

KORAGYERMEKKORI NEVELÉS DIGITÁLIS KÖRNYEZETBEN

SZERKESZTETTE:
DR. FENYŐ IMRE ÉS DR. PÁLFI SÁNDOR



KORAGYERMEKKORI NEVELÉS
DIGITÁLIS KÖRNYEZETBEN

KORAGYERMEKKORI NEVELÉS DIGITÁLIS KÖRNYEZETBEN

SZERKESZTETTE:
DR. FENYŐ IMRE ÉS DR. PÁLFI SÁNDOR



Debreceni Egyetemi Kiadó
Debrecen University Press

2024

GYERMEKNEVELÉSI ÉS GYÓGYPEDAGÓGIAI KAR,
HAJDÚBÖSZÖRMÉNY

Felelős kiadó:

Dr. Gortka-Rákó Erzsébet

Lektorálta:

Dr. Szerepi Sándor

© Debreceni Egyetemi Kiadó • Debrecen University Press,
beleértve az egyetemi hálózaton belüli elektronikus terjesztés jogát is

ISBN 978-963-615-166-9
ISBN (PDF) 978-963-615-172-0

Kiadta: a Debreceni Egyetemi Kiadó, az 1795-ben alapított
Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülésének a tagja
dupress.unideb.hu

Felelős kiadó: Karácsony Gyöngyi
Készült a Debreceni Egyetemi Kiadó nyomdájában, 2024-ben

TARTALOMJEGYZÉK

Szöllősi Tamás

Digitális eszközök és online kommunikációs
csatornák megjelenése óvodai dokumentumokban 5

Molnár Balázs

Digitális pedagógiai lehetőségek
az óvodai nevelésben 27

Fenyő Imre

Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése
kora gyermekkorban 55

Kovács Attila

Lego Robotika a Debreceni Egyetem
Gyakorló Óvodájában 91

Kupa Judit

A 3–6 éves gyermekek algoritmusalkotó
képességének vizsgálata
tesztelőszoftver segítségével 107

Dr. Fenyő Imre

Óvodai honlapok összehasonlító elemzése 143

SZÖLLŐSI TAMÁS

*Digitális eszközök és online
kommunikációs csatornák megjelenése
óvodai dokumentumokban*

Századunk első negyedében a társadalmunkban megjelent és könnyen elérhető digitális eszközök rengeteg változáson mentek keresztül. A fejlesztések végeláthatatlanok és napról, napra egyre több olyan technológia áll a rendelkezésünkre, amelyet egyszerűen alkalmazhatunk akár a mindennapjainkban, akár a munka világában is. Az informatikai eszközök az élet szinte minden egyes területén megjelentek a modern társadalmakban, és ez nem kerülhette el a nevelési intézményeket sem. Napjainkban gyakran előfordul, hogy az óvodai nevelésbe digitális eszközöket vonnak be az óvodapedagógusok a szakmai tevékenységükbe. Azonban ezek az eszközök az intézmények kommunikációs hálózatában is egy külön apparátust jelentenek. Az online kommunikáció igényként jelent meg a társadalom – azaz a családok – részéről, de a fenntartók irányából is. Most, hogy az óvoda egyfajta digitalizációs reform küszöbén áll, mindenképpen érdemes áttekinteni az elmúlt évek alakulását, és

számot vetni azzal, hogy hogyan jutottunk el oda, hogy a csoportnaplókat vélhetően minden intézményben digitálisan kell majd vezetni hamarosan. Mert mindez nem előzmény nélküli.

A most bemutatott vizsgálat eredményei is azt bizonyítják, hogy az elmúlt évtizedben lassan, de egyre nagyobb számban jelentek meg a modern technikai eszközök az óvodákban, amelyek a szülőkkal történő gyorsabb, hatékonyabb információcserére reményében egyre gyakrabban alkalmaznak az intézményvezetők és az óvodapedagógusok egyaránt. Ám a digitális eszközök és az online csatornák hatékony használata és a megfelelő szabályozottság talán még megkérdőjelezhető.

1. Helyzetkép, fogalmak

A European Statistical System adatai szerint az Európai Unióban a 16 és 74 év közöttiek több mint 80%-a használta az internetet 2016-ban. Az internethasználók több mint háromnegyedénél mobiltelefonok vagy okostelefonok voltak a leggyakrabban használt. Ezt követték a laptopok vagy a netbookok, asztali számítógépek és táblagépek. (Eurostat, 2016). Előbbi korosztályban találjuk azokat a felnőtteket, akik ma szülőként vannak jelen az óvodákban. A mindig üzenet befogadására kész okostelefonok térnyerése pedig folyamatosan nőtt, akárcsak a szélessávú internetelés a lakosság körében. De a mobilinternet is már a legtöbb telekommunikációs szolgáltatónál az alapsomagban megtalálható.

Az intézményeknek és a pedagógusoknak lépést kell tartaniuk a tömegkommunikációs eszközök fejlődésével. A digitalizáció feltétlenül hozzátartozik a működésükhöz.

Az óvoda egy egységes, szervezett munkahely, a kommunikáció szervezője pedig az intézményvezető és az óvodapedagógus. A kommunikáció nem mindig személyes, de a kapcsolat jellem-

zően interaktív a gyermekekkel, kollégákkal, szülőkkel. A pedagógiai kommunikációban is egyre fontosabbá válnak új információhordozók, online kommunikációs eszközök, melyek ugyan nem helyettesíthetik a személyközi kommunikációt, de hatással vannak arra (Puntigán, 2015).

Mielőtt az online kommunikációt próbálnánk definiálni, szükséges először magát a kommunikáció jelentését is tisztázni. A társadalom és a kommunikáció közt szoros a kapcsolat. „Az emberek a közösen birtokoltak révén élnek közösségben, a közösen birtokoltakhoz pedig a kommunikáció segítségével jutnak.” (Dewey, 1916) Ha megismerjük tehát egy társadalom kommunikációját, azzal megállapításokat tehetünk magára a társadalomra is. Jelen esetben az óvodák közösségét szeretnénk közelebbről megismerni, ehhez pedig a hagyományos és az online kommunikációs csatornákat vesszük alapul. Századunkban ugyanis a kommunikációhoz hozzátartoznak a digitális eszközök is, és így megkülönböztethetünk nem technikai és technikai kommunikációt (Forgó, 2011). „A kommunikáció egészen általánosan információelméletileg ragadható meg, és ilyen módon kommunikáció minden, amelyben információ továbbítása történik, függetlenül attól, hogy az információ milyen jelekben vagy a jelek milyen rendszerében, kódjában fejeződik ki.” (Buda, 1988) Azz emberek közti interakció tehát több formában is megvalósulhat, lehet szóbeli, írásbeli, de mindez digitalizált jelekben is továbbítható a címzett felé. Az információcsere folyamatának szemléltetéséhez többen modelleket állítottak fel, melyekkel könnyebben értelmezhető a folyamat. Mára már az is természetes, hogy a modellekben technikai eszközök is szerepelhetnek (Habók, Cifrusz, 2013). Most a technikai eszközöket a digitális jelzővel illetjük, amivel olyan elektronikus kommunikációs eszközre utalunk, amely akár az online kommunikációban is használható. Hagományos kommunikációs csatornaként utalunk azokra az információcsere-re alkalmas interakciókra, amelyek nem igényelnek informa-

tikai eszközt, azaz a Forgó meghatározásában a nem technikai kommunikációként definiált folyamatokban használt csatornákra.

Az online kommunikációs csatornák és a digitális eszközök alkalmazása vajon támogatja-e az óvodák működését, képes-e segíteni a pedagógiai folyamatokat?

2. A vizsgálat háttere

2020-ban 300 óvodai dokumentumot vizsgáltam meg, köztük szervezeti és működési szabályzatokat, pedagógiai programokat és házirendeket. A kutatás célja az volt, hogy feltárjam, az intézményi kommunikációban milyen arányban jelennek meg az online csatornák, illetve kerestem, hogy milyen digitális eszközöket említenek meg ugyanezek a dokumentumok. A kapott eredmények utalnak arra, hogy egy-egy óvoda milyen szinten nyitott a 21. századi technológia használatára, illetve, hogy azt hogyan szabályozza, egyáltalán szükségesnek tartja-e központilag szabályozni.

Az óvodák stratégiai dokumentumainak vizsgálata során a digitális eszközök jelenléte, vagy hiánya könnyen meghatározható. Az a jelenség is sokatmondó, hogy ezekben a szabályozó dokumentumokban milyen mértékben térnek ki az intézmények az online kommunikációs csatornákra; csupán felsorolják azokat, vagy a használatukat is szabályozzák? A szervezeti és működési szabályzatoknak kötelező tartalmazniuk olyan részt, amely kifejti az óvodai szülői szervezet, közösség közötti kapcsolattartás formáját, rendjét. Mindezt a 20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet írja elő, amely a szabályzat tartalmi pontjait határozza meg.

A szabályzatokat követően további 100 – szintén az interneten fellelhető – óvodai házirend vizsgálata is megtörtént, mivel

ezen dokumentumok is jellemzően tartalmazzák a kapcsolattartás, együttműködés lehetőségeinek leírását. Viszont a pedagógiai programoknak a szervezeti és működési szabályzatokhoz hasonlóan kötelezően tartalmazniuk kell a szülő, a pedagógus és az intézmény partnerei kapcsolattartásának formáit a 20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet alapján. Így további 100 helyi pedagógiai program adatai szolgálnak többlet információval. A nevelési programok ráadásul helyenként a kommunikációs formák pedagógiai jelentőségére is kitérnek. Szakmai szempontból pedig pontosan ez a pedagógiai többlet tűnik érdekesnek.

Végül a három szabályozó dokumentumból kinyert adatok egymással történő összevetése lehetőséget ad az óvoda és családok közötti hagyományos és online kommunikációs csatornák feltérképezésére. Illetve az eredmények elemzése által arra is alkalom nyílik, hogy számba vegyük az óvodák és a családok közt használatos digitális eszközöket, amelyek hasznosak lehetnek.

A következő eredmények a 2021-ben előadott Országos Tudományos Diákköri Konferencián szereplő kutatásom egyik alappilléret adták, ám most részletesebb bemutatásra kerülnek az adatok.

A következőkben arról lehet majd olvasni, hogy az óvodák dokumentumaiban milyen digitális eszközök, milyen online kommunikációs csatornák szerepelnek, illetve azok használatát hogyan szabályozták az adott intézményekben.

3. Szervezeti és működési szabályzat

Az interneten könnyen fellelhető szabályzatok véletlenszerűen lettek kiválasztva. A dokumentumokban elsősorban azok a részek kerültek elemzésre, amelyek kifejezetten a kapcsolattartást részletezik. A vizsgált dokumentumok 90%-a tartalmazott

ilyen fejezetet, vagy alfejezetet. A további 10% esetében, ahol nincs külön az óvoda és családok közti kapcsolattartás formáira kitérő külön fejezet, ott jellemzően utalást tesznek arra, hogy a kapcsolattartás a pedagógiai programban kerül részletes bemutatásra. Amelyekben ez az utalás sem valósul meg, ott a szabályzat szövegében felületesen és általánosan, de megjelenik a családokkal történő kapcsolattartás lehetséges csatornáinak listája. Tehát valamilyen formában minden vizsgált szervezeti és működési szabályzat ír az óvoda és a családok közti kapcsolattartásról.

A dokumentumokban a szülőkkal, partnerekkel történő kapcsolattartást emelték ki, vagy a tájékoztatást. Érezhető némi különbség a két megközelítésben. A kapcsolattartás sokkal inkább utal a kétirányú kommunikációra. Ez egy apró kis különbség, de lényeges, ugyanis a megközelítés ad egy árnyalatnyi különbséget abból a szempontból, hogy az intézmények hogyan képzelik el a szülőkkal történő kommunikációjukat. Mint ahogy az is egy igen kis részlet, – de mégis sokat sugalló adat – hogy az adott szakasz címéből milyen következtetéseket vonhatunk le. Ezek a fejezetek, alszakaszok általában olyan címet kaptak mint:

- *A kapcsolattartás formái a szülői szervezetek képviselőivel,*
- *A vezető és a pedagógusok kapcsolattartási formái a szülőkkel,*
- *Az óvoda és a család kapcsolattartási rendjének szabályai.*

Vélhetően a már említett EMMI rendelet generálta azt a nyitást, hogy az intézményi dokumentumok a honlapokon is nyilvánosságra kerüljenek. Legalábbis ezt követően nagyobb számban kerültek a világhálóra a stratégiai dokumentumok. Ennek köszönhetően az elemzett szabályzatok elsősorban 2012 után hatályba lépett dokumentumok. Azt is lényeges megemlíteni, hogy ugyanez a rendelet okozta azt is, hogy a szabályzatokban megjelent a „*honlap*” vagy „*weboldal*” kifejezés, amely nem fel-

tétlenül csak a kapcsolattartást kibontó részekbe került bele, hanem a szabályzatok borítóján, vagy az első oldalain is feltüntették magát a szót is. Így ez az online kommunikációs csatorna jellemzően már a 2010-es években megjelent a szabályzatokban. Az is figyelemreméltó adat, hogy ebben az időszakban több óvoda is elkészítette a saját honlapját, amelyen így a működéshez szükséges dokumentumaikat nyilvánosan megtekinthetővé tették. Ezt természetesen megelőzte az a forma, hogy papíralapon biztosították a szülők számára a megtekintést, de ez a modernebb lehetőség megkönnyítette az internettel és megfelelő eszközzel rendelkező érdeklődőknek a hozzáférést. Így tehát máris láthatunk egy példát a hagyományos módszerek modern változattal történő kiegészítésére. Ez a változás pedig a többi elemzett dokumentumra is egyaránt igaz. Itt megjegyzendő, hogy a „*honlap*” kifejezés igen magas arányban (86%) jelenik meg a szabályzatokban, és többségében saját weboldallal is rendelkeznek az óvodák, ám a „*honlap*” szó körüli kontextusból az olvasható ki, hogy elsősorban nem az óvoda és családok kapcsolattartási formájaként gondolnak az óvodák a weboldalakra, hanem az intézményi dokumentumok nyilvános megtekinthetőségének egyik megjelölt forrásaként, vagyis inkább a tájékoztató jellege domborodik ki. Így elmondható, hogy sok esetben az intézmények élnek az online informálással, de nem interakciós lehetőségként tekintenek arra, hanem elsősorban kötelezően használt, egyirányú közlésekre alkalmas felületként.

Az óvodák stratégiai dokumentumainak nyilvános elérhetőségére tekinthetünk egységesítésként, hiszen rendeletben szabályozott. Az hogy a megfogalmazás úgy szól, hogy a dokumentumokat az intézmények a honlapokon vagy a helyben szokásos módon osztják meg az érdeklődőkkel, mindenképp egyfajta reformhullámot indított el. Ahogy a kutatások és jó gyakorlatok példája is mutatja, a digitális kommunikációs csatornák intézményi használatát kevésbé szabályozták központosilag. Az intéz-

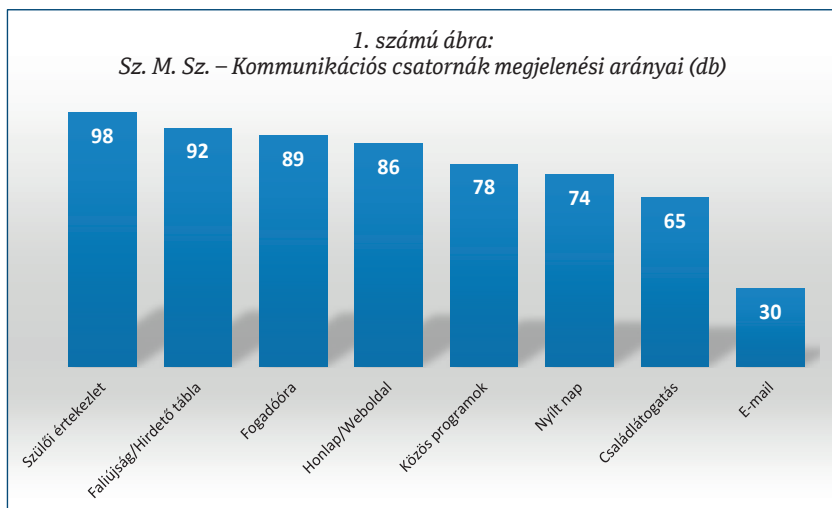
ményi weboldalak esetén tapasztalható, hogy egy minden intézményre kiterjedő meghozott törvény milyen nagy mértékben tudja növelni egy adott kommunikációs csatorna beépülését az intézmények életébe. Annak ellenére, hogy a honlapok használatát nem tették kötelezővé az intézmények számára, az látható, hogy ha a kétoldalú kommunikáció eszközeként nem is, de legalább a dokumentumok online nyilvánosságra hozatalára mégis törekedtek az óvodák. Ezzel együtt természetesen voltak olyan intézmények, ahol kísérleteztek és a honlapokon használtak olyan opciót, ahol a szülők hozzászólhattak bizonyos eseményekhez, megjegyzéseket tehettek, de az is egy fontos mutató lehetett az intézményeknek, hogy nyomon követték, hány látogató járt egy nap az online felületükön. Ezekben az esetekben megjelent a kétoldaliság, de ezekkel a lehetőséggel kevesen éltek. A vizsgált szabályzatokban ennek leírása például meg sem jeleni.

Az elemzés során azonban nem csak a honlap merült fel kulcskifejezésként. A szabályzatokban a következő hagyományos és online kommunikációs csatornák kerültek megnevezésre:

- Szülői értekezlet;
- Faliújság/Hirdetőtábla;
- Fogadóóra;
- Honlap/Weboldal;
- Közös óvodai programok (szülőkkel);
- Nyílt nap;
- Családlátogatás;
- E-mail/Elektronikus levelezés.

Az online kommunikációs csatornák terén a lista nem igazán gazdag. Láthatjuk, hogy csupán a honlap és az elektronikus levelezés az a forma, amely digitális eszközök alkalmazását, illetve internet hozzáférést igényel. Az itt felsorolt kommunikációs le-

hetőségek megjelenésének aránya is eltérő volt a vizsgált 100 dokumentum tekintetében. Ezt a különbséget az 1. számú ábra szemlélteti, amelyen láthatjuk, hogy a szervezeti és a működési szabályzatokban leginkább a hagyományos kapcsolattartási formák dominálnak. A mutatók arra utalnak, hogy a 100 dokumentum közül, mennyi említi meg akár egyszer is az adott kommunikációs csatornákat.



Nem online csatorna, de technikai eszköz segítségével megvégezték az információcsere, így a modern lehetőségek közé sorolhatjuk a telefonos megbeszéléseket. Ez ugyan nem került be a talált kulcskifejezések közé, de mégis fontos megemlíteni, mert a mindennapokban jellemző, a szabályzatokban viszont szinte alig térnek ki rá. A telefonálás és a saját mobiltelefonok használatában – abban a kevés esetben is, amikor írtak róluk – jellemzően szigorú szabályokhoz kötik az intézmények az kapcsolattartás mikéntjét, de elsősorban azt, hogy mikor és melyik eszközt lehet használni. Ez azonban elsősorban csak a pedagó-

gusok magánbeszélgetéseire vonatkoznak. Az intézményi telefonszámokat a szabályzatok borítóján tüntetik fel az óvodák és ezzel – mint kapcsolattartási lehetőség – később nem is foglalkozik a szabályzat. (Lehetséges, hogy a telefonos egyeztetésekre már evidenciaként tekintenek a szervezeti és működési szabályzatokban?) Az is lényeges információ, hogy míg mobiltelefon nagyon ritkán került említésre, az okostelefon kifejezés egyik dokumentumban sem szerepelt (egyébként a további dokumentumokban sem).

Néhány érdekes példa kiemelhető, melyben utalás történt további modern technikai eszköz alkalmazására. Az egyik szabályzatban a digitális eszközök alkalmazása követelményként jelenik meg, és a pedagógus tevékenységével szemben elvárja az óvoda, hogy a kapcsolattartás és az együttműködés során használjon infokommunikációs eszközöket. Egy másik szabályzatban a kapcsolattartás formái, és az információátadás módozatai között szerepel, hogy az érdeklődők az óvoda honlapján tájékozódhatnak a stratégiai dokumentumokról, az óvodában zajló fontosabb eseményekről. Ebben az esetben az az érdekes, hogy a szabályzatban leírják, hogy a honlapot nem csak a nyilvános dokumentumok elérhetőségére használják, hanem egyéb információkat is megtalál a szülő (ez ám nem feltétlenül jelenti azt, hogy a többi óvoda ne használná a gyakorlatban ugyanerre a honlapot, viszont a szabályzatuk erről nem szól). Ugyanez a szabályzat javasolja a szülők számára, hogy érdeklődjenek a személyes e-mail címükről írva, vagy telefonon keresztül. A tájékoztatási formák közt felsorolva ennek megfelelően jelen van az elektronikus úton, interneten keresztül történő informálás, illetve még a helyi nyomtatott sajtó is. Így ez a szabályzat unikálisnak számít a többi között, máshol ilyen formában nem írnak az elektronikus levelezésről vagy a telefonálásról.

Egy különösen kirívó – a digitális eszközök szempontjából inkább negatív – példa is akadt, amelyben az online kapcsolat-

tartási csatornák nemhogy nincsenek megemlítve, de az óvoda-pedagógusok csak a munkaidejükön kívül kapnak engedélyt az intézményi internet használatára (bővebben nincs kifejtve, de lehetséges, – remélhető – hogy ez csupán a magánfelhasználásra vonatkozik).

4. Házirend

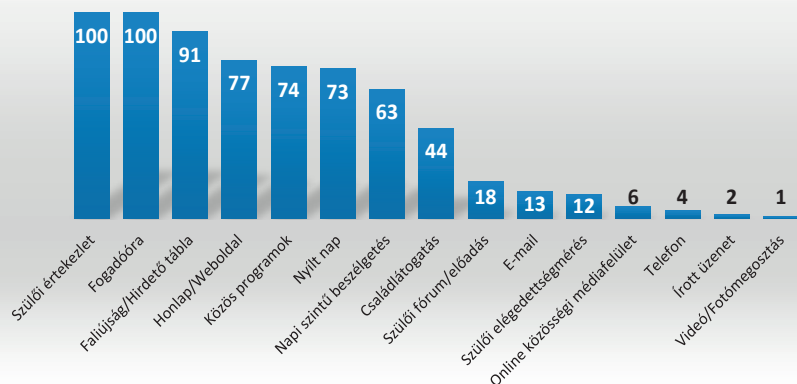
Az előző módszerhez hasonlóan; az interneten megtalálható dokumentumok közül véletlenszerűen 100 óvoda házirend is kiválasztásra került. A házirendek tekintetében is ugyanaz volt a tapasztalat, mint a szervezeti és működési szabályzatok esetében, legalábbis ami a kiemelt fejezeteket illeti. Az ebben a szakaszban vizsgált helyi szabályozó dokumentumok 94%-a ugyanis tartalmazott olyan szövegrészt vagy fejezetet, amely az óvodák és a családok kapcsolattartására utalnak. A vizsgált dokumentumokban azonban nagy eltérés mutatkozott az információcsere lehetőségeinek szabályozásának terjedelmében. Egyes házirendek néhány sorban írnak az együttműködés lehetőségeiről, míg mások akár oldalakon át fejtik ki a kapcsolattartás formáit, illetve a különböző fórumok szabályozását. A hagyományos és az online kommunikációs csatornákra és a digitális eszközökre azonban e dokumentumtípusban is történtek utalások. Több házirendben felsorolásszinten jegyezték az óvodák a különböző kommunikációs csatornákat, de helyenként terjedelmesebben, hosszabban utasítások, előírások is megjelentek. A megfogalmazásban érezhető, hogy míg a szervezeti és működési szabályzat általánosan fogalmaz a pedagógusokra és a szülőkre nézve egyaránt, addig a házirendek elsősorban a külső partnereknek szánják az információkat és gyakran hivatkoznak a szülők jogaira és kötelezettségeire.

Ami viszont a kommunikációs csatornákat illeti, nagy a hasonlóság a két dokumentumtípus között. A személyes találkozást igénylő, hagyományos megoldások vannak túlsúlyban, azaz olyan interakciók, amelyekben nem használnak digitális eszközöket. A szülői értekezletek és a fogadóórák a minta 100%-ában megjelentek (2. számú ábra). A fizikális üzenő fal, hirdetőtábla szintén gyakran (91%) szerepelt a szövegekben. Ugyanakkor érdekesség, hogy a szabályzatokban megjelent kommunikációs csatornák mind említésre kerültek a házirendekben is, ám itt több csatornával kiegészített, gazdagabb repertoár jelenik meg. Például 12 házirendben említésre kerül a szülői elégedettségmérés. 18 házirendben a szülői értekezletek és a fogadóórák hivatalos kapcsolattartási formái kiegészülnek egyéb pedagógusok és szülők közti találkozókkal, közös programokkal, szülői estekkel. Ez az informális jelleg más esetben is tetten érhető a házirendekben és a napi szintű szülő és pedagógus közti rövid egyeztetések is bekerültek a kommunikációs csatornák közé. A szülői elégedettségmérésekre visszatérve, nem térnek ki arra, hogy papíralapon vagy pedig online formában valósítják-e meg, pedig ez is egy érdekes adat lehetett volna a vizsgálat tekintetében.

Az online kommunikációs csatornák is kapnak némi szerepet a házirendekben, 6 dokumentum említi meg az internetes közösségi oldalakon zajló kommunikációt. Ezekben az esetekben a facebook közösségi oldalról írnak és annak keretein belüli zárt csoportok, intézményi oldalak nyújtanak lehetőséget a szülőknek, ha a világhálón keresztül kívánnának információkat cserélni a pedagógusokkal, illetve az intézményvezetőkkel.

A honlapokról is írnak a házirendek, még hozzá impozáns arányban. De ismét az tapasztalható, hogy egyoldalú informálásként tekintenek az óvodák az intézményi weboldalakra, és kétirányú kommunikációs fórumot nem kínálnak a felületeken. A honlapokról ugyanúgy fogalmaznak, mint a szabályzatokban,

2. számú ábra:
Házirend – Kommunikációs csatornák megjelenési arányai (db)



azaz, hogy a dokumentumok nyilvánosságát biztosítja ez az online kommunikációs csatorna.

Az e-mail, mint online kapcsolattartási forma szintén megjelenik, de elsősorban az intézmény által küldött üzenetek kerülnek említésre, például olyan esetekben, amikor az óvoda értesíti a szülőket a gyermekek felvételéről, vagy tájékoztatja őket a házirendről. Így hát hasonló az elektronikus levelezés helyzete a honlapokéval, elsősorban egyirányú a közlés. A telefonos egyeztetésekről a legtöbb házirend úgy fogalmaz, hogy azt óvodák várják a szülőktől a megkeresést. A telefonos hívásokat azokban az esetekben kérik az intézmények, ha valamilyen változást kívánnak bejelenteni a szülők, kiemelik, hogy a szülőktől elvárják, hogy a gyermekük óvodai hiányzásáról tájékoztassák az óvodát, és erre a telefonos egyeztetést javasolják, akár csak az étkezés lemondásának bejelentésének esetében. Itt megint csak egy egyoldalú kommunikációt sejtethetünk, ám itt pont a szülők irányából érkeznek az információk. A 100 vizsgált házirendben

csupán 4 esetben merül fel kifejezetten kétoldalú kapcsolattartási lehetőségként a telefonos egyeztetés.

A telefonos megbeszéléseket illetően volt egy olyan eset, ahol kifejezetten kérték a szülőket, hogy az óvodapedagógusok telefonos megkeresésére a központi, intézményi telefonszámot használják. Lehetséges, hogy nem előzmény nélküli ez a szabály, és logikusnak is tűnik, hogy esetleg nap közben, a gyermekek között az óvodapedagógusokat nehezen lehetne elérni saját mobiltelefonjukon. Így tulajdonképpen logikus, hogy a központi számot ajánlják az óvodák.

Egy házirendben egy érdekes és egyedülálló modern, digitális eszközön keresztül megvalósuló kommunikációs példa került leírásra. Az adott intézmény öltözőiben digitális képkeretek kerültek kihelyezésre, amelyeken heti rendszerességgel frissítve új fotógyűjtemény kerül bemutatásra a csoportok életképeiből. Nem írták le ugyan, de mindez mégis azt feltételezi, hogy a csoportokban digitális fényképezésre alkalmas eszközöket is használnak a pedagógusok. Tehát ezt a digitális eszközhasználatot nagy valószínűséggel ebben az óvodában elvárják az óvodapedagógusoktól a vezetők (ezt követően pedig bizonyára a szülők is)

5. Pedagógiai program

A helyi óvodai pedagógiai programok vizsgálata szintén izgalmasnak és sokatmondónak ígérkezett a hagyományos és az online kommunikációs csatornák megjelenési arányát tekintve. Hasonlóképp érdekes volt az is, hogy milyen digitális eszközök jelennek meg a pedagógiai programokban, illetve hogy elvárás-ként szerepelnek-e vagy tiltólistás tárgyként.

A pedagógiai programok jellemzően terjedelmesebbek, mint a szervezeti és működési szabályzatok vagy a házirendek, mindemellett pedig a gyakorlathoz közelebb álló gondolatokat fogal-

maznak meg. Ráadásul az elemzett programok 100%-a tartalmazott olyan fejezetet vagy alfejezetet, amely a családok és az óvoda kapcsolattartásáról ír. Ezekben a részekben pedig nem csupán felsorolásokat találhatunk, hanem jellemzően esszé-szerű leírásokat. Ezért is volt feltételezhető, hogy ezekben a dokumentumokban több, részletesebb utalást találhatunk az online kommunikációs csatornákra és a digitális eszközökre is.

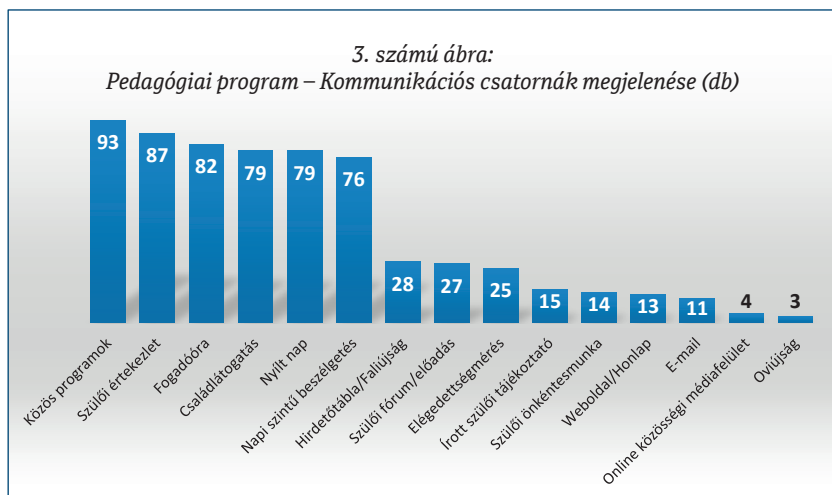
A kapcsolattartási formákat illetően mindenképp a pedagógiai programok írnak a leggazdagabban. A korábban bemutatott csatornák kiegészülnek. Hagyományos kommunikációs csatornaként megjelenik például az ötletláda, a szülők önkéntes munkája az óvodában, a helyi sajtóban közölt óvodai információk, de egyes esetekben még saját „*oviújságban*” is informálják a szülőket. A szülői elégedettséget mérő felmérések is szerepelnek a felsorolásokban, és hasonló számban jelölnek meg a programok olyan szülői tájékoztató estek, rendezvények, ahol meghívott előadók készülnek egy-egy témával.

Általánosan igaz a programokra, hogy a korábban tapasztaltaknak megfelelően elsősorban a hagyományos kapcsolattartási formákat helyezi előtérbe (3. számú ábra). Kiemelkedő arányban szerepelnek a családokkal szervezett közös programok, rendezvények. Ezt a kapcsolattartási formát a minta 93%-a említi. Ezt követik a szülői értekezletek (87%), fogadóórák (82%), családlátogatások (79%), nyílt napok (79%), és a napi szintű egyeztetések a szülők és pedagógusok között (76%). Ezek mindegyike megjelent már az 1957-es Nevelőmunka az óvodában (Földesi, 1964) és az 1971-es Az óvodai nevelés programjában (Bakonyi és Szabadi, 1985) is. Tehát több, mint 60 év távlatából joggal nevezhetjük őket hagyományos kapcsolattartási csatornáknak.

Az online kommunikációs csatornák megjelenése kevésbé gyakori a pedagógiai programokban, a személyes kapcsolattartási formák kerültek kibontásra. Viszont vannak utalások arra, hogy az intézmények készek a kapcsolattartásuk modernizálá-

sára. Az egyik vizsgált nevelési program elismeri, hogy az elmúlt évtizedekben az informatikai, technikai fejlődés lehetővé tette, hogy a pedagógusok gyakrabban alkalmazzák az új digitális eszközöket, és az infokommunikációs technikai eszközök használatát el is várja az óvodapedagógusoktól. A számítógépek használatára is utalnak akkor, amikor a kapcsolattartás terén elvárásként a pedagógusok felé egy program leírja a meghívók, plakátok szerkesztését. Egy másik intézmény a családokkal történő együttműködés továbbfejlesztésének találja az információ áramlás javítását, fejlesztését támogató óvodai honlap beindítását és működtetését.

A digitális kapcsolattartásra vonatkozóan egy program azt az elvárást is megfogalmazza, hogy a pedagógus egyik feladata a digitális eszközök nyújtotta lehetőségek kihasználása a szülőkkel való együttműködés során. Itt meg is jelöli az óvoda honlapját, az e-mail lehetőségét, továbbá szerepel a listán a digitális fényképek készítése, a PowerPoint bemutató szerkesztése és használata szülői fórumokon, előadásokon.



Az egyik programban írnak a videózásról és fotózásról. Itt megjegyzik, hogy az elmúlt években az informatikai, video, kép, hang technikai fejlődésnek köszönhetően az óvodapedagógusok számára is egyszerűen megoldható a fotózás és videofelvételek készítése. Erre buzdítja is az óvoda pedagógusait.

A pedagógiai programok esetében a demográfiai adatokból kiindulva egy összehasonlítás is lehetővé vált. A vizsgált pedagógiai programok többféle településtípus óvodáinak a dokumentumai. A vizsgált pedagógiai programok harmada falvakban vagy községekben működő óvodákban készült. Ebből a 33 programból csupán egyetlen egy említ egyetlen egy online kommunikációs csatornát, mégpedig az elektronikus levelezést. Tehát a pedagógiai programok vizsgálatát követően a fent említett és kimutatott digitális eszközöket vagy online kommunikációs csatornákat szinte teljes mértékben (99%-ban) a fővárosi (22 db), városi (23 db) vagy megyeszékhelyi (22 db) óvodák programjai szolgáltatták. Ez az arány igen szembetűnő, és arra enged következtetni, hogy a városokban gyakrabban használnak digitális eszközöket, online kommunikációs csatornákat a szülőkkel történő kapcsolattartásban. Ám azt is meg kell jegyezni, hogy arányaiban a kistélepülések óvodai pedagógiai programjai jelölték meg a legtöbbször a napi szintű megbeszéléseket szülők és pedagógusok között, illetve a faliújság és a szülői elégedettségmérés használatának aránya is magasabb, mint a városokban. Tehát a falvakban vélhetően kevésbé igényelhetik a szülők az egyéb online kommunikációs csatornákat, mivel a pedagógusokkal történő személyes egyeztetés elegendő lehet, vagy mert a lehetőségek eleve ezt teszik engedik meg és a családok nem rendelkeznek digitális eszközökkel, vagy a pedagógusok nem rendelkeznek megfelelő eszközökkel, vagy digitális kompetenciákkal. De az is lehet, hogy az előbb felsoroltak mindegyike jelen van egy-egy kistépülés óvodájában (de még az is lehet, hogy a pedagógiai programjukba nem találták fontosnak a modern

kommunikációs lehetőségek beemelését). Ebből a szempontból a kisebb településen működő óvodákban a felsorolt kommunikációs csatornák listája közelebb áll a kilencvenes években, az évezred elején használt kapcsolattartási lehetőségekhez.

6. Összegzés

Az óvodák és szülők közti változatos kapcsolattartási formák szükségesek. A digitális lehetőség előnye, hogy gyors, egyénileg és csoportosan is el lehet érni a szülőket, nem szükséges hozzá a személyes találkozás (talán ez utóbbi viszont a hátránya is). A vizsgált dokumentumok adatai alapján arra lehet következtetni, hogy a modern technika adta lehetőségek egyre inkább kiegészítik a hagyományos kommunikációs csatornákat. Az elemzett szabályozók szövegei ugyanis több digitális eszközt és online fórumot jelenítenek meg, azonban egy nagyjából 10 évet felölelő intervallumban is az látható, hogy a modern technikai eszközök és online csatornák használatának szabályozása egyre inkább körvonalazódott már a Covid-19 koronavírus okozta pandémiás időszak előtt is (amely időszakban ez a szabályozás érthető okokból nagyobb hangsúlyt kapott és konkrétabb lett a dokumentumokban).

A digitális eszközök először a gyakorlatban jelentek meg, majd a folyamatos alkalmazásuk azt generálta, hogy az óvodák írott szinten is kitérjenek a használatuk szabályozására. Az intézmények jól érzékelték, hogy a modernebb tájékoztatási formákat is konkretizált keretek közzé szükséges helyezni. A továbbiakban is az várható, hogy egyre több olyan helyzet, konfliktus áll majd elő az óvodák életében, hogy az online csatornák használatát is előnyösebb lesz egyértelműen és írásba foglalva tisztázni az óvodapedagógussal és szülőkkel egyaránt. Azonban ennek kidolgozottsága még a mai napig nem kapott elég hangsúlyt.

Problémákat okozhat, hogy az intézmények még nem dolgoztak ki egységes rendszert, ezért a modern technika adta lehetőségek alkalmazása nagy eltéréseket mutathatnak akár egy óvodán belül is. Az viszont tény, hogy a lehetőségek tárháza igen megszaporodott az elmúlt húsz évben, így ez az időszak tekinthető a digitális eszközök használatának, illetve az online kommunikációs csatornák bevezetésének kísérletező korszakának is. Előbb vagy utóbb pedig bizonyára kikristályosodik az írásbeli szabályozásuk is.

Irodalomjegyzék

- Bakonyi Pálné és Szabadi Ilona (szerk., 1985): *Az óvodai nevelés programja*. 7. kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Buda Béla (1988) *A közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségei*. Membrán Könyvek sorozat, Tömegkommunikációs Kutatóközpont, Budapest.
- Dewey, John (1916): *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: MacMillan.
- Forgó Sándor (2011): *A kommunikációelmélet alapjai*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.
- Földesi Klára (1964): *Nevelőmunka az óvodában – Útmutatás óvónők számára*, Tankönyvkiadó, Budapest.
- Habók Lilla és Czirfusz Dóra (2013): *Információcsere a digitális korban – a kommunikáció modellje, eszközei és kommunikációs helyzetek a digitális térben*. Oktatás-Informatika, 1–2. 2019.11.02-i megtekintés, Oktatás-Informatika [on-line] <http://www.oktatas-informatika.hu/2013/11/habok-lilla-czirfusz-dora-informaciocsera-a-digitalis-korban-a-kommunikacio-modellje-eszkozei-es-kommunikacios-helyzetek-a-digitalis-terben/>

Puntigán Tünde és Sztankayová, Viola (2015): *A kommunikációs képesség fejlesztése a magyar tanítási nyelvű alapiskolákon*. Metodicko-pedagogické centrum v, Bratislave. 2019.10.24-i megtekintés https://mpc-edu.sk/sites/default/files/publikacie/t_puntigan_v_sztankayova_rozvijanie_komunikacnych_schopnosti_na_skolach_s_vjm.pdf

Egyéb források

Eurostat (2016): Internet use by individuals, Almost 8 out of 10 internet users in the EU surfed via a mobile or smart phone in 2016... Different patterns across Member States in managing personal information. 1–2. 2019.10.23-i megtekintés, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7771139/9-20122016-BP-EN.pdf/f023d81a-dce2-4959-93e3-8cc7082b6edd>

Szöllősi Tamás (2022): Digitális csatornák használata az óvoda és a család kapcsolatában, Tájékoztató a pandémia előttről. Új Pedagógiai Szemle 72. (03-04.) 102-116. ISSN 1215-1807 (Nyomtatott) ISSN 1788-2400 (Online) INDEX 25701

20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet a nevelési-oktatási intézmények működéséről és a köznevelési intézmények névhasználatáról

MOLNÁR BALÁZS

Digitális pedagógiai lehetőségek az óvodai nevelésben

A digitális eszközök használata és a digitális eszközhasználattal kapcsolatos kompetenciák fejlesztése az iskolai nevelésben ma már nem csak elfogadott, de mind a szülők, mind a pedagógusok, mind az oktatáspolitikusok részéről határozott elvárás is. Az óvodai nevelés színterein azonban ez még mindig nem egyértelmű kíváncsi, napjainkban (2023) is igen erős kételyek merülnek fel ezzel kapcsolatban, nem csak a szülők (Tóth, Hódi, Németh, 2022), de akár az óvodapedagógusok részéről is. Ez utóbbi alapvetően módszertani hiányosságokra vezethető vissza (Fáyné Dombi, Hódi, Kiss, R., 2016). A jelenleg hatályos Óvodai Nevelés Országos Alapprogramjában sem jelenik meg a digitális technológia megjelenítésének elvárása az óvodai tevékenységekben (363/2012. (XII. 17.) Korm. rendelet az Óvodai nevelés országos alapprogramjáról [és ennek módosításai]).

A szülők ellenállása jórészt abból fakad, hogy a családok és az óvoda kommunikációja hiányos, így a szülők leginkább

saját tapasztalataikból tudnak csak kiindulni, ezért ugyanazt a „kapuőri” szerepet várják el az óvodától a digitális eszközökkel szemben, mint amit ők – inkább kevesebb, mint több sikerrel – próbálnak megvalósítani (Tóth, Hódi, Németh, 2022). Néhány tipikus szülői elutasító reakció a Tóth, Hódi, Németh (2022) vizsgálatból:

„Kössék le a gyerekeket mással.”

„A való világ és a környezet megismerését ezekkel az eszközökkel nem tudják helyettesíteni.”

„Nem kell, a hagyományos módszer a fontosabb ebben a korban, elég, ha kamaszként nem lehet leszedni a kutyükről.”

„Nem kell, maradjanak a hagyományos, kedves, beszélgetős, éneklős tanításnál!”

„Otthon minden gyerek sokat nyomkodja a telefont, ezért az óvodában nem erre fektetném a hangsúlyt.”

(Tóth, Hódi, Németh, 2022:49–51)

A válaszokból jól kirajzolódik, hogy a szülők elutasítása sok esetben tényleg információhiányból és félreértésekből fakad: nincsenek igazából tisztában sem az óvoda működésével, sem pedig a digitális eszközök szakszerű pedagógiai használatával. A hibás információk, kognitív hiedelmek képesek intenzív negatív érzelmi reakciókat kiváltani (Perczel Forintos, D., Mórotz, 2019), jelen esetben averzív hozzáállást generálni.

Ez az ellenállás sok esetben intenzív, amely azonban nem gyakorlati, csak elvi elhatárolódást jelent. Az ellenállás, de az esetleges elfogadás sem játszik szerepet az óvodaválasztásban, és a válaszadók gyakran azzal sincsenek tisztában, hogy az óvodában használnak-e ilyen eszközöket: „Különös adalék e képernyő-neurózishoz, hogy a válaszadók csupán közel egyenyedének van érvényes információja arról, hogy használnak-e

IKT-eszközöket gyermeke csoportszobai tevékenységeiben.” (Tóth, Hódi, Németh, 2022:56). Ez azt jelenti, hogy amennyiben megjelenítjük a digitális kultúrát az óvoda pedagógiai programjában, majd egyes tevékenységek, műhelyek természetes eszközrendszereként kezdjük el használni, az esetek döntő többségében nem számíthatunk kérdéslegesszülői ellenállásra. Különösen annak ismeretében jelenthetjük ki ezt, hogy a szülők, amennyiben „fejlesztésként” jelenik meg a digitális eszköz az óvodában, már sokkal elfogadóbbak az irányában (Tóth, Hódi, Németh, 2022).

Ennek ellenére természetesen eszmecserét kell folytatni a szülőkkel a digitális eszközök otthoni és óvodai használatával kapcsolatban, amely során figyelniünk kell arra, hogy az otthoni eszközhasználatot se „démonizáljuk”, ne a tiltás és ellenőrzés formáira helyezzük a hangsúlyt, hanem mutassunk rá a pozitív, előre mutató használat lehetőségeire és módszereire. Ebben az esetben a szülők az óvodai eszközhasználat irányában is elfogadóbbá tehetők. Érdemes az ellenérzések gyökerére, a hibás vélekedésekre is rövid, lényegre törő válaszokat adni, akár azelőtt, hogy maguk a szülők vagy valamely szülő felhozná azokat. Tekintsük át a leggyakrabban felmerülő „félelmeket” és egy-egy lehetséges óvodapedagógusi reakciót ezekre:

„*Úgyis ezt nyomogatják otthon. Minek még az óvodában is ezt csinálniuk?*”: Pontosan azért szükséges az óvodában is foglalkozni ezekkel az eszközökkel, hogy a gyermekek ne órákig „nyomogassák” őket, hanem megtanulják értékes módon és tudatosabban használni.

„*Hozzászoknak!*”: Ahogy az iskolai informatikai órák, úgy a szakszerű kisgyermekkorai digitális pedagógiai tevékenységek sem alkalmasak függőség kialakítására. A „számítógép-függőség” hátterében más okok állnak (pl. alternatív lehetőségek hiánya, elhanyagolás, kezeletlen társas vagy érzelmi problémák).

„*Olyan mesterséges...*”: Ez a gyermekek valódi, mindennapos tárgyi környezete. Ugyanúgy meg kell tanulniuk használni az eszközöket, ahogyan megtanulják használni a törülközőt, a fogkefét, a kanalat vagy a mikrohullámú sütőt.

„*Még csak gyerekek...*”: Napjainkban a gyermekek ezekkel az eszközökkel lépten-nyomon találkoznak. Ha nem biztosítunk számukra megfelelő közeget az eszközökkel, alkalmazásokkal való ismerkedéshez, akkor nem csak a világ egy részének a felfedezését tiltjuk le számukra, hanem kiszolgáltatottá és védtelenné is tesszük őket az internet veszélyeivel kapcsolatban. Ahogy a mondás tartja: „Ha az óceán mellett laksz, ne falat építs, hanem tanulj meg úszni”.

„*Ne akarják a „rég, jó” óvodai tevékenységeket ilyesmikkel helyettesíteni!*”: Senki nem akar ilyet. Minden „hagyományos” óvodai tevékenység megmarad, de a nevelőknek a valódi világra is fel kell készítenie a gyermekeket. Romboló, ha a gyermek azt tapasztalja, hogy a felnőttek semmibe veszik az őt ténylegesen körülvevő világot és a megismerési vágyát.

A gyakorlatban adott konkrét válaszokat természetesen hozzá kell igazítani a szülőkhöz és figyelembe kell venni azt is, hogy az álláspontot az adott óvodapedagógus mennyire tudja hitelesen közvetíteni. A szülők érzéseit tiszteletben kell tartanunk, együttérzésünket fontos kifejezni az aggodalmaik iránt, azonban mutassunk rá arra is, hogy az eszközhasználatot szakmailag felkészült pedagógusok szervezik és felügyelik.

Az óvodában megvalósított digitális pedagógia játékos formában megalapozza a digitális intelligencia (DQ) valamennyi területét. Egyes területek természetesen kevésbé hangsúlyozottak óvodáskorban, mint mások, illetve a megközelítésmód lehet indirekt, digitális eszközöket esetleg mellőző is – erre a játékgyűjteményben számos példát is látni fogunk. A digitális intelligenciát (Farkas Bertalan Péter megközelítését átvéve) Beták

és Szabó-Váradi nyolc nagy ún. készségecsomagra bontja (Beták, Szabó-Váradi, 2023):

1. Digitális egyensúly (óvodáskorban pl. az eszközhasználat-tal kapcsolatos önkontroll erősítése).
2. Digitális biztonság (pl. felismerje a gyermek, ha valami szokatlant, „furcsát” tapasztal).
3. Digitális magabiztosság (pl. óvodáskorban jelezzon is a gyermek a felnőttnek, ha valami szokatlant tapasztal).
4. Digitális kommunikáció (pl. kommunikáció hozzátartozókkal videochat alkalmazás segítségével).
5. Digitális érzelmi intelligencia (pl. empátia olyan személyek irányában is, akik fizikailag nincsenek jelen).
6. Digitális jogok (pl. az óvodáskorú gyermek legyen tisztában azzal, hogy a digitális térben is vannak jogai és felelőssége egyaránt).
7. Digitális identitás (a gyermek dönthessen arról, hogy miként jelenik meg a digitális térben, pl. milyen avatarja legyen, vagy milyen fotót küldjenek róla másoknak, esetleg be akarja-e kapcsolni a webkamerát egy beszélgetés során).
8. Digitális írástudás (pl. a gyermek már önállóan is tudjon használni egyes eszközöket és alkalmazásokat).

A fenti nyolc nagy készségecsomagot áttekintve láthatjuk, hogy a DQ legtöbb területe nem a konkrét alkalmazások használatának az ismeretét jelenti, hanem sokkal tágabb perspektívába helyezi a gyermekek irányában közvetítendő digitális kultúrát. Megjelenik benne a kommunikáció, kollaboráció, érzelmek, jogok, önreflexió, stb. A digitális eszközök ehhez a kereteket adják – olyan kereteket, amelyek ugyanakkor megkerülhetetlenek, mivel egyértelműen digitális korban élünk (Kollár, 2022).

A digitális eszközökre ugyanakkor nem szabad óvodapedagógusként valamilyen „nagyon modern” technológiaként tekinteni, amelyet csak „félve”, „engedélyeket kérve” szabad csak használni, vagy amelyekhez külön „szentélyt” is építeni kell (pl. informatika terem az iskolákban). A digitális technológia régóta az életünk része. A számítógépek nyolcvan éve velünk vannak (1946-ban adták át az ENIAC-ot, az első teljesen elektronikus, digitális számítógépet; majd 1951-től már kereskedelmi forgalomban is megjelentek az első computerek), a személyi számítógépek hetvenes évekbeli megjelenését követően a nyolcvanas években kezdtek el tömegesen elterjedni az otthonainkban is (Daróczy, Tóth, 2013). Az internet és a mobiltelefonok felfutásának évtizede – a múlt század utolsó dekádja – is már inkább harminc, semmint húsz évnyi távolságra van tőlünk (2023). Mind ezt azért fontos tudatosítani óvodapedagógusként magunkban, hogy a tárgyi kultúránk természetes elemeiként tudjunk a digitális eszközökre tekinteni. Ebben az esetben az óvodai használatuk is sokkal szervesebb módon valósulhat meg, mintha távolságot éreznénk az eszközöktől.

Mivel a digitális eszközeink a hétköznapijaink részei, ezért az óvodai tevékenységekbe való megjelenítésükre is pontosan ugyanazok a pedagógiai alapelvek érvényesek, mint bármilyen más eszközre, digitális megoldások nélküli tevékenységre. Bármilyen digitális eszközökre építő, vagy a tevékenységekbe azokat is bevonó pedagógiai folyamatszervezés álljon összhangban az Óvodai Nevelés Országos Alapprogramjával. Ennek megfelelően legyen gyermekközpontú, játékmeghatározottságú, tevékenységközpontú, figyeljünk az egyéni sajátosságokra, az inklúzív szemléletmódra és a „tantervi tartalomelvárások” nélküli rugalmasságra (Molnár, Pálfi, Szerepi, Vargáné, Nagy, 2015).

A következőkben három alfejezetben, másfél tucat kategóriában mutatunk be olyan óvodai tevékenységötleteket, amelyeket

a szakmai autonómiájukkal élve tovább gondolhatnak a pedagógushallgatók.

Látni fogjuk, hogy ezek a tevékenységek messze állnak azoktól a félelmektől, amelyeket a szülők megfogalmaztak (pl. a gyerekek csak nyomogatni fognak valamit), vagy azoktól az ellenérzésektől, melyektől az óvodapedagógusok egy része tart (pl. „iskolás” tevékenység lesz). A bemutatásra kerülő tevékenységek a magyar óvodapedagógia legjobb hagyományait igyekeznek átültetni a digitális világba.

A következőkben felvázolásra kerülő lehetőségek természetesen más csoportosításokban is elrendezhetők, az egyes alkategóriák szétszedhetők, újra alkothatók, más gyűjtőkategóriákba is besorolhatók. A kategorizálás tehát rugalmasan kezelhető. Általános elvként azt mondhatjuk, hogy érdemes olyan kategóriákba csoportosítani az egyes tevékenységeket, amelyek a gyakorlati pedagógusi munkánkat leginkább segítik. A jó ötleteket pedig a későbbiekben is folyamatosan gyűjtsük, adaptáljuk és próbáljuk ki, saját ötleteinket pedig osszuk meg másokkal. A szakmai repertoár bővítése a digitális (óvoda)pedagógia területén is pedagógusi felelősségünk.

1. Játéktevékenységek

1.1. Gyakorló játékok digitális eszközökkel

A gyakorló játékban (más elnevezésekkel funkciójáték, funkciós játék, érzékszervi-mozgásos játék) a játék lényegét egyes műveletek ismétlése, az ehhez kapcsolódó funkcióöröm adja: tologatja a kisautót a gyermek, pakolgatja a játékkockákat, de a futkározásban vagy egyes hangok, szavak ismételtetésében is tetten érhető ez a játékfajta. Az óvodáskor előtti életkori szakasz jelenti a gyakorló játék fénykorát, azonban az óvodában

is sokszor megfigyelhetők ilyen játéktevékenységek, így nem hagyhatjuk figyelmen kívül a gyakorló játék óvodai szerepét (Kovács–Bakosi, 2007).

A régi, használt digitális eszközök kiváló lehetőséget nyújtanak a gyakorlójátéokra. Egy asztali gép klaviatúráját remekül lehet ütügetni, egy egeret tologatni és kattingatni vele, de egy régi mobiltelefon lámpafunkciójának ki-be kapcsolgatását is vidám tevékenységként élhetik meg a gyerekek. Gondoljuk tehát át, hogy a digitális eszközeinknek van-e olyan funkciója, amely felhívó ingerként szolgálhat valamilyen örömet okozó gyakorló játéokra.

1.2. Szimbolikus játékok digitális eszközökkel

A digitális eszközök akár bekapcsolt, akár kikapcsolt állapotban is izgalmas eszközei lehetnek a szimbolikus, különösen a szerepes (szerep-, báb-, dramatikus) játékoknak. Álljon itt tíz példa arra, miként épülhetnek egyes játékok digitális eszközökre, vagy hogyan jelenhetnek meg ezekben kisebb-nagyobb jelentőségű kiegészítő elemként:

- a számítógép klaviatúra az orvosi szerepjáték hasznos eleme tud lenni a „doktor úr” vagy „doktornő” asszisztensének a kezében;
- mobiltelefonnal „felhívhatjuk” anyát, apát, vagy éppen kihívhatjuk a tűzoltókat, a rendőröket vagy az állatmentőket;
- digitális eszközök révén rögzíthetjük (akár valóságosan is) a fellépők énekszámait;
- a bábjáték során zenéket, hangokat, zörejekeket szólaltathatunk meg;
- a digitális fényképezőgép jól áll a fotóriporter kezében;

- a filmforgatás is nagy élmény, csakúgy mint a kifutón fel-lépő modellekről „készült” filmfelvétel;
- a robotok nagyon sok szerep- vagy bábjáték során megjelenhetnek: jók, és bizony néha rosszak is;
- az óriási dobozból kivágott tévéképernyőn bárki kiintegethet és élő adásban jelentkezhet;
- a rendőr számítógépen ellenőrizheti le az ujjlenyomatokat, vagy keresheti ki az arcokat az adatbázisból;
- a szuperhősöknek pedig egészen csodálatos okos „ketyeréi” is lehetnek.

1.3. Klasszikus játékok digitálisan

Ha óvodai digitális nevelésről beszélünk, akkor a szülők, óvoda-pedagógusok egy részének lelki szemei előtt azonnal a „bűnös, lövöldözős” játékok rémképe villan fel, és ezért mondanak nemet a digitális eszközök használatára. Egyrészt azonban az óvodáskorú gyermekek még jellemzően mesenézésre használják az okoseszközöket (Hódi et al, 2019), másrészt a digitális eszközöket nyilván nem ilyen célból használjuk a kisgyermekkorú nevelésben.

A digitális eszközökön elérhető játékok is nagyon sokfélék lehetnek. Szinte az összes klasszikus játék megtalálható gépi – akár offline, akár online – kiadásban is. Ezek nagyszerű lehetőségeket nyújtanak a gyermekek számára, hogy a digitális térben eltöltött idejüket konstruktív, képességeiket is fejlesztő, mégis szórakoztató módon éljék meg. Természetesen nem kiváltani kell a társakkal játszott játékokat, hanem kiegészíteni őket. Milyen esetekben kifejezetten előnyös, ha digitális formájú játékok is rendelkezésre állnak? Néhány szempont:

- ha nincs a gyermeknek emberi játékostársa (ez a családi nevelés színterén gyakran előfordulhat);
- ha nem áll rendelkezésre az adott játékszer;
- ha kevésbé feszült játékmenetet szeretne (digitális ellenféltől kevésbé frusztráló vereséget szenvedni);
- ha ő szeretné meghatározni az ellenfele játékerejét (a nehézségi szintek általában állíthatók);
- ha a gyermek gyakorolni vagy kipróbálni szeretné egy-egy stratégiai, taktikai ötletét.

Lássunk néhány klasszikus játékot, amelyek a digitális térben is megtalálhatók, játszhatók:

- sakk,
- malom,
- dáma,
- gomoku játékcsalád tagjai (tic-tac-toe, amőba stb.),
- domino,
- ostábla (backgammon),
- tangram,
- puzzle,
- egy- és többszemélyes kártyajátékok,
- társasjátékok (sok társasjátékot adaptáltak digitális környezetbe – nézzünk utána a gyermekek kedvenc társasjátékainak digitális platformokon).

A klasszikus játékok digitális formáit nem csak óvodai játéktevékenységekbe, tudatos fejlődéstámogatásba vagy műhelymunkába illeszthetjük be, de jó szívvel ajánlhatjuk a szülőknek is, tudatosabbá téve a családok otthoni digitális eszközhasználatát.

1.4. QR-kód vadászat

A QR-kód (QR: Quick Response, azaz „gyors válasz”) egy 1994 óta létező technológia, amely leolvasásához és készítéséhez is nagyon sok ingyenes szolgáltatás áll ma már a rendelkezésünkre (az újabb mobiltelefonoknál a leolvasás már az alapszolgáltatásokhoz tartozik). Pedagógiai lehetőségei is sokrétűek (Deineko et al, 2022), amelyek egy része óvodai viszonyokra is adaptálható.

A QR-kódok leolvasása önmagában is játékos tevékenység tud lenni, amelyet a gyerekek önállóan is végezhetnek. Napjainkban papíralapú könyveket is gyakran gazdagítanak QR-kód alapú plusz információkkal. QR-kódokat az óvodapedagógus is készíthet, majd kinyomtatva beltéri tárgyakra, vagy akár külső helyszínek élő (pl. fatörzs) vagy élettelen (pl. udvari játék) objektumaira is felerősítheti. A QR-kódok megtalálása újabb izgalmas kihívásokat jelenthet a gyermekek számára.

Ne feledjük azt sem, hogy QR-kódokkal a szülőket is megcélozhatjuk. Nem csak a fali újságon, szóróanyagon vagy akár a névjegyeinken jelenhetnek meg ezek a kétdimenziós vonalkódok, de a családi napok játékos feladataiba is újabb, üde színt vehetnek.

1.5. Játékkészítés? Játékkészítés!

Kevesen gondolnak arra, hogy a digitális játékszoftverek nem csak megvásárolhatók, letölthetők vagy online futtathatók, de akár „háziilag” is elkészíthetők. A programfejlesztésbe akár a gyermekek is bevonhatók (pl. kitalálják, hogy mi legyen a játék témája, kiválaszthatják, hogy hogyan nézzen ki egy-egy szereplő), bár ez inkább az óvodapedagógusok, szülők terepe. Sok ingyenes, programozási ismereteket nem vagy alig igénylő eszköz áll ma már rendelkezésre ahhoz, hogy digitális játékokat

készíthessünk. Olyan játékokat, amelyek igazodnak a gyermekek, gyermekcsoportok sajátosságaihoz, igényeihez. Egy pedagógus vagy szülő készítette játékszoftver éppolyan egyedi és kötődést erősítő hatású lehet, mint amikor saját készítésű bábót, játékot, „ajándékot” adunk át a gyerekeknek.

Első lépésként nézzünk szét az interneten, hogy aktuálisan milyen egyszerű alkalmazások állnak rendelkezésünkre a szoftverfejlesztéshez, és kezdjük el kipróbálni őket. Például, ha puzzle-t szeretnénk készíteni, látogassunk el például a Jigsaw Planet oldalára (jigsawplanet.com), a Kahoot!-on (kahoot.com) csak képek segítségével is készíthetünk kvízjellegű játékokat, a Wordwall-on (wordwall.net) pedig többek között remek memóriajátékok, csoportosító- és párosító játékok készíthetők. Ha pedig próbát tenénk az egyszerűbb kódoló eszközökkel, akkor a Scratch-tól (scratch.mit.edu) kezdve a Stencyl-en (stencyl.com) át a Unity-ig (unity.com) szintén sokféle eszközből válogathatunk.

A digitális játékok készítése nagyfokú kreativitást igénylő, komoly pedagógiai értékkel bíró alkotótevékenység, amelyre napjainkban már az „egyszerű” felhasználók is képesek. Ha tehetjük, ne hagyjuk kihasználatlanul ezt a lehetőséget sem.

2. Alkotótevékenységek

2.1. Tematikus fotózás

A gyermekek több, mint 80 százaléka már Magyarországon is kapcsolatba kerül kétéves koráig digitális eszközökkel, arányuk pedig egyre nő (Farkas et al, 2021). Az óvodába kerülő gyermekeknek így nem idegenek ezek az eszközök, különösen az érintőképernyős, hordozható készülékek, amelyek szinte mindegyike képes ma már kép- és mozgókép rögzítésre is.

A fotózás művészeti ág, amelyet a magyar vizuális nevelésben hajlamosak vagyunk háttérbe szorítani, „elfelejteni”. Mi azonban ne essünk ebbe a hibába!

A szabad fotózás öröme korán megmutatkozik a gyermekeknél, óvodáskorú gyermekek esetében pedig már témát is adhatunk ennek a tevékenységnek. Remek képgyűjteményeket állíthatunk össze, amelyeket egy-egy téma köré szervezhetünk. Az elkészült képeket ezután elérhetővé tehetjük online formában, vagy kinyomtatva dekorációként szolgálhatnak, esetleg kiállítást szervezhetünk belőlük, de albumot vagy akár fotóképregényt is készíthetünk a felhasználásukkal.

Digitális képeket készíthetnek a gyermekek az óvoda épületén belül, akár a csoportszobában is, például:

- fotózhatják az alkotásaikat (pl. építmények, gyurmaszobrok, kézműves alkotásaik, stb.);
- eseményeket (pl. farsang, dramatizálás, szerepjáték része is lehet, stb.);
- a szükséges szabályok betartása mellett egymást (pl. készíthetnek csoportképet, portrékat, megörökíthetnek cselekvéseket stb.)
- kaphatnak feladatokat is (pl. fotózzunk lila tárgyakat, fotózzunk gömbölyű tárgyakat, fotózzunk mosolygós arcokat stb.)

Nagy lehetőségek vannak a kültéri fotózásban is. Ez történhet az óvoda udvarán vagy óvodán kívül helyszíneken is, például:

- fotózzunk élőlényeket (pl. virágokat, bogarakat, madarakat stb.);
- fotózzunk élettelen természeti jelenségeket, objektumokat (pl. felhőket, sziklákat, rögzítsük az óvoda ablakából a külvilág változásait, stb.)

- outdoor alkotásokat is megörökíthetünk (pl. hóembert, aszfaltrajzokat, egy udvari bunkerépítés fázisait stb.)
- dokumentáljuk a csoport történéseit (állatkerti látogatás, őszi séta a parkban, szánkózás, stb.)

2.2. Filterezés

A filterek, effektek és háttérmódosítások akár rögtön a fotókészítés során, akár az elkészült fotókon is kivitelezhetők. Sok okos applikáció, program, online felület áll rendelkezésünkre, hogy ezekkel az egyszerű fotómanipulációs eljárásokkal élhessünk.

A filterezés, effektezés pár kattintással elérhető képmódosító eljárások, így a használatuk óvodáskorú gyermekek számára is könnyen elsajátítható. Egyszerű alkotótevékenység, amely azonban utat nyithat a digitális képekkel való munka mélyebb rétegei felé is. Nem probléma természetesen az sem, ha ezek a tevékenységek nem fejlődnek tovább, a képekkel való játék önmagában is szórakoztató, flow élményt nyújtó tevékenység. Az óvodai gyakorlatban talán a képekkel való munka a könnyebben megvalósítható, de természetesen videók esetében is használhatók filterek, effektek, amelyek beépíthetők a digitális vagy digitális eszközökkel gazdagított tevékenységekbe.

A filterek kapcsán figyeljünk arra, hogy kerüljük a sértő vagy ijesztő filterek használatát, és a „csini filterek” sem ajánlhatók jó szívvel: számos olyan kutatás létezik, amely azt jelzi, hogy ezek nem kellően óvatos használata önkép-, és testképzavarhoz vezethet (Kleemans, 2018). Törekedjünk inkább a vicces vagy a harmóniát sugalló filterek, effektek, hátterek használatára.

2.3. Stop motion videók

A stop motion videóban jellemzően tárgyakat mozgatnak, alakítanak át, vagy történeteket követnek nyomon. Minden egyes fázisról külön képkocka készül, amelyet később összefűzve meg is kapjuk a stop motion videónkat. Készíthetünk így legofilmet, gyurmafilmet, de bármilyen egyéb játékba, tárgyba is életet lehelhetünk ezzel a filmkészítési technikával. Izgalmas lehetőség, ha folyamatokat örökítünk meg, például hogyan állnak össze „maguktól” a hozzávalók egy klasszikus gyümölcssalátához, hogyan épül fel egy torony, vagy hogyan csírázik ki a bab szem, miként sárgulnak meg a levelek a csoportszoba ablakából látható fán. Ez utóbbi lehetőségek már mutatják azt is, hogy időben elnyúló folyamatok is nagyszerű témát szolgáltathatnak a stop motion filmeknek.

A stop motion videókészítés egyszerre igényli a gyermektől az analízáló, algoritmikus gondolkodásmódot és a nagyfokú kreativitást. A stop motion videók kiváló projekttemává vagy projekttermékumokká is válhatnak.

Komplett stop motion készletek is vásárolhatók kamerával, szoftverrel, vagy akár állvánnyal, lámpával és figurákkal, de már meglévő eszközökből – például egy mobiltelefon megfelelő ingyenes applikációval – is gyorsan filmstúdiót építhetünk. Felnőtt, óvodapedagógusi segítséggel pedig hangsávot is illeszthetünk az elkészült alkotásokhoz, így igazán hangulatossá tehetők az életre keltett tárgyakról szóló filmalkotások.

2.4. Hanggyűjtemények

Számtalan izgalmas lehetőség rejlik a hangokkal, zenékkal való játékban is. Egyik lehetőség, hogy hanggyűjteményt készítünk a gyermekekkel. Felvehetjük a környezetünk érdekes hangjait

(pl. a csobogó víz, autók, megszólaltatott hangszerek hangjai stb.), de készíthetünk hangfelvételt a csoportba járó gyermekekről is (pl. énekek, utánzó hangok, kacajok, rövid bemutatkozások stb.). Természetesen mások által készített zenékből is összeállíthatunk gyűjteményeket, például a csoport kedvenc dalaiból, vagy egyes gyermekek kedvenc zeneszámaiból, esetleg ajándékválogatást anyának a kedvenc számaiból. Mindemellett tematizálhatjuk is ezeket a gyűjteményeket, például rajzfilmzenék, vidám dalok, karácsonyi dalok stb. formájában.

A zenék, dalok, gyermeki interjúk önmagukban is meghallgathatók, újra hallgathatók, de a zörejek, hangok felismerése kiváló fejlesztő játék is tud lenni. A hang- és zenegyűjtemények legnagyobb értékét azonban az adja, hogy mindezek a gyermekek aktív közreműködésével jöttek létre.

2.5. Zeneszerzés, hangszerkesztés

Habár a hagyományos hangszerek pótolhatatlanok az óvodában, de a digitális eszközökön futó zenegeneráló alkalmazások is nagyszerű elemei lehetnek az alkotótevékenységeknek. Konkrét, klasszikus hangszereket is megszólaltathatunk ezekkel (pl. komplett virtuális zongoránk vagy gitárunk lehet a digitális térben), de különböző szintetizátor programok is szép számmal állnak rendelkezésünkre. Kipróbálhatjuk a mesterséges intelligencia alapú zenegeneráló alkalmazásokat is, amelyek szövegből, képből, videókból is képesek zenét generálni. Nagy előnye ezeknek az alkalmazásoknak, hogy a művek rögzíthetők, gyakran szerkeszthetők is.

Izgalmas játék tud lenni az emberi beszéddel, hangokkal való munka is, a voice filterek ma már akár valós időben is tudják módosítani a hangot, és nem ritkán mesterséges intelligencia teszi még valóságosabbá a hatást.

Természetesen dolgozhatunk „hozott anyagból” is. A felvett műveket vagy a bármilyen más módon rögzített hanganyagokat (ének, beszéd, zörejek stb.) is izgalmas átalakításoknak vethetjük alá hangszerkesztő programokkal. Könnyedén módosíthatjuk a hanganyagok fő jellemzőit (pl. sebesség, hangmagasság), szerkeszthetünk alá dobgépet, megvághatjuk, vagy csak végig próbáljuk az adott programba beépített audio filtereket, „effekteket”. Mint a kép-, és videoszerkesztő programoknál, úgy a hangszerkesztők esetében is találhatunk nagyon egyszerű eszközöket, és profi-nak való, bonyolult programokat is. Természetesen gondoljuk át, hogy az adott alkalmazás kellően egyszerűen használható, színes, szórakoztató-e az óvodások számára.

3. Eszközközpontú tevékenységek

3.1. Robotok elektronika nélkül

Az IKT-eszközök *megjelenítése* a kisgyermekeknél nem jelent feltétlenül felnőtt értelemben vett eszközöket vagy működtetést. Az IKT eszközök szimbolikus megjelenítése témája lehet alkotótevékenységnek, szerepjátéknak vagy akár mozgásos tevékenységnek is.

Számos robotikai eszköz áll az óvodáskorú gyermekek rendelkezésére a padlórobotoktól kezdve a Lego robotikai készletekig, azonban „robotokkal” vagy „robotosat” játszani ezek nélkül is lehet. Néhány példa ezekre:

- építhetünk robotokat konstrukciós elemekből, például lego elemekből, korongépítőkből, túskeépítőkből vagy mágneses építőjátékokból.

- készíthetünk robotokat összeragasztott papírdobozokból, amelyeket igazán „robotossá” varázsolhatunk színezéssel, festéssel, további elemek felragasztásával.
- a robotok ma már hétköznapi szereplőknek számítanak a televíziós mesékben, mozifilmekben, így a robotszereplők megjelenése az óvodai mese, vers tevékenységekben, mesedramatizálásban, bábjátékban sem fog meglepetést okozni a gyermekeknek.
- megjeleníthetjük a robotokat az óvodai dekorációkban (pl. Mikrobi kép a falon), játékkészletben (pl. plüss BB-8), de a könyvespolcon is szerepelhet egy-két robotokról szóló képeskönyv.
- A robot mint téma számos fejlesztő tevékenységben, játékban is megjelenhet. Két példa rá:
- *Beszéljünk robot nyelven!* Hangokra vagy szótagokra bontunk mindent, pl. „Változz azzá, amit robot nyelven mondok! L-e-gy-é-l u-g-r-á-l-ó k-i-s-ny-u-sz-il!”
- *Legyél robot!* Bekapcsollak... Legyél lábujjhegyen settenkedő robot! Legyél zümmögő robot! És most legyél egy óriásit ugró robot! stb.

3.2. Az izgalmas nyomtató

A nyomtatókat általában az irodai felszerelések unalmas eszköztárához soroljuk, amelyeket az óvodában is inkább csak adminisztratív jellegű tevékenységekhez használunk. Ezt esetleg kiegészíti az, ha az óvodapedagógus valamilyen segédanyagot nyomtat ki rajtuk.

Ez a szürkeség azonban gyorsan színesebbé tehető, ha megtapasztaljuk, hogy a gyerekek szívesen nézik, ahogy egy nyomtatvány elkészül, majd élvezettel kézbe veszik a produktumokat. Főleg, ha az olyan képet tartalmaz, amely érzelmileg megérinti

őket. Nagyszerű dolog, ha a szkennelt rajzokból nyomtatunk papírnyomatokat, így az akkor is hazavihető, ha az eredeti rajz dekorációs darabbá vagy egy kiállítás részévé válik. A csoportképek vagy a csoport életének eseményeiről készült fotók is kiemelhetők a digitális térből, ha kinyomtatjuk őket, majd albumba vagy a falra, szekrényre tehetők, de akár haza is vihetők. A nyomtató ollóhoz, ragasztóhoz, filchez hasonlóan hasznos tárggyá tehető a gyerekek számára, ha közösen, a tevékenységekhez készítünk nyomtatványokat velük (pl. kitűzőt, papírmaszkot, felragasztható díszeket stb.).

A nyomtatónak tehát meg lehet a helye az óvodai csoportszobákban és a digitális nevelés hasznos elemévé tehető. A közös nyomtatás közösségi élmény.

3.3. A fantasztikus projektor

A projektor kiváló közös, bár leginkább frontális tevékenységek alapját jelentheti. A csoport életéről készített fotók, videók falra, vászonra vetítése (vagy interaktív táblán, esetleg nagyméretű monitoron történő megjelenítése) kiváló csoportkohéziót erősítő alkalmak lehetnek. Visszaemlékezünk a tavaly elballagott társakra, a múltkori kirándulásra vagy a vidám hangulatú farsangra...

Projektor segítségével diafilmeket is nézhetünk. Ma már a projektor talán gyakoribb eszköz, mint a diavetítő, a digitalizált diafilmek (amelyet esetleg óvodapedagógus is készíthet) is egyszerűbben elérhető tartalmak, mint a hagyományos filmtetekercsek. A hangulat talán nem idézi fel pontosan a hajdani diafilmnézésüket, de még mindig jobb, mintha nem állna rendelkezésünkre ilyen lehetőség.

Vendégül láthatunk a csoportban térben távollévő személyeket is. Vetítsük ki egy meet-alkalmazás segítségével létrejött

online kapcsolatunkat a csoportszoba falára, és máris virtuális vendégeket fogadhat a csoportunk. Találkozhatunk egy másik óvodai csoporttal (érdeemes az eTwinning lehetőségeit ezzel kapcsolatban megismernünk), mesét mondhat nekünk egy szülő, bemutathatja a műhelyét egy fazekas, de akár egy máshol zajló ünnepségnek is a részeseivé válhatunk.

A projektor kapcsán pedig ne felejtjük el, hogy házi mozi élményt tud biztosítani. Bátorítsuk a szülőket arra, hogy akinek van ilyen eszköze, használja közös filmnézésre a gyermekével. Ne felejtjük el, hogy akárcsak a fotóművészet, úgy a filmművészet is művészeti ág. A minőségi befogadásához, amely közös családi élmény is lehet, azonban a körülményeket is meg kell teremteni. Apró, érintőképernyős felületek vagy a televízió képernyője helyett sötétítsünk be, és induljon az otthoni mozi-zás. A popcorn pedig már csak ráadás.

3.4. Projektnaplók és projektproduktumok

Az óvodai projektek is lehetnek produktumorientáltak, ahol valamilyen produktum létrehozása a cél (pl. egy tárgy, egy kiállítás, egy esemény), folyamatorientáltak (ebben inkább a folyamat öröme, a közös alkotás, a közös élményátélés a cél), illetve kutatóprojektek (valaminek a felfedezése, kiderítése, feltárása a cél). A legtöbb projekt produktumorientált, a másik két típus kétségtelenül ritkábban fordul elő (Vincze, 2013). Mindhárom típus esetében azonban a digitális eszközöknek – még akkor is, ha nem kifejezetten digitális projektekről van szó – óriási szerepük lehet.

Minden projekt típus esetében felmerül a projektfolyamat dokumentálása, naplózása is. Erre kiválóan alkalmas a digitális technológia: fotók, videók, szkennelt képek, hangfelvételek segíthetik a projekt folyamatának megörökítését. Még a pa-

píralapú projektnaplókba is beragaszthatók a képek, vagy kinyomtathatók a képekkel illusztrált oldalak, a digitális alapú projektnaplók esetében (lehet ez egy blog, zárt Facebook-csoport vagy csak egy offline prezentációs diasorozat) pedig egyértelmű a modern technológia jelentősége.

Projekttermékek esetében maguk a termékek is lehetnek részben vagy egészen digitálisak (pl. egy film, egy fotókiállítás, egy beprogramozott robot), illetve a termékek bemutatását is meg lehet digitálisan örökíteni, sokszorosítani vagy megosztani. Ha egy projektfalra monitor vagy tabletet illesztünk, vagy csak digitálisan készített és kinyomtatott képeket ragasztunk, máris az „analóg” termékek szerves részévé tettük a digitális technológiát.

3.5. A varázslatos webkamera

Az előlapi vagy hátlapi, esetleg perifériaként csatlakoztatott webkamerák a szokásos kép- és videóképzéssel kívül is számtalan izgalmas lehetőséget rejtenek magukban. Néhány lehetőség, amire először talán nem is gondolunk:

- videochat alkalmazás segítségével „látogassuk meg” a már régóta hiányzó, beteg gyereket. Pár perc online beszélgetés vagy egy jó mese az óvodapedagógustól nem csak kedves gesztus, de a másodlagos kötődést is ápoljuk vele.
- A szülők is betekinhetnek az óvodai hétköznapiakba, például egy-egy tevékenység megfigyelésével vagy online nyílt nap keretében. Az egyszerű streamingen túl lehetőséget teremthetünk az interakcióra is, amikor a szülők is beszélhetnek, hozzászólhatnak, megmutathatnak dolgokat a weben keresztül. A személyiségi jogok betartására azonban az ilyen eseményeken különösen figyelniük kell.

- Tegyük online követhetővé a csoport vagy az óvoda tevékenységét, akváiumi halainak vagy egyéb kedvenceinek az életét.
- Webkamera segítségével valós időben is betekintheünk távoli helyszínekre, például állatkertekbe, gyönyörű természeti vagy városi helyszínekbe, aktuálisan zajló izgalmas eseményekbe. A világhálón számtalan ilyen oldallal találkozhatunk.
- A webkamera számos esetben jó szolgálatot tett a COVID-19 pandémia idején is az online tevékenységekektől kezdve a szülői értekezletek lebonyolításáig. Ne felejtjük el ezeket a lehetőségeket, és továbbra is éljünk velük, amikor azt szakmailag hasznosnak ítéljük meg.

3.6. Gyermekbarát oldalak

Ma már nagyon sok olyan oldal vagy közösségi média platform, csatorna létezik, amely az óvodáskorú gyermekeket célozza meg. Olyan tartalmakat találhatunk ezeken az oldalakon, amelyek kifejezetten a kisgyermekek igényeihez igazodnak. Ezeket az oldalakat nem csak a szülőknek ajánlhatjuk, de egyes tartalmakat akár az óvodai tevékenységekbe is beépíthetünk. Magyarországon az egyik ilyen klasszikus, 2001. óta működő oldal az Egyszervolt (egyszervolt.hu), amely hét önálló kategóriában kínál tartalmakat: mesék, játékok, dalok, animáció, versek, műhely (kézműves tevékenységek), esti mese. Láthatjuk tehát, hogy korántsem csak a mese-játék kettősből tudnak az óvodás korosztálynak szóló oldalak, tartalmak mozogni.

Néhány további gyermekbarát weboldal (2023), amelyeket szülők és óvodapedagógusok böngészhetnek, egyes esetekben pedig a gyermekek önállóan is felfedezhetnek: mese.tv, [48](http://kerek-</p></div><div data-bbox=)

mese.hu; meskete.hu; okosdoboz.hu; ovis.jatek-online.hu; kids.lego.com; fejlesztetek.hu/jatek-kicsiknek stb.

Gyűjtsük ezeket a weboldalakat, legyen listánk belőlük, amelyet folyamatosan frissítsünk – a weboldalak nem örökéletűek, létrejönnek, átalakulnak, megszűnnek –, így lesz „hová nyúlunk”, ha óvodásoknak készített tartalmakra van szükségünk, vagy a családok számára szeretnénk biztonságos weboldalakat ajánlani.

3.7. *Scratch Junior*

A gyermekek programozás-tanításának gondolata az 1960-as évek végére nyúlik vissza, amikor is Seymour Papert és munkatársai kifejlesztették a LOGO-nak elnevezett programozási nyelvet, amellyel már kisiskolások is elsajátíthatták a kódolás alapjait. Ebben a programozási nyelvben egy rajzoló teknősbékát lehetett szöveges utasítások révén beprogramozni. Ezzel az eszközzel a kisiskolások remekül el tudtak boldogulni, de az óvodai felhasználásai még erősen korlátozottak voltak. A személyi számítógépek és az internet ugrásszerű fejlődése lehetővé tette olyan könnyen kezelhető grafikus felületek létrehozását, amelyek áthidalják a gépelés és írás jelentette nehézségeket, minde mellett még látványos vizuális, audiovizuális megoldásoknak is utat nyitnak. Így született meg az MIT-n kifejlesztett ingyenes Scratch programozási nyelv gyerekeknek (2007), amely kezeléséhez még szükséges ugyan az írás-olvasás képessége, ezért 8 éves kortól ajánlható, de 2014-ben megszületett ennek az óvodáskorúakat megcélzó változata is. Ez a Scratch Junior (ScratchJr), amelyben nontextuális puzzle darabokból hozhatók létre kódok. (Bers, 2018)

Mind a Scratch, mind a ScratchJr (scratchjr.org) napjaink (2023) legnépszerűbb gyermekeknek kifejlesztett kódolási esz-

köze, amely a konstruktivista pedagógia alapgondolatain nyugszik. Intuitív, kifejezetten élvezetes eszköz elsősorban színes, vicces animációk készítéséhez. A ScratchJr kiválóan támogatja a gondolkodási műveletek, kreativitás, és a finommotorika fejlődését is, miközben a közös óvodai kódalkotás az együttműködési képességeket is erősíti (Havlaskova et al, 2021).

A gyermekeknek szánt kódoló eszközök fejlődését is érdemes óvodapedagógusként figyelemmel kísérni, mivel folyamatosan bővül a választék és egyre újabb lehetőségekkel (pl. Kodu, Kodable), innovációkkal találkozhatunk.

3.8. Szokatlan hardverek az óvodában

A digitális eszközök nem korlátozódnak a hagyományosnak tekinthető mobiltelefon, tablet, laptop „szentháromságra”, és az elérhető árú, csatlakoztatható perifériák is jóval túlmutatnak az egerek, szkennerek, nyomtatók világán. A következőkben felsorolunk további digitális eszközöket, amelyek megjelenhetnek az óvodai nevelésben is. Gondoljunk el azon, hogy ha van anyagi forrása az óvodának, akkor ezek közül mely eszközök beszerzése lenne ideális, mely eszközök lennének leginkább beépíthetők az óvodai tevékenységekbe:

- 3D nyomtató, amivel tárgyakat nyomtathatunk. Szintén tárgyelőállításra szolgáló eszközök a 3D tollak, amelyekkel „tárgyakat rajzolhatunk” térben, a „levegőbe”.
- A digitális tábla inkább iskolai tanulásra optimalizált eszköz, bár az óvodai tevékenységekbe is némi odafigyeléssel jól beépíthető. Ennek a „fektetett” változata az érintőképernyős digitális asztal, amely körülállható és ideális mikrocsoportos tevékenységekhez.

- A digitális rajztáblák a kreatív tevékenységek nagyszerű kiegészítői lehetnek.
- A különböző aktivitásmérők izgalmas visszajelzéseket tudnak adni, még akkor is, ha a gyermekek pontosan nem tudják, hogy mennyi is az sok ezer lépés, amit az óvodapedagógus leolvas nekik az udvari futkározás után. A színes, folyamatosan változó kijelző, és a leolvasás közös élménye így is remek móka.
- Némi óvatosságot igényel a használatuk, de a VR-szemüvegek olyan élmények (pl. körbenézni egy esőerdőben vagy a Marson) intenzív megélését is lehetővé teszi a gyermekeknek, amelyek közvetlenül nem lennének megtapasztalhatók.

Érdemes figyelemmel kísérni az új hardverek megjelenését, hogy azok hogyan, milyen formában, milyen tevékenységek során lehetnek felhasználhatók az óvodai mindennapokban, a gyermeki képességek fejlődéstámogatásában vagy a műhelymunkák során.

Hivatkozott irodalom

- Beták N., Szabó-Váradai É. (2023): A digitális óvodapedagógus és digitális eszközhasználat az óvodai csoportszobákban. *OxIPO* (5)1. 25–41
- Daróczi G., Tóth G.: Felhőtlen statisztika a felhőben. *Statisztikai szemle*, 2013. (91) 11. 1118–1142.
- Farkas, P., Schreindorfer, L. A., Szabó, G., Varga, G., & Rausch, A. (2021). Digitális eszközhasználati szokások vizsgálata bölcsődés gyermekek és családjaik körében – Szülők kikérdezése a pandémia idején. *Gyermekevelés Tudományos Folyóirat*, 9(2), 354–377. DOI: 10.31074/gyntf.2021.2.354.377

- Fáyné Dombi, A., Hódi, Á., Kiss, R. (2016). Ikt az óvodában: kihívások és lehetőségek. *Magyar Pedagógia*, (116)1, 91–117. DOI: 10.17670/MPed.2016.1.91
- Havlaskova, T., Javorcik, T., & Kostolanyova, K. (2021). Scratch Junior App In Preschool Education. In. Sánchez, I. A. et al (szerk.): *International Conferences On Mobile Learning 2021 And Educational Technologies 2021.*, ICEduTech 2021, 194–198
- Hódi, Á., B. Tóth, E., Németh M., Fáyné Dombi A. (2019). Óvodások IKT-használata otthon – szülői minta és szerepvállalás. *Neveléstudomány: oktatás – kutatás – innováció*, (7)2, 22–41. DOI: 10.21549/NTNY.26.2019.2.2
- Deineko, Z., Kraievska, N., & Lyashenko, V. (2022). QR Code as an Element of Educational Activity. *International Journal of Academic Information Systems Research (IJAISR)*, (6)4, 26–31
- Kleemans, M., Daalmans, S., Carbaat, I., Anschütz, D. (2018.) Picture Perfect: The Direct Effect of Manipulated Instagram Photos on Body Image in Adolescent Girls. *Media Psychology*, (21)1, 93–110, DOI: 10.1080/15213269.2016.1257392
- Kollár, C. (2022). Életstratégiáink a bizonytalanság digitális korában. *Biztonságtudományi Szemle*, 4(2), 57–69.
- Kovács Gy., Bakosi É. (2007): *Játékpedagógiai ismeretek*. Debrecen, Szerzői kiadás.
- Molnár, B. Pálfi, S. Szerepi, S., & Vargáné Nagy A. (2015). Kisgyermekkorai nevelés Magyarországon. *Educatio*, 24(3), 121–128.
- Perczel Forintos, D., Mórotz K. (szerk., 2019): *Kognitív viselkedésterápia*. Medicina, Budapest
- Tóth, E., Hódi, Á., B. Németh, M. (2022). IKT az óvodában – szülők véleménye az IKT szerepéről az óvodaválasztásban, a csoportszobai foglalkozásokon és mérés-értékelésben. *Neveléstudomány*, (10) 3, 36–61., DOI: 10.21549/NTNY.38.2022.3.3

- Vincze, B. (2013) A projektoktatás jelene a kihívások tükrében: A projekt módszer alkalmazásának tapasztalatai a tanárképzésben. In: Virág Irén (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből* = *Acta Academiae Agriensis. Sectio Paedagogica*, EKF Líceum Kiadó, Eger, 41–54
- 363/2012. (XII. 17.) Korm. rendelet az Óvodai nevelés országos alapprogramjáról

FENYŐ IMRE

Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése kora gyermekkorban

1. *Computational thinking* és algoritmikus gondolkodás

A pedagógiai szakmai diskurzusban a „*computational thinking*” fogalmának megjelenésével kapott helyet az algoritmikus gondolkodás fogalma. A fogalom Jeanette Wing az informatikai tudományokban mélyen elkötelezett tudós cikkének megjelenésével tört be a köztudatba (Wing 2006). Wing informatikusként kiemelkedő munkát végzett az algoritmusok, a formális módszerek és az informatikai oktatás kutatása és tudományos népszerűsítése terén.

Wing szerint a *computational thinking* nem csupán az informatikához köthető, hanem egy olyan általános gondolkodásmód, amely segít megérteni és megoldani a mindennapi életben felmerülő problémákat. Lényege, hogy az emberek megtanulják felismerni, hogyan lehet problémákat úgy megközelíteni és megoldani, hogy azokat a rendelkezésükre álló eszközökkel (tárgyi eszközökkel, képességekkel, ismeretekkel) és módszerekkel is lehessen kezelni.

Wing leírása szerint a *computational thinking*:

1. *Koncepcióalkotás, nem programozás.* Wing folyamatosan hangsúlyozza, hogy bár ő maga is az informatika felől közelíti meg a kérdést, a fogalom távolról sem számítástechnikai. Az általa elvárt gondolkodás jóval több, mint programírás: az absztrakció több szintjén való szemlélés képessége.
2. *Alapvető képesség, nem gépies-mechanikus szokás.* A modern társadalomban való működés elengedhetetlen feltétele, hogy a kihívást jelentő élethelyzetekre legyenek alkalmazható és kiterjeszthető receptjeink. A mechanikus drillek megkötnék bennünket és korlátozzák lehetőségeinket, a problémamegoldó gondolkodás felszabadít.
3. *Az emberek problémamegoldási módja, nem a számítógépek gondolkodásának eljárása,* azaz nem arról szól, hogy az embereket megpróbáljuk rávenni arra, hogy gépekként gondolkodjanak. Az emberi gondolkodás színes és kreatív, a gépeké mechanikus és unalmas.
4. *Egyesíti, sőt kiterjeszti a mérnöki és a matematikai gondolkodást,* amennyiben a külvilág valós problémáira koncentrálnak és módszeres megoldásokat keresnek.
5. *Ötletek, nem alkotások a jellemző produktumai.* A gondolkodásmód a lényeg: problémák megoldásához vezető út az érdekes, nem a megoldás eredménye.
6. *Mindenki, mindenhol.* A *computational thinking* a mindennapi gondolkodás része, nem is kell külön diszciplinaként léteznie, a természetes működés leírása.

Wing kritikussai azt emelik ki a koncepcióval kapcsolatban, hogy minden előzetesen hangsúlyozott szándék ellenére is túlzottan közeli kapcsolatban marad az informatikával, és a koncepció definíciós erőfeszítései is elégtelenek – azaz a koncepció nem eléggé kidolgozott. Tulajdonképpen mindkét állítás igaz az ere-

deti koncepcióra (Wing 2006), azonban azóta Wing és követői sokat finomítottak mindkét területen, mindenekelőtt az általános alkalmazhatóság kiterjeszthetősége terén. Wing továbbfejlesztett koncepciója végül kitört az informatika területéről és, az általános problémamegoldó készségek fejlesztésében is hatalmas hatást gyakorolt. Wing és követői további lépéseket tettek az elmélet gyakorlati alkalmazásának és kibővítésének irányában, hogy a *computational thinking* még szélesebb körben váljon használhatóvá és elérhetővé az emberek számára.

*Általánosabb megfogalmazásban ez a gondolkodásmód
négy alapvető ölel fel:*

- 1. Problémamegoldás:** Az emberek megtanulják a problémák strukturálását, alkotóelemekre bontását és a problémamegoldó gondolkodás elveinek az egyes részekre való alkalmazását.
- 2. Absztrakció:** Az embereknek meg kell tanulniuk elhagyni a részleteket, és azokat az információkat kiemelni, amelyek valóban fontosak a probléma megoldásához.
- 3. Automatizálás:** A rutinfeladatok automatizálása a rendelkezésre álló eszközökkel, hogy az emberi erőforrásokat komplexebb feladatokra tudják koncentrálni.
- 4. Adatelemzés és reprezentáció:** Az adatok strukturálása, szervezése, elemzése és reprezentációja az információk hatékonyabb felhasználása érdekében.

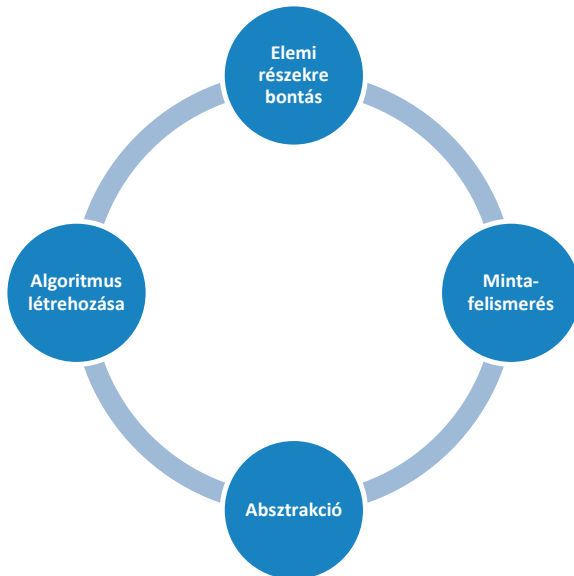
A koncepció jelentős hatást gyakorolt az oktatásra és a pedagógiai kutatásokra is, számos szakember és oktató építette és fejlesztette tovább az eredeti koncepciót. A követők és kutatók többféle módon alakították és bővítették az eredeti gondolatmenetet:

1. A képzés és oktatás fejlesztése: számos oktatási intézmény és oktató adaptálta és beépítette a *computational thinking* fogalmát az oktatási programjaiba. Új tananyagokat és módszereket fejlesztettek ki, amelyek segítik a diákokat a problémamegoldás készségeinek fejlesztésében.
2. Kreatív problémamegoldás: a Wing által felvetett alapelvek mentén kifejlesztettek olyan módszereket, amelyek a kreatív problémamegoldásra ösztönöznek. Az alkalmazott kreativitás és rugalmasság kiemelt fontossággal bír az új helyzetek kezelése során.
3. Technológiai fejlesztések és eszközök: az informatikai fejlesztések és eszközök, mint például a kódoló applikációk, játékok, oktató platformok és tanulórendszerek, a gondolkodás fejlesztésére fókuszálva segítik a gyakorlati alkalmazást és a készségek gyakorlását.

A követők és alkalmazók erőfeszítéseinek hatására az utóbbi évtizedekben a meghatározások is jóval pontosabbak és használhatóbbak lettek. Az utóbbi évek angol nyelvű szakirodalmát áttekintve annak lehetünk tanúi, hogy jelentős elmozdulás tapasztalható a Wing-féle korai megközelítéstől, mely a problémamegoldó gondolkodás sajátosságait a számítógép-tudományban látja gyökerezni és több ponton ahhoz kötve képes csak értelmezni. Az első új elem annak hangsúlyozása, hogy a *computational thinking* – és általánosabban: a problémamegoldó gondolkodás – nem köthető az informatikához, sőt a matematikához sem (German, 2019). Wing követői azt a koncepciót igyekeznek középpontba állítani, hogy a *computational thinking* általános és alapvető emberi képesség a problémák megoldására és bizonyítékokon alapuló döntéshozatalra (Ehsan, 2019). A fogalom további módosulása annak hangsúlyozása volt, hogy a problémamegoldó képesség kontextusfüggetlen, tehát szabadon alkalmazható voltát emelték ki (Shumway, 2019) A követ-

kező módosulás annak kiemelése volt, hogy a *computational thinking* mint problémamegoldás önmagában is komplex folyamat, mely magában foglal probléma elemzésre irányuló mozzanatok is, melyek végre pontos felsorolást is kaptak (Cutumisu, 2019). Majd eljutunk ahhoz a megközelítéshez, mely a kérdéses folyamatban már bármely probléma elemekre bontásának, a részproblémák kapcsolatának megértésének, és algoritmusokon alapuló általánosítható megoldások felkutatásának összetett tevékenységét véli azonosítani (Kafai, 2013).

Végül megjelenik az a koncepció, mely már valóban több jól elkülönített aspektusként ragadja meg a *computational thinking* folyamatát. Jó példa erre Gadzikowski rendszere, aki négy képességterület kombinációjaként ragadja meg a kérdéses fogalmat: mintafelismerés, elemi részekre bontás, algoritmusok létrehozása és használata, valamint az absztrakciók megértése (Gadzikowski 2019).



A magyar nyelvű szakirodalom kezdettől bizalmatlan a *computational thinking* fogalmával, éppen informatikai kapcsolódási pontjai miatt. A problémamegoldó képességre irányuló gondolkodásfejlesztési koncepciók ezért inkább a fentebb említett négy aspektus egyikét, az algoritmusok szerint való gondolkodást emelik ki és állítják középpontba. A magyar nyelvű szakirodalomban sem vagyunk híján az értelmezési kísérleteknek, és ezeket tanulmányozva annak lehetünk tanúi, ahogyan a sok irányba tartó definíciós kísérletek egymásra rakódó jelentésrétegei értelmezési kihívás elé állítják a gondolkodásfejlesztéssel foglalkozó kutatókat és nevelőket egyaránt. A következőkben az általunk összegyűjtött magyar nyelvű definíciós kísérletekből mutatunk néhány példát, hogy bemutathassuk a rendelkezésre álló definíciós megközelítések széles skáláját.

Az első definíciós kísérletet azért kívánjuk kiemelni, mert jó példának tartjuk arra, hogy miképpen foglalhatóak össze egy definícióba a fogalom jelentésrétegeinek eltérő dimenziói, miképpen szembesülnek a definíció megfogalmazói azzal a kényszerrel, hogy a sok jelentés-összetevőt egy értelmes egységbe zsúfolva megőrizzenek minél több elemet a komplex jelentélteliségtől:

„Az algoritmus egy probléma megoldásához vezető lépések sorozata. Az algoritmusok jelen vannak a hétköznapijainkban, de algoritmusokat használunk informatikai problémák megoldásakor is. Az algoritmikus gondolkodás kompetenciája egy fontos informatikai kompetencia, definiálására, szintekre bontására több törekvést ismerünk.” (Pluhár et al., 2019)

A fentiek értelmében azt tudjuk meg az algoritmikus gondolkodásról, hogy az (1) problémamegoldás céljára alkalmas; (2) összetett jelenség, melyet azonban részek sorozatává bonthatunk; (3)

a hétköznapi életben is célszerűen használható; (4) informatikai problémák megoldására különösen alkalmas. A jelentéssdimenziók nagy száma és ezek széttartó, helyenként egymással is nehezen koherenciába hozható jellege mutatja a feladat komplexitását. Ez a definíció-típus éppen ezért önmagában kevésbé lehet képes arra, hogy betöltse azt a feladatot, amelyet mi a pedagógiai gyakorlat megalapozását szolgáló vizsgálódásunk eredményeként el szeretnénk érni.

A második példaként választott definíció annyiban lép túl az első kísérleten, hogy hangsúlyozza ugyan a már megismert elemek egyikét (3), amikor azt emeli ki, hogy az algoritmikus gondolkodás a mindennapi gondolkodás területéhez kapcsolódik, azonban új elemekkel a pedagógiai tartalmak irányában terjeszti ki jelentését:

„Az algoritmikus gondolkodásra nevelés célja, hogy rugalmas gondolkodást alakítson ki, a gyerekekben tudatosuljon, hogy a mindennapi problémák megoldására vannak kész, alkalmazható eljárások.” (Petzné et al., 2022)

Vagyis az algoritmikus gondolkodás jellemzője a (5) rugalmasság és az is, hogy (6) az algoritmusok kész, előre kéznél levő eljárások, melyek az aktuális pillanattól függetlenül, azt megelőzően, a gondolkodó személyétől függetlenül is létezhetnek, megismerhetők, elsajátíthatók. Tehát ebben az értelemben nem csupán a gondolkodás módja, hanem a gondolkodás fejlesztésének lehetséges összetevője is az algoritmus, amely nem csupán formálisan, hanem tartalmilag határozza meg a gondolkodási folyamatot. Megjegyezzük: a mérhetőség szempontjából ez a definíció sajátosan ígéretes mezőt nyithat meg a kutatók számára.

A harmadik kiválasztott definíciót arra szeretnénk példaként bemutatni, amikor a definíció a számunkra releváns mezőről egy speciális leszűkítéssel kiszorítja a fogalmat:

„Az algoritmikus gondolkodás, az egyik legfontosabb kompetencia az informatikai kompetenciák között, így fejlesztése különösen fontos. A mindennapi életben való boldogulás során elengedhetetlen a cselekvéssorozatok megtervezése, majd megfelelő és pontos végrehajtása.”
(Pántya, 2018)

A fenti definíció oly mértékben hangsúlyozza az algoritmikus gondolkodás informatikához kötöttségét (4), hogy a pedagógiai megközelítés tulajdonképpen ab ovo kérdésessé válik. Bár a definíció második összetevőjeként felvetődik a kiterjesztett problémamegoldás területén való hasznosulása (3), az első megállapítás hangsúlyossága mégis egyértelműen kijelöli a tájékozódási pontokat és a határokat. Ezt a meghatározás-típust kevésbé tudjuk alkalmazni a pedagógiai gyakorlat megalapozásában, hiszen olyan kompetencia-viták terét nyitná meg, melyek elterelnék a figyelmet a pedagógiai szempontból fontos elemekről és lépésekről.

A negyedik definíciót azért választottuk, mert kiválóan szemlélteti azt a dilemmát, mellyel magunk is szembesültünk a nemzetközi szakirodalom szisztematikus feldolgozásakor:

„Voronina és munkatársai (2016) szerint az óvodáskorú gyerekek algoritmikus képessége a szabályok és modellek szerinti munkavégzés képességét jelenti, az algoritmusok megértését, alkalmazását és fejlesztését, ugyanakkor a műveletek sorrendjének elemzését, javítását is magába foglalja a jobb eredmény elérése érdekében, a kialakított algoritmusok új helyzetben való alkalmazását, és a tevékenységek pontos leírását mások számára. Hromkovich, Kohn, Komm, Serafini, (2017) az algoritmikus gondolkodás és a számítógépes gondolkodás fogalmait tekintve úgy vélik, hogy két teljesen egyenlő és egymással kicserél-

hető megfogalmazásai ugyanazon koncepciónak, annak ellenére, hogy különböző korszakokban vezették be őket, ugyanis az algoritmikus gondolkodás fogalma néhány évtizede már használatban van, míg a számítógépes gondolkodás sokkal újabb kifejezés. A szerzők úgy gondolják, hogy az algoritmikus gondolkodás a számítástechnika tudományos magjában gyökerezik, mint, ahogy azt Aho (2012) meghatározása is jelzi: a számítógépes gondolkodás olyan gondolkodási folyamatnak tekinthető, mely részt vesz a problémák megfogalmazásában, így azok megoldásai számítógépes lépésekként és algoritmusokként jeleníthetők meg. A számítógépes gondolkodás megnevezés Wing (2006) nevéhez fűződik, aki a „számítógépes tudósként gondolkozni” kifejezés rövidítéseként vezette be.” (Bálint–Svella, 2022)

Annak lehetünk tanúi itt, ahogyan a kutató a két tradíciót – az algoritmikus gondolkodás fogalmával operálót és a *computational thinking* fogalmát használó újabb irányzatot igyekszik összebékíteni és saját értelmezését e fogalmak vonzásköre által kijelölni. Láthatjuk, hogy ebben az értelmezésben is megjelenik az algoritmikus gondolkodás analitikus jellege (2) és gyakorlati irányultsága (1), ugyanakkor ez a megközelítés mintha lehetővé tenné, hogy az informatikai elemet (4) leválasszuk az algoritmikus gondolkodásról, jelezve azt, hogy a *computational thinking* megközelítés sajátos és specifikus területre terjed ki, amely lépés által szavatoljuk az algoritmikus gondolkodás fogalom használhatóságát azokra a területekre, melyeket – már csak az életkori sajátosságok okán is – el kívánunk szigetelni az informatikától és a számítógépes tudománytól. Következtetésünk szerint ennek legfontosabb tanulsága számunkra az, hogy ezzel az eljárással megnyílhat a tér az algoritmikus gondolkodás fogalom használatára a kora gyermekkori nevelés kontextusában.

Utolsó példaként egy saját korábbi megoldásunkat is megmutatjuk, annak példájaként, hogyan igyekeztünk megfelelő rugalmassággal rendelkező definíciót alkotni:

„A stratégiai képességek fejlesztésének iskolájához sorolhatjuk a problémamegoldó gondolkodás megközelítését is, és ennek egyik típusaként értelmezhető az algoritmikus gondolkodás, mely a felmerülő problémák analízisének alapul és a megoldandó problémák elemenkénti, elrendezett lépésről-lépésre történő megoldására tanítja meg az embereket.” (Fenyő, 2021)

Ez a megoldás annyiban tűnt számunkra használhatónak, hogy egyrészt megfelelően szűk és használhatóan tömör, ugyanakkor tartalmazza a korábban felsorolt definíciós elemek közül az analitikus jelleget (2), és a problémamegoldásra való irányultságát (1). A definíció előnyét abban látjuk, hogy több elemet is felölel (bár nem foglal magában *expressis verbis*) azáltal, hogy nem zár ki bizonyos megközelítéseket. Így olyan jelentéstartalmakkal teszi összekapcsolhatóvá a jelenséget, melyek fontosak számunkra, így például az informatikai gondolkodással való kapcsolata tekintetében is rugalmasan alkalmazható, illetve az ismeretek bővíthetőségének kérdése is megjelenik benne, amely elem a gondolkodásfejlesztés és a kora gyermekkor kontextusával is kompatibilis koncepciók keretében megnyitását teszi lehetővé.

Korántsem állítjuk azt, hogy elértük célunkat, és rendelkezésünkre áll az a definíció, mely a konszenzuálisnak tűnő definíciós elemek nagy részét magába volna képes fogadni, ugyanakkor alkalmas a pedagógiai gyakorlat (és akár ehhez kapcsolódóan eredményméréseink) megalapozására. Azonban az már érzékelhető, hogy megközelítésünk konceptuális megalapozása sokat gazdagodott a magyar és nemzetközi szakirodalomban fellelt

definíciók elemzésével. Ugyanis elérkeztünk ahhoz a ponthoz, ahol világosan látszik, hogy a definíciót érintő döntésünk nem érdektelen, hanem komoly gyakorlati következményekkel jár:

Ha ugyanis erősen az informatikához kapcsoljuk az *computational thinking* fogalmát, úgy a gondolkodás fejlesztése alapvetően technológiaközpontú jelenséggé válhat, és érdeklődésünk is elfordulhat a fejlesztésben alkalmazható technikai eszközök és eljárások irányába (pl. Scratch, Lego robot készlet vagy padlórobotok használata). Ha tágan értelmezzük a fogalmat, akkor elszakadhatunk az eszközöktől és a legkülönbözőbb gyermeki aktivitásokon keresztül vizsgálhatjuk ezt a területet, illetve kísérletezhetünk a fejlesztéssel. Amennyiben részképességként értelmezzük, a fejlesztőpedagógia és a gyógypedagógia területén is teljes joggal megjelenhet, célzott fejlesztőgyakorlatokkal és mérőeszközökkel ellátva. Amennyiben általánosabb gondolkodásmódként közelítjük meg, úgy a kreatív alkotótevékenységekkel, holisztikus gondolkodással is összekapcsolhatjuk.

2. Az algoritmus gondolkodás általános sajátosságai

Az algoritmikus gondolkodás leghatékonyabban a kognitív pszichológia (és kognitív pedagógia) kontextusában értelmezhető, hiszen ezek a megközelítések az emberi megismerést információfeldolgozásként értelmezik, ami a gondolkodás folyamatosságának megragadását jól megalapozza. Ez a tudományos paradigma azon a felismerésen alapul, hogy megkülönböztethetjük egymástól a tudás tartalmi és műveleti elemeit. Ezek az elemek nem egymástól elkülönülve léteznek az elmében, hanem összekapcsolódnak, és tömbökbe – úgynevezett *sémákba* – rendeződnek az elemi ismeretek. Ilyen *sémák*, azaz információtömbök például egy sakktáblán álló sakkfigurák képezte aktuális állás, vagy egy tünetegyüttes, mely alapján az orvos képes egy

betegséget diagnosztizálni. A tudásreprezentáció vizsgálata foglalkozik azzal a kérdéssel, mi rendezi az emberi gondolkodásban ezeket az információelemeket sémákká és mi kapcsolja a sémákat nagyobb egységekké.

Az információk tömbökké való összekapcsolódásának egyik lehetséges magyarázata az, hogy esetenként bizonyos információkat összetartozónak észlelünk – ez az észleleti *tudásreprezentáció*. Azonban gyakran tapasztalhatjuk, hogy nem ilyen módon kapcsoljuk össze az információkat, hanem meghaladjuk az észleleti élményt, és a rendelkezésünkre álló információs elemek értelmében találjuk meg a kapcsolódási pontot. Ebben az esetben *jelentésalapú tudásreprezentációról* beszélhetünk. Ebben az értelemben úgy is fogalmazhatunk, hogy **a jelentéssel rendelkező elsődleges sémák nem mások, mint a fogalmak, melyeket állítások, kijelentések kapcsolnak össze.**

**Feladat: mondjunk további példákat a sémákra!
Próbáljunk példát találni a pedagógiai gyakorlat területéről!**

A fogalmakból és kijelentésekből létrejött kiterjedt hálózatok, melyeknek bizonyos részei szorosan összetartozó egységeket, azaz sémákat hoznak létre, azután saját hierarchikus rendbe rendeződnek. Ez az elmélet jól magyarázza az emberi gondolkodás egyéb mozzanatainak működését is, hiszen például az emlékezet működése is jól értelmezhető abban a kontextusban, ahol a hálózatba jól beilleszkedő új információ hosszú távú megőrződését vetjük össze egy, a hálózathoz alig kapcsolódó elszigetelt információ gyors eltűnésével, elfelejtésével.

A gondolkodás kognitív pszichológiai modellje azonban nem magyarázza a jelentés univerzalitását és átvihetőségét, ugyanis

a fent leírt hálózatok egyéniek, mindig egy adott személy tapasztalatainak alapulók, minden individuum esetében egyéni mintázatok, melyekben más és más jelentés-minták alakulhatnak ki. Ezek a mintázatok elemezhetőek és összevethetőek egymással. Szélességük (információtartalmuk) és hálózati mintázatuk összetettsége mentén hierarchiába rendezhetőek – jól megkülönböztethetőek egymástól a kevés tapasztalati elemmel és hálózatformáló kapcsolattal rendelkezők (például a gyerekek) mintázatai és a sok tapasztalati elemmel és összetett hálózati kapcsolatokkal rendelkező egyének (például iskolázott felnőttek) mintázatai.

Feladat: mondjunk példákat a fenti megkülönböztetés ábrázolására!

Miben különbözik a kezdő tudása a szakértőtől?

A megértés folyamata a kognitív pszichológia megközelítése szerint tulajdonképpen nem más, mint sémába rendezés: az új információt beleillesztjük sémáink rendszerébe. Mivel tapasztalataink spontán sémákba rendeződnek, ezért tudatában kell lennünk, hogy minden megismerés, minden megértés már létező sémák köréhez illeszkedve jön létre. Meg kell értenünk, hogy **ezek a sémák személyenként különbözhetnek, igazságtartalmuk lehet néha egészen csekély is, a kognitív pedagógia ezeket nevezi tanulói tévképzeteknek.**

Személyes sémáink, melyek mindennapi tapasztalataink nyomán jönnek létre ugyanis gyakran különböznek a tudományos igényű megállapítások tartalmától. Például mindennapi tapasztalatunk alapján úgy hihetjük, hogy a Föld lapos. Mindennapi életünk gyakorlata nem cáfolja, inkább megerősíti ezt a meggyőződésünket – azaz sémánkat – még ha ez ellentmond

is a csillagászat vagy a földrajztudomány megállapításainak. A pedagógusi munka jelentős része ezeknek a tévképzeteknek a közelítése a tudományos tanításokhoz, a sémák megváltoztatása a tudományos tartalmak irányába.

Feladat: mondjunk további példákat tipikus gyermeki tévképzetekre!

A fentiek alapján milyen pedagógiai eljárás lehet eredményes a gyermeki gondolkodás támogatásának ügyében? Nyilvánvalóan az, mely leghatékonyabb módon képes gazdagítani a gyermekek séma-készletét és ellenőrizni a sémák tartalmi elemeinek tudományosságát. A pedagógia fejlesztő eszköztárának egyik leggyakrabban említett eleme ebben az összefüggésben a tapasztalati tanulás *problémamegoldó gondolkodás* megközelítése, melynek egyik típusaként értelmezhető az *algoritmikus gondolkodás*, mely a felmerülő problémák analízisének alapul és a megoldandó problémák elemenkénti, elrendezett lépésről-lépésre történő megoldására tanítja meg az embereket.

A problémamegoldó gondolkodás gyakorlása, a komplex feladatokra alkalmazható megoldások generálása és vizsgálata azután hozzájárul egyrészt a rendelkezésre álló sémák működésbe hozásához, másrészt a rendelkezésre álló sémák elemeinek folyamatos felülvizsgálatához, ellenőrzéséhez is. Ezért tartjuk eredményesnek ezt a kognitív gondolkodásfejlesztési megközelítést, és ezért kívánjuk a következőkben részletesebben is megvizsgálni a problémamegoldásként értelmezett algoritmikus gondolkodás modelljét a pedagógia kontextusában.

A problémamegoldás fejlesztésének megközelítése néhány alapvető kérdésből indul ki a gyermeki gondolkodás megértése során:

- Mennyire képes cselekvés útján problémahelyzetet megoldani a mindennapi élet során?
- Mennyire képes a cselekvéses problémamegoldásra összetett gondolkodási műveleteket igénybe vevő feladathelyzetben?
- Képes-e felismerni analóg helyzeteket, képes-e transzferálni megoldását?
- Mennyire tudatos problémamegoldása során, azaz képes-e kérdésekre válaszolni saját megoldásával kapcsolatban?
- Képes-e javítani, módosítani saját megoldását?
- Képes-e általánosításra, szabályalkotásra?
- Felfedezi-e a logikai szabályosságokat?
- Képes-e következetesen követni a logikai szabályokat?

3. Az algoritmikus gondolkodás a pedagógia kontextusában¹

Az algoritmus fogalma jól értelmezhető a problémamegoldás folyamatának kontextusában. **Algoritmusnak nevezük ugyanis a problémamegoldás menetét leíró folyamatit modellt.** Már ebből is jól látszik, hogy az algoritmus soha nem létezhet pusztán önmagában, az algoritmus létezésének feltétele valamely probléma léte és azonosítása, felismerése.

¹ Szöveg és képek forrása: <https://irh.inf.unideb.hu/~vargai/APA/index.html>

Az algoritmus létrehozásának első lépése minden esetben a probléma elemzése, analízise. Fel kell tárni a probléma összetettségét, sorba állítani az elemi részproblémákat, a részproblémákat feladattá kell értelmezni és el kell rendezni a megoldásához szükséges lépéseket, összetevőket. **Az algoritmus ezért úgy is definiálható, mint egy probléma megoldásához szükséges lépések felsorolása és logikai rendbe rendezése.** A megoldandó problémák skálája széles körre terjedhet ki – lehetnek elméleti jellegűek, de lehetnek gyakorlatiak, a mindennapi életben felmerülők is. Ezért nem csoda, hogy mindannyian gyakran folyamodunk ehhez a gondolkodási típushoz, valójában az algoritmikus gondolkodást ösztönösen alkalmazzuk például akkor, amikor valakinek úgy igyekszünk elmagyarázni egy problémamegoldó szituációt, hogy szeretnénk kizárni a hibázás lehetőségét.

Feladat: idézzük fel, mikor magyaráztunk el valakinek részletes utasítások formájában valamit! Milyen probléma volt ez? Hogyan magyaráztuk el? Sikerre vezetett a magyarázatunk, vagy nem volt eléggé eredményes?

Az algoritmusok minden esetben konkrét feladatok megoldására jönnek létre, de miután létrejöttek segítségükkel a problémák megoldásai kiterjeszthetők válnak. Az egyszer eredményre vezető megoldás lépéseit újra elővehetjük, ha újra felmerül ugyanaz a problémaszituáció, sőt analógiás módon is megpróbálkozhatunk az algoritmusaink alkalmazásával: ha ismeretlen problémával szembesülünk, gyakran megkeressük a helyzethez leginkább illeszkedő korábban tapasztalt problémát, és az ahhoz eredményesen alkalmazott algoritmus lépéseivel próbálkozhatunk, időnként eredményesen.

A pedagógia szempontjából fontos kiemelnünk, hogy a gyerekek tanulási, megismerési folyamataiban is fontos szerepet játszanak az algoritmikus folyamatok. Az összetett problémák megoldási lépéseinek sora a gyakorlás során válik rutinná. A gyerekekben tudatosulnak és rögzülnek az összetett feladatok elemei, és az elemekhez tartozó megoldási eljárások. Ez egyrészt tartalmi bővülést jelent a konkrét probléma megoldásával szerzett ismeretek tekintetében, ugyanakkor formális fejlődést is a problémamegoldó gondolkodás tekintetében, amennyiben rutint szereznek az összetett problémák részekre bontásában, a részfeladatok elrendezésében, a megoldási lépések rendezett végrehajtásában.

**Feladat: idézzük fel, voltunk-e már olyan helyzetben, amikor nem voltak kész megoldási terveink, de korábbi sikeres megoldásink emléke mégis kisegített az adott helyzetben?
Mikor történt ez, hogyan?**

Az algoritmusok lépéseinek meg kell felelni néhány kritériumnak.

1. Csak az a lépés lehet érvényes, amely megengedett és hozzáférhető. A tiltott vagy kivitelezhetetlen lépések lehetetlenné teszik a probléma megoldását, megállítják a folyamatot, zsákutcába vezetik az algoritmust.
2. Nem tervezhetünk végtelen sok lépésből álló problémamegoldási folyamatot, mert ez belátható módon nem vezet a probléma megoldásához. Az emberi élet végessége nem fér össze a végtelenbe tartó folyamatok kezelésének lehetőségével.

3. A lépéseknek elemi egyszerűségűnek, érthetőnek, ismertnek kell lenniük. Az elemi egyszerűség természetesen minden ember, illetve életkori csoportok számára más és más, ezért ismernünk kell azokat, akik számára problémamegoldó algoritmust készítünk. Egy defekt esetén van, akinek elemi feladatleírás az az utasítás, hogy ebben az esetben cseréld ki a kereket. Másoknak el kell mondani, hogy az autó felemelése előtt csavarják ki a csavarokat. Másoknak azt is el kell mondani, hogy hol találják az emelőt és a megfelelő szerszámokat. Vagy más esetben egyeseknek elemi lépés lehet egy receptben, hogy készíts rántást, másoknak azt is el kell magyarázni, merre van a liszt és hogyan kapcsolják be a tűzhelyt.

Feladat: találkoztak már nem megfelelően kidolgozott algoritmussal? Volt már, hogy nem értettek bizonyos problémamegoldó lépéseket? Mikor? Hogyan igyekeztek megoldani a helyzetet?

4. Az algoritmusok rögzítésének formái

Az algoritmusokat nem minden esetben fogalmazzuk meg pontosan. A mindennapi életben gyakran szembesülünk azzal, hogy bizonyos bonyolult problémákat rutinszerűen oldunk meg, de elbizonytalanodunk, ha másnak is el kell magyaráznunk, hogyan is szoktuk csinálni. A pedagógusok számára különösen fontos, hogy képesek legyenek a problémamegoldás lépéseit és folyamatát értelmesen elmagyarázni a gyermekeknek, hogy érthető és utánozható módon tegyék hozzáférhetővé ezzel a problémamegoldási folyamatot.

Összefoglalva tehát:

- Az algoritmusok ismétlődő eljárások, melyeket lépésenként hajtunk végre.
- A lépések szigorú rendben (logikai sorrendben) követik egymást.
- Szokássá válnak, állandóságot, stabilitást jelentenek gondolkodásunkban.
- A megismerési, tanulási, problémamegoldási folyamatok során az elemeire bontott eljárások a gyerekekben tudatosulnak, rögzülnek. A gyakorlás során rutinná válnak. Megadják azonos típusú problémák megoldásnak a módját.

Ezért felmerül az algoritmusok rögzítésének problémája. Az algoritmusokat több formában is rögzíthetjük, ezek közül néhányat röviden áttekintünk.

4.1. Verbális rögzítés

Gyakran alkalmazott forma, a pedagógus szakmában különösen gyakori. Ebben az esetben a problémamegoldás lépéseit szöveges formába öntjük, és így adjuk át egy másik személynek. A verbális rögzítés lehet szóbeli, amikor élő beszédben adjuk át a lépéseket és utasításokat a másiknak. Gyakran ezt tesszük, amikor pedagógusként egy gyermeknek elmagyarázzuk egy probléma megoldásának folyamatát, lépéseit, menetét. De gyakran tesszük ezt szülőként gyermekünk kérdésére válaszolva, vagy szakértőként másokat instruálva is. Nagy előnye ennek a formának, hogy azonnali pontosítást tesz lehetővé, az érthetetlen részeket azonnal jelezni tudja a fogadó fél. Hátránya, hogy nem megis-

mételhető, az elszálló szóval elvesznek az instrukciók, nem lehet újra elővenni, szükség esetén meg kell ismételni.

A verbális rögzítés másik formája az írott algoritmus, amikor az utasítássort, a feladatmegoldás lépéseit írásban, rajzban tárjuk a problémamegoldó elé. Jó példa erre egy használati utasítás szövege. Hátránya e formának, hogy ha kiegészítésre vagy pontosításra szorul az algoritmus, a pontosítás nem lehet azonnali. Előnye viszont a megismételhetőség, az újra-hasznosíthatóság.

Mindkét esetben törekednie kell a magyarázatnak a szabotosságra és a szakszerűsége, de tekintetbe kell venni a konkrét (vagy elképzelt) befogadók pontos igényeit és képességeit.

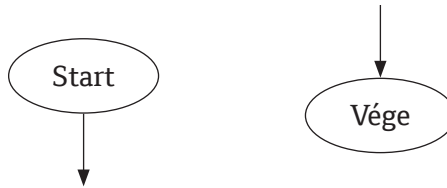
Feladat: készítsünk egy verbálisan rögzített algoritmust – írjuk le a keményítőjás főzésének folyamatát.

4.2. Folyamatábra – az algoritmus lépéseinek grafikus rögzítése

A folyamatábrák alkalmazásakor egyezményes szimbólumok alkalmazásával ábrázoljuk a problémamegoldó folyamat menetét. A grafikus megjelenítésnek köszönhetően jól elkülönülnek a lépések és jól megfigyelhetővé válnak a problémamegoldási folyamat csomópontjai, döntési helyzetei. Nagy előnye, hogy áttekinthetősége miatt elkerülhetőek a szöveges rögzítésben gyakori hibák, ugyanakkor az is kétségtelen, hogy az ábrázolás eszközeit (jeleket, szimbólumait) el kell sajátítani.

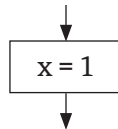
Egyszerűbb folyamatábrákat már egészen kis számú szimbólum ismeretében képesek lehetünk készíteni. A legfontosabb szimbólumok a következők:

Start- és Vége szimbólum:



A folyamatábrában tárgyalt problémamegoldási algoritmikus folyamat kezdete és lezárása. A start szimbólum a folyamat kezdetét, a kiindulóállapotot jelenti, a vége mező a megoldás elérését, a folyamat lezárultát.

Elemi tevékenység:



Egyszerű, egyértelműen meghatározott lépés – olyan utasítás mely tovább nem osztható, vagy nincs értelme további felosztásának. (Pl.: „végy egy tojást!”)

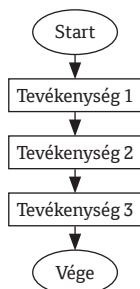
Feltétel:



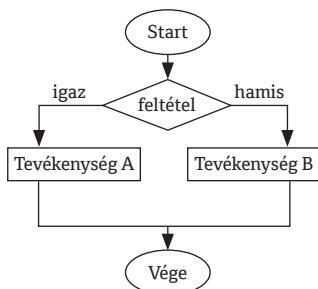
A folyamatábra ezen eleme egy egyértelmű választási vagy döntési szituációt jelez, mely lépés során a megfogalmazott kérdés kiértékelése nyomán határozhatjuk el, a folyamatára mely ágán folytatjuk a továbbhaladást. (Pl.: „forr már a víz?” igen/nem.)

A felhasznált elemektől és ezek elrendezésétől függően különböztethetünk meg egymástól eltérő folyamatábra- (és ezzel természetesen algoritmus-) típusokat:

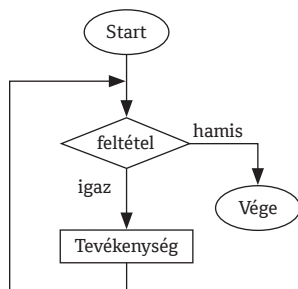
Szekvencia



Elágazás



Ismétlés



A szekvenciális folyamatábra (algoritmus) az utasítások egyértelmű egymásutániságára épül, az egyes lépések feltétele az előző lépés teljesülése, a folyamat teljesen lineáris, elágazásmentes. Az elágazásos folyamatábra által ábrázolt algoritmus rendelkezik egy (vagy több) döntési ponttal, mely befolyásolja a további lépések megtételét. Defekt esetén például más lépéseket teszünk meg, ha van pótkerék az autókban és más megoldási lépésekre kényszerülünk, ha nincs. Az ismétléses folyamatábrával szemléltetett algoritmus tartalmaz egy visszacsatolási ágot, vagyis bizonyos feltételek megléte (vagy éppen hiánya) esetén bizonyos lépések ismételt megtételére utasít bennünket. Az ismétlési hurokból akkor léphetünk ki, ha a megismételt lépések eredményeként megváltoznak a problémamegoldás helyzeti feltételei. Például: hozz vizet a kádba vödörrel mindaddig, amíg meg nem telik – ha megtelt, megfürödhetsz.

Feladat: Készítsük el a keménytojás főzésének folyamatábráját!

4.3. Pszeudo-kód

Az algoritmus átvihető olyan közvetlenül gépi formákba is, melyek számítógépek vezérlését, utasításaink számukra történő megfogalmazását teszik lehetővé. Ilyenek a különböző programozási nyelvek és ilyen a Lego Wedo 2.0 robotkészlet vezérlését lehetővé tevő pszeudo-kód is. Itt grafikus építőelemek egymás mellé illesztésével tudjuk felépíteni az algoritmus utasítássorozatát, és ezzel utasítjuk a gépet viselkedése szabályozására, az általunk kitalált feladat végrehajtására. Az alábbi példa azt mutatja be, hogy az indító utasítás után a gép a kijelző ledjét meghatározott színűre változtatja, majd meghatározott hangjelzést ad, ezután megadott időn keresztül várakozik, s ezután ismét változtat a led színén.



Lego Wedo 2.0 programblokkok

Hasonlóképpen vizuális programozási felületet kínál a Scratch Junior (www.scratchjr.org) applikáció is. Ennek használata során a gyerekek grafikus programozási blokkokat mozgatva tudják a program karaktereinek mozgását, hangját viselkedését meghatározni. Razfilmszerű eseménysorok, játékok is készíthetők az eszközzel, melynek alkalmazása során a gyerekek az általuk készített projektek kivitelezése során felmerülő problémákat oldják meg a kódolás segítségével. Az applikáció leírása olyan rendszerezési képességek fejlesztését ígéri, melyek a gyerekek későbbi tanulmányai során különösen gyümölcsözőek lesznek. Példánkban egy olyan kódot láthatunk, mely a kiválasztott grafikai elemet (a malacot, mint szereplőt) a történet egy pontján,

adott idő elteltével láthatóvá teszi, majd újabb várakozás után láthatatlanná változtatja.



Scratch Junior programblokkok

5. Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése

Bár azt híhetnénk, hogy az algoritmikus gondolkodás a gondolkodási műveletek alacsony szintjén foglal csupán helyet, hiszen a *computational thinking* koncepció csupán mint a komplex problémamegoldó gondolkodás egyik összetevőjét azonosítja, azonban fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy a dolog ennél jóval összetettebb, az algoritmikus problémamegoldó gondolkodás az alkalmazás különböző szintjein megjelenhet a mindennapi életben, a deduktív gondolkodástól egészen a kreatív gondolkodásig.

Az algoritmikus gondolkodással kapcsolatban a következő négy fokozatot szokás elkülöníteni egymástól, az alkalmazás szintje szerint:

Első szint

Amikor egy adott probléma megoldása már ismert, például mástól kapott vagy tanult algoritmus alkalmazásával (recept, összeszerelési útmutató követése) oldunk meg feladatot. Ez **deduktív gondolkodás** (előhívás, megoldás).

Második szint

Egyszerű algoritmus-alkotás. A problémamegoldás során az egyén felismer egy szabályt, felfigyel annak többszöri

megjelenésére, felismeri az ismétlődést, a mintázatot. Ezt rögzíti, alkalmazza. Ez **induktív gondolkodást** igényel.

Harmadik szint

A gondolkodó az algoritmusok felkutatására törekszik. Új problémával való szembesülés esetén már ismert algoritmusokat próbál kissé módosított formában alkalmazni. Ez az **analogikus gondolkodás**.

Negyedik szint

Itt már az algoritmusok módosítása, egymáshoz kapcsolásuk, rugalmas átalakításuk zajlik, a régi algoritmusok kritikai felülvizsgálata, leváltása, megújítása, megkerülése válik lehetővé. Új, összetett algoritmusok alkotására kerül sor. Ez a **kreatív gondolkodás**.

Feladat: idézzük fel, mely szintjeit valósítottuk meg már az algoritmikus gondolkodásnak saját problémamegoldó eljárásaink során! Mondjunk példát ezekre!

Az első szint tulajdonképpen egyszerűen kivitelezhető. Két dolog akadályozhatja meg a sikert, ami tulajdonképpen egy érme két oldala: ha az algoritmus nem eléggé kidolgozott, vagy ha mi nem vagyunk alkalmasak az algoritmus lépéseinek követésére. Legegyszerűbben a sikertelenséget az algoritmus megalkotója, vagy más szakértő általi módosítása orvosolhatja, az algoritmust a végrehajtó adottságaihoz alakítva garantálható a siker, a lépések végrehajthatóvá válnak.

A második szint gyakorolható, gyakorlással az algoritmosos magyarázatok egyre pontosabbá és kidolgozottabbá válnak.

Ahogy egyre több dolgot magyarázunk el, egyre inkább értjük a magyarázatokkal szembeni kidolgozottsági kritériumokat. Fontos, hogy megértsük, kiknek, milyen képességekkel rendelkezőknek készítjük az algoritmust. A pedagógusi munkában ez a szint mindennapos, gyakorlással jól fejleszthető.

Harmadik szint a kutató tapogatózás szintje. A kísérletező felfedező ismert eszközeit próbálgatja a problematikus kihíváson. A nevelési szituációkban ez a helyzet is gyakori. Felfedezhetjük, hogy sikeresebbek leszünk az ilyen analógiás helyzetekben, ha több az eszközünk, például ha széleskörűbbek és mélyebbek a szakmai ismereteink. A pedagógus szakmában a folyamatos ön- és továbbképzés ebben az értelemben is fontos.

A negyedik szint az alkotó elme szintje, az új megközelítések és új eljárások összeállításának szintje. Pedagógiai programok kidolgozói, reformpedagógiai eljárások újítói jutnak el a mi szakmánkban erre a szintre. Kétségtelenül szükséges hozzá a széleskörű ismereteken és tapasztalatokon túl némi innovációs hajlam és bátorság is.

Feladat: vannak tapasztalatai pedagógusi gyakorlatából az egyes szintekről?

Ha algoritmus szemlélettel vizsgáljuk a megismerési és problémamegoldási folyamatokat, akkor egy további elem elkerülhetetlenül szembeötlik. Ez a megfontolás pedig az analitikus és szintetikus gondolkodás képességének kérdése, vagyis az összetett problémák (és általában: a jelenségek) rész-egész viszonyainak felismerése. Vagyis az a képességünk, hogy képesek vagyunk az összetett egészeket alkotóelemekre bontani, részekben értelmezni, a folyamatot lépések egészeként szemlélni és így megérteni működését. Az összetett, akár több lépcsős feladatok így

megoldhatóvá válnak, és megoldásuk nem fog különbözni az elemi lépések végrehajtásától, csak a folyamatként való végrehajtás tekintetében. Ez a megközelítés nem csupán az elemző (értelmező), és megoldó képességeket fejleszti, de növeli az önbizalmat és a vállalkozó kedvet is a feladatmegoldás tekintetében.

Nevelői munkánk során a gyermekekben az algoritmusos gondolkodás minden szintjét fejleszteni kívánjuk. Igyekszünk velük begyakorlott, mélyen rögzült algoritmusokat elsajátíttatni, melyeket a megfelelő problémahelyzetben elővehetnek és alkalmazhatnak. Elsajátítják például, hogyan kell tisztálkodni, étkezni, önmagukat ellátni, stb. stb., s elvárásunk szerint később ezeket a jártasságaikat automatizmusként alkalmazzák.

A szabályok felismerése, a szabálykövetés már a második szint fejlesztéséhez tartozik. Játékuk során, illetve ismeretszerző tapasztalatgyűjtésük során a gyerekek lelkesen fedezik fel és alkalmazzák a szabályszerűségeket. De gyakran kérjük az algoritmusok verbalizálására is a gyerekeket, amikor meg kívánunk győződni arról, hogy bizonyos cselekvéseiket vezérlő gondolati sorozatnak tudatában vannak. Ezzel megtanítjuk számukra az algoritmusalkotást és az algoritmus verbális rögzítést. Bátorítjuk, hogy egymást is segítsék támogató magyarázatokkal, algoritmikus gondolkodásuk fejlődésében ez nagyon hatásos elem.

Az analógiás gondolkodás fejlesztése fontos eleme a magasabb gondolkodási funkciók működésének. A megismert elemek kiterjesztése, a szokatlan körülmények közötti érvényesülés az életszerű kihívások mindennapi közvetlen hasznosulásában igazolja a gondolkodásfejlesztéssel kiterjesztett képességek fejlesztését.

A kreativitás bátorítása, az önkifejezés eszközeinek megtalálása A gyermekközpontú pedagógiának olyan sarokköve, mely további igazolásra valószínűleg nem is tart igényt. Napjaink gyermekközpontú pedagógiájának Szent Grálja az az eljárás,

mely egyszerre képes az egyéni formális fejlesztést és a tartalmi ismereteket is maximalizálni. Nem állítjuk, hogy az algoritmikus gondolkodás fejlesztése általános érvényű sikerrecept, de mindenképpen olyan út, mely céljaiban és lépéseiben egyaránt megfelel a gyermekközpontúság pedagógiai elvárásainak.

6. Programozható eszközök a gondolkodásfejlesztésben

A programozható eszközök gondolkodásfejlesztési célzattal való alkalmazásában nagyon komoly szakmai távlatok rejlenek. Ezekkel ma még éppen csak tapogatózva ismerkedünk. Az azonban tapasztalataink alapján máris kétségtelen, hogy a gyermekek számára a digitális eszközök jelenléte (és használata) természetes, illetve nagyon rövid megszokási periódust igényel. A gyerekek hamar szinte társnak, játékuk résztvevőjének és nem tárgynak tekintik az eszközt (Fumihide et al., 2007). Nagyobb ellenállás tapasztalható a pedagógusok részéről.

Saját tapasztalataink egybevágóan azokkal a kutatási eredményekkel (Linder et al., 2016), melyek szerint jól elkülöníthető pedagógusprofilok rajzolódnak ki a programozható eszközök alkalmazói között. Az első profilba tartozó pedagógusok nyitottak az eszközök használata iránt, de bizonytalanok alkalmazásuk mikéntjében (gyakran említett probléma az eszközök használatának időigényes volta, az eszközök ára, a témák problémává formálásának nehézsége, illetve a szabadlevegős-mozgásos tevékenységek és a szociális kapcsolatok háttérbe szorulása). A második profilba tartozó pedagógusok alkalmazzák az eszközöket, sőt több és mélyebb alkalmazásra törekednének, csak keresik ennek lehetőségeit; a harmadik profilba tartozó pedagógusok pedig gyakorlatuk integrált részének tekintik a programozható eszközök alkalmazását, és folyamatosan tágitják a felhasználás területeit.

A pedagógusok mellett szakértőket (mérnök) alkalmazva különböző szakmai modellek alakulhatnak ki. Ez számunkra különösen érdekes, mert egyetemünk közelében a National Instruments mentorprogramjában könnyen elérhető és több helyen megvalósítható gyakorlat, hogy a pedagógus és mérnök szakemberek együttműködése mentén létrejöhet (a) a közreműködő modell, amikor a két szakember együtt végzi a gyermekek tapasztalatszerző problémamegoldó munkájának támogatását; (b) a külső kunzulens modell, amikor a mérnök szakember szükség esetén lép be a folyamatba és segít a felmerülő problémák megoldásában, értelmezésében; vagy (c) a fejlesztő modell, amikor a két szakember ötleteivel segíti, illetve fejleszti a közös munkát meghatározó dokumentációt és terveket. (Bers, Porstmore, 2005).

Ha visszatérünk a fentebb említett kifogásokra, azt láthatjuk, hogy a kutatási eredmények éppen ellentétesek a pedagógusok feltételezéseivel: a programozható eszközök használata nemhogy csökkenti, hanem éppen stimulálja a szociális kapcsolatokat (Clements 1985). A gyerekek a programozható eszközök használata során a szociális érintkezéseket nem hanyagolják el, sőt kifejezetten keresik a szociális térbe való helyezését tapasztalataiknak: megosztják ötleteiket, együtt keresik a hibákat.

A programozható eszközök irányításával, programozásával a problémamegoldó gondolkodás különböző szintjei hozhatók mozgásba. Az első szint (a deduktív gondolkodás szintje) kiválóan fejleszthető például a Lego Wedo készlet építési folyamatával. A Lego Education keretprogramjában rendelkezésre álló projektek megépítése az előre elrendezett lépések követésének sorozata. A lépések betartása, a sorrend felcserélhetetlenségének jelentősége jól megragadható ezekben a folyamatokban. Kezdő lépésként ezért mindenképpen ajánljuk ezeket a projekteket, bár hamar túl is léphetünk velük a deduktív gondolkodás szintjén, hiszen már az elkészült Lego robotok programozása,

illetve fejlesztése is magasabb szintű gondolkodási teljesítmény. De a deduktív gondolkodási szint aktivitása jellemző a padló-robotok (vagy ezek online szimulációinak) előre elkészített térképes mozgásának beprogramozása, ennek irányítása során.

A második szint (induktív gondolkodás) jól megragadható a kódolás folyamatával. A rendelkezésre álló utasítások kombinálásával megoldani az előttünk álló feladatot, ez olyan kihívás, mely – legyen szó akár Wedo készletről, akár Scratch Junior programozásról vagy például Lightbot feladatok megoldásáról – a tapasztalati tanulás, a próbálkozásokon alapuló ismeretgazdagítás eljárási sorozataiban ragadható meg.

A harmadik szint (analogikus gondolkodás) fejlesztése az összetettebb problémák megoldása során, illetve a már működő eszközök módosítása, fejlesztése, újrakonfigurálása során érhető el. Amikor egy bizonyos célra készült robotot új környezetbe helyezünk, új célra kívánunk alkalmazni vagy új kihívással kívánunk szembesíteni, fejlesztenünk kell a rendelkezésre álló hardvert és szoftvert egyaránt. A működés olyan megértése jelenik meg ebben a folyamatban, amely már valóban magasabb szintű funkció és gyakran önmagában foglalja a korábbi határok átlépését, átértelmezését.

A negyedik szint (kreatív gondolkodás) a programozható eszköz viselkedésének komplex meghatározásában ragadható meg. Amikor a feladat része a programozható eszközt körül vevő világ kitalálása is (annak szabályaival és egyéb sajátosságaival együtt), akkor valóban teremtető alkotómunkára adunk lehetőséget a programozható eszközt használó személy számára. Ezek a programozható eszközök játékosan és interaktívan segítenek a kisgyermekeknek megérteni az algoritmikus gondolkodást és a kódolás alapjait. Fontos azonban, hogy az ilyen alkalmazásokat játékként kezeljék, és a gyerekek számára motiváló módon használják a választott eszközöket, hogy ösztönözzék a kreativitást és a problémamegoldást.

Arra is fel kell hívnunk a figyelmet, hogy egyre növekvő számban veszik körül a gyermekeket olyan fogyasztható kulturális tartalmak, például rajzfilmek és mesék, amelyek segíthetnek a kora gyermekkori kognitív képességek fejlesztésében, ideértve az algoritmikus gondolkodást, a mintázatfelismerést és az absztrakciókészességet. Néhány példa: (1) matematikai alapokra épülő, és játékos módon számolási és logikai kihívásokat bemutató rajzfilmek, amelyek ösztönzik a mintázatfelismerést és a problémamegoldást (pl. Peg + Cat.). (2) A gyerekeket felfedezésre ösztönző sorozatok, melyek olyan alapvető tudományos fogalmakat mutat be, mint például a mintázatok a természetben vagy az állatok viselkedési mintái. (Pl. Octonauts). (3) Interaktív mesék, melyek a történet bizonyos pontján megállnak és megszólítják a néző gyerekeket, kérdéseket, választási alternatívákat kínálva nekik feladathelyzetbe hozzák őket. A mesék világépítésében alapvető jelentőségű helyet kap az együttműködés hangsúlyozása. Gyakran ezek a mesék saját világukat applikációkban is továbbépítik, megteremtve ezzel a valódi interaktivitás lehetőségét (jó példa erre: Blaze and the monster machines). Annyiban különösen érdekesek ezek a gondolkodásfejlesztési megközelítések, hogy egyes kutatások szerint (Meacham, Atwood-Blaine, 2018) a programozható eszközöket használó gyerekek probléma-megoldó kultúrája gyakran sajátos formák felé mozdul el. A gyerekek történetek keretébe szerkesztik a programozható eszközökkel kapcsolatos problémamegoldásokat, és ekkor problémamegoldó tevékenységük már messze nem pusztán reprodukív, hanem kreatív formát ölt, és multimodális képességfejlesztést generál az eszköz, amennyiben a gyerekek a problémamegoldás során gyakran mesélnek, rajzolnak, építenek a programozható eszköz környezetében.

Fontos hangsúlyoznunk azt is, hogy természetesen az algoritmikus gondolkodás nem csupán digitális eszközökkel hozzáférhető, illetve fejleszthető, hanem mivel valójában ez egy álta-

lánosan alkalmazható problémamegoldó módszer, amely segít az embereknek strukturáltabban és logikusabban megközelíteni a problémákat az élet valamennyi területén, ezért hagyományos eszközökkel is jól működésbe hozható és fejleszthető.

*Néhány ötlet hagyományos fejlesztő eszközök
alkalmazására:*

1. számos hagyományos játék (építőjátékok, labirintusok);
2. meseolvasás, történetmesélés;
3. felfedezés kísérletezés;
4. hiányos képek kiegészítése;
5. pop-it játékon előre megadott minták kialakítása, pop-it játékon megkezdett sorminta folytatása;
6. Lego kockákból megadott formák megépítése, minta után;
7. kétdimenziós szabálykövetési feladatlap;
8. előre gyártott szabályozott pálya bejárása;
9. mintázatok másolása;
10. irányok követése négyzetrácsok mentén.

Hogy mi a közös ezekben a tevékenységekben? Mindenképpen azt kell kiemelnünk, hogy ezek olyan játékok és tevékenységek, amelyek ösztönzik a problémamegoldást és az absztrakt gondolkodást. Azonban a hagyományos tevékenységeket is kiegészíthetjük a digitális eszközök bevonásával. A digitális eszközök alkalmazása önmagában motiváló erejű a gyermekek számára és mindenképpen hozzájárul ahhoz, hogy a generációs sajátosságként értelmezett digitális írásbeliség valóban természetes közege legyen napjaink fiataljainak.

A digitális eszközöket be tudjuk kapcsolni a hagyományos tevékenységek körébe is, sőt támaszkodhatunk eredendően evidens motiváló erejükre. Össze tudjuk például kapcsolni a gyerekek szabad levegős mozgását a digitális eszközök használatával, ha digitális kincskeresését, digitálisan irányított tanösvény bejárást tartunk, ha a négyzetrácsos térhálóban (10. pont előző táblázat)való mozgás lépéseit digitális formában tárolt térkép vagy utasítás-sor formájában használjuk. De ugyanígy mozgásra motiválhatnak az okoseszközök lépésszámláló vagy megtett távolságot mérő funkciói is.

De erről már egy későbbi alkalommal kellene beszélnünk.

Felhasznált irodalom

- Alison Vest and Angela Eckhoff 2016. STEM Use in Early Childhood Education: Viewpoints From the Field YC Young Children , Vol. 71, No. 3 (July 2016): 87–91
- Bálint-Svella, É. (2022). Az óvodáskorú gyerekek számítógépes gondolkodásának fejlesztése oktatási robotokkal In: Dezső, R. A. – Sándor-Schmidt, B. – Ábrahám, G. – Vezdén, K. (szerk.). *21. századi pályakép mozaikok: Válogatás a Kárpát-medence magyar tannyelvű pedagógus nemzedékeinek neveléstudományi tárgyú írásai*ból PTE Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar Neveléstudományi Intézet, Pécs
- Bers, Marina U. and Portsmore, Merredith 2005. Teaching Partnerships: Early Childhood and Engineering Students Teaching Math and Science through Robotics Journal of Science Education and Technology 2005, Vol. 14, No. 1 (Mar., 2005): 59–73
- Charman-Anderson, S. (2015). Ada Lovelace: Victorian Computing Visionary. *Ada User Journal*, (36)1, 35–41
- Clements, Douglas H. 1985. Computers in Early Childhood Education Educational Horizons Spring 1985, Vol. 63, No. 3: 124–128

- Fenyő I. (2021). Programozható eszközök óvodai alkalmazása a gondolkodásfejlesztésben (és az óvodapedagógus-képzés kihívásai a digitális óvodapedagógia terén) In: Fodor, R., Karain-Gombocz, O., Miklós, Á. (szerk.) *Pedagógiai változások – a változás pedagógiája III.* Szaktudás Kiadó, Budapest 243–261
- Fenyő Imre 2019. A jövő mérnökei ma még óvodások in.: Tóth Péter et al. (Szerk.): *Fejlődés és partnerség a felsőoktatásban határok nélkül* Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest
- Fumihide Tanaka, Aaron Cicourel and Javier R. Movellan (2007). Socialization between Toddlers and Robots at an Early Childhood Education Center Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America , Nov. 13, 2007, Vol. 104, No. 46 (Nov. 13, 2007): 17954–17958
- Gadzikowski, A. (2019). What computational thinking unlocks in children — rationality, reality and profundity. *Early Insights*, Feb 2, 2019. <https://earlyinsights.org/planting-the-seeds-of-computational-thinking-in-early-childhood-efa97c34ff8d> 2023.04.08.
- Hoda Ehsan, Abeera P. Rehmat and Monica E. Cardella (2019) Computer Science Unplugged Science and Children Vol. 57, No. 3, EARLY CHILDHOOD ENGINEERING EXPERIENCES (OCTOBER 2019)
- Jaipal-Jamani, Kamini – Angeli, Charoula 2017. Effect of Robotics on Elementary Preservice Teachers’ Self-Efficacy, Science Learning, and Computational Thinking Journal of Science Education and Technology, Vol. 26, No. 2 (APRIL 2017): 175–192
- Jessica F. Shumway, Jody Clarke-Midura, Victor R. Lee, Megan M. Hamilton and Chloe Baczuk (2019): Coding toys in kindergarten Teaching Children Mathematics
- Lénárd, A. (2016). Papert-től a konstruktivizmusig: tanulás-tudás az információs társadalomban. *Infodidact 2016, Informatika Szakmódszertani Konferencia*, <https://people.inf.elte.hu/szlavi/InfoDidact16/Manuscripts/LA.pdf> 2023.04.08.

- Linder, Sandra M. – Emerson, Andrea M. – Bradley Heffron, Elizabeth Shevlin, Maria Cutumisu, Cathy Adams Chang Lu (2019): Scoping Review of Empirical Research on Recent Computational Thinking Assessments Journal of Science Education and Technology 28(1) December
- Meacham, Sohyun and Atwood-Blaine, Dana 2018. Early Childhood Robotics Science and Children , Vol. 56, No. 3, (OCTOBER 2018): 57–63
- Nagy, Á. (2000). Információs írástudás és informatikai intelligencia. Új pedagógiai szemle, 50(4), 34–41
- Nivens, Ryan Andrew 2017. Early Childhood Resources Review: Robot Turtles: The Game for Little Programmers Science and Children , February 2017, Vol. 54, No. 6, (February 2017): 20–21
- Pántya, R (2018). Algoritmikus robot-gimnasztika In: *Agria Média 2017*. Eger, Líceum Kiadó. 135–140.
- Petzné Tóth, Sz., Pápai, B., Reider, J. (2022). Problémamegoldó gondolkodás fejlesztés a tanítóképzésben a SAMR-modell segítségével In: *Reflexiók a neveléstudomány legújabb problémáira*. Eger, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Líceum Kiadó. 73–85.
- Pluhár, Zs., – Torma, H. – Törley G. (2019). Hallgatói teljesítményértékelés az algoritmikus gondolkodás tükrében In: Szlávi, Péter; Zsakó, László (szerk., 2019): *InfoDidact 2018 Budapest*, Webdidaktika Alapítvány
- Poh, Lai – Toh, Emily – Causo, Albert – Tzuo, Pei-Wen I-Ming Chen and Song Huat Yeo 2016. A Review on the Use of Robots in Education and Young Children Journal of Educational Technology & Society, Vol. 19, No. 2, Intelligent and Affective Learning Environments: New Trends and Challenges (April 2016): 148–163
- Sadykova, O., & Il'bahtin, G. (2020). The Definition of Algorithmic Thinking. Proceedings of the *FRED 2019*. Irkutsk, Russia. doi: 10.2991/fred-19.2020.85
- Susan German (2019): Computational thinking Science Scope Vol. 42, No. 9, Farm to Table (JULY 2019)

- Varga Imre 2020. Algoritmusok <https://irh.inf.unideb.hu/~vargai/APA/index.html#>)
Vol. 25, No. 5 (March 2019),
Wing, J. (2006). Computational thinking. *Commun. Communications of the ACM* March 49(3), 33–35
Yasmin B. Kafai, Quinn Burke (2013) Computer Programming Goes Back to School September 2013 *Phi Delta Kappan* 95(1)

KOVÁCS ATTILA

Lego Robotika a Debreceni Egyetem Gyakorló Óvodájában

A világ legismertebb építőjátéka a Lego. Talán nincs is olyan ember a világon, aki ne ismerné ezt a sokrétű és kifejezetten gyerekek számára készített játékot. Színek és formák egész tárháza rajzolódik ki a gyerekek előtt, amikor megbontanak egy-egy új Lego készletet.

Óvodapedagógusként jogosan vetődik fel bennünk a kérdés, hogy miként lehet beilleszteni ezt az építőjátékot az óvodai élet mindennapjaiba. Miként lehet a gyerekek számára vonzóvá tenni az eszköz használatát. Persze, hogy vonzó a gyerekek számára! – mondhatja ezt az olvasó. Természetesen minden óvodában található kisebb-nagyobb mennyiségben Lego készlet, amelyeket a gyerekek előszeretettel használnak és újabbnál-újabb ötletekkel előrukkolva valami olyat alkotnak, amit ők saját maguk építenek, illetve amit talán még soha senki nem alkotott meg előttük. Már itt is látszik, hogy a Lego nagymértékben elősegíti a gyerekek önkifejezését. Számos alkalommal megfigyelhető, hogy azoknak a gyerekeknek is egyfajta kommunikációs



csatornát nyit más gyerekek és felnőttek irányába, aki az óvodai csoport szociális hálójában teljesen periférián helyezkednek el.

Óvodánk 2017-ben csatlakozott a Lego We Do. 2.0 „családjá-hoz”, hogy a mai modern elvárásoknak megfelelően egy újabb és magasabb szintre hozza a Lego használatának gyakorlatát a helyi óvodai nevelésben.

A Lego We Do 2.0 csomag elsősorban egy olyan oktatást kiegészítő tananyagcsomag, amelynek felhasználása teljes mértékben elterjed a magyar közoktatásban. Célközönsége elsősorban azok a 6 és 7 éves és idősebb gyerekek, akik már megkezdtek az iskolai tanulmányaikat és elhivatottak a logikai-matematikai és természettudományos ismeretek feldolgozásában. Ezért is tűnhet nagy kihívásnak az óvodában történő felhasználása.

Ez egy rendkívül sokoldalú eszköz, amely a szórakoztatás mellett már hatékonyan alkalmazható az előbb említett projektek feldolgozásában is. Számos terület fejlesztésében segíti a gyerekeket a készlet. Többek között a programozás, logikai gondolko-

dás és problémamegoldás fejlesztésében, hiszen olyan alapvető programozási munkafolyamatokon mennek keresztül a használat során, amely a későbbi komolyabb informatikai programozás alapjaként szolgálhat. Az egyik legfontosabb a kooperáció fejlesztése, ahol párban vagy csapatban is késznek és képesnek kell lennie a gyerekeknek az építési folyamatok véghezviteléhez. Ezáltal a gyerekek kommunikációs képessége is fejlődik, mivel folyamatosan együtt kell dolgozniuk, megbeszéléseket folytatniuk, az esetleges hibákat együtt kijavítaniuk.

Ehhez hozzátartozik, hogy a készlet alkalmas egy konkrét történet kitalálására, amely a képzelőerő és fantázia fejlesztését erősíti. Nagyon finom motorikus mozgások szükségesek az alkatrészek összeépítéséhez, de ha esetleg a gyerekek nem rendelkeznek még megfelelő szintű finommotorikus képességgel a Lego használata biztosítja azt, hogy ezt folyamatosan fejlesszék és megszerezzék.

Mivel a Lego We Do 2.0 csomag egy olyan készlet, amely már motorizálja az eszközt és annak irányítása az alkotótól függ, felvetődhet a kérdés, hogy hogyan illeszthető be ez egy óvodás gyermek mindennapjaiba. A készlethez tartozik egy program, amely teljesen ikonikus megoldással támogatja a felhasználó gyerekeket. Tarthatunk attól, hogy ennek a használata mennyire lesz nehéz a gyerekek számára és beváltja-e a hozzá fűzött reményeket, amelynek célja – például – a mi óvodánkban a logikai-matematikai gondolkodás fejlesztése volt elsősorban.

Mint említettem, 2017-ben jött a lehetőség és az ötlet a Lego Robotik megalapozására óvodánkba. Egy nagyon rövid próbát követően megbizonyosodtunk arról, hogy ez az eszköz alkalmas lesz az óvodás gyerekek komplex képességfejlesztésére. A tevékenységek megkezdéséhez szükséges a Lego We Do 2.0 oktatócsomag, a hozzá tartozó program, illetve a program futtatásához szükséges tablet.

Nagyon nagy érdeklődés övezte a Lego Robotikát óvodánkban a kezdetektől fogva, amely még ma is magas szinten van. A mai modern világban elég nehéz a hagyományos manipulációs játékokkal felkelteni a gyerekek érdeklődését és motiválni őket a tevékenységek megkezdésére, folytatására és befejezésére. A gyerekek számára már nem kihívás navigálni a telefon, tablet vagy tv menüjében, hiszen ez annyira leegyszerűsödött mára, hogy jóformán egy-egy ikonhoz társított jelentés elég a gyerekeknek a rendszer megértéséhez. A hagyományos Lego építőelemek és a modern programozási lehetőségek kombinációja viszont már képes fenntartani a gyerekek érdeklődését, folyamatosan gondolkozásra és problémamegoldásra ösztönözi őket, miközben a gyerekek kommunikációs képessége, szociális érzékenysége és együttműködőképessége oly módon fejlődik, hogy tudomásuk sincs róla. Ezért is tűnt teljesen beilleszthető tevékenységnek az óvodai élet mindennapjaiba.



A tevékenységeket, építéseket és munkafolyamatokat mikrocsoportokban végezzük, mivel az egyik alappillére óvodánkban a Lego Robotikának a kooperatív tevékenységszervezés. Maximum 3 fős csoportokban dolgoznak a gyerekek. A munkamegosztást többféleképpen is kivitelezhetik. A gyerekek által kitalált csoportszinten elfogadott szabályok alapján, például közösen megbeszélik, hogy ki miért felelős a folyamatban (építés – tablet kezelés – elemek keresése stb.) vagy a pedagógus által előírt szabályok szerint dolgoznak a munkafolyamatban. Itt is lehet még a felelősséget azonos mértékben elosztani. (például a gyerekek csoporton belül egyedül dolgoznak – tabletet kezelnek – keresnek – építenek) a többiek pedig véleményezési lehetőséget kapnak. Az együttműködésre való ösztönzés adott, viszont számos befolyásoló tényező hátráltathatja a munkát. Milyen attitűdökkel rendelkeznek a gyerekek? Elfogadók egymással vagy mindenki csak a saját irányvonalát tartja szem előtt. Egy biztos, a Lego Robotika motiváló hatása csodákat művel a gyerekekkel. Elfogadóvá teszi a gyerekeket és a cél elérése érdekében képesek mások véleményét átgondolni, megfogadni, segítségét elfogadni.

A Lego Robotika fázisai

A Lego Robotika projektjeinek megvalósítása során három fázisra bontjuk a munkafolyamatokat:

- felfedezés fázisa,
- alkotás fázisa,
- megosztás fázisa.



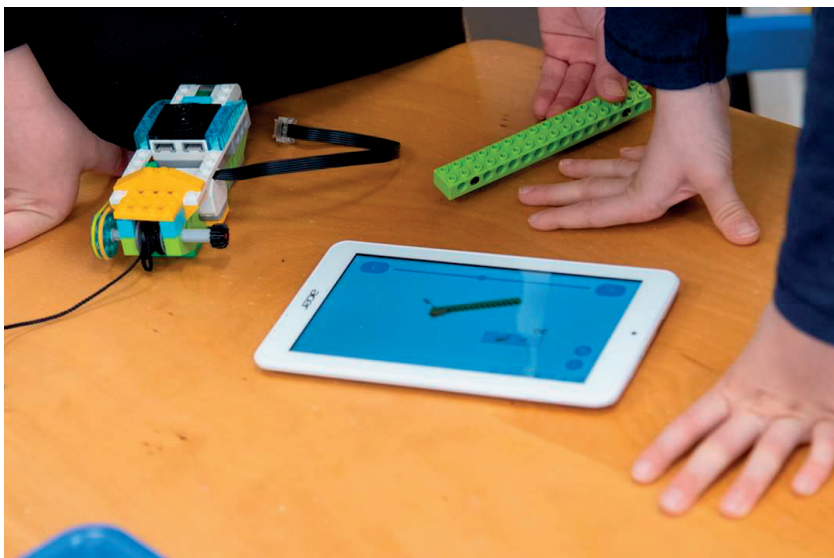
(Forrás: Lego We Do 2.0 segédanyag)

A **felfedezés fázisában** a gyerekek megismerkednek a projekt-környezettel, információkat gyűjtenek az aktuális témához, amelyeket a program maga is biztosít. Folyamatosan információkat cserélnek, amelyek lehetnek egyéni vagy csoportos élményeken alapuló tapasztalatok. Ezáltal a gyerekek olyan információk birtokába is juthatnak, amelyek birtokában eddig még nem voltak. Itt már megmutatkozhat a felnőttek szerepe a projekt menedzselésében. A pedagógusnak ebben a fázisban elsősorban ösztönzőnek és gondolkodásra készítőnek kell lennie. A projektekhez kapcsolódóan plusz hanganyagokkal, képekkel és videoanyagokkal is szolgálhat a gyerekek számára, amelyek elősegítik a gyerekeket a felfedezésben.

Az **alkotás fázisa** a legkomplexebb és leghosszabb folyamat a projektek során. Ezt a fázist három részre bonthatjuk:

- építés,
- programozás,
- újragondolás.

Az építés előtt a gyerekek megismerkednek a szükséges építőelemekkel, felhasználható alkatrészekkel. Ezeket előre is gyűjthetik, vagy az építési útmutató alapján és folyamatában is megismerhetik.

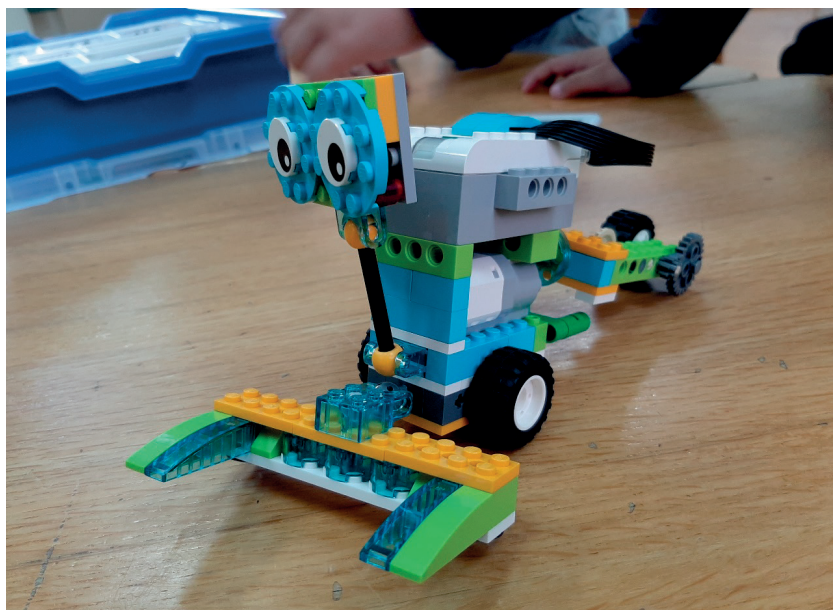


A *programozás* során a gyerekek megismerkedhetnek az aktuális projekt programozáshoz szükséges felülettel, ikonokkal és jelekkel, valamint a hozzájuk tartozó műveletekkel. A programozásnál a gyerekek egy, az adott projekthez kapcsolódó és a program által javasolt felhasználási módot is követhetnek vagy a saját maguk által kitalált programkód alapján is működtethetik az épített szerkezetet. Nem jelent gondot a gyerekek számára, hogy sajátos és kreatív megoldásokat használva folytassák az építést és programozást.

Az újragondolás egy nagyon fontos eleme ennek a fázisnak. A gyerekek a már megépített eszközt beprogramozták a felajánlott vagy saját maguk által kitalált programkód sorozattal, amely után kezdődik az alternatív építési utasítások és felhasználási módok kitalálása. Véleményem szerint, ez az egyik legfontosabb része az egész munkafolyamatnak, hiszen itt a gyerekek teljesen magukra vannak utalva, kooperatív megoldásokkal tudnak valami újat létrehozni, aminek csak a kreati-

vitásuk szab határt. A gyerekek pedig folyamatosan ösztönzik egymást ezalatt.

A *megosztás fázisa* nagyon érdekes és értékes lehet a gyerekek számára. Teljes mértékben lefedi az infokommunikációs eszközök használatát. A munkafolyamatokról vagy produktumról készített feljegyzéseket (képek, videók, hanganyagok) később is visszaneézhetik és meghallgathatják, tehát maradandó és bár-mikor visszaneézhető, hallgatható. A gyerekek a programmal is készíthetnek fényképeket, de más eszközzel is megtehetik ezt. Videóanyagokat készíthetnek, amelyeket később visszaneézhet-nek vagy megoszthatnak társaikkal. Nagyon fontos elem ennek a megosztási folyamatnak, hogy nem csupán az egy adott projektben dolgozó gyerekek, hanem a más projekteken dolgozó gyerekek is véleményezhetik egymás munkáit.



A projektek kivitelezése

A Lego We Do 2.0 programcsomag két lehetőséget biztosít a gyerekek számára a projektek kivitelezésében:

- irányított projektek,
- nyitott projektek.

Az *irányított projektek* megvalósulás során a gyerekek folyamatosan segítséget kapnak a programtól, amely teljes mértékben bemutatja a kezdő megismerési fázistól, az építésen és programozáson keresztül a megosztáson át, hogy milyen lépéseket kell megvalósítaniuk a sikeres projekt megvalósításához.

Az óvodások számára nagyon nagy segítséget jelent – amelyet a program biztosít számukra –, hogy iránymutatást kapnak az adott robot vagy motorizált eszköz elkészítése során.

A *nyitott projektek* által a gyerekek minimális útmutatást követően teljes alkotói szabadságot kapnak. Ezek a nyitott projektek támogatják a leginkább a gyerekek kreativitásának fejlődését, csoportokon belüli együttműködés fejlesztését valamint itt mutatkozik meg a legjobban az önmegvalósítás folyamatának fejlődése.

Megfigyelhető, hogy ez a projektmódszer leginkább az idősebb korosztály (6–7 éves gyerekek) számára használható ki teljes mértékben. Ők már rendelkeznek annyi tapasztalattal és információval, amelyek által az önálló és sajátos gondolkodás tudja tovább vinni fázisról-fázisra.

A projektek szervezése, lebonyolítása

A projektek kezdete előtt érdemes átgondolni a szervezési feladatokat a gördülékeny tevékenysége megtartása érdekében. Olyan szokások kialakítása javasolt, amelyeket a gyerekek beépíthetnek a mindennapi rutinjukba.

A Lego Robotika beillesztését kétféleképpen valósíthatjuk meg az óvodában. Lehetőség van az óvodai csoport mindennapjaiban való szabad felhasználásra, illetve a teljesen kontrollált módon történő felhasználásra, amelyet akár egy műhelymunkaként valósíthatunk meg előre meghatározott helyen és időben.

Először is felvetődik a kérdés, hogy az eszközöket hol tároljuk? Mivel nagyon sok darabból áll a készlet a gyerekeknek is nagyon figyelniük kell ezeknek a megóvására. Ez egy komolyabb eszköz, viszont mégis egy olyan játékeszköz, amelyet mindenképpen elérhetővé kell tenni a gyerekek számára folyamatosan, érdemes olyan helyet választani, ahol mindig elérhető számukra és nyugodtan tudnak a gyerekek tevékenykedni az eszközzel és nem probléma, ha egyes darabok elgurulnak, mert könnyen megtalálhatóak lesznek. Az óvodai szabad felhasználás során a pedagógus döntése, hogy biztosít-e a gyerekek számára, a projektek megvalósításához használatos eszközöket, mint például rajztáblák, papír, ceruza vagy különböző infokommunikációs eszközök (kamera, hangrögzítő eszközök, esetleg miniprojektor), amelyeket ugyancsak elérhető helyen kell tárolni a Lego csomaggal együtt. A Lego napközbeni szabad óvodai felhasználása, elsősorban a pedagógus, csoportra vetített szokás és szabályrendszer kialakításán múlik. Itt a folyamatosságon van a hangsúly. Ebben az esetben mindenképpen érdemes figyelembe venni, hogy a gyerekek mennyire járatosak ennek az eszköznek a használatában.

Egymásik része lehet a Lego Robotika megvalósításának a műhelymunkába való beillesztése. Itt a legfontosabb, hogy egy olyan környezetet hozzunk létre a gyerekek számára, amely folyamatosan motiválja őket. A projektszemlélet és a projektmegvalósítás folyamatosan a felnőttek kontrollálásával történik, mégis meghagyva a gyerekek számára a szabad alkotás lehetőségét. Itt a tárgyi feltételek alapja a Lego Robotikához szükséges készlet, tablet és a hozzá tartozó program. A fejlesztés tartalmá-

nak a megválasztásával (pl.: halmaz és részképzés, számlálás gyakorlás, soralkotás megadott szempontok alapján stb.) már ki is jelölhetünk egy irányvonalat a gyerekek számára, amely lehet irányított vagy nyitott projekt. Az irányított projektekhez általában nehezebb hozzákapcsolni a konkrét fejlesztési tartalmakat az építés, megvalósítás közben. Inkább a végeredmény, a produktum létrehozása után lehet a tevékenységhez kapcsolni.

A nyitott projektek használatánál már sokkal szabadabban lehet – sőt – kell is a fejlesztési tartalmakat összekapcsolni az építéssel. Ebben az építési módban ugyebár csak egy alapot szolgáltat a program az építési sorrendhez, a többi a gyerekek kreativitására van bízva. Itt már bele lehet építeni, hogy hány elem felhasználásával lehet folytatni az építést, motorizált legyen, fogaskerekeket használjon a meghajtásnál stb.

A logikai-matematikai tevékenységek során észrevehető, hogy a gyereket nem csupán az infokommunikációs eszközök kötik le. A műhelymunka során érdemes a gyerekeknek felajánlani hagyományos logikai-matematikai játékokat is. Ilyen pl. táblajátékok (ezt persze lehet digitális formában is), malom, dominó, barkóba, sakk. Érdekes módon keveredik a régi és modern világ játéka egy helyen és időben. Nem gyengítik egymást, hanem erősítik. A gyerekek kedvet kapnak a hagyományos manipulációs tevékenységek végzéséhez is, amelyeket társaikkal játszhatnak. Ez is azt mutatja, hogy az az együttműködőképesség, amelynek már birtokában vannak vagy a munkafolyamatok során szereznek meg igen magas fokon vannak.

Ezen tevékenységek összesége már arra sarkallhat bennünket, hogy egy komplex tehetséggondozó program keretében valósítsuk meg a Lego Robotikát. Minden adott hozzá, hiszen a tárgyi feltételek mellé már megtudjuk határozni a fejlesztési tartalmakat, az erős oldal támogatását, gyenge oldal fejlesztését, a légkörjavító tevékenységeket és a mellé tartozó kiegészítő tevékenységeket.

Módszerek, amelyek alkalmazásával segíthetjük a gyerekeket a projektek megvalósítása során:

- *Beszélgetés:* folyamatosan és projekthez kapcsolódóan irányítottan.
- *Magyarázat:* a pedagógusnak ismernie kell a témához kapcsolható kérdésekre a válaszokat, ennek hiányában lehetőséget kell biztosítani a csoportnak saját magának, hogy azonnal utána tudjon nézni a kívánt információknak.
- *Ösztönzés:* folyamatosan legyünk készek a gyerekek buzdítására, lássuk meg, hogy a gyerekek hogyan gondolkodnak, fogadjuk el és annak irányába megfelelő útmutatással vigyük tovább őket az általuk elgondolt gondolatmenetben.
- *Dicséret:* az egyik legfontosabb, hogy megerősítsük a gyerekeket, hogy az irány amerre elindultak jó, és képesek véghez vinni a projekteket.

Lehetséges fejlesztési tartalmak, amelyeket meghatározhatunk a tevékenységek alatt:

- tárgyak válogatása, több halmaz létrehozás,
- halmazképzési műveletek, egyesítés, bontás, halmazok különbsége,
- számlálás, több-kevesebb, ugyanannyi, semennyi fogalma
- halmaz-részhalmaz képzése,
- egy-egyértelmű hozzárendelés, a bizonyítás műveletének gyakorlása,
- halmazképzés szabadon a gyerekek által megnevezett tulajdonságok alapján,
- halmazok közötti azonosság és különbözőség (szín, forma szerint),
- adott halmaz számosságának kifejezése számlálással,
- soralkotás előre megadott szempontok alapján,
- adott elem megtalálása a sorban,

- soralkotás csökkenő és növekvő mennyiségekkel,
- soralkotás, összemérés, síkmértani formák,
- kombinatorika (Logikai készség fejlesztése ismert tárgyakal),
- viszonyítás, becslés,
- hosszúságmérés azonos anyagokkal,
- hosszúságmérés anyagok változtatásával,
- szimmetrikus alakzatok – tükrözés,
- ritmikus sor készítése,
- térbeli építkezés szimmetrikus formában.

*Erős oldal támogatása – gyenge oldal fejlesztése:
– Reprezentatív példa*

Erős oldal támogatása		Gyenge oldal fejlesztése	
Probléma- érzékelés Kommunikációs képesség fejlesztése	Együtt- működés	Alkotókedv fokozása	Kommunikációs képesség fejlesztése
Probléma-meg- oldási képesség fejlesztése	Verbális képességek (beszédkedv)	Divergens gondolkodás megalapozása	Matematikai kifejezések használata
Kommunikációs képesség fejlesztése Verbális képességek (beszédkedv)	Alkotókedv fokozása	Együtt- működés	Verbális képességek (szókincs bővítése)
Gondolkodási műveletek fejlesztése	Tevékenység iránti elköteleződés	Verbális képességek (beszédkedv)	Kooperatív munka
Matematikai kifejezések használata	Gondolkodási műveletek fej- lesztése	Probléma-meg- oldási képesség fejlesztése	Alkalmazkodás fejlesztése

Erős oldal támogatása		Gyenge oldal fejlesztése	
Tevékenység iránti elköteleződés	Probléma-megoldási képesség fejlesztése	Együttműködés	Verbális képességek (beszédkedv)
Kommunikációs képesség fejlesztése	Matematikai kifejezések használata	Motiváltság erősítése	Kommunikációs képesség fejlesztése
Verbális képességek (beszédkedv)	Alkalmazkodás fejlesztése	Önellenőrzés	Tevékenység iránti elköteleződés
Alkotókedv fokozása	Verbális képességek (beszédkedv)	Megfigyelések tudatosabbá tévése	Matematikai kifejezések használata
Érzékelés fejlesztése	Gondolkodási műveletek	Testséma alkalmazása	Alkalmazkodás fejlesztése
Matematikai kifejezések használata	Probléma-megoldó gondolkodás	Gondolkodási műveletek	Tevékenység iránti elköteleződés
Logikai gondolkodás	Tevékenység iránti elköteleződés	Probléma-érzékelés	Analizálás, szintetizálás, beazonosítás
Megfigyelés és koncentráció	Alkotókedv fokozása	Ok-okozati összefüggések	Probléma-megoldási képesség fejlesztése
Verbális képességek (beszédkedv)	Probléma-megoldási képesség fejlesztése	Probléma-megoldási képesség fejlesztése	Tevékenység iránti elköteleződés
Alkotókedv fokozása	Matematikai kifejezések használata	Probléma-érzékelés	Analizálás, szintetizálás, beazonosítás

Kiegészítő tevékenységek:

- digitális táblajátékok,
- hagyományos sakk,
- malom,
- dominó,
- barkóba,
- brainbox
- „élő” társasjáték,
- interaktív tábla,
- scratch
 - blokkokkal való munka
 - karakterek és háttérrel való manipuláció
 - programozás és tesztelés.

Összegezve a digitális „tanulás” előnyei teljes mértékben megmutatkoznak a Lego Robotika óvodai szintű felhasználása során. A digitális játékok ösztönzik a gyerekeket a kreativitásuk kibontakoztatásának irányába, a kreatív kifejezés fejlesztésére és a vizuális művészetekben való önkifejezésre. A gyerekek problémamegoldó képességére, gondolkodására, memóriájára és a kognitív képességeik összességére pozitív hatással van. Nem elhanyagolandó, hogy a gyerekek szociális képessége is nagymértékben fejlődik, hiszen az eszközzel való munka önállóságot kíván, viszont a megvalósítás során az együttműködésen van a hangsúly, amely mellé társul egy magasfokú kommunikációs képességfejlesztés.

A pedagógusok részéről elsődleges szempont a digitális eszközök megválasztás (online és offline eszközök), ahol figyelembe kell venni a gyerekek egyéni képességeinek a szintjét. A pedagógiai célokat oly módon kell közvetíteni és beilleszteni a munkafolyamatokba, hogy az a gyerekek elérni kívánt céljaihoz is idomuljon. A személyre szabott tartalmak megválasztásá-

nál is fontos a gyerek egyéni és csoportos élményeire alapozni, amelyek fenntartják a motiváltságukat. A biztonságos online és offline tartalmak között is képessé kell tenni a gyerekeket a szelektálásra és kiválasztani azokat a tartalmakat, amelyek őket segítik a céljaik elérésében.

KUPA JUDIT

*A 3–6 éves gyermekek algoritmusalkotó
képességének vizsgálata
tesztelőszoftver segítségével*

Az óvodai csoportok mindennapjait szemlélve szinte mindig megfigyelhetjük, hogy vannak olyan gyermekek, akik az összetett utasításokat a másodperc töredéke alatt megértik, a kapott feladatokat pedig gyorsan és hatékonyan megoldják. Ugyanakkor vannak olyanok is, akik számára a legegyszerűbb problémák is feladják a leckét.

Korábbi tanulmányainkra visszaemlékezve is lehetnek hasonló tapasztalataink. Úgy az általános- és középiskolás, mint az egyetemista tanulóira igaz, hogy többen vannak, akik az elemi tudás birtokában megértik a közösen megoldott feladatokat, azonban amikor önálló munkára került a sor mégsem tudnak megfelelően teljesíteni.

Feltehető, hogy e nagy különbség összefüggésben állhat az alanyok algoritmusalkotó képességének fejlettségével. Hiszen, egy probléma megoldásához vezető út – a megfelelő lépések

helyes sorrendje – is egyfajta algoritmus. Amelyet az emberek különböző hatásfokkal képesek megalkotni.

Gondoljunk csak arra a hétköznapi esetre, amikor két kezünkben kell az asztalhoz vinnünk egy tányért, egy kanalat és egy poharat. Ekkor dönthetünk úgy, hogy mindegyiket egyesével visszük a helyére. De akár a tányérba beletehetjük a poharat, a pohárba pedig a kanalat és így nem kell háromszor is fordulnunk. A példából jól látszik, hogy mindkét algoritmust követve a probléma megoldásához jutunk, azonban a felhasznált idő az egyik esetben éppen háromszor annyi, mint a másikban.

Az említett probléma gyors megoldása talán nem jelent problémát már a legkisebb gyermekek számára sem. Azonban az algoritmusok az életünk minden percében jelen vannak. Vagyis a tudatos gondolatsorok megalkotása elengedhetetlen ahhoz, hogy úgy a mindennapi életünkben, mint szakmai keretek között hatékony munkát végezhessünk. Fejlett algoritmusalkotó készségre tehát a gyermekeknek és a felnőtteknek is egyaránt szükségük van.

Korábbi kutatásaim során lehetőségem nyílt egy algoritmusalkotó készséget tesztelő szoftver fejlesztésébe is bekapcsolódni. A projekt végére sikerült kialakítanunk egy olyan tesztrendszert, amellyel hatékonyan és számszerűen tudjuk felmérni már a kisgyermeket is, hiszen használata sem írás-, sem pedig olvasástudást nem igényel. A tesztelőszoftver használatához nincs szükség semmilyen speciális eszközre vagy tudásra. Bármely interneteléréssel rendelkező eszközön elvégezhető. Hatékonyágát pedig a 3–24 éves korosztályból közel 300 fővel már elvégzett mérésekből származó adatok igazolják. Segítségével meghatározhatók a kitöltők algoritmusalkotó képességének fejlettsége, így pedig a tehetségek felismerhetők, kiszűrhetők.

Kutatásunk során egy kiválasztott óvoda két csoportjába járó gyermekeknek – az említett tesztrendszerrel való – felmérését szerettük volna elvégezni. Továbbá az intézményben töl-

tött mindennapjaik megfigyelését és a tehetséges gyermekekre utaló jelek felismerését. A számszerű adatok és a látott események között pedig összefüggések és párhuzamok keresését.

Továbbá az említett óvoda egyik csoportjának hosszútávon és rendszeresen célzott fejlesztőtevékenységet szerveztünk. Amelynek célja az volt, hogy csupán napi néhány perc ráfordítással jelentős fejlődést tapasztalhassunk.

A folyamat során szerettünk volna olyan eszközöket felhasználni, amelyek a háztartásokban és az intézményekben az esetek nagyrésztében megtalálhatók vagy pedig minimális átalakítással felhasználhatók. A néhány hónapos periódus letelte után pedig a gyermekeket újra felmértük a tesztelőszoftver segítségével. Így pedig összehasonlíthattuk a kontrollcsoporthoz tartozó és a fejlesztésben résztvevő gyermekek eredményeit.

Az felsorolt mérésekből, megfigyelésekből, fejlesztésekből és kísérletekből származó adatok közelebb vittek minket az algoritmusalkotó készség természetének megismeréséhez. Emellett pedig lehetőséget adtak a tesztelő alkalmazás még hatékonyabbá tételére és továbbfejlesztésére.

1. Elméleti alapvetés

1.1. Az algoritmusok

Az algoritmusok elemi lépések véges elemű sorozatai, amelyen végig iterálva eljuthatunk az adott kérdés megoldásáig (Szántó, 2002). Így az algoritmusokat egyfajta problémamegoldó folyamatként is tekinthetjük, amelynek esszenciális része a kiindulási állapot és a kívánt cél felismerése, azonosítása. Ez azt jelenti, hogy egyetlen algoritmus sem létezhetne egy kezdeti bonyodalom nélkül. Amelyek megoldásához egy arra alkalmas algoritmus megadása szükséges. Ehhez tisztában kell lennünk a megenge-

dett lépések készletével. Tehát szükséges némi elemi előismeret birtokában lennünk az adott kérdéssel kapcsolatban (I1).

Amennyiben egy probléma megoldása többféle utasítássorozat végrehajtásával is lehetséges, akkor ezeket egymás alternatív algoritmusának nevezzük. Ekkor bármelyik szekvencián végighaladva ugyanahhoz a célhoz jutunk, ám erőforrás- és időigényük igen széles skálán mozoghat (Cormen, Leiserson, Rivest és Clifford, 2003). A megfelelő és leghatékonyabb algoritmus megtalálása az esetek legnagyobb százalékában elengedhetetlen.

Azonban nem minden elemi lépésekből álló sorozatot nevezhetünk algoritmusnak. Ehhez bizonyos tulajdonságokkal rendelkezniük kell: helyesnek, teljesnek, végesnek, félreérthetetlennek és determinisztikusnak kell lenniük. Helyesnek akkor tekintünk egy algoritmust, ha az minden bemenetet értelmez és azokra helyes kimenetet ad (Lovász, 2018). A teljesség azt jelenti, hogy egy-egy feladat során minden egyes lehetőséget le kell tudjon kezelni. Végeség alatt azt értjük, hogy az utasítássorozat nem végtelen sok elemből áll. A félreérthetetlenséget úgy értelmezzük, hogy a megoldás során felhasznált elemi lépések egyértelműek és mindig pontosan ugyanazt az egzakt jelentést hordozzák. Determinisztikusnak pedig akkor tekintünk egy algoritmust ha igaz rá, hogy ugyanarra a bemenetre mindig ugyanazt a kimenetet adja (I1).

Az összetett, bonyolult problémákra legtöbbször nem tudunk annak részfeladatokra bontása nélkül megoldást adni. Ekkor egy nagy algoritmus helyett több kicsit kell megadnunk, majd pedig ezeket összefűzni. Viszont ha a részmegoldások nem lineáris rendben követik egymást, ekkor elengedhetetlen azok egymásba ágyazása (Cormen és mtsai, 2003; Lovász, 2018).

Az algoritmusok megalkotása során hajlamosak vagyunk csupán az adott probléma megoldására koncentrálni. Ilyenkor azonban az általános megoldások helyett egyedi, csupán

az adott helyzetre értelmezhető szekvenciát állítunk elő. Szintén előfordul, hogy mégsem teljes az első ránézésre annak hitt utasításokból álló sorozatunk. Ekkor szükséges annak kiterjesztése, hogy képes legyen az újonnan felmerülő körülmények figyelembe vételére és azok lekezelésére is (I1).

1.2. Az algoritmikus gondolkodás

Az algoritmusokat és az algoritmikus készségeket, képességeket legtöbbünk az informatika világához társítja. Hiszen való igaz, hogy jelentősen befolyásolja a programozói tudást. Több kutatás is igazolta már, hogy az említett képesség és a programozói tudás között filterjelleg áll fent. Mindez azonban a hétköznapi életünk során is igen meghatározó. Az algoritmusok alkotása jelen van az életünk minden egyes tevékenységében (Amorim, 2005).

Az algoritmikus gondolkodásra egyes tudományágak – mint a pedagógia és a kognitív pszichológia – az ember általi információfeldolgozásként tekintenek. Eszerint a tudás tulajdonképpen az ismeretek sémákba való rendszerezése, beillesztése. Minden új információt ezekbe, a már meglévő blokkjainkba igyekszünk beilleszteni. Ha pedig a gondolkodást az említett folyamatként értelmezzük, akkor ez gyakorolható és fejleszthető (Fodor Richárd, Karainé Gombocz Orsolya, Miklós Ágnes Kata, 2021).

Az algoritmusok használata vagy megalkotása során kulcsfontosságú annak megértése, hogy az utasítások sorozatában miért éppen az adott lépések jól meghatározott sorrendje szerepel (Zsakó és Szlávi, 2010). Ez alapján az algoritmikus gondolkodást négy szintre oszthatjuk, melyek mindegyikét más és más gondolkodási módokhoz kapcsolhatunk. Ezek hierarchikusan felfelé épülve a következők: a deduktív-, az induktív-, az analógus- és a kreatívgondolkodás (Szántó, 2002).

A legalacsonyabb szinten az alannal ismertetjük a problémát és azt is, hogy ezt mely algoritmussal szükséges megoldani (Szántó, 2002). Ennek tipikus esete, amikor egy áruházban megvásárolt bútor összeszerelési útmutatója alapján dolgozunk vagy mikor egy pontos receptet követve főzünk. Ezzel szemben a második szinten már önállóan kell megalkotnunk az algoritmust. Ehhez pedig elengedhetetlen, hogy megtaláljuk és fel is ismerjük a szabályszerűségeket, az ismétlődéseket és az általánosítási lehetőségeket (Fodor és mtsai, 2021). Jól példázza ezt az a helyzet, amikor az alany nem kapja meg a bútor összeszerelését megkönnyítő részletes útmutatót, csupán csak egy képet a végtermékről. Így tehát magát a folyamatot önmagának kell meghatároznia.

A harmadik szinten az alany az általa már jól ismert algoritmusok között tudatosan tud kutakodni és megkeresni, kiterjeszteni az új probléma megoldására legalkalmasabbat (Fodor és mtsai, 2021). Ebben az esetben a korábbi ismereteken és tapasztalatokon túl semmilyen támponttal nem rendelkezünk. Tehát képet sem láthatunk az összeszerelendő bútorról.

A legmagasabb szinten már megértjük a lépések jelentőségét, következményét, sorrendiségét és ciklikusságát. Az ezt megelőzőtől eltérően nem csupán az algoritmusok módosítására, hanem újak alkotására is képesek vagyunk. Ezen a szinten egy-egy bonyolult feladat, a nagy egész részekre bontása, majd pedig az így kialakult részszekvenciák összeillesztése és egymásba ágyazása sem jelent akadályt (Zsakó és Szlávi, 2010).

Már a kisgyermekek mindennapjai során is megfigyelhetők azonos időközönként ismétlődő cselekvések, amelyeket lépésenként és közel azonos módon hajtanak végre. Ebben az életkorban ezek még csak ritkán tudatos folyamatok, azonban nagymértékben segítik a gondolkodás strukturálását (Szántó, 2002).

A gyermekek igénylik azt, hogy az őket ért ingereket és a megszerzett tapasztalataikat rendszerezzék és értelmezzék (Óvodai

nevelés országos alapprogramja, 363/2012.). Természetes kíváncsisággal keresik az előttük álló feladatok megoldását. Ezekhez a gyermekek számára a már ismert algoritmusok követése biztonságot, állandóságot és stabilitást nyújt (Szántó, 2002). Tehát az algoritmikus gondolkodás kialakítása és fejlesztése nem csak a programozni vágyók számára, hanem már a 3–4 éves kort betöltött gyermekek esetében is igen fontos.

Éppen ezért elengedhetetlen már az óvodás gyermekek tudatos tervezésre való nevelése. Úgy a gyermekek, mint a felnőttek előtt álló feladatok megoldásához vezető útvonal megtalálása a szükséges lépések megadásából (ha pedig szükséges, akkor azok megalkotásából), sorrendezéséből, helyességüknek és következményeiknek vizsgálatából áll. Minden egyes helyes megállapításból származó sikerérzet pedig magabiztosságot nyújt és motivációt jelent a későbbi és bonyolultabb példák megfejtéséhez (Göncziné, 2011).

Amikor az óvodás gyermekek valamilyen – a korábbiaktól eltérő vagy bonyolultabb – feladat előtt állnak gyakran elhangzanak tőlük olyan mondatok, mint: „Én ezt nem tudom megcsinálni. Nekem ez túl nehéz.” Éppen ezért fontos kialakítanunk a gyermekekben azt a szemléletet miszerint az összetett feladatok részegységekre bonthatók, amelyeket pedig már nagy biztonsággal el tudnak végezni. Az effajta látásmód hiányában az azonnal megoldható feladatokra jellemző sémák alapján kezdenek el működni. Azonban ez gyakran találgatáshoz vagy akár a probléma teljes ignorálásához vezet (Szántó, 2002).

Az algoritmikus gondolkodás fejlesztésére irányuló tevékenységek során törekednünk kell arra, hogy a gyermekeket segítsük a tudatos és tervező magatartás illetve az önkontroll kialakításában. A pozitívumok kiemelése, értékelése, a jó algoritmusok tudatosítása és a tapasztalatok felidézése kulcsfontosságú tényezők ebben. Azonban mindez nem egyenlő a megoldások „versszerű” betanulásával. Ez utóbbi módszer meglehet, hogy

gyors és látványos eredményeket hoz, azonban amikor önálló munkára kerül a sor, az értelmezés hiánya mindig kiütözik (Göncziné, 2011).

A nevelőmunkában az algoritmikus gondolkodás minden szintjének gyakorlására lehetőséget kell teremteni. A legalacsonyabb szinthez a különféle – problémahelyzetek a már ismert és előre megadott módszerrel való hatékony megoldásához – esszenciális algoritmusok begyakoroltatását és rögzítését köthetjük. Ide sorolhatók az étkezéssel, tisztálkodással és önellátással kapcsolatos helyzetek (Fodor és mtsai, 2021).

A második szinthez a szabályok felismerése és alkotása tartozik. A gyermeki játék, tapasztalat- és ismeretszerzés során is gyakran megfigyelhető, hogy az óvodások is keresik a szabályszerűségeket, az ismétlődéseket (Fodor és mtsai, 2021). Azokat felismerik és alkalmazzák. Ugyanakkor szívesen alkotnak és állítanak fel újakat is (Szántó, 2002).

A harmadik szint megjelenése bizonyosságot ad a gondolkodás fejlődéséről. Hiszen ekkor a gyermekek már ismernek bizonyos algoritmusokat, azokat képesek felidézni, alkalmazni, rendszerezni és módosítani is. Magabiztosan tudják az addig ismeretlen vagy pedig a nem szokványos helyzetekben is érvényesíteni tudásukat. A legmagasabb szinthez pedig az alkotóelme köthető. Ekkor már csak támogatnunk kell a gyermekeket abban, hogy bátran és kreatívan merjék használni a széleskörű ismereteiket, tapasztalataikat. Illetve ösztönözni őket az újdonságok létrehozására az innovációk kipróbálására (Fodor és mtsai, 2021; Zsakó és Szlávi, 2010).

1.3. Az algoritmusalkotó készség bázismezői

Az algoritmusalkotó készség mélyebb megértéséhez és hatékony fejlesztéséhez elengedhetetlen azoknak a készségeknek

és képességeknek a megismerése, amelyek velünk születettek, előbbivel párhuzamosan fejlődnek vagy pedig egymásra filterként hatnak. A már korábban említett gondolkodási módokon túl ide tartoznak a feldolgozási kapacitással, az emlékezéssel, a téri vizualitással, az általános matematikával és a szövegértéssel kapcsolatos képességek (Pap-Szigeti, 2020; Oláhné, 2018).

A feldolgozási kapacitás alapvetően azt határozza meg, hogy az egyén hány paraméterrel képes egy időben dolgozni. Tehát mekkora nagyságú bemenő információt tud egyszerre kezelni és, hogy milyen hosszú ideig képes azt pontosan eltárolni. Ennek fejlettsége számos másik képességre filterként hat. A feldolgozás sebessége már a csecsemőkortól kezdve folyamatosan növekszik egészen a fiatalfelnőttkorig, amikor is eléri csúcspontját és az időskorhoz közeledve egyre inkább lelassul (Janacsek, Tánczos, Mészáros, Németh, 2009).

A memória fejlettsége szintén befolyással van az algoritmusalkotó készségre és képességre. Mint a feldolgozási kapacitás, úgy a memória és az emlékezet is fejlődik az életkor előrehaladásával (Janacsek és mtsai, 2009). Kapacitása négy éves kortól, míg pontossága körülbelül hét éves kortól lineárisan nő. Ez utóbbi azonban a serdülőkor elején abbamarad. Teljesítményét számos más tényező is befolyásolja, mint például a megszerzett tudás mennyisége és az ismétlésszám (Györkö, 2015). A középiskolás korosztály válaszadási ideje jelentősen rövidebb, addig az óvodások előhívása sokkal pontosabb (Juhász, 2018).

Az emlékezőképességet hosszú- és rövidtávú részekre bonthatjuk. Ez utóbbit szokás munkamemóriának is nevezni, amely csak meghatározott mennyiségű információt tud feldolgozni és azokat is nagyon rövid ideig képes eltárolni. Egyes kutatások szerint egy óvodás gyermek néhány perc elteltével körülbelül négy dologra képes visszaemlékezni (Györkö, 2015).

Igy tehát tároló képessége kicsi, azonban jelentősége annál nagyobb. Filterként hat minden új ismeret elsajátítására. A mun-

kamemória további két szintre bontható. Ezek egyike az információk hosszútávú memóriába helyezésével kapcsolatos. A másik pedig a téri vizualitással, így a tájékozódással és a képzelettel függ össze (Juhász, 2018).

A téri érzékelés egyike a veleszületett képességeinknek. A téri vizualitás alapja. Azért felelős, hogy a tárgyak térben való elhelyezkedését, hely- és helyzetváltoztatását megértsük. Ezen túl pedig azért, hogy a tárgyak formaiságát felismerjük és, hogy az egymáshoz való viszonyukat értelmezzük (Janacsek és mtsai, 2009). Az óvodások körülbelül négy éves koruktól már felfigyelnek arra, ha a környezetükben valamilyen szabály szerint helyezkednek el a tárgyak. A gyermekek játéka közben gyakran megfigyelhető, hogy ők maguk is igyekeznek valamilyen reguláris elrendezés kialakítására (Györkö, 2015).

A téri elrendeződések egyetemleges szabályszerűségének felfedezése egyéb területekkel, például a memorizálással és a számolási képességekkel is szoros kapcsolatban áll. Gondoljunk csak a dobókockán lévő pöttyök állandó elhelyezkedésére. A téri vizualitás képessége fontos számolási algoritmus, a fejben számolás alapja. Hiszen agyunk minden egyes pillanatban képeket készít a látott tárgyakról és azok egymáshoz való viszonyáról. Így megteremtve a lehetőséget azok virtuális átrendezésére, törlésére, hozzáadására, másolására és sokszorosítására (Györkö, 2015).

A számérzék szintén egy a veleszületett képességeink közül. A számolási képesség esszenciális építő köve. Segítségével már egy közel fél éves csecsemő is képes elvégezni egyszerű összeadási és kivonási műveleteket (Geary, 1995). Utóbbi Karen Wynn (2000) több 5-6 hónapos gyermekkel is eredményesen bizonyította azzal, hogy egy csecsemő két játékát beletette egy dobozba. Majd pedig a tároló belsejét a fiatal tulajdonosnak megmutatta. Aki amikor belenézett és látta, hogy csupán egy van benne, meglepődött. Tehát felismerte, hogy az $1 + 1 = 1$ műve-

let eredménye helytelen. Hasonló arckifejezést tapasztalhatunk akkor is, ha tudja a gyermek, hogy a dobozban két játéka van és abból egyet kivéve még mindig kettő marad. Tehát észreveszi, hogy a $2 - 1 = 2$ szintén hibás. Ugyanakkor semmiféle meghökkenést nem látható rajtuk akkor, ha az összeadás vagy pedig a kivonás eredménye helyes.

A számérzéknék köszönhető az is, hogy a négynél kisebb elemszámú halmazoknak a számosságát valódi számolás nélkül, csupán ránézésre helyesen meg tudjuk határozni (Geary, 1995). Az óvodáskor kezdetére a gyermekek pedig már nem csak a látott tárgyakat, hanem akár a fényvillanásokat és a hangokat is meg tudják számolni. Ekkorra már kialakul az absztrakciós képességük is. Körülbelül 4–5 éves korukra már megértik a számolás egyetemlegességét. Rájönnek arra is, hogy az elemek számlálásának sorrendje lényegtelen és, hogy a végén utoljára kimondott szám jelzi a halmaz sokaságát. Felfedezik, hogy a számnevek sorrendje állandó és, hogy képzésükben ciklikusság figyelhető meg. Éppen ezért elvárható tőlük, hogy a tizenegy rákövetkezőjét magabiztosan tudják megmondani. Ugyanakkor a határok átlépése, a 29 után következő 30 megállapítása még nem triviális a számukra (Jármí, 2013).

A gyermekek emlékezetébe óvodáskoruk végére a számok 1–20-ig bevésődnek. Ekkorra már rengeteg számolási algoritmust ismernek meg és sajátítanak el. Szinte kivétel nélkül mindegyikük képes az ujjakon számolni. Ugyanakkor az utánzásos tanulásnak köszönhetően az általánostól eltérő módszereket is használni tudnak. Sőt, maguk is szívesen találni ki újfajta eljárásokat, megoldásokat (Geary, 1995; Jármí, 2000).

Az algoritmusok használatának, megértésének, módosításának és megalkotásának hatékonyságára filterjellegű befolyással van a szövegértés fejlettsége. Hiszen már a kisgyermeket is gyakran a szavak szintjén ismertetjük meg a megoldandó problémákkal. Ez alapján pedig a kiinduló helyzet leírásához hasz-

nált szakszavak ismerete, a verbális szöveg megértése kulcsfontosságú a megfelelő algoritmus megtalálásához, szükségszerű módosításához és megalkotásához (Kapitány és Laczkó, 2017; Papp-Szigeti és Pásztor, 2020).

1.4. A tehetség

Napjainkban számos megközelítés olvasható arról, hogy kiket és miért nevezhetünk tehetséges gyermekeknek és felnőtteknek. A mai kor által legelfogadottabb definíció a következő: „a tehetség átlagon felüli képesség, feladat iránti elkötelezettség és kreativitás, ami általános és speciális teljesítményben manifesztálódik” (Mező és Mező, 2014: 31–32). Tehát egy bizonyos képesség megléte és fejlettsége még nem borítékolja az átlag felettséget, ahhoz még számos komponens teljesülése is kell.

Óvodáskorban még igen nehéz felfedezni és beazonosítani a tehetséges gyermekeket. Ennek fő oka, hogy ennek megjelenése gyakran gyermeki rosszalkodásnak tűnhet. Ám akik ebbe a különleges csoportba tartoznak tetteikre helytálló ok-okozati összefüggéseket tudnak felhozni, míg mások inkább semmissé tennék a történeteket. (Dávid, Hatvani, Héjja-Nagy, 2003).

Azonban a tehetségek minél előbbi felismerése kulcsfontosságú tényező ahhoz, hogy képességeik minél inkább kibontakozhassanak. A folyamatot tovább nehezíti az is, hogy sokszor nem az óvodában jól teljesítő gyermekek között találjuk meg őket. A tehetség számos alkalommal párosul visszahúzódozó, félénk természettel vagy akár viselkedészavarokkal is (Mező és Mező, 2014).

Így tehát jogosan kérdezhetjük azt, hogy van-e bármilyen kritériumrendszer, ami támpontot nyújthatna a beazonosítás folyamatában. Egyes kutatók szerint öt szempontot érdemes a szemünk előtt tartani. Mégpedig, hogy az adott gyermek legyen

képes olyan területen vagy pedig területeken a társai fölött teljesíteni, amelyen csak kevesek. Ezen kívül pedig az eredmény legyen kimutatható és mások által is értékesnek talált különlegesség (Dávid és mtsai, 2003).

Kisgyermekkorban az algoritmizálási szempontból átlagfeletti képességekkel rendelkezőkre jellemző a téma iránti fokozott érdeklődés és lelkesedés mellett a tanulás gyorsasága is. Azonban fontos feltétel még a memória és a problémamegoldó képesség fejlettsége is (Molnár, 2012).

2. A kutatás leírása

2.1. A kutatás célja és kérdései

A kutatás elsődleges célja a 3–6 éves gyermekek algoritmusalkotó készségének mélyebb megértése és természetének vizsgálata. A korábban ismertetett tesztelőszoftver használata a témához kapcsolódó gyakorlati tapasztalatok szerzését biztosítja. Valamint a kutatás eredményességét számszerű adatokkal segíti. A kutatásban kettő óvodai csoport vett részt. Az egyik csoport esetében az egyéni eredményeket összehasonlítottuk a gyermekek óvodán belüli tevékenységeinek megfigyelése közben szerzett ismeretekkel. E két adat között pedig párhuzamokat vagy épp ellentéteket kerestünk.

A két különböző gyermekcsoport felmérésének célja az volt, hogy csupán az egyik hosszútávú és célzott fejlesztésével választhassunk az olyan kérdésekre, mint: Miképp hat az algoritmusalkotó készség és annak bázismezőinek fejlesztése a tesztelőszoftver feladatainak megoldása során nyújtott teljesítményre?

A kutatás teljes hossza három hónap volt. Ezalatt a résztvevő gyermekek közel felének több szervezett fejlesztő tevékenységen is lehetősége nyílt majd részt venni. Amelyek során nem

csupán az algoritmusalkotó készségük, hanem előbbi bázismezőinek (feldolgozási kapacitás, munkamemória, téri vizualitás, általános matematika és szövegértés) fejlesztése is az elsődleges céljaink közé tartozott (Pap-Szigeti, 2020; Oláhné, 2018).

További fő szempont volt még az is, hogy a tevékenységek során alkalmazott eszközök és eljárások mind témájukban, mind kinézetükben és az általuk használt módszerekben is az óvoda mindennapjaiba illeszkedjenek. Az ilyesfajta események időtartamát tekintve fontosnak tartjuk, hogy rövidek legyenek. Mivel a kisgyermekkorban inkább a napi többszöri ismétléssel és gyakorlással érhetünk el eredményt, nem pedig a hosszasan elnyúló feladatmegoldások sorozatával.

Kitűzött céljaink között szerepelt még, hogy ezek a tevékenységek bármikor reprodukálhatók, alapanyagaik könnyen beszerezhetők, az elkészült produktumok pedig többször felhasználhatók legyenek.

A kutatás végső célja az volt, hogy a három hónap letelte után a két óvodai csoport az említett tesztrendszerrel való kontroll felmérését megvalósítsuk. Hiszen ezzel bizonyosságot kaphatunk a fejlesztő tevékenységek hatásosságáról és hasznosságáról is.

2.2. Hipotézisek

Úgy véltük, hogy a tesztelő szoftverrel mért eredmények a kutatás elején a két óvodai csoport tagjai között nem fognak szignifikáns különbséget mutatni. Míg azok, akiknek lehetőségük nyílik a három hónapos fejlesztésben részt venni a második teszten már jelentősen jobb eredményeket érnek majd el. Zakárné Horváth Ida (2003) kutatása alapján azt gondoltuk, hogy az algoritmusalkotással és annak bázismezőinek gyakoroltatásával kapcsolatos tevékenységek megfelelő rendszerességgel való ismétlé-

sével a gyermekek algoritmusalkotó készsége hatékonyan fejleszthető.

Molnár Gyöngyvér (2012) cikkéből kiindulva azt feltételeztük, hogy amennyiben lesznek az algoritmusalkotásban tehetséges gyermekek, akkor őket azok között fogjuk megtalálni, akik kimagasló érdeklődést mutatnak az ilyen típusú feladatok és feladványok iránt. Továbbá pedig rendkívül gyorsan és pontosan tanulnak, illetve fejlett a memóriájuk és a problémamegoldó képességük is.

A gyermekek hétköznapijainak megfigyelésével szerzett tapasztalatoktól azt vártuk, hogy azok összhangban legyen a tesztelőszoftveren elért eredményekkel. Vagyis ha két gyermek közül az egyikük jobb eredményt ért el a fényjátékok beprogramozásakor, akkor ő a hétköznapiokban előforduló hasonló készségeket és képességeket igénylő helyzetekben is jobban teljesítsen.

Előbbi alatt azt értjük, hogy az ismert algoritmusokat hatékonyabban tudja módosítani, összeilleszteni, egymásba ágyazni vagy pedig újakat megalkotni. A kapott feladatok céljához vezető utat rövidebb idő alatt képes megtalálni, ami miatt a megoldás folyamata is gyorsabb. Gondolkodási képességei, munkamemóriája és az általános matematikához köthető képességei fejlettebbek.

2.3. A kutatásban résztvevő gyermekcsoportok bemutatása

A kutatásban a két óvodai csoportból összesen $n = 38$ 3–6 éves gyermek vett részt. Mindannyian egy Debrecentől 20 km-re lévő nagyközség óvodájába járnak és egy-két kivételt leszámítva mindannyian helyben laknak. Délelőtt óvodapedagógus délután pedig pedagógiaiasszisztens foglalkozik velük. Az intézmény nyolc óvodai csoportjából hét vegyes életkorú. A településen működik egy nemzetiségi óvoda is, ám a vizsgálatban résztve-

vők nem ezen intézmény növendékei közé tartoznak. Azonban az udvaron lehetőségük van a gyermekeknek találkozni egymással.

A vizsgálat során csoportonként 19 kisgyermek felmérése valósult meg. Amely összesen 15 fő hat, 8 fő öt, 9 fő négy és 5 fő három éves tesztalanyt jelent. A nemek eloszlása a kontroll csoportban 9 fő fiú, 10 fő lány, a kísérletiben pedig 7 fő fiú és 12 fő lány. A kontroll csoport két 6 éves fiú gyermeke BTM (beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézség) igazolt. Egyikük főképp tanulási, míg a társa leginkább magatartási nehézséggel küzd.

E két gyermekcsoport szobája egymással szemben helyezkedik el. Pedagógusaik gyakran hasonló témákat dolgoznak fel, egymással megosztják tervezeteiket, vázlataikat, nevelési céljaikat. A résztvevő gyermekek kiválasztása során a kutatás céljának legjobb megvalósítása és a kontrollmérés sikeressége érdekében az óvoda teljes gyermekbázisát számításba véve a bemutatott két gyermekcsoport mellett döntöttünk.

2.4. Módszerek

A kutatás alapvetően háromféle módszerrel dolgozik. Elsődleges mérőeszköze egy webfelületen futó tesztelőszoftver által adott számszerű adatok. Továbbá pedig a gyermekek számára rendszeresen szervezett fejlesztőtevékenységek. Harmadrészt pedig a gyermekek óvodai mindennapjainak megfigyeléséből származó tapasztalatok.

2.4.1. Felmérés a tesztelőszoftver segítségével

A kutatás első napján a kiválasztott nevelési intézmény két különböző csoportjába járó gyermekek algoritmusalkotó készségét egy szoftver segítségével mértük fel. A tesztrendszer külön-

legessége, hogy használata semmilyen előzetes tudást nem igényel. Csupán néhány fényforrás mozgását kell lépésenként megadni. Ez teszi lehetővé, hogy az említett készség fejlettségét önmagában, minden egyéb körülménytől eltekintve tárgyilagosan képesek legyünk meghatározni.

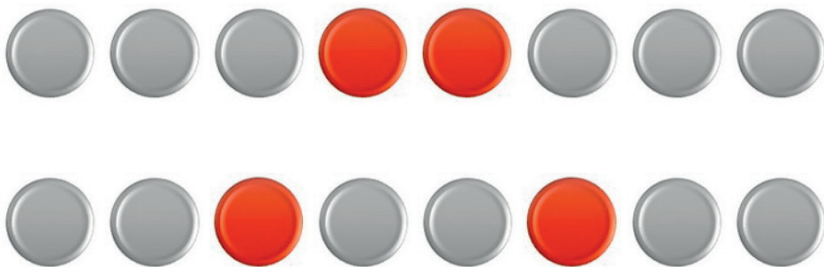
A tesztrendszer egy webfelületen futó alkalmazás, JavaScript és PHP programozási nyelvek kombinációjával lett elkészítve. Kitöltéséhez a felhasználóknak csupán egy internetkapcsolattal rendelkező eszközre van szüksége.

A tesztelő szoftver jelenleg nyolc feladaton keresztül méri fel a kitöltők algoritmusalkotó készségének fejlettségét. A tesztrendszer feladatai egyre nehezedő sorrendben követik egymást. A legelső még roppant egyszerű. Csupán egyetlen egy LED lépked végig balról jobbra a korongokon. Így tehát a kezdő feladat egy nyolclépéses algoritmusnak a létrehozása. Azonban a megjegyzendő információk száma nem nyolc, hanem csak kettő. Ezek a fényforrás mennyiségének száma, ami esetünkben egy és, hogy az mindig egyet jobbra ugrik.

Tehát a feladatok sorszáma egyértelműen jelzi azok bonyolultságát is. Az eltárolni szükséges információk és a fényforrások száma mellett azok mozgásának összetettsége is egyre nagyobb. Az első és második feladat célja, hogy a gyermekek agya „bemelegedjen”. Az utolsó feladatok pedig úgy lettek megalkotva, hogy azok már egy jólképzett programozó számára is feladják a leckét.

Ehhez 8 db szürke vagy piros korongot jelenítünk meg egymás mellett. Előbbiek lekapcsolt, míg utóbbiak felkapcsolt LED-eket szimbolizálnak. Ezek során egy-egy fényjátékot játszunk le a tesztalanyok számára. Ami azt jelenti, hogy a korongok színének váltakozása, tehát a LED-ek felvillanása jól meghatározott szabály alapján történik. Emiatt pedig a tesztalanyok úgy érzékelik mintha a piros fény valóban mozgásban lenne. A felmérésben résztvevők feladata hogy a fényjátékok megtekintése után a piros LED (vagy LED-ek) mozgásának minden egyes állapo-

tát leprogramozzák. E folyamat könnyebb megértése érdekében nézzünk meg egy valódi példát.



1. ábra: A fényjátékok megjelenítésének módja
(forrás: saját szerkesztés)

Tekintsük meg a második feladat fényjátékát, amely során a két középső szürke korong válik pirossá, majd pedig ezek lépésenként szélre sétálnak, ahonnan aztán újra középre vándorolnak (1. ábra). Ekkor a tesztalanyoknak balról jobbra történő növekvő sorszámozás mellett először a negyedik és ötödik LED-et kell felkapcsolni, majd a második állapot rögzítéséhez a harmadik és hatodik LED-et. A bemutatott logika mentén kell tovább folytatniuk a feladat megoldását mindaddig, amíg az utolsó pozíció is rögzítésre nem kerül. Tehát helyes sorrendben meg kell adniuk a fény mozgásának állapotait.

Kétfélt idő: 1
Feladat száma: 1 / 8
Lépések száma:

Készítsd el a programot!



Megoldás

Ugyan

2. ábra: A feladatok megoldásának menete
(forrás: <https://kopapirollo.kupajudit.nhely.hu/DigiOvi/meres.php>)

A tesztalanyok számára a fényjátékokat egymás után háromszor ismételjük meg. Ezután ők a „Kezdjük!” feliratú gombbal megkezdhetik a mozgás mindegy egyes állapotának beprogramozását (2. ábra). Ehhez nem kell mást tenniük, mint a megfelelő korongra kattintva fel- és lekapcsolni a LED-eket. Majd pedig az adott lépés megfelelő beállítása után a zöld színű „Megjegyez” feliratú gomb segítségével elmenti azt. Amikor a felhasználó az utolsóval is végzett a piros „Kész van” szövegre kattintva visszanezézheti az általa rögzített fénymozgást. Majd pedig átléphet a következő példára.

A megoldások során több statisztikai adatot is lement a rendszer. Eltároljuk, hogy feladatonként hány másodpercet vett igénybe a tesztalany, mennyit kattintott és az általa elkészített fényjátékokat is lementi. A tesztelőszoftver ezekből további eredményeket számol ki. Példáknként meghatározza, hogy az egyes fényjátékok során hány állapot került rögzítésre és ezeken belül hány LED kapcsolás lett helyesen beállítva. A lementett adatokból pedig továbbiak számolhatók ki. Például, hogy másodpercenként hány kattintást tett a tesztalany és, hogy összesen mennyi LED fel- és lekapcsolást végzett.

$$\frac{\text{helyesLEDkapcsolás} - \text{helytelenLEDkapcsolás}}{|\text{tesztalanyLépésszám} - \text{példaLépésszám}| \times 8}$$

3. ábra: A feladatonként részeredményszámítás képlete
(forrás: saját szerkesztés)

A teszten elért eredmény az előbbieket alapján könnyedén kiszámítható (3. ábra). Amennyiben a tesztalany a fényjáték lépésszámával megegyező mennyiségű állapotot rögzített elegendő a megfelelően megadott LED kapcsolások számát elosztani a lépésszám nyolcszorosával. Ha a kitöltő a szükségesnél többet rögzített, akkor a többletállapotok összes LED kapcsolását hiba-

pontként értelmezzük. Túl kevés állapot rögzítése során is hasonlóan járunk el. Ekkor a hiányzó állapotok be nem állított fényforrásainak számával növeljük a hibapontok értékét. Mindezt feladatonként számítjuk ki, majd pedig azokat átlagolva kapjuk meg a végső százalékos eredményt.

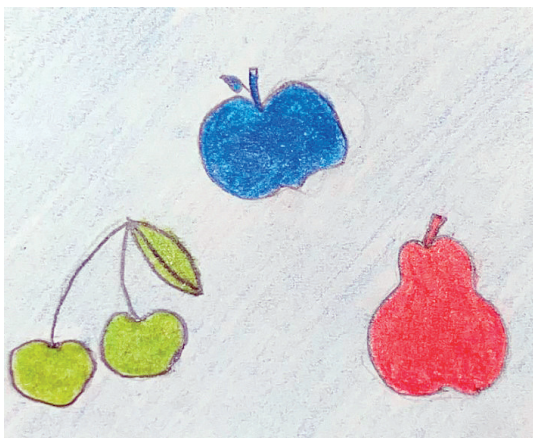
A szóban forgó tesztelőszoftverrel a kutatásban résztvevő gyermekeket két alkalommal mértük fel. Ezek a kutatás első illetve utolsó napja voltak. A forгатókönyv mindkét esetben hasonló volt. Táblagépeket vittünk be a gyermekcsoportokba, ahol az eszköz figyelemfelkeltő hatása mellett egyéb motivációra már nem volt szükség. A fokozott gyermeki érdeklődés előnyt, de ugyanakkor hátrányt is jelentett. Nagy odafigyelést igényelt az, hogy a gyermekek idő előtt – vagyis amikor épp más oldja meg a feladatokat – ne lássák az egyes fényjátékokat. Hiszen a fény mozgásának többszöri megnézésével azok memorizálása is hatékonyabb.

2.4.2. Fejlesztő tevékenységek és játékeszközök

A kutatás által felölelt három hónap során igyekeztem a kísérleti gyermekcsoport számára hetente többször is különböző tevékenységeket szervezni. Ezekbe pedig becsempészni olyan feladatokat, amelyek az algoritmusalkotókészség (vagy pedig annak bázismezői) fejlesztésére alkalmasak. A tevékenységeken túl pedig a spontán kialakult helyzetekben is próbáltuk felismerni az erre alkalmas lehetőségeket. Így került sor az olyan közismert játékoktól kezdve, mint a szólánc, a memóriakártyán át egészen a modernebb társasjátékokig mindenféle közös szórakozásra.

Távollétünkben is szeretttük volna, ha a gyermekeknek lehetőségük lenne arra, hogy ilyesfajta tevékenységeket folytassanak. Éppen ezért számos játékeszközt is készítettünk a számukra. A csoport pedagógusainak elmondása alapján ezeket a hétköz-

napokban is szívesen elővették és játszottak velük. Gyakran előfordult, hogy azok eredeti szabályát részben vagy egészében módosítva egy egészen más, újfajta elfoglaltságot teremtettek maguk számára. A továbbiakban e három kategóriából szeretnék – a teljesség igénye nélkül – néhány példát bemutatni.

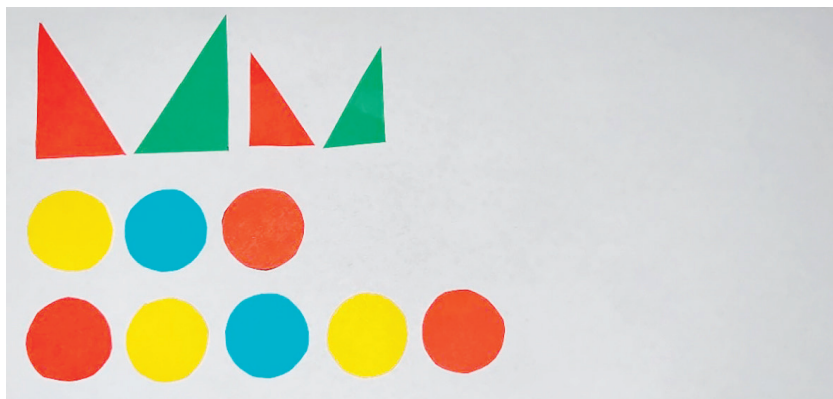


4. ábra: A munkamemóriát fejlesztő társasjáték – egyszerű változat
(forrás: saját szerkesztés)

A munkamemória fejlesztésére egy már létező kártyajáték „házi” verzióját alkottuk meg a gyermekek számára. Ennek egy egyszerűbb illetve egy összetettebb verzióját is megvalósítottuk. Előbbihez a kártyák mindkét oldalára ugyanazokat a képeket kellett rajzolni (4. ábra). A különbség köztük az, hogy az egyikben ki is vannak színezve a figurák, míg a másikon egyszínűek.

A gyermekek feladata, hogy néhány másodpercnyi memorizálás után a kártyát lefordítva visszamondják a látott színeket. Amelyek kiválasztása során lényeges szempont volt az, hogy ezek ne a környezetünkben megszokott árnyalatokban tündököljenek. Ezért is lett például a banán piros. (Janacsek és mtsai, 2009).

A téri vizualitás és az algoritmusalkotó készség együttes fejlesztésére többféle játékot is játszottunk. A gyermekek egyik kedvence volt az általunk kitalált „Sorminta” elnevezésű játék. Ezt egy mindennapi mozgás tevékenység során ismerte meg a csoportot. Ehhez kört alakítottunk ki. Három gyermeknek sorban a következő instrukciót adtuk: Guggolj le! Állj csípőre tett kézzel! Guggolj le! A többiek feladata, hogy ezt a sormintát folytatva felvegyék a megfelelő mintázatot. Az utasítások változtatásával a feladat kedvünkre alakítható tovább. A feladat a deduktív- és az induktív gondolkodásmód fejlesztésére is alkalmas (Györkö, 2015; Szántó, 2002).



5. ábra: A téri vizualitást fejlesztő játék – asztali verzió
(forrás: saját szerkesztés)

Ennek egy asztalnál játszható verzióját is elkészítettük (5. ábra). Ehhez színes síkidomokat vágtunk ki. Egy sorban elhelyeztem néhány darabot egy jól meghatározott szabály szerint. A gyermekek feladata volt ennek folytatása. További nehezítésként a formák méreteinek és színének változtatásával is kialakítható a reguláris rend. Ez esetben a feladatot megoldónak az alakísiágon túl számos egyéb szempontot is figyelembe kell, hogy vegyen.

Az említett két játék többek között a gyermekek téri vizualizálásának fejlesztésére azért alkalmas, mert a testhelyzetük vagy pedig a tárgyak által felvett reguláris elrendeződések felismerésére alapoznak. A sorozat folytatásához pedig ezeknek a szabályoknak az alkalmazása szükséges (Györkő, 2015).

Az általános matematikai képességek fejlesztése leggyakrabban spontán módon valósult meg. Kiváló alkalmak voltak azok, amikor a gyermekek a kockákból építettek több különböző építményt is. Ekkor meghatároztuk, hogy ezek közül melyik a legmagasabb, legalacsonyabb. Kiszámoltuk például azt is, hogy hány elemre van még szükség ahhoz, hogy ugyanolyan magasak legyenek. Az építőjátékok a matematikai tartalom túl még számos egyéb helyzetben, például a téri vizualitás fejlesztésére is kiválóan alkalmasnak bizonyultak (Jármí, 2013; Györkő, 2015).

A gyermekek szövegértésének fejlesztését a hallott szövegek kerestül próbáltuk megvalósítani. Így megfelelőnek találtuk a verselés, mesélés tevékenységeket. Egyes esetekben a gyermekeknek egy-egy történet többszöri felolvasása után kérdéseket tettünk fel. A kiskakas gyémánt félkrajcárja című népmese esetében a következőkhöz hasonlókat: Hová ment a kiskakas? Vajon megérdemelte a török császár a büntetését? Kerülhetünk mi is ilyen helyzetbe, mint a két főszereplő? A feladat nem csak a szóban forgó képesség fejlesztésére, hanem annak tesztelésére is kiválóan alkalmas (Kapitány és Laczkó, 2017).

A játékeszközök készítése során elsőszámú szempont volt, hogy azok több képesség fejlesztésére is alkalmasak legyenek. Ennek apropóján készült el a „Guriga torony” névre keresztelt fejlesztő eszköz is (6. ábra). Amely többféle szabály szerint is játszható.

Így például választhatunk, hogy egy előre megadott sorrend szerint húzzuk a tekercsre a papírgyűrűket, ezzel a téri vizualitást és a deduktív gondolkodást fejlesztve (Györkő, 2015; Szántó, 2002). A munkamemória tornáztatásának érdekében dönthe-



6. ábra: Egyszerű, de többcélú fejlesztésre is alkalmas eszköz
(forrás: saját szerkesztés)

tünk úgy, hogy az eredeti képet csupán néhány másodpercig mutatjuk meg és utána emlékezetből kell azt újra alkotni (Jana-csek és mtsai, 2009).

De akár az egyszerűbb matematikai műveletek gyakorlására és gyakoroltatására is kiválóan alkalmas, ha az abakusz egyszerűsített változataként gondolunk rá (Jármi, 2013). Továbbá jó hatással van a hallott szöveg megértésére is, abban az esetben, ha a kialakítandó sorrendet szóban ismertetjük (Kapitány és Laczkó 2017). Az eszközben lévő megannyi lehetőség pedig igazán megmozgatta a gyermekek fantáziáját. Az egyéni szabályok kialakításán túl számos különböző helyzetben is használták. Ezzel pedig kreatív gondolkodásuk észrevétlenül fejlődött (Szántó, 2002).

2.5. Eredmények elemzése és bemutatása

2.5.1. A vizsgálat etikai keretei

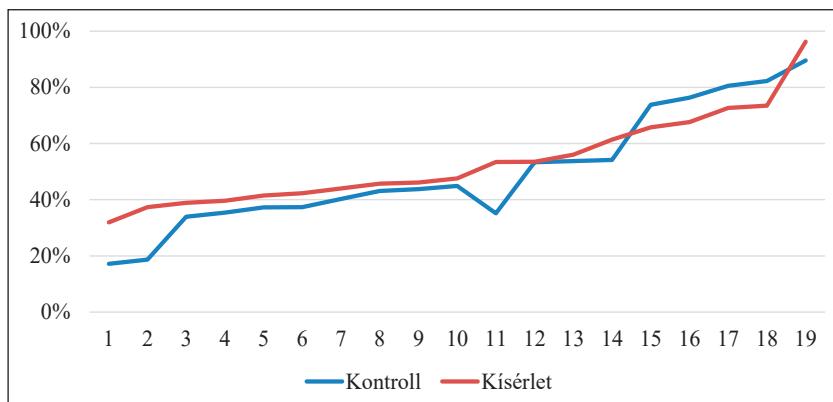
A kutatásban résztvevő köznevelésiintézmény vezetője és a gyermekcsoport pedagógusai szóban mindannyian tájékoztatást kaptak a felmérések, fejlesztések és megfigyelések menetéről. Ezekhez engedélyt adtak. Továbbá mind a kísérleti, mind pedig a kontroll csoportba tartozó óvodások szülei írásban részletes leírást kaptak a vizsgálatról és ahhoz aláírásukkal hozzájárultak. Ezzel kijelentették, hogy a kutatás körülményeit megismerték és azokat el is fogadták. A vizsgálatban közreműködő gyermekek szüleit pedig biztosítottuk arról, hogy a hozzájárulás teljesen önkéntes. Ugyanakkor amiatt, hogy nem kívánnak részt venni benne semmiféle negatív elbírálás alá nem esnek sem ők, sem pedig gyermekeik.

A felmérésekhez használt weboldal személyes adatokat nem gyűjt, a felhasználókat nem követi nyomon. A tesztelőszoftver csupán a weboldalon való kattintásokból és az eltöltött időből von le következtetéseket. A gyermekek nem névvel, hanem egy kóddal kerülnek regisztrálásra, amelyből a személyükre nem lehet következtetni. Ehhez rendeljük hozzá nemüket, életkorukat illetve az általuk elért eredményeket. Ezeket egy pontosveszszővel elválasztott állományban titkosított formában tároljuk el.

A gyermekek megfigyeléséből származó információkat nem névhez, hanem a vizsgálati kódokhoz rendeljük, és azokat bizalmasan tároljuk. Az ebből származó feljegyzéseket illetve a tesztelőszoftver által felmért adatokat harmadik fél számára szándékosan nem adjuk ki.

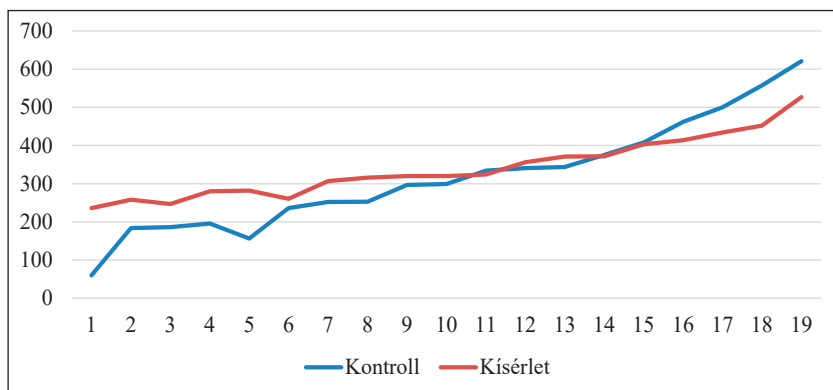
2.5.2. Az első felmérés eredményei

Az első felmérés 2022 januárjának elején történt. A két óvodai csoport két egymást követő napon töltötte ki a tesztet. Az első alkalommal begyűjtött adatok alapján a már korábban ismertett módon (3. ábra) kiszámolt százalékos eredményeket megvizsgáltuk.



7. ábra: A tesztrendszerrel való első felmérés eredményei százalékban
($N=19$ és 19, forrás: saját szerkesztés)

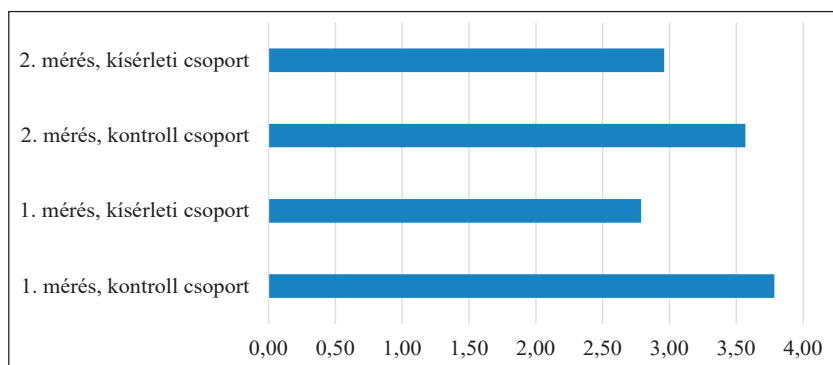
Ehhez a gyermekek teljesítményét csoportonként növekvő sorrendbe rendeztük. Majd pedig egy diagrammon ábrázoltuk a két adatsort. Ezután pedig a vízszintes tengelyhez az egyes tesztalanyok sorszámát, míg a függőlegeshez a százalékban megadott eredményeket rendeltük. Az így készült kimutatásból (7. ábra) kiolvasható, hogy a különböző csoportokba járó gyermekek közel azonos eredményeket értek el. A kontrollcsoport tagjai átlagosan 50%-ot, míg a kísérlethez tartozók 53%-ot értek el.



8. ábra: Az első felmérés során felhasznált idő másodpercben megadva ($N=19$ és 19 , forrás: saját szerkesztés)

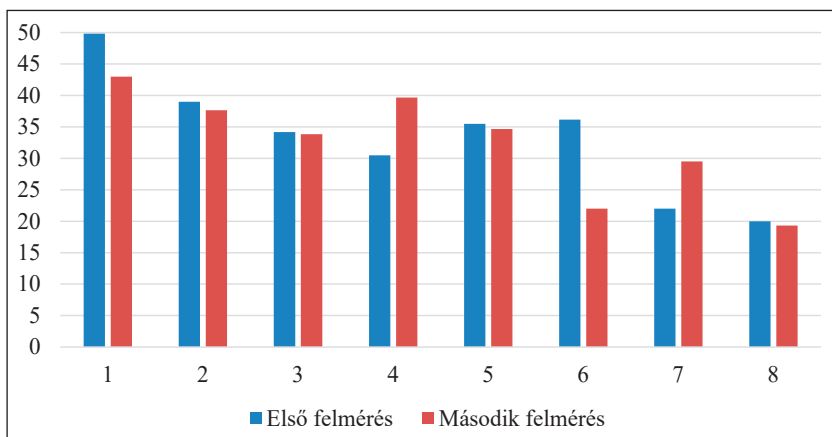
Érdekesnek tartottuk a feladatok elvégzéséhez felhasznált idő megjelenítését és elemzését is (8. ábra). Ezt egy – az előbbihez igen hasonló – grafikonon ábrázoltuk. Ebben az esetben az y tengelyen a felhasznált időt másodpercekben megadva szemléltettük. A teljesítményekhez hasonlóan a két óvodai csoport által felhasznált idő mennyisége igen hasonló, a két vonal egymással majdhogynem párhuzamosan fut.

2.5.3. A második felmérés eredményei



9. ábra: A kattintások között átlagosan eltelt idő gyermekcsoportonként és felmérésenként ($N=19$ és 19 , forrás: saját szerkesztés)

A tesztrendszerrel való második felmérés 2022. március legvégén történt. A kontrollba tartozó gyermekek válasza a korábbihoz képest 8–12%-kal jobbak lettek. Míg a kísérleti gyermekcsoportba tartozó gyermekek átlagosan 26%-kal több esetben adtak helyes választ. A szintidőket megvizsgálva a kontroll csoporté majdnem egy teljes perccel csökkent, míg a másiké körülbelül 10 másodperccel nőtt. Ebből kifolyólag a kattintások között átlagosan eltelt idő is hasonlóan alakult (9. ábra). Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy a drasztikus csökkenés ellenére is mindkét esetben a kísérleti csoportnak sikerült jóval kevesebb időt igénybe véve megoldani a problémákat.



10. ábra: A kísérleti csoport első és második felmérésre átlagosan adott jó válaszainak darabszáma
($N=19$, forrás: saját szerkesztés)

A tesztrendszer nyolc feladata úgy van megalkotva, hogy az első legyen a legkönnyebb, majd pedig egyre nehezedő sorrendben az utolsó a legbonyolultabb. A jó válaszok számának feladatonként való összehasonlítása ezt alá is támasztja. Hiszen az első példától indulva a helyes LED beállítások száma egyre csökkenő

tendenciát mutat (10. ábra). Ugyanakkor érdekes azt látni, hogy a gyermekek válaszai a második felmérés alkalmával feladatonként eltérő mértékben javultak és ez nem függött össze a példák sorszámával.

2.5.4. Összefüggések a mért eredmények és a gyermekek fejlettsége között

A gyermekcsoport óvodapedagógusait még a tesztelések megkezdése előtt megkérdeztük arról, hogy hogyan tudnák a gyermekeket az algoritmikus és ennek bázismezőihez tartozó képességeik, készségeik fejlettsége szerint sorba rendezni. Az egyes sorszámot az kapta, akit ők az említett szempontok alapján a legügyesebbnek gondoltak.

Az első tesztek eredményéből és sorrendezésből keletkező két adattömb korrelációs együtthatója $-0,3613$, amely a gyermekek sorszáma és a teszten elért eredménye között biztos, ám gyenge kapcsolatot jelez. A második alkalom előtt is ugyanezt tettük. A pedagógusok néhány esetben módosítottak korábbi válaszukon. Az így kiszámolt korreláció pedig $-0,8322$ eszerint a második alkalommal kapott értékek között határozott kapcsolatot feltételezhetünk. Ugyanakkor az életkor és a teljesítmények közötti kapcsolat ugyanezen módon való kiszámítása mindkét vizsgálat során gyenge, elhanyagolható kapcsolatot mutat.

2.5.5. A tehetséges gyermekek

A kísérletben résztvevők közül egy kisfiú kimagasló eredményt ért el. 96,27%-ot teljesített az első teszten, a teljes kitöltéshez 6,2 percre volt szüksége. Ugyanez az érték a kontrollcsoport esetében átlagosan 5,4, míg a kísérletiben 5,8. Tehát az említett gyermek a feladatot a többiekénél sokkal pontosabban oldotta meg, ám az átlagostól egy kicsit több időt használt fel azok meg-

oldásához. Ezek miatt őt a továbbiakban kiemelt figyelemmel szemléltük egy fiatal tehetség felfedezésének reményében.

A megfigyeléseink során megállapítottuk, hogy az olyan rövidtávú memóriát is igénylő feladatok, mint egy vers vagy mondóka megtanulása igen gyorsan ment a szóban forgó gyermek számára. Az útvesztő típusú játékok során társainál jóval hamarabb megtalálta a kivezető utat. Ám amikor a téri elrendeződésekben lévő szabályszerűséges felismerésére került a sor (5. ábra) kevésbé jól boldogult. A „Folytasd a megkezdett sormintát!” utasítással még nem tudta helyesen megoldani a feladatot. Azonban az elrendeződések szavakká fordítása és minimális rávezetés után már ő is képes volt helyesen megadni a sorozat következő elemét.

A felmérés során további egy kislány is kitűnt társai közül. Igaz, hogy ő nem a tesztrendszeren, hanem a hétköznapi feladatok során teljesített az átlagtól sokkal jobban. (A tesztelőszoftver feladataira csupán 43%-ban sikerült helyes megoldást adnia.) A gondolkodtató feladatok során gyakran sajátos megoldásokat használt. Az említett téri vizualitást igénylő játék során (5. ábra) például az első elemhez tette bal keze mutató ujját jobb kezével pedig a megkezdett sor végére ugyanolyan formát helyezett. Felfedezte, hogy nem feltétlenül azt kell megjegyeznie, hogy egy kék kör után mindig egy sárga jön. Ehelyett elegendő az elemeken végig iterálnia. A hallott szöveg értésében és a szakszavak ismeretében is kiemelkedett társai közül.

A második felmérésen az említett kisfiú a korábbihoz hasonló teljesítményt nyújtott, mind a százalékos eredmény mind pedig a felhasznált idő tekintetében. Azonban a második alkalommal a szóban forgó kislány 80,93%-ot teljesített. Ami a többi gyermek eredményét is figyelembe véve a felső 30%-ba tartozik. Ugyanakkor a teszt kitöltéséhez korábban több mint 600 másodpercet vett igénybe utólag pedig már csak 3,9 percre volt szüksége, ami az egyik legjobb szintidő.

2.6. Következtetések

Az első hipotézisünk, melyben azt feltételeztük, hogy a kutatásunk legelején mért értékek a két gyermekcsoport esetében közel azonosak lesznek igazolódott. Bizonyosságot nyert az a feltételezésünk is miszerint, a második mérés alkalmával a kísérleti csoport jobb eredményeket ér el szintén bizonyosságot nyert (7. ábra). Ugyanakkor a második mérés során a három hónapos célzott fejlesztésben résztvevő gyermekek 26–34%-kal jobb eredményt értek el. Vagyis Zakárné Horváth Ida (2003) kutatási eredményeivel összhangban azt találtuk, hogy a célzott fejlesztési tevékenységek pozitív hatással voltak a tesztelőszoftver feladatainak helyes megoldására, vagyis a gyermekek algoritmusalkotó készségének fejlettségére.

Molnár Gyöngyvér (2012) cikke alapján azt gondoltuk, hogy a tehetséges gyermekek már az első teszten jól teljesítők közül fognak kikerülni és ők lesznek azok is, akik a legfejlettebb képességekkel, készségekkel rendelkeznek. Ez bizonyos mértékben beigazolódott. Két gyermek kapcsán fedeztük fel a tehetség elsődleges jeleit.

Egyikük az átlagnál jóval magasabb, míg társa igen alacsony eredményt ért el. Azonban utóbbi gyermek gyenge teljesítménye mögött nem csak képességei és készségei fejlettlensége állhat. Meglehet, hogy az első alkalom számára nem volt tesztelésre megfelelő. Teljesítményére akár a kialvatlanság vagy az izgalom is rányomhatta bélyegét. Amely különösen igaz, ha azt is figyelembe vesszük, hogy a mindennapi feladatok során társainál jóval hatékonyabban működött és a második teszten is igen magas százalékot ért el. A fejlett készségek és képességek mindkét tehetség-jelölt esetében igazak voltak. A hétköznapi megfigyelése során igazolódott az a feltevésünk, miszerint akik a tesztelőszoftveren magasabb százalékban válaszoltak helye-

sen, azok a mindennapi életben is hatékonyabban oldották meg az előforduló problémákat.

Ezekén túl a mért és számított eredményekből további következtetéseket is levonhatunk. A második felmérés során a kontrollcsoport időeredményei jelentősen javultak (9. ábra). Ami nem véletlen, hiszen a gyermekek az első próbálkozáskor még igen bizonytalanul navigáltak a webfelületen futó alkalmazás oldalai között. Másodjára már azonban a szoftver nem volt újdonság a számukra, így annak kezelése helyett figyelmük áttevődhetett a feladatok tényleges megoldására, amely az eredményeik javulásához is hozzájárult.

A kísérleti csoport által felhasznált idő nem csökkent, hanem nőtt (9. ábra). Egyrészt ez az ő esetükben már így is alacsony volt, másrészt pedig a második vizsgálati alkalommal a gyermekek sokkal nyugodtabbak voltak. Ezáltal pedig jobban összpontosítottak arra, hogy a problémákat helyesen oldják meg mintsem, hogy minél hamarabb letudják a „kötelezőségeket”.

Mindkét gyermekcsoport esetében igaz volt az, hogy a második felmérés során, a könnyebb feladatokon a korábbihoz képest rosszabbul teljesítettek (10. ábra). Ennek fő oka lehet, hogy a 2022. januári felmérés során a tesztalanyok többször is megjegyezték, hogy az első feladatok mennyire könnyűek voltak. Ebből kifolyólag meglehet, hogy azokat már biztosra vették és így kisebb figyelmet fordítottak rájuk. Másrészt a feladatok sorozámozása is igényelhet némi felülvizsgálatot.

A teszten elért eredmények a gyermekek életkorával és egyéni fejlettségével való összehasonlításakor egy már oly sokszor elhangzott törvényszerűség újból is beigazolódott. Hiszen a teljesítmények és a gyermekek életkora között nagyon alacsony, elhanyagolható mértékű korrelációt találtunk. Míg az egyéni fejlettség és az első teszten való teljesítés között biztos kapcsolatot, a második vizsgálat során pedig már markáns összefüggést tapasztaltunk. Az ehhez szükséges adatot a gyermekek pedagó-

gusaitól gyűjtöttük be. Ezáltal pedig a korreláció jelentős növekedése abból is adódhat, hogy a három hónapos kutatás során kialakult közös beszélgetésekből ők is jobban megértették az algoritmusalkotó készség természetét és így ezt a gyermekekre vetítve is hatékonyabban fel tudták mérni.

Irodalomjegyzék

Önálló könyvek

- Amorim, Cláudio (2005): Beyond Algorithmic Thinking: An Old New Challenge for Science Education. *Eighth International History, Philosophy, Sociology & Science Teaching Conference*, University of Leeds, England
- Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles E., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford (2001): *Introduction to Algorithms*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Dávid Mária, Hatvani Andrea, Héjja-Nagy Katalain (2014): *Tehetségazonosítás a pedagógiában*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége
- Fodor Richárd, Karainé Gombocz Orsolya, Miklós Ágnes Kata (2021, szerk.): *Pedagógiai változások – a változás pedagógiája III*. Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Budapest
- Göncziné Kapros Katalin (2011): *Algoritmikus gondolkodás és fejlesztésének lehetőségei*, Eszterházy Károly Főiskola, Eger
- Györkö Enikő (2015): *Numerikus képességek tipikus és atipikus fejlődése óvodáskorban*. Pécsi Tudományegyetem, Pécs
- Jármí Éva (2013): *Alapvető számolási képességek tipikus és atipikus fejlődése – A számolási zavar diagnosztikája*, Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Budapest
- Lovász László (2018, szerk.): *Algoritmusok bonyolultsága*. Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Budapest

- Oláhné Téglási Ilona (2018, szerk.): *Megalapozó tanulmány a logika-alapú iskolai programok fejlesztéséhez*. EKE Líceum Kiadó, Eger
- Zakárné Horváth Ida (2003): *Készségek, képességek, kompetenciák fejlesztése*. MODINFO Kft.
- Zsakó László, Szlávi Péter (2010): *Informatikai kompetenciák: Algoritmikus gondolkodás*. Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Budapest

Folyóiratban megjelent cikkek

- Geary, D. C. (1995): Reflections of evolutions and culture in childrens cognition - implications for mathematical development and instruction. *American Psychologist*, 50. 1. sz. 24–37.
- Janacsek Karolina, Tánczos Tímea, Mészáros Tünde, Németh Dezső (2009): A munkamemória új magyar nyelvű neuropszichológiai mérőeljárása: A hallási mondatterjedelem teszt (HMT). *Magyar Pszichológiai Szemle*, 64. 2. sz. 385–406.
- Juhász Dóra (2018): A verbális munkamemória fejlődésének vizsgálata 5 éves kortól 85 éves korig. *Iskolakultúra*, 28. 12. sz. 35–53.
- Kapitány Dóra, Laczkó Mária (2017): A mese a gyermekek szövegértési folyamatában diagnosztikus és terápiás szempontból. *Könyv és Nevelés*, 19. 3. sz. 16–31.
- Mező Ferenc, Mező Katalin (2014): Tehetségazonosítás. *Magiszter*, 12. 3. sz. 26–44.
- Molnár Gyöngyvér (2012): A problémamegoldó gondolkodás fejlődése: Az intelligencia és a szocioökonómia háttér befolyásoló hatása 3–11. évfolyamon. *Magyar pedagógiai*, 112. 1. sz. 41–58.
- Pap-Szigeti Róbert (2017): A programozási készségek vizsgálata középiskolában és a felsőoktatásban. *Gradus*, 4. 1. sz. 216–222.
- Szántó Sándor (2002): Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése általános iskolában. *Új Pedagógiai Szemle*, 52. 5. sz. 84–91.

Wynn, Karen (2000): Findings of Addition and Subtraction in Infants Are Robust and Consistent: Reply to Wakeley, Rivera, and Langer. *Child Development*, 71. 6. sz. 1535–1536

Jogszabályok

Óvodai nevelés országos alapprogramja, 363/2012. (XII. 17.) Korm. rendelet az Óvodai nevelés országos alapprogramjáról

Elektronikus dokumentumok

[I1] *Az algoritmusokról általában.* https://irh.inf.unideb.hu/~vargai/APA/Algorithms_hu.html, (2022.02.12.)

DR. FENYŐ IMRE

Óvodai honlapok összehasonlító elemzése

1. A weblapelemzésről – előzetes módszertani megfontolások

Elemzésünk tárgya és megközelítése is sajátos, de úgy véljük, az általunk vizsgálni kívánt probléma nagyon időszerű. Arra vállalkozunk, hogy megvizsgáljuk az óvodák – pontosabban az óvodák egy általunk választott csoportjának – internetes megjelenését, honlapjukon megjelenített digitális arculatát.

Talán nem követünk el nagy hibát akkor, ha a huszonegyedik században magától értetődőnek tartjuk annak jelentőségét, hogy a nevelési intézmények környezetükkel való kapcsolattartásra használják a digitális csatornákat. Jelen vannak a Facebookon, némelyek már az Instagramon és a Tik-Tokon is aktívak, használják a Youtube-ot digitális tartalmaik megosztására. Jelen dolgozat szempontjából mégis kiemelkedő jelentőségűnek tekintjük az intézményi honlapokat, mint az információszolgáltatásra és az imázsalkításra egyaránt alkalmas eszközöket, amelyek elegendő dinamizmussal bírhatnak ahhoz, hogy az információikkal szemben a frissesség elvárása támasztható

legyen, de eléggé szilárdak ahhoz, hogy a hordozott képeket alapvetően komoly és maradandó üzenetként értelmezhesük.

Sajátos helyzetben vagyunk azonban, amikor a magyar óvodák honlapjainak elemzésére vállalkozunk. Kétségtelen, hogy mára a magyarországi óvodák jelentős része igyekszik élni ezzel a lehetőséggel, nagy számú intézményi honlapot találunk az interneten, azonban az óvodák ezen a téren még messze elmaradnak a többi nyilvános intézménytől, köztük a nevelési intézményektől is. Az óvodák sajátos hagyománya, hogy nagy távolságot tartottak a digitális eszközök használatától, a digitalizációtól. Részben oka lehet ennek a rossz felszereltség, az eszközökkel való szerény ellátottság, és az állami támogató programok kisebb volumene. Magyarázhatja a jelenséget továbbá az óvodapedagógusok felkészültségének hiánya, személyes digitális kompetenciáik elégtelen volta, amivel kapcsolatban a képzés elégtelensége mellett talán az óvodapedagógus populáció nemi összetétele is erősítő faktor lehet. De magyarázat lehet az a tradicionális magyar óvodai ethosz is, amely egyes feladatokkal hagyományosan szívesebben azonosul, és ezen hagyományok egyik-másika éppen nem könnyíti meg a modern eszközök és eljárások beemelését. Gondolunk itt például arra a tradícióra, mely az óvodai tartalmak egyik legfontosabb értékmérőjeként a néphagyományőrzés feladatát határozza meg, a huszadik század első harmada óta.

Kutatásunkban ezúttal nem annyira arra teszünk kísérletet, hogy az óvodai honlapokkal kapcsolatos általános megállapításainkat megfogalmazzuk, nem általános értékelésre, nem a megjelenések számbavételére teszünk kísérletet, sőt arra sem, hogy konkrét óvodák megoldásait emeljük ki, megnevezve a megvalósítót és az általa létrehozott produktumot. A közelmúlt trendformáló eseményére kívánjuk felhívni a figyelmet, amely mindenképpen örömteli, és a fentebb említett lemaradást csökkenti. A közelmúltban ugyanis lezajlott egy államilag támogatott fejlesztő program (1. kép), amely több hullámban pályázati úton

támogatta az óvodák digitális megjelenését egy honlap-fejlesztő programmal. A következőkben a programban részt vevő óvodák egy csoportjának honlapját fogjuk elemzésbe vonni, hogy elemezzük az óvodák frissen elkészült honlapjait, értékeljük az új digitális arculatok megjelenését, és ennek alapján megítéljük a program sikerességét és eredményességét is.



1. kép: Az OkosÓvoda program honlapja
(forrás: <https://okosovoda.honlap.hu/>)

Az *OkosÓvoda* program évente 100 óvoda (2021-től bölcsőde is) számára ad lehetőséget arra, hogy kész arculati elemeket tartalmazó modulok segítségével a saját igényeinek megfelelő honlapot alakítson ki. A nyertes óvodák domainnevet, tárhelyet, és egy munkatársuk részére ingyenes felkészítést kapnak a programban. A projektben 2022. december 31-éig létrehozott honlapokat magától értetődő módon egységes csoportként kezeltük, így tudtuk elemzés tárgyává tenni a honlapokat.

Jelen elemzésben a program által támogatott óvodák közül a Hajdú-Bihar vármegyei pályázók honlapjainak elemzésére vállalkozunk legfontosabb szempontjaink (tartalom, informativitás, megjelenés, kezelhetőség, esztétikai jellegzetességek) mentén. A vizsgálati sokaságba 24 óvoda került be (1. táblázat). Kihagytuk ezúttal az elemzésből azokat a nyertes intézménye-

ket, melyeknek profiljában nem szerepelt óvodai nevelési intézmény, illetve a nyertes pályázók közül egynek nem működött a feltüntetett címe, ezért nem tudtuk honlapját a vizsgálatba bevonni.

Intézmény neve	Város	Honlap címe
Chernel József Önkormányzati Óvoda	Álmosd	almosdiiovi.hu
Biharkeresztesi Szivárvány Óvoda és Bölcsőde	Bihar- keresztes	bkerovibolcsi.hu
Benedek Elek Óvoda és Bölcsőde	Ebes	benedekoviebes.hu/
Földesi Szociális és Gyermek- jóléti Szolgáltató Központ Bölcsőde szakmai egység	Földes	foldesbolcsode.hu
Furtai Általános Művelődési Központ Furtai Óvodája	Furta	ovoda-furta2021.hu
Fülöpi Óvoda	Fülöp	fulopiovoda.hu
Hajdúbagosi Óvoda és Bölcsőde	Hajdúbagos	hajdubagosi-ovoda.hu
Hajdúdorogi Egyesített Napközi Otthonos Óvodák	Hajdúdorog	hajdudorogovoda.hu
Görögh Péter Szociális Központ	Hajdúdorog	goroghpeterbolcsode.hu
Hajdúházi Bölcsőde	Hajdúhadház	hadhazibolcsi.hu
Hajdúszováti Óvoda és Mini Bölcsőde	Hajdúszovát	hszovatiovoda-minibolcsode. hu/
Csodavár Óvoda	Mikepércs	csodavarovodamikepercs.hu
Napfény Óvoda és Bölcsőde	Nádudvar	napfenyovoda.hu/
Szentpéterszeg Mesevilág Óvoda	Szentpéter- szeg	szentpeterszegovoda.hu

Tiszacsegei Városi Óvoda és Bölcsőde	Tiszacsege	csegeovi.hu
Karácsony György Utcai Óvoda	Debrecen	karacsonyovi.hu
Szivarvány Óvoda	Debrecen	szivarvanyovi-debrecen.hu
Közép Utcai Óvoda	Debrecen	kozeputcaiovoda.hu
Mosolykert Óvoda	Debrecen	mosolykertovoda.hu
Ispotály Utcai Óvoda	Debrecen	ispotalyovoda-debrecen.hu
Pósa Utcai Óvoda	Debrecen	posaovoda.hu
Nyíradonyi Szivarvány Önkormányzati Óvoda	Nyíradony	nyiradonyiovi.hu
Mi-Mi Családi Bölcsőde Hálózat	Debrecen	mimi-bolcsi.hu
Angyalkert Óvoda	Debrecen	angyalkertovoda-debrecen.hu
Bárándi Napsugár Óvoda	Báránd	barandiovoda.hu
Boldogfalva Óvoda	Debrecen	boldogfalvaovoda.hu
Derecskei Manó-Vár Bölcsőde	Derecske	dermanovar-bolcsode.hu
Létavértesi Gyermeksziget Óvoda-bölcsőde	Létavértes	gyermekszigetovi.hu
Szent József Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium (Megtestesülés Tagóvoda)	Debrecen	megtestesules-tagovoda.hu
Szent József Óvoda, Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium (Szent György Tagóvoda)	Debrecen	szentgyorgyovoda.hu

1. táblázat: Az elemzésbe vont honlapok listája: az *OkosÓvoda program* Hajdú-Bihar vármegyei nyertesei. (Sötéttel jelölve az elemzésből ezúttal kizárt bölcsődei, narancsszínnel a nem működő honlap)
Forrás: <https://digitalisgyermekvedelem.hu/okos-ovoda/>

Kutatásunk módszertana egyrészt a dokumentumelemzés és a tartalomelemzés (Krippendorff, 2019) bevett eljárásait foglalja magában, amennyiben a honlapokat a nevelési intézmények digitális dokumentumainak tekintjük. Ugyanakkor ezeket a dokumentumokat működésük sajátossága megkülönbözteti a hagyományos dokumentumtípusoktól, ezért lehetséges egy erre összpontosító funkcionális analízis is esetükben, melynek során kutatásunk a szakirodalomban széles körűen elfogadott honlapelemzési-szempontokat (Peterson, R. – Olney, I.) érvényesíti, melyek a *Megtanulhatóság* (Learnability); a *Hatékonyság* (Efficiency); a *Megjegyezhetőség* (Memorability); a *Hibák* (Errors); és az *Elégedettség* (Satisfaction) dimenzióinak vizsgálata.

Hogyan operacionalizálhatók ezek a dimenziók?

A megtanulhatóság – megjegyezhetőség és az informativitás a tartalmi vonatkozások jellegzetességeit foglalják össze. Ide tartozik mindenekelőtt a releváns tartalom kérdése. Az elemzés során meg kell vizsgálnunk, hogy a honlapon megjelenő tartalmak kapcsolatban állnak-e a honlap vállalt funkcióival. Jelen esetben az értékelés szempontja az volt, hogy a megjelenített tartalom információtartalma gazdagítja-e ismereteinket a konkrét óvodával kapcsolatban, azaz hozzájárul-e ahhoz, hogy gazdagodjanak ismereteink az óvoda mindennapi gyakorlatáról, életvilágának sajátosságairól, formálódik-e megértésünk a konkrét intézményt jellemző életvilág tekintetében. Ezzel kapcsolatban felmerül a második elemzési kérdés: van-e a honlapnak azonosítható célcsoportja, megszólítottjai. Fel kell tennünk azt a kérdést, megállapíthatjuk-e, hogy kinek a számára hasznosak a honlap nyújtotta tartalmak? Az óvodával kapcsolatban álló szülők szereznek információt gyermekük mindennapjaival kapcsolatban, esetleg az óvodaválasztás előtt álló és még kereső szülők számára informatív a honlap?

A tartalmi elemzés eljárásának első lépése egy *content inventory analysis* (tartalom-leltár elemzés) elkészítése lehet. Fel-

tárjuk a honlap teljes könyvtári struktúráját és feltérképezzük hozzáférhető tartalmának teljességét. A tartalmi elemzést kiegészítheti a problématudat vizsgálata, azaz a honlap tartalmi relevanciájának vizsgálata mellett a megoldás felkínálásának értékelése is, vagyis annak vizsgálata, hogy a honlap használata során szerezhethetünk-e olyan ismereteket, melyek praktikusak és használhatóak, melyek megfontolása mentén döntéseket hozhatunk, amelyek közvetlenül befolyásolják viselkedésünket. Ezt a megközelítést nevezhetjük utilitarisztikus megközelítésű elemzésnek is.

Tartalmi elemzésünk kérdése annak megvizsgálása is, hogy mennyire friss a tartalom, mennyire frissül gyakran a honlap. Az elavult tartalom információtartalma ugyanis csekély, sőt megismerése adott esetben káros is lehet, amennyiben félrevezető. Számba kell venni továbbá a tartalmakkal kapcsolatban azok megfelelését az érvényes jogi kötelezettségeknek (pl. GDPR elvek).

A megjelenés és a kezelhetőség szempontjai a hatékonyság és a hibák dimenzióira vonatkoznak. Ide sorolhatjuk az oldal ergonómiai jellegzetességeinek leírását, annak feltárását, hogy mennyire könnyen érzi magát otthonosan a honlap által teremtett virtuális környezetben a látogató. Ehhez hozzátartozik az oldalszerkezet logikai felépítésének áttekintése, annak vizsgálata, hogy mennyire könnyen igazodik el a látogató a honlap menürendszerében, annak szintjei között mennyire könnyen találhatunk meg fontosnak ítélt tartalmakat. Érdeemes megvizsgálni, hogy mennyire egyértelműek és a felhasználókat támogatóak az elnevezések, a menüpontok, a belső linkek. Ide tartozik az is, hogy megvizsgáljuk, működnek-e a belső címekre mutató linkek (linkek, menüpontok validitása). Ezt kiegészíti a honlap médiaelemeinek vizsgálata annak szempontjából, hogy funkcionális támogatják-e a honlap használatát. Az öncélú médiaelemek alkalmazása ugyanis megnehezítheti a honlap használa-

tát és frusztrálhatja a felhasználót, ami a honlapok funkcióinak megvalósulását jócskán megnehezíti. A megjelenés/kezelhetőség vizsgálatához tartozik a honlap szöveges korpuszának vizsgálata. Megvizsgáljuk, hogy mekkora mennyiségű (milyen elrendezésű, elhelyezésű) szöveget tartalmaznak az oldalak, milyen technikai megoldással (HTML, beágyazott dokumentumként, megnyíló lapon elhelyezve, letölthető dokumentumként) helyezték el a szöveget a honlapon. Megvizsgáljuk a szöveg nyelvi jellegzetességeit is, minőségét és kidolgozottságát, nyelvtani helyességét, eredetiségét.

Utolsó lépés az esetlegesen beágyazott utalások, külső linkek áttekintése: ezek funkcionalitása, kapcsolódása a honlap tartalmához, és ezek működőképessége tekintetében, illetve annak számbavétele, hogy milyen további digitális felületeket (saját Facebook, Instagram, stb. oldal) és milyen kapcsolattartási formákat ajánl fel a honlap a látogató további tájékozódása, kapcsolatfelvételi szándéka támogatására.

Végül elemzésünk kiterjed az esztétika és az elégedettség dimenzióira is. Ennek során értékeljük a honlap általános design-jellemzőit: tagoltságát, átláthatóságát, olvashatóságát. Áttekintjük a megjelenítésre kiválasztott elemek esztétikailag értékelhető tartalmait, a honlapok szín- és képi világát. Igyekszünk annak tekintetében értékelni ezeket az elemeket, hogy alkalmasnak látszanak-e az intézmény arculatának megjelenítésére, egyfajta egyéni sajátos brand építésére. Az esztétikai értékelés során elemezzük a honlap affordancia sajátosságait, a kezelőszervek érthetőségét, a kattintható elemek azonosíthatóságát is, de itt tekintjük át a honlapok felhasználói élményt befolyásoló olyan „fizikai” jellegzetességeit is, mint a betöltési sebesség, vagy a responzivitás.

A következőkben összefoglaljuk a honlapok elemzése nyomán kialakult tapasztalatainkat.

2. Funkcionális szempontok szerinti elemzés

Tapasztalataink szerint a megvizsgált honlapok egymáshoz meglehetősen hasonló funkcionális felépítéssel működnek, ami persze nem meglepő a közös honlap-sablon használata miatt. A sablon által kínált honlap-térkép nagy mértékben rugalmas, komoly mozgásteret kínált a felhasználóknak, amellyel egyesek nagyobb, mások kisebb mértékben éltek. A leggyakrabban használt menüpontok alapján bemutatathatjuk, hogy milyen funkciókat láttak fontosnak a szerkesztők, azonosíthatjuk, hol nem tudtak (vagy akartak) elszakadni a sablon kínálta lehetőségektől, és a honlapok funkcióit végigpróbálva rábukkanhatunk a bennük maradt hibákra.

2.1. Oldalszerkezet, ergonómia, funkcionális részek elemzése

Az oldalak működése – alighanem a sablon megfelelő kialakításának és kiválasztásának köszönhetően – megfelelő, gördülékeny érzetet kelt. A menürendszer felépítése a megszokott eljárasmódot követi, megjelenésében és működésében a mindenki által megszokott és elvárt elemeket valósítja meg. A menürendszer alakításában az egyes óvodák nagy szabadságot élveztek, ezért találkozhatunk egyéni különbségekkel például az alkalmazott terminológia esetében. A főmenü elemeinek száma, a főmenübe kiemelt funkciók, illetve a főmenü alatt megjelenő almenüpontok mennyisége óvodánként változó. De mivel a sablon működésének logikája megköti a szerkesztők lehetőségeit, funkcionalitásában és ergonómiai jellegzetességeiben nem romlanak a honlapok. Ez viszont átvezet bennünket egy másik problémakörre: a sablon bizonyos elemeinek funkció nélküli átvétele bizony rontja egynémely esetben az összhatást.

2.2. A sablon gépies követése

A honlapok átnézése során felfigyelhettünk arra az érdekes jelenségre, hogy a sablon kínálta elemek közül egyeseket majd minden pályázó átvett saját honlapja megszerkesztésekor. Azonban két stratégiát látunk megvalósulni a sablon alkalmazásakor. Van olyan eset, amikor a sablon kínálta menüpont átvétele nem jelenti egyben a tartalom átvételét, hanem értelemszerűen saját tartalommal töltik ki. Ilyennek tekinthetjük az általánosan funkcionális menüpontokat, mint például a minden honlapon megjelenő *Galéria* menüt az adott óvoda életét bemutató képekkel. De azt is tapasztalhatjuk, hogy vannak olyan menüpontok, amelyek átvétele a sablon tartalmának megőrzésével, vagy a sablon által kínált tartalom kis módosításával történő megjelenítésével jár. Legjobb példa erre a *Hasznos* elnevezésű menüpont, amelynek tartalma – általában ugyanaz a – három magyar népmese Youtube-ról beágyazott videója. Felmerül a kérdés: kinek hasznos ez és miért?

2.3. Hibák, hiányok, belső linkek validitása

A hibák maximumával a pályázatot elnyerő honlapok között egy esetben tapasztaltuk, ugyanis mindössze egy olyan honlapot találtunk a nyertesek felsorolásában, amely nem volt elérhető, amelynek linkje nem mutatott megjeleníthető tartalomra. Nem tudhatjuk, hogy ebben az esetben átmeneti állapotról van szó csupán, vagy valóban nem létezik valami miatt az oldal. Mindenesetre több alkalommal ellenőriztük és egyszer sem tudtuk elérni a honlapot.

Hiányoknak viszont gyakran lehattunk tanúi, gyakorlatilag nincs olyan honlap, amely teljesen hiánytalanul működtetné belső szerkezetét, Gyakoriak az üres lapokra mutató belső linkek,

gyakran megvan ugyan az oldal, de teljes mértékben tartalom nélkül. Ennek sajátos változata az, amikor a szokásos „Lorem ipsum...” helykitöltő szöveg jelzi a szerkesztő tervét a tartalom elhelyezésére, ami azonban megvalósulatlan maradt (2. kép). Másik változata a hiánynak, amikor a letölthető dokumentumok között sorolnak fel olyanokat, amelyek hiányoznak, nem letölthetők (nem tudhatjuk, hogy technikai okok miatt, vagy a feltöltés elmaradása az ok).



2. kép: Információhiány az oldalakon

Alighanem a sablon jó minőségét dicséri, hogy a belső linkek szinte minden esetben működnek, még ha meg is kell jegyeznünk azt, hogy némely esetben nem az ígért tartalomhoz vezetnek, hanem gyaníthatóan a tartalmi hiányt elfedni kívánva egy meghatározott helyre, például a kezdőoldalra mutatnak.

A leggyakoribb hiba azonban a tartalmak elavultsága. Gyakran lehetünk tanúi annak, hogy bizonyos tartalmi elemek a frissítés hiánya miatt korábbi állapotot, elavult információkat mutatnak. Súlyos hiba ez egy intézményi honlap esetében, ugyanis a honlap használoinak bizalmát teljes joggal aláássa az elavult, érvénytelen tartalmakkal való találkozás. A hiányos tartalom egészen más affektív hatással jár – ebben az esetben

a honlap használója a honlap üzemeltetőjének gondatlanságát feltételezheti, amikor látja az információszolgáltatási szándékot, de csak a hiány okozta frusztrációval szembesül. Mindkét hiba súlyos kétségeket ébreszt a használóban – a honlappal és a honlapot üzemeltető intézmény benne kialakuló képével kapcsolatban sem számolhatunk pozitív hozadékokkal.

3. Tartalmi szempontok szerinti elemzés

Milyen tartalmak megjelenítése mellett döntöttek a pályázaton nyertes óvodák? Ezt legjobban talán a leggyakrabban megjelenő elemek bemutatásával tudjuk megválaszolni. Van ugyanis néhány olyan elem, ami rendre visszatér, amely részben valószínűleg a sablon adottságaiból fakadóan, részben az óvodák megfontolása és döntése alapján az óvodák honlapjainak nagy részében megjelenik. Tartalmi elemzésünk megállapításait ezért ezek mentén igyekszünk ismertetni.

3.1. Óvodánk

Az első menüpont, amely igen gyakran szerepel a honlapok menüszerkezetében (a vizsgált 24 óvodából 19 esetében), a saját intézményt valamiképpen megjelölő menü (gyakran az intézmény nevével megjelölve, máskor egyszerűen: Óvodánk). Ez a menüpont azokat a tartalmi elemeket fogja össze, amelyek nagymértékben alkalmasak volnának az óvodák arculat-alakítására. Olyan elemeket találhatunk itt, amelyeket megismerve betekintést nyerhetünk az óvoda mindennapi életébe, értékválasztásába, megismerhetjük pedagógiai közösségét. Csupa olyan elem, amelyet megismerve a kognitív ismeretek gyarapodása mellett affektív benyomásokat is gyűjthet a honlap olvasója, az óvoda

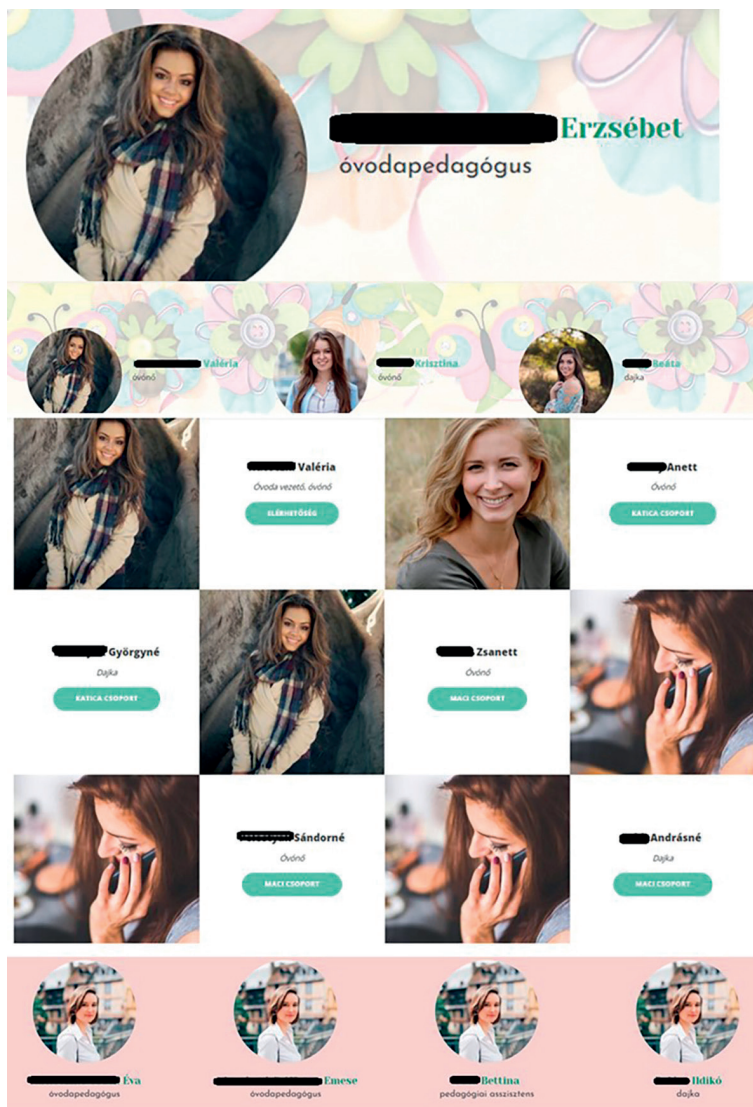
íránt érdeklődő felhasználó. Olyan lehetőség ez az óvodák kezében, amellyel személyessé tehetik a kapcsolatot ezen a digitális felületen intézményük, intézményi közösségük és a honlap olvasója között. Feltéve persze, hogy a tartalmi elemek alkalmasak e funkció teljesítésére...

A menüpontban leggyakrabban olyan almenük érhetőek el, mint a *Bemutakozás*, a *Csoportok*, az *Óvónők* és *dadusok*, illetve a *Galéria*. A *Bemutakozás* értelemszerűen az óvoda rövid leírása saját magáról, az arculatteremtés leginkább kézenfekvő eszköze (a vizsgált 24 óvodából 22 esetében találjuk meg valamilyen formában). A honlapokon hosszabb-rövidebb bemutatkozó szövegek kísérik meg elvégezni a feladatot, véleményünk szerint sajnos a legtöbb esetben sikertelenül. Ennek oka a terjedelem is, hiszen egyes óvodák röviden (a legrövidebb bemutatkozás esetében négy és fél sornyi szövegben) kísérik meg bemutatni intézményüket, ismertetni pedagógiai hitvallásukat és nevelési fel fogásukat, az általuk képviselt értékeket. Az sem oldja meg ezt a kihívást, hogy gyakorlatilag minden bemutatkozás tartalmaz idézetet (egyesek két idézetet is), melynek feladata az érdeklődő olvasó orientálása lenne az intézmény pedagógiai értékvilágával kapcsolatban.

A *Csoportok* almenü az óvodai csoportokat sorolja fel minden esetben (a vizsgált 24 óvodából 20 esetében). A megjelenés vagy csak utal a csoportra (például a csoport nevének megfelelő figurával, és a csoporthoz tartozó pedagógusok megnevezésével, vagy néhány esetben (a vizsgált 24 óvodából 10 esetében) emellett képeket is közöl az adott csoportról, a csoport gyermekeiről. Több kérdést is felvet ez a gyakorlat. Az első ezek közül, hogy vajon mennyire informatív ez az óvodát választani akaró szülők számára? Nem volna-e hasznosabb a csoport sajátos gyakorlatát, az óvodapedagógusok speciális képzettségét ismertetni a csoport képi megjelenítése helyett? A képi megjelenítés mint bemutatkozó eszköz egyébként is sérülékeny, hiszen csak

remélhetjük, hogy az intézmények rendezett GDPR feltételekkel közlik a képeket, a képen szereplő gyermekek szüleinek nyilatkozatával a tarsolyukban, de az is kétséges, hogy ezt a stratégiát, hogy véleményünk szerint kérdéses: a csoportok életét statikusan „megfagyasztó” képi megjelenítés szerencsés megoldás-e? A képeket folyamatosan frissíteni kellene, hiszen nem tudjuk, hogy amit látunk, az az aktuális csoport aktuális helyzetét tükrözi-e, vagy egy korábbi gyermekközösség korábbi, már nem érvényes állapotát.

Az Óvónők, dadusok (megjegyezzük – egyes esetekben a menüpont elnevezése Óvodapedagógusok, vagy *Szakmai közösségünk*: a terminológia gyanút kelt, hogy itt a készítő által javasolt, a sablonnal érkező menüpontot hagyták meg, ugyanis a tartalmi részben egyik óvoda sem használja a menüpontban alkalmazott terminust) menüpont alatt általában az óvoda munkatársainak felsorolását találjuk (a vizsgált 24 óvodából 19 esetében), a legtöbb esetben a munkatársak nevével és képével. Nem egészíti ki a felsorolást a szakmai életút vagy a speciális képzettségek ismertetése, de a kapcsolatfelvétel személyes lehetősége (telefonszám vagy email) sem. Némely esetben az intézményvezetők esetében tüntetnek fel elérhetőséget, általában az intézmény központi hivatalos email címét. Egyes esetekben (a vizsgált 24 óvodából 7 esetében) az óvodapedagógusok képét nem jeleníti meg a honlap, talán azért nem, mert az óvodapedagógusok nem kívántak arcképpel szerepelni. A megtekinthető képek egyik intézmény esetében sem mutattak közös arculati elemeket, a képek stílusukban nagyon különbözőek. Sajátos megoldásokat láthatunk, a képek hiányának kezelésére a honlapokon. Az egyik megoldás a kép keretének üresen való megjelenítése, vagy rajzzal (pl. szmájlival) való helyettesítése, a másik – a kutató számára szórakoztatóbb – megoldás stock fotók használata a hely kitöltésére. Különös humorforrás, amikor ismerős képek, arcok bukkannak elénk a legkülönbözőbb óvodák honlapjain (3. kép).



3. kép: Rejtélyes munkavállalók? Ismétlődő képek a bemutatkozó lapokon
(saját szerkesztés, forrás: elemzett honlapok)

Az utolsó almenű a *Galéria*. Itt az óvodák képeiket osztják meg, különböző stratégiákat választva, de a képmegosztás elmaradhatatlan fontosságát láthatóan elismerve (a vizsgált 24 óvodából 17 esetében találkozunk ezzel a menüponttal). A legnagyobb különbségek a frissítés gyakoriságában és a galéria tagoltságában figyelhetők meg. Vannak óvodák, amelyek nagy mennyiségű képet közölnek saját életük dokumentálására, ezeket mappákba rendezve, eseményenként. Az ilyen megoldást választó óvodák általában gyakran frissítik is a képanyagot, több esetben 2024-es képek is találhatóak a gyűjteményben. A másik stratégia rendszerint kis mennyiségű képpel dolgozik, melyet nem is rendez mappákba, hanem ömlesztve közöl a galériában. Ezekben az esetekben általában nincs nyoma semmiféle frissítésnek.

3.2. Tudnivalók

A *Tudnivalók* menüpont hasonlóan széles körben alkalmazásra kerül (a vizsgált 24 óvodából 19 esetében). Ez a menüpont az, ami a közvetlenül hasznos információk forrása lehet az intézménnyel kapcsolatban álló szülők számára. A leggyakoribb almenű ebben a szerkezeti egységben a *Beiratkozás* (a vizsgált 24 óvodából 17 esetében). Itt magától értetődően a beiratkozással kapcsolatos információk jelennek meg, érdekes módon ennek tekintetében figyelnek leginkább az óvodák a frissítésre, gyakorlatilag minden honlapon aktuális a megjelenített információ, a tartalom az előtűnk álló beiratkozási periódussal foglalkozik, annak dátumait jeleníti meg. Annak tekintetében azonban már vannak eltérések, hogy mit tartalmaz még az oldal. Van olyan óvoda, mely a jogszabályi előírásokat ismerteti, mások a szükséges dokumentumokat sorolják fel, illetve találhatunk olyan honlapokat is, amelyek itt teszik letölthetővé a kitöltendő és benyújtandó dokumentumokat. A városi óvodák esetében azt láthatjuk, hogy

az óvodai körzethatárokat is megjelenítik, támogatandó a szülők információszerzését. Gyakori almenüpont a *Térítési díj* is (a vizsgált 24 óvodából 13 esetében szerepel). Itt elsősorban az étkezés-sel kapcsolatos térítési díjak mértékéről, a kedvezményekről és a kedvezmények igénybevételeéről találhatnának információt az érdeklődők – ha nem volna olyan gyakori az információk hiánya. Ennél talán csak a következő, Étkezés almenü mutat elavultabb képet. Vizsgálatunk idején csak elvétve találtunk olyan óvodát, amely gondoskodott volna az információ frissítéséről (a vizsgált 24 óvodából 3 esetében). A városi óvodák azzal oldották meg a kérdést, hogy belinkelték a központi élelmezési cég honlapját, melyen az érdeklődő szülők információt szerezhettek, ezzel rájuk hárítva a frissítés feladatát és felelősségét. A következő gyakori menüpont a *Felszerelés* almenü (a vizsgált 24 óvodából 10 esetében szerepel), ahol az óvodában szükséges felszerelési tárgyak, ruhadarabok listáját találják meg az óvodába készülő gyermekek szülei. Vannak honlapok, ahol letölthető dokumentumban, máshol natív szöveggént szerepel a felsorolás, de ez véleményünk szerint mindenképpen informatív és hasznos menüpont. Minden honlap tartalmaz letölthető dokumentumokat (általában *Dokumentumok* a menüpont megnevezése). Eltérő mennyiségben (legkevesebb 3-at, legtöbb 14-et) és eltérő tartalommal tesznek elérhetővé dokumentumokat az óvodák. Gyakori a Szervezeti és működési szabályzat, a Házirend, a Napirend feltöltése, emellett sokszor előfordul a Pedagógiai program, illetve a működéshez szükséges, a szülők számára fontos dokumentumok elérhetővé tétele is, amilyen a Beiratkozási lap, vagy a Kedvezményes étkezés igényléséhez szükséges nyomtatvány is. A dokumentumok elérhetősége vegyes képet mutat. Van olyan honlap, ahol a nagyszámú dokumentum mindegyike hibátlanul elérhető, és van olyan is, ahol sajnos a néhány beígért dokumentum sem nyílik meg. Az utolsó ebben a szerkezeti egységben a *Hasznos* elnevezésű almenü. A nevével ellentétben itt sajnos

a legtöbb esetben semmiféle hasznos tartalom nem nyílik meg, hanem a sablon ajánlásait megőrizve három vagy négy Youtube fájlmeosztóról beágyazott magyar népmese rajzfilmepezód válik elérhetővé (a vizsgált 24 óvodából 10 esetében).

3.3. Hírek, események

A menüpontban az óvodák életének mozzanatait ismertethetnék az intézmények, amelyek több-kevesebb sikerrel élnek is a lehetőséggel. Azért kell árnyalnunk ezt a kijelentést, mert ebben az esetben éppen annak lehetünk tanúi, hogy a pályázati háttérrel kínáló intézményes környezet „hivatalos” híreket is kínál az intézmények számára. Vannak honlapok, ahol ez a digitális pedagógiával kapcsolatos hírfolyam háttérbe szorítja, vagy teljesen el is tünteti a helyi híreket és eseményeket. De abban az esetben is zavaró a sok digitális hír, ha csupán elvegyülnek a helyi hírekkel. A frissesség szempontjából is vegyes a helyzet, vannak olyan honlapok, ahol a legutolsó hírek egészen frissek, és a hírfolyam 2018-ig nyúlik vissza, de olyan honlapot is találunk, amely egyáltalán nem gondoskodik a hírek aktualizálásával.

3.4. Elérhetőség

Minden egyes honlap gondosan közli az intézmény elérhetőségeit. Telefonos és email elérhetőség mellett levél- és földrajzi címet is közölnek, a legtöbb esetben beágyazott Google térképpel kiegészítve. Érdekes volt azt tapasztalnunk, hogy a megvizsgált óvodai honlapok közül mindössze egy tartalmazott linket, amely az óvoda _Facebook oldalára mutatott volna. Más közösségi oldal használatának nyoma sincs. Ez meglehetősen érdekes, mintha azt jeleznék, hogy honlaptervezési koncepció az, hogy

nem terelik a közösségi média felé az óvodák digitális megjelenését.

3.5. Alapítvány

Hét honlap esetében találtunk külön menüpontot, melyben az intézményt támogató alapítvány tevékenységét ismertetik, illetve a támogatást lehetővé tevő adatokat közlik. Ez a támogatási forma nem általánosan elterjedt az óvodák körében, nem kell azt hinnünk, hogy csupán megfélekeztek erről azok az óvodák, akik nem szerepeltetik ezeket az adatokat a honlapon.

3.6. Egyéb menüpontok

Az óvodák – ha nem is nagy számban és nem is túlzó mértékben – de éltek a honlapsablon adta lehetőséggel, és eltértek az általánosan alkalmazott menüpontoktól. Ezért olyan kiegészítő menüpontokkal találkozunk egy-egy esetben, amely sajátos szintet visz az intézményi honlapok működésébe, sajátos hangsúlyt adva egyes mozzanatoknak. Ilyen menüpont például az Óvodánk története, a *Pedagógiai hitvallásunk*, *Pályázatok*, Óvoda és család kapcsolata, Tárgyi, személyi feltételek, Szolgáltatások, Tehetséggondozás, Mozgásfejlesztés, Videók, Jeles napok, Nép-hagyományok, Pedagógiai program, Zöld óvoda, Külső segítő szakemberek.

4. Esztétikai elemzés (helyett)

Már a címben jelezniünk kell, hogy most csak jelzésértékűen tudunk kitérni a honlapok esztétikai értékelésére. Egyrészt azért, mert természetesen ebben a tekintetben is mérlegelniünk kell

azt, hogy az értékelést mennyire teszi érvényessé az a helyzet, hogy a honlapok birtokosait nyilvánvalóan nagymértékben korlátozza a honlapok létrehozását támogató sablonok használata. Azonban a mozgástér bármennyire szűkre szabott is, mégis az a tapasztalatunk, hogy az óvodák éltek a számukra adott lehetőségekkel, hogy önállóan alakítsák arculatuk formájára a készen kapott honlap-sablont.

Az esztétikai elemek elrendezését ezért nem is vizsgáljuk, ezzel szemben ezeknek a tartalma nagyon érdekes. Véleményünk szerint meghatározhatja ugyanis a látogató viszonyulását a honlap tartalmához, attitűdjét a használathoz az az esztétikai élmény, amelyben az első látogatási pillanattól részesül. Ezért kiemelkedően nagy jelentőségűnek tartjuk a kezdőlapok esztétikai tartalmát.

Ezen a területen az a lehetőség állt a pályázók rendelkezésére, hogy megváltoztathatták a nyitólap képi elemeit, változatlanul hagyva a menüsor elhelyezkedését, esetleg méretezésben elmozdulva az eredetileg adotttól. A kezdőlapok képeit vizsgálva két elem tűnik szembe a kutató számára – az arculati képek használata és az óvodai logók megjelenítése.

A legtöbb óvoda (a vizsgált 24 óvodából 20) rendelkezik saját logóval (logóként használható egyedi képi elemmel), amelyek között találhatunk igényesen megtervezett professzionális munkát és az amatőrség bumfordi jeleit mutató kedves házi alkotást is (4. kép). A logók lelkes alkalmazása mögött ismét csak a sablon kínálta keret kitöltésére irányuló erőfeszítést feltételezzük, de arculatépítési szempontból mindenképpen dicséretesnek tartjuk ezt a lépést az óvodák részéről, különösen akkor, ha a logó használata nem korlátozódik erre a helyre és alkalomra, hanem több helyen megjelenve könnyíti meg az óvoda intézményével, intézményi közösségével való azonosulást, kapcsolódást.

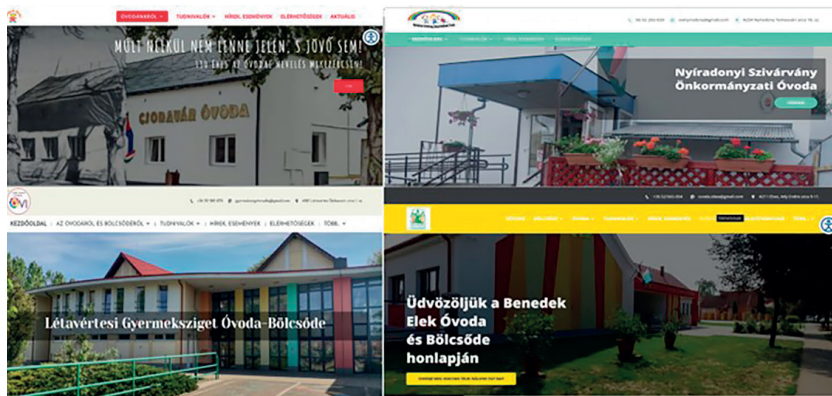
A kezdőlapok képeinek tekintetében két nagy csoport alakítható ki a vizsgált sokaságból. Az egyik halmazba azok az óvodák



4. kép: Logók a vizsgált honlapokról
(saját szerkesztés, forrás: elemzett honlapok)

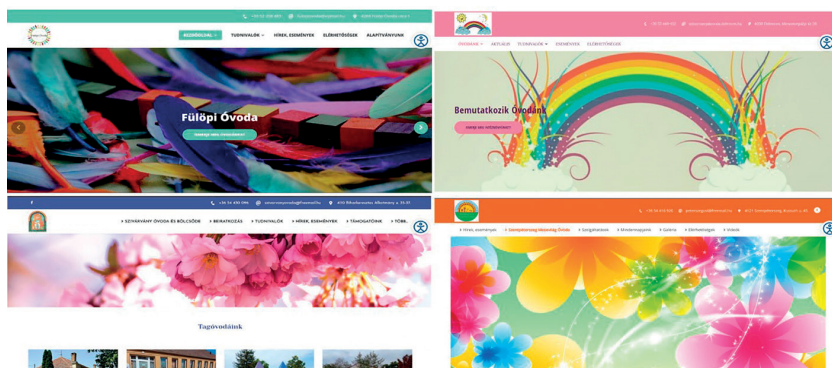
kerülnek (a vizsgált 24 óvodából 13 esetében), melyek saját épületük valamely részletét választották a kezdőlap háttéréül szolgáló fő esztétikai tartalom gyanánt (5. kép). Ez két szempontból lehet érdekes. Értékelhető a gesztus informativitása, hiszen a tájékozódó, esetleg helyismerettel nem rendelkező szülő, érdeklődő számára megkönnyíti a helyazonosítását, egy esetleges személyes felkeresés során az épület felismerését. De értékelhető a gesztus abban az értelemben is, hogy az óvodák örömmel vállalják az épített környezettel való azonosulást, büszkén jeleltik meg infrastrukturális jellegzetességeiket, még ha némely esetben nem is érezzük azt, hogy a megjelenített épület komoly esztétikai értéket hordozna.

A képválasztás másik gyakori stratégiája a gyermeki tevékenységekhez, a valós vagy feltételezett gyermeki világhoz kapcsolódó képek megjelenítése (6. kép). Udvari vagy csoportszobai játék részletei tűnnek fel gyakran, illetve meseillusztrációk, színes képek népszerűek ezen választás során. Ez a döntés lehet viszonylag szerencsés, amennyiben a választott kép jó minőségű és tartalmában és formájában is magas színvonalat képvisel, de lehet a választás kevésbé szerencsés is, amikor a választott kép

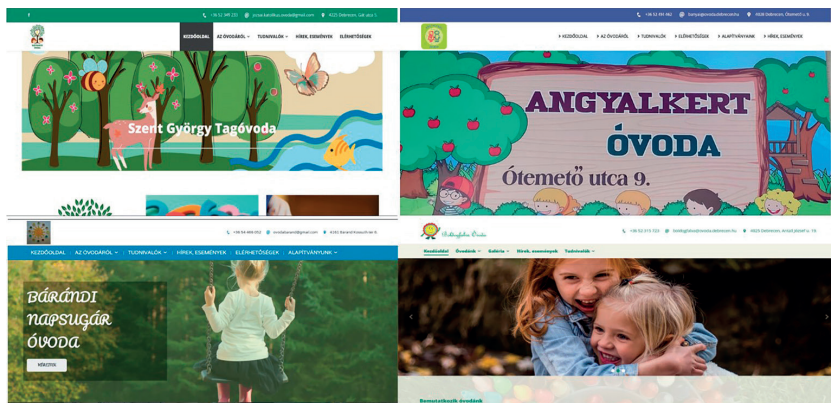


5. kép: Kezdőlap óvodai épület megjelenése
(saját szerkesztés, forrás: elemzett honlapok)

esztétikai értéke megkérdőjelezhető. Ezekben az esetekben nem tud a megszemélyesítés imázsteremtő erejével élni az óvoda. Az óvodai életképek esetében a szemlélő számára nem válik egyértelművé, hogy a kép az óvoda saját életéből kiemelt kép-e, esetleg csak a felhasználásra beszerzett idegen életvilág pillanata (7. kép). A megkomponált képek vagy a meseillusztrációk még kevésbé személyesek, eltávolítják a szemlélőt a honlap jelenvalóságától.



6. kép: Kezdőlap szerkesztett képekkel
(saját szerkesztés, forrás: elemzett honlapok)



7. kép: Kezdőlap óvodai életképpel vagy meseillusztrációval
(saját szerkesztés, forrás: elemzett honlapok)

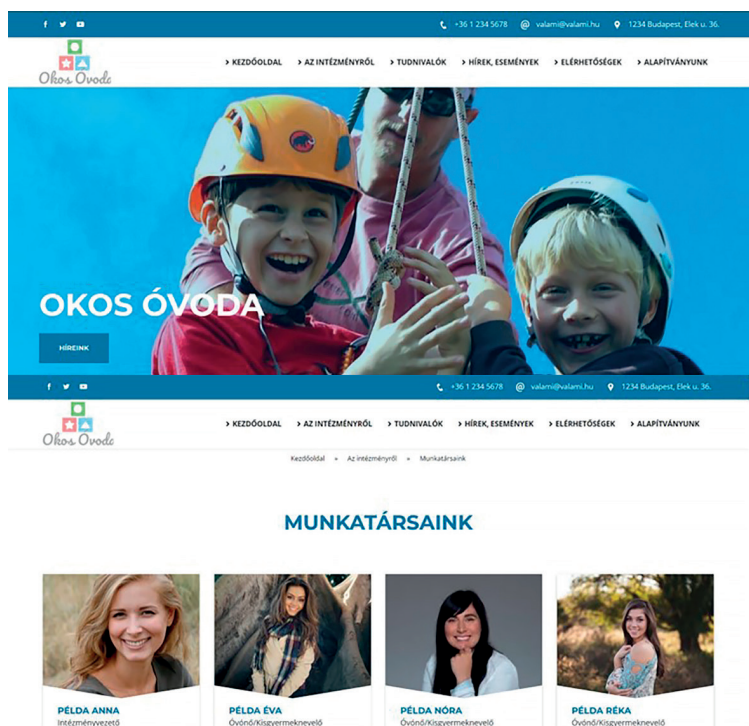
Azt érdemes kiemelnünk, hogy a képválasztás minden esetben önálló döntés eredményének tűnik, nem találtunk ismétlődést, ami arra utalt volna, hogy az előzetesen a sablonban adott elemek maradtak volna a kezdőlapokban.

4.1. Összegzés, következtetések

Miképpen foglalhatjuk össze a fentiek alapján a vizsgált óvodai honlapokkal kapcsolatos véleményünket? Látható, hogy a honlapok korántsem mondhatók hibátlannak. Mind tartalmi, mind formai, sőt funkcionális kritikák is megfogalmazhatók velük szemben. Azonban olyan hiányt pótolnak, amely a huszonegyedik században már vállalhatatlan volt, létrejöttük hatalmas előrelépés az óvodáknak és nagyban megkönnyíti az óvodához kapcsolódó családok életét információival, imázsépítő elemeivel, egyéb tartalmaival.

Kis kereséssel nyomára akadhattunk a felhasznált sablonnak (8. kép), amelyben láthatjuk azt a szerkezetet, amely vezette a nyertes honlapok szerkesztőinek gondolkodását, sőt találkoztunk

hatunk más honlapok esetében már látott, ismerős arcokkal is. Korántsem azért jelezzük ezt, mert hibáztatni kívánjuk a nyerteseket, csupán szeretnénk jelezni, hogy az adott keretek nyújtotta szabadság még jócskán tartalékol lehetőségeket az intézmények számára az önálló arculat kialakítása terén. Azt láttuk ugyanis, hogy az általunk vizsgált 24 intézményi honlap esetében mindössze egy szakadt el jelentős mértékben a sablon kínálta keretektől, és alakított ki saját menüstruktúrát, szerkezeti logikát és menü-terminológiát. Már ez is örömteli, de nagyon bízunk abban, hogy a pályázaton nyertes óvodák megbizonyosodnak a honlapműködtetés előnyeiről és keresik majd a jövőben az egyéni arculat kialakításának, megerősítésének ebben az esetben rejlő lehetőségeit.



8. kép: OkosÓvoda honlap sablon
(forrás: <https://ovi7.okosovoda.hu/>)

Felhasznált források

*Az elemzett honlapok
(az utolsó letöltés dátuma 2024. április 11.):*

almosdiov.hu
bkerovibolcsi.hu
benedekoviebes.hu/
ovoda-furta2021.hu
fulopiovoda.hu
hajdubagosi-ovoda.hu
hajdudorogovoda.hu
goroghpeterbolcsode.hu
hadhazibolcsi.hu
hszovatiovoda-minibolcsode.hu/ gyermekszigetovi.hu
megtestesules-tagovoda.hu boldogfalvaovoda.hu
szentgyorgyovoda.hu
csodavarovodamikepercs.hu
napfenyovoda.hu/ szentpeterszegovoda.hu
csegeovi.hu
karacsonyovi.hu
szivarvanyovi-debrecen.hu kozeputcaiovoda.hu
mosolykertovoda.hu
ispotalyovoda-debrecen.hu
posaovoda.hu
nyiradonyiovi.hu
angyalkertovoda-debrecen.hu barandiovoda.hu

Felhasznált irodalom

- Peterson, R. – Olney, I (2009). Usability evaluation in a multiphase, exploratory design-based research study of an online community for the practice of special education in Bulgaria. In G. Siemens & C. Fulford (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2009* (pp. 891–900). Chesapeake, VA: AACE.
- Herring, Susan C. (2010). Web Content Analysis: Expanding the Paradigm. In Hunsinger, J. – Allen, M. – Klasturp, L. eds. *The International Handbook of Internet Research*. Springer Verlag, Dordrecht. 233–249. elérhető online: <https://www.sfu.ca/cmns/courses/2012/801/1-Readings/Herring%20WebCA%202009.pdf>
- Deng, L. – Poole, M. (2010). Affect in Web Interfaces: A Study of the Impacts of Web Page Visual Complexity and Order MIS Quarterly, Vol. 34, No. 4 (December 2010), pp. 711–730
- Krippendorff, K. (2019). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* Fourth Edition SAGE Publications, Inc.