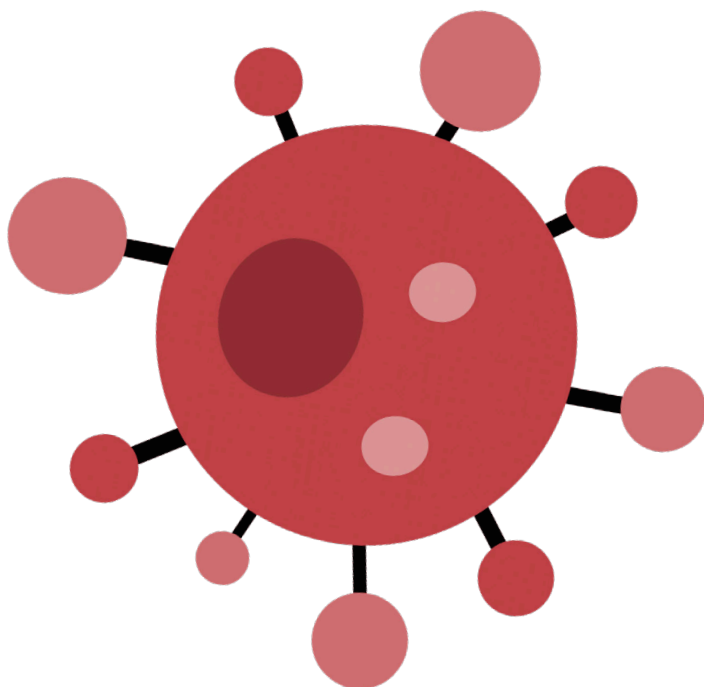


FEHÉR KÖNYV A COVID-19-JÁRVÁNY TÁRSADALMI-GAZDASÁGI HATÁSAIRÓL



K | T | I
Közgazdaságtudományi
Intézet

ELKH | Eötvös Loránd
Kutatási Hálózat

FEHÉR KÖNYV A COVID-19-JÁRVÁNY TÁRSADALMI-GAZDASÁGI HATÁSAI RÓL



ELKH | Eötvös Loránd
Kutatási Hálózat

Eötvös Loránd Kutatási Hálózat
Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont,
Közgazdaságtudományi Intézet

SZERKESZTETTE:

Horn Dániel és Bartal Anna Mária

FEJEZETSZERKESZTŐK:

Bíró Anikó és Elek Péter (1. fejezet), Bartal Anna Mária (2. fejezet),
Varga Júlia (3. fejezet), Kónya István (4. fejezet)

Olvasószerkesztő: Székács István

Tördelőszerkesztő: Fábián Attila

SZAKMAI LEKTOROK:

Ferenci Tamás (1. fejezet), Földi Rita (2.1. fejezet), Dávid Bea (2.2. fejezet),
Lannert Judit (3. fejezet), Scharle Ágota (4. fejezet)

SZERZŐK:

ADAMECZ ANNA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és University
College London Social Research Institute

BÁRDITS ANNA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Central European
University

BARTAL ANNA MÁRIA, Önkéntes Szemle

BÍRÓ ANIKÓ, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

BOZA ISTVÁN, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

CSILLAG MÁRTON, Budapest Intézet és Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutató-
központ

ELEK PÉTER, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Budapesti Corvi-
nus Egyetem

GÁSPÁR ATTILA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

HADHÁZI ÉVA, Károli Gáspár Református Egyetem, Reziliens Fejlődés-Pozitív Kutató-
csoport

HAJDU TAMÁS, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

HERMANN ZOLTÁN, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Budapesti
Corvinus Egyetem

HOLB ÉVA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Budapesti Corvinus
Egyetem

HORN DÁNIEL, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Budapesti
Corvinus Egyetem

KARSAI MÁRTON, Central European University és Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet

KHAYOUTI SÁRA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
KISFALUSI DOROTTYA, Társadalomtudományi Kutatóközpont
KOLTAI JÚLIA, Társadalomtudományi Kutatóközpont és Eötvös Loránd Tudományegyetem
KÓNYA ISTVÁN, Budapesti Corvinus Egyetem és Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
KÖLLŐ JÁNOS, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
KÖVESDI ANDREA, Károli Gáspár Református Egyetem, Reziliens Fejlődés-Pozitív Kutatócsoport
KREKÓ JUDIT, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Budapest Intézet
LÁSZLÓ TAMÁS, Eötvös Loránd Tudományegyetem
LIGETI ANNA SÁRA, Pécsi Tudományegyetem
LUKÁCS J. ÁGNES, Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Társadalomtudományi Tanszék
MAYER BALÁZS, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
MESSING VERA, Társadalomtudományi Kutatóközpont és Central European University
MOLNÁR GYÖNGYVÉR, Szegedi Tudományegyetem
PETŐ RITA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
REIZER BALÁZS, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Budapesti Corvinus Egyetem
RÖST GERGELY, Szegedi Tudományegyetem
SEMJÉN ANDRÁS, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
SZABÓ-MORVAI ÁGNES, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont és Debreceni Egyetem
TÖRŐ KRISZTINA, Károli Gáspár Református Egyetem, Reziliens Fejlődés-Pozitív Kutatócsoport
VARGA JÚLIA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont
VARGA KINGA, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	7
1. A COVID-19-JÁRVÁNY EGÉSZSÉGÜGYI VONATKOZÁSAI	
<i>Fejezetszerkesztő: Bíró Anikó, Elek Péter</i>	11
1.1. Koronavírus-esetszámok és -halálozás (<i>Hajdu Tamás, Krekó Judit</i>)	13
1.2. A COVID-19-járvány hatásai az egészségügyi ellátórendszerre és az egészségi állapotra (<i>Bárdits Anna, Elek Péter, Mayer Balázs</i>)	23
1.3. A COVID-19 elleni védőoltással kapcsolatos attitűdök a magyar társadalomban (<i>Ligeti Anna Sára, Karsai Márton, Koltai Júlia, Röst Gergely</i>)	33
1.4. A COVID-19 fertilitásra és szülési eseményekre gyakorolt hatása (<i>Szabó-Morvai Ágnes</i>)	43
2. A COVID-19-JÁRVÁNY EGYÉNI ÉS KÖZÖSSÉGI VONATKOZÁSAI	
<i>Fejezetszerkesztő: Bartal Anna Mária</i>	49
2.1. Egyéni pszichés változók vizsgálata a COVID-19-járvány idején (<i>Kövesdi Andrea, Hadházi Éva, Törő Krisztina</i>)	52
2.2. A COVID-19-járvány hatása a közösségi rezilienciára (<i>Bartal Anna Mária, Lukács J. Ágnes, László Tamás</i>)	68
2.3. Az egyéni és a közösségi reziliencia összefüggései (<i>Kövesdi Andrea, Bartal Anna Mária, Lukács J. Ágnes, László Tamás</i>)	99
3. A COVID-19-JÁRVÁNY HATÁSA AZ OKTATÁSRA	
<i>Fejezetszerkesztő: Varga Júlia</i>	105
3.1. A távolléti oktatás időtartama, az iskolák, pedagógusok és diákok felkészültsége, tanulási elmaradás a pedagógusok véleménye szerint (<i>Holb Éva, Khayouti Sára, Kisfalusi Dorottya, Messing Vera, Varga Kinga, Varga Júlia</i>)	108
3.2. A koronavírus-járvány okozta rendkívüli oktatási helyzet hatása a tanulói teljesítményekre (<i>Hermann Zoltán, Molnár Gyöngyvér</i>)	130
3.3. Fiatalok az iskolában és a munkaerőpiacon a COVID-19-járvány alatt (<i>Adamecz-Völgyi Anna</i>)	137
3.4. Egy hazai jó gyakorlat (<i>Molnár Gyöngyvér</i>)	142
3.5. Külföldi jó gyakorlatok (<i>Holb Éva, Semjén András</i>)	145

4. A COVID-19-JÁRVÁNY MUNKAERŐPIACI VONATKOZÁSAI	
<i>Fejlesztésszerkesztő: Kónya István</i>	151
4.1. Munkaerőpiaci következmények (<i>Köllő János</i>)	154
4.2. Állásvesztés és állásváltás (<i>Boza István, Kónya István és Krekó Judit</i>)	178
4.3. Bukkanók az emelkedőben? – A bérstruktúrát ért sokkok 2020 óta (<i>Gáspár Attila és Reizer Balázs</i>)	195
4.4. Az otthoni munkavégzés lehetőségei Magyarországon (<i>Pető Rita</i>)	204
4.5. Az egészségügyi foglalkozásokban dolgozók egészségi és foglalkoztatási helyzete (<i>Bíró Anikó, Csillag Márton</i>)	213
HIVATKOZÁSOK	225

3.2. A koronavírus-járvány okozta rendkívüli oktatási helyzet hatása a tanulói teljesítményekre⁶

HERMANN ZOLTÁN, MOLNÁR GYÖNGYVÉR

Ebben az alfejezetben azt vizsgáljuk, hogy a koronavírus-járvány okozta rendkívüli oktatási helyzet hatására hogyan változott a diákok olvasás-szövegértési, matematikai és természettudományos tudása, illetve hogy az intézményes keretek között történő óvodai célzott fejlesztések elmaradása következtében ugyanolyan volt-e a beiskolázáskor az olvasási és a matematikai előkészítések, valamint a gondolkodási képességek fejlettségi szintje, mint a járvány előtt.⁷

Adatok és módszerek

Az elemzés mintáját a 2015-ben és a 2018–2021 közötti évek október 15-étől november 15-ig terjedő intervallumában az SZTE Oktatásméleti Kutatócsoport által fejlesztett és működtetett eDia diagnosztikus rendszerbe beérkezett válaszok adták (Csapó–Molnár, 2019; Molnár–Csapó, 2019; Molnár és szerzőtársai, 2021). Az eDia online platform és diagnosztikus értékelési rendszer a tanulók differenciált fejlesztését megalapozó rendszeres visszacsatolás eszköze, fő célja a pedagógusok munkájának segítése. Használatához mindössze internetkapcsolatra és egy internetes böngészőre van szükség. A rendszer az olvasás-szövegértés, a matematika és a természettudomány területén teszi lehetővé a tanulók rendszeres felmérését, értékelését. A tudás három dimenziójának mérését – diszciplináris, alkalmazási és gondolkodási – megvalósító feladatbankokkal feltöltött online rendszer (Csapó és szerzőtársai, 2015a, 2015b, 2015c) nem a tananyag elsajátításának mérését helyezi középpontba, hanem a tanulók értelmi fejlődésének monitorozását és az elsajátított tudás alkalmazásának feltérképezését. A személyre szóló értékelések elvégzését szolgáló 50 000 itemes feladatbankban szereplő innovatív feladatok felhasználják a multimédia összes lehetőségét az állóképektől a hangon, animáción és videón keresztül a szimulációig. Az 1–3. évfolyamos diákok a feladatok utasításait nemcsak elolvashatják, hanem meg is hallgathatják, így az eDia-tesztek a még olvasni nem tudó vagy olvasási nehézségekkel küzdő diákok körében is használhatók. Az eDia rendszer lehetővé teszi a tanulók fejlődésének folyamatos nyomon követését, az esetleges lemaradások pontos jelzését, a tanítás személyre szólóvá tételét. Használatra számos új lehetőséget nyújthat a pedagógusok mindennapi munkájában a tanítási-tanulási folyamat tervezésétől a tanulói teljesítmények kritériumorientált értékeléséig.

⁶ Az adattisztítás és a képességszintek skálázása tekintetében köszönetet mondunk Mokri Dórának.

⁷ A beiskolázással kapcsolatos elemzések interpretációja során lényeges szem előtt tartani, hogy az elemzés tárgyát képező időszakban megváltozott a beiskolázási mechanizmus is: 2019-től az augusztus 31-ig 6. életévüket betöltő gyermekeket iskolába kell adni, kivéve, ha annak ellenkezőjét a szülő nem kéri a szülői kérvényezéssel az Oktatási Hivatalnál.

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 adattisztítás után a minta közel nyolcvanezer diákot tartalmazott, a 2–7. évfolyamon 61 431-et, az 1. évfolyamon 16 726-ot (lásd II. Függelék F1. táblázat). A járványidőszak hatásának becsléséhez iskolai és települési jellemzőket használtunk kontrollváltozóként. Az iskolai jellemzők forrása a KIR-STAT iskolai adatbázis 2015–2020 közötti adatai és az Országos kompetenciamérés (OKM) 6. évfolyamos mérésének 2015–2019 közötti adatai. Ezeket az adatokat telephelyi szinten kapcsoltuk a mérési adatokhoz. A települési adatok forrása a KSH TSTAR adatbázisa. A 2021-es évre vonatkozó elemzésekhez a 2020-as KIR-STAT-adatokat használtuk. Az OKM-en elért teljesítményadatokat a 2015–2019 közötti évekre átlagoltuk, majd ezt az átlagot rendeltük hozzá az iskolákhoz minden egyes évben.

A diákok képességszintjének meghatározásakor a valószínűségi tesztelmélet adta Rasch-modellt alkalmaztuk. A teljesítmények egymáshoz viszonyításakor az azonos évfolyamra járó diákok teljesítményét összekaláztuk, majd az átlagos teljesítményt minden egyes évfolyamon 500-ra, a teljesítmények szórását pedig 100-ra transzformáltuk.⁸ A skálázási algoritmus következtében numerikusan nem hasonlíthatóak össze a különböző évfolyamra járó diákok képességszintjei,⁹ viszont összevethetőek az évfolyamon belüli több év távlatában bekövetkezett esetleges változások.

Az első évfolyamos diákok számára kiközvetített tesztek (olvasási előkészítések, számolási előkészítések, valamint induktív gondolkodás) az MTA-SZTE Képességfejlesztés Kutatócsoport által kidolgozott feladatokból álltak. A 2–8. évfolyamos diákok által megoldott olvasás-szövegértési, matematikai és természettudományos tesztek összetételük-nél fogva nemcsak a diákok szaktárgyi, azaz diszciplináris tudását mérték fel, hanem annak alkalmazhatóságát, valamint az érintett kontextusban gondolkodási képességeik fejlettségi szintjét is.¹⁰ A mérések validitásának növelése érdekében az 1–3. évfolyamos diákok (1) a rendszerhez történő csatlakozáskor egy teljes tanórát lefedő játékos egér-és billentyűzethasználati képességeket mérő és fejlesztő tesztet oldanak meg, aminek keretén belül minimum a tesztek megoldásához szükséges szinten elsajátítják az érintett

⁸ Az eredményekben jelentkező 10 képességpontos eltérés egytized szórásnyi változásra utal. A veszteségek kompenzálására vonatkozó részben alkalmazott mérőszám szerint ez azonos a Cohen $d=0,1$ mértékű változással.

⁹ A valószínűségi tesztelméletek, köztük a Rasch-moddellel történt elemzések sajátossága, hogy a külön futtatott skálázási eredmények numerikusan nem hasonlíthatóak össze (nincs abszolút nulla pont és abszolút egységhosszúság). Az adatok nagy mennyisége és a rendszer működtetésének sajátossága miatt (pl.: a harmadikosok tipikusan harmadikos feladatokat kapnak) arányait tekintve kevés adat áll rendelkezésre a különböző évfolyamos diákok teljesítményének biztos alapokon nyugvó közös képességskálán való kifejezéséhez.

¹⁰ A valószínűségi tesztelméletek, köztük a Rasch-moddellel történt elemzések sajátossága, hogy a külön futtatott skálázási eredmények numerikusan nem hasonlíthatóak össze (nincs abszolút nulla pont és abszolút egységhosszúság). Az adatok nagy mennyisége és a rendszer működtetésének sajátossága miatt (pl.: a harmadikosok tipikusan harmadikos feladatokat kapnak) arányait tekintve kevés adat áll rendelkezésre a különböző évfolyamos diákok teljesítményének biztos alapokon nyugvó közös képességskálán való kifejezéséhez.

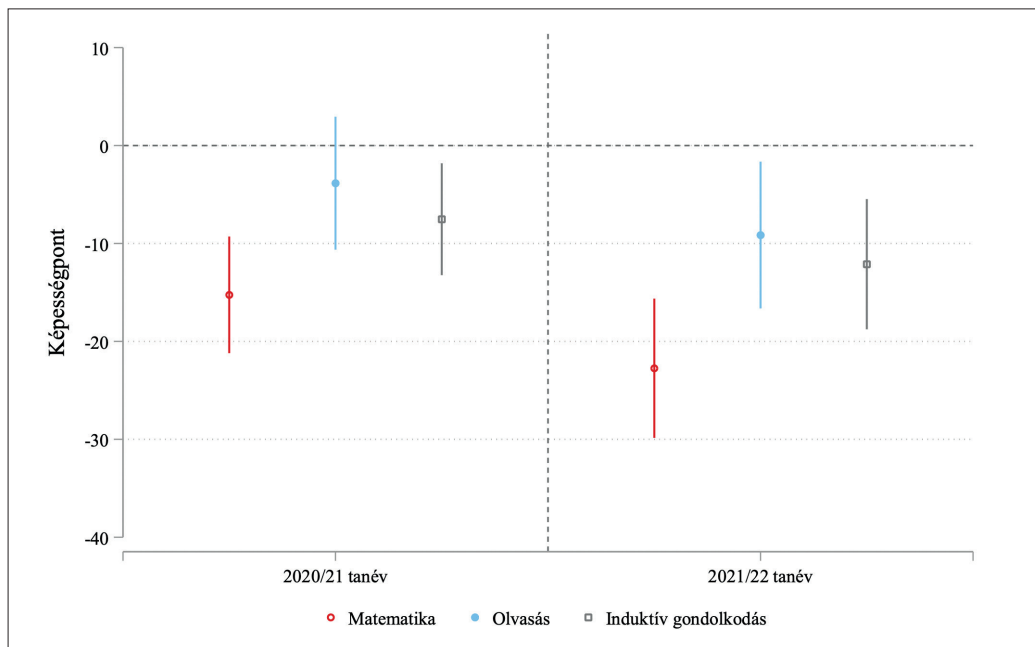
perifériás eszközök használatát (Molnár és Pásztor, 2015); mindezen felül a mozdulatok „felelevenítését” szolgálják a tesztek elején lévő játékos egérhasználati feladatok; (2) a feladatok instrukcióit kivétel nélkül meghallgathatják – ezzel jelentős mértékben nő a matematikai és természettudományos eredmények validitása, miután ezen eredményeket nem befolyásolja olvasási képességük fejlettségi szintje.

A diagnosztikus rendszer használata önkéntes, ezért az egyes tanévekben változik a tesztek megoldó iskolák köre, emiatt a diákok tudás- és képességszintjének változását becsülő lineáris regressziós modellekben kontrollváltozókat alkalmaztunk. A függő változó minden esetben a tanulók teljesítményét jellemző képességszint volt, a fő magyarázó változók pedig a 2020-as és 2021-es tanéveket jelző indikátorváltozók. További magyarázó változóként alkalmaztuk az iskolák diákösszetételét (SNI-, HH- és HHH-arány az adott évfolyamon, átlagos matematika- és szövegértés-pontszám az országos kompetenciamérés hatodikos tesztjén a járvány előtt, diplomás szülők aránya hatodik évfolyamon) és egyéb jellemzőit leíró változókat (iskolaméret, településtípus, települési átlagjövedelem), illetve a diákok életkorát, nemét, valamint a teszt megoldásának hónapját. Iskolai jellemzők bevonásával szűrtük ki az iskolai minta évek közötti változásának hatását. Mivel a 2–8. évfolyamra vonatkozó elemzések alapján az alsó és felső tagozaton tapasztalt tanulási veszteségek mértéke és mintázata hasonló volt, a 2–4., illetve 5–8. évfolyamot érintő elemzéseket összevontuk.

Eredmények

A 3.22. ábra a diákok iskolakészültségi szintjében (olvasási és számolási előkészítések, gondolkodási képességek) történt változásokat mutatja be. Már a 2020/21-es tanévben iskolát kezdő diákok iskolakészültségi szintjében is tetten érhető a tavaszi időszak három hónapjának óvodabezárásai és az elmaradt célzott fejlesztések hatása. Mindez leginkább a diákok számolási előkészítéseinek fejlettségi szintjére volt hatással, e téren a veszteség mértéke körülbelül megegyezik a kiesett fejlesztési idő hosszával. A 2021/2022-es tanévet kezdő első évfolyamos diákok iskolakészültségi szintjében, különös tekintettel a számolási előkészítésekre és a matematikai alapkészítésekre (például számok nevének és helyes sorrendjének ismerete, számkörök átlépése, mennyiségekkel végzett műveletek, az arab számok felismerése és azok mennyiségekhez kapcsolása), még jelentősebb, negyedszórásnyi eltérés mutatkozott. Az ő iskolai fejlesztésükhöz ezért már más módszerek is szükségesek, illetve elkerülhetetlen az óvodában elmaradt speciális módszertant igénylő fejlesztések pótlása.

3.22. ábra: Az első évfolyamos diákok iskolakészültségi szintjében tapasztalt veszteségek a 2020/21-es és a 2021/22-es tanévben a 2018-as és 2019-es évfolyamok átlagához képest



Megjegyzés: Képességpontoszámok változása a járvány előtti időszak azonos évfolyamon tanuló diákjaihoz mérten, kiszűrve az iskolai jellemzők, illetve a diákok életkora hatását. Járvány előtti minta: 2019 és 2018. Pontbecslések és 95%-os konfidencia-intervallum.

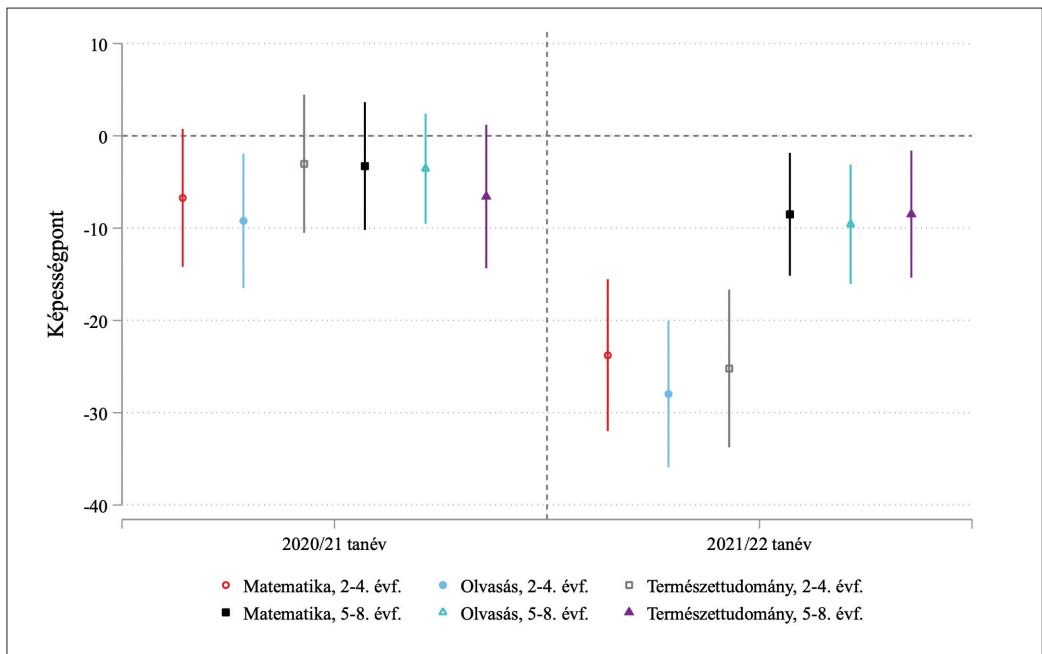
A 3.23. ábra az alsó tagozaton (2–4. évfolyam) és a felső tagozaton (5–8. évfolyam) becsült tanulási veszteségeket mutatja be. Az eredmények alapján megállapítható, hogy már a 2020. tavaszi három hónapos karantén is tanulási veszteségeket okozott, ami főleg az alsó tagozatos diákok matematikatudását és olvasás-szövegértési képességeit érintette. A felső tagozatosoknak a természettudományos tárgyak megértése jelentette a legnagyobb kihívást a távolléti oktatás első három hónapja során. Összességében a három hónap alatt bekövetkezett tanulási veszteség mértéke (Cohen $d=0,04-0,09$; Cohen, 1988) a Hanushek elemzéseiben alkalmazott átlagos hatásméret alapján (Hanushek és szerzőtársai, 2012) körülbelül két hónapnyi tanulási veszteségnek felel meg,¹¹ míg az évfolyamot és területenkénti variabilitást is figyelembe vevő indikátorok alapján¹² (Bloom és szerzőtársai, 2008) is legalább egy hónapnyi veszteségről beszélhetünk. Az iskolakészültséggel kapcsolatos eredményekhez hasonlóan a 2020/21-es tanévhez képest is elementáris a 2021/22-es tanév őszi tapasztalt tanulási veszteség mértéke az

¹¹ Hanushek évfolyam- és területfüggetlenül átlagosan negyedszórásnyi, azaz $d=0,25$ fejlődéssel számol egy tanév leforgása alatt.

¹² Bloom eredményei alapján szórásegységben kifejezve az évek előrehaladtával folyamatosan csökken a fejlődés mértéke: első évfolyamon közel egy szórásnyi a fejlődés, ami nyolcadik évfolyamra közel ötöd szórásnyira lassul, azaz alsó tagozaton átlagosan félszórásnyi, míg felső tagozaton olvasás esetén átlagosan negyed-, matematika esetén átlagosan harmadszórásnyi a változás mértéke.

alsó tagozaton. Ennek magyarázata lehet, hogy az alsó tagozaton a diákok még kevésbé képesek önálló tanulásra, önálló tananyag-feldolgozásra, ahol az írás, az olvasás-szövegértés és a számolás elsajátítását támogató speciális módszertan alapvetően jelenléti oktatásra épül, ahol a vonatkozó módszertani szaktudás hiányában a szülők kevésbé tudták támogatni gyermekeiket a tanulás alapját képező tudás elsajátításában és ahol a gyermekek szocializációjában kiemelt szerepet játszik a társas környezet megléte. Még a kedvezőbb Bloom-féle mérték szerint is mindhárom területen átlagosan legalább félévnyi tanulásnak megfelelő tanulási veszteséget látunk.

3.23. ábra: Becsült tanulási veszteségek a 2–8. évfolyamon a 2020/21-es és a 2021/22-es tanévben a 2015-ös, 2018-as és 2019-es évfolyamok átlagához képest



Megjegyzés: Képességpontszámok változása a járvány előtti időszak azonos évfolyamon tanuló diákjaihoz mérten, kiszűrve az iskolai jellemzők, illetve a diákok neme és életkora hatását. Járvány előtti minta: 2019, 2018 és 2015. Pontbecslések és 95%-os konfidencia-intervallum.

A veszteség mértéke másként jelentkezett a kedvezőbb és a kedvezőtlenebb helyzetben lévő diákok esetén. A 3.24. ábra az alsó és felső tagozatos tanulók tanulási veszteségeit a hátrányos helyzetű diákok iskolai arányai szerint mutatja be az iskolákat két csoportba sorolva: ahol 10 százaléknál kisebb, illetve nagyobb az arány (az iskolakészültség szintjében mutatkozó különbségeket a II. Függelék F1. ábrája közli). A hátrányos helyzetű gyerekeket magas arányban tanító iskolákban a diákok óriási lemaradást halmoztak fel. A hátrányos helyzetű alsó tagozatos diákok esetében közel egy tanévnnyire becsüljük a veszteség mértékét, ami az átlagos tanulási veszteség mértékére is komoly hatással volt. E veszteségek pótlásának hiánya végzetes következményekkel járhat a diákok iskolai és életpályájára.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a COVID-19-járvánnyal kapcsolatos kumulált óvoda- és iskolabezárások a távolléti oktatás megvalósulása ellenére is hónapokban kifejezhető tudásvesztést indukáltak, ami a legfiatalabbak (iskolát kezdők, illetve alsó tagozatosok) és a hátrányosabb helyzetben lévő diákok esetén manifesztálódott a legmarkánsabban. Alsó tagozaton mindhárom területen (matematika, olvasás-szövegértés, természettudomány) átlagosan legalább félévnyi tanuláshoz megfelelő tanulási veszteséget tapasztaltunk, amit főként a hátrányos helyzetű tanulók közel egy tanítási évnek megfelelő tanulási vesztesége okoz. A diákok között korábban is meglévő, gazdasági-társadalmi faktorokból származó különbségeket a jelen helyzet tovább növelte, amit a jelenléti oktatásra való visszatérés sem tudott hatékonyan kompenzálni, többek között a tanterv merevsége miatt. Speciális és célzott fejlesztő programok nélkül várható, hogy e különbségek a jövőben tovább növekednek, és korai lemorzsolódáshoz vezetnek.