készült videókat, amikor már sok film gyűlt össze, komoly igény merült fel arra, hogy a videomodellek rendezéséhez valamilyen applikációra volna szükség. Egy appban rendszerezetten tárolhatók és onnan könnyen előkereshetők a videók. Erre lehetőség van komplex appokban, mint az *AutisMate* (Special NeedsWare, 2014, lásd még később), vagy megoldható kifejezetten videók rendezéséhez módot kínáló applikációkkal. Sőt találunk kész videomodelleket kínáló appokat (pl. *Acceptational Possibilities*, LLC., 2012) is, amelyek azonban nem minden esetben kellőképpen egyénre szabottak, ezért óvatosan kezelendők.

Kati

Kati 12 éves, enyhe intellektuális képességzavart is mutató lány. Funkcionálisan kevés beszédet használt, élményeit spontán nem osztotta meg. Tabletjén a *Niki-Story* alkalmazással kezdtünk Személyes Naplót vezetni. Számára fontos napi

eseményekről fotót készítettünk, ezeket egyszerű, színes feliratokkal láttuk el. Kati kezdetben szabadidejében nézegette naplóját, később egy-egy szóval, rövid mondattal kommentálta a vele történeteket, megosztva élményeit szüleivel, pedagógusaival. Ma már gyakran kéri, hogy egy-egy eseményt fotózzunk le, és lelkesen válogat a feliratok színeiben, részt vesz a szerkesztésben és lelkesen mesél a vele történetekről.

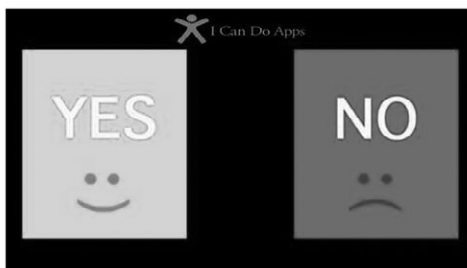
Dóri

Dóri 9 éves, autizmussal élő, magasan funkcionáló, többségi iskolában tanuló gyermek. A *Look at Me!* applikációt szabadidős tevékenységként vezettük be számára. Néhány küldetést („Ismerd fel a hangulatot!” vagy „Ki volt az?”) szinte mindig átugrott játék közben, míg más küldetésekkel kitartóan játszott, hónapokon át, minden nap. Különösen élvezte a „Rendezd sorba!”, az „Utánozz engem!”, illetve az „Együtt sokkal jobb!” játékokat, amelyek közben lehetősége volt a pedagógusával, később édesanyjával közös játékokra, képek készítésére. A játékot egy osztálytársával is játszotta időnként, így lehetősége volt a fejlesztő környezetben, kortárs segítségével is biztonságos keretben mozogni. A három hónapos megfigyelési időszakban a szülői elmondás alapján több társas interakciója lett, és jobban kezdett figyelni más emberek arckifejezésére és testtartására.

3. Kommunikáció

A kommunikációs alkalmazások közül a legnépszerűbbek a nem vagy alig beszélő gyermekek számára fejlesztett augmentatív és alternatív kommunikációs (AAK-s) alkalmazások. Emellett olyan applikációkat is találhatunk, amelyek a beszélgetési készségek és a receptív nyelv fejlesztésére, a szókincs bővítésére és fogalmak elsajátítására, vagy a beszédprodukciónak javításához ajánlanak, nem kizárólag autizmussal élő gyermekek számára.

Yes/No



10.5. ábra. Az *Igen/nem* applikáció (A kép forrása: <http://apple.co/2qe5gG2>)

A *Yes/No* ingyenes alkalmazás egy egyszerű, eldöntendő kérdések megválaszolására alkalmas kommunikációs tábla digitális változata angol nyelven. Az app az expresszív kommunikáció támogatására való, ugyanakkor használata komoly társas, kommunikációs és nyelvi megértési készségeket kíván.

iPractice Verbs és Articulate it! Pro



10.6. ábra. Szókincsbővítésre és artikuláció támogatására fejlesztett applikációk (A képek forrása: <http://apple.co/2qGzBN9> és <http://apple.co/2pk79vU>)

Az *iPractice Verbs* appot a szókincs bővítésére és fogalmak elsajátítására, míg az *Articulate it! Pro* alkalmazást az artikulációs nehézségek enyhítésére (angol nyelven) fejlesztették. Ezek az appok a hagyományos logopédiai gyakorlatok kiegészítésére igen jó szolgálatot tehetnek. Azonban, mint erről már az előző fejezetben írtunk, a szavak kimondása még nem jelenti feltétlenül, hogy azokat a kommunikációs helyzetekben, funkcionálisan használni is tudják tanítványaink. Ezeket az appokat így a kommunikációfejlesztés mellett, mintegy kiegészítőként alkalmazhatjuk bizonyos esetekben. Az appok angol nyelven érhetőek el, hasznos lenne hasonló, magyar nyelvű változat fejlesztése.

A bonyolultabb, a beszéd és kommunikációs funkciók átmeneti vagy tartós pótlására fejlesztett applikációknak szintén sok változata létezik, alábbiakban ezek közül hármat mutatok be.

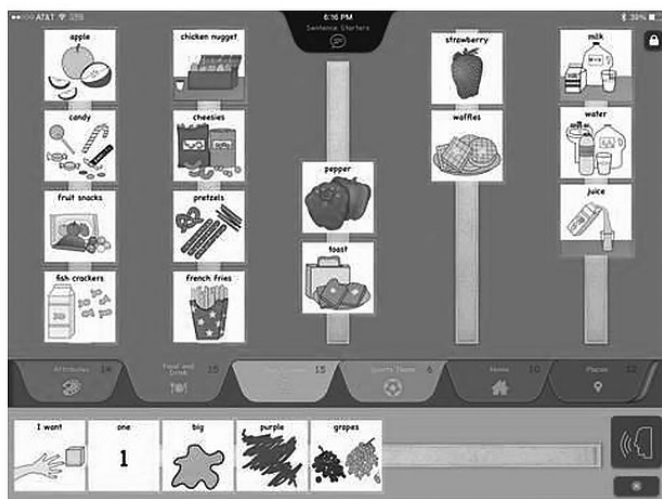
Proloquo2Go – Symbol-based AAC



10.7. ábra. A *Proloquo2Go* komplex augmentatív kommunikációs (AAK) app egy oldala
(A kép forrása: <http://apple.co/1B3Yo9P>)

A *Proloquo2Go* a komplex kommunikációs appok egyik első változata, megjelenése óta folyamatosan gondozott. Jelenleg már mintegy 150 000 nembeszélő személy számára töltötték le. Az applikációt a kommunikációs és nyelvi fejlesztés támogatására fejlesztették AAK-s szakemberek bevonásával. Kezelőfelületét úgy alakították ki, hogy a használók, szülők és szakemberek könnyedén egyénre szabhassák a beállításokat és a szótárat. Alapbeállításaiában 3 átjárható szintet találunk (kezdő, haladó, fejlett). Az app 4750 önálló szót tartalmaz, további 7250-et előre kategóriákba rendezve (*Crescendo*™ szótár), s emellett beemelhetők a 20 000 szimbólumot tartalmazó *SymbolStix*® képei, illetve saját képek is hozzáadhatók. 23 féle csempeméret állítható be attól függően, hogy egyszerre hány szimbólum és hogyan jelenjen meg a képernyőn. Új oldal (egy új tábla) és tevékenységsablonok könnyen létrehozhatók. Angol nyelven a teljes nyelvtani rendszer felépíthető. Több, mint 60 féle természetes hangzású szövegfelolvasót építettek be, köztük gyermekhangokat is. Elérhető iOS platformon, angol, spanyol és francia nyelven. Részletes ismertetést közöl: Sennott és Bowker (2009).

PECS IV+

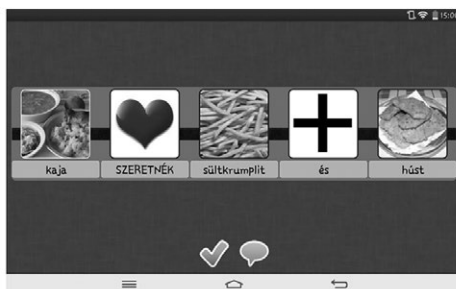


10.8. ábra. A PECS IV+ alkalmazás egy oldala (A kép forrása: <http://apple.co/2qPqSFq>)

A PECS IV+ alkalmazást a hagyományos papíralapú PECS (Picture Exchange Communication System [Képcsérés kommunikációs rendszer], Bondy, & Frost, 1994) használatának III. fázisát követően ajánlják. Ekkor a használó már tud több közül kiválasztva képeket átadni, és így spontán kifejezni kéréseit.

Kinézete megegyezik a hagyományos PECS-szótárakéval (tépőzárszalagokon álló képek, amelyeket húzással helyezünk a mondatszalagra). Az oldalak között húzással, a lapok (táblák) közt koppintással válthatunk, a képek sorrendje törlés nélkül felcserélhető. A mondatszagról a képek egy gombbal törölhetők vagy (húzással) egyesével is visszahelyezhetők a táblára. Mintegy ezer, beépített képet tartalmaz, keresőfunkcióval ellátva. A PECS protokollok beépítettek, ilyen például a hangok késleltetésének lehetősége (*time delay*).

Az egyes oldalak egyénre szabhatók: a „tépőzárszalagok” mennyiségében, az oldal színében, a képek számában és méretében, illetve a kategóriát jelző ikon szintén megváltoztatható. A beépített képtár mellett/helyett saját képek használata is lehetséges az eszköz képtárából vagy a webről. A képek feliratai és azok helye is megváltoztatható vagy a feliratok elhagyhatók. Egy beépített beszédszintetizátor része a programnak, de saját hang is rögzíthető, amelyet beállíthatunk késleltetve is, ezzel teremtve lehetőséget a használónak a beszédre. Visszajelző funkciókat tartalmaz: napi listát készít a használó által összeállított mondatszalogokból, és hetente, illetve havonta elemezhetőek a leggyakrabban előforduló képek. Elérhető angol és japán nyelven.



10.9. ábra. A *NikiTalk* appban egy összeállított mondat megjelenésének példája
(A kép forrása: a szerző képernyőképe)

Ez a *Niki* applikációcsalád (lásd korábban *Story*, később *Agenda*) első, 2012-ben, Alessandro La Rocca olasz szoftverfejlesztő nem beszélő, autizmussal élő gyermeke, Nicoletta részére fejlesztett appja. Az alkalmazás szintén AAK-s eszkörendszerhez kínál szerkesztőfelületet. Könnyen létrehozható táblákat használ (perszonalizálva a színeket), saját képek tölthetők rá. 31 nyelvű szintetizált női és férfihang közül választhatunk (magyarul csak a női hang elérhető). Különlegessége, hogy szerkesztőfelülete (*NikiTalk Designer*) PC-n, Mac-en és iPaden is elérhető, így az adott használó számára készített szótár egyszerű szinkronizálásával szimultán több eszközön is elérhetővé válik az alkalmazás, annak megvásárlása és a szótár újbóli felépítése nélkül. Kezelőfelülete angol, olasz, francia és spanyol nyelvekre állítható.

4. Kommunikációs app sztorik

Lóri

Lóri 9 éves, autizmussal élő nembeszélő fiú, aki, noha 3 hónapja kezdett ismerkedni a képek világválával mint a kommunikációt segítő, beszédet pótló eszközzel, már évek óta szívesen játszik az iPad-jén. Így kézenfekvő volt, hogy az alapok (a képcsere) megtanulása után a mobileszközét is használjuk a fejlesztésben. Mióta az alkalmazást letöltötték és édesapja létrehozta az alapszótárát, a spontán kommunikációs interakcióinak száma drámai mértékben megnőtt. Emellett külső készítés nélkül is kombinálja az eszközöket. Egy hónap alatt 6 kategóriában, összesen 38 üzenetet világosan áttekintve segít számára az alkalmazás. Szülői és pedagógusi beszámoló alapján nem csak az interakciók száma, de az új

kommunikációs funkciók megjelenése is spontán fejlődik az app használata óta. Lóri az appban „konzervmondatokat” használ. Beszéde, hangadásai korábban egyáltalán nem voltak. Pedagógusa elmondása alapján a papíralapú és digitális AAK-stratégiák alkalmazásának megkezdése óta hangokat, hangkapcsolatokat mond, sőt legújabbban egy-egy szótagot utánoz is.



10.10. ábra. Lóri szabadidős eszközök elkérését támogató oldala a *NikiTalk* app *Designer* szerkesztőfelületen (A kép forrása: a szerző képernyőképe)

Ilona

Ilona 11 éves autizmussal élő, nembeszélő lány, aki az utóbbi hónapokban egyre passzívan viselkedett. Korábban képkártyacserés kommunikációt tanult papíralapon, illetve egy 20 üzenetes *Go Talk* kommunikátort is használt. Ezekkel az utóbbi időben spontán alig kommunikált, szabadidejében csak üldögélt. Az egyetlen dolog, ami felkeltette az érdeklődését, az a számítógép. Számára ezért egy android tableten vezettük be az alkalmazást, amelybe a számára legfontosabb 30 üzenet konzervmondatát helyeztük el. Újra megjelent az applikáció segítségével néhány spontán közlés, illetve szülői beszámolók szerint jelentősen csökkent a kiabálással, sírással járó viselkedések száma. Mindez szintén kapcsolatba hozható azzal, hogy a kommunikációs kudarcból való szorongás talán oldódhat (szülői beszámoló alapján).

Bandi

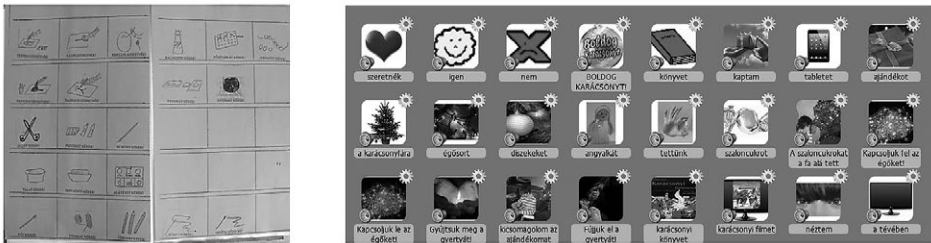
Bandi 13 éves, beszédet kommunikációra nem használó autizmussal élő tanuló. Gyakran echolál suttozva mesefilmeket, de beszédét az interakciókban nem használja. Bandi 6 éve használt már papíralapú képeket beszéde helyettesítésére és kommunikációja támogatására. Kommunikációs szótárában több, mint 100 üzenet szerepel, a szavakból egy mondatcsoportra akár 3–4 szavas mondatokat állít össze. Mivel Bandi nagyon szeret androidos tabletjén mesét nézni, az ő esetében is kézenfekvő volt, hogy a szótárának digitális változatát is elkészítsék. Fontos az a pedagógusok által tett megfigyelés, hogy a digitális változat használata óta spontán módon szóban is mind gyakrabban ismétli meg az általa kiválasztott

üzeneteket. Pedagógusai szerint nagy előnye az app használatának, hogy az az üzenet kiválasztásával azonos időben (a koppintással egy időben) kimondja a választott szót, s ezt tekintik e fejlődés magyarázatának. Az új platformra való áttérés semmilyen nehézséget nem okozott Bandi számára. Az első felkínált alkalommal (étkezési helyzet) spontán képes volt használni azt.

Judit

Judit 30 éves, autizmussal élő nő. Hatévesen az Autizmus Alapítvány Kísérleti Iskolájának egyik első tanítványként kezdett ismerkedni az AAK világával. Kézrel rajzolt képekből álló szótárt használt, amelyben rámutatással választotta ki a kívánt üzenetet. Az általános iskola befejeztével autizmus-módszertani szempontból gyenge szociális ellátó intézményekbe járt. Majd húszas évei elején lakóotthonba költözött, ahol többszöri próbálkozás, segítségnyújtás és szupervízió után sem vezették be számára a papíralapú vizuális segítségeket. Húszas évei végére passzívabb lett, viselkedése rugalmatlanabbá, az autoagresszió gyakoribbá vált.

28 évesen kezdtük visszavezetni életébe a vizuális segítségeket, immár digitális platformon. Először a *NikiTalk* alkalmazást kezdte használni egy androidos tableten, majd új eszköze, egy iPad Mini beszerzése után a teljes *Nikitalk* appcsaládot töltötték le számára. Jelenleg szótárában tematikusan rendezve kb. 260 üzenet tárolódik. Édesanyja szerint a vizuális támasztékok használata mellett „határozottabban mozog társai és főleg a számára idegen emberek között, megszűnt a passzivitása, az aktív részvételnek köszönhetően egyre kevesebb sztereotíp viselkedésformát mutat, így nagyobb az esélye, hogy idegen társaságban elfogadják, beszélgetést kezdeményez az alkalmazás segítségével, illetve megszűnt a több mint 10 éve tartó önagressziója” (Kalmár, 2014). Fontos tanulság Judit történetében, hogy az Ipad-en futó alkalmazást a környezet képes volt jól érteni és elfogadni, míg korábban azonos célú, papíralapú eszközeinek használata nem tudott gyökeret eresztetni.

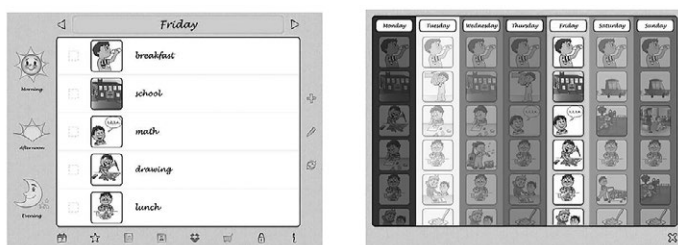


10.11. ábra. Judit első kommunikációs szótárának egy oldala 8 éves korából, illetve jelenleg használt applikációjának szerkesztő felületéről egy példa a karácsony témakörből (A kép forrása: a szerző fotója és képernyőképe)

5. Önállóság

Önállóság témában számos digitális tartalom érhető el autizmussal élő gyermekek számára. Ilyen például a komplex *Everyday Project* (Hétköznapi Projekt), mely a közlekedés, az ételkészítés, egészség és biztonság, pénzhasználat, munkavállalás témában nyújt segítséget (<http://bit.ly/2rdK0QL>), azonban az effajta tartalmak kevésbé jelennek meg appok formájában. Ebben az alfejezetben olyan „keretapplikációkat” mutatunk be, melyek segíthetnek az önállósági tevékenységek megszervezésében. Kötetünk korábbi fejezeteiben részletesen ismerkedhetünk meg a HANDS és az AutiCard alkalmazásokkal, azok kialakításának folyamataival. Ezek az appok a napirendhasználatot és tevékenységtervezést támogatják. Az egyszerűbb napirendi appok mellett (amelyekből itt további egyet mutatok be) komplex applikációkat is találhatunk. Ezek célja a napirend szerkesztése és megjelenítése mellett számos más autizmus spektrum zavar esetén is fontos funkció, mint például a videomodellálás, a strukturálatlan idő jelzése, vagy más szociális, kommunikációs készség támogatása. Alább két komplex alkalmazást is ismertetünk (további tevékenységsszervezéshez használt applikációk áttekintését lásd még Győri és mtsai., 2015).

NikiAgenda

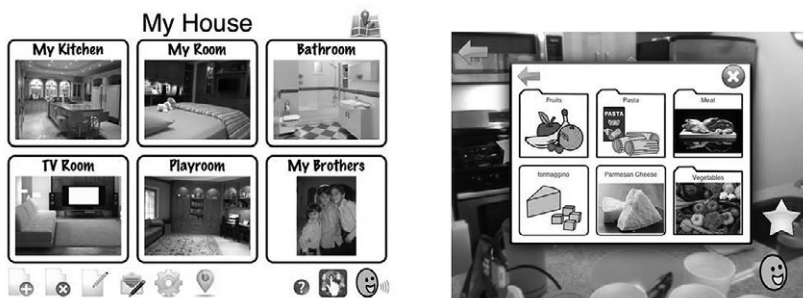


10.12. ábra. Egy délelőtti és egy heti nézet a *NikiAgenda* napirendi appból
(A képek forrása: www.nikitalk.com)

A *NikiAgenda* Androidon és iOS-en is futó alkalmazás. A programon elkészült napirend igény szerint több nézetben is megjeleníthető. A teljes napok tevékenységei láthatóak a heti nézetben úgy, hogy a hét napjai egymás melletti oszlopokban felsorolva helyezkednek el. Minden nap egyedi színnel jelölhető, az aktuális nap „kiugrik” a többi közül úgy, hogy a többi elhalványul körülötte. Az oszlop maga gördíthető, megjelenítve az adott nap összes tevékenységét. A napi nézetben a képernyő bal oldalán ikonok jelzik a napszakokat (reggel, délután, este), ezekre kattintva csak az adott napszak tevékenységei láthatóak.

A tevékenységek mellett ikonok (csillag, szív, óra) jelzik a kapcsolódó többlettartalmakat, melyeket a megfelelő jelölőnégyzetre koppintással állíthatunk be. Például a csillag jelzi, hogy a tevékenység elvégzéséért jutalompont jár. Erre koppintva megjelenik az egyénre szabható, egész képernyőt kitöltő jutalomablak. Az applikáció szerkesztése egyszerű és felhasználóbarát. A gyermekbiztos feloldás után rögtön megjelenik az új tevékenység kerete, amelyben a címsorra kattintva beírható a tevékenység neve. A kép helyére kattintva pedig felugrik a képtár, ahonnan képet lehet választani, emellett saját fotókat is feltölthetünk. A tevékenységek sorrendjét egyszerűen lehet változtatni, és ezek egyesével törölhetők is. A haladást a tevékenységek mellett nyíl, befejezett tevékenységek mellett pedig pipa jelzi. Az applikáció ára nem magas, kezelőfelülete olasz, angol, francia és spanyol nyelven elérhető.

AutisMate



10.13. ábra. Az *AutisMate* alkalmazás egy szervezést támogató és egy augmentatív kommunikációs (AAK) példája (A képek forrása: <http://bit.ly/1yzeLrM>)

A napirendi funkcióban a képek, fotók mérete nagy. Így rájuk kattintva motoros nehézségekkel küzdő gyermekek számára is könnyen pipálhatóak a kész tevékenységek. A napirend vagy tevékenységsor áttekinthető, oldalra húzható, görgethető. Ha egy tevékenységsornak vége van, azt egyértelműen, a teljes képernyőt kitöltve jelzi azt a program, és az ezért járó jutalom képét is megjeleníti. A képek saját tárból (több mint 12 000 szimbólum) beemelhetőek, az applikáción belül fotók is készíthetők.

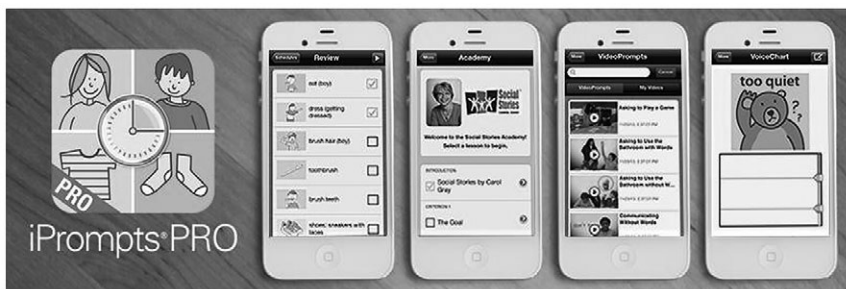
A tereket ábrázoló vizuális kijelzők egyénre szabhatóak. Ezeket a tereket, képeket meg lehet tölteni különböző színű és formájú jelző ikonokkal, képekkel, úgynevezett *hotspot*-okkal. Ezeket a szimbólumokat, képeket vagy rajzolt objektumokat a tér adott pontjára lehet illeszteni, amelyre kattintva további vizuális segítség jelennek meg. Ilyen felugró funkció a videomodellálás is. Például a konyhai csapra kattintva elindul egy videó, amely bemutatja a kézmosás folya-

matát. A feliratok, szövegek és a hotspotok mérete és betűtípusa egyénre szabható. Változtatni lehet a raszter méretét, a gombok számát és a képeket tartalmazó mappákat. Az AutisMate a GPS-technológia segítségével automatikusan mutatja azokat a vizuális tereket a kijelzőn, amelyek relevánsak az aktuális tartózkodási helynek megfelelően.

Több rögzített vagy szintetizált hang is használható. Meg lehet vásárolni az applikációhoz tartozó különböző beépíthető hangokat például a Google Play-en. De saját hangok is rögzíthetők az applikáción belül. A napirendi funkcióhoz vizuális időzítőt lehet beállítani, a *hotspot*-okhoz választótábla is készíthető. Az egyes lépések bontásával folyamatábra készíthető, a videók kis lépésekben is lejátszhatóak, így videopromptok is létrehozhatók.

A „mondatépítő és szókincs” felület lehetővé teszi a kommunikációt nembeszélő gyermekek számára is. Minden képhez társítható hang, amely a kép vagy az ikonok megérintésével játszódik le. Könnyedén megosztható a tartalom e-mailben vagy iTunes-on keresztül egy gombnyomással tanárok és a család tagjai között is. Távolról is létrehozható a tartalom, amely akkor automatikusan szinkronizálja minden regisztrált eszközzel a gyermek felhasználói profilját. Sokrétűsége egyben hátrányt is jelent, mivel kezelése így igen bonyolult. Egyszerre igényel jártasságot a digitális világban, az autizmus pedagógiájában, s emellett angol nyelvismeretet is feltételez.

iPrompts PRO



10.14. ábra. Az *iPrompts PRO* applikáció néhány funkciója
(A kép forrása: <http://bit.ly/12KJCbS>)

A *Handhold Adaptive* 2009–2013 között fejlesztett három applikációjából 2014-ben egy egyesített applikációként jelent meg. A fejlesztéséhez Amerikai Egyesült Államok Külügyminisztériumának Oktatási (IES SBIR) Programja által finanszírozott és a Yale Egyetem közreműködésével végzett kutatás is kapcsolódik, melyben negyvenkilenc tanár 88, 5–16 éves autizmussal élő gyermekkel próbálta

ki az alkalmazást, biztató eredményekkel (Zamfir, Tedesco, & Reichow, 2012). A jelenlegi verzió iOS, iPhone, iPad, iPod touch eszközökkel is kompatibilis. Az alaptartalmak napirend, időzítő, választási lehetőség (elágazásos), videomodellálás és AAK-s funkciók használatára alkalmasak. A *StoryMaker* alkalmazással szociális történetek hozhatók létre, a *SpeechPrompts* a logopédia és a prozódia területét érintő gyakorlatokat tartalmaz. A *VoiceChart* egy „hangerőmérő”, amely visszajelzi az éppen kiadott hang hangerejét, majd egy vizuális hangszórón jelennek meg mértékek: túl hangos/túl halk/éppen jó, egyénre szabható küszöbértékkel.

A napirendi funkció nézetét tekintve az egyik formátumban egyszerre látszik az összes tevékenység. Az elkészített napirendeket prototípusként lehet menteni, tovább szerkeszteni. A tevékenységek sorrendje cserélhető, és a tevékenységek egyszerűen törölhetők. A hangszóróikont megnyomva az egyes képekhez, tevékenységekhez, választási helyzetekhez narrációt, szavakat, szöveget lehet kapcsolni, saját hang felvételével. Az időjelző idejét szükség szerint be lehet állítani, és mellé az adott tevékenység képe is beállítható a képtárból kiemelve.

Az applikáció egy kezdőkönyvtárat tartalmaz több száz hasznos (mindkét nemmel ábrázolt) illusztrációval, digitális képekkel. Az aktuális tevékenység létrehozásánál a program felajánlja fotó készítését az applikáción belül, illetve fotót, képet az eszközön meglévő képtárból is lehet beemelni. Az alkalmazáson keresztül a Google kereső is használható képek beillesztésére. A képek a könyvtár mapában kategóriák szerint rendezhetők. Videomodelláláshoz saját videó is beemelhető, de több mint 30 videót tartalmaz a program. A videók könnyen kezelhetően, egymás alá rendezhetők. Az applikáció választótáblákat is tartalmaz. Érintésre a kiválasztott kép színes marad, kiemelődik, a másik elszürkül. A honlapon szerzői joggal védett, angol nyelvű képzés található a használatról, amely bárki számára elérhető. A már elkészített napirendek elmenthetők, PDF formátumba konvertálhatók, nyomtathatók, e-mailben küldhetők. Az alkalmazás angol nyelvű.

6. Önállósági app sztorik

Patrik

Patrik az óvoda utolsó évében kezdte használni papíralapú napirendjének kiváltására a *NikiAgenda* applikációt. Eleinte néhány kedvelt tevékenységet követett rajta, majd egyre többet, végül a teljes óvodai tevékenységsort. Az eszköz váltása nem okozott problémát, s az óvónők azon félelme, hogy mind Patrik, mind cso-

porttársai idejét elveszi majd a tableten való játék, nem igazolódott. Az eszköz hiába volt a csoportszobában látható helyen, a gyermekek nem játszottak többet vele, mint előtte. Két hónap után az appot otthon is használni kezdte. Szülei egyszerűen tudták számára feltölteni a napirendet. Beszámolójuk szerint a napirend-használattal viselkedése nyugodtabb lett.

Zsófi

Zsófi számára nem találtunk megfelelő napirendi alkalmazást, így édesapja, szoftverfejlesztői tudásával készített egyet számára. Az első hetekben Zsófi a tablet funkcióival, használatával ismerkedett, így szabadidőben zenét hallgatott, klipeket nézett, tanuláskor pedig egyéb funkcióit használták, például a számológépet. Ezt követően a papíralapú napirendjében is jelezve követett 3 kedvelt és jól strukturált tevékenységet a digitális napirendjében (ekkorra már stabilan működött a rendszer), majd visszatért a papíralapúhoz. A változásokat dokumentálták, és úgy tűnt, sem technikai értelemben, sem érzelmi szempontból nem jelentettek nehézséget a váltások. Egyre több tevékenységet követett ezután az app segítségével. A félév végére a teljes iskolai időt, a nyári szünetben pedig a szünidei tevékenységeket is.



10.15. ábra. Zsófi által használt app szótára szerkesztő és felhasználói felülete
(A képek forrása: a szerző képernyőképe)

Tamara

Tamara 15 éves, magasan funkcionáló, autizmussal élő lány, aki a kötetünkben korábban részletesen bemutatott *HANDS* applikációt használta. A napirend-használat mellett fotós és írott algoritmusokat, szövegeket, szabályokat és Szociális Történeteket követett szociális készségfejlesztő csoporton, szabadidőben, testnevelés és életvitel órákon, tanulási feladatokban. Ezekkel az algoritmusokat

számos különféle témában, különböző készséget és viselkedést sajátított el: például pirítóskészítés, teregetés, terítés, élménymegosztás, e-mail írása, kártyajáték szabályainak elmagyarázása, gratuláció a győztesnek, segítségkérés. Nyílt végű tevékenységeknél (szabadidő, várakozás, bizonyos tanulási feladatok) vizuális órát használt az applikációban. A kétéves periódusban mindvégig szívesen, egyre önállóbban használta az iskolában és otthon egyaránt, csoportos feladatokban is. Az első év végén már mindennapi segédeszközként kezelte.



10.16. ábra. Pirítóskészítés folyamatábrája, időjelző beállítása, Szociális Történet követése, e-mail folyamatleírásának használata, valamint szociális stratégiák tanulása kártyajátékban az *HANDS* app segítségével (A képet szülői engedéllyel az Autizmus Alapítvány Általános Iskolájában készítette Havasi Ágnes)

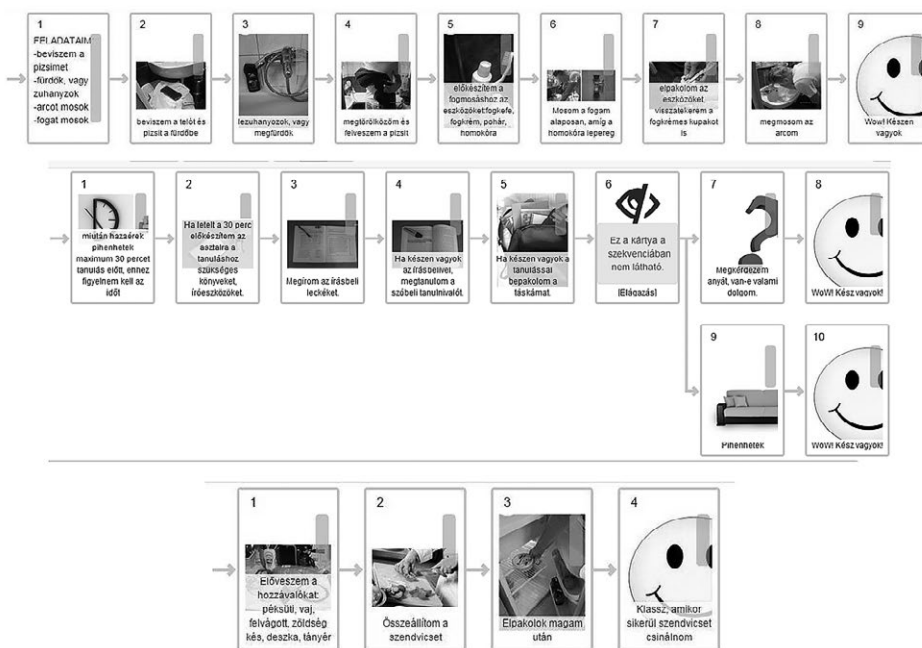
Andi

Andi 15 éves, jó képességű, kétnyelvű családban nevelkedő, autizmussal élő fiatal lány. Már sok papíralapú segédeszközt (napirend, kommunikációs emlékeztetők, folyamatábrák és leírások, Én-könyv, Személyes napló, Szociális Történetek) használt a társas, kommunikációs és önállósági területeken egyaránt iskolájában és otthon, amikor az *AutisMate* applikációt kezdtük használni. A kétnyelvűség miatt a felület angol nyelvű kezelése nem okozott problémát. A napirendhasználatot valamint az egyes kontextusokhoz kapcsolódó szociális tartalmakat jelenítettük meg szövegesen számára a napirendi és sztori *hotspot*-okon keresztül Szociális Történetekkel. A felület rendkívül motiváló, szórakoztató és vonzó is egyben, Andi szívesen használta. A szülők számára azonban bonyolultnak bizonyult mind a szerkesztés, mind az egyes funkciók elkülönítése, azok pontos megértése.

Így valójában csak a szakemberek töltötték fel tartalmakat, s ez megnehezítette a mindennapos használatot és a gyors reagálást a változó helyzetekre.

Petra, Laci és Norbi

A kötetünkben szintén ismertetett *AutiCard* applikációt (8. fejezet) használták többségi oktatásba járó, autizmussal élő kamaszok ahhoz, hogy különböző mindennapi feladataikat önállóan végezzék el. A 14 éves, 8. osztályos Laci az esti tisztálkodás körüli teendőkhöz; a 18 éves 12. osztályos Petra az otthoni tanuláshoz használta, míg a 19 éves, OKJ-s tanfolyamra járó Norbi a reggelijét készítette el egy algoritmus segítségével. Az algoritmusok az adott napirendi pont leágazásaként működtek, illetve maguk a folyamatok is képesek elágazást tartalmazni (lásd például Petrát). Ez lehetővé teszi, hogy a két funkciót (napirend és folyamatábrák) az appból való kilépés nélkül használják. Mindhármuk számára sok sikerélményt biztosítottak az eszközök, néhány hét alatt önállóvá váltak a célzott tevékenységekben.



10.17. ábra. Esti tisztálkodás körüli teendők, otthoni tanulás és szendvicskészítés támogatása az *AutiCard* appal (A képek forrása: a szerző saját képernyőképei)

Végül egy rövid bekezdésben kitérnék a nyelvi korlátokra. Az itt bemutatott appokra (is) igaz, hogy használatuk többnyire legalább alapszintű angol nyelvismeretet követel. A kezelőfelületek, beállítások, leírások, tutorialok és más segítségék többnyire angol nyelven érhetőek el. Gyakran egyéb nyelvek is beállíthatók, de ezek között a magyar szinte sosem szerepel. Maguk az appok a felhasználó (jelen esetben a támogatott autizmussal élő gyermek vagy felnőtt) számára is alapbeállításként angol nyelvű felületet kínálnak. Emiatt az ékezetes betűk használata általában nem lehetséges. A beépített beszédszintetizátorok helytelenül mondják ki a szavakat. Erre részben megoldást jelenthet a hangrögzítés lehetősége, de ez nem minden alkalmazás esetén elérhető. Az applikációk többsége képi megjelenítést és támogatást használ. Ez szintén jó lehetőség a nyelvi korlátok kiküszöbölésére.

Köszönetnyilvánítás

A fejezet elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás, az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása, és az *Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában* című kutatás-fejlesztési projekt tette lehetővé (utóbbi része volt az Educatio Kht. által folytatott nagyobb projektnek: *XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz*, TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001).

Köszönöm a fejezet elkészítéséhez az Autizmus Alapítványban kollégáim segítségét, kiemelten Szivós Zsanettnek, Péter Dorkának, Martosné Gyutai Edinának és Stolc Edinának; tanítványaimnak és szüleiknek, kiemelten Kalmár Juditnak és Szénásy Lajosnak tartozom hálával. Köszönöm az Autizmus Alapítványnak, hogy lehetővé tették és segítették, hogy az eszközöket megtanuljuk, kipróbáljuk, használjuk.

Hivatkozott szakirodalom

- AutismSpeaks (2017). Autism Apps áttekintés. Letöltve: 2018. 06. 01-jén: <https://www.autismspeaks.org/autism-apps>
- Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on Autistic Behavior*, 9(3), 1–19.
- Brady, L. J. (2015). *Apps for Autism. Must-Have Resource for the Special Needs Community*. Revised and Expanded Edition. Arington, TX: Future Horizons.

- Győri M., Havasi Á., Stefanik K., Csákvári J., Kanizsai-Nagy I., Szabó P.T., & Ószi T-né (2015). *Mobil alkalmazások autizmuspektrum-zavarral élő tanulók támogatásában*. Budapest: Educatio.
- Kalmár J. (2014). *30 éves, nem beszélő autizmussal élő lány iPad használata*. Előadás. Dialógusok az autizmusról Konferencia. ELTE BGGYK, 2014. 04. 02.
- Sennott, S., & Bowker, A. (2009). Autism, AAC, and proloquo2go. *SIG 12 Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 18(4), 137–145.
- Zamfir, B., Tedesco, R., & Reichow, B. (2012). Handheld “app” offering visual support to students with autism spectrum disorders (ASDs). In Miesenberger, K., Karshmer, A., Penaz, P., & Zagler, W. (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs. 13th International Conference ICCHP 2012, Vienna. Proceedings, Part II* (105–112). Heidelberg – Berlin: Springer.
- Winner, M. G. (2005). *Think Social! A Social Thinking Curriculum for School-age Students: for Teaching Social Thinking and Related Social Skills to Students with High Functioning Autism, Asperger Syndrome, PDD-NOS, ADHD, Nonverbal Learning Disability, and for All Others in the Murky Gray Area of Social Thinking*. San Jose, CA: Michelle Garcia Winner.

Ajánlott irodalom és más források

- Baron-Cohen, S. (2007). *Mind Reading: The Interactive Guide to Emotions*. 1.3 Multimedia CD. London: Jessica Kingsley.
- Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003). Development and evaluation of a computer-animated tutor for vocabulary and language learning in children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 33(6), 653–672.
- Boulos, M. N., Maramba, I., & Wheeler, S. (2006). Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC medical education*, 6(1), 41.
- Bölte, S., Golan, O., Goodwin, M. S., & Zwaigenbaum, L. (2010). What can innovative technologies do for autism spectrum disorders? *Autism*, 14(3), 155–159.
- Győri, M. (2013). *Don't get lost in the social space – and don't get lost in the digital space!: Assistive info-communication technologies for the autism spectrum: preferably evidence-based and methodologically embedded*. Keynote talk. 10. International Autism-Europe Congress: New Dimensions for Autism.

Alkalkációk és webes források a további tájékozódáshoz*

Alkalkációk

Elérhetőségek

Acceptional Possibilities, LLC. (2012). <i>My Video Shedule</i> alkalmazás	https://bit.ly/2KBv2O7
AutismSpeaks (2017). Autism Apps áttekintés	https://www.autismspeaks.org/autism-apps
AssistiveWare (2009–2017). <i>Proloquo2Go – Symbol-based AAC</i> 5.0.1 verzió	http://apple.co/1B3Yo9P
Do2learn (é.n.)	http://www.do2learn.com
Dorling Kindersley Multimedia	http://www.dk.com
Handhold Adaptive LLC (2009–2013). <i>iPrompts</i> alkalmazás	http://bit.ly/1rbUDif
HANDS konzorcium (2009). <i>HANDS</i> alkalmazás	http://www.hands-project.eu
HANDS konzorcium (2009). <i>HANDS-HIPD</i> alkalmazás	http://www.hands-project.eu
Hatt Designs (2013). <i>What's On Today?</i> alkalmazás	http://bit.ly/1zV58pO
Holstein, M. (2011). <i>Visual Routine</i> alkalmazás	http://bit.ly/1trFa7S
Huff D. (2013). <i>Visules</i> alkalmazás	http://bit.ly/1vJE7aZ
I can do apps LLC (2015). <i>Yes/No</i> alkalmazás	http://apple.co/2qe5gG2
Innovative Mobile Apps Ltd (2017). <i>ABA Flash Cards, & Games – Emotions</i> alkalmazás 5. verzió	http://apple.co/1yy6Pa2

* Az alábbi URL címek 2018. 05. 27-ei elérhetőségeket mutatnak.

La Rocca, A. (2012). <i>Niki Agenda</i> applikáció	http://www.nikitalk.com/Agenda.aspx
La Rocca, A. (2014). <i>NikiStory</i> applikáció 1.2.1 verzió	http://apple.co/2pkn4Kp
La Rocca, A. (2016). <i>NikiTalk</i> applikáció 1.7.2 verzió	http://apple.co/2paf5od
Majer-Johnson (2012). <i>Boardmaker</i> software v.6	http://bit.ly/1FnCv7I
PECS 4+ Pyramid Educational Consultants, Inc (2013). <i>PECS IV+</i> applikáció 1.0.11 verzió	http://apple.co/2qPqSFq
Profi Média (é.n). <i>Manókaland</i> oktatóprogram család	http://bit.ly/1FsHHR5
Samsung (2016). <i>Look At Me!</i> applikáció	http://bit.ly/16LQPuO
Simplified Touch (2012). <i>Answers: YesNo</i> applikáció 4.0	http://bit.ly/1FnCwIM
Smarty Ears (2011). <i>iPractice Verbs</i> applikáció	http://apple.co/2pk79vU
Smarty Ears (2014). <i>Articulate it! Pro</i> applikáció	http://apple.co/2qGzBN9
Social Skill Builder Inc. (2016). <i>Social Detective</i> applikáció 1.2. verzió	http://www.socialskillbuilder.com
SpecialNeedsWare (2014). <i>Autismate</i>	http://autismate.com
The iFactory (2013). <i>Asperger app</i> applikáció	http://thefactory.it/asperger

11. FEJEZET.

PÉLDATÁR: ALKALMAZÁSOK INTELLEKTUÁLIS KÉPESSÉGZAVARRAL ÉLŐ TANULÓK TÁMOGATÁSÁRA

Csákvári Judit, Szekeres Ágota, Horváth Endre

Az alábbi fejezetben röviden bemutatunk néhány applikációt, amelyek alkalmasak intellektuális képességzavarral élő személyek, tanulók támogatására. Ennek háttéréként vázlatosan ismertetjük az intellektuális képességzavarra jellemző sajátos képességprofil, és a részben ebből eredő főbb támogatási fókuszokat.

1. Bevezetés

Az infokommunikációs technológia az intellektuális képességzavar (értelmi fogyatékoság) területén sem különbözik bármilyen más fejlesztő, támogató eszköztől abban, hogy az ereje nem az eszköz vagy a használt program különlegességében van, hanem a felhasználási módjában. A technológia sem nyújt mindenre megoldást, de szakszerű és képzett alkalmazása számos területen – az iskolai tanulástól a mindennapi tevékenységek ellátásán át a szabadidő eltöltésig sok példát lehetne sorolni – növelheti az intellektuális képességzavarban érintett gyermekek és felnőttek önállóságát (Ayres, Mechling, & Sansosti, 2013). Az intellektuális képességzavarral élő tanulók számára ajánlott applikációk bemutatásánál azt tartottuk szem előtt, hogy hogyan, mire használható az adott applikáció. Elsőként azonban áttekintjük azokat a pszichológiai, elsősorban kognitív működéseket, amelyek markáns jellemzői az intellektuális képességzavarnak, sajátosan fejlődnek, meghatározzák a funkcionálás színvonalát és kijelölik a támogatási szükséglet területeit.

Mobiltechnológiával segített tanóra tervezésénél vagy a mindennapi tevékenységek, munkavégzés támogatása során fontos figyelembe venni, hogy önmagában az eszköz nem garantálja az aktivitást. A tevékenységben való sikeres részvételt az biztosítja, ha motiváló az eszközhasználat a személy számára és ezáltal aktívan bevonódik a helyzetbe. Többféle modalitás egyidejű használatát teszi lehetővé, és akár az aktuálisan érvényes környezetben (konkrét munkahelyi vagy otthoni helyzetben, élménypedagógia esetén osztálytermen kívül) is lehetőséget teremt autentikus tanulási forgatókönyvek megvalósítására (Case-Smith, & O’Brian, 2014).

2. Az intellektuális képességzavar „képességprofilja” és a támogatási fókuszok

Az intellektuális képességzavarban – definíció szerint – jelen lévő jelentős *intellektuális és adaptív funkcionálási akadályozottság* miatt érdemes röviden megemlíteni, mely területeken jelent bizonyosan nehézséget ez a fejlődési zavar. Ezek az absztrakt gondolkodás, problémamegoldás, következtetés, tervezés, ítéletalkotás, emlékezet, feldolgozási sebesség, figyelem, szerialitás (információk és tevékenységek sorrendezése), anticipáció, transzfer és generalizálás, válaszgátlás, iskolai képességek (írás, olvasás, számolás), tapasztalati tanulás, kommunikáció, társas részvétel, önálló életvezetés (DSM-5, 2013). Ebben a népességcsoportban is igaz, hogy a támogatás, megsegítés tervezése, kialakítása és alkalmazása során a szükségletekből kell kiindulni. Ezek azonban nagyon változatosak lehetnek, hiszen az intellektuális képességzavar gyűjtőfogalom, különböző súlyosságú értelmi és adaptív működési sérüléssel járhat együtt, többféle csatlakozó probléma, beszéd- és nyelvi, érzékszervi és motoros sérülés lehet jelen. Megkülönböztetünk enyhe, mérsékelt (középsúlyos) és súlyos, valamint igen súlyos intellektuális képességzavart. S noha ezek közt nincs éles határ, jelentős különbség mutatkozik mind az erősségek, mind a korlátok, s így a támogatási szükségletek mintázataiban is.

Az alábbiakban illusztrációs jelleggel bemutatjuk, hogy a különféle mobil készülékeken futó alkalmazások hogyan használhatóak fel intellektuális képességzavarral élő tanulók, fiatalok széles értelemben vett tanulásának támogatására, milyen konkrét alkalmazások építhetők be az oktatási, nevelési folyamatba. Természetesen az alkalmazások bemutatása nem teljes körű, prototipikus példákkal szeretnénk segíteni a választást. Főként olyan alkalmazásokat mutatunk be, amelyek elsősorban tipikusan fejlődő személyeknek készültek, de funkcionalitásuk, kialakításuk lehetővé teszi felhasználásukat. Kutatások támasztják alá, hogy az intellektuális képességzavarral élő gyerekeket is lenyűgözik és tanulásra serkenti a vizuális alapú médiumok, mint amilyenek az IKT-alapú asszisztív-educatív technológiák (Ayles és mtsai., 2013). Ahhoz, hogy ez hatékonyan tudjon történni, fontos, hogy a megfelelő alkalmazásokat tudjuk kiválasztani.

Egy-egy jól etalált, elektronikus felületen exponált alkalmazás nemcsak jelentős *készségfejlődésben segíthet*, de Shane és Albert (2008) kutatásai azt bizonyítják, hogy az eszközön keresztül kapott instrukcióknak szívesebben is tesznek eleget a gyerekek (és felnőttek is). Az applikációk elsősorban *kép-, hang- vagy videóalapú instrukcióadással*, modellezéssel segíthetik a készségsajátítást (Cullen, Keeseey, Alber-Morgan, & Wheaton, 2013; Van Laarhoven, & Van Laarhoven-Myers, 2006). Az *új ismeret vagy készség demonstrálása*, tanítása mellett az applikáció a *megszilárdításban, gyakorlásban, szinten tartásban vagy fejlesztésben* is segíthet. Vannak olyan kombinált alkalmazások, melyek az ismeret vagy kész-

ségelsajátítást és a fejlesztést is lehetővé teszik. Bizonyos applikációkat kifejezetten abból a célból fejlesztettek ki, hogy az önmenedzselést, az öninstruálást, végső soron a *minél magasabb szintű viselkedéses és tanulási önállóságot* támogassák (figyelmeztető, emlékeztető, tervező alkalmazások, promptok adásának idejét, típusát kezelni képes alkalmazások).

Érdeemes megjegyeznünk itt, hogy ezek igen gyakran fontos támogatási-megsegítési fókuszok az autizmus spektrumon is, s nem csak olyan esetekben, amikor a két atipikus állapot (az autizmus spektrum zavar és intellektuális képességzavar) együtt vannak jelen. Fontos azonban azt is megemlíteni, hogy a gyors technológiai fejlődés, a mobil eszközök elterjedése, olcsóbbá és így hozzáférhetőbbé válása – különösen a nemzetközi oktatási gyakorlatban – azt eredményezte, hogy az eszközhasználatra vonatkozó kutatások (hatás- és hatékonyságvizsgálatok) egyre nehezebben tartanak lépést a mindennapi gyakorlattal. A táblagépek hamarabb váltak népszerűvé az iskolákban, mint hogy kutatások támaszthatták volna alá hosszú távú hatékonyságukat (Ayres és mtsai., 2013).

Az alkalmazások egyre bővülő készlete és terjedése a kutatókon kívül az intellektuális képességzavarral élő tanulók szüleit és pedagógusait is arra készíti, hogy saját maguk is teszteljék ezek hatékonyságát, alkalmazhatóságát.

Az enyhe intellektuális képességzavarban is jelen van az értelmi képességek és az adaptív funkcionálás jelentős akadályozottsága. Ennek következtében jellemző az alapképességek eltérő, lelassult fejlődése. Ez jelentős hátrányt jelenthet az iskolai tanulási helyzetekben is (Szekeres, 2007). Egy, a tipikus fejlődésű tanulókat vizsgáló kutatásban azt találták, hogy a mobiltelefonok alkalmazása lehetővé teszi, hogy a tanulók egyéni utakat járjanak be, kooperatívan dolgozzanak vagy akár a tanórán kívül olyan helyeken tanuljanak, ahol eddig nem (Abonyi-Tóth, & Turcsányi-Szabó, 2015). Mindezen előnyök az intellektuális képességzavarban érintett tanulói csoportoknál is megjelenhetnek.

Több kognitív terület fejlődésmenete is érintett. Az *észlelés* területén a taktilis-kinesztetikus észlelés éppúgy, mint az auditív és vizuális csatorna is érintett lehet. Az iskolai tanulási helyzetekben egyértelműen megnyilvánuló auditív észlelési eltérés az irányhallásban, a hangok differenciálásában vagy a hangok sorrendjének észlelésében jelentkezhet. Ez sok esetben az utasítások nem pontos követésében vagy a feladat félreértelmezésében mutatkozhat meg. A vizuális észlelés zavara szintén a differenciálásban, az alak-háttér-tagolásban, a forma- és térészlelésben vagy a szeriális észlelés során érhető tetten. Mérsékelt intellektuális képességzavarban a megnövekedett észlelési idő (hosszabb reakcióidő), az elemi analízis és szintézis, valamint az észleleti kép (vagy auditív élmény) integrációjának zavara jellemző, további nehézség még az észlelési átállítódás zavara is. Ezek enyhébb változata enyhe intellektuális képességzavarban is jelen van.

Minden olyan applikáció, amely a vizuális vagy auditív rendszer szisztematikusan fejlesztését célozza, alkalmas lehet a pedagógiai munka során is, ha az alkalmazást tervszerűen beillesztik az egyéni fejlesztési tervbe. Szóba jöhetnek a memóriafeladatok, az analógiák keresése, szerialitást fejlesztő játékok, mint például *Follow Simon's Music*, *Analogy*, *Educational Robot Memory* stb. A vizuomotoros rendszer az érintőképernyős készülékek segítségével szintén jól fejleszthető. Beszédgenerátor applikációk vagy video-, illetve képalapú önirányított tevékenység támogatásra vannak alacsony elemszámú vizsgálatok nyomán tapasztalati evidenciák (Stephenson, & Limbrick, 2015). *A Hole in the Floor*, *Maze Yourself*, *Sky Burger* stb., – a sort szinte a végtelenségig lehetne folytatni. Több ezer applikáció áll rendelkezésre a nagyon egyszerű játékoktól az összetettebb funkciófejlesztést lehetővé tevő feladatokig ebben a témában is – olyan alkalmazások, amelyek finommotorikus kivitelezést és vizuomotoros integrációt igényelnek, gyakoroltatnak. Itt az első applikációk nevesítésekor érdemes tisztázni, hogy ezek többnyire külföldi fejlesztések, azonban számos alkalmazás a gyermek részéről nem veszi igénybe a nyelvi területet. Így elég, ha a szakember ismeri az alkalmazás működését és tudatosan építi be a gyermekkel való közös munkába.

Két további fontos kognitív terület a *figyelem* és a rövid és hosszú távú *emlékezeti* működések, amelyek eltérése meghatározó a teljesítmény alakulásában. Intellektuális képességzavarban – kóreredetűl, súlyosságtól függően – érintett lehet e területek több komponense. Előfordulhat a rövid távú memória csökkent kapacitása. Ekkor például a tanuló egy hosszabb instrukciót nehezen tud követni, a feladatutasítások egy részét nem hajtja végre. A munkamemória és a tartós memória kapcsolatának gyenge szintje következtében az enyhe és mérsékelt intellektuális képességzavarban érintett tanuló számára komoly gondot jelent a hosszú távú emlékezeti tárból a rövid távúba történő előhívás. Vagy épp többszöri bevitelre van szüksége ahhoz, hogy a tartós memóriatárban rögzüljön az információ (Englbrecht, & Weigert, 1996; Gaál, 2000; Mesterházi, 2006; Papp, & Faragóné, 2007; Szekeres, 2007).

A figyelem és a munkamemória tovább vezet minket – az autizmus spektrumon is gyakran érintett – ún. *végrehajtó (executive) funkciók* felé. Ezek a tevékenységek és gondolatok tudatos kontrolljához kapcsolódó idegrendszeri funkciók, amelyek a tervezés, a gátlás, a kontroll, a rugalmas szervezés, az alternatívák mérlegelése, a gondolati és cselekvéses döntési folyamatok kognitív alapjai. Ezek lehetővé teszik a célállítást és a problémamegoldást. A fogalomhoz bevezetőt ad például Győri (2008). Intellektuális képességzavar bármely súlyossági fokán expliciten érintettek ezek a folyamatok. Standen és Brown (2014) összefoglaló tanulmányukban olyan játékok tervezésének folyamatáról számolnak be, amelyek a munkavállalói képességek (pl. döntéshozatal, tájékozódási képesség, stratégiai

gondolkodás) megtanítását célozzák meg intellektuális képességzavarban érintett fiatalok számára.

Standen, Rees és Brown (2009) megvizsgálták, hogy a számítógépes játékok képesek-e az intellektuális képességzavarban érintett személyek esetében a számukra nehéz döntéshozatali képességeket gyakoroltatni. Azok, akik *Tetris*-hez hasonló játékot játszottak, jelentősen javultak a döntéshozatali igénylő feladatokban. A kontrollcsoportban észlelt változás nem volt szignifikáns. Ez fontos evidencia a megfelelő digitális játékok előnyös hatása mellett.

Vannak arra is bizonyítékok, hogy az intellektuális képességzavarban érintett fiatalok memóriája ilyen játékokon keresztül szintén fejleszthető (Standen, & Brown, 2014). Mindemellett törekvések vannak arra, hogy olyan eszközöket tervezzenek és hozzanak létre, amelyekben tapasztalati szakértők is aktívan részt vesznek (áttekintés Standen, & Brown, 2014).

3. Néhány ajánlott applikáció

A tervezést, strukturálást, szervezést általánosságban és specifikus területeken is támogató, fejlesztő alkalmazások lehetnek az óra, naptár és helymeghatározó applikációk vagy a kognitív szervezést segítő *MindMeister* és *Evernote* termékcsalád, illetve a viselkedésszervezést közvetlenül segítő IFTTT alkalmazás.

- Az óra, naptár és helymeghatározás applikációk a legtöbb mobil eszköz beépített alkalmazásai között vannak. Valamilyen időmérő, időzítő, stopper és naptár funkció, illetve az aktuális helyzet koordinátáinak meghatározása megtalálható bennük. Ezek alapfunkciói és kombinációja kiválóan használható a személyre szabott időstrukturálás, tevékenységsszervezés támogatására (Cook, & Polgar, 2014; Bryen, & Moolman, 2015).
- A *MindMeister* alkalmazás egyszerűbb és összetettebb gondolattérképek létrehozását teszi lehetővé. Szöveges és képi elemekből is összeállíthatjuk az elmetérképet. Az elkészült anyagok megoszthatóak más felhasználókkal. A pedagógiai munka során mind az új ismeret átadásában, mind az ismeretek rendszerezésében nagy segítség lehet, hogy viszonylag könnyen állíthatók elő képpel, szöveggel illusztrált, struktúrában megjelenített tartalmak, amelyek az adott tanulócsoport vagy egyes tanulók szükségleteihez illeszthetők, és a gyermekek számára vonzó elektronikus környezetben bemutatva fenntartják a figyelmet és a motivációt. (Hasonló alkalmazások mobil eszközökre: *Mind-preview*, *Idea Sketch*, *MindNode*.)

- Az *IFTTT* applikáció segítségével adott feltétel bekövetkezéséhez bizonyos műveleteket társíthatunk. Például, ha a helyi időjárás előrejelzés szerint esni fog az eső, akkor az alkalmazás szöveges üzenetben figyelmezteti a felhasználót mobil eszközén, hogy vigyen magával esernyőt. A rendszer által kínált „receptek” korlátlan mennyiségben állnak rendelkezésre. Állíthatunk be feltételeket időponthoz, eseményekhez és akár helyszínhez is. Például ha a felhasználó belép egy adott területre, az alkalmazás megjeleníthet számára további instrukciókat (ilyen lehet az iskolában felkészülés a tanórára, vagy iskola után otthon a tanulásra). Az alkalmazás jelenleg csak angol nyelven érhető el, de a legtöbb okostelefonon, táblagépen használható. Az egyes „receptek” elkészítése, testre szabása a rendszer alaposabb ismeretét igényli, de utána ezek könnyedén megoszthatóak más felhasználókkal. Előnye, hogy csak egyszer kell telepíteni és beállítani, utána nem igényel további beavatkozást. A konfigurálást a szülő vagy a pedagógus is elvégezheti.
- Az *Evernote* egy platformfüggetlen jegyzetkészítő-rendszerző alkalmazás, amely lehetővé teszi szöveges, képi és hangjegyzetek rögzítését. A mobil eszközök funkcionalitását maximálisan kihasználó applikációval könnyedén hozhatunk létre jegyzeteket, melyekhez akár emlékeztetőket is hozzárendelhetünk. A létrehozott jegyzeteket füzetekbe rendezhetjük, címkékkel láthatjuk el és megoszthatjuk más felhasználókkal. A beépített szabadszavas kereső segítségével nem csak a gépelt szövegekben, de a képeken rögzített, írott szövegekben is kereshetünk. Az alkalmazás segítségével könnyedén rögzíthetünk eseményeket a mobil eszközök fényképezőgépét felhasználva, készíthetünk forgatókönyveket, tanórai jegyzeteket vagy szervezhetjük teendőinket listákba. Az egyes jegyzetekhez időpontokat, helyszíneket is hozzárendelhetünk.

Fontos megemlíteni, hogy az applikáció nem elsősorban intellektuális képességgavarral élő személyeknek készült, hanem a nagyközönség számára. Ezért az alkalmazáshasználat elsajátításához a felhasználóknak szükséges pedagógusi vagy szülői segítség. A program hasznos lehet az osztálytermi munkában és az otthoni felkészülésben egyaránt. A pedagógusok megoszthatják a tananyagokat a tanulókkal, ellenőrizhetik jegyzeteiket. A programmal készített jegyzetek aktív internetkapcsolat segítségével bármilyen eszközre szinkronizálhatóak. Így például a tanórán készített hang- és képi jegyzetek azonnal elérhetővé válnak az otthoni számítógépen is különösebb beavatkozás nélkül. Lehetőség van szöveges alapú üzenetváltásra is a programban a felhasználók között, további lehetőséget biztosítva a pedagógusoknak az egyéni megsegítésre. A jegyzetekhez beállított emlékeztetők valamennyi mobil eszközön értesítik a felhasználót, amelyeken telepítette az alkalmazást. Az applikáció

használatához csupán egy felhasználói fiókot kell létrehozni. Ez szükséges az eszközök közötti szinkronizáláshoz, valamint a jegyzetfüzetek megosztásához. Az alkalmazás használata ingyenes.

- Az *Evernote Web Clipper* applikáció elsősorban asztali alkalmazásokban használható. Segítségével weboldalak tartalmát lehet összegyűjteni jegyzetfüzetekbe, valamint segíti a lényegkiemelést azáltal, hogy az aktuális oldalból kiemeli a tartalmat és egy egyszerűsített, könnyen áttekinthető felületen jeleníti meg az olvasó számára, kizárva a zavaró reklámokat, lényegtelen elemeket. Ez nagy segítség intellektuális képességzavar esetén, ahol a gyenge figyelmi funkciók (a figyelem felkelthetősége, elterelődés, tartósság) következtében a kiemelés, összegzés és zavaró ingerek kizárása fontos faktora a megértésnek.

A *mindennapi életvezetést*, tanórai munkát megkönnyítő applikációk közül is ismertetünk néhányat.

- A *myHomework Student Planner* iskolai tanulmányok, dolgozatok, házi feladatok rendszerezését, nyomon követését teszi lehetővé, interaktív értesítésekkel segítve a felhasználót.
- A *Living Safety* alkalmazással a biztonságos életvitelhez tartozó 27 képesség sajátítható el vizuális és auditív szekvenciák segítségével. A szekvenciák tartalma rögzített, ebben az alkalmazásban nincs mód a személyre szabásra.
- A *Spatial orientation* alkalmazás a téri orientációra, téri relációkra vonatkozó megértés gyakorlását (azaz a passzív téri szókincs bővítését) teszi lehetővé játékos formában, az auditív és vizuális csatornákat felhasználva.
- A *My Pictures Talk* videofelvételek felhasználásával segít az elvárt viselkedés kialakításában, képességek elsajátításában. Széles körben használt alkalmazás videómodellezésre. Ha a megfelelően kivitelezett, teljesen önálló teljesítmény nem elérhető, régóta alkalmazott módszer a videomodellálás (Le Grice, & Blampied, 1994) intellektuális képességzavar esetén. Ennek hatékonyságát mobil eszközök használatával is alátámasztották (Cannella-Malone, Brooks, & Tullis, 2013; Hammond, Whatley, Ayres, & Gast, 2010). A digitális tartalmat a mobil eszközök kamerájával tudjuk rögzíteni az alkalmazásban, de korábbi felvételek felhasználására is van lehetőség. Az applikáció segítségével teljesen egyedi, személyes tartalmakat lehet létrehozni.
- A *hangrögzítés, szövegfelolvasás, diktálásból írott szöveggé konvertálás* az intellektuális képességzavarral élő személyek életét is segítheti. Az olvasási nehézségek vagy az olvasási képesség hiánya, a precíz finommotorikus koordinációt igénylő mobil eszközön való gépelés nehezítettsége nagy gyakorisággal megjelenő probléma az intellektuális képességzavar minden súlyossági szintjén.

A szövegfelolvasás, illetve a hangalapú gépelés a mindennapi elektronikus kommunikációban (email és szociális média) segít. Az írott webes tartalmak könnyebb hozzáférhetőségét teszi lehetővé. A már korábban részletezett Evernote alkalmazás is, de a legtöbb mobil operációs rendszer is támogatja hangjegyzetek készítését. Az Apple iOS operációs rendszerrel rendelkező eszközök (iPhone, iPad) támogatják a magyar nyelvű szöveg felolvasását. Egyes rendszerekben pedig már lehetőség van a diktálás útján történő szövegbevitelre magyar nyelven is. Ehhez azonban aktív internetkapcsolatra van szükség.

- A *Dragon dictation* iPhone és iPad eszközökre készült alkalmazás, amellyel szintén diktálás útján rögzíthetünk szöveget, magyar nyelven is.
- A *Talkulator* könnyen kezelhető számológép, amely auditív támogatással, azaz számok, az elvégzett műveletek és a kapott eredmény „felolvasásával” teszi lehetővé az alapszámítások elvégzését, egyelőre angol, francia, német, spanyol, olasz, portugál és holland nyelven.

A tanórai tevékenységek támogatásához szintén különböző alkalmazások használhatóak.

- A *Socratic* tanári alkalmazása segítségével kérdőíveket állíthatunk össze a tanulóink számára. Háromféle feladattípus közül választhatunk: egyszerű választás, igaz-hamis állítások, rövid válasz. A tanulók pedig az alkalmazás tanulói felületén keresztül érhetik el a kvízt, amelyet a tanóra elején ismétlésre, tanóra közben a tanultak megértésének ellenőrzésére vagy akár vélemények összegyűjtésére is használhatunk. Ezt az alkalmazást enyhe intellektuális képességzavarban érintett tanulók is jól tudják használni (Benedekné Fekete, 2016). A kvízt nemcsak a tanár, hanem maguk a tanulók is összeállíthatják (Abonyi-Tóth, & Turcsányi-Szabó, 2015).
- Számos QR-kód olvasó tölthető le a mobileszközökre, amely sokféle feladatba jól beépíthető. Például minden tanuló saját QR-kódját leolvasva derül ki, hogy mely csoportban fog dolgozni, vagy a szóbeli instrukciókat lehet egy kódba tömöríteni, vagy akár a feladat megoldását is tartalmazhatja az ábra. Egyedi QR-kódokat is tudunk készíteni a qrcode-monkey.com oldalon (Abonyi-Tóth, & Turcsányi-Szabó, 2015). A QR-kód olvasók használatáról van már hazai tapasztalat is az enyhe intellektuális képességzavarban érintett tanulók mindennapos tanítási gyakorlatából (Benedekné Fekete, 2016).
- A papíralapú villámkártyáknak (Kagan, 2001) megfelelően már a digitális változat is elkészíthető a *Quizlet* alkalmazással. Elkészíthető a kártyák egyik oldalára a fogalom, a másik oldalára pedig a magyarázat. Az alkalmazáson belül mind a tanulásra, mind a gyakorlásra, mind a tesztelésre van lehetőség.

- Benedekné Fekete Hajnalka (2016) szegregált osztályában a 2014/2015. tanév óta használja a táblagépeket. Ezalatt a tanulók megtanulták az információkeresés technikáit, amelyet akár tanórai, akár tanórán kívüli helyzetben is jól tudnak használni (pl. gyűjtőmunkában). A táblagépeken többek között ismerik és használják a gyors megosztáshoz a Microsoft *Yammer*-t, ötletbörzéhez a *Lino*-t.

Az alkalmazások elérhetőségei*

Alkalmazás	Elérhetőségek
<i>Dragon Anywhere</i> (<i>Dragon dictation</i>)	iOS: https://itunes.apple.com/us/app/dragon-anywhere/id1024652126?mt=8 Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nuance.dragonanywhere, & hl=en Web: https://www.nuance.com/dragon/dragon-anywhere/ios.html
<i>Evernote</i>	iOS: https://itunes.apple.com/app/evernote/id281796108?mt=8 Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.evernote Web: https://evernote.com
<i>Evernote Web Clipper</i>	Web: https://evernote.com/products/webclipper
<i>IFTTT</i>	iOS: https://itunes.apple.com/app/apple-store/id660944635?pt=1752682, & ct=/, & mt=8 Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ifttt.ifttt, & utm_source=/, & utm_medium=web Web: https://ifttt.com
<i>Lino</i>	iOS: https://itunes.apple.com/jp/app/lino-online-stickers/id416718906 Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.linoit.lino Web: http://en.linoit.com

* Az alábbi URL címek 2018. 05. 27-ei elérhetőségeket mutatnak.

<i>Living Safety</i> (kb. 11 ezer HUF)	<p>iOS: https://itunes.apple.com/us/app/living-safely/id396774523?mt=8</p> <p>Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ablelinktech.visualimpact.livingsafely,&hl=en</p> <p>Web: https://www.ablelinktech.com</p>
<i>MindMeister</i>	<p>iOS: https://itunes.apple.com/us/app/mindmeister-mind-mapping/id381073026?mt=8</p> <p>Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.meisterlabs.mindmeister,&hl=en</p> <p>Web: https://www.mindmeister.com</p>
<i>myHomework Student Planner</i>	<p>iOS: https://itunes.apple.com/us/app/myhomework/id303490844</p> <p>Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.myhomeowork</p> <p>Web: https://myhomeworkapp.com</p>
<i>My Pictures Talk</i> (kb. 900 HUF)	<p>iOS: https://itunes.apple.com/us/app/my-pictures-talk-video-modeling-tool/id368388315?mt=8</p> <p>Android: Nincs</p> <p>Web: http://www.grembe.com</p>
<i>Socrative (tanulói)</i>	<p>iOS: https://itunes.apple.com/us/app/socrative-student/id477618130</p> <p>Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.socrative.student</p> <p>Web: https://www.socrative.com</p>
<i>Spatial orientation</i>	<p>iOS: https://itunes.apple.com/us/app/spatial-orientation/id935275380?mt=8</p> <p>Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pmqsoftware.orientation.cz,&hl=en_US</p> <p>Web: http://www.pmq-software.com/sw/hu</p>
<i>Talkulator</i>	<p>iOS: https://itunes.apple.com/us/app/talkulator/id354890582?mt=8</p> <p>Android: Nincs</p> <p>Nem támogatott</p>

<i>Qrcode Monkey</i>	Web: https://www.qrcode-monkey.com
<i>Quizlet</i>	iOS: https://itunes.apple.com/us/app/quizlet-flashcards-study-tools/id546473125?mt=8 Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.quizlet.quizletandroid, & hl=en, &referrer=utm_source%3Dmobilepage Web: https://quizlet.com
<i>Yammer</i>	iOS: https://itunes.apple.com/us/app/yammer/id289559439?mt=8 Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.yammer.v1, & hl=hu Web: http://yammer.com

Hivatkozott szakirodalom

- Abonyi-Tóth A., & Turcsányi-Szabó M. (2015). *A mobiltechnológiával támogatott tanulás és tanítás módszerei*. Budapest: Educatio Társadalmi Szolgáltató Non-profit Kft.
- Ayres, K. M., Mechling, L., & Sansosti, F. J. (2013). The use of mobile technologies to assist with life skills/independence of students with moderate/severe intellectual disability and/or autism spectrum disorders: Considerations for the future of school psychology. *Psychology in the Schools, 50*(3), 259–271.
- Benedekné Fekete H. (2016). Tabletekkel támogatott tanítás-tanulás szegregált SNI csoportban. Absztrakt. In Aknai D. O., & Fehér P. (szerk.), *I. Mobil eszközök az oktatásban konferencia. Veszprém, 2016. november 11–12. Program. Előadás-összefoglalók* (18). Veszprém: Debreceni Egyetemi Kiadó IKT – Master-Minds Kutatócsoport.
- Bryen, D. N., & Moolman, E. (2015). Mobile phone technology for all: Towards reducing the digital divide. In Yan, Z. (Ed.), *Encyclopedia of mobile phone behavior* (1456–1470). Hershey, PA: IGI Global.
- Cannella-Malone, H. I., Brooks, D. G., & Tullis, C. A. (2013). Using self-directed video prompting to teach students with intellectual disabilities. *Journal of Behavioral Education, 22*(3), 169–189.
- Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (2014). *Occupational Therapy for Children and Adolescents*. E-Book. 7th edition. Elsevier Health Sciences.
- Cook, A. M., & Polgar, J. M. (2014). *Assistive Technologies: Principles and Practice*. E-book. 4th edition. Elsevier Health Sciences.

- Cullen, J. M., Keeseey, S., Alber-Morgan, S. R., & Wheaton, J. E. (2013). The effects of computer-assisted instruction in sight word acquisition for students with mild disabilities. *Education and Treatment of Children*, 36(2), 87–103.
- DSM-5 referencia kézikönyv a DSM-5 diagnosztikai kritériumaihoz. (2013). Budapest: Oriold és Társai Kiadó és Szolgáltató Kft.
- Englbrecht, A., & Weigert, H. (1996). *Hogyan akadályozzuk meg a tanulási akadályok kialakulását? Avagy nem jelenthet akadályt a tanulási akadály!* Budapest: BGGYTF.
- Gaál É. (2000). Tanulásban akadályozott gyermekek az óvodában és az iskolában. In Illyés S. (szerk.), *Gyógypedagógiai alapismeretek* (429–459). Budapest: ELTE BGGYFK.
- Győri M. (2008). Viselkedéskontroll és megismerés: a végrehajtó működések. In Csépe V., Győri M., & Ragó A. (szerk.), *Általános pszichológia 3. Nyelv, tudat, gondolkodás* (322–335). Budapest: Osiris.
- Hammond, D. L., Whatley, A. D., Ayres, K. M., & Gast, D. L. (2010). Effectiveness of video modeling to teach iPod use to students with moderate intellectual disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(4), 525–538.
- Kagan, S. (2001). *Kooperatív tanulás*. Budapest: Ökonet Kft.
- Le Grice, B., & Blampied, N. M. (1994). Training pupils with intellectual disability to operate educational technology using video prompting. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 29(4), 321–330.
- Mesterházi Zs. (2006). A (gyógy)pedagógiai diagnosztikai munkát segítő alapfogalmak. In Zsoldos M. (szerk.), *(Gyógy)pedagógiai diagnosztika és tanácsadás* (22–32). Budapest: Oktatási Minisztérium, Fogyatékos Gyermekek, Tanulók Felzárkóztatásáért Országos Közalapítvány.
- Papp G., & Faragóné Bircsák M. (2007). *Útmutató tanulásban akadályozott gyermekek, tanulók együttneveléséhez. Módszertani intézményi útmutató*. Budapest: Sulinova Kht.
- Shane, H. C., & Albert, P. D. (2008). Electronic screen media for persons with autism spectrum disorders: Results of a survey. *Journal of autism and developmental disorders*, 38(8), 1499–1508.
- Standen, P., & Brown, D. (2014). Mobile learning and games in special education. In Florian, L. (Ed.), *The SAGE handbook of special education* (719–730). London: SAGE.
- Standen, P. J., Rees, F., & Brown, D. J. (2009). Effect of playing computer games on decision making in people with intellectual disabilities. *Journal of Assistive Technologies*, 3(2), 6–15.

- Stephenson, J., & Limbrick, L. (2015). A review of the use of touch-screen mobile devices by people with developmental disabilities. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(12), 3777–3791.
- Szekeres Á. (2007). Szempontok a tanulásban akadályozott gyermekek (gyógy) pedagógiai segítéséhez. In Bollókné Panyik I. (szerk.), *Gyermek – Nevelés – Pedagógusképzés* (51–64). Budapest: Trezor Kiadó.
- Van Laarhoven, T., & Van Laarhoven-Myers, T. (2006). Comparison of Three Video-based Instructional Procedures for Teaching Daily Living Skills to Persons with Developmental Disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(4), 365.

12. FEJEZET.

PÉLDATÁR: ALKALMAZÁSOK BEVEZETÉSÉNEK TERVEZÉSÉT ÉS ALKALMAZÁSÁNAK MONITOROZÁSÁT SZOLGÁLÓ MÉRŐESZKÖZÖK

Györi Miklós és Stefanik Krisztina

Jelen fejezet olyan interjúkra és kérdőívekre ad példákat, amelyek egy-egy támogató applikáció módszertanilag körültekintő bevezetése, alkalmazásának monitorozása és értékelése során szolgálhatnak adatgyűjtési eszközként. Az itt közölt minták az AutiCard applikációt kialakító és tesztelő kutatás-fejlesztési projektünk-ből származnak, amelyet kötetünk 8. fejezetében röviden ismertettünk. Ebben a projektben a célcsoport többségi oktatási intézményekben tanuló autizmussal élő, jóképességű fiatalokból állt. Az itt bemutatott eszközök – az elkerülhetetlenül szükséges megfelelő adaptáció után – segíthetnek felmérni a résztvevők előzetes digitális jártasságát, a lehetséges támogatási fókuszokat, és monitorozni az alkalmazás használatával kapcsolatos felhasználói tapasztalatokat és a támogató beavatkozás hatásait.

Bevezetés

Igen fontos szem előtt tartani, hogy ezeket a mérőeszközöket nem általános céllal alakítottuk ki, hanem kifejezetten a fent említett projektben való felhasználásra. Mivel nem általános célú mérőeszközök, minden felhasználás előtt gondosan mérlegelni kell, alkalmasak lehetnek-e egyáltalán az adott személy (csoport) applikációval történő támogatásához szükséges adatok begyűjtésére. Hangsúlyozzuk, hogy nem közvetlen felhasználás céljára tesszük őket közzé, hanem mintákat szeretnénk nyújtani, amelyek megfelelő, gondos adaptáció után alkalmazhatóak.

Az adaptáció során feltétlenül figyelembe kell venni

- az aktuális célcsoportot;
- a célcsoport jellegzetes támogatási igényeit;
- az individualizáció lehetőségeit és mértékét;
- a használni kívánt applikáció célját, jellegzetességeit;
- a tervezett használat időtartamát, kontextusait (otthon, iskola, tömegközlekedés stb.);

- a tágabb felmérési kontextust (pl. pedagógiai/pszichológiai felmérések, hatékonyságvizsgálat elemei).

Az itt bemutatott példák jól tükrözik a felmérések egyik általános alapelvét, azaz, hogy több információforrásra (fiatal – szülő – pedagógus) építve alapozzák meg a tervezést, a beavatkozást. Hangsúlyozzuk azonban, hogy a felmérések formáját az AutiCard projekt kereteihez illesztettük, extrarövid távú, az iskolakezdéshez kapcsolódó célok azonosításához. Így az alábbi példatárból hiányoznak a közvetlen strukturálatlan és strukturált megfigyelések, illetve az informális és standardizált felmérések (lásd kötetünk 5. fejezetét).

A kérdőívek és interjúk kialakításakor felhasználtuk a HANDS-támogató-rendszer tesztelésének módszertani tapasztalatait és szakirodalmi bázisát (Mintz, Gyori, & Aagard, 2012), valamint számos, a célviselkedések kiválasztására alkalmas, autizmus-specifikus (informális és standardizált) pedagógiai felmérés szempontjait (áttekintésért lásd Havasi, & Őszi, 2015; NAC, 2015; Twachtman-Cullen, & Twachtman-Bassett, 2011; Hogan, & Marcus, 2009).

Az interjúk és kérdőívek értékelését, a támogatás céljainak kiválasztását, illetve a beavatkozás megtervezését az AutiCard projektben egy, az autizmussal élő emberek támogatásában több évtizedes tapasztalattal rendelkező szakértőkből álló csoport végezte. A példatárban szereplő mintakérdőívek és interjúk további adaptációihoz, illetve valóban hasznos alkalmazásához az autizmus-szakértelem nélkülözhetetlen.

Az 1. alfejezetben közölt kérdőív a támogatandó tanuló digitális jártasságát hivatott felmérni, még a támogató beavatkozás *tervezési fázisában*. Ez azért fontos, mert a digitális jártasság döntő tényező a digitálisan segített támogatások sikerét illetően. A megfelelő digitális jártasság természetesen önmagában nem garantálja a sikert, de hiánya komoly akadálya lehet a sikeres beavatkozásnak vagy felkészítő szakasz beiktatását teszi szükségessé. Ez utóbbi megtervezésében is segítséget nyújthat a kérdőív.

Az AutiCard projektben a kérdőív pedagógus-változatát is elkészítettük és alkalmaztuk, mert ott a pedagógusoknak is kulcsszerepe volt az applikáció bevezetésében és alkalmazásában. Erre természetesen csak akkor van szükség, ha olyan applikációt alkalmazunk, amely egy segítő személy (pedagógus vagy szülő) digitális részvételét kívánja meg. A két kérdőív csak egyetlen lényegi pontban különbözött, így a két változatot összevonva közöljük.

A 2–4. alfejezetek három interjúsmát mutatnak be, amelyeket a konkrét, egyéni támogatási fókuszok meghatározására használtunk. Itt hangsúlyozzuk, hogy a támogatási fókusz megfelelő meghatározásához *mind a tanulótól, mind a pedagógustól, mind a szülőtől gyűjtöttünk adatokat, s ez a kívánatos eljárás*. A kérdő-

ívekkel gyűjtött adatok egyben azt a célt is betöltötték, hogy egyfajta referencia (*baseline*) adatsorként is szolgáljanak. Az applikáció alkalmazása után nyert adatokat ehhez viszonyítva, képet kaptunk az applikáció alkalmazásával összefüggésbe hozható változásokról. Az applikáció használata után alkalmazott kérdőívet a következő, 5. *alfejezet* mutatja be.

Az 5. *alfejezet*ben bemutatott interjúsema elsősorban arra szolgál, hogy adatokat nyerjünk az applikációval segített támogató beavatkozás „hatékonyságával” kapcsolatban, pontosabban fogalmazva: az applikáció alkalmazásával *vélhetően* kapcsolatba hozható változásokról. Ez az interjú így kulcsfontosságú a beavatkozás sikerességének értékeléséhez, ám önmagában nem elegendő (lásd kötetünk 4. *fejezetét*).

Végül, a 6. *alfejezet*ben bemutatott kérdőív részben inkább az ember–számítógép-interakció területére, mint a pedagógia/gyógypedagógiai területére tartozik, részben pedig a „tanulási környezetben való alkalmazhatóság” területére. Szerepe az, hogy az alkalmazott applikációhoz kapcsolódó felhasználói tapasztalatokról gyűjtsön adatokat, kétféle szempontból. Egyrészt, magának az applikációnak a működéséről: sebességéről, megbízhatóságáról stb. Ezek kulcsfontosságúak egy alkalmazás fejlesztésében, de döntő siker- vagy kudarctényezők lehetnek egy már kész, piacról beszerzett applikáció felhasználása során is. Másrészt azt igyekszik feltárni a kérdőív, hogy mennyire illeszkedett be az applikáció használata a tanuló intézményes tanulási környezetébe. Ez szintén a tartós és sikeres alkalmazás egyik kulcsfontosságú tényezője. Itt ismét hangsúlyozzuk, hogy ebben az esetben is *mind a tanulótól, mind a pedagógustól, mind pedig a szülőtől gyűjtötünk adatokat* – itt helyszűke miatt ismét csak a tanulói változatot közöljük.

1. Digitális Jártasság Kérdőív, tanulói és pedagógusi változatok (előzetes felmérés, a bevezetés és használat előtti adatgyűjtésre)

A kérdőív célja

Ez a kérdőív a támogatandó tanuló és az őt támogató pedagógusa digitális jártasságát hivatott felmérni, még a támogató beavatkozás *tervezési fázisában*. A tanulói és pedagógusi változat csak egyetlen kérdésben különbözött. Ezt ott, a kérdésnél jelöltük.

A kérdőív

1. IKT eszközhasználat

Az alábbi eszközök közül melyiket mennyire gyakran használod?

Soronként csak egy lehetőséget jelölj be!

- asztali személyi számítógép: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- laptop, notebook: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- tablet, táblagép: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- okostelefon: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- okosóra: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- Egyéb/MI?: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha

2. Interneteszközök

Ezek közül melyiket használod rendszeresen (hetente átlagban legalább egyszer)

INTERNETEZÉSRE?

Válaszd ki az összeset, amely érvényes.

- asztali személyi számítógép
- laptop, notebook
- tablet, táblagép
- okostelefon
- okosóra
- Egyéb:

3. Internetcélok

Amikor internetezel, az alábbi célok közül melyik célra mennyire gyakran használod az internetet?

Soronként csak egy lehetőséget jelölj be!

- zeneletöltés: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- online zenehallgatás: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- filmletöltés: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- online filmnézés: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- hírek olvasása: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- tájékozódás különféle témákban: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- játékok letöltése: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- más szoftverek, programok letöltése: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha

- online játék: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- online vásárlás: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- közösségi oldalak használata: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- fájlmegosztó portálok használata: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- kifejezetten tanulási célú használat: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- ! TANULÓNÁL ÁTUGORNI ! kifejezetten pedagógusi munkájával összefüggő használat: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha
- valamilyen munkavégzéssel, jövedelemszerzéssel összefüggő használat: naponta | hetente | havonta | nagyon ritkán | soha

2. Támogatási Fókuszok Kiválasztása és Iskolai Adaptációs Nehézségek Skálázása Interjú, tanulói változat (előzetes felmérés, a bevezetés és használat előtti adatgyűjtésre)

Az interjú célja, jellege, alkalmazása

Az interjú célja: informális, célzott adatgyűjtés a rövid távú, iskolai évkezdést megkönnyítő beavatkozás megtervezéséhez, a célterületek, célviselkedések és a támogatás megfelelő formájának kiválasztásához, jelen esetben *a tanulótól, akit az alkalmazással támogatni kívánunk*. Hangsúlyozzuk, hogy az interjú a jelen kutatás-fejlesztési projekt keretei között történő, „extrarövid távú”, fókuszált intervenció megtervezését célozza; valamint, hogy az interjú a vizsgálati csoportot alkotó fiatalok intellektuális és nyelvi szintjéhez igazított. Átfogó egyéni fejlesztési terv készítéséhez részletes, komplex módszertani megközelítésben történő (*multi-method, multi-informant*) felmérésre van szükség.

Az interjú típusa: félig-strukturált, kérdezőalapú interjú. A megközelítés lényege, hogy az interjú készítője – az egyénre szabott mennyiségű és mélységű kiegészítőkérdések mentén – hozzásegítse az interjúalanyt ahhoz, hogy a fő kérdések fókuszában álló tartalmakról konkrét viselkedéses leírásokon, példákon keresztül a lehető legobjektívebb információkat ossza meg. Fontos, hogy ne irányítsuk az interjúalanyok válaszait. Feltétlenül el kell kerülnünk az eldöntendő kérdéseket.

Az interjú felvételének körülményei, atmoszférája: mind a vizsgálati csoport, mind a kontrollcsoport számára feltétlenül nyugodt, oldott körülményeket kell biztosítani az interjú során. Feltétel a csendes szoba, kétszemélyes helyzet, előzetes információk nyújtása az interjú várható időtartamáról, az adatok, az interjú

során készült jegyzetek, hangfelvételek kezelésének szigorú szabályairól, a névtelenség biztosításáról. Az autizmussal élő tanulókkal történő interjú felvételekor fokozottan kell figyelni arra, hogy egyértelmű, rövid, könnyen érthető közlésekkel segítsük a gördülékeny kommunikációt.

Az interjú

1. Kérdéskör. BEVEZETÉS – Iskolai körülmények

Először is szeretném, ha mesélnél egy kicsit az iskoládról. Hova jársz iskolába? Előtte hova jártál? Miért ezt az iskolát választottátok? Mi a véleményed az iskola épületéről, a termekről? És a tanárokról? Van-e olyan hely az iskolában, ahol szívesebben vagy (bizonyos termek, a folyosó vagy az udvar bizonyos részei)? Miért? Van-e olyan hely az iskolában, amit próbálsz kerülni? Miért?

2. Kérdéskör. Tanórai viselkedés, megfelelés az elvárásoknak

Melyik tantárgyak érdekelnek jobban? És kevésbé? Melyik tárgy megy a legnehezebben? Mit gondolsz, miért? Szoktak-e dicsérni a tanárok? Mikor? Szoktak-e panaszkodni rád/megszidni? Miért? Ilyenkor mit csinálsz? Előfordul, hogy nem érzed jogosnak a dicséretet/szidást? Általában elkészíted a házi feladatokat? Hogyan szoktak sikerülni a felelések, dolgozatok?

Kérlek, hogy most 1–5-ig pontozz. Állításokat fogok felolvasni és arra kérlek, adj ötöst, ha teljes mértékben igaz rád az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rád?	Pontszám	Megjegyzés
Általában betartom az iskolai szabályokat.	1 2 3 4 5	
Gyakran előfordul, hogy a tanárim megszidnak.	1 2 3 4 5	
Általában jól tanulok.	1 2 3 4 5	
Általában rosszabbak a jegyeim, mint amit szeretnék elérni.	1 2 3 4 5	
Gyakran előfordul, hogy nem tudom követni az órai munkát.	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

3. Kérdéskör. Társas nehézségek, társas sikerélmények

Milyenek az osztálytársaid? Van barátod? Honnan ismeritek egymást? Milyen gyakran találkoztok? Mivel töltitek az időt? Szoktál osztálybulikra, születésnap bulikra járni? Kivel vagy jóban az osztályból? És még kivel szeretnél jóban lenni? Van olyan, akivel rosszban vagy? Előfordult, hogy csúfoltak, bántottak? És, hogy te csináltál ilyet? Kitől szoktál segítséget kérni (bármilyen ügyben)? Te kinek szoktál segíteni? Miben?

Kérlek, hogy most megint 1–5-ig pontozz. Állításokat fogok felolvasni és arra kérlek, adj ötöst, ha teljes mértékben igaz rád az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rád?	Pontszám	Megjegyzés
Az osztálytársaim többségét kedvelem.	1 2 3 4 5	
Előfordul, hogy a többiek csúfolnak, ugratnak, kigúnyolnak.	1 2 3 4 5	
Inkább csak haverjaim vannak, nem barátaim.	1 2 3 4 5	
Gyakran találkozom néhány osztálytársammal iskolán kívül is.	1 2 3 4 5	
Gyakran érzem magam magányosnak.	1 2 3 4 5	
Sok barátom van.	1 2 3 4 5	
Segítőkész vagyok.	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

4. Kérdéskör. Strukturálatlan helyzetek kezelése

Mit szoktál csinálni az iskolában a szünetekben? És amikor órán hamarabb elkészülsz egy feladattal, mint a többiek? Mindig tudod, hogy éppen mi a dolgod, mit kellene csinálnod?

Kérlek, hogy most megint 1–5-ig pontozz. Állításokat fogok felolvasni és arra kérlek, adj ötöst, ha teljes mértékben igaz rád az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rád?	Pontszám	Megjegyzés
Gyakran unatkozom, nem tudom elfoglalni magam.	1 2 3 4 5	
Az iskolában a szünetekben mindig ugyanazt csinálom.	1 2 3 4 5	
Jól be tudom osztani az időmet	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott osztályzatot, vagy elmondja, miért döntött egy-egy minősítés mellett, feltétlenül jegyezzük fel!)

5. Kérdéskör. Önállóság

Mennyire tartod magad önállóknak? Miben szoktál segítséget kérni (pl. a szüleitől)? [És a tanulásban és a házi feladatok elkészítésében, a tanszerek bepakolásában? Öltözködésben, vásárlásban, tisztálkodásban stb.?] Milyen házimunkákat szoktál otthon elvégezni?

6. Kérdéskör. Kezdődik az tanév

Nemsokára elkezdődik az iskola. Várod már? Miért? Szoktál ilyenkor izgulni vagy aggódni? Mi miatt? Mit gondolsz, mi lesz jó abban, hogy elkezdődik az iskola?

7. Kérdéskör. Hobbik, örömforrások, relaxáció, megnyugvás

Mi a kedvenc időöltésed, hobbid? Mennyit foglalkozol ezzel? Mi az, amit még nagyon szeretsz, örömet okoz neked? Előfordul-e, hogy szorongsz, izgulsz? Mi segít ilyenkor megnyugodni? Hogyan szoktál lazítani, pihenni?

INTERJÚ ZÁRÁSA: Nagyon köszönöm, hogy válaszoltál a kérdéseimre. Van-e esetleg még valami, amit fontosnak tartasz és szívesen elmondanál magadról? Köszönöm.

3. Támogatási Fókuszok Kiválasztása és Iskolai Adaptációs Nehézségek Skálázása Interjú, pedagógusi változat (előzetes felmérés, a bevezetés és használat előtti adatgyűjtésre)

Az interjú célja, jellege, alkalmazás

Az interjú célja: informális, célzott adatgyűjtés a rövid távú, iskolai évkezdést megkönnyítő beavatkozás megtervezéséhez, a célterületek, célviselkedések és a támogatás megfelelő formájának kiválasztásához, jelen esetben a támogatott tanulót jól ismerő pedagógustól, aki az alkalmazás személyre szabását, a támogató tartalmak kialakítását, a támogatási folyamat monitorozását is végzi majd.

Az interjú jellegét és alkalmazásának módját a 2. alfejezet elején ismertettük.

Az interjú

1. Kérdéskör. BEVEZETÉS – Iskolai körülmények

Először is szeretném, ha mesélne egy kicsit az iskoláról. Mi a véleménye az iskola épületéről, a termekről? Hányan járnak X [tanuló neve] osztályába? CSAK AZ AUTIZMUSSAL ÉLŐ TANULÓK PEDAGÓGUSÁNAK: Mennyire látja alkalmasnak ezt a környezetet (a személyi és tárgyi feltételeket) autizmussal élő tanulók befogadására?

2. Kérdéskör. Tanórai viselkedés, megfelelés az elvárásoknak

Milyen X [tanuló neve] tanórai viselkedése? Észrevett-e zavaró viselkedéseket? (Milyeneket?) Hogyan próbálta ezeket megelőzni, kezelni? Észrevette-e, hogy X [tanuló neve] erősen szorong? Mit gondol miért? Milyen tantárgyak érdeklik őt inkább? És kevésbé? Melyik tárgy megy a legnehezebben? Mit gondol, miért? Miért szokta őt megdicsérni? Hogyan fogadja a dicséretet?

Kérem, hogy most 1–5-ig pontozzon. Állításokat fogok felolvasni és arra kérem, adjon ötöst, ha teljes mértékben igaz X-re [tanuló neve] az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz rá (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rá?	Pontszám	Megjegyzés
Általában betartja az iskolai szabályokat.	1 2 3 4 5	
Gyakran előfordul, hogy zavaróan viselkedik.	1 2 3 4 5	
Általában jól tanul.	1 2 3 4 5	

Általában rosszabbak a jegyei, mint amit a 1 2 3 4 5 képességei lehetővé tennének.

Gyakran előfordul, hogy nem tudja követni az 1 2 3 4 5 órai munkát.

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

3. Kérdéskör. Társas nehézségek, társas sikerélmények

Milyennek látja **X** [tanuló neve] osztálytársaival való kapcsolatát? Van barátja? Mit szoktak együtt csinálni? Kivel van (még) jóban az osztályból? Van olyan, akivel rosszban van? Miből derült ez ki? Előfordult, hogy csúfolták, bántották **X-et** [tanuló neve]? És, hogy ő bántott valakit? Vannak-e furcsa, bizarr, feltűnő viselkedései? Előfordul-e hogy tanáraival konfliktusba keveredett?

Kitől szokott segítséget kérni (milyen ügyben)? Előfordul-e, hogy **X** [tanuló neve] segít valakinek? Miben?

Kérem, hogy most megint 1–5-ig pontozzon. Állításokat fogok felolvasni és arra kérem, adjon ötöst, ha teljes mértékben igaz **X-re** [tanuló neve] az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz rá (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rá?	Pontszám	Megjegyzés
Az osztálytársai többségével jóban van.	1 2 3 4 5	
Előfordul, hogy a többiek csúfolják, ugratják, kigúnyolják.	1 2 3 4 5	
Inkább csak haverjai vannak, nem barátai.	1 2 3 4 5	
Gyakran van egyedül	1 2 3 4 5	
Sok barátja van.	1 2 3 4 5	
Segítőkész.	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

4. Kérdéskör. Strukturálatlan helyzetek kezelése

Általában mit szokott **X** [tanuló neve] csinálni a tanórák közti szünetekben? És amikor órán hamarabb elkészül egy feladattal, mint a többiek? Mindig tudja, hogy éppen mi a dolga, mit kellene vagy lehetne csinálni?

Kérem, hogy most megint 1–5-ig pontozzon. Állításokat fogok felolvasni és arra kérem, adjon ötöst, ha teljes mértékben igaz **X-re** [tanuló neve] az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz rá (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rá?	Pontszám	Megjegyzés
Gyakran unatkozik, nem tudja elfoglalni magát.	1 2 3 4 5	
Az iskolában a szünetekben mindig ugyanazt csinálja.	1 2 3 4 5	
Jól be tudja osztani az idejét	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott osztályzatot, vagy elmondja, miért döntött egy-egy minősítés mellett, feltétlenül jegyezzük fel!)

5. Kérdéskör. Önállóság

Mennyire tartja **X-et** [tanuló neve] önállónak? Ön szerint miben szorul szülei/tanárai segítségére? [És a tanulásban és a házi feladatok elkészítésében, a tanszerek bepakolásában? Öltözködésben, vásárlásban, tisztálkodásban stb.?)

6. Kérdéskör. Kezdődik az tanév

Milyen szokott lenni a tanévkezdés **X** [tanuló neve] számára? Ön szerint szokott-e szorongani vagy izgulni? Mit gondol, mi miatt? Vannak-e olyan nehézségek, amelyek jellegzetesek **X-nél** [tanuló neve] tanévkezdéskor? Hogyan próbálták ezeket megelőzni, kezelni?

7. Kérdéskör. Hobbik, örömforrások, relaxáció, megnyugvás

Van-e **X-nek** [tanuló neve] valamilyen hobija, érdeklődési köre? Mennyit foglalkozik ezzel? Mi az, amit még nagyon szeret, örömet okoz neki? Ha szorong, izgul, vagy frusztrált hogyan lehet megnyugtani? Mit gondol, mi az, ami pihenteti őt?

8. Kérdéskör. Fejlesztési prioritások

Az iskolai oktatást, nevelést tekintve ön mit tart a legfontosabb fejlesztési célnak vagy megoldandó problémának **X** [tanuló neve] esetében, a jelenlegi kép alapján? Miért? Milyen módszertani megközelítéssel próbálná elérni ezt a célt?

INTERJÚ ZÁRÁSA: Nagyon köszönöm, hogy válaszolt a kérdéseimre. Van-e esetleg még valami, amit fontosnak tart elmondani **X-szel** [tanuló neve] kapcsolatban? Köszönöm.

4. Támogatási Fókuszok Kiválasztása és Iskolai Adaptációs Nehézségek Skálázása Interjú, szülői változat (előzetes felmérés, a bevezetés és használat előtti adatgyűjtésre)

Az interjú célja, jellege, alkalmazása

Az interjú célja: informális, célzott adatgyűjtés a rövid távú, iskolai évkezdést megkönnyítő beavatkozás megtervezéséhez, a célterületek, célviselkedések és a támogatás megfelelő formájának kiválasztásához, jelen esetben *a támogatott tanuló szülőjétől/gondviselőjétől.*

Az interjú jellegét és alkalmazásának módját a *2. alfejezet* elején ismertettük.

Az interjú

1. Kérdéskör. BEVEZETÉS – Iskolai körülmények

Először is szeretném, ha mesélne egy kicsit az iskoláról. Mi a véleménye az iskola épületéről, a termekről? Hányan járnak **X** [tanuló neve] osztályába? CSAK AZ AUTIZMUSSAL ÉLŐ TANULÓK SZÜLEINEK: Mennyire látja alkalmasnak ezt a környezetet (a személyi és tárgyi feltételeket) autizmussal élő tanulók befogadására?

2. Kérdéskör. Tanórai viselkedés, megfelelés az elvárásoknak

Mit tud arról, milyen **X** [tanuló neve] tanórai viselkedése? Vannak-e az órákon problémás viselkedései? (Milyenek?) Észrevette-e, hogy **X** [tanuló neve] erősen szorong? Mit gondol miért? Milyen tantárgyak érdeklik őt inkább? És kevésbé? Melyik tárgy megy a legnehezebben? Mit gondol, miért? Miért szokták őt tanárai megdicsérni? Hogyan fogadja a dicséretet? Beszél róla otthon?

Kérem, hogy most 1–5-ig pontozzon. Állításokat fogok felolvasni és arra kérem, adjon ötöst, ha teljes mértékben igaz **X-re** [tanuló neve] az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz rá (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rá?	Pontszám	Megjegyzés
Általában betartja az iskolai szabályokat.	1 2 3 4 5	
Gyakran előfordul, hogy zavaróan viselkedik.	1 2 3 4 5	
Általában jól tanul.	1 2 3 4 5	
Általában rosszabbak a jegyei, mint amit a képességei lehetővé tennének.	1 2 3 4 5	
Gyakran előfordul, hogy nem tudja követni az órai munkát.	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

3. Kérdéskör. Társas nehézségek, társas sikerélmények

Milyennek látja **X** [tanuló neve] osztálytársaival való kapcsolatát? Van barátja? Honnan ismeri őt? Mit szoktak együtt csinálni? Kivel van (még) jóban az osztályból? Szokott osztálybulikra, születésnap bulikra járni? Szokott barátokat hívni otthonra? Van olyan, akivel rosszban van? Miből derült ez ki? Előfordult, hogy csúfolták, bántották **X-et** [tanuló neve]? És, hogy ő bántott valakit? Ön szerint az iskolában vannak-e furcsa, bizarr, feltűnő viselkedései? Kitől szokott segítséget kérni (milyen ügyben)? Előfordul-e, hogy **X** [tanuló neve] segít valakinek? Miben? Előfordul-e, hogy **X** [tanuló neve] otthon „kiborul”, zaklatott vagy dühöng? Mi miatt?

Kérem, hogy most megint 1–5-ig pontozzon. Állításokat fogok felolvasni és arra kérem, adjon ötöst, ha teljes mértékben igaz **X-re** [tanuló neve] az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz rá (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rá?	Pontszám	Megjegyzés
Az osztálytársai többségével jóban van.	1 2 3 4 5	
Előfordul, hogy a többiek csúfolják, ugratják, kigúnyolják.	1 2 3 4 5	
Inkább csak haverjai vannak, nem barátai.	1 2 3 4 5	

Gyakran van egyedül	1	2	3	4	5
Sok barátja van.	1	2	3	4	5
Segítőkész.	1	2	3	4	5

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

4. Kérdéskör. Strukturálatlan helyzetek kezelése

Mit tud arról, általában mit szokott **X** [tanuló neve] csinálni a tanórák közti szünetekben? És amikor órán hamarabb elkészül egy feladattal, mint a többiek? Mindig tudja, hogy éppen mi a dolga, mit kellene vagy lehetne csinálni?

Kérem, hogy most megint 1–5-ig pontozzon. Állításokat fogok felolvasni és arra kérem, adjon ötöst, ha teljes mértékben igaz **X-re** [tanuló neve] az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz rá (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rá?	Pontszám	Megjegyzés
Gyakran unatkozik, nem tudja elfoglalni magát.	1 2 3 4 5	
Az iskolában a szünetekben mindig ugyanazt csinálja.	1 2 3 4 5	
Jól be tudja osztani az idejét	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott osztályzatot, vagy elmondja, miért döntött egy-egy minősítés mellett, feltétlenül jegyezzük fel!)

5. Kérdéskör. Önállóság

Mennyire tartja **X-et** [tanuló neve] önállónak? Miben szorul az önök segítségére? [És a tanulásban és a házi feladatok elkészítésében, a tanszerek bepakolásában? Öltözködésben, vásárlásban, tisztálkodásban stb.?] Szokott-e a házimunkában, ház körüli teendőkben segíteni. Mennyire kell ellenőrizni őt?

6. Kérdéskör. Kezdődik az tanév

Milyen szokott lenni a tanévkezdés **X** [tanuló neve] számára? Ön szerint szokott-e szorongani vagy izgulni? Mit gondol, mi miatt? Vannak-e olyan nehézsé-

gek, amelyek jellegzetesek **X-nél** [tanuló neve] tanévkezdéskor? Hogyan próbálták ezeket megelőzni, kezelni?

7. Kérdéskör. Hobbik, örömforrások, relaxáció, megnyugvás

Van-e **X-nek** [tanuló neve] valamilyen hobbjaja, érdeklődési köre? Mennyit foglalkozik ezzel? Mi az, amit még nagyon szeret, örömet okoz neki? Ha szorong, izgul, vagy frusztrált, hogyan lehet megnyugtatni? Mit gondol, mi az, ami pihenteti őt?

8. Kérdéskör. Fejlesztési prioritások

Az iskolai oktatást, nevelést tekintve ön mit tart a legfontosabb fejlesztési célnak vagy megoldandó problémának **X** [tanuló neve] esetében, a jelenlegi kép alapján? Miért?

INTERJÚ ZÁRÁSA: Nagyon köszönöm, hogy válaszolt a kérdéseimre. Van-e esetleg még valami, amit fontosnak tart elmondani **X-szel** [tanuló neve] kapcsolatban? Köszönöm.

5. Iskolai Adaptációs Nehézségek Skálázása Interjú, tanulói változat (használat utáni – „posztteszt” – adatgyűjtésre)

Az interjú célja, jellege, alkalmazása

Az interjú célja: az „extrarövid távú”, célzott beavatkozás vélhető hatásainak feltérképezése. Egyfelől, a preteszt interjú (2–4. *alfejezetek*) kérdéscsoportjaihoz illeszkedve röviden áttekintjük a jelenlegi helyzetet. Másrészről, a konkrét, individualizált fejlesztési cél megvalósulását monitorozzuk. Ez utóbbi azonban kizárólag akkor térképezhető fel, ha minden egyes tanulónál az egyénre szabott célviselkedésekre vonatkozó kérdéssort és/vagy skálát illesztünk az interjúba. Következésképpen az interjú ezen modulja a preteszt interjúk értékelése, illetve a beavatkozás fókuszának kiválasztása után, individualizáltan alakítható csak ki.

Az interjú jellegét és alkalmazásának módját a 2. *alfejezet* elején ismertettük. A pedagógusi és a szülői verziót terjedelmi okokból nem közöljük, azonban a 2–4. *alfejezet*ben bemutattunk egy példát arra, miként dolgozhatóak ki analóg interjúk a három csoport számára.

Az interjú

1. Kérdéskör. Elkezdődött a tanév; iskolai körülmények

Milyen volt az iskolakezdés? Izgultál? Mi miatt? Történt-e valami érdekes az elmúlt hetekben az iskolában? Mostanában is kerülöd [utalás a preteszt interjúban elmondottakra] a ...? Még mindig a ... [utalás a preteszt interjúban elmondottakra] kedvenc helyed az iskolában?

2. Kérdéskör. Tanórai viselkedés, megfelelés az elvárásoknak

Az idei tanévben változott-e, hogy melyik tantárgyak érdekelnek jobban? És kevésbé? Most melyik tárgy megy a legnehezebben? Mit gondolsz, miért? Kaptál-e már valamiért jó jegyet, dicséretet? Volt-e már valamilyen probléma (szidás)? Miért? Eddig sikerült elkészíted a házi feladatokat?

Kérlek, hogy most 1–5-ig pontozz. Ugyanazokat az állításokat fogom felolvasni, amiket egyszer már hallottál. **Arra kérlek, hogy az új tanévben szerzett eddigi tapasztalataid alapján értékeld most ezeket.** Akkor adj ötöst, ha teljes mértékben igaz rád az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rád?	Pontszám	Megjegyzés
Általában betartom az iskolai szabályokat.	1 2 3 4 5	
Gyakran előfordul, hogy a tanárain megszidnak.	1 2 3 4 5	
Általában jól tanulok.	1 2 3 4 5	
Általában rosszabbak a jegyeim, mint amit szeretnék elérni.	1 2 3 4 5	
Gyakran előfordul, hogy nem tudom követni az órai munkát.	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

3. Kérdéskör. Társas nehézségek, társas sikerélmények

Idén milyennek látod az osztálytársaid? Változott valami? Kivel vagy jóban? Van olyan, akivel rosszban vagy? Előfordult, hogy csúfoltak, bántottak? És, hogy te csináltál ilyet? Volt-e idén olyan, hogy valakitől segítséget kértél? És, hogy te segítettél? Miben?

Kérlek, hogy most megint 1–5-ig pontozz. Ugyanazokat az állításokat fogom felolvasni, amiket egyszer már hallottál. **Arra kérek, hogy az új tanévben szerzett eddigi tapasztalataid alapján értékeld most ezeket.** Akkor adj ötöst, ha teljes mértékben igaz rád az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rád?	Pontszám	Megjegyzés
Az osztálytársaim többségét kedvelem.	1 2 3 4 5	
Előfordul, hogy a többiek csúfolnak, ugratnak, kigúnyolnak.	1 2 3 4 5	
Inkább csak haverjaim vannak, nem barátaim.	1 2 3 4 5	
Gyakran találkozom néhány osztálytársammal iskolán kívül is.	1 2 3 4 5	
Gyakran érzem magam magányosnak.	1 2 3 4 5	
Sok barátom van.	1 2 3 4 5	
Segítőkész vagyok.	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott pontszámot, vagy elmondja, miért döntött így, feltétlenül jegyezzük fel!)

4. Kérdéskör. Strukturálatlan helyzetek kezelése

Mostanában mit szoktál csinálni az iskolában a szünetekben? És amikor órán hamarabb elkészülsz egy feladattal, mint a többiek? Mindig tudod, hogy éppen mi a dolgod, mit kellene csinálnod?

Kérlek, hogy most megint 1–5-ig pontozz. Ugyanazokat az állításokat fogom felolvasni, amiket egyszer már hallottál. **Arra kérek, hogy az új tanévben szerzett eddigi tapasztalataid alapján értékeld most ezeket.** Akkor adj ötöst, ha teljes mértékben igaz rád az állítás, egyest, ha egyáltalán nem igaz (közte a fokozatok).

Mennyire igaz rád?	Pontszám	Megjegyzés
Gyakran unatkozom, nem tudom elfoglalni magam.	1 2 3 4 5	
Az iskolában a szünetekben mindig ugyanazt csinálom.	1 2 3 4 5	
Jól be tudom osztani az időmet	1 2 3 4 5	

(Instrukció az interjú készítőjének: amennyiben az interjú alanya kommentálja az általa adott osztályzatot, vagy elmondja, miért döntött egy-egy minősítés mellett, feltétlenül jegyezzük fel!)

5. Kérdéskör. Önállóság

Mostanában mennyire tartod magad önállóknak? Változott valami? Miben szoktál segítséget kérni (pl. a szüleidtől)? [És a tanulásban és a házi feladatok elkészítésében, a tanszerek bepakolásában? Öltözködésben, vásárlásban, tisztálkodásban stb.?] Milyen házimunkákat szoktál otthon elvégezni?

INTERJÚ ZÁRÁSA: Nagyon köszönöm, hogy válaszoltál a kérdéseimre. Van-e esetleg még valami, amit fontosnak tartasz és szívesen elmondanád az elmúlt hetekben szerzett tapasztalataidról? Köszönöm, hogy részt vettél ebben a kutatásban.

6. Felhasználói Tapasztalat és Tanulási Környezetben Való Alkalmazhatóság Kérdőív, tanulói változat (használat utáni – „posztteszt” – adatgyűjtésre)

A kérdőív célja

A kérdőív célja, hogy a támogató intervenciót követően az alkalmazott applikációhoz kapcsolódó felhasználói tapasztalatokról gyűjtsön adatokat. Egyrészt, magának az applikációnak a működéséről, sebességéről, megbízhatóságáról stb. gyűjtöttünk információkat. Másrészt azt igyekszik feltárni a kérdőív, hogy mennyire illeszkedett be az applikáció használata a tanuló intézményes tanulási környezetébe. Mindkét szempont döntő siker- vagy kudarctényező lehet egy új támogató-edukációs applikáció fejlesztésében, de egy már kész, piacról beszerzett applikáció támogató felhasználása során is.

Itt ismét hangsúlyozzuk, hogy ebben az esetben is *mind a tanulótól, mind a pedagógustól, mind pedig a szülőtől gyűjtöttünk adatokat* – itt helyszűke miatt ismét csak a kérdőív tanulói változatát közöljük.

A kérdőív

1. rész: Felhasználói tapasztalat (mobil komponens)

Használati gyakoriság

*Összességében milyen gyakran használtad az elmúlt hetekben a segítő alkalmazást?
Csak egy lehetőséget jelölj be!*

- naponta többször
- kb. naponta egyszer
- hetente többször
- kb. hetente egyszer
- ennél ritkábban, de használtam
- egyáltalán nem használtam

Használati motiváció

*Miért használtad egyáltalán? Mi volt az okod rá, hogy használd az alkalmazást?
Több választ is megjelölhetsz!*

- Mert megkértek rá.
- Mert segíteni akartam az alkalmazás fejlesztésében.
- Mert azt gondoltam, segíteni fog nekem.
- Érdekelt, hogy milyen, hogyan működik.
- Mert menő dolog okoseszközöket használni.
- Más ok, éspedig:

Tetszés: megjelenés

Mennyire tetszett az alkalmazás megjelenése? Kérjük, osztályozd 1-től 5-ig (mint az iskolában)!

Csak egy számot jelölj be!

1 2 3 4 5

Áttekinthetőség

Mennyire érezted jól áttekinthetőnek az alkalmazást? Mennyire segítette, hogy eligazodj benne? Kérjük, osztályozd 1-től 5-ig (mint az iskolában)!

Csak egy számot jelölj be!

1 2 3 4 5

Sebesség: átfogó

Milyennek érezted az alkalmazás működési sebességét? Inkább túl lassúnak érezted, túl gyorsnak, vagy éppen megfelelő volt?

Csak egyet jelölj be!

- inkább túl lassúnak
- megfelelő volt
- inkább túl gyorsnak

Sebesség: túl lassú

Ha valamit túl lassúnak éreztél a működésében, mi volt az?

Kérjük, írd ide:

Sebesség: túl gyors

Ha valamit túl gyorsnak éreztél a működésében, mi volt az?

Kérjük, írd ide:

Kezelhetőség

Mennyire volt könnyű, kényelmes kezelni az alkalmazást? Kérjük, osztályozd 1-től 5-ig (mint az iskolában)!

Csak egy számot jelölj be!

1 2 3 4 5

Hasznosság: saját

Néhány heti használat után hogy érzed, mennyire volt hasznos a TE számodra az alkalmazást? Mennyire segített neked? Kérjük, osztályozd 1-től 5-ig (mint az iskolában)!

Csak egy számot jelölj be!

1 2 3 4 5

Hasznosság: nyitott

Min változtatnál, hogy még hasznosabb legyen a Te számodra az alkalmazás?

Kérjük, írd ide:

Átfogó értékelés

Kérjük, adj egy osztályzatot összességében az alkalmazásra! Osztályozd 1-től 5-ig, mint az iskolában!

Csak egy számot jelölj be!

1 2 3 4 5

2. rész: Tanulási környezetben való alkalmazhatóság (mobil komponens)

Használati környezetek

Kérlek, jelöld be, hogy az alábbiak közül hol használtad az elmúlt hetekben a segítő alkalmazást!

Több választ is megjelölhetsz!

- az iskolában, tanórán
- az iskolában, szünetekben
- az iskolában, tanítás előtt vagy után
- az iskolában, délutáni foglalkozáson
- otthon
- útközben, tömegközlekedési eszközön
- útközben, autóban
- útközben, gyalog
- máshol (is), éspedig:

Interferencia: iskola

Előfordult-e, hogy valamilyen gond, nehézség származott abból, hogy az iskolában használtad a segítő alkalmazást? Kérlek, jelöld be az alábbiak közül, amelyik előfordult!

Több választ is megjelölhetsz!

- Előfordult, hogy az alkalmazás használata elvonta a figyelmemet fontos dolgoktól az iskolában.
- Úgy éreztem, a tanáraim nem helyeselnék, ha használnám az alkalmazást.
- Előfordult, hogy valamilyen tanár szóvá is tette azt, hogy használok az alkalmazást / eszközt.
- Az iskolai házirend tiltja a mobil eszközök használatát az órákon, pedig én szerettem volna használni a segítő alkalmazást tanórán.
- Az iskolai házirend tiltja a mobil eszközök használatát az iskolában, pedig én szerettem volna használni a segítő alkalmazást tanórán kívül.
- Úgy éreztem, az iskolában a társaim szóvá tennék, ha használnám az alkalmazást.
- Előfordult, hogy valamilyen társam szóvá is tette, hogy használok az alkalmazást / eszközt.
- Valamilyen más nehézségem (is) felmerült az iskolában az alkalmazás kapcsán, éspedig:

Interferencia: iskolán kívül

Előfordult-e, valamilyen gond, nehézség azzal, hogy az iskolán kívül használtad a segítő alkalmazást? Kérlek, jelöld be az alábbiak közül, amelyek előfordult!

Több választ is megjelölhetsz!

- Előfordult, hogy az alkalmazás használata elvonta a figyelmemet más fontos dolgoktól.
- Úgy éreztem, a mások nem helyeselnék, ha használnám az alkalmazást.
- Előfordult, hogy valaki szóvá is tette azt, hogy használom az alkalmazást / eszközt.
- Valamilyen más nehézségem (is) felmerült az iskolán kívül az alkalmazás kapcsán, éspedig:

Köszönetnyilvánítás

Az itt bemutatott kutatási-fejlesztési munka az *Infokommunikációs technológia módszertanának kidolgozása a sajátos nevelési igényű tanulók oktatásában* című kutatás-fejlesztési projekt keretében történt meg, mely része volt az Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. által folytatott nagyobb projektnek: *XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz (TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001)*. Köszönjük a projektben dolgozó akkori Educatió kollégáink, elsősorban Dr. Főző Attila együttműködését és támogatását. Ezúton is köszönjük a részt vevő tanulókat, szüleiket és a pedagógusok elkötelezett segítségét. A fejezet jelen formájába való elkészítését az MTA Tantárgy-pedagógiai Programjában elnyert támogatás és az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karának támogatása tette lehetővé.

Hivatkozott szakirodalom

- Havasi Á., & Ószi T-né (2015). *Felmérési és tervezési kézikönyv autizmus-specifikus kiscsoportos szociális-kommunikációs fejlesztő foglalkozáshoz*. Budapest: Educatio Társadalmi Szolgáltató Közhasznú Társaság.
- Hogan, K., Marcus, L. M. (2009). From assessment to intervention. In Goldstein, S., Naglieri, J. A., Ozonoff, S. (Eds.), *Assessment of autism spectrum disorders* (318–339). New York: The Guilford Press.
- Mintz, J., Gyori, M., & Aagard, M. (Eds.) (2012). *Touching the Future Technology for Autism?* Amsterdam: IOS Press.

- NAC – National Autism Center (2015). *Evidence-Based Practice and Autism in the Schools*. 2nd edition. Randolph, MA: NAC.
- Twachtman-Cullen, D., & Twachtman-Bassett, J. (2011). *The IEP from A to Z: How to Create Meaningful and Measurable Goals and Objectives*. Indianapolis, IN: Jossey-Bass.

Kötetünk tárgya két fontos tendencia találkozásánál helyezkedik el. Egyikük a társadalom digitális társadalommá válása, a másik pedig szembesülésünk a kérdésekkel, amelyek az emberi képességek változatossága, s különösen a tipikustól eltérő adottságok és képességek vetnek fel. Az oktatás világában is látjuk ezeket a folyamatokat. Egyre több, a tipikustól eltérő képességmintázatú tanuló van a többségi oktatásban, miközben az oktatás egyre inkább használja a digitális technológiákat, s maga is formálódik általuk.

Rendkívül fontos, hogy e két folyamat ne kerüljön konfliktusba egymással, eredőjük pozitív legyen. Korszerű kutatómódszertanok alkalmazásával, racionális vitákat folytatva kell megbízható válaszokat kapnunk a felmerülő kérdésekre, és hatékony gyakorlati módszertanokat kell kialakítanunk.

Célunk, hogy bemutassuk, miként segíthetik mobilalkalmazások a sajátos nevelési igényű (elsősorban autizmussal vagy intellektuális képességzavarral élő) tanulók tanulási és adaptációs folyamatait a többségi oktatási környezetben. Célközönségünk a digitális technológiák és a módszertani innováció iránt nyitott pedagógusok, a gyermekük számára hathatós támogatási módszereket kereső szülők, a területtel ismerkedő (leendő) szakemberek és a mobilalkalmazásokkal összefüggő technológiákban jártas olvasók közössége. Minden helyzetben sikerrel alkalmazható recepteket nem tudunk adni. A hangsúlyt azokra a pedagógiai, gyógypedagógiai, pszichológiai módszertani és szemléletmódbéli elemekre helyeztük, amelyek biztosíthatják, hogy a „humán nyereség” a lehető legnagyobb legyen.

ISBN 978-963-489-442-1



9 789634 894421