

**Molnár Gyöngyvér¹ – Hódi Ágnes² –
Ökördi Réka³ – Mokri Dóra⁴**

¹ SZTE Neveléstudományi Intézet

² SZTE JGYPK Alkalmazott Pedagógiai Intézet

³ SZTE Neveléstudományi Doktori Iskola

⁴ SZTE Oktatásméleti Kutatócsoport

A koronavírus-járvány okozta rendkívüli oktatási helyzet hatása 2-8. évfolyamos diákok tudás- és képeszségi szintjére az olvasás- szövegértés, a matematika és a természettudományok területén

A tanulmány keretein belül 2–8. évfolyam vonatkozásában elemezzük, hogy a 2020 tavaszi digitális oktatás hatására hogyan, milyen irányban változott a diákok olvasás-szövegértés, matematika és természettudományos tudása az év azonos időszakában 2019-ben és 2018-ban tapasztalt átlagos tudásszinthez képest. Az elemzések alapját több mint 21 000 diák tesztmegoldása képezte, a kutatás mérőeszközét az eDia diagnosztikus mérés-értékelési rendszer feladatai adták. A diákok képességi szintjének meghatározásakor a valószínűségi tesztelmélet adta Rasch-modellt alkalmaztuk. Az eredmények szerint mindhárom vizsgált területen az egy évfolyamon belüli különbségek jelentősen nagyobbak bizonyultak, mint az évfolyamok közötti átlagos fejlődés mértéke. Az iskolai oktatás nélküli időszak, illetve a megváltozott oktatási környezet, feltételek hatása mind az olvasás-szövegértés, mind a matematika, mind a természettudományok területén egyértelműen tetten érhető. A 2020/21-es tanévben a korábbi két tanévhez képest alacsonyabbnak bizonyult a diákok átlagos tudás- és képességi szintje, míg a 2018-as és 2019-es átlagos teljesítmények között alapvetően nem történt jelentős változás. A negatív irányú teljesítményváltozás mind fiúk mind lányok esetében bekövetkezett. A tanulmány utolsó fejezetében megoldási javaslatként a Szegedi Műhely két kutatócsoportja együttműködésével fejlesztett online, személyre szabott kompenzációra alkalmas fejlesztőeszközöket mutatjuk be.

Bevezetés

A világjárvány soha nem látott kihívás elé állította az oktatás minden egyes szintjét és szereplőjét, a pedagógusokat, a diákokat és a szülőket. 2020. január 30-án a WHO (Egészségügyi Világszervezet) nemzetközi horderejű járványügyi szükség-helyzetet hirdetett a COVID-19 járvány miatt. Március 11-én a WHO világjárványnak minősítette az új koronavírus-fertőzést. 2020. március 13-án a teljes köz- és felsőoktatásra vonatkozóan bejelentették a digitális oktatást.

A közoktatás szereplőinek egy hétvége állt rendelkezésére, hogy egy alapvetően szemtől-szembeni, frontális módszertanon alapuló iskolarendszert átállítson egy online, személyre szabott iskolarendszerré. Az oktatás szereplőinek egyik napról a másikra meg kellett teremteni és át kellett helyezni a tanulás és tanítás helyszínét az osztályteremből egy virtuális térbe, miközben nagy részük korábban soha sem tanult, tanított online környezetben, nem volt ezzel kapcsolatos tapasztalata. Miután a sikeres váltás nem nélkülözheti az alkalmazott pedagógiai eszközök, módszerek, eljárások teljes mértékű átalakítását és a technológia erőteljes oktatási integrációját (Howard és mtsai, 2020), ez a feladat gyakorlatilag oktatási rendszerünk, módszereink újragondolását, megújítását jelentette.

A felmerült problémák megoldásában iskolafoktól függetlenül megfigyelhető volt az a megközelítés, hogy felerősödött a tradicionális módszereken túlmutató jó gyakorlatok keresése, feltérképezése, egymással történő megosztása. Mindezen folyamat a technológia soha nem látott mértékű oktatási integrációját vonta magával. Ez a folyamat nemcsak hazai, hanem nemzetközi szinten is megfigyelhető volt, miután március végére gyakorlatilag a világ összes országában részlegesen vagy teljes körűen bezártak az iskolák, az iskoláskorú diákok 84%-t érintette az iskolabezárás és/vagy digitális oktatás.¹

A tanulmány keretein belül a 2–8. évfolyam vonatkozásában elemezzük, hogy a 2020 tavaszi koronavírus-járvány okozta rendkívüli oktatás hatására hogyan, milyen irányban változott a diákok olvasás-szövegértés, matematika és természettudományos tudása az év azonos időszakában 2019-ben és 2018-ban tapasztalt átlagos tudásszinthez képest.

Az olvasás-szövegértés, a matematika és a természettudományi tudás háromdimenziós modellje

Az olvasás-szövegértés az intézményes keretek között történő tanulás és a sikeres életvezetés egyik alapvető eszköze (Csapó, Steklács és Molnár, 2015a). Fejlettségi szintje befolyásolja és meghatározza az oktatási rendszer minőségét, annak sikerességét. A matematika szintén szerves részét képezi a mindennapi életünknek, kiemelt jelentőséggel bír az iskolai oktatás folyamán – a közoktatás mind a tizenkét évfolyamát átöleli, és számos egyetemi szak alapozó kurzusai között szerepel. Fejlesztése erősen összefügg a gondolkodás fejlesztésével (Csapó és Szendrei, 2011a). A természettudományok tanításának főbb céljai közé sorolhatjuk a körülöttünk lévő világ megértésének segítségét, illetve a matematikához hasonlóan a diákok gondolkodásának fejlesztését (Csapó, Korom és Molnár, 2015a). A három terület kiemelt iskolai fejlesztésének szerepét támasztja alá, hogy az olvasás-szövegértés, a matematika és a természettudományi tudás mérése-értékelése kivétel nélkül helyet kap a jelentős nemzetközi összehasonlító vizsgálatokban (ld. IEA TIMSS, PIRLS és OECD PISA), valamint előbbi kettő kivétel nélkül szerepel a nemzeti

¹ Forrás: UNESCO, <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/>

értékelési rendszerekben (lásd pl. amerikai NAEP, vagy a hazai Országos Kompetenciamérés).

Csapó Benő vezetésével a Szegedi Műhely munkatársai külföldi szakértők bevonásával a nemzetközi és hazai trendeket, kutatási eredményeket figyelembe véve kidolgozták az olvasás-szövegértés, a matematika és a természettudományi tudás 1–6. évfolyamon történő mérésének tartalmi kereteit. A tartalmi keretek egy háromdimenziós tudáskonceptión alapulnak, megkülönböztetve (1) a tudás diszciplináris, azaz szaktárgyi, (2) alkalmazási és (3) gondolkodási dimenzióját. A diszciplináris dimenzió alapvetően a tudományok által felhalmozott tudásra, az alkalmazási dimenzió az iskolában tanultak mindennapi életben, iskolai kontextuson kívüli alkalmazására, míg a gondolkodási dimenzió az általános gondolkodási képességekre épít. Az olvasás-szövegértés kapcsán a diszciplináris dimenzió tartalmazza a tankönyvekben szereplő szövegek jellemzőinek ismeretét, illetve azok megértését, az alkalmazási dimenzió a hétköznapi életben előforduló írott szövegek megértésére alapoz, míg a gondolkodási dimenzió elsősorban az olvasás elsajátításához szükséges tudás- és képességelemekre (pl. fonológiai tudatosság, fonématudatosság), illetve az olvasáshoz köthető gondolkodási képességekre fókuszál (Csapó, Steklács és Molnár, 2015). A háromdimenziós tudáskonceptió példafeladatokkal kiegészített területenkénti részletes ismertetését ld.: Csapó és Szabó (2012); Csapó és Szendrei (2011); Csapó és Csépe (2012); Csapó, Steklács és Molnár (2015); Csapó, Korom és Molnár (2015); Csapó, Csíkos és Molnár (2015).

A tartalmi keretekre építve kidolgozott mérőfeladatokon adott válaszok alapján például a következő kérdésekre kaphatunk választ: Hol tartanak, hogy haladnak a diákok a tananyag elsajátításában (matematika diszciplináris dimenzió)? Mennyire tudják alkalmazni a diákok a matematikaórán tanult ismereteket más területeken (matematika alkalmazási dimenzió)? A matematika tanulása mennyire fejleszti gondolkodásukat (matematika gondolkodási dimenzió)? A kidolgozott elméleti modell empirikus validálása is megtörtént (ld. Molnár és Csapó, 2019b, 2020), azaz adatokkal bizonyított, hogy bár összefügg a három dimenzióban nyújtott teljesítmény egymással, azok mégis elkülöníthetőek egymástól, a tudás más-más szeletét jellemzik.

Csapó Benő vezetésével a Szegedi Műhely munkatársai külföldi szakértők bevonásával a nemzetközi és hazai trendeket, kutatási eredményeket figyelembe véve kidolgozták az olvasás-szövegértés, a matematika és a természettudományi tudás 1–6. évfolyamon történő mérésének tartalmi kereteit. A tartalmi keretek egy háromdimenziós tudáskonceptión alapulnak, megkülönböztetve (1) a tudás diszciplináris, azaz szaktárgyi, (2) alkalmazási és (3) gondolkodási dimenzióját. A diszciplináris dimenzió alapvetően a tudományok által felhalmozott tudásra, az alkalmazási dimenzió az iskolában tanultak mindennapi életben, iskolai kontextuson kívüli alkalmazására, míg a gondolkodási dimenzió az általános gondolkodási képességekre épít.

Kutatási kérdések

1. Milyen mértékű különbségek tapasztalhatók a diákok olvasás-szövegértési, matematikai és természettudományos tudásának fejlettségi szintjében évfolyamonkénti bontásban?
2. A digitális oktatás következményeként változott-e a 2–8. évfolyamos diákok olvasás-szövegértés, matematika és természettudományos tudásszintje?
3. A tudás három dimenziója (szaktárgyi, alkalmazási és gondolkodási) szerint elkülöníthető-e a változás mértéke?
4. Van-e különbség a fiúk és a lányok teljesítményváltozásában?
5. Mely évfolyamokat és mely fejlesztési területeket érintette leginkább a tavaszi iskolabezárás, mely területeken és évfolyamokon van a pedagógusoknak a korábbi évekhez képest kiemelt fejlesztési feladata?

Módszerek

Minta

Az átlagos teljesítményváltozás feltérképezésével kapcsolatos elemzések mintáját a 2018., 2019. és 2020. év október 15-től november 15-ig terjedő intervallumban az eDia diagnosztikus rendszerbe beérkezett válaszok adták. Az elemzésbe bevont adatok előzetes szűrésen estek át. Azon diákok adatait töröltük az adatbázisból, akik túl rövid időt töltöttek a tesztfeladatok megoldásával és/vagy túl kevés feladatot (10 itemnél kevesebbet) oldottak meg a kiközvetített tesztből, azaz képességszint-becslésük a megengedettnél jelentősen nagyobb hibával valósult volna meg. Az olvasás-szövegértés és a matematika területén ez 14-14, míg a természettudomány területén 26 diák adatainak törlését jelentette. Az adattisztítás után az elemzésbe bekerülő diákok számát évfolyamonkénti és területenkénti bontásban mutatja az 1. táblázat.

1. táblázat. A teljesítményváltozással kapcsolatos elemzésekbe bekerülő diákok évenkénti, évfolyamonkénti és területenkénti eloszlása

Évfolyam	2018			2019			2020		
	O	M	T	O	M	T	O	M	T
2	308	198	123	557	553	360	425	341	256
3	273	171	159	468	422	329	524	502	382
4	301	231	165	637	517	341	402	407	310
5	245	232	187	543	456	436	350	369	263
6	328	264	215	686	549	383	484	534	408
7	245	212	204	575	390	341	464	429	271
8	81	72	58	130	90	56	403	473	290
Sum	1781	1380	1111	3596	2977	2246	3052	3055	2180

A diákok közötti különbségek évfolyamon belüli és évfolyamok közötti nagyságának szemléltetéséhez a 2018-as adatfelvétel adott mérési ciklusának összes adatát felhasználtuk ($N_{\text{olvasás}} = 10\,538$, $N_{\text{matematika}} = 10\,494$). A minta területenkénti és évfolyamonkénti eloszlását mutatja a 2. táblázat.

2. táblázat. A diákok közötti különbségek szemléltetéséhez felhasznált minta jellemzése területenkénti és évfolyamonkénti bontásban

Évfolyam	Olvasás	Matematika
1	722	720
2	1081	1049
3	1277	1318
4	1580	1604
5	1798	1951
6	1617	1535
7	1370	1327
8	1093	990
Sum	10 538	10 494

Mérőeszközök

A kutatás mérőeszközét az eDia diagnosztikus mérés-értékelési rendszer feladatai képezték (Molnár és Csapó, 2019a). A feladatfejlesztés mögött a tudás háromdimenziós modellje áll.

Az 1–3. évfolyamos diákoknak fejlesztett feladatok instrukciói kivétel nélkül meghallgathatók. A diákok változatos válaszadási lehetőségekkel és feladattípusokkal találkozhatnak egy-egy teszten belül. A kisiskolás diákok (1–3. évfolyam) egér- és billentyűzethasználati képessége fejlettségi szintjének kiküszöbölése céljából a diagnosztikus mérésekhez történő csatlakozáskor javasoljuk egy teljes tanórát lefedő egér- és billentyűzethasználati képességeket mérő és fejlesztő teszt megoldását, amit mind otthoni, mind iskolai keretek között lehetővé teszünk. A mozdulatok „felelevenítése” céljából 1–3. évfolyamon minden egyes olvasás-szövegértés, természettudomány és matematika teszt egy rövid egérhasználati képességeket mérő/fejlesztő klaszterrel indul. Az eDia-rendszer rendszeres használata esetén az iskolák tanulói felmenő rendszerben első évfolyamon találkozhatnak először számítógép-alapú tesztekkel. A tanulmány keretein belül az első évfolyamos diákok eredményeinek elemzésére nem került sor, miután ők ebben az időszakban más típusú tesztek (iskolakészültség tesztek) oldanak meg, amelyek főképp számolási és olvasási előkészítéseik, valamint gondolkodási képességeik fejlettségi szintjét monitorozzák.

A rendszerben található feladatokból előre meghatározott szabályrendszer szerint generáljuk a kiközvetített tesztek: (1) minden egyes teszt mindhárom mérési dimenzióból (szaktárgyi, alkalmazási, gondolkodási) tartalmaz feladatot, (2) a teszt induló klasztere (résztesztje) egy évvel alacsonyabb évfolyamnak fejlesztett feladatokból áll, (3) egy klaszter alsóbb évfolyamokon 10-12, felsőbb évfolyamokon 13-15 itemből áll, (4) egy teszt négy klaszterből áll, (5) azaz egy teljes teszt alsóbb évfolyamokon 40-45, felsőbb évfolyamokon 50-60 itemből áll. Az itemek klaszterekbe sorolása után a tesztösszeállítás során fontos szempont, hogy ugyanaz a klaszter a teszt különböző részein

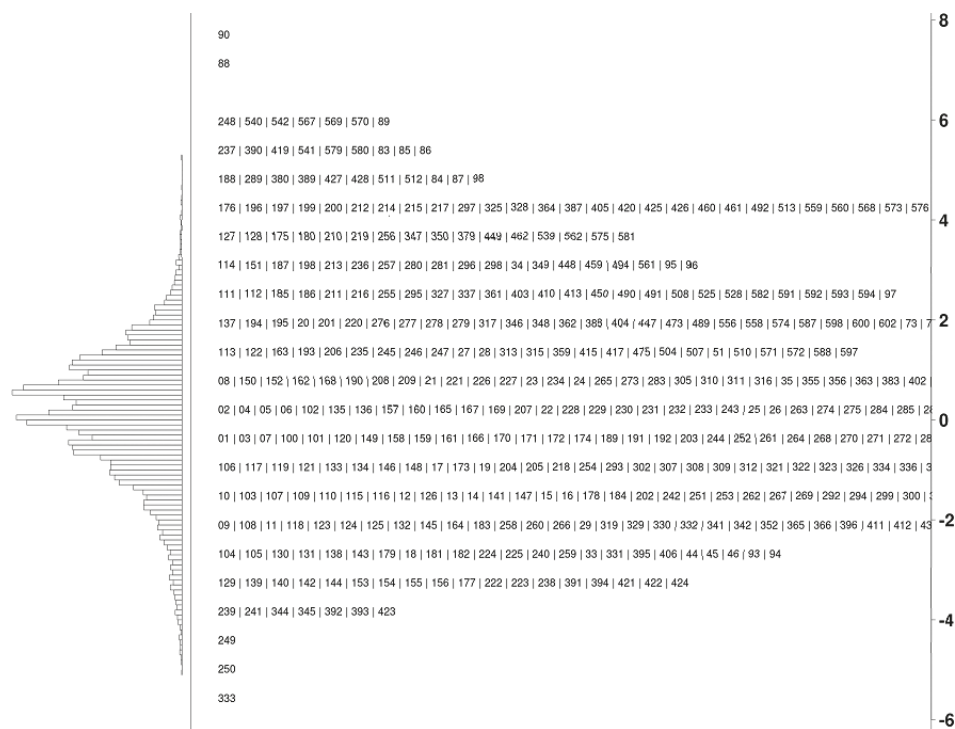
(a teszt elején, a teszt közepén és a végén) is szerepeljen, kiküszöbölve a pozícióhatás okozta skálázási hibákat.

A diákok képességszintjének meghatározásakor a valószínűségi tesztelmélet adta Rasch-modellt alkalmaztuk. A feladatok nehézségi index szerinti eloszlása illeszkedett a diákok képességszint szerinti eloszlásához. Ld. az olvasás-szövegértés kapcsán az 1. ábra, a matematika esetén a 2. ábra személy/ítem térképét.



1. ábra. A kiközvetített olvasás-szövegértést mérő feladatok/ítemek nehézségi index szerinti eloszlásának megfelelőse

A személy/ítem térképek bal oldalán lévő oszlopok a diákok tudás- és képességszint szerinti eloszlását mutatják. Minél magasabb helyezkednek el az oszlopok, annál magasabb tudás- és képességszintű diákokat reprezentálnak. A számok az ítemeket jelképezik. Minél magasabban helyezkedik el a jobb oldali logitskálához képest egy szám, annál nehezebb ítemet takar. Minél alacsonyabban pozicionált, annál könnyebb az adott ítem megoldása. Miután a diákokat képességszint szerint elhelyező és reprezentáló oszlopok (eloszlásgörbék) és a feladatokat, ítemeket reprezentáló számok párhuzamosan (és nem egymástól eltoltan, valamint hézagosan) szerepelnek a személy/ítem térképeken, ezért megállapítható, hogy mind az olvasás-szövegértés, mind a matematika területén a diákok tudás- és képességszintjének megfelelő nehézségi szintű feladatok kiközvetítése valósult meg, azaz a tesztek alkalmasak voltak a diákok tudás- és képességszintjének mérésére.



2. ábra. A kiközvetített matematika tudás mérő feladatok/ítemek nehézségi index szerinti és a diákok tudás- és képességszint szerinti eloszlásának megfeleltetése

Eljárások

Az azonos évfolyamon belül realizálódó képességszint-különbség és az évfolyamonkénti átlagos képességszint-növekedés összehasonlítása érdekében azonos területen a horgonyítemek és a valószínűségi tesztelmélet segítségével közös képességskálán fejeztük ki a diákok teljesítményét. A logitskálán kifejezett értékeket úgy transzformáltuk, hogy a 8. évfolyamos diákok átlagos képességszintje legyen 500, a képességszintek szórása 100.

A 2018-as, 2019-es és 2020-as teljesítmények egymáshoz való viszonyításakor a könnyebb érthetőség miatt máshogy jártunk el. Az azonos évfolyamra járó diákok teljesítményét skáláztuk össze és transzformáltuk úgy, hogy a 2018-as átlagos értékeket vettük minden egyes évfolyamon 500-nak, a teljesítmények szórását pedig 100-nak. Ennek következtében bár nem hasonlíthatóak össze a különböző évfolyamok képességszintjei, de azok jól viszonyíthatóak egyrészt a vizsgált három év távlatában egymáshoz, másrészt az évfolyamon és adott területen belül a tudás három dimenziója szerinti bontásban.

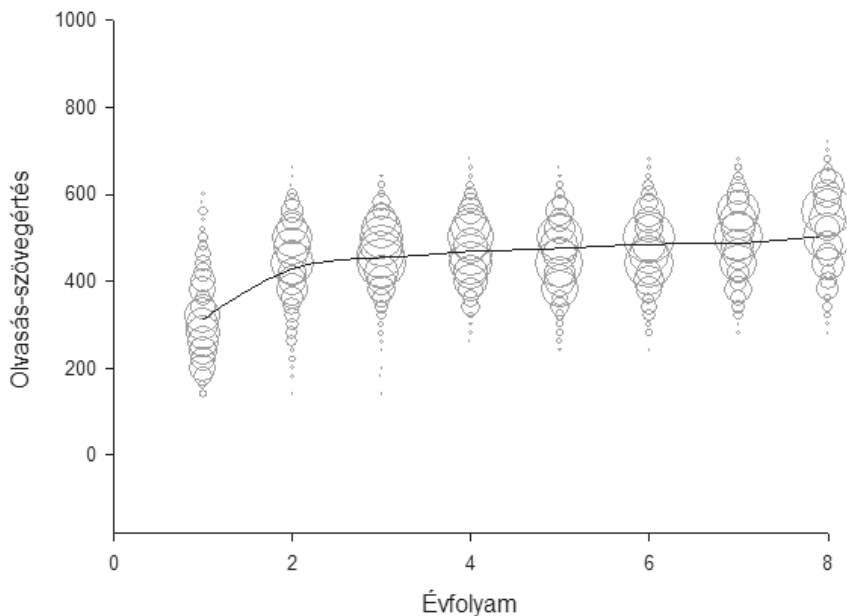
Eredmények és értelmezésük

A diákok olvasás-szövegértési, matematikai és természettudományos tudásának fejlettségi szintjében egy évfolyamon belül tapasztalt fejlődésbeli különbség nagyobb, mint a 2–8. évfolyamon tapasztalt átlagos fejlődés mértéke

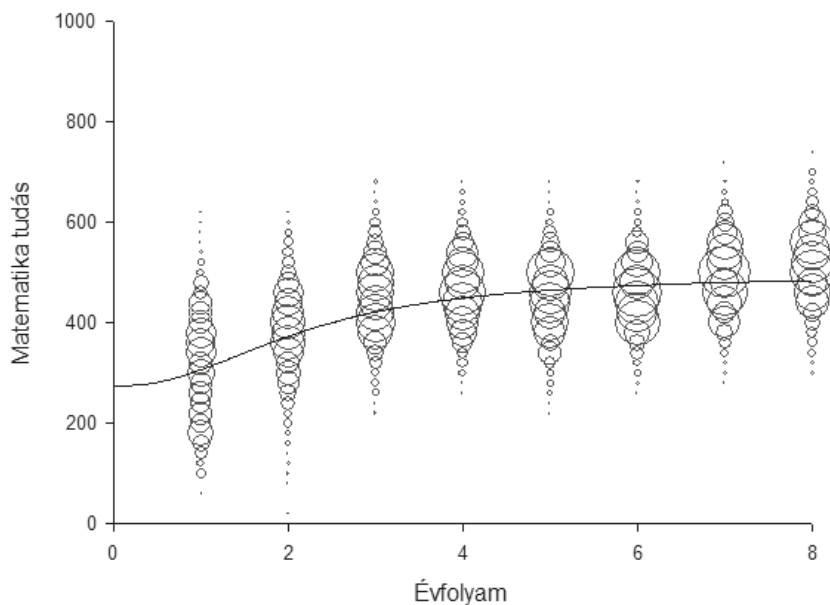
Az eredmények szerint mindhárom vizsgált területen az egy évfolyamon belüli különbségek jelentősen nagyobbak bizonyultak, mint az évfolyamok közötti átlagos fejlődés mértéke. A 3. és a 4. ábra az olvasás-szövegértés és a matematika tudás évfolyamon belül realizálódó és az évfolyamok közötti átlagos fejlődés mértékét mutatja, az átlagos fejlődés menetére illesztett logisztikus görbével. A körök nagysága az adott képességponton lévő diákok gyakoriságát reprezentálja, azaz minél nagyobb egy kör, annál több diák található az adott évfolyamon azon a képességszinten. A diákok évfolyamonként tapasztalt átlagos képességszintjére pedig a képességfejlődés logisztikus sajátossága miatt (ld. Molnár és Csapó, 2003) egy logisztikus görbét illesztettünk, szemléltetve az általános fejlődési tendenciát.

Az olvasás-szövegértés kapcsán közismert, hogy a gyerekek között 4-5 évnyi fejlődésnek megfelelő különbség is előfordulhat (Nagy, 1980, 2008), azaz a gyerekek egy része úgy megy iskolába, hogy tud olvasni, értően olvasni, míg másik része az olvasás elsajátításához szükséges előkészítések megfelelő fejlettségi szintjével sem rendelkezik. Ezzel párhuzamosan a PISA felmérés eredményei szerint (OECD, 2016, 2019) a 15 éves diákjaink (9. évfolyam) közel harmada funkcionális analfabéta olvasásból. Ezekkel összecsengenek a 3. ábra adatai által mutatott egy évfolyamon belül tapasztalt fejlődésbeli különbségek. Az alsó tagozaton tapasztalható átlagos intenzívebb fejlődés oka az explicit fejlesztés iskolai jelenléte, majd annak hiánya következtében jelentős mértékben lassul, közel stagnál a felső tagozaton tapasztalt átlagos fejlődés. Pandémia-függetlenül a nemzetközi szinten is tapasztalható jelentős hátrány leküzdését a kötelező iskoláztatás éveit teljes mértékben átfogó olvasás-szövegértési képességek explicit fejlesztése jelentené.

A teljesítmények különbözősége tekintetében hasonló a helyzet a matematika területén is. Az évfolyamon belüli különbségek többszöröse az évfolyamok között tapasztalt átlagos fejlődésnek, azaz a matematika esetén is megállapítható, hogy pandémia-függetlenül sem alkalmazható ugyanaz a módszertan az összes azonos évfolyamos diák fejlesztésére. A pandémia okozta speciális oktatási környezet és az ebből fakadó további különbség kialakulásának megelőzése pedig felerősíti a személyre szabott, egyéni különbségeket erőteljesen figyelembe vevő és lemaradásokat kompenzáló oktatás megvalósítását. A magyar iskolarendszer szelektív sajátossága miatt az ábrákon látható és a rendszerben meglévő jelentős mértékű különbség kevésbé realizálódik egy adott osztályon belül, inkább iskolák között és iskolákon belül osztályok között jelenik meg (Csapó, Molnár és Kinyó, 2009).



3. ábra. A diákok olvasás-szövegértési képességszintjében egy évfolyamon belül tapasztalt fejlődésbeli különbség az 1–8. évfolyam átlagos fejlődéséhez képest (2018-as nagymintás mérési adatokra alapozva)



4. ábra. A diákok matematika tudásában egy évfolyamon belül tapasztalt fejlődésbeli különbség az 1–8. évfolyam átlagos fejlődéséhez képest (2018-as nagymintás mérési adatokra alapozva)

Mindezek alapján megállapítható, hogy a COVID-19 által indukált helyzet kapcsán alapvetően nagyvonalú megközelítés átlagról és az átlagok különbözőségéről beszélni. Vannak diákok, akiket a jelen helyzet érzékenyebben érintett, még nagyobb lemaradást előidézve, míg vannak, akik számára mind a feltételek, mind a tanítás minősége, mind az otthoni támogatás lehetővé tette, hogy tudás- és képességszintjükben ne okozzon negatív változást ez az időszak.

A digitális oktatás (vagy esetlegesen annak hiánya) következményeként átlagosan változott a diákok olvasás-szövegértés, matematika és természettudományos tudásszintje

A 3–5. táblázat területenkénti és évfolyamonkénti bontásban elemzi a diákok olvasás-szövegértési, matematikai és természettudományos tudásának azonosságát, illetve változását három év távlatában, a tanév azonos időszakát tekintve. Az összehasonlítás során a 2018-as átlagos teljesítményt minden évfolyamon mesterségesen 500 képességponttra, az eredmények szórását 100 pontra transzformáltuk – viszonyítási pontként.

3. táblázat. Az olvasás-szövegértés átlagos képességszintjének alakulása 2018, 2019 és 2020 azonos időszakában

Évfolyam	2018	2019	2020	ANOVA
2	500	498	455	{2020}<{2018, 2019}
3	500	505	483	{2020}<{2018, 2019}
4	500	519	477	{2020}<{2018}<{2019}
5	500	510	467	{2020}<{2018, 2019}
6	500	497	471	{2020}<{2018, 2019}
7	500	478	474	{2019, 2020}<{2018}
8	500	478	473	{2018, 2019, 2020}

Megj.: A kaposcs zárójelen belüli évekre vonatkozó átlagos teljesítmények között nincs szignifikáns különbség.

4. táblázat. A matematika átlagos tudásszintjének alakulása 2018, 2019 és 2020 azonos időszakában

Évfolyam	2018	2019	2020	ANOVA
2	500	504	478	{2020}<{2018, 2019}
3	500	513	485	{2020}<{2018, 2019}
4	500	534	507	{2018, 2020}<{2019}
5	500	506	474	{2020}<{2018, 2019}
6	500	478	445	{2020}<{2019}<{2018}
7	500	497	486	{2018, 2019, 2020}
8	500	519	520	{2018, 2019, 2020}

Megj.: A kaposcs zárójelen belüli évekre vonatkozó átlagos teljesítmények között nincs szignifikáns különbség.

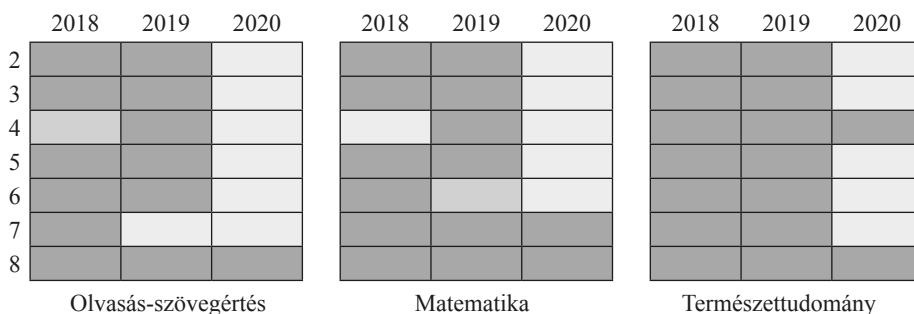
Az 5. ábra vizuálisan is megjeleníti a tapasztalt, statisztikai értelemben is különböző, azaz szignifikáns teljesítményváltozást. Az ábrán azonos színnel jelölt cellák mögötti tudásszint (évfolyamonként értelmezendő) nem különbözik egymástól szignifikánsan, míg a világosabb színek jelentősen, azaz statisztikai értelemben is alacsonyabb teljesítményre utalnak. Mindhárom területen egyértelműen megjelenik az a tendencia, hogy a

2020-as tanévben a korábbi két tanévhez képest alacsonyabb a diákok átlagos tudás- és képességszintje, míg a 2018-as és 2019-es átlagos teljesítmények között alapvetően nem történt jelentős változás. A 8. évfolyamosok három év távlatában nyújtott azonos teljesítményének oka lehet a mintába bekerült alacsonyabb mintaelemszám is.

5. táblázat. A természettudományos tudás átlagos tudásszintjének alakulása 2018, 2019 és 2020 azonos időszakában

Évfolyam	2018	2019	2020	ANOVA
2	500	518	477	{2020}<{2018, 2019}
3	500	520	491	{2020}<{2018, 2019}
4	500	508	497	{2018, 2019, 2020}
5	500	511	489	{2020}<{2018, 2019}
6	500	484	470	{2020}<{2018, 2019}
7	500	501	470	{2020}<{2018, 2019}
8	500	517	484	{2018, 2019, 2020}

Megj.: A kaptos zárójelen belüli évekre vonatkozó átlagos teljesítmények között nincs szignifikáns különbség.



5. ábra. A diákok olvasás-szövegértés, matematika és természettudományi tudás- és képességszintjének változása három év távlatában évfolyamonkénti és területenkénti bontásban (a világosabb színek szignifikánsan alacsonyabb teljesítményre utalnak)

Összességében megállapítható, hogy az iskolai oktatás nélküli időszak, illetve a megváltozott oktatási környezet, feltételek hatása mind az olvasás-szövegértés, mind a matematika, mind a természettudományok területén egyértelműen tetten érhető. Adataink arra is rámutattak, hogy a teljesítmény-visszaesésben az alsó évfolyamokon tanuló, az olvasás-szövegértés, a matematika és a természettudományok alapjait elsajátító diákok hatványozottan érintettek. Ez összhangban van például azzal a friss jelentéssel, amely több mint egymillió amerikai iskolás gyermek szövegértés adatainak tükrében világított rá a COVID által okozott teljesítményváltozások természetére (McNulty és Baird, 2020). Ugyanakkor azt is megjegyezzük, hogy a digitális átállás és a széles körben elérhetővé vált, sok esetben ingyenesé tett digitális fejlesztő és mérő programok feltételezhetően redukálták a stagnálás vagy éppen visszaesés mértékét.

A korábban ismertetett háromdimenziós tudáskonceptió fényében felmerül a kérdés, vajon a tudás valamely dimenziójában nyújtott alacsonyabb teljesítmény nagyobb mértékben felelős-e a tapasztalt átlagos tendenciáért. E kutatási kérdés megválaszolásához dimenzióenkénti bontásban is elvégeztük a fenti elemzést.

A tudás három dimenziója (szaktárgyi, alkalmazási és gondolkodási) szerint elkülöníthető a változás mértéke

A mérések alapját képező háromdimenziós elméleti keret azt is lehetővé tette, hogy megmutassuk, az olvasás-szövegértés, a matematika és a természettudományok mely területei érintettek a teljesítmény-visszaesésben. A 6. ábra olvasás-szövegértésre vonatkozó eredményei alapján megállapítható, hogy míg 2018-ban és 2019-ben egyenletesen alakultak a teljesítmények mind a szaktárgyi, mind az alkalmazási, mind pedig az olvasáshoz szükséges alapvető képességek tekintetében, a 2020-ban gyűjtött adatokat elemezve alapvetően azt mondhatjuk, a diszciplináris dimenzióban történt a legjelentősebb változás, azaz a tantárgy-specifikus tartalmakat sikerült a gyermekeknek legkevésbé jól elsajátítani. Ez mérésben részt vett mind a hét évfolyam tekintetében érvényes megállapítás.

	2018	2019	2020		2018	2019	2020		2018	2019	2020
2				D				D			
3				D				D			
4				D				D			
5				D				D			
6				D				D			
7				D				D			
8				D				D			
2				A				A			
3				A				A			
4				A				A			
5				A				A			
6				A				A			
7				A				A			
8				A				A			
2				G				G			
3				G				G			
4				G				G			
5				G				G			
6				G				G			
7				G				G			
8				G				G			
	Olvasás-szövegértés				Matematika				Természettudomány		

6. ábra. A diákok olvasás-szövegértés, matematika és természettudományi tudás- és képességszintjének a tudás három dimenziója szerinti változása három év távlatában évfolyamonkénti és területenkénti bontásban (D: szaktárgyi, diszciplináris dimenzió, A: alkalmazási dimenzió, G: gondolkodási dimenzió; azonos szín azonos teljesítményszintet jelez, míg a világosabb színek szignifikánsan alacsonyabb teljesítményre utalnak)

„Az ide tartozó tudáselemek fejlesztése döntően a magyar nyelv és irodalom műveltségi területre hárul, ezen belül pedig jelentős a nyelvtan tantárgy szerepe. Az olvasás diszciplináris dimenzióját részben a nyelvre, az olvasásra vonatkozó metanyelvi ismeretek,

részben pedig az iskolai tanuláshoz kötődő szövegfeldolgozás képesség jellegű tudáselemei jelentik” (Józsa és mtsai, 2012. 276.). „Sérülés” tekintetében ennél változatosabb képet detektáltunk a két másik dimenzióban nyújtott teljesítmények esetében. Bizakodásra adhatna okot, hogy az olvasás alapjait jelentő készségek, képességek csupán három – a második, negyedik és ötödik – évfolyamon térnek el az előző években mért szintektől. Azonban, ha azt figyelembe vesszük, hogy az olvasás kezdeti szakaszában felhalmozott elmaradások a későbbi évfolyamokon tovább kumulálódnak és más területekre is tovagyűrűznek (pl. aki nem tudja az írott szöveget dekódolni, nem fogja tudni az olvasottakat alkalmazni, azokat a tanulásban vagy a mindennapi életben kamatoztatni), igencsak aggályos az olvasástanulás időszakáról kapott pillanatkép. A mért évfolyamok több mint 50%-ánál tapasztalható visszaesés a szövegértést komplexen, a hétköznapi szövegeit leképező alkalmazás dimenzióban. Mivel ez az a terület, amely a nemzetközi nagymintás szövegértés mérések koncepciójával összhangban van, feltételezhetően a későbbiekben a 9–10 éveseket vizsgáló PIRLS és a 15 éveseket tesztelő PISA eredményekben is megmutatkozik majd ez a negatív tendencia.

A matematika területén „színesebb”, azaz változatosabb a helyzet, mind az éveken átívelő, mind a dimenziók szerinti összehasonlításban. A 2019-es tanévhez képest minden egyes dimenzióban jelentős mértékű változásnak lehetünk tanúi. A 2., valamint 4–6. évfolyamokon figyelhető meg a legtöbb dimenziót érintő változás, azaz a diákok mind a diszciplináris tudás, mind annak alkalmazása, mind a matematikai kontextusba ágyazott gondolkodási képességeket mérő feladatokon tendenciaszerűen alacsonyabban teljesítettek, mint az elmúlt két évben tették kortársaik.

A természettudományok területén egyértelműen – a 2. évfolyam kivételével, ahol mindhárom dimenzióban jelentősen alacsonyabb szinten teljesítettek a diákok – a diszciplináris dimenziót érintette leginkább a változás mértéke, ami az éveket átívelő összehasonlításban szembetűnő mértékű.

Bizakodásra adhatna okot, hogy az olvasás alapjait jelentő készségek, képességek csupán három – a második, negyedik és ötödik – évfolyamon térnek el az előző években mért szintektől. Azonban, ha azt figyelembe vesszük, hogy az olvasás kezdeti szakaszában felhalmozott elmaradások a későbbi évfolyamokon tovább kumulálódnak és más területekre is tovagyűrűznek (pl. aki nem tudja az írott szöveget dekódolni, nem fogja tudni az olvasottakat alkalmazni, azokat a tanulásban vagy a mindennapi életben kamatoztatni), igencsak aggályos az olvasástanulás időszakáról kapott pillanatkép. A mért évfolyamok több mint 50%-ánál tapasztalható visszaesés a szövegértést komplexen, a hétköznapi szövegeit leképező alkalmazás dimenzióban. Mivel ez az a terület, amely a nemzetközi nagymintás szövegértés mérések koncepciójával összhangban van, feltételezhetően a későbbiekben a 9–10 éveseket vizsgáló PIRLS és a 15 éveseket tesztelő PISA eredményekben is megmutatkozik majd ez a negatív tendencia.

A fiúk és a lányok teljesítményváltozása három év távlatában

A tanulmány keretein belül bemutatott elemzéseknek nem célja a fiúk és lányok teljesítményének összevetése, ugyanakkor célja annak monitorozása, hogy a 2020 tavaszán megélt megváltozott tanulási környezet tendenciaszerűen erőteljesebben hatott-e a fiúk vagy a lányok teljesítményére. Az olvasás-szövegértés területén a második és a nyolcadik évfolyam kivételével gyakorlatilag minden egyes évfolyamon mind a fiúk, mind a lányok jelentős mértékben alacsonyabban teljesítettek a teszteken a 2020/21-es tanév őszi időszakában, mint egy vagy két évvel korábban, a tanév azonos szakaszában (6. táblázat). Ez alapján megállapítható, hogy a pandémia következtében kialakult digitális oktatás, otthon tanulás hasonló negatív hatással bírt mind a fiúk, mind a lányok fejlődésére. Ha ezen eredményeket párhuzamba állítjuk a nemek közötti teljesítménykülönbségeket elemző nagymintás kutatási eredményekkel, további fontos és megválaszolandó kutatási kérdésként merül fel, hogy a COVID-19 miatti védekezés következtében megváltozott tanítási körülmények és a nyári „iskolai csap elzárása” milyen mértékben növelte a nemek közötti olvasás-szövegértés különbségeket a fiúk hátrányára.

6. táblázat. A nemenkénti teljesítményváltozás mértéke az olvasás-szövegértés területén három év távlatában (ANOVA elemzés)

Olvasás-szövegértés/ Évfolyam	Fiú	Lány
2	{2020}<{2018, 2019}	{2020}<{2018, 2019}
3	{2018, 2019, 2020}	{2018, 2019, 2020}
4	{2020}<{2018, 2019}	{2020}<{2018, 2019}
5	{2020}<{2018, 2019}	{2020}<{2018, 2019}
6	{2020}<{2018, 2019}	{2020}<{2018, 2019}
7	{2019, 2020}<{2018}	{2018, 2019, 2020}
8	{2018, 2019, 2020}	{2018, 2019, 2020}

Három év távlatában megállapítható, hogy a COVID-os időszak a diákok matematika-tudását tekintve az alsóbb évfolyamokon inkább a fiúkra, a felsőbb évfolyamokon pedig a lányokra gyakorolt kedvezőtlenebb hatást (7. táblázat). 2. és 3. évfolyamon a fiúk átlagos teljesítménye a 2020/21-es tanévben jelentősen alacsonyabbnak bizonyult, mint a korábbi években, míg ez a tendencia a lányok esetében nem volt tapasztalható. Ezt a különbséget okozhatta az érés gyorsaságának különbsége, és/vagy a lányok magasabb szintű szorgalma és/vagy a lányok esetén erőteljesebb otthoni odafigyelés a matematika tanulására. Az alsó tagozaton tapasztaltakhoz képest ellentétes tendenciával találkozhatunk a felsősök esetén. A felső tagozatos lányok matematikai ismereteinek, tudásának alakulását erőteljesebben befolyásolta a megváltozott tanulási környezet, mint azt a fiúk esetében tapasztaltuk. Felső tagozaton 5–7. osztályban egyértelműen gyengébben teljesítettek átlagosan a 2020/20-es tanévben a lányok, mint tették a 2019/20-as tanév ugyanazon időszakában.

7. táblázat. A nemenkénti teljesítményváltozás mértéke a matematika tudás területén három év távlatában (ANOVA elemzés)

Matematika/ Évfolyam	Fiú	Lány
2	{2020}<{2018, 2019}	{2018, 2019, 2020}
3	{2020}<{2018, 2019}	{2018, 2019, 2020}
4	{2018, 2020}<{2019}	{2018, 2020}<{2019}
5	{2018, 2019, 2020}	{2020}<{2018, 2019}
6	{2020}<{2018, 2019}	{2020}<{2019}<{2018}
7	{2018, 2019, 2020}	{2020}<{2018, 2019}
8	{2018, 2019, 2020}	{2018, 2019, 2020}

A természettudományok területén is tapasztalható a COVID-os tavaszi időszak általában teljesítményekre gyakorolt negatív hatása. 2., 6. és 8. évfolyamon a fiúk, 3., 5., 6. és 7. évfolyamokon pedig a lányok teljesítettek alacsonyabban, mint kortársaik a korábbi években, azaz a változás a 4. évfolyam kivételével minden egyes évfolyamot érintett. A matematika tanulásánál tapasztaltakkal párhuzamosan itt is jelentkezett az a tendencia, hogy a felső tagozatos lányok tudásszint-változásában realizálódott leginkább a hagyományos iskolai oktatás hiánya.

8. táblázat. A nemenkénti teljesítményváltozás mértéke a természettudományok területén három év távlatában (ANOVA elemzés)

Természettudományok/ Évfolyam	Fiú	Lány
2	{2020}<{2018, 2019}	{2018, 2019, 2020}
3	{2018, 2019, 2020}	{2020}<{2018, 2019}
4	{2018, 2019, 2020}	{2018, 2019, 2020}
5	{2018, 2019, 2020}	{2020}<{2018, 2019}
6	{2020}<{2018, 2019}	{2020}<{2018, 2019}
7	{2018, 2019, 2020}	{2020}<{2018, 2019}
8	{2020}<{2018, 2019}	{2018, 2019, 2020}

Az olvasás-szövegértés és a matematika területén alacsonyabb iskolafokon a korábbi évekhez képest kiemelt fejlesztési feladatai vannak most a pedagógusoknak

A három év távlatában végzett elemzések eredményei megerősítették, hogy már az iskola lépcsőkor is több évnél megfelelő tudás- és képességszintbeli különbség van a diákok között, ami az évek előrehaladtával inkább nő, mint csökken. Ennek következtében nem alkalmazható ugyanaz a módszertan, nem alkalmazhatóak ugyanazok a pedagógiai eljárások az egy adott évfolyamon tanuló diákokra. A diákok tudás- és képességszintjét alapvetően kevésbé határozza meg életkoruk, miután egy évfolyamon belül nagyobb a közöttük lévő különbség mértéke, mint az általános iskola teljes terjedelmét átfogó átlagos különbség nagysága. Elengedhetetlen a diákok fejlesztésének legalább bizonyos fokú személyre szabása. A technológia és a megfelelő módszertan támogathatja

a személyre szabott oktatás megvalósítását és a különbségek csökkentését, a lemaradások pótlását. A különbség arra is rávilágít, hogy mindhárom kulcsfontosságú területen szükség lenne a kötelező iskoláztatást átfogó explicit fejlesztésre.

A pandémia és az azzal kapcsolatos iskolabezárások összességében jelentős negatív hatással bírtak a diákok tudás- és képesség-szintjére mind a három vizsgált területen. Bár a tanulmány keretein belül nem térünk ki a különböző gazdasági és társadalmi háttérrel bíró diákok fejlődésében lévő különbségekre, a diákok minden egyes évfolyamot és mindkét nemet érintő átlagos teljesítményváltozása arra utal, hogy a COVID-19 járvány okozta rendkívüli oktatás miatt bekövetkező tudásszintváltozás általános jelenség, aminek leküzdése a 2020/21-es tanévben komoly többletfeladatot ró a pedagógusokra. A legnagyobb lemaradás az alsóbb iskolafokokon az olvasás-szövegértés és a matematika terén tapasztalhatóak, melyek kompenzálása elengedhetetlen a sikeres továbblépéshez.

Megoldási javaslatok

A 2020-as tavaszi karanténhelyzet következtében az iskolák digitális oktatásra kényszerültek. A diákok jelentős része (különböző okok miatt) nem részesült megfelelő fejlesztésben – jó részüknek egyetlenegy online órája sem volt a tavaszi karanténhelyzet alatt. A digitális oktatást legnehezebben az alsó tagozaton lehetett megvalósítani, ezért a kutatócsoport munkatársai azt feltételezték, hogy várhatóan ott tapasztalható a korábbi évek fejlesztéseihez képest a legnagyobb lemaradás – ez a hipotézis később igazolást nyert (ld. fent).

A márciusi bejelentést követően a kutatócsoport teljes mértékben átállította addigi fejlesztéseit, egy gyűjtőoldalon² azokat mindenki (pedagógusok, szülők, diákok) számára ingyenesen hozzáférhetővé tette. Felgyorsította a tanári teszt modul (ld. teszt.edia.hu) és az óvodai teszt modul (ld. ovi.edia.hu) fejlesztéseit, valamint a rendszerben futó olvasás-szövegértés, matematikai és természettudományos feladatok okostelefonon, valamint tableten való használhatóságára és a

A három év távlatában végzett elemzések eredményei megerősítették, hogy már az iskolába lépéskor is több évnek megfelelő tudás- és képességszintbeli különbség van a diákok között, ami az évek előrehaladtával inkább nő, mint csökken. Ennek következtében nem alkalmazható ugyanaz a módszertan, nem alkalmazhatóak ugyanazok a pedagógiai eljárások az egy adott évfolyamon tanuló diákokra. A diákok tudás- és képességszintjét alapvetően kevésbé határozza meg életkoruk, miután egy évfolyamon belül nagyobb a közöttük lévő különbség mértéke, mint az általános iskola teljes terjedelmét átfogó átlagos különbség nagysága. Elengedhetetlen a diákok fejlesztésének legalább bizonyos fokú személyre szabása. A technológia és a megfelelő módszertan támogathatja a személyre szabott oktatás megvalósítását és a különbségek csökkentését, a lemaradások pótlását. A különbség arra is rávilágít, hogy mindhárom kulcsfontosságú területen szükség lenne a kötelező iskoláztatást átfogó explicit fejlesztésre.

² <http://edia.hu/digitalis-kihivas/>

feladatbank monitorozására irányuló fejlesztési folyamatokat. Ezen felül azzal a céllal, hogy támogassuk a pedagógusok kompenzációra irányuló munkáját és olyan fejlesztő eszközöket adjunk a kezükbe, amelyekkel személyre tudják szabni a felzárkóztatás menetét, az Oktatásméleti Kutatócsoport az SZTE Képességfejlesztés Kutatócsoport munkatársaival együtt – óvopedagógusokat és tanítókat bevonva – kisiskolás diákok (1–4. évfolyam) olvasás-szövegértési képességét és matematikatudását fejlesztő online játékos programok kidolgozását indította el és valósította meg. A fejlesztő programok feladatainak kidolgozása során a hivatalosan ajánlott tankönyveket vettük alapul. Miután a fejlesztő feladatok kisiskolás diákokat céloznak, ezért azok instrukciói kivétel nélkül meghallgathatóak.

Olvasás-szövegértést játékosan fejlesztő program-csomagok

Az olvasás-szövegértés területén jelentkező problémák a tesztek diagnosztikus minőségéből fakadóan számos olyan, jól körülhatárolható helyet jelölnek meg, ahol a pedagógiai beavatkozás várat magára. A szövegértés területén azonban minden dimenzióban jó megoldást jelenthet az eredményes kimenet valószínűségét növelheti az olvasáshoz szükséges szókincs fejlesztése. Hock és munkatársai (2009) szerint a szókincs az egyik olyan terület, ahol a gyengén olvasó tanulók gyengébben teljesítenek a jól olvasó társaiknál. Továbbá azt is tudjuk, hogy a szókincs gyarapodásának mértéke jó előrejelzője a későbbi (Mancilla-Martinez és Lesaux, 2010 vizsgálatában az ötödik évfolyamon nyújtott) szövegértés teljesítménynek. Esetünkben – ahol eredményeink azt mutatják, hogy pont a szaktárgyi dimenzióban mutatkozik a lemaradás az összes évfolyamon – a szókincs célzott fejlesztésének kézenfekvő módja a tankönyvekben előforduló szavak mentális lexikonban történő rögzítése, illetve annak elősegítése. A szövegben előforduló szavak jelentésének elsajátítása a szókincs bővítésén keresztül a szöveg hatékonyabb megértését is segíti. A szókincsfejlesztő program hozzájárul az adott szavak jelentésének elsajátításához pl. szinonimákon, antonimákon, definíciókon keresztül. Az ismételt, különböző szövegek környezetbe való beágyazáson keresztül történő aktív találkozás a szavakkal az olvasóvá válás egyik záloga.

A program fejlesztésének első lépéseként digitálisan feldolgoztuk az összes, az Oktatási Hivatal oldalán³ ajánlott 1–8. évfolyamos, főbb érettségi tárgyakkal kapcsolatos tankönyvet. Ez több mint 150 általános iskolás, különböző formátumú tankönyv részletes feldolgozását jelentette. A gyakorisági adatokat is tartalmazó korpusz kereshetősége miatt egy többlépcsős és bizonyos szempontok szerint szűrhető és kereshető adatbázis felépítésére került sor. Ezzel párhuzamosan megtörtént a hazai és nemzetközi szókincsfejlesztő programok áttekintése, majd az 5000 leggyakoribb, hazai tankönyvekben előforduló szóra elindult a szókincsfejlesztő programsorozat szerkezetének és az első 250 szót tartalmazó, első évfolyamos diákoknak szóló online fejlesztő játéknak a kidolgozása.

Ezzel párhuzamosan 1–4. évfolyamra további olvasási előkészítéseket és készségeket fejlesztő játékos online programokat dolgoztunk ki, melyek elsődleges célja a folyamatos olvasás kialakítása, az olvasott szöveg megértésének segítése és a nyelvtani ismeretek gyakorlása. A feladatok kiemelten a fonológiai, a lexikai, a szintaktikai és a szemantikai nyelvi szintekhez kapcsolódnak.

3 <https://www.tankonyvkatalogus.hu>

A matematikai gondolkodást fejlesztő tréning-csomag

Mivel a fejlődésbeli elmaradások nem feltétlenül vannak összefüggésben az intellektuális különbségekkel, megfelelő pedagógiai tervezéssel meg lehet adni az esélyt a felzárkóztatáshoz (Józsa és Fazekasné, 2008). Az Oktatáselméleti Kutatócsoport és az MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport munkatársai által megalkotott matematikai gondolkodást fejlesztő programcsomag e tervezésbe illeszkedik, alkalmazható tanóránkon, felzárkóztató és fejlesztő foglalkozásokon, kiadható tanórán kívüli iskolai vagy otthoni tevékenységként is. A fejlesztő program az 1–4. évfolyamos diákok személyre szabottabb tanulást támogatja a számfogalom kialakítása, a számlálás, a számolás, az alpműveletek értelmezése és tulajdonságai témakörökben.

A matematikai ismeretek elsajátítása függ a tanítási módszertől és a tanító attitűdjétől (Skemp, 2005). A tanítási módszer online térben való kialakításánál a tanuló aktív részvételére, tudatos és tevékeny tapasztalatszerzésére építettünk. A problémamegoldás közvetlen útját (C. Neményi, 2005), azaz a különböző manipulatív tevékenységeket többnyire az online térben megvalósítható feladatokkal igyekszünk segíteni (pl. drag and drop feladatok, színezések). Ezt fokozatosan kapcsoljuk össze a matematikai jelekkel, szimbólumokkal és modellekkel. Az elemi gondolati műveletek elvégzéséhez megfelelően fejlett érzékelés, észlelés, figyelem, megfigyelőképeség és rövid távú memória szükséges. A fejlesztő feladatsorok sajátossága, hogy amennyiben a tanuló elakad, az éppen adott feladatra vonatkozó, és e területek fejlesztését célzó kérdést, segítséget kap. A megsegítés akár több lépésből is állhat a diák választaitól függően, alkalmanként pedig célzott fejlesztő feladatokat is biztosítunk számára. Az online térben a pozitív tanítói attitűdnek a feladatok szövegezésében megjelenő bátorító, biztató bevezető mondatok, valamint a rendszeresen visszatérő, tudatosan alkalmazott megerősítő, motiváló visszacsatolások felelnek meg. E sajátosságok alapján a fejlesztő feladatsorok kitöltése során egyéni tanulási utak jönnek létre, ezáltal a program igazodik az egyes gyerekek eltérő igényeihez.

Összességében a Szegedi Műhely két kutatócsoportjának összefogásaként erőteljes fejlesztések történtek az óvoda-iskola átmenet és az alsó évfolyamon elsajátítandó kulcsfontosságú képességek mérését és fejlesztését támogató, ingyenesen elérhető és alkalmazható online játékos tesztek és fejlesztő programok kidolgozása területén. A mérő és fejlesztő eszközök az edia.hu, illetve <http://edia.hu/digitalis-kihivas/> oldalakon keresztül érhetőek el.

Limitáció

A kutatási eredmények általánosíthatóságának esetleges korlátja, hogy az adatbázis alapját jelentő tesztelés kis tétellel bíró tesztelés volt, azaz előfordulhatott, hogy néhány diák nem vette azt teljesen komolyan. Ugyanakkor feltételezhető, hogy a diákok ezirányú aránya változatlan, azaz a torzító hatás minden egyes évben hasonló mértékben jelenik meg az adatokban. Az eredmények általánosíthatóságának másik korlátja, hogy a mérések bár igen nagy mintán, de nem reprezentatív körben történtek. Ennek ellenére fontos tendenciára hívják fel figyelmünket az eredmények. Az eredmények elemzése során kizárólag a diákok teszteken nyújtott teljesítményét vettük alapul és nem vettük figyelembe egér- és billentyűzethasználat teszteken, fejlesztő programon elért eredményeit, feltételezve, hogy az így kialakult esetlegesen torzító hatás évenként azonos mértékben jelenik meg, azaz nem befolyásolja az összehasonlító vizsgálatok eredményeit.

Köszönetnyilvánítás, támogatás

A tanulmány megírását az OTKA K135727 kutatási projekt támogatta.

Irodalom

- C. Neményi Eszter (2005). *Tantárgypedagógiai füzetek. A természetes szám fogalmának kialakítása*. ELTE TÓFK.
- Csapó Benő & Csépe Valéria (2012, szerk.). *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Csapó Benő & Szabó Gábor (2012, szerk.). *Tartalmi keretek a természettudomány diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Csapó Benő & Szendrei Mária (2011a). Bevezetés. In Csapó Benő & Szendrei Mária (szerk.). *Tartalmi keretek a matematika diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó. 9–15.
- Csapó Benő & Szendrei Mária (2011b, szerk.). *Tartalmi keretek a matematika diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Csapó Benő, Csikos Csaba & Molnár Gyöngyvér (2015, szerk.). *A matematikai tudás online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutatás és Fejlesztő Intézet.
- Csapó Benő, Korom Erzsébet & Molnár Gyöngyvér (2015a). Bevezetés. In Csapó Benő, Korom Erzsébet & Molnár Gyöngyvér (szerk.). *A természettudományi tudás online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutatás és Fejlesztő Intézet. 13–16.
- Csapó Benő, Korom Erzsébet & Molnár Gyöngyvér (2015b, szerk.). *A természettudományi tudás online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutatás és Fejlesztő Intézet.
- Csapó Benő, Molnár Gyöngyvér & Kinyó László (2009). A magyar oktatási rendszer szelektivitása a nemzetközi összehasonlító vizsgálatok eredményeinek tükrében. *Iskolakultúra*, 19(3–4), 3–13.
- Csapó Benő, Steklács János & Molnár Gyöngyvér (2015a). Bevezetés. In Csapó Benő, Steklács János & Molnár Gyöngyvér (szerk.). *Az olvasás-szövegértés online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutatás és Fejlesztő Intézet. 11–14.
- Csapó Benő, Steklács János & Molnár Gyöngyvér (2015b, szerk.). *Az olvasás-szövegértés online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei*. Oktatókutatás és Fejlesztő Intézet.
- Hock, M. F., Brasseur, I. F., Deshler, D. D., Catts, H. W., Marquis, J. G., Mark, C. A. & Strubling, J. W. (2009). What is the reading component skill profile of adolescent struggling readers in urban schools? *Learning Disability Quarterly*, 32(1), 21–38. DOI: [10.2307/25474660](https://doi.org/10.2307/25474660)
- Howard, S. K., Tondeur, J., Siddiq, F. & Scherer, R. (2020). Ready, set, go! Profiling teachers' readiness for online teaching in secondary education. *Technology, Pedagogy and Education*, 1–18. DOI: [10.1080/1475939x.2020.1839543](https://doi.org/10.1080/1475939x.2020.1839543)
- Józsa Krisztián & Fazekasné Fenyvesi Margit (2008). A tanulásban akadályozott gyermekek tanulási motívációja. *Iskolakultúra Online*, 1, 76–92.
- Józsa Krisztián, Steklács János, Hódi Ágnes, Csikos Csaba, Adamikné Jászó Anna, Molnár Edit Katalin, Nagy Zsuzsanna & Szenczi Beáta (2012). Részletes tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez. In Csapó Benő & Csépe Valéria (szerk.). *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó. 219–308.
- Mancilla-Martinez, J. & Lesaux, N. K. (2010). Predictors of reading comprehension for struggling readers: The case of Spanish-speaking language minority learners. *Journal of educational psychology*, 102(3), 701. DOI: [10.1037/a0019135](https://doi.org/10.1037/a0019135)
- McNulty, R. & Baird, K. (2020). *The impact of school closures on student learning: An analysis of real-time data for 1.6 million students using Achieve3000 literacy*. Achieve3000.
- Molnár Gyöngyvér & Csapó Benő (2003). A képességek fejlődésének logisztikus modellje. *Iskolakultúra*, 13(2), 57–69.
- Molnár Gyöngyvér & Csapó Benő (2019a). A diagnosztikus mérési rendszer technológiai keretei: Az eDia online platform. *Iskolakultúra*, 29(4–5), 16–32. DOI: [10.14232/iskult.2019.4-5.16](https://doi.org/10.14232/iskult.2019.4-5.16)
- Molnár, G. & Csapó, B. (2019b). Making the psychological dimension of learning visible: Using technology-based assessment to monitor students' cognitive development. *Frontiers in Psychology*, 10. DOI: [10.3389/fpsyg.2019.01368](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01368)
- Molnár, G. & Csapó, B. (2020). Separating the disciplinary, application and reasoning dimensions of learning: the power of technology-based assessment. In Lane, H., Zvacek, S. & Uhomoihi, J. (szerk.), *Computer Supported Education*. Springer. 174–190. DOI: [10.1007/978-3-030-58459-7_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58459-7_9)
- Nagy József (1980). *5–6 éves gyermekeink iskolakészültsége*. Akadémiai Kiadó.

Nagy József (2008). A közoktatás megújításának koncepcionális kérdései. *Iskolakultúra*, 18(3–4), 31–38.

OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. PISA, OECD Publishing. DOI: [10.1787/9789264266490-en](https://doi.org/10.1787/9789264266490-en)

OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA, OECD Publishing. DOI: [10.1787/5f07c754-en](https://doi.org/10.1787/5f07c754-en)

Skemp, R. R. (2005). *A matematikatanulás pszichológiája*. Edge 2000 Kiadó.

Absztrakt

A tanulmány keretein belül 2–8. évfolyam vonatkozásában elemezzük, hogy a 2020 tavaszi digitális oktatás hatására hogyan, milyen irányban változott a diákok olvasás-szövegértés, matematika és természettudományos tudása az év azonos időszakában 2019-ben és 2018-ban tapasztalt átlagos tudásszinthez képest. Az elemzések alapját több mint 21 000 diák tesztmegoldása képezte, a kutatás mérőeszközét az eDia diagnosztikus mérés-értékelési rendszer feladatai adták. A diákok képességszintjének meghatározásakor a valószínűségi tesztelmélet adta Rasch-modellt alkalmaztuk. Az eredmények szerint mindhárom vizsgált területen az egy évfolyamon belüli különbségek jelentősen nagyobbak bizonyultak, mint az évfolyamok közötti átlagos fejlődés mértéke. Az iskolai oktatás nélküli időszak, illetve a megváltozott oktatási környezet, feltételek hatása mind az olvasás-szövegértés, mind a matematika, mind a természettudományok területén egyértelműen tetten érhető. A 2020/21-es tanévben a korábbi két tanévhez képest alacsonyabbnak bizonyult a diákok átlagos tudás- és képességszintje, míg a 2018-as és 2019-es átlagos teljesítmények között alapvetően nem történt jelentős változás. A negatív irányú teljesítményváltozás mind fiúk, mind lányok esetében bekövetkezett. A tanulmány utolsó fejezetében megoldási javaslatként a Szegedi Műhely két kutatócsoportja együttműködésével fejlesztett online, személyre szabott kompenzációra alkalmas fejlesztőeszközeit mutatjuk be.