

NÉMETHY Fruzsina

ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Atipikus Viselkedés és Kogníció Gyógypedagógiai Intézet
MTA–ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport
ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Neveléstudományi Doktori Iskola
nemethy.fruzsina@barczy.elte.hu
<https://orcid.org/0009-0003-6106-4462>

VÖLGYESI-MOLNÁR Márta

ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Atipikus Viselkedés és Kogníció Gyógypedagógiai Intézet
MTA–ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport
molnar.marta@barczy.elte.hu
<https://orcid.org/0000-0001-9366-0726>

STEFANIK Krisztina

ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Atipikus Viselkedés és Kogníció Gyógypedagógiai Intézet
MTA–ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport
stefanik.krisztina@barczy.elte.hu
<https://orcid.org/0000-0002-7798-0102>

<https://doi.org/10.31287/FT.hu.2025.13>

A tanulmány megjelenése: 2025. június 30.

Infokommunikációs technológiák az autista gyermekek autonómiájának támogatásában. Szisztematikus szakirodalmi keresésen alapuló értékelés

Absztrakt

Az autizmus sajátos fejlődési út, amely változatos kognitív és viselkedéses mintázatokhoz vezet. Az autista emberek autonómiájának támogatásában fontos szerepet kaphatnak a digitális technológiák. Jelen tanulmányunk célja olyan applikációk értékelése, amelyek autista gyermekek autonómiáját támogatják. Kutatásunk szisztematikus szakirodalmi áttekintésre épül, amely a PRISMA irányelvek mentén készült. A beválogatási/kizárási kritériumok alapján nyolc nemzetközi és egy magyar applikációt vizsgáltunk. Az alkalmazások megfelelő kutatásokkal nem alátámasztottak, de jellemzően evidenciaalapú módszereket adaptáltak digitális platformra. A magyar fejlesztésű DATA-rendszer több előnyös tulajdonsággal is bír: individualizálható, sokféle funkcióval rendelkezik, és kutatásokkal kísért. Összességében biztató tendenciákat látunk, azonban feltétlenül szükség van arra, hogy az evidenciaalapú módszerek digitális változatainak hatásait minőségi kutatásokkal mérjük fel.

Kulcsszavak: autizmus, autonómia, asszisztív technológia, mobil applikáció

Infocommunication technologies to support the autonomy of autistic children. Evaluations based on systematic literature research

Abstract

Autism is a specific developmental pathway that leads to diverse cognitive and behavioural patterns. Digital technologies can play an important role in supporting the autonomy of autistic people. The aim of this study is to evaluate apps that support the autonomy of autistic children. Our research is based on a systematic literature review following the PRISMA guidelines. Based on the inclusion/exclusion criteria, eight international and one Hungarian app were evaluated. The apps are not supported by proper research but have tended to adapt evidence-based methods to a digital platform. The Hungarian DATA system has several advantages: it can be individualised, has a wide range of functions and is accompanied by research. Overall, we see encouraging trends, but there is an unavoidable need for high-quality research to evaluate the effects of digital versions of evidence-based methods.

Keywords: autism, autonomy, assistive technology, mobile app

Infokommunikációs technológiák az autista gyermekek autonómiájának támogatásában. Szisztematikus szakirodalmi keresésen alapuló értékelés

Bevezetés

Az autonómia alapvető emberi jog, a sajátos fejlődési úton járó csoportoknál pedig különösen fontos, hogy a személy elérhesse a legmagasabb életminőséget, pszichológiai jól-létet, önállóságot és társadalmi részvételt (Stefanik, 2018; Carey et al., 2022). Az autizmus olyan fejlődési út, amely erős hatást gyakorol a kommunikációs, a társas és a viselkedésszervezési készségekre, illetve sajátos kognitív mintázatokhoz vezet. A professzionális autizmus-specifikus támogatásban a komplex pedagógiai-pszichológiai módszertanok hatékonyak (Lord et al., 2020; Stefanik, 2018; EMMI, 2020). A korszerű komprehenzív megközelítés magában foglalja a legfontosabb evidencia-alapú módszertani elemeket: az individualizált felmérést, tervezést, strukturált pszichoedukációt, vizuális támogatást, modern autizmus-specifikus kognitív viselkedésterápiás elemeket; természetes tanítási helyzeteket, szülők és más partnerek bevonását. A megközelítés további lényeges eleme a személyi és tárgyi környezet „autizmusbaráttá” formálása is (Stefanik, 2018). Jelen tanulmányunk fókuszában azok a vizuális támogatási lehetőségek állnak, amelyek kifejezetten az autonómia növelésének szolgálatába állíthatóak. A vizuális támogatás használatának egyik célja, hogy az egyén számára az elvárások érthetőek legyenek, a társas és mindennapi helyzetekben való részvétele növekedjen. Használatuk elősegíti az érthető bejósolhatóságot és a kompetenciaélményt, s ezeken keresztül erősíti az érzelmi biztonságot. A vizuális támogatási technikák közé tartozik például a tér strukturálása, a napirend, a munkarend, a munkaszervezés (Peeters, 1996; Mesibov et



al., 2008; Stefanik, 2011). (Konkrét módszertanokról lásd Peeters, 1996; Mesibov et al., 2008; Havasi et al., 2023a.)

Infokommunikációs technológiák és autizmus

Hétköznapjainkban, amelyekben egyre hangsúlyosabb a digitális technológiák szerepe, az autista emberek számára is fontos a különböző technológiai támogatások kialakítása, használata. Egyes kutatási eredmények azt mutatják, hogy az autista emberek szívesebben foglalják el magukat digitális eszközökön elérhető tartalmakkal, mint más szabadidős tevékenységekkel (Arslan et al., 2022). Emellett az infokommunikációs technológiák használatának lehetnek pozitív hatásai, például a mobil technológia alapú beavatkozások hatására javulás érhető el a funkcionális kommunikációs repertoár és az akadémiai készségek területein (Leung et al., 2021; Arslan et al., 2022), valamint a tevékenységek önálló megszervezésében, kivitelezésében (Győri et al., 2018b).

Jelen tanulmány¹ célja olyan, evidenciákon alapuló, autizmus-specifikus, digitális támogató technológiai fejlesztések feltérképezése, megismerése és elemzése, amelyek az autonómia elősegítését tűzik ki célul az autista gyermekeknél. A feltáró, elemző munka alapját szisztematikus szakirodalmi kutatásunk adja. Tanulmányunkban az autonómia fogalmának szűkebb értelmezésével dolgozunk, és kifejezetten a hétköznapi helyzetek, tevékenységek önálló megszervezésére és kivitelezésére fókuszálunk. További célunk, hogy nemzetközi szakirodalmi kutatómunkánk kontextusában elemezzük a magyar fejlesztési Digitális Autonómia-Támogatás az Autizmus Spektrumon (DATA) támogató rendszert is. A DATA 2018–2021 között az Autisták Országos Szövetségének (AOSZ) és konzorciumi partnerének, a MASZK kutatócsoportnak köszönhetően jött létre.²

Módszer

Szisztematikus szakirodalmi kutatómunkánkat és elemzésünket a következő kérdések irányították:

1. Milyen alkalmazások érhetőek el, amelyekről tudományos folyóiratban publikáció készült, s amelyek autista gyermekek önállóságának támogatását tűzik ki célul?
2. Végeztek-e hatás- vagy alkalmazhatóságvizsgálatot az alkalmazásokkal kapcsolatban?
3. Azonos elemzési szempontok (pl.: célcsoport, tartalmi fókuszok, autizmus-specifikuság, individualizálhatóság) alapján hogyan értékelhetők a talált alkalmazások?

1 A jelen tanulmány alapját képező kutatómunkából 2023-ban OTDK 1. helyezést nyert dolgozat, illetve 2023-ban Walter Bachmann-díjat nyert szakdolgozat készült.

2 A kutatást a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgyepedagógiai Kutatási, majd Közoktatás-fejlesztési Kutatási Programja által támogatott, MTA–ELTE Autizmus Szakmódszertani Kutatócsoport (MASZK) tagjaként készítettük.



A szisztematikus szakirodalmi áttekintést a PRISMA³ irányelvek irányították (Page et al., 2021). Vizsgálatunkban az „autism”, „intervention”, „APPS”, „mobile” kulcsszavakkal 4 adatbázisban (Scopus, Eric, Pubmed, IEEE Xplore) kerestünk 2022. március 20. és 2022. május 4. között tanulmányokat a témában. Beválogatási kritériumaink alapján olyan, a kutatási kérdések szempontjából releváns, peer reviewed, angol nyelvű, 2000 és 2022 között megjelent tudományos közleményekben ismertetett alkalmazásokat kerestünk, melyek elérhetőek, és az iskolás korosztályra fókuszálnak. Kizárásra kerültek azok a tanulmányok, amelyek nem iskolás korú gyermekekre irányultak, valamint azon applikációkat ismertető közlemények, amelyek nem álltak kapcsolatban az autizmussal, nem kifejezetten az autonómiát támogató alkalmazások (pl.: AAK-s eszközök) voltak, ill. melyek Magyarországon nem érhetőek el, valamint nem hozzáférhetőek (legalább részben vagy átmenetileg) ingyenesen. A címek kiválasztása és absztrakt szintű kizárások után 26 tudományos közlemény került bevonásra, melyből 10 kritériumoknak megfelelő publikációt találtunk, s ezek 16 applikáció megismerését tették lehetővé. 2022 óta a tizenhat alkalmazásból három már nem érhető el (Lista visual–visual schedule (Gallardo-Montes et al., 2021), Mobile Activity Plan Applications (Landowska & Smiatacz, 2016), AutisMate (Rehman et al., 2021)), egy pedig Magyarországon nem hozzáférhető (Día a Día (Larco et al., 2018)), négy alkalmazás kizárólag kísérleti célokra készült, publikus felhasználásuk nem történt meg (Classroom Schedule+ (Fage et al., 2016), Vsked (Fage et al., 2014), School+ (Fage et al., 2018), User Interface (Prawira et al., 2017)), így összesen nyolc alkalmazást mutatunk be az alábbiakban. Ezt követően, a nemzetközi áttekintés kontextusában, azonos elemzési szempontok mentén tárgyaljuk a DATA rendszert (Györi et al., 2018c; Havasi et al., 2023a; Havasi et al., 2023b).

Alkalmazások elemzésének szempontjai

Az alkalmazások értékelésének alapjául szolgáltak a Györi és munkatársai által hazai és nemzetközi együttműködésben készített szempontok (Györi et al., 2012; Györi et al., 2015, p. 33; Györi et al., 2018b; Havasi, 2018). Az általunk kidolgozott, összehasonlítást szolgáló szempontrendszer az alábbiakat tartalmazza (lásd 1. táblázat).

3 Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses.

1. TÁBLÁZAT: AZ ALKALMAZÁSOK ELEMZÉSÉNEK SZEMPONTJAI
(GYÖRI ET AL., 2012; GYÖRI ET AL., 2015, P. 33; GYÖRI ET AL., 2018B; HAVASI, 2018 ALAPJÁN)

Szempont	Magyarázat
Célcsoport	Az autizmus spektrumán túl esetleg mely populáció számára készítették az alkalmazást?
Életkor	pl.: 6–12 év
Felhasznált autizmus-specifikus technikák	pl.: vizuális forgatókönyvek, szociális történetek
Funkciók	pl.: jutalmazásra, cselekvéssorok kivitelezésére
Tudományos evidencia	Vannak-e empirikus vizsgálatok alkalmazhatóságra, hatásokra vonatkozóan?
Költség	Az alkalmazás ingyenes vagy csak részben/időlegesen hozzáférhető költségek nélkül?
Eszközigény	Mi szükséges az alkalmazás futtatásához (pl.: tablet, mobiltelefon)?
Elérhetőség	Android rendszer (Play Áruház), IOS rendszer (Apple Store)
Nyelv	pl.: angol, spanyol
Felhasználói szempontok	<i>Kezelhetőség:</i> pl. elrendezés a képernyőn, ikonok mérete, ingergazdagság, nézetváltás, beúszó reklámok. <i>Szerkeszthetőség:</i> pl. felhasználóbarát-e, van-e hozzá biztonságos szerkesztőfelület? <i>Individualizálhatóság:</i> pl. elérhető-e beépített képtár az alkalmazásban/szerkesztőfelületen, lehetőség van-e saját kép, fotó, hang, videó hozzáadására stb.? (Az individualizálhatóság oszlopban az egyes applikációk egyénre szabhatóságának mértékét és főbb szempontjait, lehetőségeit jelenítjük meg, melynek mentén precízebben tervezhető az adott applikáció alkalmazhatósága.)
Felhasználói értékelés	Milyen értékelések találhatóak a honlapon, webáruházakban? (Fókuszban a szakmailag releváns, autizmus szempontjából lényeges tényezők).
Kapcsolódó szolgáltatások	pl.: honlap, képzések, letölthető formátum



Eredmények

Az alkalmazások elemzése

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

(1) A **Visual Schedules and Social Stories** (Gallardo et al., 2021) alkalmazás, melynek célcsoportja a 6–12 éves autista gyermekek. Az applikáció fókuszában az autizmus-specifikus eszközök közül a vizuális forgatókönyvek (pl.: kézmósás folyamatábrája) és a szociális történetek (pl.: iskolai szabályok betartásával kapcsolatos tartalom) jelentek meg. A funkciók közül a folyamatábra és a vizuális időjelző érhe-

tő el. Az alkalmazásnak autizmus populációban tudományos evidenciái nincsenek. Ingyenesen letölthető applikáció az Apple Store-ból és a Google Play-ből, azonban fizetős része is van. Mobiltelefonokon és tableteken is működik. Csak angol nyelven elérhető. Felülete vonzó, az ikonok mérete megfelelő. Az applikáció használata közben reklámok nem jelennek meg. Külön felület érhető el a szülőknek, ahol szerkeszthető az alkalmazás, illetve külön felület a támogatott személy számára. Lehetőség van saját vizuális forgatókönyv és szociális történet készítésére. Beépített képtár is megtalálható. Mód van saját kép, hang és videó beemelésére. A honlapján jellemzően pozitív vélemények találhatók (pl.: „*Mókás alkalmazás, könnyen használható, lányom nagyon szereti*”).⁴

(2) A **Daily Tasks** (Gallardo et al., 2022) applikáció fókuszában a 4 év feletti Down-szindrómás és autista gyermekek állnak. Az autizmus-specifikus eszközök közül a vizuális forgatókönyvek (pl.: fogmosás, fürdés, öltözés) jelennek meg, egyéb funkcióval nem rendelkezik. Az applikációnak autizmusra vonatkozóan tudományos evidenciái nincsenek. Ingyenesen letölthető az Apple Store-ból, a Google Play-ből, 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. Dizájnja és alkalmazásának területei miatt inkább kisebb korosztály számára ajánlott. A webáruházakban értékelések nincsenek. Honlap, illetve kapcsolódó szolgáltatások nem érhetőek el.

(3) A **Choiceworks** (Soysa & Mahmud, 2018) alkalmazás célcsoportja az autista gyermekek; a 4 évnél idősebb gyermekek számára ajánlják. A napirend, a várakozás, az érzelmek megértése és az érzések skálája jelenik meg az autizmus-specifikus eszközök közül. A funkciókat tekintve a napirend, a várakozás, a vizuális időjelző, az érzelmi hőmérő és a választó használható. Az alkalmazás hatásait vizsgálták 10–12 éves autista gyermekeknél (Xin et al., 2017). A vizsgálat keretében négy tanuló a pedagógusai lapden video self-model technika segítségével tanítottak az órai feladatok közbeni célviselkedésekre. Az alkalmazás kapcsán összehasonlították a beavatkozás előtti és utáni mérési eredményeket, azonban kontrollcsoporton nem vizsgálták (Xin et al., 2017). Csak az Apple Store-ban elérhető, angol nyelvű, fizetős alkalmazás. Egyaránt letölthető mobilkészülökre és tabletekre is. Beépített képtárral rendelkezik, és lehetőség van saját kép, videó hozzáadására. Az elkészült eszközöket ki lehet nyomtatni, illetve PDF formátumban elmenteni. Az Apple Store-ban 208, jellemzően pozitív értékelés érhető el az alkalmazásról (pl.: „*Ez az alkalmazás pozitív irányban hatott a családunk időmenedzsmentjére, különösen az iskolai napokon. Leginkább a napirendet használjuk*”).

(4) A **DayCape** (Soysa & Mahmud, 2018) applikáció, a 4 év feletti, különböző sajátos fejlődési úton (pl.: ADHD, autizmus, Down-szindróma, tanulási zavar, beszéd- és/vagy nyelvi nehézségek) haladó gyermekek számára fejlesztett applikáció. A DayCape egy napirendi alkalmazás, és emellett időjelző funkcióval rendelkezik. Használatát tudományos vizsgálatok nem támasztják alá. Az Apple Store-ból és a Google Play-ből 30 napig ingyenesen letölthető. Tableten, mobiltelefon és Apple Watch készülékeken is használható. Több nyelven is elérhető (angol, német, svéd). Használata regisztrációhoz kötött, szülőként, gyermekként és tanárként is lehet

4 Visual Schedules And Social Stories (schedulenstories.com)

regisztrálni. Számítógépen elérhető internetes tervezőfelülete van. Lehetőség van több támogató személynek közösen együttműködni a gyermek/fiatal támogatása érdekében. Elérhető heti nézet, illetve képtár. Lehetőség van saját képek és hangok hozzáadására. A webáruházakban jelenleg nincsenek vélemények, értékelések az alkalmazásról. Saját honlappal rendelkezik.⁵

(5) A **Tempus** (Gallardo et al., 2022) alkalmazás autista gyermekeknek készült. Használata 10 éves kortól ajánlott. A Tempus egy vizuális időjelző, használható pl. fogmosáskor arra, hogy kijelölje, mennyi ideig kell dörzsölni a fogakat, vagy várakozáshoz. Az időjelzőn kívül más funkcióval nem rendelkezik. Az alkalmazásnak tudományos vizsgálatai nincsenek. A Google Play-ből ingyenesen letölthető mobil eszközre és tabletekre – csak spanyol nyelven. Az időjelző különböző színekkel, zenével és óratípussal színesíthető, könnyen szerkeszthető. A Google Play-ben értékelések, vélemények és kapcsolódó szolgáltatások nem elérhetőek.

(6) Az **App4Autism - timer, visual** (Gallardo et al., 2022) applikáció célcsoportja az autista gyermekek, korhatár nélkül használható. Felhasznált autizmus-specifikus eszközei a napirend és a vizuális időjelző, valamint további funkció a jutalmazás. Az applikáció tudományosan nem ellenőrzött. Ingyenesen letölthető a Google Play-ből, mobiltelefonokra és tabletekre. Több nyelven is használható: angol, olasz, vietnámi, spanyol, svéd és görög nyelven. Az alkalmazás első használatakor útmutató jelenik meg az egyes funkciókhoz. Használatát beúszó reklámok nem zavarják meg. Nézetében heti, havi elrendezés is megjeleníthető. Beépített képtára nincs, de saját képek, zenék hozzáadására van lehetőség. A Google Play-ben vélemények nincsenek, és kapcsolódó szolgáltatások sem érhetőek el.

(7) Az **iSECUENCIAS LITE** (Larco et al., 2018) alkalmazást 4 évnél idősebb autista gyermekek számára fejlesztették ki. Fő autizmus-specifikus eszközei a vizuális folyamatábrák, több száz ábra érhető el. A csomag része további 60 szituációs kép, amely társas helyzeteket mutat be. Más funkció nem érhető el. Az alkalmazásnak tudományos evidenciái nincsenek. Az Apple Store-ból ingyenesen letölthető iPad készülékekre. Több nyelven is elérhető: angol, spanyol, francia és német nyelven. Az Apple Store-ban értékelések, vélemények nincsenek róla. Az alkalmazásban lehetőség van gyermek számára egyénre szabott vizuális folyamatábrák létrehozására. Kapcsolódó szolgáltatásokkal nem rendelkezik.

(8) A **TIIMO** (Rehman et al., 2021) alkalmazás célcsoportja négy évnél idősebb ADHD-s és autista gyermekek. Napirendek létrehozására alkalmas, további autizmus-specifikus funkcióként pedig vizuális időjelző is használható. Az applikáció hatékonysága autizmus populációban nem vizsgált. Egy része ingyenesen letölthető az Apple Store-ból és Google Play-ből mobiltelefonokra, tabletekre és Apple Watch készülékekre. Prémium hozzáférés szükséges a checklist-készítéshez, jegyzetek, értesítések küldéséhez, valamint ötnél több profil 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 saját képtára, de lehetőség van saját képek hozzáadására. Felülete könnyen szerkeszthető, az ingermennyiség jól kalibrált. A platformokon vélemények a használatára vonatkozóan nem érhetőek el. Saját honlapja⁶ van, ahol útmutató érhető el az alkalmazás használatához.

5 Home - DayCape

6 Visual Daily Planner | Tiimo (tiimoapp.com)

(9) A **DATA** (Gyori et al., 2018a; Havasi et al., 2023b) alkalmazás autista emberek számára létrehozott digitális rendszer, amely segítséget nyújt a mindennapi élethelyzetek, tevékenységek hatékony szervezésében és önállóbb kivitelezésében. A teljes autizmus spektrumot célozza, és az életkort tekintve is széleskörű, kisgyermek és felnőttek számára egyaránt alkalmas lehet. Két fő autizmus-specifikus eszköze a napirend és a folyamatábra, de számos további funkcióval rendelkezik, például időtöltők, érzelmi hőmérő, emlékeztető, listázó (lásd 1. ábra). Kutatások kísérték fejlesztését és kipróbálását is (Gyori et al., 2018a). A DATA magyar nyelven hozzáférhető alkalmazás, amely ingyenesen letölthető az Apple Store-ból és a Google Play-ből. Használatához szükség van a mobilalkalmazásra és a tervezőfelület használatára is, mivel legtöbbször legalább két szereplő van: a főtámogató személy és egy felhasználó személy, azaz a támogatott személy (de az is lehetséges, hogy az autista gyermek/felnőtt önmagát támogassa). A felhasználó a telefonján/tabletjén használja az alkalmazást, a főtámogató pedig a tervezőfelületen szerkeszti a támogató tartalmakat, és követi az aktivitásokat. Honlap, help-desk, útmutató, e-learning tananyag, Facebook-csoport, országszerte infópontok, e-mailes és telefonos⁷ szolgáltatások segítik a rendszer használatát (Havasi et al., 2023b), emellett *Módszertani kézikönyv* is elérhető kifejezetten együttnevelésben dolgozó pedagógusoknak (Havasi et al., 2023a). A DATA Facebook-felületén lehetőség van tapasztalatcserére és vélemények írására. A vélemények jellemzően pozitívak (pl.: *„Nekünk ebben is segít a DATA! Mindennapi, reggeli rutin, utasítások és fennakadások, frusztráció nélkül. Kisfiam nagy sikernek éli meg, hogy egyedül bepakolja az iskolatáskát és már egyedül készíti szörpöt. Csodás eredmények”*), de jól láthatóan a Facebook-csoportot a támogató személyek tanácsok kérésére, elakadások feloldására is használják (pl.: *„hogyan lehet beállítani, hogy a támogatott személy ne tudja szerkeszteni az okostelefonon a tartalmakat”*).



1. ÁBRA. A DATA RENDSZER FUNKCIÓI
(HAVASI ET AL., 2023A, P. 28, A SZERZŐK SZÍVES ENGEDÉLYÉVEL)

2. TÁBLÁZAT: ELÉRHETŐ AKALMAZÁSOK PRAKTIKUS ÉS TARTALMI PARAMÉTEREI 1.
(AZ ELEMZÉSHEZ FELHASZNÁLT INFORMÁCIÓK FORRÁSAI: TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓK, HONLAPOK, OKOSTELEFONON FUTÓ, INGYENESEN ELÉRHETŐ VERZIÓK.)

Alkalmazás neve, forrás	Célcsoport és életkor	Felhasznált autizmus-specifikus eszközök, módszerek	Költség	Empirikus vizsgálat paramétereit	Eszköz-igény	Elérhetőség	Nyelv
Visual Schedules and Social Stories (Gallardo et al., 2021)	autizmus, 6–12 év	vizuális forgatókönyvek, szociális történetek	ingyenes egy része	nincs	tablet, telefon	Apple Store, Google Play, Amazon	angol
Daily Tasks (Gallardo et al., 2022)	autizmus, Down-szindróma, 4+ év	vizuális forgatókönyvek	ingyenes	nincs	tablet, telefon	Apple Store, Google Play	angol
Choiceworks (Soysa & Mahmud, 2018)	autizmus, 4+ év	napirend, várakozás vizuális segítségével, érzelmek skála	fizetős 6490 Ft	4 gyermek, nincs kontrollcsoport, ABAB single-case design	tablet, telefon	Apple Store	angol
DayCape (Soysa & Mahmud, 2018)	autizmus, ADHD, Down-szindróma, tanulási zavar, 4+ év	napirend	ingyenes 30 napig 4965 Ft/hónap	nincs	telefon, tablet, Apple Watch	Apple Store, Google Play	angol, német, svéd
Tempus (Gallardo-Montes et al., 2022)	autizmus, 10 év	időjelző	ingyenes	nincs	tablet, telefon	Google Play	spanyol
App4Autism - timer, visual (Gallardo-Montes et al., 2022)	autizmus, korhatár nélkül	napirend, időjelző	ingyenes	nincs	tablet, telefon	Google Play	angol, olasz, vietnámi, spanyol, svéd, görög
iSECUENCIAS LITE (Larco et al., 2018)	autizmus, 4+ év	vizuális forgatókönyvek	ingyenes	nincs	tablet	Apple Store	angol, spanyol, francia, német
TIIMO (Rehman et al., 2021)	autizmus, ADHD, 4+ év	napirend	Ingyenes egy része, fizetős 9790 Ft	nincs	telefon, tablet, Apple Watch	Apple Store, Google Play	angol
DATA (Gyori et al., 2018a; Havasi et al., 2023b)	autizmus, életkor nélkül	napirend, vizuális forgatókönyvek, érzelmek skála, időjelző, jutalmazás, vizuális emlékeztető, várakozás vizuális segítségével	ingyenes	prospektív, kevert módszertanú vizsgálat és retrospektív, kvalitatív vizsgálat	tablet, telefon	Apple Store, Google Play	magyar



3. TÁBLÁZAT. ELÉRHETŐ ALKALMAZÁSOK PRAKTIKUS ÉS TARTALMI PARAMÉTEREI 2.
(AZ ELEMZÉSHEZ FELHASZNÁLT INFORMÁCIÓK FORRÁSAI: TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓK, HONLAPOK,
OKOSTELEFONON FUTÓ, INGYENESEN ELÉRHETŐ VERZIÓK.)

Alkalmazások	Felhasználói szempontok				Funkciók	Kapcsolódó szolgáltatások
	Kezelhetőség	Szerkeszthetőség	Individualizáltság			
Visual Schedules and Social Stories (Gallardo et al., 2021)	nincs szükség internetre, vonzó felület, könnyen használható, beúszó reklám nincs	külön felület szülőknek, és külön a támogatottnak	beépített könyvtár	saját kép, hang, videó hozzáadása	folymatábra, időjelző	honlap, PDF létrehozása
Daily Tasks (Gallardo et al., 2021)	hangeffektek és zene megy az applikációban, beúszó reklám nincs	szerkesztőfelülete nincs	beépített képtár nincs	nincs lehetőség	folymatábra	nincs
Choiceworks (Soysa & Mahmud, 2018)	nem érhető el információ	nem érhető el információ	képtár több mint 180 képpel	saját kép/ videó hozzáadása	napirend, várakozás, időjelző, választó, érzelmi hőmérő	PDF létrehozása, nyomtatása
DayCape (Soysa & Mahmud, 2018)	heti nézet, beúszó reklám nincs	regisztráció szükséges tanárként, gyermekként vagy szülőként, internetes tervezőfelülete van, készülhet egy személynek, de egy egész osztálynak is	beépített képtár	saját kép/ hang hozzáadása	napirend, időjelző	honlap
Tempus (Gallardo-Montes et al., 2022)	különböző színekkel, zenével és óratípussal színesíthető	felülete egyértelmű, könnyen szerkeszthető	beépített képtár nincs	nincs lehetőség	időjelző	nincs
App4Autism - timer, visual (Gallardo-Montes et al., 2022)	beúszó reklám nincs, heti és havi nézet	útmutató a szerkesztéshez	beépített képtár nincs	saját kép, zene hozzáadása	napirend, időjelző, jutalmazás	nincs
iSECUENCIAS LITE (Larco et al., 2018)	beúszó reklám nincs	nem érhető el információ	nem érhető el információ	nem érhető el információ	folymatábra	nem érhető el információ
TIIMO (Rehman et al., 2021)	beúszó reklám nincs, heti és havi nézet	regisztráció szükséges	beépített képtár	saját kép hozzáadása, háttérszín, hangulatjelek módosítása	napirend, időjelző	honlap
DATA (Gyori et al., 2018a; Havasi et al., 2023b)	nincs szükség internetre, vonzó felület, könnyen használható, beúszó reklám nincs	külön felület szülőknek, és külön a támogatottnak, saját tartalom hozzáadható	beépített képtár	saját kép, videó hozzáadható	napirend, folymatábra, várakozás, időtöltő, időjelző, választó, érzelmi hőmérő, jutalmazás, hangerőmérő	honlap



Diszkusszió

Áttekintésünkben olyan alkalmazásokat elemeztük, amelyek – beválogatási kritériumainknak megfelelően – autista gyermekek autonómiáját támogatják. Azzal, hogy egységes szempontok mentén értékeltük ezeket, segítséget kívántunk nyújtani az autista embereknek, illetve az őket támogató szakembereknek és szülőknek abban, hogy kiválasszák az individuálisan legmegfelelőbb alkalmazást/rendszert. Az alábbiakban áttekintjük, interpretáljuk legfontosabb eredményeinket (a részleteket és forrásokat lásd a 2. és 3. táblázatban).

Az életkort tekintve az elemzett kilenc applikációból öt négyéves kortól alkalmazható, két applikáció kifejezetten az iskolás korra fókuszál, míg két applikációnál / támogató rendszernél nincs korhatár. A beválogatási kritériumoknak megfelelően ezek az alkalmazások autista gyermekeknek/felnőtteknek készültek, de emellett többször megjelenik ADHD, Down-szindróma, tanulási zavar is. Ez nem meglepő, hiszen az alkalmazások funkciói, az azokban felhasznált módszertanok legtöbbször a végrehajtó működési nehézségek kompenzációját célozzák, s ez nem csak autizmusban megjelenő kognitív jellegzetesség. A felhasznált, autizmus-specifikus módszertanból átvett eszközöket, technikákat áttekintve azt láthatjuk, hogy leginkább a vizuális forgatókönyvek és a napirendi alkalmazások kerülnek előtérbe. Az önállóság megerősítését célzó autizmus-specifikus támogatásban ugyanis az egyénre szabott, vizuális idői struktúra és vizuális folyamat algoritmusok kiemelt szerepet kapnak, és tudományos bizonyítékok szólnak hatékonyságuk mellett (Stefanik, 2018). Ezek láthatóvá, érthetővé, transzparenssé teszik az aktuális eseményeket, így bejósolhatóságot biztosítanak, illetve segítik a tevékenységek önálló kivitelezését, ezzel kompetencia- és sikerélményekhez juttatva a gyermekeket, felnőtteket (Mesibov et al., 2008). Az alkalmazások többsége csak egy-két funkcióval rendelkezik, amely azt is jelentheti, hogy egy-egy autista gyermeknek/felnőttnek több applikácót is használnia kell a sokszínű és hatékony támogatás érdekében – ez nehezítő tényező. Az autizmus-specifikus módszertanok digitális adaptációira vonatkozóan tudományos evidenciával kevés alkalmazás rendelkezik. Ez valószínűleg annak következménye, hogy az autizmus-specifikus, evidencia-alapú módszerek digitális platformra „átültetett” verzióinak hatásait prospektív elrendezésű, magas minőségű vizsgálatokban tesztelni erőforrás-igényes feladat. Támogató szakemberként azonban elengedhetetlen, hogy olyan eszközöket használjunk, amelyek illeszkednek az autizmus természetéhez, megbízhatóak, nincsenek káros hatásai, és amelyeknek hatékonysága alátámasztott (Győri et al., 2018b).

A vizsgált alkalmazások közül öt ingyenes, míg négy csak részben vagy időlegesen hozzáférhető térítésmentesen. A társítható eszközöket tekintve minden applikáció futtatható tableten és okostelefonon is. Négy alkalmazás csak a Google Play-ben, vagy csak Apple Store-ban található meg. Fontos lenne, hogy ezek a támogató applikációk ne csak egy platformon legyenek hozzáférhetőek. Az alkalmazások nyelvét megvizsgálva azt találtuk, hogy négy applikáció kizárólag angol nyelvű, s további három az angol mellett néhány más nyelven is használható (magyarul nem). Két applikáció egyetlen nyelven, a fejlesztési ország nyelvén érhető el (spanyol és magyar). Az applikációk nyelve meghatározó a felhasználói kör szempontjából. Igazán remek lenne, ha a kutatásokkal is alátámasztott, valóban hasznos alkalmazások több nyelven is elérhetőek lennének.

Három alkalmazás rendelkezik külön felülettel, ahol lehetőség van a támogató tartalmak szerkesztésre. Ez a támogató rendszerek hasznos eleme lehet, különösen, ha webes tervezői felületen – akár a távolból is – dolgozhat a támogató személy egy-egy helyzet menedzselése érdekében. Webes szerkesztői felület azonban csak két alkalmazáshoz tartozik, másutt nincs a támogató és a támogatott személy számára külön szerkesztőfelület. Az individualizálhatóságot az applikációk többsége igyekszik biztosítani, csak két olyan alkalmazást találtunk, ahol saját tartalom hozzáadására nincs lehetőség. Igazán biztató, hogy a támogatás a digitális térben is egyénre szabható lehet a gyermek szükségleteinek figyelembevételével, hiszen ez elemi feltétele a hatékony, autizmus-specifikus beavatkozásnak (Mesibov et al., 2008). Kezelhetőség szempontjából azt tapasztaltuk, hogy a legtöbb alkalmazás felhasználóbarát az ikonok méretét, elrendezését, az ingergazdagságot vagy a nézetváltást tekintve. Ezenkívül örömteli, hogy egyik alkalmazásnál sem jelent meg hirdetés a használat közben, hiszen autista emberek támogatásakor elengedhetetlen követelmény az irreleváns, félreérthető vagy szenzorosan bántó ingerek/információk kiküszöbölése (Stefanik, 2018). Az alkalmazások fejlesztői igyekeztek figyelembe venni a tervezés során, hogy csak a releváns ingerekkel találkozzanak a támogatott személyek, illetve hogy azok követhetőek és könnyen értelmezhetőek legyenek. Néhány alkalmazásban azonban kevésbé vették figyelembe az életkorból következő sajátosságokat, s a kisebb gyermekek számára megfelelő vizuális támogatásokat ajánlják a nagyobb gyermekeknek, fiataloknak is. Ez természetesen probléma lehet, hiszen például egy nagykamasznál a nem megfelelő dizájn ellenálláshoz, így a támogatástól való eleséshez vezethet. Csupán három alkalmazásnál találtunk felhasználói értékeléseket, beszámolókat, amelyek elsősorban pozitív tapasztalatokat tükröztek. Fontos azonban tisztában lenni azzal, hogy egy esetben a honlapon közzölt – feltehetően promóciós célokat is szolgáló – néhány lelkes kommentár volt az egyetlen forrásunk, míg egy esetben 208 felhasználói értékelést tekintettünk át, a DATA rendszer kapcsán pedig a Facebook-csoportban közzölt rengeteg bejegyzést. A kapcsolódó szolgáltatások tekintetében fele-fele arányban rendelkeznek az applikációk saját honlappal. Az utóbbi azért is hasznos, mert lehetőséget biztosít további funkciók elérésére (pl.: használati útmutató) és könnyebb tájékozódásra, mivel minden információ egy helyen elérhető.

Vizsgálatunk egyértelmű limitációja, hogy szándékosan nem törekedtünk valamennyi elérhető alkalmazás bemutatására. Rengeteg olyan applikáció létezik különféle felületeken, amely autista gyermekek, felnőttek támogatását célozza. Tanulmányunkban azonban nem az összes, autizmushoz kapcsolható, autonómiát támogató alkalmazást elemeztük, hanem kizárólag azokat, amelyekkel kapcsolatban tudományos publikáció jelent meg. Munkánkat korlátozta az is, hogy egyes applikációk nem elérhetőek, finánciális terhet jelentenek, vagy nem angol vagy magyar nyelven működnek.

Konklúzió

Összességében úgy tűnik, hogy a kutatásunkba bevont alkalmazások evidencia-alapú módszertanokat igyekeznek digitális platformra „átültetni”, így akár hasznosak is lehetnek az autista emberek autonómiájának támogatásában, ám ezeknek az

adaptációknak szinte teljesen hiányzik a szisztematikus tesztelése, a hatások empirikus vizsgálata, azaz nem állíthatjuk magabiztosan, hogy jobbak, mint a papíralapú eszközök, illetve hogy nincs káros hatásuk. Nemzetközi és magyar viszonylatban is kiemelkedik a DATA rendszer, amely ingyenesen hozzáférhető, kutatásokkal kísért, használatát gazdag támogató háttér segíti. Összehasonlítva a többi vizsgált alkalmazással, nincs egyetlen olyan sem, amely megközelítőleg olyan sokféle és sokrétű funkció- és használati repertoárral rendelkezne, mint amilyenre a DATA képes.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány elkészítését az MTA Közoktatás-fejlesztési Kutatási Programja támogatta. Az első szerző a cikk megírásakor az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karán a Mórahalom Ösztöndíj Program ösztöndíjasa volt.

Összeférhetetlenség

Jelen tanulmány szerzői a DATA fejlesztésének szakmai oldalát végző kutatócsoport tagjai.

Irodalomjegyzék

- Arslan, O., Inan, F. A., Moon, H., Ozdemir, Y. M. & Uzunosmanoglu, S. D. (2022). Educational Technology Trends for Children with Autism Spectrum Disorder. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 21(1), 10.
- Carey, E., Ryan, R., Sheikhi, A., & Dore, L. (2023). Exercising autonomy—The effectiveness and meaningfulness of autonomy support interventions engaged by adults with intellectual disability. A mixed-methods review. *British Journal of Learning Disabilities*, 51(3), 307–323. <https://doi.org/10.1111/bld.12464>
- EMMI (2020). Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve az autizmusról/autizmus spektrum zavarokról. *Egészségügyi Közlöny*, 70(12), 1709–1759. http://www.hbcs.hu/uploads/jogszabaly/3171/fajlok/2020_EuK_12_szam_EMMI_iranyelv_3.pdf (2025.05.29.)
- Fage, C., Pommereau, L., Consel, C., Baland, É., & Sauzéon, H. (2014). Tablet-based activity schedule for children with autism in mainstream environment. *Proceedings of the 16th international ACM SIGACCESS conference on Computers & accessibility*, 145–152. <https://doi.org/10.1145/2661334.2661369>
- Fage, C., Pommereau, L., Consel, C., Baland, E. & Sauzéon, H. (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, C., Consel, C. Y., Baland, E., Etchegoyhen, K., Amestoy, A., Bouvard, M., & Sauzéon, H. (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, 2020. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02020>
- Gallardo Montes, C. del P., Rodríguez Fuentes, A. & Caurcel Cara, M. J. (2021). Apps for people with autism: Assessment, classification and ranking of the best. *Technology in Society*, 64, 101474. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101474>
- Gallardo Montes, C. del P., Caurcel Cara, M. J. & Rodríguez Fuentes, A. (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. <http://doi.org.10.1007/s10639-021-10773-z>



- Gyori, M., Csákvári, J., Molnár, M., Havasi, Á., Varga, F., Stefanik, K., & Virányi, A. (2018). Assessing Support Needs for Developing an App-Based Assistive System for Enhancing Independence in the Autism Spectrum: Results from a Mixed-Mode Study. In K. Miesenberger & G. Kouroupetroglou (Szerk.), *Computers Helping People with Special Needs* (pp. 474–477). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94277-3_73
- Győri, M., Kanizsai-Nagy, I. & Stefanik, K. (2018b). *Nagy léptékű applikáció fejlesztés: A HANDS mobil támogató eszköz fejlesztése, bevezetése és értékelése*. In Győri, M. & Billédi, K. (Eds.), *Atipikus diákok, segítő appok, tudományos evidenciák* (pp. 89–105). ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar.
- Győri, M., Molnár, M., Havasi, Á., Csákvári, J., Stefanik, K. & Varga, F. (2018c). Autonómia-támogatás mobil digitális eszközökkel az autizmus spektrumon: a DATA projekt koncepciója és néhány első eredménye. In Gereben F. & Cserti-Szauer Cs. (Szerk.), *Gyógypedagógia – Dialógusban: MAGYE 46. Országos Szakmai Konferencia, Budapest* (pp. 13–14). Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete.
- Győri, M., Havasi, Á., Stefanik, K., Csákvári, J., Kanizsai-Nagy, I., Szabó, P. T. & Őszi, T. (2015). *Mobil alkalmazások autizmuspektrum-zavarral élő tanulók támogatásában: Fejlesztés, beválasztás, módszertan*. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.
- Gyori, M., Kanizsai-Nagy, I., & Stefanik, K. (2012). The Autism Spectrum: Need for Specific Support, Approaches to Assistive ICT. In J., Mintz (Szerk.), *Touching the Future Technology for Autism?* (pp. 13–35). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-165-6-13>
- Havasi, Á. (2018). Példatár: Alkalmazások autizmus spektrum zavarral élő tanulók támogatására. In Győri, M. & Billédi, K. (Eds.), *Atipikus diákok, segítő appok, tudományos evidenciák* (pp. 147–169). ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar.
- Havasi, Á., Őszi, T., Bertók, C., Janoch, M., Völgyesi-Molnár, M., Győri, M., Szekeres, Á., Németh, V. & Stefanik, K. (2023a). *Mobilal a suliban?* ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar. <https://edit.elte.hu/xmlui/handle/10831/104149> (2025.05.29.)
- Havasi, Á., Bertók, C., Stefanik, K. & Győri, M. (2023b). Hú, hát akkor ez működik?! – A DATA-rendszer háttere, fejlesztése és funkciói. *Gyógypedagógiai Szemle*, 51(3), 3. <https://doi.org/10.52092/gyosze.2023.3.3>
- Landowska, A. & Smiatacz, M. (2016). Mobile Activity Plan Applications for Behavioral Therapy of Autistic Children. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 391, 115–125. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23437-3_9
- Larco, A., Diaz, E., Yanez, C. & Luján-Mora, S. (2018). Autism and Web-Based Learning: Review and Evaluation of Web Apps. In Á. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis & S. Costanzo (Eds.), *Trends and Advances in Information Systems and Technologies* (pp. 1434–1443). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77712-2_138
- Leung, P. W. S., Li, S. X., Tsang, C. S. O., Chow, B. L. C. & Wong, W. C. W. (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, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., Jones, E. J. H., Jones, R. M., Pickles, A., State, M. W., Taylor, J. L. & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 1–23. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>
- Mesibov, G. B., Shea, V. & Schopler, E. (2008). *Az autizmus spektrum zavarok TEACCH szemléletű megközelítése*. Kapocs Kiadó.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Shamseer, L. (2021). The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Peeters, T. (1996). *Autizmus – Az elmélettől a gyakorlatig*. Kapocs Kiadó.
- Prawira, G. S. A., Kaburuan, E. R., & Effendy, V. (2017). User interface (UI) design of scheduling activity apps for autistic children. *2017 International Conference on Orange Technologies (ICOT)*, 129–133. <https://doi.org/10.1109/ICOT.2017.8336105>
- Rehman, I. U., Sobnath, D., Nasralla, M. M., Winnett, M., Anwar, A., Asif, W. & Sherazi, H. H. R. (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(10), 10. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11101923>

- Soysa, A. I., & Mahmud, A. A. (2018). Assessing tablet applications focused on social interactions: What functionalities do Sri Lankan practitioners want for children with ASD? *Proceedings of the 30th Australian Conference on Computer-Human Interaction*, 32–41. <https://doi.org/10.1145/3292147.3292164>
- Stefanik, K. (2011). Alaptények az autizmusról – üzenet a gyógypedagógiának. In Papp, G. (Ed.), *A diagnózistól a foglalkozási rehabilitációig – Új utak a tanulásban akadályozott személyek gyógypedagógiájában* (pp. 505–534). ELTE Eötvös Kiadó.
- Stefanik, K. (2018). Az autizmus spektrum zavarok evidencia-alapú oktatási és támogatási módszertanának alapjai. In Györi, M. & Billédi, K. (Eds.), *Atipikus diákok, segítő appok, tudományos evidenciák* (pp. 65–79). ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar.
- Xin, J. F., Sheppard, M. E. & Brown, M. (2017). Brief Report: Using iPads for Self-Monitoring of Students with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(5), 1559–1567. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3055-y>

