

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar
1097 Budapest, Ecseri út 3.

Témavezető: Dr. Völgyesi-Molnár Márta

Áttekintés az autizmussal élő tanulók autonómiájának infokommunikációs technológiákkal történő támogatásáról

Készítette: Némethy Fruzsina Enikő

gyógypedagógus,
autizmus spektrum pedagógiája szakirányon
és tanulásban akadályozottak pedagógiája szakirányon
Gyógypedagógia MA, levelező tagozat
gyógypedagógiai terápia szakirány

Budapest, 2022.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Mi az autizmus?	5
2.1. Az autizmus meghatározása napjainkban.....	5
2.2. Az autizmus változatos viselkedéses képe	5
2.3. Epidemiológiai háttere.....	7
2.4. Etiológiai háttere.....	7
2.5. Az autizmus idegrendszeri háttere.....	8
3. Az autizmus pszichológiai háttere	9
3.1. Jelenlegi kognitív pszichológiai magyarázatok	9
4. Autizmus specifikus beavatkozás	11
5. Az autizmus spektrum zavarral élő tanulók integrációja az oktatásban	13
5.1. Az integrációról általánosságban.....	13
5.2. Az autizmus spektrum zavarral élő gyermekek integrációja.....	14
6. Autonómia.....	16
7. Infokommunikációs technológiák az oktatásban	17
7.1. Infokommunikációs technológiák és sajátos nevelési igényű tanulók	18
7.2. Infokommunikációs technológiák és autizmus.....	19
8. Módszertan.....	21
8.1. A DATA rövid ismertetése.....	22
8.2. Feladataim a MASZK kutatócsoportban	23
8.3. Saját vizsgálat	24
9. Eredmények	25
9.1. Alkalmazások elemzése.....	28
10. Diskusszió	42
10.1. Milyen autizmussal élő tanulók autonómiáját támogató alkalmazások vannak? ..	42
10.2. A DATA és más, autizmussal élő tanulók autonómiáját támogató alkalmazások	45
10.3. Saját vizsgálat limitációi	47
Irodalomjegyzék.....	49
Függelék	55

1. Bevezetés

Az autizmus spektrum zavar egy olyan állapot, amely minőségi eltérésekhez vezet a szociális kommunikáció, a szociális interakciók, a korlátozott, ismétlődő viselkedésmintázatok, érdeklődési körök és/vagy érzékszervi viselkedések területén (APA 2014; Lord et al. 2020). Az autizmusra ma egy spektrumként tekintünk, mivel nagyfokú heterogenitás, változatosság jellemzi mind viselkedési, mind etiológiai szinten. A változatos tüneti kép legfőképp az autizmus spektrum hét dimenziója alapján variál: az életkor, az intellektuális képesség színvonala, az autizmus súlyossága, a személyiség, a beszédprodukció és beszédértés szintje, környezeti hatások és az egyéb társuló betegségek, zavarok. A spektrum egyik oldalán az autizmusban súlyosan érintett, akár nem beszélő személyek vannak, míg a másik oldalán az autizmusban kisebb mértékben érintett, akár kiválóan beszélő személyek helyezkednek el (Wing 1996; Lord et al. 2020).

Az állapot előfordulási gyakorisága megközelítőleg 1% (Lord et al. 2020). Az iskolarendszernek így tehát a neurotipikus gyermekek mellett egyaránt fel kell készülni az autizmussal élő tanulókra, illetve más atipikus fejlődésű gyermekek nevelésére, oktatására. A támogatás, fejlesztés mindig egyénre szabottan kell, hogy megvalósuljon a gyermek szükségleteinek, képességeinek figyelembevételével (Lord et al. 2020). Általános célja a támogatásnak, hogy a gyermek minél önállóbbá váljon, a kiszolgáltatottsága csökkenjen, továbbá a gyermeknek és családjának életminősége és pszichológiai jóléte javuljon (Stefanik 2018).

Az oktatásnak nem csak a gyermekek individuális szükségleteihez kell igazodni, hanem az információs társadalomhoz is, amelyet mélyen átszönek az infokommunikációs technológiák. Ezért az oktatási rendszernek illeszkednie kell a tanulók szokásaikhoz, tanulási stratégiákhoz, és nem utolsósorban fel kell készíteni a tanulókat az információs társadalomban való részvételre (Győri 2018). Ebben a digitális világban az autizmussal élő személyek számára a különböző technológiáknak kiemelt jelentősége van. Kutatások alátámasztják, hogy az autizmussal élő egyének szívesebben foglalkoznak számítógépes technológiákkal, mint más szabadidős tevékenységekkel. Továbbá az infokommunikációs technológiák pozitív hatásai autizmussal élő személyeknél is megmutatkoznak (Leung et al. 2021; Arslan et al. 2022). *(Pl.: A mobil technológia alapú beavatkozások hatására jelentős javulás érhető el a funkcionális kommunikációs repertoár (Lorah, Parnell, Whitby & Hantula 2015; hivatkozva Leung et al. 2021) és akadémiai készségek területein (Ledbetter-Cho et al. 2018; hivatkozva Leung et al.*

2021)). Ezért a jövőben elengedhetetlen a tipikustól eltérő fejlődésű személyekre vonatkozóan az infokommunikációs technológiák kutatása, alkalmazásuk módjainak, illetve módszertanainak megismerése.

Dolgozatom szakirodalmi áttekintés, melynek célja olyan evidenciákra alapuló digitális módszertani eszközök és használatuk módjának feltárása, megismerése, amelyekkel az autizmussal élő tanulók autonómiáját megtámogathatjuk. A szakirodalmi kutatómunka során törekszem a saját vizsgálatomhoz kapcsolódó releváns témák kifejtésére. Röviden bemutatom az autizmussal kapcsolatos jelenlegi tudásunkat, annak viselkedéses képét, etiológiai, epidemiológiai és idegrendszeri hátterét, majd kognitív magyarázatait, illetve ezek hatásait a beavatkozásra és a fejlesztésre. Áttekintem az autizmussal élő gyermekek integrációjával kapcsolatos legfontosabb tényeket. Fókuszálok az infokommunikációs technológiák, ill. az autizmus és infokommunikációs technológiák kapcsolatára. A PRISMA irányelvek alapján elkészült szisztematikus áttekintésemet mutatom be az autizmussal élő tanulók autonómiáját támogató applikációk témakörében.

Munkámat a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgypedagógiai Kutatási Programjának keretein belül támogatott, MTA-ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport (MASZK) segítségével végeztem. Az Autisták Országos Szövetsége (AOSZ) és a kutatócsoport együttműködésével született meg a digitális autonómia-támogatás az autizmus spektrumon (DATA) támogató rendszer. A kutatócsoport 2021-2025 között lezajló kutatásai és fejlesztései evidenciákra alapuló digitális autonómia-támogatási és inklúziós módszertanok. A projektről részletesebb információk a kutatócsoport honlapján¹ találhatóak.

Jelenleg az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar mesterképzésének végzős hallgatója vagyok. Tanulmányaim mellett az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar Mórahalom ösztöndíj program keretében, mentor támogatása mellett segítik tudományos tevékenységemet, illetve a PhD tanulmányokra való felkészülésemet. A mentoromnak, Dr. Völgyesi-Molnár Mártának köszönhetően csatlakoztam a MTA-ELTE Autizmus szakmódszertani kutatócsoport munkájához, az új MASZK 2. „Digitális autonómia-támogatási és inklúziós módszertanok evidenciaalapú fejlesztése” témájú kutatásban.

¹ [A projektről | MASZK \(elte.hu\)](https://www.maszk.elte.hu/)

2. Mi az autizmus²?

2.1. Az autizmus meghatározása napjainkban

A jelenleg használt autizmus spektrum zavar meghatározás megjelenéséig, amely már több mint 20 éve irányítja gondolkodásunkat, a fogalom sokféle változáson ment keresztül. Az autizmusra egy multidimenzionális spektrumként tekintünk, amely hét dimenzió mentén variál. Az autizmus egy nagyon heterogén idegrendszeri fejlődési zavar, amely megmutatkozik mind a viselkedéses mintázatában, mind az etológiájában. Továbbá, a korai életkortól kezdődően fennálló állapot. Ennek köszönhetően tudhatjuk, hogy a diagnosztika és a specifikus támogatás során sem a sztereotip megközelítések követendők, azonban az alapvető szempontok azonosak. (Csepregi & Stefanik 2012; Stefanik & Prekop 2015).

Gyógypedagógusként az autizmusra az emberi fejlődés diverzitásaként tekintünk (EMMI 2020). Jelenleg a diagnózis alapját, így a szolgáltatások elérését is a medikális rendszerek nyújtják, ezért a továbbiakban ezt szeretném bemutatni. Napjainkban érvényben lévő nemzetközi diagnosztikai algoritmusok: az Egészségügyi Világszervezet által kiadott BNO-11 (WHO 2022), amely 2022. januárjában lépett életbe a tagországokban, és az Amerikai Pszichiátriai Társaság által létrehozott, DSM-5 (APA 2014). 2013-ban az integráltabb szemléletű DSM-5 megjelenésével a szakemberek már nem autisztikus triászban, hanem diádban gondolkodtak. E megközelítés két viselkedéses terület köré szervezi a tüneti képet. A szociális kommunikáció és szociális interakció minőségi eltérése, valamint a szűk körű érdeklődés, aktivitás. Az autisztikus diádon kívüli jellegzetességeként értelmezzük az egyenetlen képességprofil és a szigetszerű képességeket. Továbbá a bizonytalan nozológiai alkategóriák egybeolvadtak, csak az autizmus spektrum zavar szerepel. Az eddig hatályban lévő BNO-10-hez képest a nemrégiben megjelent BNO-11, már a DSM-5-höz hasonlóan diádban gondolkodik. A rendszerezés módosult, a támogatási szükségletet a funkcionalitás szintje határozza meg az intellektualitás és a funkcionális nyelvi képességek fennálló korlátjai alapján (Csepregi & Stefanik 2012; APA 2014; EMMI 2020; WHO 2022)

2.2. Az autizmus változatos viselkedéses képe

Ahogy már korábban említettem az autizmus diagnózis megállapítása jelenleg viselkedéses tünetek alapján történik. Habár a fejlődése során az egyének között, illetve az egyénekben belül is nagyfokú heterogenitás tapasztalható, a klinikusok a diagnosztikai

² Az autizmus szót, az autizmus spektrum zavar szinonimájaként használom.

jellemzőit megbízhatóan azonosítják (Lord et al. 2020). A pontos diagnózis felállításához nem elegendők egyetlen információforrásból származó adatok, a keresztmetszeti és hosszmetzeti kép egyidejű feltérképezésére van szükség. Továbbá nem csak a nehézségek mentén, hanem az erősségek mentén is elemezzük a gyermeket (Csepregi & Stefanik 2012.) Az életkor előrehaladtával a klinikai kép is változik. Mivel szakdolgozatom középpontjában az iskolás korosztály és a magasan funkcionáló autizmus spektrum zavarral élő gyermekek állnak, így a következőkben, a dolgozatom szempontjából releváns tüneti képre fogok fókuszálni. A magasan funkcionáló kifejezés nem tudományos alcsoport a spektrumon, hanem egy heterogén, funkcionális kategória, amelyet olyan esetekben használunk, amikor jó intellektust és nyelvi képességeket tapasztalunk (Ábrahám, Stefanik & Ószi 2018).

A társas kommunikáció és szociális interakciók minőségi eltérésére utalhatnak a társas-érzelmi kölcsönösség kapcsán a környezete iránti kevés érdeklődés; társai irányába nem megfelelő közeledés (pl.: *nem köszön vissza; élményei megosztásának nehezítettsége; fájdalmában, bánatában nem keres vigasztalást*). Gyakori jellemző, hogy egy kedvelt témáról monologizál (pl.: *történelmi események*). A legszembetűnőbbek lehetnek a kortársak között megjelenő viselkedések (pl. *nagyon ritkán vagy szinte nem is kezdeményez beszélgetést társaival, annak fenntartása, lezárása is nehezített*). A társas interakciók szabályozásában a szemkontaktus nem a kontextusnak megfelelő használata, illetve a szociális jelzések értelmezése terén tapasztalható nehézségek. Előfordulhat megkésett beszédfejlődés; pedáns, precíz nyelvhasználat, mesterkélt szófordulatok. Jó verbalitású gyermekek gyakran használnak idioszinkráziás kifejezéseket, neologizmákat. Jellemző tünet lehet a szokatlan prozódia, hangszín, beszédritmus, hangerő. A nonverbális kommunikáció zavara megmutatkozhat a korlátozott gesztushasználatban, helyzetekhez nem illő arckifejezésekben. Továbbá beszédértési zavarok is megjelenhetnek, mint a mondanivaló szó szerinti értelmezése, humor, ironia, metaforák félreértése (pl.: *Ha az iskolában a gyermek tanácstalanul álldogál az iskola táskájával és a pedagógus megszólal „csak dobd le valahova”, előfordulhat, hogy a gyermek csak úgy elhajítja a táskáját*) (Csepregi & Stefanik 2012; APA 2014; Attwood 2015; Lord et al. 2020).

A korlátozott, ismétlődő viselkedésmintázatok, érdeklődés minőségi eltérésére utalhatnak a sztereotip, repetitív motoros manírok (pl.: *két lábon ugrál és dalolászik*), szokatlan tárgyakhoz (pl.: *csavarok, szögek, WC kefék*), állandósághoz való ragaszkodás (pl.: *mindennap ugyanazon az úton lehet csak iskolába menni*). Szűk körű érdeklődés, amely olyan intenzíven foglalja le a személyt, hogy előfordulhat, hogy interferál új készségek elsajátításával. Jelen

lehetnek szokatlan szenzoros túlzott vagy csökkent érzékenységek, mint (pl.: érzékeny a zajokra) vagy szenzoros ingerkeresés (pl.: *mindenféle tárgy szájba vételé*) (Csepregi & Stefanik 2012; APA 2014; Attwood 2015; Lord et al. 2020).

Ezekkel az alaptünetekkel együtt gyakoriak az előforduló pszichiátriai vagy neurológiai rendellenességek, amelyek közül a figyelemhiányos hiperaktivitás (ADHD) (12 éves kor környékén 30%), a szorongás (12 éves kor környékén 30%), a depresszió és az epilepszia meglehetősen gyakoriak (Lord et al. 2020).

2.3. Epidemiológiai háttere

Az autizmus gyakoriságával kapcsolatos kutatások már egészen a 60-as évekre tekintenek vissza (Volkmar & Wiesner 2013). Az autizmus prevalenciájával azért fontos foglalkozni, mert ehhez illeszkednek a szolgáltatások és az ellátórendszer. Továbbá, ha ismerjük egy állapot elterjedését, ebből következik, hogy az okairól is sokat tudunk (Győri 2012). Lord és munkatársai (2020) a 2010-es Global Burden of Disease tanulmányra hivatkozik, mely becslések szerint 52 millió ember él világszerte autizmussal. A gyakoriságra nincsenek hatással etnikai, kulturális vagy társadalmi-gazdasági eltérések. Sokan feltételezik, hogy az autizmus prevalenciája az idő múlásával növekszik, de ezeknek a feltételezéseknek egyrészt az alapja nem közösségi vizsgálatok, adminisztratív nyilvántartásokból származnak. Másrészt, különböző populációkban és környezetben tanulmányok között eltérhetnek (pl.: *a definíció vagy a vizsgálatban alkalmazott módszertanok*). Továbbá nem állnak rendelkezésre jelentős bizonyítékok annak az alátámasztására, hogy az autizmus ritkábban fordulna elő idősebb korban, mint fiatalabbaknál. Fentiek bizonyítékot szolgáltatnak az ellen a feltételezés ellen, hogy az autizmus előfordulási gyakorisága az idő múlásával növekszik (Lord et al. 2020).

Régóta ismert, hogy nagyfokú aszimmetria figyelhető meg a nemek közötti eloszlásban, szintén a 2010-es Global Burden of Disease tanulmány szerint a férfi – női arány 4:1-hez (Lord et al. 2020).

2.4. Etiológiai háttere

Az autizmus egy neurokognitív fejlődési zavar, amelynek élethosszig átfogó hatása van az egyén életére, személyiségére. Kialakulásában erőteljes a biológiai, genetikai okok szerepe, azonban a környezeti tényezők is szerepet játszanak (Csepregi & Stefanik 2012). Az autizmus kockázati tényezőinek feltárására a mai napig bonyolult, intenzív kutatások folynak. Megállapításra került, hogy a korábbi elgondolások ellenére nincsenek pszichogén okai, mint

például a szülő személyisége. A kutatások környezeti kockázati tényezői közé sorolja a szülő idősebb életkorát, az anya elhízását, a terhesség alatti cukorbetegséget, valproate³ használatát terhesség ideje alatt, és a két terhességi közötti eltelt rövid időt. Azonban azok a tanulmányok is nagyon fontosak, amelyek arról számolnak be, hogy *(pl.: védőoltások, elhúzódó vajjúdás nem hozhatóak összefüggésbe az autizmus fokozott kockázatával)* (Lord et al. 2020).

Az autizmus genetikai meghatározottságára már a 70-es évek óta vannak kutatások (Volkmar & Wiesner 2013). Az iker-, és családvizsgálatok következetesen azt mutatják, hogy nagy a genetikai hozzájárulása. A tanulmányok alapján a becsült öröklődés 40%-tól - 90%-ig terjed. Általánosságban elmondható, hogy az autizmussal összefüggő kockázati gének több agyi régióban többféle funkcióban játszanak szerepet, amelyek a fejlődés során térben és időben meghatározott módon bontakoznak ki (Lord et al. 2020). A genetikai tényezők szerepét támasztja még alá más genetikai eredetű zavarokkal való komorbiditás, így *(pl.: az epilepszia, a szklerózis tuberóza)*, illetve a már korábban említett, nemi eloszlás aszimmetriája, mivel ennek oka lehet a nemhez kötött öröklődés vagy a genetikai bevésődés (Győri 2012).

2.5. Az autizmus idegrendszeri háttere

Az utóbbi évtizedekben a funkcionális képalkotó eljárásoknak köszönhetően számos érdekesség került elő az autizmusról. Az agyi eltérések nagyon heterogének lehetnek, ennek okai közé tartoznak a sokféle kockázati tényező (genetikai, környezeti), a kognitív és viselkedéses változatosság, és az életkorral bekövetkező fejlődési változások (Győri 2012; Volkmar & Wiesner 2013). A sokrétű módszerekkel végzett kutatások eredményei alapján beszélhetünk globális és fokális agyi eltérésekről. Fokális, azaz bizonyos agyterületek eltérésére utalhat a kisagy szerkezeti eltérése, a mediális-temporális kéreg és a prefrontális kéreg eltérései, melyek megegyeznek a neuropszichológiai és a viselkedéses területeket feltáró kutatások eredményeivel. Átfogó, az egész agyat érintő változásokra utalhatnak markáns különbségek a kérgi mikroszerkezetekben, a fehérállományban és az agy térfogatának fejlődési eltéréseiben (EMMI 2020). Az idegsejtek közötti ingerületátvivő anyagok, neurotranszmitterek működésének eltérésére utalhatnak a dopamin, az endogéni opiát, illetve a szerotonin tipikustól eltérő szintje, azonban ezek evidenciája alacsony (Volkmar & Wiesner 2013).

³ Elsősorban epilepszia, bipoláris zavar, és migrénes fejfájás kezelésére használják.

3. Az autizmus pszichológiai háttere

3.1. *Jelenlegi kognitív pszichológiai magyarázatok*

A korábban említett neurobiológiai elváltozások atipikus kognitív működést eredményeznek. A tudományos igényű kutatások már a hatvanas évektől foglalkoznak a kérdéskör feltárásával, amelyek segítenek a diagnosztika, a terápia hatékonyságának növelésében és az autizmus megértésében (Stefanik 2011). A továbbiakban a legfontosabb három kognitív mechanizmust szeretném részletesebben bemutatni.

A naiv tudatelméleti képesség (TOM, theory of mind) „lehetővé teszi, hogy más emberek (és persze saját magunk) mentális állapotait - szándékait, vágyait, vélekedéseit - alapul véve a viselkedéseket értelmezzük és - legalábbis hozzávetőleg- megjósoljuk. Azaz egy-egy társas helyzetben mindig van elképzelésünk arról - még, ha nem is tudatos vagy pontos, hogy mit akarhat, mit hihet vagy tudhat a másik, s ennek alapján arra is következtetünk, hogy mit miért tesz, illetve, hogy várhatóan mit fog tenni a következő pillanatokban.” (Stefanik 2011: 231). Velünk született képesség, ami legtöbbször intuitív, automatikusan működik anélkül, hogy tudatában lennénk. Három alapvető funkciója: mások viselkedésének megértése, magyarázata, előre jelzése. Autizmusban a mentalizáció képessége korlátozva, vagy egyáltalán nem működik, más emberekre és saját maga elméjére vonatkozóan egyaránt. A naiv tudatelmélet sérülése következtében a személyek nem képesek mások mentális állapotainak a bejósolására, így nem tudják mi fog velük történni, amely óriási stresszt, frusztrációt, szorongást, félelmet okozhat a társas helyzetekben. Megérthetjük, mit élhet át az az autizmussal élő gyermek, akit sok gyerek vesz körül, akiknek a viselkedését nem tudja értelmezni, s ezáltal kiszámítani. A naiv tudatelmélet hipotézise elsősorban a társas interakciókban, kommunikációkban, különösen a reciprocitás területén jelentkező tünetekkel hozható összefüggésbe (Győri 2009; Stefanik 2011) *(pl.: amikor a tanár odamegy dolgozat közben a tanulóhoz és azt mondja „Menni fog”)*. A tanár biztatásnak szánta, de sok autizmussal élő gyermekkel előfordul, hogy nem érti, mivel a szándékolt jelentés eltér a szó szerinti jelentéstől, a beszélő gondolataira utal. A naiv tudatelmélet képességének hipotézise nagy hatást gyakorolt a beavatkozásra. Magyarázatnak köszönhetően a fejlesztési helyzetekben alapvető fontosságú lett az érzelmi biztonság megteremtése, a személyi és tárgyi környezet bejósolhatóvá tétele *(pl.: vizuális napirendek, téri struktúrák)*, de fontos kiemelni, hogy nem állandóságra van szükség, csak bejósolhatóságra és kiszámíthatóságra a környezetben, a kommunikációban. A mentalizációs nehézségek szerepének felismerése utat nyitott az autizmus korai felismerését

lehetővé tevő eljárások kialakításában, olyan aktivitások, helyzetek jelentek meg, amelyekhez kifejezetten mentalizációra van szükség (Stefanik 2005).

A naiv tudatelmélet hipotézise magyarázattal szolgál a diád első területére, azonban a második területét nem támasztja alá. A végrehajtó funkciókat (EF, executive function) „úgy tekintjük, mint az arra való képességet, illetve a képesség mögött álló mechanizmusokat, hogy a személy egy cél elérése érdekében fenntartsa és adaptívan működtessen egy megfelelő problémamegoldó rendszert.” (Stefanik 2011: 231). A végrehajtó működések komponensei közé tartozik a tervezés, a cél reprezentációja, a beállítódás fenntartása, az impulzusok kontrollja, a prepotens, téves válaszok gátlása, a viselkedés sorrendezése, a szervezett keresés, a környezet monitorozása, a gondolkodás rugalmassága, figyelem fenntartása és végül a cselekvés kezdeményezése (Győri 2008). Minden olyan tevékenységhez végrehajtó funkciókra van szükségünk, ahol a célt nem lehet egyszerű, közvetlen viselkedéssel elérni (*pl.: kávéfőzés, felöltözés*). Autizmusban markáns eltérés figyelhető meg a végrehajtó funkciókban, vagyis célvezérelt viselkedéssorok kivitelezése nehezítetté válik (*pl.: fogmosás esetében nem tudja, hogy a cselekvési soron belül milyen lépések követik egymást, vagy éppen nincs arról tudása, hogy mennyi ideig kell a felső fogsort sikálni*). Iskolai helyzetben nehézség lehet (*pl.: az iskolai szünetek, azaz strukturálatlan idő megfelelő eltöltése*). Számos evidencia támasztja alá, hogy a végrehajtó funkciók zavara áll a korlátozott, ismétlődő viselkedésmintázatok, érdeklődés minőségi eltéréseinek hátterében. Illetve magyarázattal szolgál a társas kommunikáció és szociális interakciók minőségi eltéréseire (*pl.: minden rugalmas társas helyzet, ami nem reflex(köszönés), ahhoz szükség van végrehajtó működésre*) (Győri 2008). A végrehajtó működéseknek is hatása van a beavatkozásra, ilyen pl. a külső foratókönyvek készítése (napirendek, folyamatábrák), melyek segítséget nyújthatnak a cselekvés megtervezésében, monitorozásában, és a helyes sorrend tartásában. Önmagukért beszélő, önellenőrzése alkalmas feladatok készítése. Tevékenységek megszervezése munkarenddel és munkaszervezéssel (Stefanik 2005; Stefanik 2011).

A centrális koherencia „általános kognitív tendencia az információ feldolgozása során arra, hogy a különböző részinformációkat egységes, jelentésteli egésszé szervezzük a kontextus függvényében”. (Stefanik 2011: 232). A centrális koherencia segít, hogy a lényeges ingerekre koncentráljunk, és ne vonják el a figyelmünket kevésbé lényeges dolgok. A centrális koherencia gyengesége, egy sajátos kognitív stílus, amely az autizmussal élő személyeknél gyakran azt eredményezi, hogy elvesznek a részletekben, részletfókuszált észlelésnek is nevezik. Az elmélet magyarázatként szolgál olyan tünetekre, amelyeket a naiv tudatelmélettel és a

végrehajtó funkciókkal nem lehet alátámasztani. Ilyen a beszűkült érdeklődés, a szenzoros túlérzékenység, az állandósághoz való ragaszkodás. A három hipotézis közül a centrális koherencia gyengesége az autizmusra jellemző erősségeket is kiemeli (*pl.: bizonyos területeken mutatott átlag feletti teljesítmény, megőrzött képességszigetek*). Számos autizmussal élő kisgyerek (*pl.: észreveszi, ha az osztályteremben a székét összecsérték más valakiével, vagy éppen az ablak túloldalán egy madár csiripel*). Ezért nagyon fontos, hogy figyelmet fordítsunk a megfelelő környezet kialakítására, ahol a gyermek tudja mi a lényeg, mit kell tennie és figyelmét nem terelik el irreleváns ingerek. Hiszen a felénk áramló ingerek, részinformációk gyakran egyenlő súllyal esnek a latba. Így azzal segíthetünk a gyermeknek, hogy a felé intézett kommunikációt, rövid és lényegretörő módon intézzük felé (Stefanik 2005; Stefanik 2011; Győri 2012).

4. Autizmus specifikus beavatkozás

Az autizmus specifikus beavatkozás, fejlesztés evidencia-alapú módszertanában is megmutatkozik az autizmus klinikai képeinek nagyfokú heterogenitása. Ebből is következnek, hogy az egyénre szabott beavatkozás, fejlesztés sem épülhet egyetlen módszertani elemre. Jelenleg orvosi-biológiai módszerek nem állnak rendelkezésre, ezért a beavatkozás, a felismerés középpontjában pszichológiai, pedagógiai módszerek vannak. Az autizmus specifikus evidencia-alapú módszerek, eszközök hatékonyságvizsgálata nagy kihívást jelentenek a kutatóknak. A szakember felelőssége, hogy olyan módszert, eszközt válasszon, amely illeszkedik az autizmus természetéhez, eddig megállapított tudományos tényekhez (Stefanik 2018). Hazánkban az Emberi Erőforrások Minisztériuma által kiadott egészségügyi szakmai irányelv adhat útmutatást (EMMI 2020).

A támogatás célja elsősorban az érintett személy, és családtagjai életminőségének, pszichológiai jóllétének a javítása. Az autizmussal élő személy minél autonómabb lehessen, ezzel is segítve a társadalomba történő integrációját. A fejlesztés akkor mondható autizmus-specifikusnak, ha közvetlen az autizmust meghatározó területekre fókuszál. A konkrét célok mindig egyénre szabottak és az életkor, a képesség-profil vagy az adott élethelyzet függvényében kerülnek kialakításra (Stefanik 2018).

Napjainkban követendő megközelítésmód a komprehenzív megközelítés, amely magába foglalja a legfontosabb evidencia-alapú módszertani elemeket: az individualizált felmérést, tervezést; strukturált pszichoedukciót; vizuális támogatást, modern autizmus specifikus kognitív viselkedésterápiás elemeket; természetes tanítási helyzeteket, szülő és más

partnerek bevonását, s akár kiegészítő támogatásokat. A célok között megjelenik a szociális kommunikáció és interakció, a mindennapi életvitel, a mentalizáció, a végrehajtó működés fejlesztése ill. további individualizált célok megvalósítása. Fentiek kizárólag érzelmileg biztonságos, bejósolható, érthető, szorongást csökkentő közegben valósulhatnak meg (Stefanik 2018). A TEACCH⁴ program évtizedek óta ebben a szemléletben működik. Másnéven „Strukturált Tanításnak” nevezett oktatási stratégia, amit Eric Schopler és munkatársai (2008) dolgoztak ki, kimondottan az autizmus spektrum zavarral élő gyermekek tanításához. A Strukturált Tanítás célkitűzése az egyén készségeinek, képességeinek fejlesztése, illetve a környezet érthetőbbé tétele. Strukturált Tanítás elemei közé tartozik a fizikai környezet megszervezése, a tevékenységek előrelátható sorrendje, a vizuális napirendek, a munka/tevékenység rendszerek, és a vizuálisan strukturált tevékenységek. A környezet fizikai elrendezését minden esetben úgy kell kivitelezni, hogy az autizmussal élő egyén számára egyértelmű legyen, csak a releváns ingerek legyenek *(pl.: az osztályteremben a bútorok elrendezése, ami egyértelműen jelzi, hogy a terem azon részén milyen tevékenység zajlik)*. A bútorok elhelyezése csökkentheti a figyelemelterelődést, elősegítheti a hatékony önálló munkát. Az egymást követő tevékenységek bejósolhatósága szintén különösen fontos autizmussal érintett személyeknél, a bizonytalanság és a meglepetések okozta szorongásokat csökkentheti. Ehhez az iskolában és az iskolán kívül is vizuális napirendek használatára lehet szükség. A vizuális napirendek, melyek megmutatják, hogy hol, mikor és meddig kell csinálni egy adott tevékenységet. Alapvető eleme a tevékenységek előrelátható sorrendje, amelyek segítséget nyújtanak abban, hogy a gyermek megértse környezetét. A munkarendek segítenek abban, hogy milyen tevékenységet kell az adott személynek végezni, mennyi ideig fog tartani, honnan fogja tudni mikor van vége, és mi történik a munkavégzés befejezése után. A munkaszervezéssel válik egyértelművé, hogy hogyan is kell kivitelezni az adott feladatot. Ezeken kívül használhatunk egyéb vizuális módszereket *(pl.: timerek, jutalmazási rendszerek, viselkedés szabályok)* (Mesibov, Shea & Schopler 2008; Volkmar & Wiesner 2013).

A fejlesztés során elsődleges partnerünk az autizmussal élő egyén, azonban lényeges szem előtt tartani, hogy a szakember feladatai közé tartozhat a család többi tagjának életminőség javítása is. A családtagokkal való együttműködés nagyon fontos, hiszen egy-egy készség általánosításában kulcsfontosságú szerepet tölthetnek be. Továbbá otthoni

⁴ Az Észak-Karolina államban (USA) kialakított, egyik legelterjedtebb autizmuspecifikus komplex megközelítés a TEACCH program (Treatment and Education of Autistic and related Communication – handicapped Children/Autisztikus és azzal összefüggő kommunikációs fogyatékossgot mutató gyermekek oktatása és kezelése), melynek alapjai ismertek és elterjedtek a hazai gyakorlatban is.

környezetben is felmerülhetnek problémák, amiket a szakember segítségével a szülők tudnak menedzselni (*pl.: alvás problémák, kihívást jelentő viselkedések*). A családtagok mellett a szakembereknek természetesen az autizmussal élő személy életének egyéb területein foglalkozó partnerekkel (pszichológus, orvosok, iskolai dolgozók) is kooperálni szükséges (Stefanik 2018).

5. Az autizmus spektrum zavarral élő tanulók integrációja az oktatásban

5.1. Az integrációról általánosságban

Míg a kilencvenes évek előtt a sajátos nevelési igényű gyermekek, tanulók oktatása esetén a szegregált iskolák voltak az egyetlen lehetőség, addig napjainkban már folyamatosan emelkedik a sajátos nevelési igényű tanulók száma az integráló intézményekben (Perlusz 2013).

„A nevelésben-oktatásban megvalósuló integráció tehát, a speciális nevelési szükségletű gyermekek, fiatalok beilleszkedését jelenti a többségi nevelési-oktatási intézményt- legyen az óvoda, általános, közép vagy felsőfokú intézmény- látogató gyermekek, fiatalok közé.” (Csányi 2000: 379). Integráció során, valójában az iskola fogadja a tipikustól eltérő módon fejlődő tanulót, de lényegében nem változtat a módszereken, a tanítási stíluson és a tananyagon sem, elvárja, hogy a gyermek alkalmazkodjon a többiekhez. Az integráció formája alapján megkülönböztetünk teljes, részleges és fordított integrációt. Teljes integrációban a tipikustól eltérő fejlődésű gyermek minden tanórán, foglalkozáson a társaival együtt vesz részt. Részleges integrációnál már az oktatás egyes színterein együtt van a tipikusan fejlődő osztálytársaival (*pl.: testnevelés, rajz*), többi tanórán viszont elkülönítve (*pl.: matematika, történelem*). Fordított integráció esetében pedig a speciális iskola fogadja a neurotipikus tanulókat, gyermekeket (Kókayné 2007). „Míg inklúzió esetében a befogadó, inkluzív intézmény pedagógusai az egyéni differenciálás talaján az egyéni kibontakoztatás és fejlesztés szemléletét képviselik.” (Kókayné 2007: 24). Ennek megfelelően az inkluzív nevelés során az iskolás, a tanulási módszereket, eszközöket és munkaformákat, a tananyagot és a követelményeket is úgy alakítják ki, hogy alkalmasak legyenek minden gyermek igényét kielégíteni (Kókayné 2007; Perlusz 2013).

Az integráció, inkluzív nevelés az oktatási-nevelési intézményekben új helyzeteket teremtett a sajátos nevelési igényű tanulók szükségleteinek kielégítésében, illetve az oktatásban résztvevők szerepeinek, feladatköreinek kialakításában (Perlusz 2013). Az integrált oktatás-nevelés sikeressége akkor garantált, ha az intézmény képes biztosítani a megfelelő környezeti

feltételeket a gyermekek számára. Például: a tanterem berendezése (tábla láthatósága, döntött padok), fény- és zajviszonyok figyelembevétele, közös helyiségek hozzáférhetősége, szemléltető eszközök használata (interaktív tábla, névkártyák, ábrák), optimális ültetése, speciális segédeszközök használata (kerekeszéssel való közlekedés). Ezeken kívül természetesen vannak szubjektív, gyermekhez kapcsolódó feltételek, mint az állapot súlyossága, komplexitása, tanuló életkora, személyisége, tanuláshoz szükséges képességek (Perlusz 2013).

Az integrált oktatás-nevelés Magyarországon törvényi szabályozás alatt áll. A 2011. évi CXC. nemzeti köznevelésről szóló törvény biztosítja a különleges bánásmódot igénylő gyermekek számára, hogy a megfelelő pedagógiai, gyógypedagógiai ellátásban részesüljenek. A törvény 47.§ a különleges bánásmódot igénylő gyermekek közé sorolja a sajátos nevelési igényű gyermekeket; a beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő gyermekeket; és a kiemelten tehetséges gyermekeket. A feltüntetett kifejezések nem diagnosztikus kategóriák, a pedagógiai szakszolgálatokon belül működő szakértői bizottságok szakértői véleménye alapján kerülnek meghatározásra. Az oktatási-nevelési intézménynek a gyermek számára a különleges bánásmódnak megfelelő ellátását a szakértői véleményben megfogalmazottak szerint kell biztosítaniuk. Továbbá kitér a szükséges feltételek biztosítására (*pl.: speciális tanterv, tankönyvek, és egyéb segédletek*). Az egészségügyi célú rehabilitációs, rehabilitációs fejlesztő munkában elvárás, a fogyatékoság típusának megfelelő gyógypedagógusi végzettség. Ezt az intézmény által alkalmazott gyógypedagógus, vagy ennek hiányában utazó gyógypedagógus végezheti (2011. évi CXC. törvény a nemzeti köznevelésről; Perlusz 2013). A 1998. évi XXVI. évi fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról szóló törvény, amely a fogyatékosággal élő emberek hátrányainak enyhítésére, esélyegyenlőségük megalapozására jött létre. 13.§ megfogalmazza, hogy a fogyatékosággal élő személynek joguk van állapotuknak, életkoruknak megfelelő fejlesztésben és gondozásban vegyenek részt. Az oktatást ellátó óvodát, iskolát a szülő választja, a szakértői bizottság véleménye alapján.

5.2. Az autizmus spektrum zavarral élő gyermekek integrációja

Ma már egyre több autizmussal élő gyermek tanul integrált keretek között. Magyarországon, a köznevelésben tanuló gyerekek 0,39%-a rendelkezik autizmus spektrum zavar diagnózissal (KIR, 2017-es adatok), ami jelentős növekedés a 2009-es, körülbelül 0,09%-os adatokhoz képest (Bognár, Bíró & Marossy-Dévai 2009; hivatkozva Ábrahám et al. 2018). Teljes integrációban elsősorban a magasan funkcionáló autizmussal élő diákok vesznek részt

(Ábrahám et al. 2018). A 2011. évi CXCV törvény a nemzeti köznevelésről a sajátos nevelési igényű tanulók közé sorolja az autizmus spektrum zavarral élő gyermekeket, és az osztálylétszámot tekintve három tanulónak számítanak. A törvény lehetővé teszi a tipikusan fejlődő gyermekekkel együtt és külön e célra létrehozott speciális gyógypedagógiai oktatási-nevelési intézményekben történő ellátást (Őszi 2016). Továbbá biztosítja számonkéréseknél a hosszabb felkészülési időt, bizonyos esetekben szóbeli írásbelivel történő helyettesítését vagy éppen fordítva. A 20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet szabályozza, hogy az intézmények alapító okiratában és a pedagógiai programjában jelenjenek meg az adott sajátos nevelési igény jellegzetességei. A 2020-ban megjelent „A sajátos nevelési igényű tanulók iskolai oktatásának irányelvei” autizmusra vonatkozó fejezete, tartalmazza a Nemzeti Alaptanterv (NAT) alkalmazásának lehetőségeit (*pl.: tartalmi és módszertani adaptáció szempontjai*) (Ábrahám et al. 2018; (1)).

Amikor felmerül az autizmussal élő tanuló integrált oktatása, a szülőknek, szakembereknek és az iskolának nagyon sok feltételt figyelembe kell vennie, hogy az együttnevelés sikeres legyen. A beavatkozás a komprehenzív megközelítés szemléletében zajlik, amit már a korábbi fejezetben (lásd 4. fejezet) részletesen kifejtettem. Ezeknek a módszereknek, technikáknak a használata elengedhetetlen az integrált oktatás során. Az iskola dolgozóinak gyakran van szüksége segítségre, hogy megtanulják a technikákat és sikeresen kezelni tudják a felmerülő problémás viselkedéseket. Továbbá azért is nagyon fontos, milyen specifikus támogatások veszik körül az autizmussal élő gyermeket, mivel az osztálytársak tapasztalataira, benyomásaira ez is hatással van (Volkmar & Wiesner 2013; Ábrahám et al. 2018).

Az integrált oktatás számtalan előnnyel és akár hátránnyal is járhat. Egyik legfőbb hozadéka, hogy az autizmussal élő tanulók egyre több szociális kapcsolatra tehetnek szert, fejlődnek a szociális készségeik, amelyeket természetes kontextusban sajátíthatnak el, gyakorolhatnak. Jól működő, autizmus terén megbízható, evidenciákon alapuló tudás, képzettség és egyéb feltételek megléte mellett, a kortársakra vonatkozóan is egyértelműen kimondható, hogy negatív hatás nem tapasztalható (Ferraioli & Harris 2011; hivatkozva Ábrahám et al. 2018). Sőt, megfelelő támogatás mellett előnyt is jelenthet az osztálytársak számára (*pl.: javulhat az empátiás- és segítő készségeik, önértékelésük, önbizalmuk, türelmesebbé válhatnak, és még akadémikus készségeik is fejlődhetnek*) (Jones, 2007; Locke, Rotheram-Fuller & Kasari 2012; McCurdy & Cole 2014; hivatkozva Ábrahám et al. 2018). Mindezek ellenére egy rosszul kivitelezett együttnevelés sok kockázati faktort rejthet magában.

A tananyag-adaptáció és az autizmus specifikus támogatás elmaradásakor előfordulhat, hogy az autizmussal élő gyermek készségei nem fejlődnek megfelelően. Súlyosabb problémát jelenthet az iskolai zaklatás kockázata. Autizmussal élő gyermekek esetében jelentős mértékű a zaklatás, mivel a szociális-kommunikációs készségek eltérései jellegzetesek. A rosszul kivitelezett integráció stresszt, frusztrációt, szorongást okozhat a gyermekek számára, megjelenhetnek kihívást jelentő viselkedések. Az osztálytársak, a pedagógusok félreértelmezhetik a gyermekek viselkedését, ami növelheti a bántalmazás és a zaklatás esélyét (Méhes & Stefanik 2016; Ábrahám et al. 2018).

6. Autonómia

Gyakorlati értelemben az autonómia az egyén azon képessége, hogy saját preferenciáinak, értékeinek és meggyőződéseinek megfelelően irányítsa mindennapi életét (Health Information and Quality Authority [HIQA] 2019; hivatkozza Carey, Ryan, Sheikhi, & Dore 2022). Sok fogyatékosággal élő embernek azonban segítségre és támogatásra van szüksége ahhoz, hogy jó életminőséget érhesse el, és hogy másokkal egyenlően részt vehessen a társadalmi és gazdasági életben (Health Service Executive [HSE] 2011; hivatkozza Carey & et al. 2022).

Az autizmus specifikus támogatás középpontjában az autizmus specifikus területek állnak. Fogalmazhatnánk úgy is, hogy minden bizonyítékokon alapuló, szakszerű autizmus-specifikus támogatási elem önmagában egy-egy lépés az autizmussal élő személy autonómiájának magasabb szintre való emelkedésében. Hiszen az átfogó cél minden esetben az adott egyén számára lehető legjobb kimenetel, elérhető életminőség és pszichológiai jóllét elérése, az önállóság és a társadalomban történő teljes értékű részvétel érdekében. A környezeti tényezők és a támogatás befolyásolja mindezt. A magasabb életminőség összefügg a korai diagnózissal, a támogatás intenzivitásával és hogy a mindennapi körülményeket mennyire sikerült autizmusbaráttá alakítani (Stefanik 2018; EMMI 2020). Az autizmus felnőttkori kimenetelét vizsgáló tanulmányok a társadalmi működés, a függetlenség, a társas kapcsolatok, a foglalkoztatási státusz és az életkörülmények szempontjait vizsgálják. A tanulmányok túlnyomó többsége azt jelzi, hogy az autizmussal élő felnőttek továbbra is nagymértékben függenek másoktól, a mindennapi tevékenységekben való támogatásra szorulnak (Gray et al. 2014), azonban egyre kevesebb autizmussal élő felnőtt él gondozásban. Ennek ellenére jelentős számban élnek továbbra is családjukkal, és a foglalkoztatottak száma még mindig alacsony (Gray et al. 2014).

A MASZK életminőség kutatás eredményei (V. Molnár et al. 2017) - a nemzetközi eredményekhez hasonlóan - bizonyítják, hogy az autizmussal élő gyermekek szüleinek életminősége a neurotipikus gyermekek szüleihez képest jelentősen alacsonyabb (V. Molnár et al. 2017; Molnar-Varga, Stefanik, Gyori 2019). A szülői kompetencia-élmény, szülői hatékonyságélmény és a szülői elégedettség számottevően alacsonyabb az autizmusban érintett fiatalok szüleinél, mint a tipikusan fejlődő gyermekek szüleinél. Az életminőség egyik szülőcsoportnál sem függ össze a gyermekek intellektuális, nyelvi képességeivel. Az autizmusban érintett gyermekek szüleinek jövővel kapcsolatos aggodalmai minden életkorban meghatározzák a szülők pszichológiai jóllétét. Autizmussal élő fiatalok és szüleik életminőség egyértelműen és több területen kedvezőtlen hazánkban (2).

7. Infokommunikációs technológiák az oktatásban

Az IKT kifejezés az információs és kommunikációs technológiákat foglalja magába, melynek létjogosultsága korunk oktatási rendszerében megkérdőjelezhetetlen. Egyrészt a XXI. században a digitális világ egyre meghatározóbbá válik (Buda 2017), másrészt az oktatásnak illeszkednie kell a tanulók szokásaihoz, stratégiáihoz, illetve a tanulókat fel kell készíteni az információs társadalom integrációjához. (Győri 2018). Bár sokat kutatott és nagyon fontos téma, dolgozatomban szándékosan nem térek ki arra, hogy valaki mennyi időt tölt televízió nézésével vagy, hogy milyen hatások érik számítógépezés közben. Az iskola és az infokommunikációs technológiák kapcsolatát szeretném néhány jól fókuszált, specifikus szempont mentén áttekinteni. Az oktatásban sokféle módon és területen játszhatnak szerepet az IKT eszközök: különböző források (pl.: *elektronikus könyvtárak*), az iskolai adminisztrációt segítő technikák (pl.: *intézményi alapadatok vagy tanulói adatok nyilvántartása, az elektronikus napló*) (Győri 2018). Nagy segítséget nyújtanak a tanórai felkészülésben a különböző adatbázisok, feladatbankok, szemléltető anyagok (pl.: *Youtube videók, powerpoint bemutatók készítése*). Egyre gyakrabban megjelennek az online feladatsorok, keresztrejtvények készítése (pl.: *learningapps*⁵, *wordwall*⁶, *kahoot*⁷), melyekkel tanulók dolgozhatnak tableteken, telefonokon keresztül. Napjainkban az egyik leginkább elterjedt eszköz az interaktív tábla, amit nagyon sokféle módon lehet használni (pl.: *vázlatok írása, ahol nincs szükség hely hiányában a korábban írtak letörlésére, mint egy hagyományos táblánál*), továbbá használható szemléltetésre: videók lejátszására, Power Point bemutatás vetítésére. Egyre több nemzetközi

⁵ [LearningApps - interaktív és multimédiás építőkövek az Ön tanítási gyakorláthoz](#)

⁶ [Wordwall | Create better lessons quicker](#)

⁷ [Kahoot! | Learning games | Make learning awesome!](#)

szakirodalom alátámasztja, hogy a mobileszközökkel támogatott tanulás és tanítás hatékonyabb lehet, mint a hagyományos eszközökkel segített tanulás (Sung, Chang, & Liu 2016; hivatkozva Győri 2018). A lehetőségek tárháza folyamatosan bővül a közeljövőben az okosórák, okos szemüvegek és egyéb új technológiák megjelenésének köszönhetően (Buda 2017).

7.1. Infokommunikációs technológiák és sajátos nevelési igényű tanulók

A digitális technológiák és sajátos nevelési igényű tanulók egyik kiindulópontja, hogy a megjelenő technológiákat elsősorban tipikusan fejlődő személyek részére tervezik, nem a speciális szükségletű egyének szükségleteire fókuszálnak. Ennek köszönhetően gyakran nem optimálisan használhatóak az atipikusan fejlődő személyek számára (Győri, Csákvári & Havasi 2018). A fogyatékossgal élő személyek jogairól szóló ENSZ-egyezmény szerint a fogyatékos személyek egyenlő esélyű teljes és hatékony társadalmi hozzáférése számos területen korlátozott (*pl.: oktatás, egészség, foglalkoztatás*) (Győri et al. 2015). Az egyenlő esélyű hozzáférés biztosítás célja, hogy minden felhasználó számára elérhetőek legyenek a technológiák által nyújtott előnyök. Hozzásegítheti az atipikusan fejlődő személyt az aktívabb társadalmi részvételhez. Ennek egyik módja, a már létező applikációk utólagos akadálymentesítése. A folyamat során speciális szoftverekkel, hardverekkel teszik alkalmassá a szélesebb körű felhasználásra. Azonban az akadálymentesített technológia használata függhet a személy állapotától, a személy képességstruktúrájától, erősségeitől stb. (*pl.: internetes weboldal kiegészítő változatát gyengénlátó személyek is használni tudnak*). Az utólagosan akadálymentesítés mellett létezik az a törekvés, hogy már a technológia tervezési folyamata során szem előtt tartjuk a releváns speciális szempontokat. Ennek irányzata az univerzális tervezés. A koncepció alapja, hogy a termék létrejötte előtt kell biztosítani az akadálymentesítést (*pl.: fogyatékossgal élő személyek önállóságát, részvételét támogatja az élet minden területén, miközben megőrzi a személy méltóságát*) (Győri, et al. 2015). A digitális technológiáknak nagy szerepük van a hátrányok csökkentésében, a sajátos nevelési igényű személyek támogatásában. Ide tartoznak a prosztetikus, a támogató és az edukációs technológiák.

- A prosztetikus technológiák valamely „hiányos” funkció kiegészítését célozza *pl.: művégtagok*.

- A támogató, asszisztív technológiák támogatni, fenntartani segítenek egy korlátozott emberi funkciót, a prosztetikus technológiákhoz képest ezek nem tesznek funkciókat pótolnak, (pl.: AKK-s⁸ eszköz).
- A tanulás segítő, edukációs technológiák a tanulási folyamatok hatékonyságát segítik elő (pl. telefonos játékok használata motiválás céljából).

Fontos hangsúlyozni, a technológia fejlődésével nehezen tudnak lépést tartani a pedagógiai-pszichológiai kutatások (Győri et al. 2015; Győri et al. 2018).

7.2. Infokommunikációs technológiák és autizmus

Ahogy már korábban felvetettem, nem csupán a neurotipikus személyeknél egyre népszerűbbek a digitális technológiák, az autizmussal élő személyeknél szintén. Ráadásul a mobileszközök, azaz a "menő új" kütyük könnyebben használhatók, kevesebb stigma mellett, mint a korábbi, "nem-normálisnak tűnő" segédeszközök. A mobileszközök kommunikációs eszközként szolgálnak a zsebben, tanulási eszközként útközben, sőt egyesek számára életmentő eszközként. Jellemzőik közé tartozik a rugalmas multimédiás tartalom, tárolás, a hordozhatóság és a mobilitás. Az érintőképernyős kezelőfelület vonzóvá és egyszerűen használhatóvá teszi, különösen a gyenge motoros képességekkel rendelkezők számára. A mobiltechnológia rugalmassága és fejlett képességei új lehetőségeket nyitnak meg a további kutatások előtt az autizmussal élő gyermekek számítógépes beavatkozásának területén (Vlachou & Drigas 2017). Kutatások alátámasztják, hogy az autizmussal élő egyének szívesebben foglalkoznak számítógépes technológiákkal, mint szabadidős tevékenységekkel. Továbbá az infokommunikációs technológiák pozitív hatásai autizmussal élő személyeknél is megmutatkoznak. A különböző technológiák használata pozitív fejlődést eredményez a szociális és akadémikus készségek területein (Arslan et al. 2022). A szociális interakciók kihívást jelenthetnek az autizmussal élő gyermekek számára, ezért gyakran előnyben részesítik a jobban kiszámítható tartalmakat és interaktivitását, mint az emberi interakciókat. A modern média képes arra, hogy a gyermek egyéni érdeklődési körének megfelelően személyre szabható legyen, így a preferált tartalmak (pl.: YouTube-videók) könnyen elérhetőek a gyerekek számára. Sok autizmussal élő gyermeknek erősebb vizuális-észlelési képességei vannak, ezért előnyben részesítik az információ vizuális formában történő feldolgozását, amely még vonzóbbá és intuitívabbá teszi a digitális médiát. Azonban egyik hátránya, hogy az autizmussal élő

⁸ Alternatív és augmentatív kommunikáció

gyermek nem mindig képesek kiszűrni a lényegét, ez megakadályozhatja, hogy hatékonyan tanuljanak az interaktív médiából (Lane & Radesky 2019). A hatékonyság érdekében a technológia használatát az egyén szükségleteihez kell igazítani, jól megtervezettnek, és személyre szabottnak kell lenni minden esetben (Arslan et al. 2022). Arslan és munkatársai (2022) szisztematikus áttekintésének eredményei alapján emelkedő tendenciát tapasztalhatunk az autizmus és technológiák témakörében megjelent publikációk terén, azonban ezek elsősorban tanítási módszerekre, tanár és szülőképzésre fókuszáltak. A technológiai eszközök típusát tekintve a leggyakrabban megfigyelt alkalmazások a videók, majd ezt követték a mobilalkalmazások és virtuális valóság. Ez az áttekintő tanulmány is alátámasztotta, hogy a megcélzott készségek közül a szociális készségek álltak az első helyen, majd a kommunikációs és akadémikus készségek kerültek előtérbe.

Del Pilar Gallardo-Montes és munkatársai (2022) tanulmánya feltárta az alkalmazások nagy választékát. Célcsoportja az autizmussal élő gyerekek és tinédzserek voltak, elemzéshez a Play Áruház használták. A minta 155 ingyenes alkalmazást tartalmazott. Azok az alkalmazások voltak a legnagyobb számban jelen, amelyek a végrehajtó funkciók fejlesztésére építettek (148 alkalmazásban szerepeltek). Ebből a 148 alkalmazásból csak 8 rendelkezik tudományos bizonyítékkal az alkalmazásuk fejlesztésre irányulóan egyértelmű pozitív hatásait illetően. A naiv tudatelmélethez kapcsolódó alkalmazások szintén nagy számban voltak elérhetőek, 101 ilyen alkalmazást találtak. Azok az alkalmazások azonban, amelyek az érzelmek fejlesztésére irányultak (24 alkalmazás), nem tűntek hangsúlyosnak az alkalmazáskatalógusban. Érdekesnek tűnik, *(pl.: az érzelmek és az időgazdálkodás (18 alkalmazás), a rutinok, feladatszervezés)*, ritkán jelentek meg, pedig ezek a területek a korai életkortól kezdve közös szükségletekként szoktak megjelenni, s támogatást igényelnek. Az alapvető készségek fejlesztése 63 alkalmazásban szerepelt. A szabadidős és szórakoztató célú alkalmazásokat (82 alkalmazás) illetően, megfigyelhetünk növekedését a digitális alkalmazások piacán. Ugyanakkor a gyermekek vizsgálatainak körében nem találtak tudományos bizonyítékot az alkalmazásoknak a szabadidő és a szabadidő eltöltésére való használatát illetően (del Pilar Gallardo-Montes et al. 2022).

Az autizmus területén is láthatjuk mennyi féle alkalmazás létezik, különböző területeken. Dolgozatomban szempontjából azonban a középpontban az autizmussal élő magasan funkcionáló gyermekek, tanulók autonómiájának, azaz önállóságának támogatása áll. Digitális eszközökkel egy olyan populációban, ahol nagyon jelentős támogatást nyújthatnak az infokommunikációs technológiák.

Az érdekel, hogy az önálló élet támogatásában melyek azok a jelenleg elérhető, kézbe vehető digitális technológiák (elsősorban applikációk), melyek az egyénre közvetlenül hatva, a mindennapi helyzeteihez kapcsolódóan (de nem tantárgypedagógiai fókusszal), támogatást tudnak nyújtani egy autizmussal élő iskolás gyermek számára.

8. Módszertan

A bevezetésben már említettem, hogy dolgozatomat a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgypedagógiai Kutatási Programja keretein belül támogatott, MTA-ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport (MASZK) segítségével készítettem el. A kutatócsoport 2016 és 2021 között két kutatási programot valósított meg. Az egyik egy nagymintás, kevert módszertanú kutatás, mely az autizmussal élő személyek és szüleinek életminőségét tárta fel. A másik kutatás a Csillagbusz Inklúziós Intervenciós Program kifejlesztése és hatásainak vizsgálatát célozta (CSIIP) meg. A CSIIP kisiskolások és a pedagógusaik részére létrehozott tudásformáló pedagógiai és módszertani támogatás. Mindkét program sikeresen megvalósult és az eredmények publikációja jelenleg is zajlik.

Fentiekén túl az AOSZ-nak és konzorciumi partnerének, a MASZK kutatócsoportnak köszönhetően 2018-2021 között létrejött a Digitális Autonómia-Támogatás az Autizmus Spektrumon (DATA) digitális rendszer. Autizmussal élő személyek számára létrehozott digitális rendszer, amely segítséget nyújt a mindennapi élethelyzetek, tevékenységek hatékony szervezésében és önállóbb kivitelezésében. A fejlesztési folyamatról részletesebb információk az AOSZ-DATA honlapján⁹ találhatók. A kutatócsoport 2021-2025 között lezajló kutatása a digitális autonómia-támogatási és inklúziós módszertanok evidenciaalapú fejlesztése. A kutatás céljai egyrészt, evidencia alapú pedagógiai módszertanok kialakítása sajátos nevelési igényű tanulók autonómiájának és integrációjának iskolai támogatására a DATA digitális támogató rendszer segítségével autizmussal ill. intellektuális képességzavarral élő, többségi közoktatási környezetben tanuló gyermekek/serdülők támogatására. Másrészt pedagógus továbbképzés kidolgozása a fenti módszertanok közoktatási környezetben történő használatára. Célja, hogy a pedagógusok fel tudjanak készülni a DATA használatára. Harmadrészt pedig a meglévő alkalmazás és támogató rendszer hatásvizsgálata integrációban tanuló magasan funkcionáló autizmussal élő gyermekkel és az ő pedagógusaik, gyógypedagógusaik bevonásával. (3).

⁹ [Így készült - AOSZ DATA](#)

8.1. A DATA rövid ismertetése

A következőkben szeretném röviden bemutatni a DATA rendszert, amely tudományos evidenciákra építve létrejövő digitális támogatási módszertan. A DATA egy magyar nyelven hozzáférhető alkalmazás, amely ingyenesen letölthető az App Store és a Play Áruházból egyaránt. A teljes spektrumot megcélazza, azaz autizmusban súlyosabban és enyhébben érintett személyek egyaránt tudják használni. Fentieken túl az életkor mentén is széleskörű, kisgyermek és felnőttek számára egyaránt alkalmas. Ez azért lehetséges, mert a támogatott személy képességei alapján profilírozni lehet az alkalmazást. Szűrőkérdések (pl.: vizuális szimbólumszint értés, intellektus, olvasás) megválaszolását követően a rendszer javasol egy alap-beállítás készletet, a funkcionalitási szintnek megfelelően, melyet természetesen bármikor módosítani lehet, a támogatott személy képességstruktúrájának, igényeinek és állapotának megfelelően. A DATA használatához szükség van a mobilalkalmazásra és a tervezőfelület használatára is, mivel legtöbbször legalább két szereplő van: a főtámogató személy (pl.: szülő, s akár hozzá kapcsolódóan egy szakember, együttműködő támogató) és egy felhasználó személy (a támogatott személy, bizonyos esetekben akár az autizmussal élő személy öntámogató is lehet). A Főtámogató a tervező felületen létrehozza regisztrációt követően a saját és a felhasználó személy profilját is, illetve megszerkeszti a tartalmakat, majd összekapcsolja a felhasználó személy mobiltelefonjával. A mindennapokban az autizmussal élő személy a telefonján használja az alkalmazást és az összes tartalmat látja, a főtámogató, pedig a tervezőfelületen meghatározza, formálja, szerkeszti a támogatási tartalmakat és követi az aktivitásokat. A fő támogató bármennyi további támogatót meghívhat (pl.: barátok, családtagok, szakemberek stb.), ők tehát az együttműködő támogatók. A tervező felületre azért van szükség, mert az applikáció üres, a tervezőfelületen lehet létrehozni egyéni tartalmakat, beállításokat, személyre szabni az alkalmazást.

A DATA két fő funkciója a napirend és a folyamatábra. A napirendi alkalmazás és folyamatábra is lépésekből állítható össze. A lépésekhez különböző kiegészítőket lehet tenni (pl.: időjelző). A lépések száma, mérete formája, színe és tartalma is egyedi lehet. A cél minden esetben, a felhasználó személy önállóságának növelése, a bizonytalanságból adódó stressz csökkentése. A DATA rendszer sokféle további funkcióval rendelkezik időtöltők (játékok) időjelző, érzelmi hőmérő, választótábla, hangerőmérő, várakozás, mindennapi helyzetek, jutalmazási rendszer, emlékeztető, listázó, amivel pipalistákat lehet készíteni. A funkciókról részletesebben az AOSZ-DATA¹⁰ oldalán találhatók információk. Ezen felül pedig a

¹⁰ [Főoldal - AOSZ DATA](#)

tervezőfelületen regisztrációt követően érhető el a Tudásbázis, ahol a DATA támogató rendszer módszertanáról leírások és videók találhatóak. Négy támogató tartalmi modulon keresztül mélyülhetünk el a DATA alkalmazás szakszerű és módszertanilag megalapozott használatát illetően: információk állnak rendelkezésre az autizmus spektrum zavarok alapjairól, a vizuális támogatásokról, a DATA használatáról és egyéb kapcsolódó tananyagokat találhatunk. A honlapon kívül facebookcsoport, országszerte infó pontok, email és telefonos¹¹, szolgáltatások is bővítik a támogatás alkalmazásának gördülékenységet (4).

8.2. Feladataim a MASZK kutatócsoportban

A kutatócsoport munkájával való ismerkedés az alapképzésem idejére tehető. Ugyanis szakdolgozatomat az alapképzésen is a MASZK támogatásával készítettem, a CSIIP projekt keretein belül. A program célja, hogy segítse az autizmussal élő kisdíjakok életminőségének javulását az által, hogy befogadásukat támogatja, és az osztálytársak tudását formálja. A CSIIP vizsgálat sorozatában rögzített interjúit elemeztem, melyek a hatásvizsgálat bemeneti méréseiből származtak. Saját vizsgálatom fő célja volt, hogy feltárjam, milyen kép alakul ki a kisiskolásokban az autizmussal élő osztálytársukról. Például szimpatikusnak, kedvesnek látják vagy éppen ennek az ellenkezőjét tapasztalják. Ehhez két autizmussal élő gyermekkel és osztálytársaikkal készült interjúkat elemeztem. Így a vizsgálatom egy kis elemszámú, kvalitatív, exploratív jellegű vizsgálat volt, mely következtetéseiben mégis hasznosnak bizonyult.

A mesterképzésem ideje alatt nagy öröömre lehetőségem van részt venni a Mórahalom ösztöndíj programban. Az új MASZK 2. „Digitális autonómia-támogatási és inklúziós módszertanok evidenciaalapú fejlesztése” témájú kutatásban elsősorban az empirikus munkarészben kutatáskoordinátori/kutatásszervezői szerepben, az empirikus munka előkészítésében, valamint a kivitelezésekor fennálló szervezői feladataiban veszek részt. A megvalósítás előkészülete zajlik jelenleg, az empirikus adatfelvételt a harmadik kutatási évre datálta a kutatócsoport. A másfél év során a kutatócsoport munkájában aktívan részt vettem és folyamatosan részt veszek a kutatócsoport módszertani és képességfejlesztési megbeszélésein. Az aktuális részfeladatok elvégzésével *(pl.: MASZK2 kutatás-kérdőív fejlesztő csoporton belül a külföldi, standard kérdőívek kutatásával, vizuális támogatás és attitűd témakörében. A MASZK CSIIP pedagógus interjúk MASZK2 inputként történő áttekintésével, rendszerezésével és elemzésével, továbbá az új honlapon megjelenő publikációk formai egységesítésével).* A

¹¹ [Segítünk - AOSZ DATA](#)

MASZK munkájával és működésével kapcsolatban részletesebb információt a MASZK oldalán¹² találhatók.

Köszönetemet szeretném kifejezni MTA Tantárgypedagógiai Kutatási Programja keretein belül támogatott MTA-ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport tagjainak, hogy lehetőséget biztosítottak számomra bizalmukkal, a szakdolgozatomban felhasznált forrásokhoz. Témavezetőmnek, Dr. Völgyesi-Molnár Mártának, a MASZK résztema felelősének, akinek szakmai segítsége és támogatása nélkül szakdolgozatom nem készülhetett volna el. Havasi Ágnesnek, a MASZK kutatásvezető-helyettesének az alkalmazások elemzési szempontjaihoz adott tanácsait. Továbbá Dr. Ryan O. Kellems digitális technológiák alkalmazása autizmus támogatásában témájú szemináriumait és szakmai-módszertani beszélgetéseit.

8.3. Saját vizsgálat

A dolgozatom egy szakirodalmi kutatómunka, melyet a PRISMA¹³ irányelveket követve végeztem (Page et al. 2021). A PRISMA a szisztematikus felülvizsgálatok és metaanalízisek során történő jelentéstételhez szükséges, bizonyítékokon alapuló minimális elemek összessége. Elsősorban a beavatkozások hatásait értékelő áttekintések jelentésére összpontosít, de alapul szolgálhat a beavatkozások értékelésétől eltérő célú (*pl.: etiológia, prevalencia*), szisztematikus áttekintések jelentésének alapjául is. A PRISMA célja, hogy segítse a szerzőket a szisztematikus áttekintések és metaanalízisek jelentésének javításában. Annak érdekében, hogy egy szisztematikus áttekintés értékes legyen a felhasználók számára, a szerzőknek átlátható, teljes és pontos beszámolót kell készíteniük arról, hogy miért végezték el, mit csináltak és mit találtak az áttekintés során. A PRISMA irányelvek útmutatót nyújtanak a szisztematikus áttekintésekhez, amelyek tükrözik a tanulmányok azonosítására, kiválasztására, értékelésére és szintézisére szolgáló módszerek fejlődését (Page et al. 2021). Dolgozatomban ragaszkodok PRISMA-megközelítésben meghatározott tételek ellenőrzőlistájához¹⁴, amely meghatározza azokat a tételeket, amelyeket a szisztematikus áttekintés jelentésekor figyelembe kell venni. A következő tételek kifejezetten relevánsak, és módszertanként használatosak dolgozatomban: az ellenőrzőlista megköveteli az információforrások leírását, az elektronikus keresési stratégiát, beleértve az esetlegesen használt korlátokat, és a kiválasztási folyamatot, amelyet a dolgozat ismertet. Továbbá megköveteli a teljes keresési stratégia bemutatását az

¹² <http://maszk.elte.hu/>

¹³ Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses

¹⁴ [PRISMA_2020_checklist.docx \(live.com\)](https://www.livemocha.com/PRISMA_2020_checklist.docx)

összes adatbázishoz, regiszterhez és webhelyhez, beleértve a használt szűrőket és korlátokat. Illetve az egyes források legutóbbi keresésének vagy lekérdezésének dátumát.

Áttekintésemben „autism”, „intervention”, „APPS”, „mobile” szavak keresésével 4 adatbázison: Scopus, Eric, Pubmed, IEEE Xplore kerestem 2022. március 20. és 2022. május 4. között folyóirat cikkeket a témában. Végezetül a címek, absztrakt szintű kizárások után 26 tudományos közlemény került teljes és részletes áttekintésre. A teljes tartalom elolvasását követően 10 publikáció volt, amelyből kinyert applikációk rendszerezésével foglalkoztam (lsd. részletesebben: 9. fejezet). Fentiekhez sorvezetőt az előre - szintén szakmai konszenzuson és protokollokon, továbbá szakirodalmi kutatómunkán alapuló - szempontrendszer kidolgozását követően végeztem el (*pl.: hozzáférhetőség, nyelv, ingyenes/fizetős*). Majd a megfelelő szempontrendszer kialakítása után, a relevánsnak ítélt applikációkat teszteltem, azokkal kapcsolatosan az adatokat rendszereztem, elemzéseket végeztem.

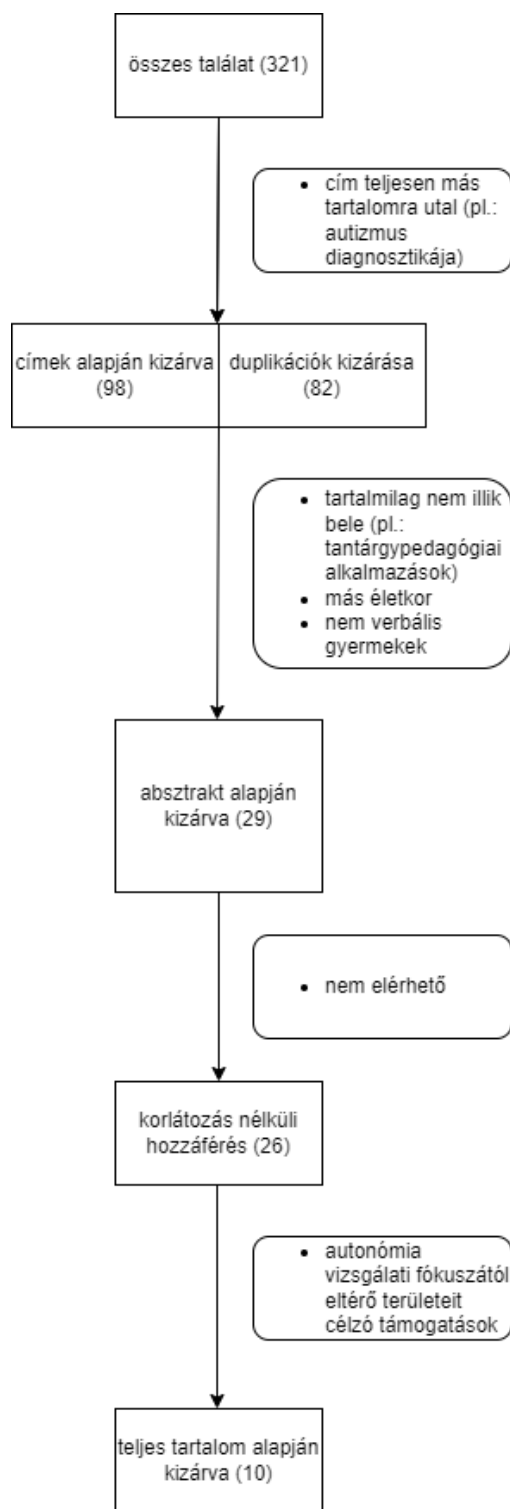
Céлом, az autizmussal élő gyermekek autonómiájának támogatása érdekében használható, evidenciákon alapuló digitális módszertanok (eszközök) és működésük módjának feltárása, megismerése.

9. Eredmények

A megfelelő kulcsszavak megtalálásáig számos kulcsszókombinációval kerestem, a legrelevánsabb publikációk irányadónak bizonyultak a végső kulcsszókombinációk kialakításában. Ezen találatok és relevancia alapján leszűkítettem az adatbázisokat, ahol leginkább a témához kapcsolódó szakirodalmakat találtam. Összesen 4 adatbázisból: ERIC, SCOPUS, Pubmed és IEEE Xplore. A keresést szigorú, előre meghatározott kizárási kritériumok alapján finomították, melyek a következők voltak: életkor, nem, iskolás korosztály; autizmusban súlyosabban érintett személyek; alkalmazások, amelyek semmilyen kapcsolatban nem állnak az autizmussal; nem autonómiát támogató applikációk (*pl.: AKK-s eszközök; vagy támogatási területe nem a DATA-hoz illik pl.: fogorvosi alkalmazások*). A keresési találataimat a Zotero¹⁵ hivatkozáskezelő szoftver segítségével rendszereztem. Végül a keresési feltételeknek alapján összesen 321 találat volt. Az összes cím áttekintését követően 98 tanulmány maradt. Kizárásra került minden olyan találat, ahol a cím teljesen más tartalomra utalt, mint az a dolgozatom témája szempontjából releváns lenne (*pl.: mesterséges intelligenciáról szóló tanulmány, genetikai vizsgálatok és autizmus, autizmus diagnosztikája*). A címek átnézésével párhuzamosan a duplikációk is kizárásra kerültek. Mivel 4 adatbázison kerestem, ezért várható

¹⁵ [Zotero | Your personal research assistant](#)

volt, hogy az adatbázisok között lesznek átfedések. A duplikációk eltávolítása után 82 tanulmány került áttekintésre. Az absztraktok feldolgozásával kizártam a tartalmilag irreleváns, a más életkori dimenzióra (felnőttkor, kisgyermekkor), nem verbális, magas támogatási szükségletű gyermekekre vonatkozó tudományos közleményeket. Továbbá, melynek fókuszában témámtól eltérő, autonómiát megcélzó terület állt (pl.: *tantárgypedagógiai alkalmazások, virtuális valóság, robot technika, hagyományos média és az autizmus kapcsolata, videomodell hatékonyságát vizsgáló alkalmazások, arckifejezések felismerést támogató alkalmazások, mindennapi stressz és szorongás oldására kifejlesztett alkalmazások*). Az előálló 29 publikációból azonban háromhoz sajnos nem volt lehetőségem hozzáférni. Igyekeztem különböző tudományos platformokon is elérni ezeket, továbbá felvenni e-mailen keresztül a kapcsolatot a tudományos közlemény szerzőivel, de nem jártam sikerrel. Így végezetül 26 tanulmány teljes tartalmát dolgoztam fel. A 26 tanulmány közül 10 olyan tanulmány került bevonásra, melyekkel témám fő fókusza kapcsán résztelesebben foglalkozom. A teljes tartalomnál kizárásra kerültek a beszédgeneráló alkalmazások, az AAK-s eszközök, PECS, zongorázás tanítását támogató alkalmazás, mobiltelefonos játékokat mutat be, fogorvos látogatását támogató alkalmazás, autizmus szűrésére használható alkalmazás, vásárlásnál használható támogató alkalmazás, Ipad és flashcard összehasonlítása a címkézés tanuláshoz.



1. ábra Szisztematikus szakirodalom keresés

(forrás: saját készítés)

Az alábbiakban a 10 bevont tanulmányból kigyűjtött, tesztelt és elemzett applikációkat szeretném részletesebben bemutatni. Egyes tudományos közleményekből előfordulhat, hogy több applikációt is megjeleníttek, mivel a dolgozatomhoz illeszkedő összes applikációt (16 db) gyűjtöttem össze.

9.1. Alkalmazások elemzése

Az alkalmazások értékelésének szempontrendszeréhez alapjául szolgált a 2015-ben Győri és munkatársai tollából származó Mobil alkalmazások autizmuspektrum-zavarral élő tanulók támogatásában: fejlesztés, bevéásvizsgálat, módszertan című kiadványban megjelenő szempontrendszer (Győr et al: 33). Ezeken túlmenően a korábban feltárt és ismertetett szakmai források is segítségül szolgáltak, továbbá a funkciókhoz kapcsolódó szempontoknál a DATA rendszerét követtem, hiszen komplex, komparatistikus jellemzőkkel bíró alkalmazásról van szó. A végső összehasonlítást szolgáló szempontrendszer ill. az ismertetés elemei az alábbiak:

- Az alkalmazás neve.
- A forrás megjelölése, amelynél minden esetben igyekeztem az alkalmazással kapcsolatosan fellelhető tudományos publikáció(k)ra hivatkozni (*pl.: az első megjelenés, validálás, hatásvizsgálat, értékelés, applikációk rangsorolása*).
- A célcsoport megjelölése vagyis, hogy az autizmus spektrumán túl esetleg mely populáció számára készítették az alkalmazást.
- Az életkor.
- Milyen technikákra, fejlesztendő területekre fókuszál az applikáció.
- Az applikáció elérhető/hozzáférhető és vannak tudományos közlemények, amelyek evidenciáját, hatékonyságát autizmusra vonatkozóan alátámasztják. Itt további 3 kategóriára bontottam: még nem publikusan használt, már nem elérhető, illetve azok az alkalmazások, amelyek futnak.
- A költség szempontjából: fizetős vagy ingyenes. Az ingyenes alkalmazásokat igyekeztem tesztelni (*pl.: melyek azok a funkciók, amik az ingyenesen belül fizetősök; hogyan használható az alkalmazás*). Mivel erre nem volt külön forrás, fizetős applikációknál nem teszteltem, ebben az esetben a rendelkezésre álló adatokat webáruházak alapján gyűjtöttem össze. Továbbá egy iPhone és egy Android mobiltelefonon teszteltem az alkalmazásokat, így csak azokhoz fértem hozzá, amelyek ezen eszközökön elérhetőek voltak.
- Az eszközigény: tableteken, mobilkészülékeken használhatóság.
- Platform: Apple Store-ból és Play Áruházban letölthetőek, elérhetőek-e.
- Milyen nyelveken érhető el az alkalmazás.
- A kezelhetőség szempontjából az ingyenesen hozzáférhető alkalmazások esetében vizsgáltam (*pl.: elrendezés a képernyőn, ikonok mérete, ingergazdagság, nézetváltás (heti nézet), beúszó reklámok stb.*) Két aspektusra

hagyatkoztam: külső forrás (honlapon, webáruházakon megtalálható értékelések), illetve a saját véleményem, komfortérzetem (természetesen „autizmus szemüveg”-em, azaz specifikus szakmai tudásom alapján). A külső források szempontjából tehát a kezelhetőség szubjektív kategória.

- A szerkesztés egyszerűsége: (pl.: *felhasználóbarát, biztonságos szerkesztőfelület*).
- A képi kiegészítés: elérhető beépített képtár az alkalmazásban, lehetőség van saját kép, fotó, hang, videóhozzáadására, illetve internetről letölthető képek beemelésére.
- Autizmus specifikus funkcióknál azokat emeltem ki, amelyek a DATA rendszerében is megjelennek: napirend, folyamatábrák, várakozás, időtöltők, időjelzők, választó, érzelmi hőmérő, jutalmazás, hangerőmérő, mindennapi helyzetek; és kapcsolódó szolgáltatások (pl.: *honlap, képzések*)).

Az időtöltők egyszerű játékok, melyek a szórakozás mellett a várakozás, elmaradt tevékenység alatti időöltés megkönnyítésére használhatóak. A mindennapi helyzetek funkció mindennapi helyzetekhez kapcsolódó rövid történeteket jelenít meg (pl.: *barátkozáshoz kapcsolódó helyes viselkedéseket*). A választó funkció módot ad arra, hogy több tevékenység közötti választáshoz képi vagy szöveges formában jeleníti meg a lehetőségeket, (pl.: *Melyiket választod? Televíziónézős vagy játék a tableten*) (4).

A következőkben a fent meghatározott szempontrendszer alapján szeretném részletesebben bemutatni az elemzett applikációkat.

Az első a **Visual Schedules and Social Stories** (Gallardo, Rodríguez & Caurcel 2021) alkalmazás, melynek célcsoportja az autizmussal élő 6-12 éves gyermekek. Az applikáció fő területe a vizuális forgatókönyvek (pl.: *kézmosás*), szociális történetek (pl.: *iskolai szabályok*). Az alkalmazás elérhető, de autizmus populációban tudományos evidenciái nincsenek. Ingyenesen letölthető applikáció az Apple Store-ból és a Play Áruházból, azonban fizetős része is van. Mobiltelefonokon és tableteken is működik. A szociális történeteknél csak a házi feladat és az iskolai szabályok ingyenesek, a vizuális forgatókönyvnél a reggeli rutin és a kézmosás. Az alkalmazás egyaránt használható tableten és mobiltelefonon. Csak angol nyelven elérhető. A funkciók létrehozásához nincs szükség internetkapcsolatra. Felülete vonzó, az ikonok mérete megfelelő. Applikáció használata közben reklámok nem jelennek meg.



2. ábra Visual Schedules and Social Stories applikáció képernyőfotó

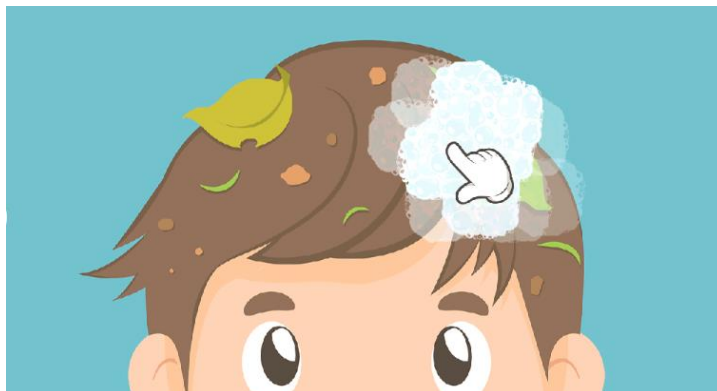
(forrás: képernyőfotó a Visual Schedules and Social Stories alkalmazásból)

A Play Áruházban és az App Store-ban sem találhatóak vélemények a használatával kapcsolatban. A honlapján, azonban több vélemény is megtalálható (pl.: „Mókás alkalmazás, könnyen használható, lányom nagyon szereti”, „Gyerekeim nagyon élvezik a képeket, miközben nagyon könnyen szerkeszthető.”). Van külön felület a szülőknek, ahol szerkeszthető az alkalmazás, illetve van külön felület, amit a támogatott személy lát. A szülői szerkesztő felületre való átváltáshoz egy matematikai számítás kiszámolására van szükség (pl. $6+4=?$) Lehetőség van saját vizuális forgatókönyv és szociális történet készítésére. Beépített könyvtár is megtalálható. Mód van saját kép, hang és videó beemelésére. A funkciók közül a folyamatábra, és az időjelző érhető el. Az alkalmazáshoz tartozik egy honlap¹⁶, továbbá az elkészült szociális történetek és a vizuális forgatókönyvek menthetőek PDF formátumban.

A második a **Daily Tasks** (Gallardo et al. 2021) applikáció. A fókuszában az autizmusban érintett, Down- szindrómás, négy éves kornál idősebb gyermek állnak. Területe a vizuális forgatókönyvek, az applikációban fogmosás, hajmosás, fürdés, felöltözés, mosogatás tevékenységei jelennek meg. A gyerekeknek különböző forgatókönyveken kell végig menniük, és minden bemutatott feladatot teljesíteniük kell. Fejleszti a szem-kéz koordinációt és a fókuszt egyszerű történetekkel, amelyek egyszerre vonzóak és interaktívak. Az applikáció elérhető, de autizmus populációban tudományos evidenciái nincsenek. Ingyenesen letölthető az Apple Store-ból, a Play Áruházból, tabletre és mobiltelefonra is. Angol nyelven érhető el. Használata közben hangeffektek és zene hallható. Beúszó reklámok nem zavarják meg a használatát. Szerkesztésre, képek hozzáadására, saját tartalom készítésére nincs lehetőség, csak a korábban említett öt tevékenységet lehet használni. A webáruházakban értékelések nincsenek. Dizájnja és alkalmazásának területei miatt inkább kisebb korosztály számára ajánlott. Autizmus

¹⁶ [Visual Schedules And Social Stories \(schedulstories.com\)](https://www.schedulstories.com)

specifikus funkciók közül csak a folyamatábrák találhatók meg. Honlap, illetve kapcsolódó szolgáltatások nem elérhetőek.



3. ábra Daily Tasks applikáció képernyőfotó

(forrás: képernyőfotó Daily Tasks alkalmazásból)

A harmadik alkalmazás a **Choiceworks** Soysa és Mahmud (2018) publikációjukban megjelenő kapcsolódó munkáknál találtam rá az Autism “App Wheel”¹⁷ -ra, ahol megtalálható a Choiceworks alkalmazás. Célcsoportja az autizmussal élő gyermekek. Életkori szempontból a 4 évnél idősebb gyermekek számára ajánlják. Területei a napirend, a várakozás, az érzelmek megértése és az érzések skálája. Az applikáció hozzáférhető és az alkalmazásnak rövid jelentése is elérhető 10-12 éves autizmussal élő gyermekeknél (Xin et al. 2017). Négy tanulót Ipad-en video-selfmodel technika segítségével tanították az órai feladatok közbeni célviselkedésekre. Az applikáció hatásvizsgálatának több fázisa került megkülönböztetésre, alapállapot, az intervenció, a tablet nélküli fázis majd újra az intervenció. Az alkalmazás kapcsán összehasonlították a beavatkozás előtti és utáni mérési eredményeket, azonban kontrollcsoporton nem vizsgáltak (Xin et al. 2017). Csak az App Store-ban elérhető, angol nyelvű, fizetős alkalmazás. Egyaránt letölthető mobileszközökre és tabletekre is. Beépített képtárral rendelkezik, több mint 180 képpel. Az App Store-ban 208 értékelés érhető el az alkalmazásról (pl.: „Ez az alkalmazás pozitívan megváltoztatta a családi időgazdálkodás minőségét az iskolai napokon. Leginkább a menetrendi táblákat használjuk. A gyerekek saját iPadje van az alkalmazással (bár van több profil funkció, az időzítő funkció nem működik a profilok közötti váltáskor). Reggel előveszik, és elkezdik elvégezni a feladataikat. Lényegesen függetlenebbek a feladatról a feladatra való váltás során, mint amikor még nem használták az alkalmazást. Óriási megkönnyebbülés.”). Lehetőség van saját kép hozzáadásához és videó csatolásához. Autizmus specifikus funkciók közül a napirend, a várakozás, az időjelző, az

¹⁷ [About my Wheel of Autism Apps – DART \(ed.ac.uk\)](http://aboutmywheelofautismapps.com/)

érzelmi hőmérő, a választó használható. Az elkészült táblákat ki lehet nyomtatni, illetve PDF formátumban elmenteni.

A negyedik alkalmazás a **DayCape** Soysa és Mahmud (2018) kutatásukban található (5) oldalon érhető el. Különböző atipikus fejlődésű gyermekek, (pl.: ADHD, ASD¹⁸, Down-szindróma, tanulási zavarral, valamint beszéd- és/vagy nyelvi zavarral küzdő gyermekek) számára előnyös ez az applikáció. A DayCape egy napirendi alkalmazás, négy év feletti gyermekek részére. Az applikáció elérhető, de használatát tudományos források nem támasztják alá. Az App Store-ból és a Play Áruházból 30 napig ingyenesen letölthető. Tableten, mobiltelefon és Apple Watch készülékeken is használható. Több nyelven is elérhető: angol, német és svéd. Használata regisztrációhoz kötött, szülőként, gyerekként és tanárként is lehet regisztrálni. Számítógépen elérhető internetes tervező felülete van, ahol napirendet összeállíthatunk egy személynek, de akár egy egész osztálynak is. Lehetőség van több támogató személynek közösen együttműködni a fiatal támogatása érdekében. A webáruházakban jelenleg nincsenek vélemények, értékelések az alkalmazásról. Véleményem szerint az elrendezések a képernyőn, az ikonok mérete és az ingergazdagság is megfelelő.



4. ábra DayCape applikáció képernyőfotó

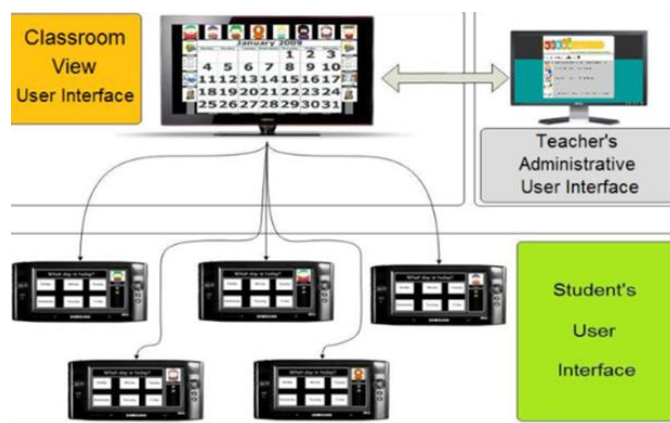
(forrás: képernyőfotó a DayCape alkalmazásból)

¹⁸ Autizmus spektrum zavar

Elérhető heti nézet, illetve képtár. Lehetőség van saját képek és hangok hozzáadására. autizmus specifikus funkciók közül megtalálható az alkalmazásban a napirend és az időjelző. Saját honlappal¹⁹ rendelkezik.

Az ötödik vizsgálat alkalmazás a **Classroom Schedule+** (Fage et al. 2016). Az alkalmazás jelenleg még nem publikusan használt, kísérleti vizsgálata zajlott, ezért az elérhető információk korlátozottak. Alkalmazás vizsgálata mainstream osztályokban zajlott. Tíz fő 13 és 17 év közötti autizmussal élő és/vagy értelmileg akadályozott tanuló vett részt a vizsgálatban. Beavatkozás 3 hónapig tartott. A kutatás három fázisból állt az alapállapot, a három hónapos intervenció és a kéthetes beavatkozás utáni fázis. Az alkalmazást a vizsgálati csoporton túl kontrollcsoport által is megvizsgálták (Fage et al. 2016). A tablet alapú alkalmazás fő területe a vizuális forgatókönyvek, két különböző kategóriában osztálytermi rutinok (*pl.: jegyzet készítése*), és kommunikáció (*pl.: válasz a tanárnak*). Lehetőség van saját képek beemelésére.

A hatodik alkalmazás Fage és munkatársa (2014) kutatásában hivatkozott **Vsked** alkalmazás (Yeganyan et al. 2010). Az alkalmazás még szintén nem publikusan használt. Autizmussal élő 13-17 éves fiatalok számára szóló szoftver. Különlegessége a számítógépen keresztül működtetett napirend, amely az osztály összes tagjának napirendjét képes megjeleníteni egyszerre. Használata tableten és számítógépen lehetséges. A tanároknak és diákoknak külön felhasználó felületek vannak. A tanulók vezeték nélkül csatlakoznak a fő osztályteremi szerverhez. Saját képtára van. Továbbá jutalmazás is megtalálható (zsetonrendszer) az alkalmazásban.



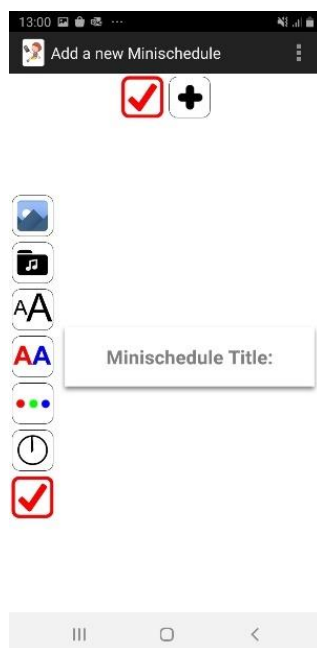
5. ábra Képernyőfotó a Yeganyan és munkatársai kutatásából

(forrás: Yeganyan et al. 2010)

¹⁹ [Home - DayCape](#)

A hetedik alkalmazás a **School+** (Fage et al. 2018). Az alkalmazás kísérleti tanulmányban jelenik meg, egyelőre nem publikusan használt. Az alkalmazás nem hozzáférhető, de hatékonyságára vonatkozóan tudományos közlemények vannak. A kísérleti tanulmányban negyvennyolc 12 és 17 év közötti autizmussal élő és értelmileg akadályozott tanuló vett részt. Beavatkozás fázisai: egy hetes intervallumú preintervenció, három hónapos intervenció és postintervenció, melynek időtartama szintén egy hét volt. Az alkalmazást a vizsgálati csoportokon túl autizmus esetében kontrollcsoporton is megvizsgálták (Fage et al. 2018). Az alkalmazás területei az osztálytermi forgatókönyvek (*pl.: belépés az osztályterembe*) és kommunikációs rutinok (*pl. segítségkérés*), és az érzelmihőmérő. Tableten és francia nyelven használható.

A nyolcadik alkalmazás a **Lista visual - visual schedule** (del Pilar Gallardo-Montes et al. 2022). Az alkalmazás célcsoportja az autizmusban érintett, ADHD-s gyermekek. Az alkalmazás használható felnőtteknél is, akik Alzheimer-kórral diagnosztizáltak. Alkalmazási területe a vizuális forgatókönyvek (*pl.: fogmosás*). Az alkalmazás elérhető, de autizmus populációban tudományos evidenciái nincsenek. Ingyenesen letölthető a Play Áruházból. Mobiltelefonon működő, angol nyelvű applikáció. Van lehetőség saját kép, videó hozzáadáshoz, illetve rajzoláshoz. Szerkesztése nem felhasználóbarát, használatához nincs útmutató, nehezen szerkeszthető. Használata közben hirdetések nem zavarják a működést. A Play Áruházban értékelések nem elérhetők az applikációról.

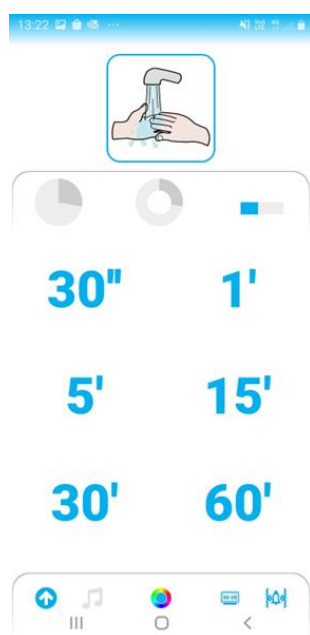


6. ábra Lista visual - visual schedule applikáció képernyőfotó

(forrás: képernyőfotó Lista visual - visual schedule alkalmazásból)

Autizmus specifikus funkciók közül folyamatábrák és időjelző található meg. Lehetőség van a létrehozott napirendek PDF-ként történő elmentésére és akár nyomtatására.

A kilencedik alkalmazás a **Tempus** (del Pilar Gallardo-Montes et al. 2022). Autizmussal élő gyermekek részé készített alkalmazás. Használata 10 éves kortól ajánlott. A Tempus egy vizuális időjelző (pl.: *fogmosáshoz mennyi ideig kell sikálni, vagy várakozáshoz*). Az alkalmazás elérhető, de tudomány források nincsenek. A Play Áruházból ingyenesen letölthető mobil eszközökre és tabletekre, spanyol nyelvű alkalmazás. A timer különböző színekkel, zenével és óratípussal színesíthető. Könnyen szerkeszthető, annak ellenére, hogy spanyol nyelven működik az alkalmazás. A webáruházban értékelések nem találhatóak.



7. ábra Lisa Tempus applikáció képernyőfotó

(forrás: képernyőfotó a Tempus alkalmazásból)

A tizedik alkalmazás a **App4Autism - timer, visual** (del Pilar Gallardo-Montes et al. 2022). Célcsoportja az autizmussal élő gyermekek. Alkalmazási területe a napirendek és a timer. Korhatár nélkül használható. Az applikáció hozzáférhető, de használata tudományosan nem alátámasztott. Ingyenesen letölthető a Play Áruházból, mobiltelefonokra és tabletekre. Több nyelven is használható: angol, olasz, vietnámi, spanyol, svéd és görög. Az alkalmazás első használatakor útmutató jelenik meg, mely megmutatja, hogyan használhatók az egyes funkciók. Használatát beúszó reklámok nem zavarják meg. Nézetében heti, havi elrendezés is megjeleníthető. Beépített képtára nincs, de saját képek, zenék hozzáadására van lehetőség. Fő funkciói: napirend, timer és jutalmazás. Szimbólumokat lehet gyűjteni, a várt jutalom eléréséhez. A Play Áruházban értékelések, vélemények nincsenek.

A tizenegyedik alkalmazás a **Mobile Activity Plan Applications** (Landowska & Smiatacz, 2016). Az alkalmazás jelenleg még nem rendelkezik tudományos vizsgálatokkal. Célcsoportja az autizmussal élő 3-8 éves gyermekek. Fő területe a vizuális forgatókönyvek. Továbbá képek és hangok hozzárendelésére lehetőség van. Nyelvezete: maláj. Rendelkezik szerkesztőfelülettel, ahol tevékenységeket lehet létrehozni a gyermekek számára.

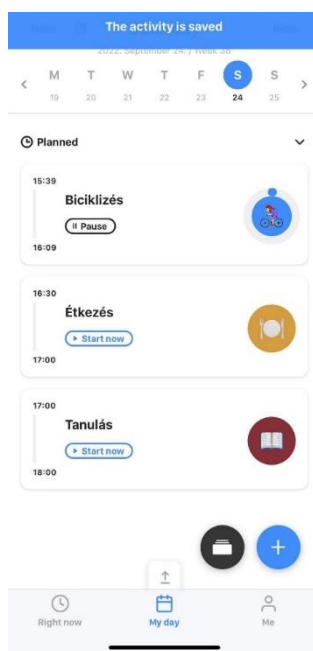
A tizenkettedik alkalmazás a **User Interface (UI)** (Prawira et al. 2017). A User Interface autizmussal élő 7-12 éves gyermekek részére, napirendi alkalmazásként működik. A támogatott személynek és a szülőknek külön felületük elérhető. Lehetőség van képek mellett hangok beemelésére is. Továbbá jutalmazás (matricák gyűjtése) is megtalálható az alkalmazásban.

A tizenharmadik alkalmazás az **iSECUENCIAS LITE** (Larco et al. 2018). Az alkalmazást autizmussal élő 4 évnél idősebb gyermekek számára fejlesztették ki. Területe a vizuális folyamatábrákat több 100 ábra (*pl. strandolás, fogmosás*) érhető el, amelyek bemutatnak a gyerekeknek egy-egy helyzetet, plusz lehetőség az alkalmazásban, hogy a gyerekeknek ki kell találniuk mi fog történni ezután. Továbbá a része még 60 gyakorlat, amely bemutatja a társas helyzeteket, a gyerek feladata, hogy elmondják mit gondolnak a helyzet szereplői. Az alkalmazás elérhető, de tudományos források nincsenek. Az App Store-ból ingyenes letölthető, Ipad készülékekre. Több nyelven is elérhető: angol, spanyol, francia és német. Az alkalmazásban a meglévő gyakorlatokon kívül lehetőség van gyermek számára egyénre szabott vizuális folyamatábrák létrehozására. Hirdetések nincsek az alkalmazáson belül.

A tizennegyedik alkalmazás a **Día a Día** (Larco et al. 2018). Az applikáció autizmussal élő gyermekek számára készült. Használata kórhatár nélküli. A Día a Día egy napirendi alkalmazás. Az app Magyarországon nem elérhető, így nem volt lehetőségem tesztelni, továbbá tudományos evidenciái nincsenek. A Play Áruházból ingyenesen letölthető, mobiltelefonra és tabletre is. Az alkalmazás nyelve spanyol. Az applikáció személyre szabható, és mindenki igényeihez igazítható. Lehetőség van saját kép, videó és hang hozzáadására. Megtalálható heti és havi nézet is.

A tizenötödik alkalmazás a **TIIMO** (Ur Rehman et al. 2021). Célcsoportja ADHD-s és autizmusban érintett négy évnél idősebb gyermekek. A TIIMO alkalmazás napirend létrehozására alkalmas. Az applikáció hozzáférhető, de tudományosan autizmus populációban hatékonysága nem vizsgált. Egy része ingyenesen letölthető az App Store-ból és Play Áruházból mobiltelefonokra, tabletekre és Apple Watch készülékekre egyaránt. Prémium

hozzáférés szükséges a checklist készítés, jegyzetek, értesítések küldése, az összes szín és háttér hozzáféréséhez és öt profilnál több hozzáadásához. Az alkalmazás kizárólag angol nyelven működik. Használata regisztrációhoz kötött. Hirdetések nem zavarják meg az alkalmazás használatát. Több nézet is elérhető: heti és havi. Van képtára, ahonnan már elkészített tevékenységeket lehet beemelni, de lehetőség van saját képek hozzáadására, illetve háttérszín és hangulatjelek módosítására. Felülete könnyen szerkeszthető, megfelelően ingergazdag. Autizmus specifikus funkcióként, pedig időjelző is használható. Saját honlapja²⁰ van, ahol útmutató érhető el az alkalmazás használatáról.



8. ábra TIIMO applikáció képernyőfotó
(forrás: képernyőfotó a TIIMO alkalmazásból)

A tizenhatodik alkalmazás az **AutisMate** (Ur Rehman et al. 2021). Autizmussal élő 5 évnél idősebb gyermekek számára kialakított alkalmazás, melynek fő alkalmazási területe az AAK, de emellett napirend és videómodellek létrehozására is van lehetőség. Az alkalmazás elérhető, hatékonyságát autizmussal élő gyermeknél vizsgálták (Wall et al. 2019). Azonban a publikációhoz nem volt elérhető. Fizetős angol nyelvű alkalmazás, ami az App Store-ból kifejezetten Ipad-ekre tölthető le. Saját kép, videó és hangfelvételt lehet hozzáadni, képtárában, pedig 1200 szimbólum érhető el.

Az alábbiakban az ismertetett alkalmazások releváns szempontok szerinti áttekintő táblázatai találhatók.

²⁰ [Visual Daily Planner | Tiimo \(tiimoapp.com\)](https://visual-daily-planner.tiimoapp.com/)

Alkalmazás neve (forrás)	Célcsoport és életkor	Technikák, fejlesztendő területek	Költség	Platform	Eszközigény	Nyelvek
Visual Schedules and Social Stories (Gallardo et al. 2021)	ASD 6-12 év	vizuális forgatókönyvek, szociális történetek	ingyenes egy része	Apple Store, Play Áruház,	tablet, telefon	angol
Daily Tasks (Gallardo et al. 2021)	ASD, Down-szindróma 4+ év	vizuális forgatókönyvek	ingyenes	Apple Store, Play Áruház,	tablet, telefon	angol
Choiceworks (Soysa & Mahmud 2018)	ASD 4+ év	napirend, várakozás, érzelmek megértése, érzések skála	fizetős 6490Ft	App Store	tablet, telefon	angol
DayCape (Soysa & Mahmud 2018)	ASD, ADHD, Down-szindróma, tanulási zavar 4+ év	napirend	ingyenes 30 napig 4965/hónap	Apple Store, Play Áruház,	telefon, tablet, Apple Watch	angol, német, svéd
Classroom Schedule+ (Fage et al. 2016)	ASD, értelmileg akadályozott tanulók 13-17 év	vizuális forgatókönyvek	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ
Vsked (Fage et al. 2014)	ASD 13-17 év	napirend	nem érhető el információ	nem érhető el információ	tablet, számítógép	nem érhető el információ
School+ (Fage et al., 2018).	ASD, értelmileg akadályozott tanulók 12-17 év	vizuális forgatókönyvek	nem érhető el információ	nem érhető el információ	tablet	francia
Lista visual-visual schedule (del Pilar Gallardo-Montes et al. 2022)	ASD, ADHD felnőttek	vizuális forgatókönyvek	ingyenes	Play Áruház	telefon	angol
Tempus (del Pilar Gallardo-Montes et al. 2022)	ASD 10 év	időjelző	ingyenes	Play Áruház	tablet, telefon	spanyol
App4Autism - timer, visual (del Pilar Gallardo-Montes et al. 2022)	ASD korhatár nélkül	napirend, időjelző	ingyenes	Play Áruház	tablet, telefon	angol, olasz, vietnám, spanyol, svéd, görög
Mobile Activity Plan Applications (Landowska & Smiatacz 2016)	ASD 3-8 év	vizuális forgatókönyvek	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	maláj
User Interface (Prawira et al. 2017)	ASD 7-12 év	napirend	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ
iSECUENCIAS LITE (Larco et al. 2018)	ASD 4+ év	vizuális forgatókönyvek	ingyenes	App Store,	Ipad	angol, spanyol, francia, német
Día a Día (Larco et al. 2018)	ASD, korhatár nélkül	napirend	(Magyarországon nem elérhető) ingyenes	Play Áruház	telefon, tablet	spanyol
TIIMO (Ur Rehman et al. 2021)	ADHD, ASD 4+ év	napirend	ingyenes, fizetős 9790Ft	App Store, Play Áruház	telefon, tablet, Apple Watch	angol
AutisMate (Ur Rehman et al. 2021)	ASD 5 év	AAK, napirend, videómodellek	fizetős	App Store	nem érhető el információ	angol

1. táblázat A vizsgálatba bevont alkalmazások alapadatai

(forrás: saját készítés)

Alkalmazások rövidítése	Az applikáció Elérhető/hozzáférhető- és autizmusra vonatkozóan vannak tudományos közlemények	Elérhető/ hozzáférhető- és autizmusra vonatkozóan nincsenek tudományos közlemények	Nem elérhető/ hozzáférhető- és autizmusra vonatkozóan vannak tudományos közlemények	Nem elérhető/ hozzáférhető- és autizmusra vonatkozóan nincsenek tudományos közlemények
Visual S.		X		
Daily T.		X		
Choicew..	X			
DayC.		X		
Classroom S.			X	
Vsked				X
School+			X	
Lista visual.		X		
Tempus		X		
App4Autism.		X		
Mobile Activity.				X
Interface				X
iSECUENCIAS		X		
Día		X		
TIIMO		X		
AutisMate	X			

2. táblázat A vizsgálatba bevont alkalmazások elérhetőségi adatai

(forrás: saját készítés)

Alkalmazások rövidítése	Kezelhetőség szempontjai	Szerkeszthetőség	Képi kiegészítések	Saját kép, hang, videó hozzáadása	Kapcsolódó szolgáltatások
Visual S.	nincs szükség internetre, vonzó felület, könnyen használható beúszó reklám nincs	külön felület szülőknek, és külön a támogatottnak; saját tartalom hozzáadása.	beépített könyvtár	saját kép, hang, videó hozzáadása	honlap, PDF létrehozása
Daily T.	hangeffektek és zene megy az applikációban, beúszó reklám nincs	szerkesztőfelülete nincs	nincs	nincs	nincs
Choicew.	nem érhető el információ	nem érhető el információ	képtár több, mint 180 képpel	saját kép/ videó hozzáadása	PDF létrehozása, nyomtatása
DayC.	heti nézet, beúszó reklám nincs	regisztráció szükséges tanárként, gyerekként vagy szülőként, internetes tervező felülete van, készülhet egy személynek, de egy egész osztálynak	beépített képtár	saját kép/hang hozzáadása	honlap
Classroom S.	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	saját kép hozzáadása	nem érhető el információ
Vsked	külön felhasználó felület tanároknak, és külön a támogatottnak	nem érhető el információ	beépített képtár	nem érhető el információ	nem érhető el információ
School+	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ
Lista visual.	beúszó reklám nincs	nehezen szerkeszthető, útmutató nincs hozzá	beépített képtár nincs	saját kép, videó hozzáadása, rajzoldási lehetőség	PDF létrehozása, nyomtatása
Tempus	különböző színekkel, zenével és óratípussal színesíthető	felülete egyértelmű, könnyen szerkeszthető		nincs	nincs
App4Autism.	beúszó reklám nincs, heti és havi nézet	útmutató a szerkesztéshez	beépített képtár nincs	saját kép, zene hozzáadása	nincs
Mobile Activity.	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	saját kép, hang hozzáadása	nem érhető el információ
Interface	nem érhető el információ	külön felület szülőknek, és külön a támogatottnak	nem érhető el információ	saját kép, hang hozzáadása	nem érhető el információ
iSECUENCIAS	beúszó reklám nincs	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ
Día	heti és havi nézet	nem érhető el információ	nem érhető el információ	saját kép, hang, videó hozzáadása	nem érhető el információ
TIIMO	beúszó reklám nincs, heti és havi nézet	regisztráció szükséges	beépített képtár	saját kép hozzáadása, háttérszín hangulatjelek módosítása	honlap
AutisMate	nem érhető el információ	nem érhető el információ	beépített képtár 1200 szimbólum	saját kép, hangfelvétel, videó hozzáadása	nem érhető el információ

3. táblázat A vizsgálatba bevont alkalmazások szerkeszthetősége, kezelhetősége

(forrás: saját készítés)

Alkalmazások rövidítése	Napirend	Folyamatábrák	Várakozás	Időtöltők	Időjelzők	Választó	Érzelmi hőmérő	Hangerőmérő	Jutalmazás	Mindennapi helyzetek
Visual S.		X			X					
Daily T.		X								
Choicew.	X		X		X	X	X			
DayC.	X				X					
Classroom S.		X								
Vsked	X								X	
School+		X					X			
Lista visual.		X			X					
Tempus					X					
App4Autism.	X				X				X	
. Mobile Activity.		X								
Interface	X								X	
iSECUENCIAS		X								
Dia	X									
TIIMO	X				X					
AutisMate	X									

4. táblázat A vizsgálatba bevon alkalmazások elérhető funkciói

(forrás: saját készítés)

10. Diszkusszió

10.1. Milyen autizmussal élő tanulók autonómiáját támogató alkalmazások vannak?

Dolgozatomban összefoglalom az aktuálisan elérhető alkalmazásokat, melyekkel autizmussal élő tanulók autonómiájának egyes területeit támogatni lehet, ezzel elősegítve, hogy minél autonómabb személyé váljanak. Meghatározott szempontjaim mentén elemzett és összegyűjtött alkalmazások információi segítséget nyújthat a támogató személyek részére, hogy kiválasszák a legadekvátabb alkalmazást a támogatott személyek számára.

A szisztematikus keresés során 321 nemzetközi szakirodalmi forrásból, a kizárásokat követően 10 publikáció került bevonásra és elemzésre, melyek összességében 16 applikációt jelenítettek meg. Az elemzések során 7 alkalmazást működését tudtam közelebbről, „első kézből” megvizsgálni. A 16 applikációból 11 alkalmazás célcsoportja kizárólag autizmussal élő gyermekek, a többi 5 alkalmazásnál pedig az autizmus mellett megjelenik ADHD, Down-szindróma, tanulási zavar stb. Ennek az állhat a hátterében, hogy sok esetben közös támogatási igényekről (pl. végrehajtó működés nehézségeiből származó támogatási igények) gondolkodhatunk, így más populációban is hatékonyak lehetnek a támogatás ezen módszerei.

Az applikációk alkalmazási területét áttekintve azt láthatjuk, hogy leginkább a vizuális forgatókönyvek (7) és a napirendi alkalmazások (8) kerülnek előtérbe. Ez nem meglepő, hiszen az autizmus specifikus beavatkozásnál kiemelkedő fontosságú az egyénre szabott napirend kialakítása, melyek láthatóvá teszik az aktuális eseményeket. A vizuális folyamatábrák, leírások használata pedig a tevékenységek végrehajtásához nélkülözhetetlen.

Megfigyelhető, hogy 10 alkalmazásból úgy, hogy a legrégebbi 2014-es tanulmányban lelhető fel, 6 alkalmazás nem elérhető. A nem elérhető appokból 1 Magyarországon jelenleg nem hozzáférhető, a többi 5 alkalmazás jelenleg nem publikusan használt. Ennek okai feltárására nem volt módom. Azonban meglátásom szerint a megjelenő applikációk fenntartása, folyamatos frissítése nem kis feladat a fejlesztők, tervezők számára (*pl.: szoftverek az újabb modern trendeknek, dizájnoknak megfelelő frissítése, pénzügyi nehézségek*).

Autizmusra vonatkozóan tudományos publikációban mindössze 4 alkalmazás jelent meg. Tehát a vizsgálat alkalmazások háromnegyedének tudományos evidenciái nincsenek vagy nem ismertek. A Choiceworks alkalmazás hatásvizsgálata során iPad használatának hatását vizsgálták az autizmus élő tanulók esetében az órai viselkedésük önellenőrzésére. Négy tanulót

a „Choiceworks” alkalmazásban elmentett saját szerkesztésű videók megtekintésével tanították a feladatok közbeni viselkedésekre (*pl.: amikor a tanár beszél a tanuló hallgat, szemmel és arccal előre néz, és a feladatát csinálja*). Az eredmények azt mutatták, hogy a beavatkozás hatékony volt feladatok közbeni viselkedésének növelése érdekében (Xin et al. 2017). Az AutisMate alkalmazás hatékonyságát is kvalitatív vizsgálja tanulmány, egy 12 éves autizmussal élő fiú társas kommunikációs és társas interakciós készségeinek modellezésében. Nem voltak meggyőző eredmények arra vonatkozóan, hogy az "AutisMate" applikáció kapcsolatban állt volna a fiú szociális interakciójával és kommunikációs készségeivel (Wall et al. 2019). A Classroom Schedule+ alkalmazás hatékonyságát kísérleti tanulmányban vizsgálták és azt találták, hogy megfelelő támogatást nyújt az autizmussal élő gyermekek számára az osztályteremi környezetben. Az osztályban a szocioadaptív rutinok nagymértékben javultak, a rövid beavatkozási idő (3 hónap) ellenére (Fage et al. 2016). A School+ alkalmazás 3 hónapos hatásvizsgálata során az autizmussal élő gyerekeknél - a kontrollcsoportéhoz képest - jelentősen javult teljesítményük a táblagépes tevékenységi ütemterveknek köszönhetően. Tanulmány azt is feltárta, hogy az autizmussal élő tanulók viselkedésének adaptációja összefügg a „School+” használatával (Fage et al. 2018). Igaz, hogy csak kis elemszámú és alacsony számú tudományos publikáció támasztja alá, de elmondható, hogy a Choiceworks, a Classroom Schedule+ és a School+ alkalmazások használata hatásos autizmussal élő fiataloknál. Ez valószínűleg annak is köszönhető, az autizmus specifikus evidencia-alapú módszerek, eszközök hatékonyságvizsgálata nagy kihívást jelentenek a kutatóknak (Stefanik 2018). Azonban gyógypedagógusként elengedhetetlen, hogy olyan eszközöket használjunk támogatás során, melynek evidenciái vannak az adott populációra.

10 elérhető alkalmazás közül 5 ingyenesen letölthető, 2 fizetős és 4 alkalmazás bizonyos ideig vagy bizonyos része használható ingyenes formában. Eszközigényüket tekintve 70%-uk tableteken és mobil eszközön is elérhető. A webáruházat megvizsgálva pedig 4 alkalmazás a Play Áruházban és az App Store-ban is megtalálható, 3-3 alkalmazás viszont csak a Play Áruházban, vagy csak App Store-ban található meg. Nélkülözhetetlen lenne, hogy az alkalmazások ne csak egy webáruházban legyenek hozzáférhetőek, hanem mind a Play Áruházban, mind az App Store-ban, hogy hozzáférhető legyen mindenki számára eszközök típusától függetlenül.

Az alkalmazások nyelvét megvizsgálva azt találtam, hogy a 16 alkalmazásból 4 esetében nem derül ki milyen nyelven használható, 6 csak angol nyelven, 3 angol nyelven kívül más nyelveken is, és 2 csak spanyolul, 1 pedig csak maláj nyelven használható. Fontos lenne,

hogy azok az alkalmazások, amelyek elérhetőek legalább angol nyelven használhatóak legyenek, mivel az angol világszerte az egyik legtöbbet beszélt nyelv. A fejlesztőknek érdemes lenne minél több nyelvre elérhetővé tenni az alkalmazásokat, hogy minél több ember számára váljon hozzáférhetővé.

Megfigyelhető a funkciókat tekintve, hogy a legtöbb alkalmazásnak egy vagy két funkciója van. A 16 alkalmazásból összesen csak 2 rendelkezik három vagy több funkcióval. Az egyik napirend, timer és jutalmazás, míg a másik napirend, várakozás, időjelző, érzelmi hőmérő és választó funkcióval rendelkezik. Továbbá a timer elég gyakran megjelenik a funkciók között. Érdekes megfigyelni, hogy a jutalmazás, viszont csak 3 alkalmazás esetében fordul elő. Nagyon érdekes, hogy annak ellenére, hogy a komplex autizmus specifikus fejlesztés egyik kulcseleme a jutalmazás, motiváció fenntartása. Addig az itt előforduló alkalmazások kicsivel kevesebb mint 19%-ánál található csak meg jutalmazási funkció. A motiváció fenntartása autizmusnál élő egyéneknél egy fontos elem, hiszen nem minden esetben értik, vagy van kognitív rálátásuk, hogy mi az elvárás, vagy éppen miért is kéne azt az adott tevékenységet elvégezni. Ezért előfordulhat, hogy a szokásostól eltérő jutalmakat kell használnunk (*pl.: ételek, tevékenység*) (Peeters 1997; Mesibov, Shea & Schopler 2008).

A szerkeszthetőség szempontjából kitűnik, hogy 2 alkalmazás rendelkezik külön felülettel, ahol lehetőség van szerkesztésre, továbbá a támogató és a támogatott személy számára különböző felülettel. Ebből az egyik, számítógépes honlapon szerkeszthető. A másik esetében az alkalmazáson belül lehet nézetet váltani. Ugyanakkor az is kitűnik, hogy csak egy olyan alkalmazás van, ahol saját tartalom hozzáadására nincs lehetőség, kettő esetben pedig nem derül ki. Tehát majdnem az összes alkalmazásnál megvalósul, hogy a támogatás, fejlesztés mindig egyénre szabott legyen a gyermek szükségleteinek, képességeinek figyelembevételével (Lord et al. 2020).

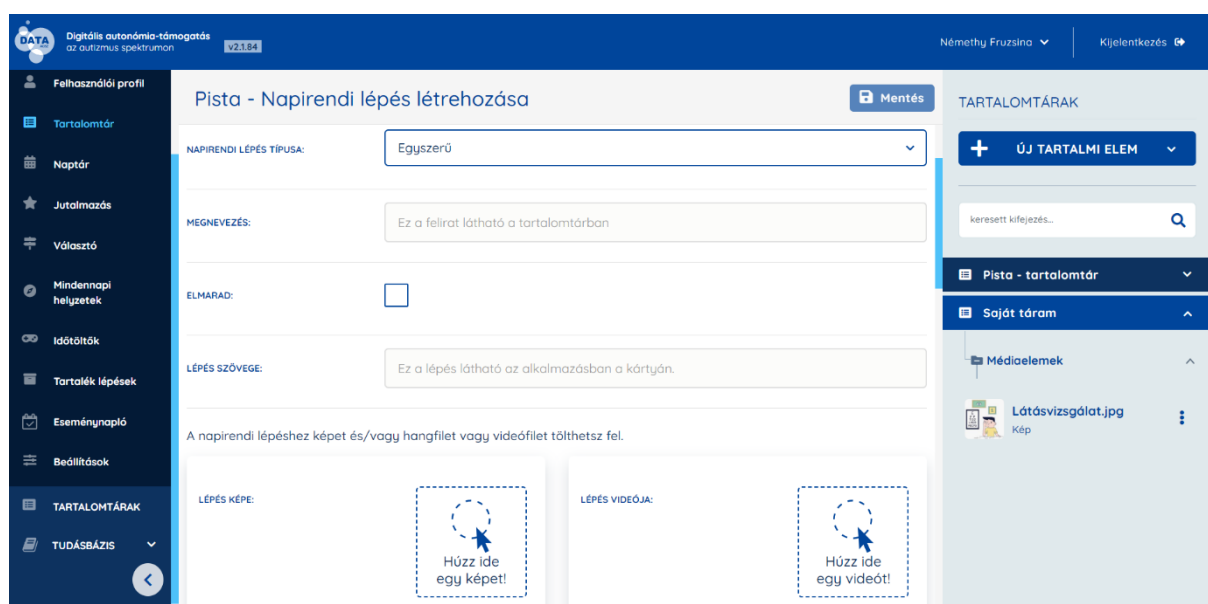
Kezelhetőség szempontjából azt tapasztaltam, hogy a legtöbb alkalmazás felhasználóbarát módon van kialakítva, az ikonok méretét, elrendezését, ingergazdagságot vagy a nézetváltást tekintve. Ezenkívül, pedig egyik alkalmazásnál sem jelent meg hirdetés a használatuk közben. Ez azért lehetséges, mert az összes bemutatott alkalmazás célcsoportja az autizmusban érintett egyének. Így nyilvánvalóan az alkalmazások tervezői igyekeztek figyelembe venni a tervezés során, hogy csak a releváns ingerekkel találkozzanak a támogatott személyek vagy, hogy követhető és egyszerűen értelmezhetőek legyenek. Azonban a legtöbb alkalmazás dizájnja, ikonjai inkább a kisebb korosztály számára lett kialakítva, mivel ezek sok

esetben kissé „gyerekesek”, és (pl.: egy 14 éves fiatal fiú részére használatuk, inkább zavarba ejtő).

10.2. A DATA és más, autizmussal élő tanulók autonómiáját támogató alkalmazások

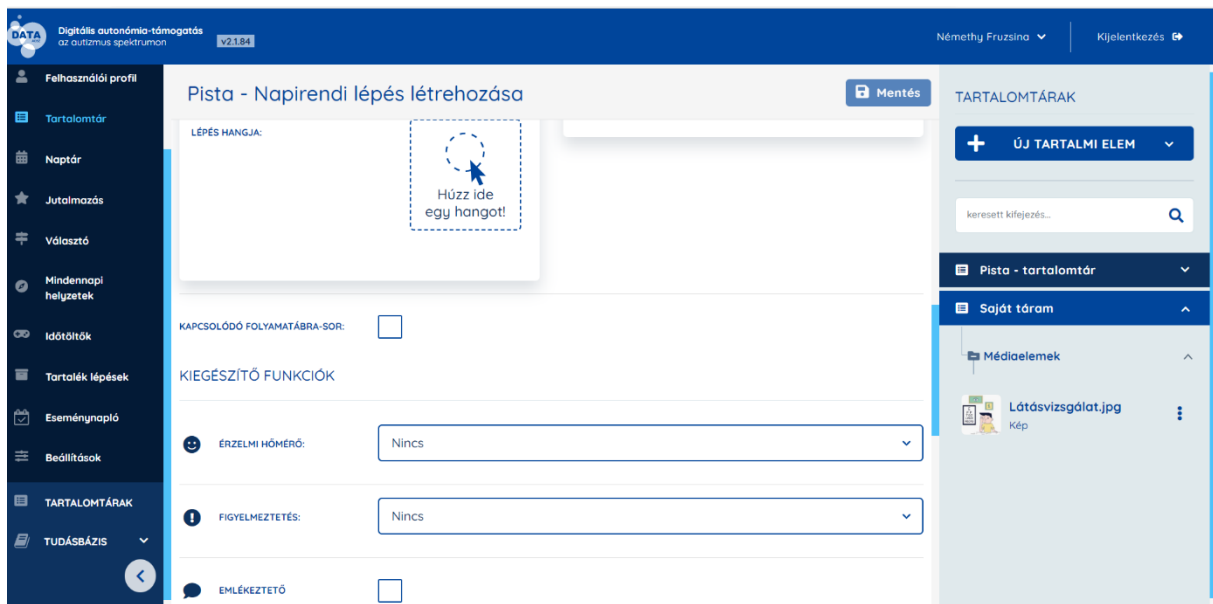
A DATA digitális rendszer és a dolgozatomban megjelenő alkalmazásokat összehasonlítva szembetűnő, hogy a funkciókat tekintve nincs egy olyan alkalmazás sem, amely megközelítőleg olyan sokféle- és sokrétű funkció- és használati repertoárral rendelkezne, amelyre a DATA képes. Dr. Ryan O. Kellems²¹ e területen kimagasló amerikai kutató szóbeli közlése szerint sem ismert jelenleg ilyen sokrétű alkalmazás a piacon. A funkciók terültén a Choiceworks alkalmazás az, amely öt funkcióval is rendelkezik, azonban ehhez képest is a DATA dupla annyi funkciót tud.

A szerkesztő felület szempontjából egy alkalmazást találtam, ami a DATA-hoz hasonlóan internetes szerkesztőfelülettel rendelkezik. Továbbá használata regisztrációhoz kötött, szülőként, gyerekként és tanárként is lehet regisztrálni.

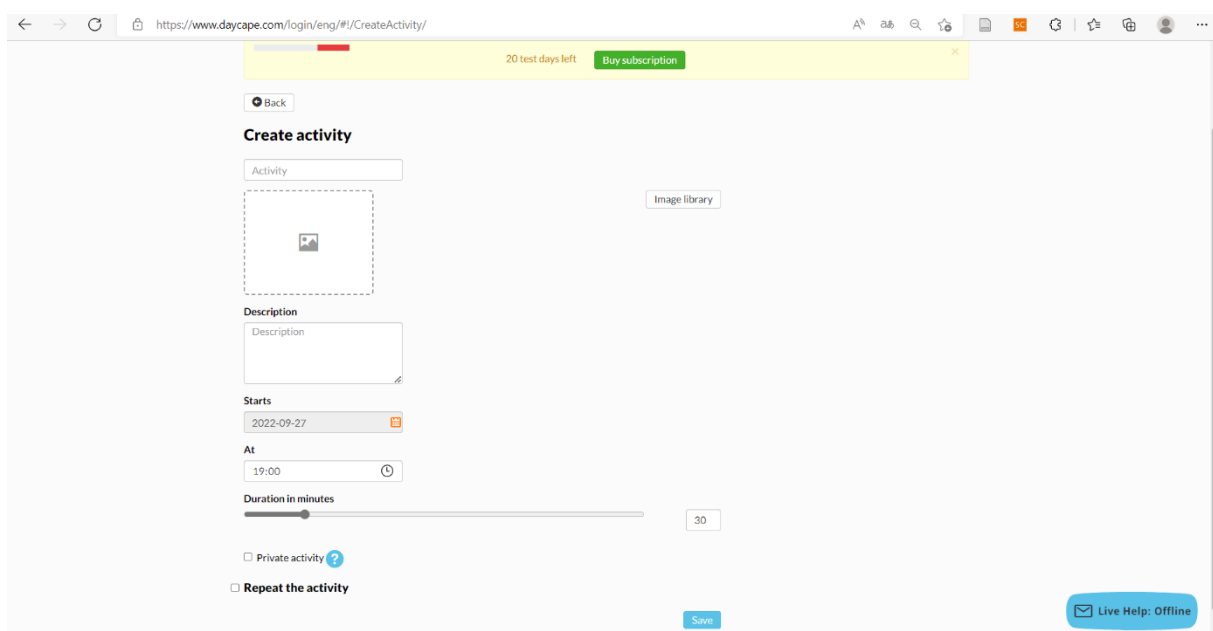


9. ábra DATA szerkesztőfelület képernyőfotó 1
(forrás: DATA internetes szerkesztőfelülete)

²¹ [Nemzetközi kapcsolataink | MASZK \(elte.hu\)](#)



10. ábra DATA szerkesztőfelület képernyőfotó 2
(forrás: DATA internetes szerkesztő felülete)



11. ábra DayCape szerkesztőfelület képernyőfotó
(forrás: DayCape internetes szerkesztőfelülete)

A két felületet összehasonlítva egyértelműen láthatóvá válik, hogy a DATA tervező felülete, jelen esetben napirendi lépés tervezésénél sokkal részletesebb (pl.: *kiegészítő funkciók hozzáadása, elmaradt tevékenység bejelölése*). A DayCape alkalmazás tervező felületén a lépés szövegének beírására, kép csatolására, idő beállítására és tevékenység megismétlésére van lehetőség.

Kezelhetőség szempontjából, ha bármelyik más applikációt hasonlítjuk össze a DATA-val megtapasztalható, hogy a DATA sokkal letisztultabb, elrendezettebb, részletesebben kidolgozott, a komplex autizmus specifikus támogatás minden elemét tartalmazza és tényleg funkcionálhat egy mindennapi segédeszközként a támogatott személy számára. A kezelhetőség szempontjából fontos lehet, hogy elérhető útmutató vagy segédlet az alkalmazás használatához. Az App4Autism - timer, visual applikációnál található meg az alkalmazáson belül útmutató, lépésekre bontva a tartalmak létrehozásához. De a DATA-hoz hasonló több modulból álló útmutató nem volt elérhető a tesztelt alkalmazások esetében.

Összességében tehát elmondható, hogy a kutatásomban résztvevő alkalmazások hasznosak bizonyulhatnak (különösen, ha erre célirányos és tudományosan alátámasztott eredmények is szolgálnának), és sok autizmussal élő személy életét pozitív irányba befolyásolhatják. Azonban sok esetben tudományosan még nem alátámasztottak, nem elérhetőek, csak bizonyos webáruházakban vagy eszközökön használhatóak, korlátozott nyelven, egy-egy funkcióval. Ami nagyban megnehezíti a támogatott személy mindennapjait, hiszen nehezen elképzelhető és kivitelezhető, hogy külön-külön alkalmazást használjon napirendjeként, a folyamatábráinak, időjelzőt stb. Továbbá fontos, hogy csupán egy részük használható ingyenes formában, vagy csak bizonyos ideig használhatóak fizetés nélkül. Fentebb említett applikációk közül a DATA abban tűnik ki, hogy ingyenesen hozzáférhető, App Store-ból és a Play Áruházból egyaránt letölthető, tableten és mobil eszközök is használható, magyar mellett, automatikus fordítással angol nyelven is elérhető. Továbbá szerkesztés és kezelhetőség szempontjából is egyszerűen használható, széleskörű, az autizmus természetéből adódó támogatási igényekhez jól illesztett funkciókkal rendelkező alkalmazás. Saját honlappal, útmutatóval és egyéb kapcsolódó szolgáltatásokkal működik. A jövőben pedig hatásvizsgálati (ld. „MASZK 2 kutatás”) ellenőrzése is megvalósulni látszik.

10.3. Saját vizsgálat limitációi

Fontos világosan látni, hogy a vizsgálatom kis elemszámú alkalmazások szisztematikus áttekintésén elemzésén, alapszik, így a kis elemszám következtében az eredmények nem általánosíthatóak, illetve nem biztos, hogy keresésemben belekerült az összes kapcsolódó szakirodalom. Tovább nehezítette az autonómia fogalmából felmerülő keresési nehézségek, hiszen minden készség, amit támogatunk, tanítunk az autonómiához vezet. Az alkalmazások elemzését nehezítik, hogy az applikációk nem elérhetőek, pénzügyi terhet jelenthetnek vagy más nyelven működnek. Hatásvizsgálatok hiányában nem tudni, hogy maga az alkalmazás (pl.:

egy papír alapúhoz vagy egy másik digitális alkalmazáshoz képest milyen, bizonyítottan előmozdítja-e a fejlődést). Ezen kívül az alkalmazások fenntartása, folyamatos frissítése is egy nehézség a fejlesztők számára. Az alkalmazások kezelhetőség szempontjából a használók véleményei, értékelései szubjektívak, így nem mondhatóak megbízható mutatóknak. Ezért hoztam létre egy szempontsort arra, hogy mit tekintünk a kezelhetőség kritériumainak. Jövőben lehetne nagyobb elemszámú keresését végezni (pl.: *Play Áruház, App Store-n bizonyos keresőszavakkal*). Továbbá az alkalmazások több szempontbéli, részletesebb értékelését elvégezni.

Irodalomjegyzék

American Psychiatric Association 2014. *DSM-5 referencia kézikönyv a DSM-5 diagnosztikai kritériumaihoz*. Oriold és társai. Budapest.

Arslan, Okan, Fethi A Inan, Hyunchang Moon, Yusuf Murat Ozdemir, és Selin Deniz Uzunosmanoglu 2022. „Educational Technology Trends for Children with Autism Spectrum Disorder”. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 21 (1): 10.

Attwood, Tony. 2015. *Az Asperger-szindróma kézikönyve*. Animus. Budapest.

Ábrahám András, Stefanik Krisztina - Őszi Tamásné 2018. Autizmus spektrum zavarral élő gyerekek és fiatalok együttnevelésének főbb kérdései. *Gyógypedagógiai Szemle* 46(3): 196-214.

Buda András 2017. *IKT és oktatás Együtt vagy egymás mellett?* Belvedere Meridionale kft.

Carey, E., R. Ryan, A. Sheikhi, és Liz Dore 2022. „Exercising Autonomy—The Effectiveness and Meaningfulness of Autonomy Support Interventions Engaged by Adults with Intellectual Disability. A Mixed-methods Review”. *Undefined*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Exercising-autonomy%E2%80%94The-effectiveness-and-of-by-A-Carey-Ryan/3de1ddb811013926e1922db20aa34c5171df15bd>.

Csányi Yvonne 2000. A speciális nevelési szükségletű gyermekek és fiatalok integrált nevelése-oktatása. In: Illyés Sándor. (szerk.). *Gyógypedagógiai alapismeretek* ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskolai Kar. Budapest. 377-408.

Csepregi András - Stefanik Krisztina 2012. *Autizmus spektrum zavarral élő gyermekek, tanulók komplex vizsgálatának diagnosztikus protokollja*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.

Pilar Gallardo-Montes, Carmen del, Maria Jesus Caurcel Cara, és Antonio Rodriguez Fuentes 2022. „Technologies in the Education of Children and Teenagers with Autism: Evaluation and Classification of Apps by Work Areas”. *Education and Information Technologies* 27 (3): 4087–4115. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10773-z>.

Emberi Erőforrások Minisztériuma-Egészségügyért Felelős Államtitkárság 2020. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve az autizmusról/autizmus spektrum zavarokról. *Egészségügyi Közlöny* 70(12): 1709-1759. Letöltés helye:

http://www.hbcs.hu/uploads/jogszabaly/3171/fajlok/2020_EuK_12_szam_EMMI_iranyelv_3.pdf

Gallardo Montes, C.D.P., A. Rodríguez Fuentes, és M.J. Caurcel Cara 2021. „Apps for People with Autism: Assessment, Classification and Ranking of the Best”. *Technology in Society* 64. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101474>.

Gray, Kylie M., Caroline M. Keating, John R. Taffe, Avril V. Brereton, Stewart L. Einfeld, Tessa C. Reardon, és Bruce J. Tonge 2014. „Adult Outcomes in Autism: Community Inclusion and Living Skills”. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 44 (12): 3006–15. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2159-x>.

Fage, Charles, Léonard Pommereau, Charles Consel, Émilie Balland, és Hélène Sauzéon 2014. „Tablet-Based Activity Schedule for Children with Autism in Mainstream Environment”. In *Proceedings of the 16th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility - ASSETS '14*, 145–52. Rochester, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2661334.2661369>.

Fage, Charles, Léonard Pommereau, Charles Consel, Emilie Balland, és Hélène Sauzéon 2016. „Tablet-Based Activity Schedule in Mainstream Environment for Children with Autism and Children with ID”. *ACM Transactions on Accessible Computing* 8 (3): 1–26. <https://doi.org/10.1145/2854156>.

Fage, Charles, Charles Y. Consel, Emilie Balland, Kattalin Etchegoyhen, Anouk Amestoy, Manuel Bouvard, és Helene Sauzeon 2018. „Tablet Apps to Support First School Inclusion of Children With Autism Spectrum Disorders (ASD) in Mainstream Classrooms: A Pilot Study”. *Frontiers in Psychology* 9 (október): 2020. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02020>.

Győri Miklós. 2008. Viselkedéskontroll és megismerés: a végrehajtó működések. In: Csépe Valéria, Győri Miklós - Ragó Anett (szerk.) *Általános pszichológia 3. Nyelv, tudat, gondolkodás*. Osiris. Budapest. 322-335.

Győri Miklós 2009. A tudatelméleti képesség változatossága autizmusban – és implikációi az atipikus megismerésre és tanulásra nézve. *Gyógyypedagógiai Szemle* 37(2-3): 96-111.

Győri Miklós 2012. A neurokognitív fejlődési zavarok viselkedésgenetikája. In: Bereczkei Tamás,- Hoffmann Gyula (szerk.) *Gének, gondolkodás, személyiség. Bevezetés a humán viselkedésgenetikába*. Akadémiai. Budapest.

Győri. Miklós, Havasi Ágnes, Stefanik Krisztina, Csákvári Judit, Kanizsai-Nagy Ildikó, Szabó Pál Tamás - Őszi Tamásné 2015. *Mobil alkalmazások autizmuspektrum-zavarral élő tanulók*

támogatásában: *Fejlesztés, bevéálásvizsgálat, módszertan*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. Budapest.

Győri Miklós 2018. Bevezetés: Infokommunikációs technológiák a többségi oktatásban. In: Győri Miklós - Billédi Katalin (szerk.) *Atipikus diákok, segítő appok, tudományos evidenciák*. ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar. Budapest.

Győri Miklós, Csákvári Judit - Havasi Ágnes 2018. Sajátos nevelési igények és infokommunikációs technológiák: alapfogalmak, funkciók, trendek. In: Győri Miklós Billédi Katalin (szerk.) *Atipikus diákok, segítő appok, tudományos evidenciák*. ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar. Budapest.

Győriné Stefanik Krisztina 2005. *Az iskoláskorra vonatkozó prognóziskérdése autizmusban – a korai képességmintázat és a naiv tudatelméleti vonatkozású viselkedések szerepe*. Doktori (PhD) disszertáció. ELTE Pszichológia Doktori Iskola. Budapest. Letöltés helye: <http://pszichologia.phd.elte.hu/vedesek/2007/stefanik.pdf>

Kókayné Lányi Marietta 2007. *Könyv az integrációról. Sajátos nevelési igényű gyerekek együttnevelése a Gyermekek Házában*. Sulinova Kht. Budapest.

Landowska, Agnieszka, - Michal. Smiatacz 2016. „Mobile Activity Plan Applications for Behavioral Therapy of Autistic Children”. *Advances in Intelligent Systems and Computing* 391: 115–25. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23437-3_9.

Lane, Rebecca - Jenny Radesky 2019. „Digital Media and Autism Spectrum Disorders: Review of Evidence, Theoretical Concerns, and Opportunities for Intervention”. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* 40 (5): 364–68. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000664>.

Leung, Phil Wai Shun, Shirley Xin Li, Carmen Sze Oi Tsang, Bellavista Long Ching Chow, és William Chi Wai Wong 2021. „Effectiveness of Using Mobile Technology to Improve Cognitive and Social Skills Among Individuals With Autism Spectrum Disorder: Systematic Literature Review”. *JMIR Mental Health* 8 (9): e20892. <https://doi.org/10.2196/20892>.

Lord, Catherine, Traolach S. Brugha, Tony Charman, James Cusack, Guillaume Dumas, Thomas Frazier, Emily J. H. Jones, és mtsai 2020. „Autism Spectrum Disorder”. *Nature Reviews. Disease Primers* 6 (1): 5. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>.

Mesibov, Gary B., Shea, Victoria, - Schopler, Eric 2008. *Az autizmus spektrum zavarok TEACCH szemléletű megközelítése*. Kapocs. Budapest.

Méhes Krisztina - Stefanik Krisztina. 2016. Úton-útfélen... Autizmussal élő középiskolás diákok szociometriai helyzete és viktimizációja. In: Zsolnai Anikó Kasik László (szerk.) *Új kutatások a neveléstudományokban 2016. A tanulás és a nevelés interdiszciplináris megközelítése*. 103-112. SZTE BTK Neveléstudományi Intézet; MTA Pedagógiai Tudományos Bizottsága. Szeged. Letöltés helye: http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/12239/1/ONK_2016_kotet.pdf

Molnár-Varga, Márta, Stefanik, Krisztina - Győri Miklós 2019. Quality of life and psychological well-being of parents of individuals with ASC: first results from a large Hungarian sample. Asia Pacific Autism Conference, Singapore, 2019. 06. 20-22.

Őszi Tamásné 2016. *Ajánlások az autizmus-specifikus alapszolgáltatások kialakításához a köznevelésben*. Fogyatékos Személyek Esélyegyenlőségéért Közhasznú Nonprofit Kft. és az Autisták Országos Szövetsége. Budapest.

Ur Rehman, Ikram, Drishty Sobnath, Moustaf, M. Nasralla, Maria, Winnett, Aamir, Anwar, Waqar, Asif – Hafiz, Husnain, Raza, Sherazi 2021. „Features of Mobile Apps for People with Autism in a Post Covid-19 Scenario: Current Status and Recommendations for Apps Using Ai”. *Diagnostics* 11, sz. 10 <https://doi.org/10.3390/diagnostics11101923>.

Page, Matthew J, Joanne E McKenzie, Patrick M Bossuyt, Isabelle Boutron, Tammy C Hoffmann, Cynthia D Mulrow, Larissa Shamseer, és mtsai 2021. „The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews”. *BMJ*, március, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

Perlusz Andrea 2013. Az integrált nevelés módszertani kérdései. In Podráczky Judit (szerk.). *Különlegesek: Adalékok a differenciálás módszertanához*. 73-102. Bethlen Gábor Alapkezelő Zrt. Budapest.

Peeters, Theo 1997. *Autizmus. - Az elmélettől a gyakorlatig*. Kapocs. Budapest.

Prawira, Gema Syahidan Akbar, Emil R. Kaburuan - Veronikha Effendy 2017. „User interface (UI) design of scheduling activity apps for autistic children”. In: *2017 International Conference on Orange Technologies (ICOT)*, 129–33. <https://doi.org/10.1109/ICOT.2017.8336105>.

Soysa, Amani, Indunil, és Abdullah, Al, Mahmud 2018. „Assessing Tablet Applications Focused on Social Interactions: What Functionalities Do Sri Lankan Practitioners Want for Children with ASD?” 32–41. <https://doi.org/10.1145/3292147.3292164>.

Stefanik Krisztina 2011. Alaptények az autizmusról – üzenet a gyógypedagógiának. In: Papp Gabriella (szerk.) *A diagnózistól a foglalkozási rehabilitációig – Új utak a tanulásban akadályozott személyek gyógypedagógiájában*. 505–534. ELTE Eötvös Kiadó. Budapest.

Stefanik Krisztina - Prekop Csilla 2015. Autizmus spektrum zavarok. In: Balázs Judit - Miklós Mónika (szerk.) *A gyermek- és ifjúkor pszichés zavarainak tankönyve*. Semmelweis Kiadó. Budapest

Stefanik Krisztina. 2018. Az autizmus spektrum zavarok evidencia-alapú oktatási és támogatási módszertanának alapjai. In: Győri Miklós - Billédi Katalin (szerk.) *Atipikus diákok, segítő appok, tudományos evidenciák*. ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar. Budapest.

Vlachou, Jenny, A. - Athanasios, S. Drigas 2017. „Mobile technology for students & adults with Autistic Spectrum Disorders (ASD)”. *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 11 (1): 4–17. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i1.5922>.

Volkmar Fred, R. - Wiesner Lisa A. 2013. Mi az autizmus? In: Volkmar, Fred, R., & Wiesner, Lisa, A. (szerk.) *Az autizmus kézikönyve*. AOSz, Geobook Hungary Kiadó. Szentendre.

V. Molnár Márta, Ábrahám András, Borsos Zsófia, Havasi Ágnes, Horhi Anett, Horváth Endre, Őszi Tamásné, Stefanik Krisztina, Szekeres Ágota - Győri Miklós 2017. Autizmus spektrumzavarral élő gyermekek és családjaik társadalmi integrációjának módszertani támogatása: A „MASZK” kutatócsoport és kutatási programja. In Károly K. & Homonnay Z. (szerk.) *A tanulás és a tanítás értékelése*. ELTE, Eötvös Kiadó. 53-69 ISBN: 978-963-284-909-6.

Wall, Natalie G., Julie Ivey - Karen Frederick 2019. „Exploring the Effects of the AutisMate Application on a 12 Year-Old Boy with ASD: A Case Study”. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*.

Wing, Lonrna 1996. *The autistic spectrum. A guide for parents and professionals*. Constable. London.

World Health Organization 2022. *BNO-11 Mentális zavarok*. Animula kiadó. Budapest.

Xin, Joy F., Mary E. Sheppard - Michelle Brown 2017. „Brief Report: Using iPads for Self-Monitoring of Students with Autism”. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 47 (5): 1559–67. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3055-y>.

Yeganyan, Michael T., Meg Cramer, Lou Anne Boyd, és Gillian R. Hayes. 2010. „VSked: An Interactive Visual Schedule System for Use in Classrooms for Children with Autism”. In *Proceedings of the 9th International Conference on Interaction Design and Children - IDC '10*, 319. ACM Press. Barcelona, Spain. <https://doi.org/10.1145/1810543.1810602>.

Honlapok:

- (1) [2020 EuK 12 szám EMMI irányelv 3.pdf \(hbcs.hu\)](#)
- (2) https://maszk.elte.hu/tajekoztatok/MASZK%20kutatas_tajekoztato%20kiadvany.pdf
- (3) [Kutatási terveink, beszámolóink és forrásaink | MASZK \(elte.hu\)](#)
- (4) [Mi a data - AOSZ DATA](#)
- (5) [7 of the Best Apps for Children with Autism | Autism Awareness Month 2020 – BridgingApps](#)

Törvények:

2011. évi CXCV. nemzeti köznevelésről szóló törvény

1998. évi XXVI. évi fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról szóló törvény

20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet

Függelék

Ábrák:

1. ábra Szisztematikus szakirodalom keresés
2. ábra Visual Schedules and Social Stories applikáció képernyőfotó
3. ábra Daily Tasks applikáció képernyőfotó
4. ábra DayCape applikáció képernyőfotó
5. ábra Képernyőfotó a Yeganyan és munkatársai kutatásából
6. ábra Lista visual - visual schedule applikáció képernyőfotó
7. ábra Lisa Tempus applikáció képernyőfotó
8. ábra TIIMO applikáció képernyőfotó
9. ábra DATA szerkesztőfelület képernyőfotó 1
10. ábra DATA szerkesztőfelület képernyőfotó 2
11. ábra DayCape szerkesztőfelület képernyőfotó

Táblázatok:

1. táblázat A vizsgálatba bevont alkalmazások alapadatai
2. táblázat A vizsgálatba bevont alkalmazások elérhetőségi adatai
3. táblázat A vizsgálatba bevont alkalmazások szerkeszthetősége, kezelhetősége
4. táblázat A vizsgálatba bevon alkalmazások elérhető funkciói