

FOLYTONOSSÁG **ÉS VÁLTOZÁS**

az Országos kompetenciamérés
szövegértés és matematika tartalmi kereteiben

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

FOLYTONOSSÁG ÉS VÁLTOZÁS

**az Országos kompetenciamérés
szövegértés és matematika tartalmi kereteiben**

Oktatási Hivatal
Budapest, 2021

Ez a kötet az EFOP-3.2.15-VEKOP-17-2017-00001 A köznevelés keretrendszeréhez kapcsolódó mérési-értékelési és digitális fejlesztések, innovatív oktatásszervezési eljárások kialakítása, megújítása nevű kiemelt európai uniós projekt keretében készült.

Szerzők

Balácsi Ildikó, Balkányi Péter, Balogh Virág Katalin, Gyapay Judit,
Ostorics László, Palincsár Ildikó, Rábainé Szabó Annamária, Suhajda Emese,
Szepesi Ildikó, dr. Szipőcsné Krolopp Judit, Velkey Kristóf

Szakmailag közreműködött

Faddiné Búza Judit, Menyhárt Anna, Nagy Tamás Krisztián,
Nagyné Németh Brigitta, Szalay Balázs

Grafikai tervező

Budavári Eszter

© Balácsi Ildikó, Balkányi Péter, Balogh Virág Katalin, Gyapay Judit,
Ostorics László, Palincsár Ildikó, Rábainé Szabó Annamária, Suhajda Emese,
Szepesi Ildikó, dr. Szipőcsné Krolopp Judit, Velkey Kristóf

© Oktatási Hivatal, 2021

ISBN 978-963-328-411-7

Kiadó: Oktatási Hivatal
Felelős kiadó: Brassói Sándor

TARTALOM

5 Előszó

7 Bevezetés – Miért mérjük digitálisan?

- 10 A nemzetközi mérések már digitálisak
- 12 Az elektronikus mérés számottevő előnyökkel bír

15 A mérési szoftver

- 17 A mérési szoftver felépítése
- 18 Hogyan változik a tesztek kitöltése?
- 19 A mérés indítása
- 21 A teszt felépítése, navigálás a teszten belül
- 22 Tesztmegjelenítés 1.: vertikális elválasztás
- 23 Tesztmegjelenítés 2.: teljes tesztblakot kitöltő feladat
- 24 Feladatformák
- 36 Digitális elemek: fűlek
- 38 Médiaelemek: képek, hangok, videók
- 41 Interaktív elemek
- 42 Eszközpanel (fejlesztés alatt)
- 43 Adaptív tesztdizájn (fejlesztés alatt)
- 44 A mérés vége

45 Szövegértés digitális tartalmi keret

- 48 A szövegértési képesség
- 50 Szövegtípusok
- 54 Gondolkodási műveletek
- 58 A tesztmátrix
- 59 Tesztmegjelenítés, digitális elemek és eszközök
- 60 Feladatformák
- 61 A szövegek egyéb jellemzői
- 62 A tanulói háttértudás szerepe a szövegértési feladatok megoldásában

65 Matematika digitális tartalmi keret

68 A matematikai eszköztudás

69 Tartalmi területek

75 Gondolkodási műveletek

79 Tesztmegjelenítés, digitális elemek és eszközök

80 Feladatformák

84 Tesztmátrix

85 A feladatok egyéb jellemzői

86 A tanulói háttértudás szerepe a matematikafeladatok megoldásában

87 Irodalom

Kedves Olvasó!

A pedagógiai mérési rendszer számottevő, jelentős változások előtt áll. Az előkészítő fejlesztések a 2021 nyarán lezáruló EFOP-3.2.15-VEKOP-17-2017-00001 *A köznevelés keretrendszeréhez kapcsolódó mérési-értékelési és digitális fejlesztések, innovatív oktatás-szervezési eljárások kialakítása, megújítása* című kiemelt projekt keretében immár több éve zajlanak, és mára fontos állomáshoz értek el.

A legjelentősebb, valódi mérföldkőnek számító változás a mérési rendszer digitális alapokra helyezése. Ennek kapcsán – a digitális feladatok, a mérési koncepció és a mérési szoftver több éves fejlesztését követően – az első pilot- és próbamérések 2020 őszén zajlottak le három mérési területen, ám a járványhelyzet miatt sajnos nem tudtuk valamennyi mérést a tervek szerint befejezni. Ezek folytatása a 2020/21-es tanév második félévében várható – ugyanekkor más területeken is szervezünk digitális próbaméréseket.

Amellett, hogy zajlik a meglévő mérések (*Országos kompetenciamérés és idegen nyelvi mérés*) elektronikus alapokra helyezése, a *természettudományos műveltség* digitális mérésének előkészítése is lezárul ebben a fejlesztési ciklusban, így az Országos kompetenciamérés (OKM) 2022 tavaszán ezzel az új területtel egészül ki. Terveink szerint ugyanekkor kerül sor az OKM első digitális főmérésére is, tehát 2021-ben még a „hagyományos módon”, tesztfüzetek segítségével bonyolítjuk le a felmérést, 2022-ben pedig már számítógépen töltik ki a tanulók a feladatsorokat.

Ki kell emelni egy új, innovatív digitális terület, a *tudatos média-magatartás* mérésének kifejlesztését is. Az első próbamérések az említett okokból még nem zárultak le, de elkészült a mérés tartalmi-módszertani koncepciója. Szintén tartalmi innovációt jelentenek a *kevert műveltségi feladatsorok*, amelyek új típusú szemléletben, egy feladatsoron belül tartalmaznak szövegértés-, matematika- és természettudomány-feladatokat. Ez a kísérleti terület eddig elsősorban az elektronikus mérés és a digitális feladatformák fejlesztésére és tesztelésére szolgált, a feladatok kipróbálása nem zárult le.

Ebből a vázlatos felsorolásból is kitűnik, hogy a mérési rendszerben jelentős és sok területet érintő változások vannak folyamatban, amelyek közül a legfontosabbakat és a leginkább aktuálisakat 2021 tavaszán egy

négy kötetből álló kiadványsorozatban mutatjuk be. Ennek a sorozatnak ez az első kötete, amely az Országos kompetenciamérés matematika és szövegértés digitális tartalmi kereteit tartalmazza. Ezt fogja követni az idegen nyelvi mérés megújult tartalmi kerete, valamint a természettudomány és a tudatos médiamagatartás mérési területek fejlesztési folyamatát és eredményeit bemutató kiadványok. A kötetek megjelenését az idegen nyelvi mérés, a természettudomány, illetve a tudatos médiamagatartás területen a pedagógusok számára szervezett szakmai workshoptorozatok követik, így lehetőségünk nyílik az újdonságok részletesebb bemutatására és szakmai visszajelzések gyűjtésére is. Az OKM-hez kapcsolódóan egy szűkebb szakmai workshopra került sor márciusban, amelynek tanulságait a kiadvány végső, nyomdába kerülő változatába beledolgoztuk.

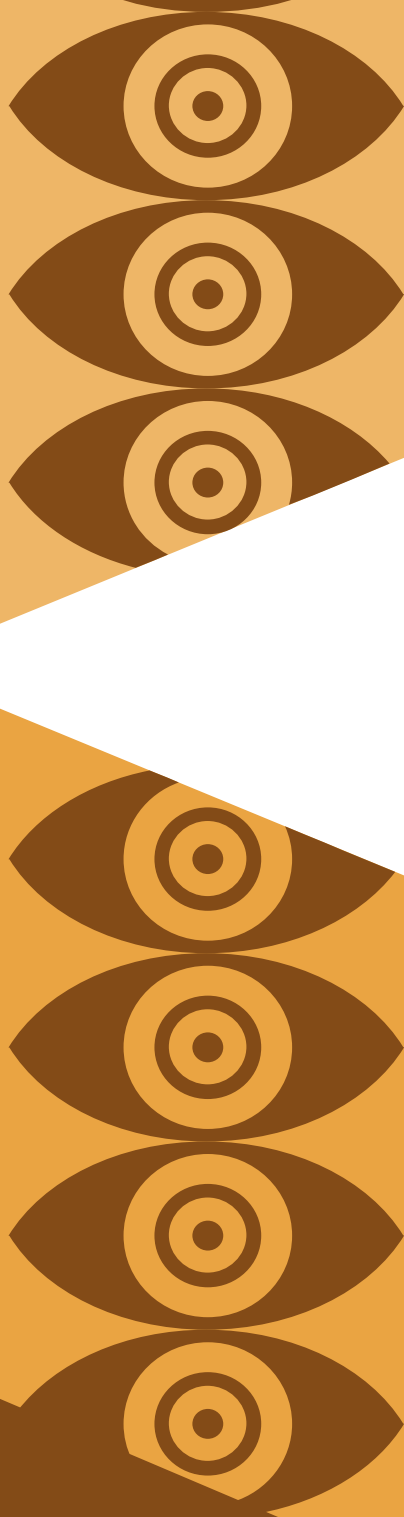
Jelen kiadvány négy fejezetből áll: az első, bevezető fejezetben a digitális méréssel kapcsolatos legfontosabb kérdéseket tekintjük át, a második fejezet tartalmazza a jelenleg is fejlesztés alatt álló mérési szoftver – a mérés jövőbeni médiuma – általános bemutatását, a harmadik, illetve negyedik fejezetben pedig a szövegértés és a matematika mérési területek frissített tartalmi keretei következnek. Ahhoz, hogy az Országos kompetenciamérés digitális megújításáról teljes képet nyerjen, célszerű az 1-2. fejezet elolvasása is, hiszen ezek szervezatosan kapcsolódnak az egyes tartalmi keretekhez, a megfelelő pontokon kiegészítik azokat.

Végezetül meg kell jegyeznünk, hogy a fejlesztések még nem zárultak le, vagyis kiadványunk inkább egy fontos mérföldkövét jelzi a folyamatnak, mintsem a végét, mégis fontosnak tartottuk, hogy a mind nagyobb számú próbamérésekkel párhuzamosan rögzítsük és közzétegyük a mérések kiindulási koncepcióit és technikai hátterét, amelyek biztosan változni fognak még a következő években. Mindezek figyelembevételével jó olvasást kívánunk.

A szerzők

BEVEZETÉS

Miért mérjük digitálisan?



OKM

Az Országos kompetenciamérés immár két évtizedes múltra tekint vissza, és mára a magyar köznevelési rendszer szerves részévé vált. A minden év május utolsó szerdáján megírt szövegértés- és matematikatesztek, a hozzájuk kapcsolódó háttérkérdőívek és az ezek alapján készült iskolajelentések egyre ismertebbek az iskolák, a tanárok, a tanulók és a szülők körében is.¹

A felmérés elsődleges célja, hogy minden iskola számára biztosítsa azokat az objektív mutatókat, amelyek segítik intézményük önértékelését, a fejlesztési irányok kijelölését, de a mérés az intézményfenntartók munkáját is támogatja, és a külső intézményértékelést is ellátja adatokkal. Emellett a köznevelési rendszer felhasználói, a szülők és tanulók számára is információkat szolgáltat, és nem utolsósorban releváns alapot jelenthet a tényeken alapuló oktatáspolitiká számára is.

Az Országos kompetenciamérés történetének első évtizede a rendszer folyamatos fejlesztéséről, tökéletesítéséről szólt annak érdekében, hogy az az imént felsorolt célkitűzéseinek minél jobban meg tudjon felelni. 2010-re a mérés a jelenleg is használt formájában véglegesült, és bár azóta nem történt jelentősebb változtatás, az már ebben az időszakban is látható volt, hogy a következő továbblépés a részbeni vagy teljeskörű digitalizálás lesz, hiszen a digitális tér az ezredforduló óta egyre nagyobb szerepet játszik az életünkben. Az évtized végére egyértelművé vált, hogy az OKM továbbfejlesztése nem várhat tovább, így célkitűzésünk szerint a felmérés 2022-től digitális formában fog zajlani. Ennek következtében a megszokott eljárásrendek – ahogyan a mérés tartalma, koncepciója is – számos vonatkozásukban megváltoznak.

Jelen kiadvány a mérések tartalmát rögzíti, azt ismerteti, hogy a küszöbön álló digitális tesztekben milyen mérési területeket, tartalmi elemeket és gondolkodási műveleteket milyen feladatformák és digitális elemek, eszközök alkalmazásával, milyen környezetben mérünk. Mielőtt azonban ennek kifejtésére rátérnénk, szükségesnek tűnik általánosságban felvázolni, hogy mi támasztja alá a papíralapú mérések digitalizálását, hosszú távon milyen szervezési és legfőképpen pedagógiai előnyökkel járhat a váltás.

¹ Az OKM eddigi történetéről, jelenlegi eljárásrendjeiről, tartalmi szabályozóiról, a tesztanyagáról és az országos eredményekről stb. itt található bővebb információ: https://www.oktatas.hu/kozneveles/meresek/kompetenciameres/alt_leiras

A NEMZETKÖZI MÉRÉSEK MÁR DIGITÁLISAK

A magyar mérési és vizsgarendszer jelenleg papíralapon működik. Emellett hazánk a következő nemzetközi tanulói mérésekben vesz részt, illetve tervezi a részvételt:

- az OECD szervezésében zajló Programme for International Student Assessment (PISA)²,
- az International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) szervezésében lebonyolított Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)³,
- az IEA által szervezett Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)⁴,
- és a szintén az IEA által szervezett International Computer and Information Literacy Study (ICILS).⁵

Ezek a felmérések (az ICILS-t leszámítva, amely eleve a digitális írástudás mérésére jött létre) hosszabb-rövidebb átmeneti időszakot követően a legutóbbi ciklusaikban – a PISA már a legutóbbi két ciklusában – digitális teszt-környezetben zajlottak, és ha a szervezők nyitva is hagyták a papíralapú részvétel lehetőségét, azzal jellemzően csak olyan országok élnek, ahol nem áll rendelkezésre a szükséges infrastruktúra az elektronikus tesztelés lebonyolításához. Már a tesztanyagok fejlesztése is digitális környezetben zajlik, ezért nem minden feladat adaptálható papíralapú, statikus környezetre: a digitális átállás tehát nem pusztán technikai-szervezési változásokat jelent, hanem mélyen érinti a mérések tartalmát és módszereit is.

Így a magyar tanulók egy-egy részpopulációja – hiszen a nemzetközi mérések néhány ezer fős, reprezentatív mintán zajlanak – már találkozott elektronikus teszt-környezettel és újszerű, digitális feladatokkal. Bár mindhárom mérés szervezői ragaszkodtak a korábbi skála megtartásához, – ami a mérések tartalmának csak fokozatos megváltoztatását engedi meg –, a változtatások célja nem pusztán a mérések technikai-szervezési, sokkal

2 Bővebben lásd: <https://www.oktatas.hu/koznevelas/meresek/pisa>

3 Bővebben lásd: <https://www.oktatas.hu/koznevelas/meresek/timss>

4 Bővebben lásd: <https://www.oktatas.hu/koznevelas/meresek/pirls>

5 2013 óta, ötévente megszervezett mérés, Magyarország a tervek szerint 2023-ban fog először részt venni benne. Bővebben lásd: <https://www.iea.nl/studies/iea/icils>

| Mérés neve | Mit mér? | Kiket mér? | Milyen gyakorisággal? | Utolsó főmérés éve | Digitális? |
|------------|----------------|------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| PISA | SZÖV, MAT, TT* | 15 évesek | 3 évente** | 2018 (SZÖV)* | igen, kötelezően |
| TIMSS | MAT, TT | 4. évf., 8. évf. | 4 évente | 2019 | igen, opcionálisan*** |
| PIRLS | SZÖV | 4. évf. | 5 évente | 2021 | igen, opcionálisan*** |

SZÖV=szövegértés, MAT=matematika, TT=természettudomány

* Minden ciklusban másik terület kerül fókuszba, és minden ciklusban opcionálisan részt lehet venni egy új, innovatív mérési terület mérésében is.

** A SARS-CoV-2 pandémia miatt a következő főmérés 2021 helyett 2022-ben lesz.

*** Magyarország legutóbb az elektronikus mérésben vett részt.

1. táblázat Nemzetközi pedagógiai mérések, amelyekben Magyarország jelenleg részt vesz

inkább pedagógiai korszerűsítése volt. Ez újfajta, sokszor összetettebb mérési tartalmak megjelenését és fokozatos térnyerését eredményezte, amelyek részben eltérnek a papíralapú feladatok szemléletétől, mert jobban építenek a tanulók aktivitására a feladatmegoldás során, és amelyek eredményes megoldását a papíralapú teszteken való eredményesség nem feltétlenül jelzi előre.

A digitalizálás tendenciáját az országos szintű mérések is igyekeznek követni, ezért a kétezertizedes években számos országban megkezdődtek az átállás lebonyolításához szükséges kutatások és fejlesztések. Míg az átállás legfontosabb kérdése és legtöbbet kutatott témája kezdetben a papíralapú és elektronikus tesztek ekvivalenciája (megfeleltethetősége) volt, napjainkban, a rendelkezésre álló technológiák fejlődésével párhuzamosan egyre hangsúlyosabbá válik az elektronikus tesztmedium lehetőségeinek minél teljesebb kiaknázása, ezáltal új mérési lehetőségek, módszerek alkalmazása, a tesztek tartalmi-koncepcionális megújítása akár a papíralapú és elektronikus tesztek közötti folytonosság kárára is.

A digitális átállás előkészítése során tehát támaszkodhattunk a nemzetközi mérések során szerzett számos tapasztalatra, emellett külföldi országos mérések jó gyakorlatait is vizsgáltuk, továbbá a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézetében, magyar tanulók körében lefolytatott kutatások eredményeivel is megismerkedtünk.

AZ ELEKTRONIKUS MÉRÉS SZÁMOTTEVŐ ELŐNYÖKKEL BÍR

Ahogy a mindennapi életünkben megkerülhetetlenek, úgy a tanulási-tanítási folyamatban is mind nagyobb szerepet játszanak a digitális eszközök és az egyre több területet behálózó internet. Miután szinte felfoghatatlan adat- és információmennyiség vált könnyen elérhetővé, ezzel párhuzamosan megnőtt annak jelentősége, hogy képesek legyünk a megfelelő információkat megtalálni, elérni, kiválasztani, ítéletet alkotni róluk és alkalmazni őket. Az Országos kompetenciamérés mindig is a reális szituációkba helyezett problémamegoldás vizsgálatát célozta, így nem hagyhatjuk figyelmen kívül a tényt, hogy mindennapjainkban mind a különböző fajta szövegekkel való találkozás, mind a matematikai és természettudományos problémamegoldás jellemzően digitális (sőt online) környezetben történik, amivel egyfelől újfajta eszközök váltak elérhetővé a felhasználók számára, másfelől ezek megfelelő kezelése új kihívások elé állítja őket, és újfajta képességeket kíván meg tőlük.

A digitális mérések azzal a tagadhatatlan előnnyel járnak, hogy újfajta, korszerű digitális tartalmak mérését és digitális eszközök alkalmazását teszik lehetővé, amire egy papíralapú teszt nem alkalmas. Ennek következtében a már meglévő mérési területeken új tartalmak, eszközök jelennek meg, illetve új mérési területek is létrejöhetnek, és olyan innovatív feladatok is létrehozhatók, amennyiben adott a megfelelő technológia, amelyek során a feladatmegoldás konkrét lépései (pl. egy weboldal-szimulációban szereplő oldalak közötti tájékozódás) válnak az értékelés alapjaivá.

Azonban a tesztek tartalmától függetlenül is fontos szakmai előnyökkel jár az elektronikus tesztelés. Pusztán a mérés folyamatának automatizálásával nő a tesztek objektivitása. A tesztválaszok automatizált rögzítése és – ahol lehetséges – javítása, valamint a tesztbe épített, minden tanuló számára elérhető segédeszközök (pl. számológép) növelik az esélyegyenlőséget és a tesztek megbízhatóságát. A számítógépes kitöltés révén a tanulói válaszokon kívül más adatok is elérhetőkké és az elemzésekbe bevonhatók-ká válnak: Mennyi ideig foglalkozik a tanuló egy feladattal? Hányszor lép/lapoz vissza ugyanoda? Nem utolsósorban az elektronikus tesztmédiium közelebb áll a tanulók számára megszokott digitális terekhez, mint a papír-

alapú tesztfüzetek és feladataik, ezért a tanulók szívesebben töltenek ki számítógép-alapú tesztek.

Mérés módszertani szempontból az elektronikus tesztelés egyik legnagyobb előnye az adaptivitás lehetősége. Röviden összefoglalva ez azt jelenti, hogy a mérés folyamán, ahogy a tanuló halad előre a feladatokkal, a mérési szoftverbe beépített algoritmus a gyermek válaszai alapján számításokat végez, és az így létrejött képességbecslésnek megfelelően a tanulói képességhez leginkább illeszkedő feladatot/blokkot osztja ki számára. Így az azonos csoportba (pl. évfolyamba) tartozó tanulók azonos feladatbankból építkező, de nem feltétlenül azonos feladatokból álló tesztváltozatokat töltenek ki, viszont a „személyre szabott” tesztváltozatuk jóval közelebb lesz a saját képességszintjükhöz. A hagyományos, viszonylag sok átlagos nehézségű és kevesebb könnyű, illetve nehéz feladatot tartalmazó tesztek inkább az átlagos képességű tanulók teljesítményét mérik pontosan. Az adaptív mérés révén viszont a leggyengébb és a legjobb teljesítményű tanulók teljesítményének mérése is megbízhatóbbá válik. Emellett az is fontos előnye ennek a megoldásnak, hogy a tanulók számára motiválódóbb egy olyan teszt megoldása, amelyben több, a képességüknek megfelelő feladattal találkozhatnak, mint egy hagyományos tesztben.

A különféle adaptív megoldások közül az itemalapú adaptív tesztelés (azaz egy olyan mérés, amely minden egyes kérdés után eldönti, hogy könnyebb vagy nehezebb kérdést kapjon-e a tanuló) hozza a legmegbízhatóbb eredményt. Ugyanakkor ez tartalmilag nehezen szabályozhatóvá teszi a tesztek, hiszen csak a kérdések nehézségén múlik, milyen feladat kerül a gyerekek elé. Ezt a gondot az előre összeállított, adott nehézségű, de tartalom és gondolkodási művelet szempontjából változatos feladatblokkokat alkalmazó adaptív tesztelés alkalmazása oldja meg. A blokkok használata lehetővé teszi azonos szituációval, szöveggel rendelkező feladatsorok szerepeltetését is az adaptív tesztekben. Az itt ismertetett változatokon túl az egyes adaptív tesztek jellemzőit számos tényező befolyásolhatja. Milyen nehézségű feladattal vagy blokkal kezdődik a mérés? Mi a kiosztás alapjául szolgáló számítások módszere? Hány szakaszból áll a teszt, és adott szakaszon belül hányféle nehézségű blokk áll rendelkezésre? Hány feladattal állnak az egyes blokkok, illetve maga a teszt? Mikor fejeződik be a mérés? Mindebből látszik, hogy az adaptív mérés megfelelő kialakításához számos

olyan kérdést kell tisztázni, amelyek nagy részére nincs univerzális jó válasz, mivel az nagyban függ a mérés céljától és jellemzőitől.

Végül essék szó a digitális mérések járulékos előnyeiről is. Bár az elektronikus tesztelésre való átállás nagyobb indulási költségekkel jár, hiszen a szükséges infrastruktúra kialakítása mellett a mérési szoftvert is ki kell fejleszteni, illetve az adaptív tesztelés miatt több, míg a tartalmi fejlesztések következtében részben komplexebb, vagyis drágább feladatokat kell létrehozni, addig a nyomda-, csomagolási, raktározási és szállítási költségek kiesésével hosszútávon olcsóbb, könnyebben kezelhető, rövidebb átfutási idejű és egyszerűbb fenntartású, valamint környezetkímélőbb mérést nyernünk.

Mindez természetesen nem hagyja érintetlenül a mérés megszokott eljárásrendjeit, hiszen egy nagyságrendileg háromezrezer tanuló részvételével zajló elektronikus felmérés biztonságos lebonyolítása szervezési és technikai kérdések sorát veti fel. Bár jelenleg a jóval kisebb tanulói részvétellel járó próbamérések zajlanak, a digitális mérések koncepcionális-tartalmi vonatkozásainak kidolgozása mellett természetesen az adminisztratív-szervezési folyamatok átalakítása is folyamatban van, ezek azonban nem képezik ennek a kiadványnak a tárgyát.

A fentiekben felsoroltak tehát a jelenlegi és jövőbeni fejlesztések keretrendszerét határozzák meg. Az elektronikus tesztelés jó néhány előnyét már most, a fejlesztések első szakaszában ki tudjuk aknázni, néhányukat lépcsőről lépésre fogjuk megvalósítani. A következő fejezetekben bemutatjuk, hogy az Országos kompetenciamérés digitális átállásának első szakasza, vagyis az első próbamérések lebonyolítása milyen technikai és koncepcionális keretek között zajlik, és milyen irányban tervezzük a további fejlesztéseket, amelyek lezárultával sor kerülhet a végleges digitális tartalmi keretek és eljárásrendek kidolgozására is.

A MÉRÉSI SZOFTVER



A MÉRÉSI SZOFTVER FELÉPÍTÉSE

Ebben a fejezetben azt a mérési szoftvert mutatjuk be, amely az elektronikus mérési rendszer tesztjeit kiközvetíti a tanulók számára, majd a feladataikra adott válaszaikat begyűjti. A rendkívül komplex, moduláris felépítésű szoftvernek azonban csak az egyik funkciója a mérések kiközvetítése. Emellett tartalmazza a *feladatbankot*, amelyben a feladatírók létrehozzák a tesztfeladatokat (a feladatbankhoz kapcsolódik a tesztekben felhasznált médiaelemek tárolására szolgáló *médiatár*, valamint itt érhető el a feladatok adatlapjai is), majd itt történik a tesztverziók összeállítása és a mérések szervezése. A mérést követően a szoftver végzi el a feladatok automatikus *kiértékelését* és – a későbbi fejlesztéseket követően – a statisztikai vizsgálatok egy részét is. A mérési szoftver tehát a mérések teljes életciklusát végigköveti a feladatok fejlesztésétől a tesztösszeállításon, a mérésszervezésen és a mérések lebonyolításán át a kiértékelésig és az elemzésekig, és a mérési ciklusok minden fázisában archívumként is funkcionál a mérésekhez kapcsolódó legfontosabb munkafolyamatok zömét magába sűrítve.

Mindebből kiadványunk témája szempontjából leginkább az lehet érdekes, hogy a tanulók milyen tesztfelülettel, azon mely navigációs lehetőségekkel, feladatformákkal és digitális elemekkel találkoznak, amikor az elektronikus tesztek feladatait megoldják, vagyis: technikailag mi változik a papíralapú kitöltéshez képest? A mérési szoftvert ezért a következőkben a felhasználói (tanulói) oldalról mutatjuk be a kevert műveltségi feladatsorok keretében fejlesztett feladatlapok példáin keresztül. Az elektronikus tesztfelület és a digitális tesztfeladatok megjelenítése egy nyomdai kiadványban csak korlátozottan megvalósítható, ezért a három feladatlapot (*A Balaton vízállása*⁶, *Dinoszauruszok*⁷, *Telefonvásárlás*⁸) nem tudjuk teljes egészükben itt közzétenni, a beillesztett illusztrációk révén azonban igyekszünk a tesztfelület legfontosabb ismérveit kiemelni és megmutatni. *A mérés indítása* című részből az is kiderül, hogy a mérési szoftverrel hogyan lehet közvetlenül megismerkedni.

6 <https://www.tehetsegkapu.hu/feladatbank/feladatlapGyakorlo/7654>

7 <https://www.tehetsegkapu.hu/feladatbank/feladatlapGyakorlo/7689>

8 <https://www.tehetsegkapu.hu/feladatbank/feladatlapGyakorlo/7661>

Fontos megjegyezni, hogy a mérési szoftver fejlesztése jelenleg is zajlik, így ebben a fejezetben azt igyekszünk bemutatni, hogy a 2021. tavaszi elektronikus próbaméréseken mivel fognak találkozni a tanulók, de röviden a jövőbeni fejlesztésekre is kitérünk.

HOGYAN VÁLTOZIK A TESZTEK KITÖLTÉSE?

A legfontosabb változás kétségkívül az, hogy a tanulóknak nem a tesztfüzetben, hanem asztali számítógépen vagy laptopon kell megoldaniuk a tesztfeladatokat. A feladatok és az azokhoz tartozó szövegek, ábrák a képernyőn jelennek meg, a tanulóknak onnan kell elolvasniuk őket. A teszten belüli navigáció nem lapozással történik, hanem a megfelelő gombokra való kattintással és görgetősávok használatával, a feladatok megoldásához pedig ugyancsak a megfelelő gombokra kell kattintani, legördülő menüket kell kezelni, elemeket kell a helyükre húzni (mindezt az egér segítségével), vagy a választ egy szövegdobozba kell begépelni a billentyűzeten. Jól látható, hogy a tanulóknak nagyon egyszerű, alapvető technikai műveleteket kell végrehajtaniuk, az egérhasználat és (kisebb részt) a gépelés az a két elemi képesség, amely a tesztek megoldásához szükséges.⁹

A fenti műveleteket akár okostelefonon vagy táblagépen is el lehetne végezni, ezek használatát azonban a mérések során alapvetően kerülni akarjuk.

A helyes válaszra kattintást igénylő (feleletválasztásos) feladatok kezelése egyszerűbbé válik azáltal, hogy a jelölés jóval könnyebben visszavonható és javítható, mint a tesztfüzetekben a satírozás, így a tanulók a feladaton való gondolkodás során bátran próbálgathatják a megoldásokat. Bár a gépelés nehézséget jelenthet egyes tanulóknak (miközben másoknak éppen ellenkezőleg, könnyebbséget jelenthet a kézíráshoz képest), hosszabb szövegek begépelését igénylő feladatok csak azokban az esetekben fordulnak elő az egyes mérések tesztjeiben, amikor a feladat jellege miatt nem jöhet szóba más feladatforma.

⁹ Az idegen nyelvi mérés és a tudatos médiamagatartás tesztjeiben nem fordulnak elő gépelést igénylő feladatok.

Ugyancsak előnyös változás, hogy a színek és a nagyítási lehetőség megjelenésével részletesebb ábrák is szerepelhetnek a feladatokban, és az újfajta tagolási lehetőségek révén a szövegek, ábrák (stimulusok) közvetlenül a feladatok mellett helyezhetők el, így a szövegben és a hozzá tartozó feladatokban egymástól függetlenül lehet előre haladni (vagy visszalépni). A feladatokban új, interaktív elemek is helyet kaphatnak, amelyek csak elektronikus tesztmédiumon alkalmazhatók.

Fontos kiemelni, hogy a tesztfelület minden eleme úgy lett kialakítva, hogy a tanulók számára ne okozzon gondot a kezelésük, és a mérési szoftverben elérhető gyakorlófeladatokkal, valamint a konkrét tesztek elé beillesztett útmutatókkal is segítjük a tanulókat a tesztfelület kezelésének elsajátításában (erről bővebben a következő részben lesz szó). Bár a mérés médiuma elektronikus, a teszt megoldása során a tanulók rendelkezésére állnak jegyzetpapírok is jegyzetek készítéséhez, számításaik, ötleteik leírásához. A felmérésvezetők a mérés végén begyűjtik, majd megsemmisítik a jegyzeteket, vagyis ezek mindössze segédeszközt jelentenek, a rajtuk szereplő tartalmakat semmilyen formában nem vesszük figyelembe a tesztek kiértékelésekor.

A MÉRÉS INDÍTÁSA


A mérés felmérésvezető jelenlétében zajlik. Az ő feladata többek között, hogy felügyelje a mérés lefolyását, valamint a mérést megelőzően előkészítse a számítógépeket a tanulók számára, és a tesztkitöltést megelőző adminisztratív lépések során kísérje és segítse a tanulókat. A mérés elindításához a böngésző címsorába a következőt kell begépelni: tehetsegkapu.hu¹⁰. (A problémamentes működéshez a Google Chrome böngésző ajánlott.) Ekkor a TehetségKapu címdala jelenik meg.

A baloldali menü alján található *Mérés indítása* gombra kattintva lehet elindítani a mérést, ezt követően kerül sor a tanulók beléptetésére és azonosítására. A többlépcsős folyamat során előbb egy egyedi kódot kell begépelni, amelyet a rendszer generál minden mérés esetében, majd

¹⁰ Közvetlen elérés: tehetsegkapu.hu

a tanulók egyéni kitöltői azonosítóját. A szükséges kódokat a felmérésvezető bocsátja a tanulók rendelkezésére. A tanulóknak teljes képernyős nézetben kell megoldaniuk a tesztet.

LINK

A tényleges mérés elindítása előtt a tanulók megismerkednek a teszt *bevezetőjével*, amely röviden bemutatja a mérést, és az *Útmutóval*, amely a teszt kitöltését, valamint a digitális feladatformák és más eszközök használatát mutatja be interaktív módon. Az adott mérési területre kifejlesztett, részletes *Útmutóval* a tanulók még a mérés előtt megismerkednek a mérési szoftverben. Jelenleg az *Útmutató* első verziója bárki számára elérhető¹¹ és kipróbálható a menüsor Tehetség gondozás gombjára, majd a kilistázott Gyakorló feladatlapok között az *Útmutató* mellett található  ikonra, végül a megnyíló oldalon a Kitöltés gombra kattintva.



1. ábra Az online mérési szoftver nyitóoldala teljes képernyős nézetben

A bevezető és az *Útmutató* megismerése nincs időhöz kötve, tervezett ideje a mérés jellegétől függően 15-20 perc. Az *Útmutató* lezárása után kerül sor a tulajdonképpeni teszt elindítására. Az *Útmutató*n a felmérésvezető vezet végig a tanulókat, akik akkor indítják el a tesztet, amikor a felmérésvezető engedélyt ad erre.

11 <https://www.tehetsegkapu.hu/feladatbank/feladatlapGyakorlo/13815>

A TESZT FELÉPÍTÉSE, NAVIGÁLÁS A TESZTEN BELÜL

A mérés jövőbeli szerkezetének kialakítása jelenleg is folyamatban van. A 2021. tavaszi elektronikus próbamérésen a következőkben bemutatott teszt-felépítéssel és navigációs lehetőségekkel fognak találkozni a tanulók.

A mérési feladatokból felépülő teszt kitöltése időhöz kötött. Egy mérési napon egy vagy több mérési terület tesztjét is kitölthetik a tanulók. A képernyő jobb felső sarkában láthatják, hogy a teszt hányadik feladatánál járnak, valamint itt jelenik meg a kitöltési időből hátralévő időt mutató visszaszámláló is.



2. ábra A feladat- és idő-visszaszámláló ikonjai

A tesztek *feladatlapokból* épülnek fel, egy feladatlapon belül egy vagy több feladat szerepelhet: utóbbi esetben a feladatok (részben) azonos feladatsituációval rendelkeznek. A tanuló adott feladatlapon belül mindig szabadon mozoghat az abban szereplő feladatok között. A képernyő bal alsó sarkában lévő *Előző* és a jobb alsó sarokban lévő *Következő* gombok segítségével tud értelemszerűen előre vagy hátra lépni, továbbá a feladatok fölött a feladatlapon szereplő valamennyi feladat sorszámát egybefűzve látja, így a megfelelő számra kattintva közvetlenül is elérheti a kívánt feladatot. Kék szín jelzi azt a feladatot, amelyen éppen dolgozik, zöld a megválaszolt, piros a még nem megválaszolt, míg narancssárga a részben megválaszolt feladatokat.



3. ábra A feladatlapon feladatösszesítőjének ikonja a különböző színjelekkel

A feladatlapon között nincs szabad átjárás, tehát a tanuló csak az adott feladatlapon lezárásával léphet tovább a következőre, és ezt követően az előző feladatlapon feladatai már nem elérhetők számára. Ez a tesztfelépítés lehetőséget nyújt a blokkalapú adaptív tesztelésre való későbbi továbblépésre is, amelyről a fejezet végén lesz szó.

TESZTMEGJELENÍTÉS 1.: VERTIKÁLIS ELVÁLASZTÁS

A mérési szoftverben a tesztmegjelenítés *rugalmas* vagy *állandó szélességű* lehet. Előbbi esetben a tesztablak alkalmazkodik a képernyő méretéhez, utóbbi esetben egy előre meghatározott szélességű sávban jelenik meg valamennyi képernyőn. Bár a rugalmas megjelenítés számos esetben kedvezőbb, a tanulói méréseknél kiemelten fontos, hogy a tanulók előtt azonos módon jelenjenek meg a feladatok, ezért a mérésekben terveink szerint a kötött nézetet alkalmazzuk. A mérés kitöltése asztali számítógépeken és laptopokon ajánlott, ahol a kijelző legalább 1200 pixel (hosszvetőleg 32 cm) széles.

A tesztmegjelenítésnek két további formája áll rendelkezésre aszerint, hogy a feladatlap törzse hol jelenik meg a feladatokhoz képest. Azokban az esetekben, amikor egy feladatlapban több feladat szerepel, amelyek közös kiindulóponthoz (stimulushoz) kapcsolódnak, lehetőség van ezek *elkülönített* megjelenítésére. A közös stimulus, valamint a kapcsolódó feladatok között függőlegesen oszlik meg a tesztablak, vagyis a feladatlap valamennyi feladata mellett ugyanaz a tartalom jelenik meg a bal oldali részen (ezt nevezzük a továbbiakban *feladatlap-törzsnek*), míg a jobb oldali részen lehet előre és hátra lépni a feladatok között az *Előző* és *Következő* gombok segítségével. A két részben egymástól függetlenül lehet görgetni.

The screenshot shows a test interface with two main sections. The left section contains the task description: 'Kevert műveltségi feladatsorok: A Balaton vízállása'. Below the title, there is a paragraph of text describing the task, followed by a navigation bar with buttons for '1. cikk', '2. cikk', '3. cikk', '4. cikk', 'Ábra', and 'Kísérlet'. Below the navigation bar is a section titled 'Kísérleti napló' with a short paragraph. The right section contains a stimulus text: 'Lillát megdöbentette, mekkora mennyiségű víz párolog el naponta a Balatonból, ezért vizsgálatokat végzett, hogy kiderítse, mely tényezők befolyásolják a párolgást. A kísérletleírást az utolsó fülön találod.' Below this is a question: 'Mit tapasztalt Lilla a három kísérlet során? kattints az összes helyes válaszra!'. There are five radio button options labeled A through E.

Kevert műveltségi feladatsorok: A Balaton vízállása

Lilla Siófokon lakik, a Balaton mellett. Mivel vízügyi mérnök szeretne lenni, figyelemmel kíséri a Balatonról szóló vízügyi jelentéseket, és saját méréseket és kísérleteket is rendszeresen végez. A következő anyagok Lilla gyűjteményéből valók: segítségével megismerheted a vízszint mérésének módszerét és három időszak vízállással kapcsolatos adatait, végül Lilla egyik kísérletének a leírását is megtalálod.

Ismerkedj meg Lilla gyűjteményével, és válaszd a kapcsolódó kérdésekre!

1. cikk 2. cikk 3. cikk 4. cikk Ábra Kísérlet

Kísérleti napló

Először kísérletemben 3 egyforma pohárba ugyanolyan mennyiségű, de különböző hőmérsékletű vizet tettem, majd egy óra múlva megmértem a

Lillát megdöbentette, mekkora mennyiségű víz párolog el naponta a Balatonból, ezért vizsgálatokat végzett, hogy kiderítse, mely tényezők befolyásolják a párolgást. A kísérletleírást az utolsó fülön találod.

Mit tapasztalt Lilla a három kísérlet során? kattints az összes helyes válaszra!

A Az első kísérletben a legtöbb víz az 1. mintában maradt.

B Az első kísérletben a 2. és 3. mintából ugyanannyi víz párolgott el.

C A második kísérlet végén a láboshoz és a pohárban ugyanannyi vizet mért Lilla.

D A harmadik kísérletben több víz párolgott el abból a pohárból, ami a ventilátor elé került.

E A három vizsgálat után a legkevesebb víz a 2. mintából maradt a kísérlet végére.

4. ábra Osztott megjelenítésű tesztfelület képeinek részlete balra a feladatlap-szituációval és alatta a stimulusokkal, jobbra pedig az egyik feladattal, amely kinagyítva látható a 8. ábrán

Ez a tesztmegjelenítés azokon a mérési területeken előnyös, amelyek tartalmaznak közös stimulushoz tartozó feladatokat; ilyen mindenekelőtt a szövegértés, de a matematika és a természettudomány, valamint a tudatos médiamagatartás mérési terület tesztjeiben is ezt az elrendezést alkalmazzuk, miután ezekben is szerepelnek kontextusukban összefüggő feladatok, és az információban gazdag önálló feladatok is áttekinthetőbbek így.

TESZTMEGJELENÍTÉS 2.: TELJES TESZTABLAHOT KITÖLTŐ FELADAT

Elkülönített megjelenítés esetén is lehetősége van a tanulóknak arra, hogy adott feladatot a teljes tesztáblakban nézze meg (akár így is oldja meg), sőt lépegethet is így a feladatok között. A feladatlap-törzs jobb felső sarkában lévő << ikonra kattintva be tudja zárni a bal oldali részt, hogy a feladat kitöltse az egész tesztáblakot. A >> gombra kattintva pedig bármikor újra meg tudja nyitni a feladatlap-törzset, és ezekkel az eszközökkel bármikor élhet a tesztkitöltés során.



Lillát megdöbbenetette, mekkora mennyiségű víz párolog el naponta a Balatonból, ezért vizsgálatokat végzett, hogy kiderítse, mely tényezők befolyásolják a párologást. A kísérletleírást az utolsó fülön találod.

Mit tapasztalt Lilla a három kísérlet során? Kattints az [összes](#) helyes válaszra!

- A Az első kísérletben a legtöbb víz az 1. mintában maradt.
- B Az első kísérletben a 2. és 3. mintából ugyanannyi víz párologott el.
- C A második kísérlet végén a lábosban és a pohárban ugyanannyi vizet mért Lilla.
- D A harmadik kísérletben több víz párologott el abból a pohárból, ami a ventilátor elé került.
- E A három vizsgálat után a legkevesebb víz a 2. mintából maradt a kísérlet végére.

5. ábra A 4. ábrán szereplő feladat képe teljes képernyős nézetben, a feladatlap-törzs bezárása után; a feladat kinagyítva látható a 8. ábrán

A szoftver lehetőséget nyújt a tesztek összeállítói számára olyan teszt-megjelenítés választására, amelyben a feladatok kitöltik az egész ablakot, és a feladatlaptörzs a feladat tetején jelenik meg. Ebben az esetben tehát a feladatlaptörzs és a feladat között vízszintes elválasztást alkalmazunk. Mivel nem szerencsés, ha a tesztben szereplő kérdések megválaszolásához feladatlaponként eltérő mértékben kell legörgetni, ezért ez a tesztmegjelenítés az egymástól kontextusukban is független, rövidebb feladatokat tartalmazó mérési területek esetében előnyös, mint amilyen az idegen nyelvi mérés. Ezekben a tesztekben tehát a feladatok a teljes tesztablakot kitöltik (úgy, mint a fenti képen, csak a baloldali keskeny függőleges sáv nélkül), és a feladatoknak nincs közös részük, vagyis nincs feladatlaptörzs.

A különböző mérési területek tesztjeiben kizárólag azonos elrendezésű feladatok szerepelnek, hogy a különböző elrendezések közötti váltásokkal ne terheljük a tanulókat.

FELADATFORMÁK

A tesztekben a következő feladatformák szerepelhetnek:

- egyszerű választás,
- többszörös választás,
- kategóriaválasztás,
- legördülő menüből választás,
- „fogd és vidd”,
- szabad szöveges válasz.

A papíralapú feladatokban megszokott feladatformák mellett az elektronikus tesztekben újabbak is megjelennek, illetve azonos vagy hasonló mérési funkciók különböző technikai megvalósításokban is elérhetők. Ezáltal úgy válnak változatosabbakká a tesztek, hogy az alkalmazott feladatformák mennyisége átlátható marad, a kezelésük könnyű. Több olyan is van, amelyek azonos elven (címkére kattintás) működnek, ám ezek megjelenítésükben elkülönülnek egymástól, emellett feladatformánként egységes feladatinstrukciókat használunk, ami ugyancsak segíti a tanulókat annak felismerésében, hogy a helyes válasz megadásához mely technikai művelet(ek) elvégzése szükséges.

A feladatformák kezeléséről az itt következőknél részletesebb tájékoztatást nyújt az *Útmutató*, mérési szerepükről pedig az egyes mérési területek *Tartalmi keretei*.

Az egyes feladatformák a válaszformátumuk alapján lehetnek zárt vagy nyílt végűek, illetve automatikusan értékelhetők vagy szakértői kódolást igénylők. Automatikusan értékelhetők a zárt végű, illetve a nyílt végűek közül a szám beírásával megválaszolható feladatok: ezekben az esetekben a mérési szoftver végzi el – a bevitt értékeknek megfelelően – a tanulói válaszok értékelését. A nyílt végű, szöveges válaszok esetében (amennyiben az adott teszt tartalmaz ilyen) továbbra is szakértői értékelés szükséges.

| Feladatforma | Feladat jellege | Értékelés módja |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| Egyszerű választás | zárt végű | automatikus |
| Többszörös választás | | |
| Kategóriaválasztás | | |
| Legördülő menüből választás | | |
| „Fogd és vidd” | | |
| Szöveges válasz (szám) | nyílt végű | szakértői |
| Szöveges válasz (szöveg) | | |

2. táblázat A mérési szoftverben szereplő feladatformák összesítése

Egy feladaton belül – ha mérési szempontból indokolt – több kérdés is szerepelhet, ebben az esetben komplex feladatról beszélünk. A komplex feladatok lehetnek homogének vagy vegyesek aszerint, hogy egy vagy több feladatformát alkalmazunk.

Egyszerű választás

Talán a legismertebb feladatforma a szabad szöveges válasz mellett. A válaszlehetőségek között egy helyes van, ezért a rendszer csak egyet enged kiválasztani. A válaszopciók címkéi, amelyekre kattintani kell, köralakúak/lekerekítettek, és tartalmazhatnak tetszőleges karaktereket (tipikusan betűket), vagy lehetnek üresek. A válaszlehetőségek száma korlátlan, de a mérésekben leggyakrabban 4 válaszlehetőség közül kell kiválasztani a helyes megoldást. A válaszopciókat képek is helyettesíthetik. A képek ebben az esetben nem nagyíthatók.

Mi lehet az aszteroida-becsapódás fizikai bizonyítéka a kisbolygóelméletet bemutató szöveg szerint? Kattints a helyes válaszra!

- A a növényi és állati maradványok
- B egy kémiai anyag jelenléte az üledékekben
- D porréteg az üledékekben
- C több helyszínen megtalált meteoritkőzet

6. ábra Egyszerű választásos feladat képe bejelölt helyes válasszal

Gábornak már van egy makettje a Földről, ennek elkészítéséhez egy labdát használt alapnak, ezt vonta be papírral.

Melyik háló a legalkalmasabb a labda bevonására? Kattints a helyes válaszra!



7. ábra Egyszerű választásos feladat képe bejelölt helyes válasszal, a válaszlehetőségek itt képek

Többszörös választás

A tanulónak több válaszlehetőség közül kell kiválasztania a megfelelőket, ugyanis egynél több válasz helyes, ezért a rendszer több választ is enged kiválasztani. A válaszopciók címkéi szögletesek, ezáltal egyértelműen megkülönböztethető az egyszerű választástól. Ennél a típusnál is lehet képeket beilleszteni válaszopciókként.

Lillát megdöbbsentette, mekkora mennyiségű víz párolog el naponta a Balatonból, ezért vizsgálatokat végzett, hogy kiderítse, mely tényezők befolyásolják a párologást. A kísérletleírást az utolsó fülön találod.

Mit tapasztalt Lilla a három kísérlet során? Kattints az [összes](#) helyes válaszra!

- A** Az első kísérletben a legtöbb víz az 1. mintában maradt.
- B** Az első kísérletben a 2. és 3. mintából ugyanannyi víz párologott el.
- C** A második kísérlet végén a lábosban és a pohárban ugyanannyi vizet mért Lilla.
- D** A harmadik kísérletben több víz párologott el abból a pohárból, ami a ventilátor elé került.
- E** A három vizsgálat után a legkevesebb víz a 2. mintából maradt a kísérlet végére.

8. ábra Többszörös választásos feladat képe bejelölt helyes válaszokkal

Kategóriaválasztás

Ebben a feladatformában egymással össze nem függő állításokról kell eldönteni, hogy azok melyik kategóriába tartoznak (pl. igaz vagy hamis) kettő vagy több csoportnév alkalmazásával. Ha soronként csak egy jó válasz van (kizárólagos választás), akkor a válaszlehetőség címkéje lekerekített, ha több, akkor szögletes. Ez tehát – a többszörös választáshoz hasonlóan – önmagában is összetett feladatnak tekinthető, amelynek a megoldása csak akkor helyes, ha valamennyi sorban jó válasz született.

A tájékoztató alapján melyik IGAZ (I), illetve melyik HAMIS (H) az alábbi állítások közül? Kattints minden sorban a helyes válaszra!

| | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input checked="" type="radio"/> I | <input type="radio"/> H | A hagyományos mobiltelefonok használatának is van előnye az okostelefonokkal szemben. |
| <input type="radio"/> I | <input checked="" type="radio"/> H | Az előlapi kamera felbontása a legtöbb esetben megegyezik a hátlapiéval. |
| <input type="radio"/> I | <input checked="" type="radio"/> H | A képfelvétel minősége kizárólag a telefon kamerájának felbontásán múlik. |
| <input checked="" type="radio"/> I | <input type="radio"/> H | A rögzített videók élvezhetősége szempontjából elvárható a másodpercenként legalább 60 képkockás rögzítési sebesség. |

9. ábra Kategóriaválasztásos feladat képe valamennyi sorában bejelölt helyes válasszal

Legördülő menüből választás

A tanulóknak legördülő menüből kell kiválasztania a helyes válaszlehetőséget. Az egyszerű választáshoz hasonlóan egy legördülő menüben csak egy választ lehet kiválasztani, viszont a legördülő menü mondatba is ágyazható, így egy feladaton belül több is szerepelhet (ebben az esetben homogén komplex feladatról van szó). Elvileg bármennyi válaszlehetőséget tartalmazhat; ha egy feladatban több is szerepel, akkor kevesebb válaszopció alkalmazására is lehetőség van anélkül, hogy a jó megoldás könnyen meg-tippelhető lenne. Egy feladaton belül egyszerre mindig csak egy legördülő menü megtekintése (legördítése) lehetséges.

Egészítsd ki az alábbi mondatot! Használd a legördülő menüt a válasz megadásához!

A szöveg szerint az aszteroida becsapódása miatt a **fajok** 75%-a eltűnt a Föld színéről, ami azt jelenti, hogy

75%-a tűnt el.

- a Földön élő összes állat
- a Földön élő összes élőlény
- a szárazföldi és a vízben élő dinoszauruszok
- az azonos élőlényeket magukba foglaló csoportok

10. ábra Egy legördülő menüt tartalmazó feladat képe megnyitott legördülő menüvel

A Lilla gyűjteményében szereplő cikkek alapján mely időszakban volt nyitva 2018-ban a siófoki zsilip? Használd a legördülő menüt a válasz megadásához!

A zsilip februártól volt nyitva.

- márciusig
- áprilisig
- májusig
- júniusig

11. ábra Két legördülő menüt tartalmazó feladat képe az első esetben a kiválasztott helyes válasszal, a második esetben a megnyitott legördülő menüvel

„Fogd és vidd”

Az elemek mozgatását igénylő, interaktív feladatformával változatos műveletek végezhetőek el: sorba rendezés, párosítás, halmazba sorolás – utóbbi esetben egy célelembe (nyelőbe) több forráselem is tartozhat, de egy forrás mindig csak egy nyelvbe húzható. A feladat nehezíthető, ha a források között kakukktojások is szerepelnek. Rövidebb szövegek mellett képek is alkothatják akár a forráselemeket, akár a célelemeket, amelyek rendkívül változatos elrendezésekben, akár egy ábrába vagy szövegbe ágyazva is megjelenhetnek a képernyőn. A képek forráselemekként nem nagyíthatók. Az itt következő két ábra a feladatformának a szövegbe ágyazható változatára mutat példát.

Gábor folyamatábrát készített az ízaverzió-tanulási mechanizmusról.

Rendezd sorba a folyamat egyes lépéseit!

Az adott étel elkerülése a továbbiakbanEnyhe mérgezési tünetek

Az íz és illat társítása a tünetekkelKóstelés kis mennyiségben

Új étellel való találkozás

1.
2.
3.
4.
5.

12. ábra „Fogd és vidd” típusú feladat kiindulási képe, minden elem az eredeti helyén látható

Lilla összegyűjtött néhány tényezőt, amelyek a Balaton vízszintjét befolyasolhatják.

Melyik milyen hatást gyakorol ezek közül a Balaton vízszintjére? Húzd az összes kifejezést a neki megfelelő helyre!

Magas hőmérséklet a Dunántúlon

Magas vízállás a Dunán

Sok csapadék az Alpokalján

Csökkenti a Balaton vízszintjét:

Aszály a Zala folyón

Megemeli a Balaton vízszintjét:

Esőzések a Balaton-felvidéken

Nem befolyásolja a Balaton vízszintjét:

13. ábra „Fogd és vidd” típusú feladat többszörös választásos verziója megoldás közben: két elem már egy-egy nyelőben

Szöveges válasz

Technikailag megkülönböztetünk szám beírását és szöveg beírását igénylő feladatot. Előbbi esetben csak szám (és tizedesvessző vagy -pont, illetve + és - jel) beírását engedi a rendszer, és a szövegdoboz jellemzően kisebb. Ezek, bár nyílt végűek, automatikusan kiértékelhető feladatok. Utóbbi esetben nagyobb szövegdoboz áll a tanulók rendelkezésére, akik a szövegdobozba kattintva tudják begépelni a válaszukat, amelyek mindig szakértői kódolást igényelnek. (Bár lehetőség van a szöveges válaszok automatikus kiértékelésére is, még egyszavas válaszok esetében sem valószínű, hogy minden elfogadható válaszvariánst eleve meg tudunk adni előre, ezért ilyen esetekben mindig szükség van a gépi kódolás szakértői felülvizsgálatára.)

A 3. cikkben szereplő adatok alapján hány százalékkal volt magasabb 2018. március 16-án a Badacsonynál mért vízszint a tó szabályozási vízszintmaximumánál? Gépeld be a válaszod!

%-kal

14. ábra Szám beírását igénylő szöveges válaszformátumot tartalmazó feladat kiindulási képe üres szövegdobozzal

Minek a hatását modellezte Lilla a 3. kísérleti elrendezésben?

Egy szóval válaszolj! Gépeld be a válaszod!

szél

15. ábra Szó beírását igénylő szöveges válaszformátumot tartalmazó feladat képe a szövegdobozba begévelt válasszal

Anna apukájának régi, tönkrement telefonját elektronikaihulladékgyűjtőhelyen adják le.

Miért helyes döntés ez környezetvédelmi szempontból? Gépeled be a válaszod!

16. ábra Hosszabb szöveg beírását igénylő szöveges válaszformátumot tartalmazó feladat képe még üres, de a belekattintás miatt megvastagított szélű szövegdobozzal

Komplex feladatok

Az egyes feladatformák legtöbbször önmagukban szerepelnek egy-egy feladatban, bár a legördülő menüből választás, mint fentebb láttuk, kiválóan működik úgy, hogy több (egyszerűbben megválaszolható) részfeladat alkot egy feladatot.

Milyen paraméterekkel válasszanak telefont Annának az összehasonlító táblázat szerint, ha apukája a telefonálás mellett elsősorban gyakori internetezésre és zenehallgatásra szeretné használni a készüléket? Használd a legördülő menüt a választás megadásához!

Anna apukája számára a fenti feltételek maradéktalan teljesítéséhez megfelelő egy

kijelzőjű,

kamerával,

processzorral,

mAh kapacitású akkumulátorral

rendelkező okostelefon.

17. ábra Sok legördülő menüt tartalmazó (homogén komplex) feladat képe a kiindulási állapotában

Ugyanígy szerepelhet egy feladaton belül több szövegdoboz is, amelyekbe a megoldás egy-egy elemét kell begépelni, például részeredményt és végeredményt vagy egy összetettebb feladat részválaszait (például összehasonlításnál külön a hasonlóságot és a különbséget vagy értékelésnél az előnyt és a hátrányt).

Ezekben az esetekben sokszor csak technikailag különülnek el egymástól a válasz egyes elemei, de arra is van lehetőség, hogy egy feladaton belül különböző feladatformákat ötvözzünk, például egyszerű választást és szabad szöveges választ, továbbá sok egyéb megoldás is elképzelhető, amelyek révén komplex, mégis egyszerűen (automatikusan) kiértékelhető feladatok jönnek létre. Amennyiben a komplex feladatban szereplő szabad szöveges válasz nem szám, hanem szöveg beírását igényli, szakértői értékelésre lesz szükség. Ezek közé tartozik az a papíralapú tesztekben is kedvelt feladatforma, amikor egy döntést és annak indoklását várjuk a tanulóktól. A döntés eredményét ilyenkor egyszerű választással vagy legördülő menüből választással kell megadni, míg az indoklást szöveges válaszként kell kifejtteni.

Gábor szerint a dinoszauruszok utódainak tekintett madarak vizsgálatának eredménye ellentmond az új elméletnek. Egyetértesz Gábor véleményével? Kattints a helyes válaszra! Válaszod a cikkre támaszkodva indokold!

A Igen, egyetértek.

B Nem értek egyet.

Indoklás:

Azért, mert a madarak más módon (a látvány alapján) ismerik fel a mérgező ételeket, így feltehetőleg náluk sem alakult ki az ívaverzió.

18. ábra Egy teljes körűen megoldott heterogén komplex feladat képe, amelyben először két, egymást kizáró válaszlehetőség közül kell kiválasztani a helyeset, majd be kell gépelni a választás indoklását a szövegdobozba


DIGITÁLIS ELEMEK: FÜLEK

Ha egy feladatlaphoz több stimulus (ábra, szöveg) tartozik, vagy a szöveg túl hosszú, és szeretnénk csökkenteni a görgetés mennyiségét, lehetőség van arra, hogy a feladatlaptörzsben a böngészőkben szereplő ablakokhoz hasonló oldalakat hozzunk létre, amelyek között az ún. fülekre kattintva lehet váltani. Ezeknek lehet címet is adni, ezáltal informálhatjuk a tanulókat a tartalmukról, illetve a feladat szövegében is pontos utalást helyezhetünk el arra nézvést, hogy melyik oldalt kell megnyitni a feladat megválaszolásához.

1. cikk 2. cikk 3. cikk 4. cikk Ábra Kísérlés

A Balaton vízszintje

A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság a Balaton partján jelenleg kilenc állomáson méri folyamatosan a tó dinamikus vízszintváltozását. A hullámzást, lengéseket és a kilendüléseket is rögzítő állomások adatai közül Balatonakali és Tihany adatai alkalmasak az úgynevezett statikus vízszint, vagyis az átlagos vízszint meghatározására. A Balaton-átlagot a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság minden nap egyszer, reggel 7 órakor képezi a két állomás elmúlt 24 órás vízállásadatsorának átlagolásával.



Hogyan számolja ki a Balaton statikus vízszintjének értékét a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság az 1. cikk szerint? Kattints a helyes választ!


- A A balatonakali és tihanyi mérőállomáson reggel 7 órakor mért adatok átlagolásával képezi.
- B A balatonakali és tihanyi mérőállomáson a megelőző 24 órában mért adatok átlagolásával képezi reggel 7 órakor.
- C A kilenc balatoni mérőállomás reggel 7 órakor mért adatainak átlagolásával képezi.
- D A kilenc balatoni mérőállomáson a megelőző 24 órában mért adatok átlagolásával képezi reggel 7 órakor.

19. ábra Egy hat fület tartalmazó feladatlaptörzs képének részlete, amelyen az első fül van megnyitva, mellette pedig egy olyan feladat látható, amelynek megoldásához az első fül tanulmányozása szükséges

1. cikk 2. cikk 3. cikk 4. cikk **Ábra** Kísérlés

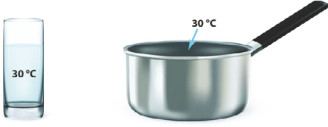
Kísérlési napló

Első kísérletemben 3 egyforma pohárba ugyanolyan mennyiségű, de különböző hőmérsékletű vizet tettem, majd egy óra múlva megmértem a poharakban levő víz mennyiségét.



1. minta 2. minta 3. minta

Második kísérletemben ugyanolyan mennyiségű és hőmérsékletű vizet öntöttem egy vizespohárba és egy 20 cm átmérőjű lábosba. Egy óra múlva szintén megmértem a két edényben levő víz mennyiségét.



4. minta 5. minta

Lillát megdöbbenett, mekkora mennyiségű víz párolg el naponta a Balatonból, ezért vizsgálatokat végzett, hogy kiderítse, mely tényezők befolyásolják a párolgást. A kísérletleírást az utolsó fülön találod.

Mit tapasztalt Lilla a három kísérlet során? Kattints az [összes](#) helyes válaszra!

- A Az első kísérletben a legtöbb víz az 1. mintában maradt.
- B Az első kísérletben a 2. és 3. mintából ugyanannyi víz párolgott el.
- C A második kísérlet végén a lábosban és a pohárban ugyanannyi vizet mért Lilla.
- D A harmadik kísérletben több víz párolgott el abból a pohárból, ami a ventilátor elé került.
- E A három vizsgálat után a legkevesebb víz a 2. mintából maradt a kísérlet végére.

20. ábra Egy hat fület tartalmazó feladatlaptrözs képeinek részlete, amelyen a hatodik fül van megnyitva, mellette pedig egy olyan feladat látható, amelynek megoldásához a hatodik fül tanulmányozása szükséges

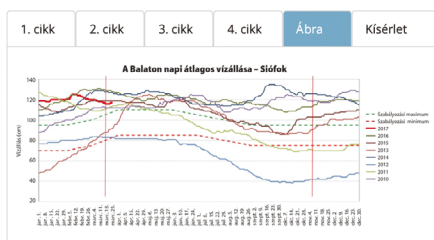
MÉDIAELEMELK: KÉPEK, HANGOK, VIDEÓK

Valamennyi mérési területen alkalmazunk színes képeket, melyek lehetnek rajzolt ábrák, diagramok, táblázatok vagy fotók. Ezek (amennyiben nem választópciókban szerepelnek) megnyithatók és nagyíthatók, így részletes ábrák, infografikák is elhelyezhetők a tesztekben.

Kevert műveltségi feladatsorok: A Balaton vízállása

Lilla Siófokon lakik, a Balaton mellett. Mivel vízügyi mérnök szeretne lenni, figyelemmel kíséri a Balatonról szóló vízügyi jelentéseket, és saját méréseket és kísérleteket is rendszeresen végez. A következő anyagok Lilla gyűjteményéből valók: segítségével megismerheted a vízszint mérésének módszerét és három időszak vízállással kapcsolatos adatait, végül Lilla egyik kísérletének a leírását is megtalálod.

Ismerkedj meg Lilla gyűjteményével, és válaszolj a kapcsolódó kérdésekre!



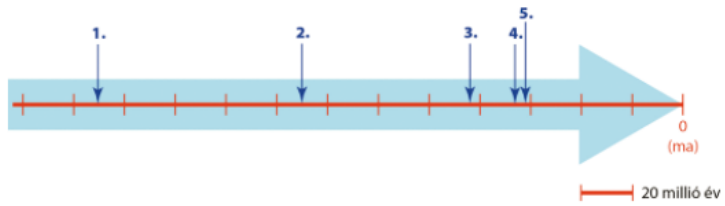
Lilla többféle diagramot talált, amelyek a Balaton vízállásadatait mutatják, ezek közül az egyiket megtalálod a szövegek után, az **Ábra** feliratú oldalon. A nagyításhoz kattints az ábrára!

A diagramon szereplő adatok alapján melyik IGÁZ (I), illetve melyik HAMIS (H) az alábbi állítások közül? Kattints minden sorban a helyes választ!

- I H A 3. cikkben szereplő szabályozási maximum értéke megegyezik a diagramon szereplő értékkel.
- I H Egy olyan év volt, amikor a vízállás mindvégig a szabályozási maximum alatt maradt.
- I H A legmagasabb vízállás meghaladta a 140 cm-t.

21. ábra Kép a szövegben

Gábor idővonalon ábrázolta a dinoszauruszok kihalásához vezető eseményeket.



1. A dinoszauruszok megjelenése
2. A virágos növények megjelenése
3. Mérgező növények fogyasztása
4. A meteorit becsapódása
5. A dinoszauruszok kihalása

Mennyi ideig élhettek dinoszauruszok a Földön az alábbi idővonal alapján? Kattints a helyes válaszra!

- A kb. 2 millió évig
- B kb. 20 millió évig
- C kb. 165 millió évig
- D kb. 605 millió évig

22. ábra Kép a feladatban

A kértá végén bekövetkezett tömeges fajpusztulás azért a legismertebb a fanerozoikum többi katasztrófája közül, mert ennek során haltak ki a dinoszauruszok. Ám korántsem a dinoszauruszok voltak az élet egyetlen formái, amelyekre ez a pusztulás kiterjedt: a tengeri, édesvízi és szárazföldi élőlényeket is érintette.

Mennyi ideig élhettek dinoszauruszok a Földön az alábbi idővonal alapján? kattints a helyes válaszra!

A kb. 2 millió évig

B kb. 20 millió évig

23. ábra Kép a feladatban, a kép rákattintás után kinagyítva látható a teljes tesztablakban

Beágyazott *hangfájlokat* az idegen nyelvi mérés tesztfeladataiban alkalmazunk.

Videók beágyazása jelenleg még nem megoldott, de fontos fejlesztési cél, mivel a tudatos médiamagatartás mellett más mérési területen is alkalmazható mérési eszköz.

INTERAKTÍV ELEMEEK

Az interaktív elemek – a videófájlokhoz hasonlóan – amellett, hogy érdekesebbé teszik a tesztek, tartalmi-pedagógiai innovációt is képviselnek, hiszen lehetővé teszik új képességek mérését.

A mérési szoftver jelenleg a következő interaktív elemet tartalmazza:

- **Polinomfüggvények ábrázolása**
Adott fokú polinom együtthatóinak megadását követően az interaktív elem koordináta-rendszerben ábrázolja a függvényt. Az egyenlet paramétereit megváltoztatva az egyenes képe is megváltozik.
- **Kísérletszimuláció**
A természettudomány területen játszik fontos szerepet, segítségével a tanulók többváltozós kísérleteket, megfigyeléseket szimulálhatnak. Az eszköz révén a változók manipulálása és így az összefüggések megállapítása válik lehetővé, a válasz megadása valamelyik feladatforma alkalmazása révén történik meg.

Fejlesztés alatt állnak a következő interaktív elemek:

- **Dinamikus táblázat**
A táblázatok interaktív funkcióinak (sorba rendezés, szűrés, szumma), fejlesztése jelenleg folyamatban van. Ha az interaktív funkciók működnek, nagyobb mennyiségű adatot tartalmazó táblázatok is szerepelhetnek a mérési feladatokban. Jelenlegi, statikus formájukban több mérési terület feladataiban is szerepelnek táblázatok.
- **Weboldal-szimuláció**
Elsősorban a tudatos médiamagatartás, másodsorban a szövegértés területen nyújthat lehetőséget arra, hogy az online műveletvégzés és olvasás egyes vonatkozásai kifinomultabban mérhetővé váljanak. Az elem a tervek szerint alkalmas lesz arra, hogy maga a műveletvégzés (pl. egy online űrlap kitöltése, a megfelelő linkre kattintás, keresési találat kiválasztása) jelentse a feladat megválaszolását; ez a fejlesztés tehát az elektronikus mérési innovációnak egy következő fázisát képviseli.

- 3D-alakzatok
Tárgyak 3D-megjelenítése és forgatásának lehetősége a matematika mérési területen jelent fontos tartalmi innovációt.

ESZKÖZPANEL (FEJLESZTÉS ALATT)

A digitális feladatformák és a digitális elemek nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy jól működő elektronikus tesztrendszer jöjjön létre, de léteznek további, kiegészítő eszközök is, amelyek megkönnyítik a tesztek kitöltését, egyúttal növelik a teszt objektivitását azáltal, hogy a tanulók számára azonos feltételeket teremtenek a feladatok megoldásához. A tervek szerint a későbbiekben a következő eszközök lesznek elérhetők a tanulók számára a kitöltés során azokban a feladatokban, amelyekben szükség lehet rájuk:

- Számológép
Beépített számológép révén a számolást tartalmazó feladatoknál valamennyi tanuló azonos eszközt használ, így nő a tanulók közötti esélyegyenlőség. A számológép kezelése egyszerű, mivel csak azokat a műveleteket tartalmazza, amelyek a tesztekben szereplő feladatok megoldásához szükségesek.
- Szimbólumkészlet
Amennyiben egy matematikafeladat megválaszolásához a tanulónak le kell írnia – vagyis be kell gépelnie – a gondolatmenetét, szükség lehet speciális szimbólumok használatára (ezek nagy része ugyan elérhető billentyűzetről, de csak billentyűzetkombinációval), valamint speciális matematikai kifejezések leírására. Ha az eszközpannelben elérhetők a szükséges szimbólumok, az technikailag megkönnyíti a feladatok megoldásának kommunikációját.
- Jegyzettömb
A tanulókat a feladatok megválaszolásában, a részszámítások leírásában, jegyzetek készítésében segítheti a beépített jegyzettömb használata. A jegyzettömbre írt tartalmat nem menti el a rendszer, az csak arra szolgál, hogy a tanulót segítse a feladatmegoldás során. Az ide írt jegyzet másolható és beilleszthető a szöveges válaszmezőbe.

- Vonalzó
A vonalzó eszköz forgatható, mozgatható és alaphelyzetbe állítható. Ezzel az eszközzel a tanuló egyenest tud fektetni adott pontokra, és le tudja mérni a távolságukat, ha a képernyőn a megfelelő helyre húzza, így a matematikatesztekben továbbra is lehet mérést igénylő feladatokat alkalmazni.
- Segédlet
Olyan előhívható szövegdoboz, amely a feladatmegoldáshoz szükséges, kiegészítő információkat tartalmaz, mint amilyen a tesztfüzetek végén található képlettár.

ADAPTÍV TESZTDIZÁJN (FEJLESZTÉS ALATT)

Az adaptív tesztelés jellemzőiről, előnyeiről és kihívásairól az első fejezetben volt bővebben szó. Számos nyomós érv szól amellett, hogy a méréseket az adaptivitás irányába fejlesszük tovább, ezért folyamatban van az adaptív tesztdizájn kialakítása a mérési szoftveren belül. Ez a fejlesztés olyan horderejű, hogy a konkrét technikai vonatkozásain túl a feladatírástól a statisztikai elemzésekig szinte a teljes mérési folyamatra már most hatással van.

Az adaptivitás alapját esetünkben nem egy-egy feladat, hanem feladatok blokkjai képezik, ami lehetővé teszi egy feladatlaptrözséhez tartozó feladatok azonos blokkba kerülését, valamint a tesztfelépítésen belül tartalmi szabályozók figyelembe vételét. Mivel a blokkok a terveink szerint kevés (legfeljebb 5-6) feladatból fognak állni, a teszt végéig többször történik képességpontbecslés, mint hosszabb blokkok használata esetén lenne, ezáltal nő a becslés pontossága.

Az adaptivitás azzal az újdonsággal is jár, hogy a feladatok a „kimerülésükig” a feladatbankban maradnak, és csak ezt követően publikáljuk őket. Azonban a legfőbb különbség az eddigiekhez képest mindenképpen az lesz, hogy nem ugyanazt a tesztet fogja megírni egy adott évfolyam valamennyi tanulója, hanem kinek-kinek úgy áll össze a saját tesztváltozata a mérési bankban szereplő blokkokból, hogy az a lehető legközelebb lesz a képességszintjéhez.

A MÉRÉS VÉGE

A tesztkitöltés végét vagy az jelenti, hogy a tanuló lezárja a tesztben szereplő utolsó feladatlapot, vagy az, hogy lejárt a tesztre szánt idő, ekkor a rendszer automatikusan kilépteti a tanulót. A tanulónak nincs más teendője a teszt befejezésekor.

A mérés azonban nem feltétlenül ér véget a teszt befejezésével, hiszen tartalmazhat a tanulók otthoni, iskolai hátterére, szokásaira, attitűdjére, véleményére vonatkozó tanulói vagy szülői *kérdőívet* is. Az erre adott válaszok fontos támpontokat nyújtanak az eredmények mélyebb elemzéséhez. Természetesen a kérdőívek kitöltése továbbra is önkéntes marad.

A mérés tulajdonképpen lezárását a mérési eredmények *kiértékelése* jelenti. Azokban a tesztekben, amelyek tartalmaznak nyílt végű, szakértői kódolást igénylő feladatokat (mint amilyen az Országos kompetenciamérés matematika, szövegértés, természettudomány mérési területei), a mérési szoftver nem tud azonnali visszajelzést adni a kitöltőnek, hiszen a feladatok egy része esetében szakértői értékelés szükséges. Azokon a mérési területeken, amelyek csak automatikusan kiértékelendő feladatokat tartalmaznak (mint amilyen az idegen nyelvi mérés, illetve a tudatos médiamagatartás mérése), elképzelhető az automatikus kiértékelés a mérési időszakot követően, így a rendszer képes lesz viszonylag gyors visszajelzést nyújtani a teszteredményről. Természetesen ezt még átfogóbb és mélyebb elemzések is követik, amelyek publikálására a későbbiekben kerül sor, de összességében elmondható, hogy az automatikus kiértékelés térnyerése számottevően lerövidíti a visszajelzések időtartamát.

SZÖVEGÉRTÉS

Digitális tartalmi keret



OKM

Az átdolgozott és kibővített *Tartalmi keretben* a digitális feladatok fejlesztéséhez és az első elektronikus próbamérések tesztjeinek összeállításához szükséges kritériumok megfogalmazásával megalapozzuk az Országos kompetenciamérés szövegértés mérési területének elektronikus médiumra történő kiterjesztését. Jelen fejezet alapját az Országos kompetenciamérés tartalmi keretének *Szövegértés* című fejezete¹² alkotja, amelyet a következő pontokon módosítottunk:

- a mérési területet kiterjesztettük az elektronikus médiumra a szövegértés-definíció változatlanul hagyásával;
- a szövegtípusokat kiegészítettük egy új dimenzióval, valamint a digitális szövegfajták jellemzőivel és példáival;
- a gondolkodási műveleteket kibővítettük a digitális szövegekre jellemző példákkal;
- a tesztmátrixot adaptáltuk az elektronikus (adaptív) mérésre;
- beemeltük az elektronikus tesztmegjelenítés, a digitális elemek és eszközök, valamint a kibővített feladatformák bemutatását;
- a tesztben szereplő szövegek jellemzőit kiegészítettük a digitális forrású tesztszövegek jellemzőivel;
- a tanulói háttértudás szerepének leírását kiegészítettük az elektronikus tesztmédiummal kapcsolatban felmerülő egyéb kérdésekkel.

Az elektronikus mérés tartalmi keretének fejlesztése többlépcsős feladat, amely csak akkor zárulhat le, amikor a még tervben lévő, fontosabb technológiai fejlesztések lezárulnak, az új, innovatív elemek megjelennek a tesztekben, és az első méréseket követően a képességszint-leírásokat kibővítjük a digitális műveletekkel, valamint elkészül az adaptív tesztműködés végleges formája. Mivel kipróbált és bemért digitális feladatok még nem állnak rendelkezésünkre, ezért jelen kiadvány – az eddigiektől eltérően – csak a feladatformákat bemutató mintafeladatokat tartalmaz (lásd 2. fejezet). Statisztikai paraméterekkel rendelkező mintafeladatok az első országos digitális mérést követően lesznek elérhetőek.

¹² https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/meresek/orszmer2014/AzOKMtartalmikeretei.pdf, 9–29.

A SZÖVEGÉRTÉSI KÉPESSÉG

A modern társadalmak elemi feladata és érdeke a tanulók szövegértési képességének vizsgálata. A hatékony szövegértési képesség elengedhetetlen ahhoz, hogy az egyén részt vegyen a közoktatásban, később eligazodjon a nagy társadalmi ellátórendszerekben, megalapozott döntéseket tudjon hozni a saját vagy a közösség életét érintő kérdésekben, és esélye legyen érdekei érvényesítésére. Nemcsak állampolgári jog, de általános társadalmi érdek, hogy (az írás és) az olvasás képességét minél többen és minél hatékonyabban tudják használni a mindennapi életben. Noha a szövegértés fogalmán a köztudatban továbbra is elsősorban az olvasási technika elsajátítását értik, hangsúlyozni szeretnénk, hogy a kimunkált olvasási technika elsajátítása csak része, egyik lépcsőfoka a kifinomult szövegértési képesség kialakulásának.

Az ezredfordulót követően az infokommunikációs technológián alapuló eszközök (számítógépek, tabletek, a legkülönbözőbb formájú okoseszközök) a mindennapjaink részévé váltak, és rövid idő alatt átalakították a szórákosági, kapcsolattartási, ügyintézési és információszerzési szokásainkat, ennek megfelelően az olvasásban is egyre nagyobb szerepet játszanak. Napjainkra az információ elsajátításával szemben felértékelődött az információ megtalálásnak, rendszerezésének, kreatív alkalmazásának és értékelésének képessége.

A szövegértési feladatok a szövegértést tantárgyközi (és a tantárgyakon túlmutató) kulturális kompetenciának tekintik, így a mindennapi életből vett szövegekben szereplő tények, összefüggések feltárását, problémák, helyzetek megoldását várják el a tanulóktól. A tesztek elbeszéléseket, regényrészleteket, ismeretterjesztő szövegeket, internetes újságcikkeket, blogposztokat, infografikákat, hirdetéseket, táblázatokat és úrlapokat tartalmaznak. A tanulóknak a különböző információhordozókhoz kapcsolódó kérdések megválaszolásakor a szövegek átfogó értelmezésén túl különböző műveleteket kell végrehajtaniuk. Ezek közé egészen egyszerű és egészen komplex műveletek is tartoznak a konkrét információ visszakeresésétől az egyes szövegelemek funkciójának meghatározásán át a szöveg megformáltságára való reflektálásig vagy a szöveg hitelességének megítéléséig.

A kompetenciavizsgálatban felmért mindhárom évfolyam határpontnak tekinthető a szövegértési képesség alakulásában, fejlődésében. Míg a hatodik évfolyamos tanulók körében (a 11–12 éves korosztályban) elsősorban az alapvető szövegértési műveletek elsajátítása mellett azok bővítésén és alkalmazásán van a hangsúly, addig a tizedik évfolyamosok esetében (a 15–16 éves korosztályban) már elvárás, hogy szövegértési képességeiket minél szélesebb körben alkalmazzák a különféle szituációkban. A 8. évfolyam – az általános iskola lezárásaként – átmenetet képez az alap- és középfokú oktatás között. Az Országos kompetenciamérés szövegértéstanulmányai a hazai és nemzetközi mérési értékelési trendhez illeszkedő, részletesen kidolgozott tartalmi keretre épülnek. A különböző szövegtípusok és a tematikai sokféleség révén a tesztek komplexen modellezik a mindennapokból ismert, a legkülönbözőbb online és hagyományos forrásokból származó olvasnivalókat és a feldolgozásukhoz használt szövegértési műveleteket.

A szövegértés összetett fogalom, amely a szövegekkel folytatott párbeszédet, az olvasó tapasztalatainak integrálását, az egymásra épülő gondolkodási műveletek alkalmazását is magában foglalja. A hazai és nemzetközi szakirodalom és kutatások nyomán az OKM tartalmi keretében a szövegértést a következőképpen definiáljuk:

A szövegértés az írott nyelvi szövegek megértésének, használatának és a rájuk való reflektálásnak a képessége annak érdekében, hogy az egyén elérje céljait, fejlessze tudását, képességeit, kikapcsolódjék, sikerrel alkalmazkodjon vagy vegyen részt a mindennapi kommunikációs helyzetekben.

Ez a meghatározás a megítélésünk szerint kellően átfogó ahhoz, hogy a digitális szövegek értő olvasását is magába foglalja.

Ahhoz, hogy a szövegértési képességek széles körét értékelni tudjunk, különböző nehézségű és típusú szövegeket tartalmazó feladatsorokat kell összeállítani. A tartalmi keret arra az előfeltevésre épül, hogy a szövegértési képesség átvihető, azaz nemcsak az elsajátítás kontextusában, hanem bármely más helyzetben is alkalmazható, sőt, alkalmazandó is. A vizsgálatban részt vevő korosztályok számára készített szövegértési teszt modellezi, és a különböző műveleteket igénylő kérdésekkel irányítja is a szövegfeldolgozás folyamatát.

SZÖVEGTÍPUSOK

Az Országos kompetenciamérés elektronikus mérésében használt szövegeket háromféle módon soroljuk be. *Forrásmédiumuk alapján* megkülönböztünk digitalizált (vagyis eredetileg nem digitális környezetbe szánt), illetve digitális szövegeket: előbbiek közé tartoznak a nyomtatott szövegek digitalizált változatai, alapvetően nyomtatásra szánt online dokumentumok vagy olyan elektronikus szövegek, amelyek a nyomtatott médium jellegzetességeit viselik magukon, míg utóbbiak eleve digitális (online) környezetben jöttek létre. *Céljuk szerint* lehetnek élményszerző, magyarázó és adatközlő típusú szövegek, míg *formai szempontból* folyamatos, nem folyamatos és kevert szövegeket különböztethetünk meg.

Az OKM elektronikus mérésének szövegértés részében a szövegtípusok kommunikációs céljuk szerint $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{3}$ arányban szerepelnek¹³. Formai szempontból a folyamatos szövegek legalább felét és legfeljebb $\frac{2}{3}$ -át, a nem folyamatos és kevert szövegek legalább $\frac{1}{3}$ -át, legfeljebb $\frac{1}{2}$ -ét teszik ki a mérésnek. A forrásmédium vonatkozásában törekszünk arra, hogy nagyjából fele-fele arányban szerepeljenek a feladatbankban digitalizált és digitális környezetből származó szövegek. Annak érdekében, hogy a mindennapi olvasói tapasztalatok minél szélesebb körét lefedje, a tartalmi keret számon tartja a szövegfajták kategóriáit is: a típusok ismertetésénél jelezzük az arra a típusra jellemző szövegfajtákat is.

A szövegtípusok jellemzői forrásmédiumuk szerint

Mivel az elektronikus tesztben szereplő szövegek médiuma értelemszerűen elektronikus, ezért célszerűbb azt megkülönböztetni, hogy melyik médium jellegzetességeit viselik: így beszélhetünk papíralapú vagy digitalizált szövegekről (akár a tesztbe való bekerüléskor, akár korábban történt meg

¹³ Ez megegyezik a jelenlegi, papíralapú mérés arányaival, ami azonban a végleges adaptív teszt dizájn elkészültével változhat. Az a célkitűzésünk, hogy a tanulók a szövegtípusok (és gondolkodási műveletek) vonatkozásában minél változatosabb tesztösszeállításokkal találkozzanak, továbbra is fennáll, ám mivel az adaptív tesztösszeállítás legfőbb rendezőelve a tanulói képességszinthez minél jobban illeszkedő nehézségű feladatokból álló blokkok kiosztása, a tartalmi arányok szigorú megtartásának vonatkozásában engedelményeket szükséges tenni.

a digitalizálás) és online vagy digitális szövegekről. Ennek a mérési dimenzióknak a kialakítása azt az innovációt képezi le, hogy a szövegértés elektronikus mérése révén a mérési területet kiterjesztjük a digitális szövegek irányába – jelenleg azzal a megszorítással, hogy a digitális szövegek a hipervivatkozásokkal átszőtt környezetükből kiemelve, önmagukban (vagy kisebb szövegegyüttesek tagjaiként) szerepelnek a tesztekben. A későbbi fejlesztések során célunk egy komplexebb, weboldalszerű tesztkörnyezet kialakítása, amely a hipervivatkozások rendszerét képes modellezni. Ennek révén az online olvasás jellegzetességeit is kifinomultan mérhetjük.

A *digitalizált* szövegek előre meghatározott és könnyen áttekinthető olvasási utat kínálnak fel az olvasónak, vagyis egyirányú és folyamatos olvasást igényelnek. Bár különféle hivatkozások révén összekapcsolódhatnak más szövegekkel, az ezek közötti váltás nem valósul meg az olvasás folyamatában, vagyis zárt szövegeknek tekinthetők. Tartalmazhatnak különböző vizuális elemeket (képeket és ábrákat), amelyek a szövegben foglaltak illusztrálásául vagy kiegészítéséül szolgálnak. Az elektronikus mérésben szépirodalmi szövegek, digitalizált könyvrészek vagy a nyomtatott szöveg sajátosságait magukon viselő PDF-dokumentumok képviselhetik a digitalizált szövegeket; ilyen szövegek – sőt digitális szövegek papíralapú tesztbe konvertált megfelelői – már az OKM korábbi tesztfüzeteiben is nagy számban szerepeltek. Fontos megjegyezni, hogy a nyomtatott és a digitalizált szövegek olvasása között eltérés mutatkozik az olvasó számára egyszerre látható szövegmennyiség terjedelmében és a szövegben való előrehaladás módjában, amennyiben lapozás helyett a görgetősávot kell használni, és/vagy egymás mellé rendelt oldalak között kell váltogatni; ezzel együtt a navigálásnak ez a módja a digitalizált és a digitális szövegek esetében megegyezik.

A *digitális* szövegek eredetileg egy hiperszöveg részeit alkották, vagyis direkt (hipervivatkozásokkal közvetített) összeköttetésben álltak más szövegekkel, megalkotva a megszámlálhatatlanul sok összeköttetést tartalmazó internetet. Egy különböző weblapokból felépülő webhely olvasása teljesen másfajta navigációs eszközök és struktúra (hierarchizált menük, görgetősáv, aloldalak rendszere, kifelé mutató hipervivatkozások) alkalmazását, illetve áttekintését igényli, mint a nyomtatott szövegeké. Az internetes olvasáskor többnyire nagyobb mennyiségű szöveget kell átfutni a kersett információért, ami felületes olvasást eredményez, viszont a megfelelő

információ beazonosítása, a különböző forrásokból származó, esetleg egymásnak ellentmondó információk összehasonlítása és értékelése fejlett kritikai gondolkodást igényel. A szövegek jellemzően változatos vizuális – sőt akár multimediális – elemeket tartalmaznak, amelyek szervesen kapcsolódnak a szöveghez. A kommunikációs célok is erősebben keverednek az online szövegekben: egy utazási blog bejegyzései élményszerűségük mellett tájékoztatni is hivatottak az olvasókat, sőt akár (rejtett) reklámot is tartalmazhatnak. A sokféle digitális szövegfajta közül jellemzően blog-bejegyzések, weboldalak részletei, internetes újságcikkek, hirdetések szerepelnek az elektronikus tesztekben, amelyek révén igyekszünk a digitális szövegszerűség minél több ismervét bevinni a mérésbe.

A szövegtípusok jellemzői kommunikációs céljuk szerint

Élményszerző típusúnak nevezzük azokat az összefüggő szövegeket, amelyek célja egy történet elbeszélése vagy események, személyek, tárgyak, problémák leírása. E szövegtípus fő jellemzője, hogy nem tájékoztatni, informálni vagy meggyőzni akarja elsősorban az olvasót, inkább az érzelmi bevonására irányul. Az élményszerző szövegek gyakran személyes hangvételűek, jellemzőjük az emberi kapcsolatok, cselekedetek, érzelmek hatásos megformálása. Az élményszerző szövegtípusba soroljuk például a következő szövegfajtaikat: novella, mese, vallomás, esszé, tárca vagy útleírás, de ide tartoznak azok a blogokon vagy közösségi oldalakon megosztott, nyilvános bejegyzések is, amelyeket nem (elsősorban) információközlési céllal írtak. Az élményszerző típusú szövegek gyakorta fiktív, képzeletbeli elemeket tartalmaznak, ezáltal az olvasót aktív befogadói részvételre készítik.

Magyarázó típusúnak nevezzük azokat a tudományos, illetve ismeretterjesztő szövegeket, amelyek elsősorban ismeretet közölnek, legyen az egy jelenség magyarázata vagy egy esemény bemutatása. Hangvételük általában higgadt, tárgyyszerű – ez azonban a digitális médiumokon megjelenő szövegekre kevésbé jellemző. A magyarázó szöveg közléseinek fő célja a tájékoztatás, ami természetesen nem jelenti, hogy e szövegek szerzői ne akarnák meggyőzni olvasóikat saját álláspontjukról, vagy ne törekednének az olvasók figyelmének megragadására és fenntartására. Ide soroljuk a tudományos ismeretterjesztő cikkeket – melyek jelentős része már az

online sajtóban jelenik meg –, tanulmányokat, kommentárokat, de számos webhelyen is találunk ismereteket közlő szövegeket. Vizsgálatuk azért is fontos, mert a tankönyvi szövegek többsége is e típusba sorolható.

Az *adatközlő* típusú szövegek legfőbb jellemzője, hogy a szöveg nem közöl mást a felsorolt adatokon, információkon kívül, az olvasónak magának kell kiigazodni az adatok között. Megértésében a szöveg elrendezésének, a verbális és nem verbális jelek összjátékának különösen nagy a szerepe. Ilyen szövegek előfordulhatnak önállóan vagy – ami gyakoribb – a magyarázó szövegtípus kiegészítéseként is. További jellemzője, hogy a szerző inkább egy vállalat, egy szervezet vagy egy közösség, nem pedig egy konkrét személy. Idesoroljuk a listákat, grafikonokat, menetrendeket, különféle táblázatokat, térképeket, a használati utasítást, valamint olyan, a mindennapi életben gyakran előforduló szövegfajtákat, mint a (digitális) nyomtatványok, kérdőívek, szabályzatok. Vizsgálatuk azért fontos, mert ezzel a szövegtípussal találkozni a leggyakrabban a hétköznapiak során.

A szövegtípusok jellemzői formájuk szerint

A *folyamatos szövegek* bekezdésekbe szerveződő összefüggő mondatokból állnak. Az olvasót számos szövegelem segíti a folyamatos szövegek szervezettségének felismerésében. A szöveg látható módon bekezdésekre tagolódik, míg az új szakasz kezdetét fejezetcímek jelezhetik. Egyéb nyelvi elemek (kötőszavak és utalószavak) jelzik a nagyobb szövegrészek egymásutániségét vagy oksági kapcsolatait, amelyeknek ismerete fontos készség az olvasás szempontjából. A folyamatos szövegek csoportját leggyakrabban regények, újságcikkek, esszék, novellák, beszámolók és levelek képviselik. A digitális szövegek közül a blogbejegyzések, internetes újságcikkek vagy weblapokon szereplő összefüggő szövegek is olvashatók folyamatos szövegekként.

A *nem folyamatos szövegek* másképp szerveződnek, ezért olvasásuk némileg másfajta megközelítést igényel, mint a folyamatos szövegeké. Ahogy a folyamatos szöveg legkisebb egysége a mondat, úgy a nem folyamatos szövegek listák kombinációinak tekinthetők. A nem folyamatos szövegek közé tartoznak a listák, táblázatok, grafikonok, diagramok, hirdetések, időrendek, katalógusok, mutatók és űrlapok, de a különböző hírportálok vagy egyéb webhelyek nyitóoldalai is ide sorolhatók. Nem folyamatos szövegek jellemzően az adatközlő és a magyarázó szövegek közül kerülnek ki.

Kevert szövegek azok, amelyek az előző két szövegfajta jellegzetességeit mutatják. Jellemzőjük, hogy táblázatok, ábrák, grafikonok ékelődnek a folyamatos szövegbe, segítve azok megértését, ugyanakkor megtörve az olvasás folytonosságát. A legtöbb digitális szöveg nem folyamatos vagy kevert formátumú. Az Országos kompetenciamérésben – és ugyanígy az elektronikus mérésben is –, amennyiben ilyen fajta szöveg kerül a tesztbe, úgy azt nem folyamatos szövegnek tekintjük.

Lényeges szempont, hogy a szövegszerűség ismérvei általában, valamint a kohézió és a koherencia különösen jellemzőek az Országos kompetenciamérésben szereplő bármely típusú, fajtájú vagy formátumú szövegre. Noha a mérés nem célozza a kohézió, a grammatikai alapú függőség szervezőelemeire vonatkozó tudás közvetlen vizsgálatát, ezek ismerete nagyban elősegíti a szövegértési képesség tudatosabb alkalmazását.

GONDOLKODÁSI MŰVELETEK

A szövegek olvasását követően, a feladatok megoldásakor a tanuló különböző szövegértési műveleteket hajt végre, és a kérdésekre, utasításokra adott válaszokkal bizonyítja, hogy megértette és felhasználta a szöveget. Az egyes művelettípusok szétválasztása a mérés technikai szükséglete, de minden művelettípus értelmezhető a globális megértés, a szöveg egészéről kialakult kép oldaláról is.

Az OKM szövegértési tesztjeiben szereplő legfontosabb műveletek: (1) a szöveg információinak (pl. tényeinek, adatainak) azonosítása, visszakeresése, (2) a szövegben és a szövegek között lévő logikai és tartalmi kapcsolatok, összefüggések és összeköttetések felismerése, (3) a szöveg egészének, egy részének vagy konkrét tartalmi elemeinek, továbbá stiláris jellemzőinek és a szöveg üzenetének és hitelességének értelmezése, értékelése.

Információ visszakeresése

Az információ-visszakeresés művelete egy vagy több elem visszakeresését és azonosítását kívánja meg a tanulótól. A szöveg explicit (szó szerinti) vagy implicit (rejtetten jelen lévő) elemeit kell felismernie, és a feladatban megadott szempontok szerint kiválasztania. A tanulónak a szövegben

elszórt adatokra kell figyelnie, szelektíven kell olvasnia, „át kell futnia” a szöveget, és ki kell választania a kívánt adatot. Ez a művelettípus különösen jól kvantifikálható, ám nem a legegyszerűbb művelet – különösen a digitális szövegek esetében, amennyiben az információ eléréséhez különböző oldalakon szereplő szövegeket kell átböngészni.

Az információk visszakeresése feltételezi az adott szövegegről kialakult, az aktuális olvasási élményen alapuló tudást, amely nélkül nem lehetséges a szövegben való tájékozódás. A nem folyamatos, egészében egyszerre nem is áttekinthető online szövegtérben ez a fajta tudás bizonytalanodik el. Az egyes elemek azonosításához a szöveg felületes ismerete is elég lehet, és ha az ilyen típusú feladat nem jár együtt a globális szövegértésre vonatkozó kérdésekkel, a (túl) gyors olvasás, az „átfutás” gyakorlatát erősíti, ami a szöveg félreértéséből eredő típushibák elkövetésének kockázatát növeli. Ilyenkor történhet az, hogy a diák rossz szövegrészre „ugrik vissza”, és kiválasztja a kért információhoz hasonló, de nem a kérdésfeltevésnek megfelelő válaszlehetőséget.

Az információ-visszakeresés műveletének nehézsége függ magának a szövegnek a nehézségétől, áttekinthetőségétől, a visszakeresendő elemek számától, azok kapcsolódásának módjától, a visszakeresést meghatározó kritériumok mennyiségétől és minőségétől, a félrevezető tartalmi elemek (disztraktorok) jelenlététől, továbbá attól, hogy a keresett elem mennyire szembetűnő a szövegben. A nehézség meghatározásában a tanulók háttértudása is szerepet játszik, különösen olyan esetekben, amikor például egy általános közvélekedéssel ellentétes információt vagy egy kevésbé ismert, ritkábban használt kifejezést kell a szövegben visszakeresni.

E művelettípusba tartoznak egyrészt a ki, mit, mikor stb. típusú kérdések, amelyekre a helyes válasz egy vagy több konkrét adat (szereplők, helyszínek, számadatok stb.), de akár egy egész mondat is lehet.

Kapcsolatok és összefüggések felismerése

A kapcsolatok és összefüggések felismerésének művelettípusába sorolt feladatokban különböző tartalmi, logikai és szövegszervezési összefüggések felismerésére van szükség. A szöveggörnyezetből kell egy adott cselekedetnek, történésnek az okaira vagy céljaira vonatkozó következtetéseket levonni, illetve ezek következményeit és hatásait vizsgálni.

A szöveg olvasása közben a befogadó különféle, szövegen belüli és szövegek közötti kapcsolatok, összefüggések hálózatát alkotja meg. Szavak, tematikai elemek motívumokra világítanak rá; bekezdések vagy egész szövegek egymás ellentétéivé vagy kiegészítőivé válnak; a szöveg más szövegeket, háttérismereteket idéz fel. A szöveg kohéziós erői szerepet játszanak a szövegegész megértésében. Mindez még hangsúlyosabban jelenik meg az egymással összeköttetésben álló online szövegeknél, amikor az olvasó – azáltal, hogy egy adott olvasási út mellett dönt – maga is részt vállal a szöveg létrehozásában. Ez a képesség azonban csak a későbbi fejlesztések révén válik mérhetővé tesztjeinkben.

A feladat nehézségét természetesen befolyásolja a szöveg(ek) bonyolultsága, az elemek közti hasonlóság és azok áttételes volta, valamint a disztraktorok jelenléte. Egészen könnyű feladatok is tartoznak ide, amelyek a szöveg egyik kijelölt része alapján egyszerű következtetést igényelnek, de vannak nehezebbek is, amelyek rejtettebb kapcsolatok felismerését kívánják a tanulóktól. Tovább nehezítheti a feladatot, hogy – a szövegben fellelhető információ felkutatása helyett – gyakran saját szavakkal való megfogalmazást várunk el a tanulótól, vagy a saját élettapasztalataira kell vonatkoztatnia a szövegben olvasottakat.

A kapcsolatok és összefüggések felismerése művelettípusba soroljuk a szöveg tartalmi, logikai elemeire (ok-okozati, egyéb viszonyok) és a szerkesztésbeli elemekre (bekezdések, egységek, szöveg és szöveg, szöveg és vizuális elem közötti kapcsolatok) vonatkozó kérdéseket, valamint az általánosítást, a szöveg belső összefüggésrendszerének és utalásainak felismerését igénylő feladatokat. Ide tartoznak a szöveg eseményeinek, történéseinek sorrendbe állítására, valamint a digitális szövegekben való tájékozódásra vonatkozó kérdések is.

Értelmezés és értékelés

Bár a szöveg értelmezése a megértésre támaszkodik, de egyben alkotótevékenység is, így reflexív viszonyt feltételez az olvasott és megértett szöveggel. Az értelmezés és értékelés műveletéhez tartozó feladatok esetében reflektálni kell a szövegre, értékelni kell a szöveg egészének vagy egy-egy részletének a szövegegészben betöltött szerepét, megalkotottságát.

Az értelmezés művelettípusába sorolt kérdés vonatkozhat a szöveg tartalmi vagy stiláris elemeinek értékelésére vagy a szerzői szándék felismerésére, amely kritikai elemzést is igényel.

A kapcsolatok, összefüggések felismeréséhez hasonlóan e művelet-típusban is a szöveg egésze és a szövegrész közötti kapcsolat megértése szükséges. Az olvasónak e művelettípusban a szöveg szó szerinti és átvitt értelmének lehetőségeit is érzékelnie kell. Vannak egészen könnyű feladatok, amelyek a szöveg egyes tartalmi vagy formai jegyeinek az azonosítását kérik, és vannak nehezebbek, amelyek a szöveg elemző megértésére támaszkodva a szöveg objektív vagy szubjektív megítélését várják el. Az értelmezés műveletéhez sorolt feladatokat négy nagyobb csoportra oszthatjuk:

1. általános szövegértési feladatok, amelyekben az üzenet, mondanivaló felismerése, a szövegegész értelmezése a cél;
2. reflektálás a szöveg tartalmi elemeire, egy adott szövegegység értelmezése, illetve véleményalkotás egy adott tartalmi elemről;
3. reflektálás a stiláris elemekre, a szöveg megfogalmazásmódjának értelmezése, illetve vélemény a megfogalmazás módjáról, stílusáról;
4. a szerzői szándék felismerése, a szöveg hitelességének megítélése.

Az általános szövegértési feladatok közé tartoznak azok a kérdések, amelyek megválaszolásához a tanulónak saját tapasztalataival, nézeteivel kell összevetnie a szövegben olvasottakat. A szöveg tartalmi elemeire való reflektálás jó példája, amikor a tanulónak a szöveg tételmondatát, központi állítását kell azonosítania, újfogalmaznia. A stiláris elemekre való reflektálás esetében pedig a kérdés a szöveg hangnemének jellemzését, értékelését, a mögöttes vagy alkalmi jelentés feltárását várja el a tanulótól.

A digitális szövegek szerzősége és megbízhatósága sokszor kétséges, ezért nagy szerep hárul az olvasó kritikus gondolkodására annak érdekében, hogy a szöveg értelmezése révén felismerje a szerzői szándékot (erre természetesen nem csak a digitális szövegek esetében van szükség), valamint azt, hogy a szöveg hiteles információforrásnak tekinthető-e.

A TESZTMÁTRIX

Az elektronikus mérés tesztjeinek összeállításánál tesztmátrixok biztosítják a szövegtípusok és a gondolkodási műveletek arányos megjelenését. A tesztmátrixok a gondolkodási művelet és szövegtípus szerinti kategóriákra vonatkozóan adják meg az elvárt arányokat évfolyamonként. Ahogy a szövegtípusokról szóló fejezetben megjegyeztük, a jelenleg hatályos tesztmátrixok, amelyek évfolyamonként kisebb eltérésekkel a gondolkodási műveletek körülbelül egyenlő arányú megoszlását írják elő, az adaptív teszt dizájnba is beépülnek, ám mivel a blokk-kiosztás legfőbb rendezőelve a blokkok nehézsége lesz, a jelenleg tolerált néhány százaléknál valamivel nagyobb eltérések is előfordulhatnak az egy-egy tesztváltozatban megvalósuló gondolkodásiművelet-arányokban.

Bár az egyes gondolkodási műveletekbe sorolt feladatok különféle nehézségűek lehetnek, az várható, hogy a könnyebb blokkokat megoldó tanulók nagyobb arányban fognak egyszerűbb, jellemzően információ-visszakeresést igénylő feladatokkal találkozni, mint azok, akik a teljesítményük alapján nehezebb blokkokat oldanak meg (esetükben a komplexebb, például értelmezést igénylő feladatok lehetnek felülreprezentáltak). A blokkos adaptív teszt dizájn azonban továbbra is garantálni fogja, hogy valamennyi tanuló kellő számban találkozzon mindhárom gondolkodási műveletbe sorolt feladattal. Így tudjuk szavatolni, hogy *minden tanuló a képességeihez leginkább illeszkedő és a szövegértés mérési területet tartalmilag a lehető legjobban lefedő feladatokból álló* tesztet oldjon meg.

Az adaptív teszt dizájn tehát tulajdonképpen felváltja az eddigi tesztmátrixot. Kialakításában a tartalmi kategóriák közül a *kommunikáció célja szerint megkülönböztetett szövegtípusok* játszanak meghatározó szerepet, ezért ezek arányait lehet a jövőben a legpontosabban meghatározni. A tervezett adaptív teszt dizájnról a 2. fejezetben lehet bővebben olvasni.

TESZTMEGJELÉNÍTÉS, DIGITÁLIS ELEMELK ÉS ESZKÖZÖK

Az elektronikus tesztekben szereplő feladatlapok, ahogyan a tesztfüzetekben is, a feldolgozandó szöveggel kezdődnek; azzal a jelentős különbséggel, hogy az elektronikus tesztfelületen a tanulók egymás mellett látják a szöveget és az éppen aktuális feladatot, nincs tehát szükség „visszalapozásra”. Az *osztott tesztmegjelenítés* révén a szövegen és a feladaton belül egymástól függetlenül lehet navigálni, a két sávban külön görgetősáv található. Ezáltal várhatóan csökken az a kognitív teher, amelyet eddig a szöveg és a feladatok közötti váltások róttak a tanulókra.

A tesztsoftver arra is lehetőséget nyújt, hogy több szövegegység – akár különböző szövegek, akár egy több részre osztott, összefüggő szöveg – kerüljön a feladatlap törzsébe, különböző *oldalakra (fülekre)*. Ez az elrendezés a fűlímek, valamint az oldalak közötti váltás révén megkönnyíti a szövegegységek áttekintését és kezelését, egyben modellezi azt, ahogyan az interneten a különböző oldalak között váltogatva olvasunk. A több szöveget tartalmazó feladatlapok változatosabbá, érdekesebbé teszik a teszteket, és kitégítják a mérési területben rejlő lehetőségeket.

A szöveghez kapcsolódó magyarázatokat lábjegyzetek helyett a szöveg fölött megjelenő *szövegbuborékokban* helyezzük el, így a tanulóknak nem kell le- és visszagörgetnie, hogy elolvashassa a szómagyarázatot.

Az elektronikus tesztekben a *vizuális elemeknek, ábráknak* is nagyobb szerep jut, hiszen lehetőség van jó minőségű, színes, nagyítható képek (pl. infografikák) elhelyezésére. A vizualitás fokozottabb térnyerése ugyancsak reflektál arra a tanulók számára megszokott, multimediális környezetre, amelyben az olvasás mind gyakrabban megvalósul.

A tervek között szerepel egy *weboldal-szimuláció* beillesztése a tesztben elérhető interaktív elemek közé, melynek révén jobban tudjuk modellezni és mérni az online olvasás műveleteit, így a hiperhivatkozásokkal összekötött szövegekben való navigálást.

A teszt kitöltését segéttendő tervezzük a *jegyzetfüzet* eszköz fejlesztését. Bár a tanulók kapnak papírt a tesztmegoldáshoz, amelyre jegyzetelhetnek, a beépített jegyzetfüzet révén az olvasás/tesztmegoldás médiumán is lesz megfelelő segédeszközük, és maguk dönthetik el, hogy alkalmasint melyiket használják.

FELADATFORMÁK

Az elektronikus mérés tesztjeiben két alapvető feladatformát és ezek változatait használjuk: zárt végű, valamint nyílt végű, szöveges választ igénylő feladatokat.

Az egyes feladatformák technikai leírása a 2. fejezetben található. Az ott szereplő valamennyi feladatforma előfordulhat a szövegértés-feladatokban.

| Feladatforma | Feladat jellege | Értékelés módja |
|--|-----------------|----------------------|
| Feleletválasztás (egyszerű vagy többszörös) | zárt végű | automatikus (gépi) |
| Legördülő menüből választás | | |
| Kategóriaválasztás (egyszerű vagy többszörös) | | |
| „Fogd és vidd” | | |
| Szöveges válasz (szám) | nyílt végű | szakértői (manuális) |
| Szöveges válasz (szöveg) | | |

3. táblázat A szövegértés mérési területen alkalmazott feladatformák

A *zárt végű feladatokat* általában az jellemzi, hogy a tanulónak a felkínált, viszonylag kisszámú lehetőség közül kell kiválasztania a helyese(ke)t. Többnyire négy válaszlehetőség kapcsolódik a kérdéshez, és közülük egy a helyes. A többi válaszlehetőség egyértelműen rossz, a válaszok terjedelme nagyjából ugyanakkora, az opciók között erős disztraktorok is szerepelnek, amelyek nehezítik a feladat megoldását. Ugyanakkor a többszörös választásos feladatoknál gyakoribb az öt válaszopció, míg több – jellemzően, de nem feltétlenül mondatba ágyazott – legördülő menüt tartalmazó feladatban legördülő menüként 2-3 válaszlehetőség is szerepelhet. Ebbe a csoportba tartoznak azok a feladatok is, amelyekben több állítás igaz vagy hamis (esetleg más kategóriáknak megfelelő) voltát kell eldönteni. Az interaktív, „fogd és vidd”-típusú feladatokban megadott elemeket a megfelelő helyre mozgatva kell végrehajtani egy műveletet a megadott szempont szerint (ez lehet párosítás, sorba rendezés vagy halmazba sorolás). Azáltal, hogy azonos vagy hasonló mérési funkcióknak eltérő technikai megvalósításai érhetők el, az adott mérési célhoz jobban illeszkedő feladatok és változatosabb feladatlapok jönnek létre.

A *nyílt végű feladatok* esetében a diáknak rövidebb-hosszabb választ kell adnia írásban. Az elektronikus mérés során a tanulóknak a válaszukat a kijelölt helyre (szövegdobozba) kell begépelniük. A nyílt végű feladatok két nagy csoportba sorolhatók. A nyílt végű, rövid szöveges választ igénylő feladatok közé olyan kérdések tartoznak, amelyek esetében a tanulónak egy-egy rövid elemmel (pl. egy szóval vagy kifejezéssel) kell válaszolnia. A hosszabb szöveges választ igénylő nyílt végű feladatok értelemszerűen hosszabb magyarázatot, bővebb kifejtést igényelnek a diáktól. Az egyszerűbb nyílt végű feladatok a különböző zárt feladatformák (kombinálása) révén sok esetben kiválthatók, ezzel szemben a tanulói gondolatmenetet és reflexiót mérő feladatok nem. Mivel úgy gondoljuk, hogy a tanulók reflexív és kritikai képessége szerves és fontos részét képezi a szövegértés-képességnek, a nyílt végű feladatok nem hagyhatók ki az elektronikus tesztből.

A szövegértési feladatokban a zárt végű és nyílt végű feladatok aránya körülbelül 80–20%, de az adaptivitás miatt ez az arány is módosulhat az egyes tesztváltozatokban (a zárt feladatok aránya nőhet).

A SZÖVEGEK EGYÉB JELLEMZŐI

A szövegek kiválasztásakor figyelembe vesszük a mérni kívánt évfolyam életkori sajátosságait, a tankönyvi szövegek nehézségét és a tantervi követelményeket is. A mérés időbeli korlátai körülbelül 500–700 szó terjedelmű szövegek feldolgozását teszik lehetővé. A szövegek, szövegrészletek változtatása közben ügyelünk arra, hogy azok önmagukban is megállják helyüket. A feladatok kapcsolódhatnak egy önálló szöveghez, de a témához illeszkedő rövidebb szövegekből is állhat egy szövegegység. Ez utóbbi lehet például két diák véleménye egy filmről vagy egy jelenség más-más szemszögből történő vizsgálata vagy akár egy honlap néhány aloldallal. A tanulóknak ezeket külön-külön vagy egymással összefüggésben is kell olvasniuk, a kérdések az egyik, másik vagy mindkét szövegre vonatkozhatnak. Hasznos szempont a szövegek kiválasztása tekintetében a dressleri hírérték fogalma. Míg az alacsony hírérték zavaró, unalmas, a nagy hírértékű közlés feldolgozása ugyan több erőfeszítést követel, de érdekesebb is az olvasó számára.



Az egyes évfolyamok esetében természetesen lehetnek eltérések a szöveg hosszában, a megfogalmazás összetettségében, az információk szövegbe ágyazottságában. Ezek a tényezők befolyásolják a szöveghez kapcsolódó feladatok nehézségét. Fontos szempont a szövegek stiláris sokszínűsége, valamint az, hogy ne csupán szépirodalmi vagy rangos publicisztikai, hanem köznyelvi szövegek is szerepeljenek a tesztekben – másrészt arra is törekszünk, hogy a szövegek nyelvi megalkotottsága a mérési célnak megfelelő legyen. Különösen az internetről származó szövegek igényelnek nagyobb odafigyelést, esetükben mindig körültekintő válogatásra és/vagy kisebb-nagyobb szöveggondozási, szerkesztési beavatkozásokra van szükség. Bizonyos privát szövegfajták esetében (pl. e-mail, fórum) magára a szövegalkotásra is szükség van. A célunk ugyanakkor a lehető legnagyobb mértékben autentikus(nak ható) szövegek szerepeltetése a tesztekben.

A feladatfejlesztés során arra törekszünk, hogy a majdani tesztszövegeket tematikai sokszínűség jellemezze: a tesztekben egyaránt helyet kapjanak a történelem, a sport, a nyaralás és utazás, az egészség, az irodalom és a színház, a diákélet, az állatok és növények élete, a gazdaság, a család, a szórakozás, a tévé, az internet és egyéb médiumok stb. témakörébe tartozó szövegek, amelyek a 6., 8. és 10. évfolyamos fiatalok érdeklődésére számot tarthatnak. A tematikai és stiláris sokféleség mellett az is fontos, hogy ne legyenek túlsúlyban az egyes tanulói részpopulációknak kedvező témák és szövegek.

A TANULÓI HÁTTÉRTUDÁS SZEREPE A SZÖVEG-ÉRTÉSI FELADATOK MEGOLDÁSÁBAN

A felmérés során a tanuló olyan szövegekkel dolgozik, amelyekkel első alkalommal találkozik, de nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy meglévő ismeretei, képességei, készségei birtokában olvassa azokat. A feladatmegoldási helyzetben a diák tárgyi ismereteire, tudására, megszokott olvasási stratégiáira, egyéni jellemzőire, önismereti tényezőire stb. támaszkodik. A szövegértés voltaképpeni folyamatát megelőzi a szöveg témájára, műfajára, forrására, közlési helyére, formájára, a szerző személyére, a tipográfiára stb. és az ezek által mozgósított előismeretekre is támaszkodó előzetes megértés.

A szövegértési teljesítmény mérésekor tehát figyelembe kell vennünk a tanulói háttértudás – általában nehezen megragadható, konkretizálható – szerepét is az adott szöveg feldolgozásában. Az aktuális feladatmegoldási helyzetben az előzetes tudás szerepének minimalizálására törekszünk, mert például egy ismert szépirodalmi szöveghez kapcsolódó kérdéssort nagyobb hatékonysággal tud megoldani egy olyan diák, aki már olvasta az adott szöveget. A szöveg szóhasználatára vonatkozó, esetleg a nemzetközi kultúrszókincs elemének értelmezését megkívánó feladat könnyebb annak a diáknak, aki a szót más szöveggörnyezetből vagy az idegen nyelvi óráról ismeri. Egy motívum, metafora vagy toposz értelmezése kisebb nehézséget okoz a magyar órán jól teljesítő diák számára.

Egyrészt a kompetenciamérő jelleg, másrészt az egyértelmű kódolás (javíthatóság) és értékelés érdekében törekszünk a tanulói háttérismertek szerepének csökkentésére, de egyben arra is, hogy a szövegen belüli információkat, gondolatokat feldolgozzák, értelmezzék a tanulók. A tesztek természetesen nem tudják kategorikusan kizárni a szövegen kívüli tényezők hatását, a cél azonban azok hatásfokának minimalizálása. Mindezekből következően és a tanulói populáció heterogén jellege miatt kicsi a szövegen kívüli tudás és információk felhasználását elváró, az általános intelligencia bevonásával megoldható feladatok szerepe – ezek a feladatok amúgy is csak a műveltségbeli és tárgyi hiányosságokra vetnének fényt, ez pedig nem a kompetenciamérések feladata.

A tesztek összeállításakor ezért ügyelünk arra, hogy a szövegek tematikája mellett a feladatok megfogalmazása se kedvezzen egyik részpopulációnak sem, a feladatok megoldásához ne legyen szükség olyan háttértudásra, amely a tanuló szociokulturális hátterének, egyéni motivációjának és ismereteinek vagy éppen tárgyi felkészültségének a függvénye.

Az elektronikus médiumon folytatott tesztelésnél mindezek mellett arra is ügyelni kell, hogy a mérési területen kívüli készségek és képességek (digitális írástudás, IKT-kompetencia stb.) ne, vagy csak elhanyagolható mértékben befolyásolja az eredményességet. A teszt dizájn kialakításakor fontos szempont volt, hogy annak kezelése a lehető legegyszerűbb legyen, és a gyengébb IKT-készségekkel rendelkező tanulók számára se okozzon nehézséget. A tesztfelülettel való megismerkedésre, a feladatformák és az egyéb digitális elemek kezelésének begyakorlására még a mérés előtt minden tanuló számára lehetőséget nyújtunk. A tesztek

úgy alakítottuk ki, hogy azok megoldásához a *Tartalmi keretben* leírt képességek mozgósítására legyen szükség. Az egyedüli változást az jelenti, hogy fokozatosan kitágítjuk a hagyományos szövegértés mérési területét, mivel meggyőződésünk, hogy a digitális szövegek megértéséhez kapcsolódó műveletek mérése semmiképpen sem hagyható ki a 21. századi szövegértéstantervből.

MATEMATIKA Digitális tartalmi keret



Az átdolgozott és kibővített *Tartalmi keretben* a digitális feladatok fejlesztéséhez és az első elektronikus próbamérések tesztjeinek összeállításához szükséges kritériumok megfogalmazásával megalapozzuk az Országos kompetenciamérés matematika mérési területének elektronikus médiumra történő kiterjesztését. Jelen fejezet alapját az Országos kompetenciamérés tartalmi keretének *Matematika* című fejezete¹⁴ alkotja, amelyet a következő pontokon módosítottunk:

- a mérési területet kiterjesztettük az elektronikus médiumra a matematikai eszköztudás definíciójának változatlanul hagyásával;
- bemutatjuk az elektronikus tesztmegjelenítés sajátosságait és a tervezett, a matematika mérési terület szempontjából lényeges digitális elemeket és eszközöket;
- áttekintjük a digitális mérésben megjelenő feladatformákat összevetve a papíralapú mérésben szereplőkkel, kitérünk matematikai alkalmazhatóságuk jellemzőire;
- előretekintünk az adaptív tesztelés sajátosságaira, mely szükségessé teszi a tesztmátrix változását;
- frissítettük a tanulói háttértudás szerepének leírását az elektronikus tesztmédiummal kapcsolatban felmerülő kérdésekkel.

Az elektronikus mérés tartalmi keretének fejlesztése többlépcsős feladat, amely csak akkor zárulhat le, amikor a még tervben lévő, fontosabb technológiai fejlesztések lezárulnak, az új, innovatív elemek megjelennek a tesztekben, és az első méréseket követően a képességszint-leírásokat kibővítjük a digitális műveletekkel, valamint elkészül az adaptív teszt dizájn végleges formája. Mivel kipróbált és bemért digitális feladatok még nem állnak rendelkezésünkre, ezért jelen kiadvány – az eddigiektől eltérően – csak a feladatformákat bemutató mintafeladatokat tartalmaz (lásd 2. fejezet). Statisztikai paraméterekkel rendelkező mintafeladatok az első országos digitális mérést követően lesznek elérhetőek.

¹⁴ https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/meresek/orszmer2014/AzOKMtartalmikeretei.pdf, 31–114.

A MATEMATIKAI ESZKÖZTUDÁS

A matematika az iskolai oktatás egyik alapköve. Ez a felismerés többek között annak köszönhető, hogy a társadalomban, a munka világában és a mindennapi életben való boldogulásban jelentős szerepet játszik a matematika ismerete és alkalmazásának képessége. Életünk során lépten-nyomon matematikára visszavezethető problémákba ütközünk: Hogyan változik az időjárás az előrejelzés szerint? Adott feltételek alapján melyik terméket érdemes megvásárolni? Mennyi festéket vásároljunk egy szoba kifestéséhez? Elég-e az autóban lévő üzemanyag, hogy elérjük vele az úticélunkat?

Az Országos kompetenciamérés a matematikai ismeretek és készségek alkalmazásának képességét, a matematikai eszköztudást vizsgálja. Azt méri, hogy mennyire képesek a tanulók az iskolai oktatás során elsajátított matematikai ismereteiket valós helyzeteket modellező, életszerű kontextusokban alkalmazni.

A kompetenciamérésben vizsgált *matematikai eszköztudás* magában foglalja

- az egyénnek azt a képességét, amelynek segítségével megérti és elemzi a matematika szerepét a valós világban;
- a matematikai eszköztár készségszintű használatát;
- az elsajátított matematikai tudás valós élethelyzetekben való alkalmazásának igényét és az erre való képességet;
- a matematikai eszközök használatát a társadalmi kommunikációban és együttműködésben

az egyén életkorának megfelelő szinten.

A napjainkban is zajló digitális forradalom gyökeres változásokat hozott az információszerzés és -feldolgozás gyakorlatában. Az elektronikus médiumban megjelenő információk, adatok, adatsorok – bár ugyanazon matematikai ismeretek segítségével, mint papíralapú „társaik” – más módokon, más eszközökkel alakíthatók, használhatók egy-egy feladat megoldása érdekében. Megjelenik tehát annak az igénye, hogy megtudjuk, hogyan birkóznak meg a tanulók a digitális környezetben elhelyezett vagy eleve ott előkerülő matematika problémákkal.

Felmerül a kérdés, hogy a papíron, illetve digitális környezetben megjelenő problémák megoldása vajon ugyanazon ismereteket, képességeket mozgósítják-e, vagy más jellegű készségeket (is) igényelnek. Egy adott probléma mindkét környezetben ugyanazokra az adatokra, információkra épül, de a digitális médium lehetőséget biztosít a feladatok interaktívvá tételére, például táblázatban szereplő adatok rendezésére és/vagy szűrésére, térbeli alakzatok forgatására stb. Ezekben az esetekben már az adatok feltárása, a megoldáshoz próbálkozással való közelítés vagy a megoldás egyes lépései egy dinamikus közegben való tevékenység részei. Nagyobb teret kap egy probléma körüljárása, a rendelkezésre álló adatok közötti böngészés, válogatás, azok igény szerinti rendezése, szűrése. A problémahelyzetek megjelenítése életszerűbbé válhat egy interaktív, 3D-s megjelenítést lehetővé tevő felületen. Elemek mozgatása a papíralapú méréshez képest új típusú feladatokat is lehetővé tesz.

Az innovatív feladatformák megjelenése ugyanakkor nem jelenti azt, hogy a tartalmi keretnek radikálisan új rendezési elvekkel kellene megközelíteni a matematikai eszköztudás műveltségi területét. Amíg komoly tapasztalati okok miatt nem kell felülvizsgálnunk, az Országos kompetenciamérés elektronikus mérésében megjelenő matematikafeladatok besorolása továbbra is négy dimenzió mentén fog történni:

- tartalmi terület,
- gondolkodási művelet,
- feladatforma,
- nehézség.

TARTALMI TERÜLETEK

A kompetenciamérés matematikai tartalma nem a *Nemzeti alaptanterv*re (NAT) épül, de tekintetbe veszi azt. Figyelmet fordítunk arra, hogy a vizsgált évfolyamokon ne kérjünk számon olyan tudást, amivel a tanulók az iskolai oktatás során még nem találkozhattak. Mivel a mindennapokban alkalmazható tudás mérése a cél, előfordulhat, hogy a tanterv egyes elemei nem jelennek meg a kompetenciamérés feladataiban.

A matematika mérési területen belül négy tartalmi területet különböztetünk meg, melyek megegyeznek a korábbi, papíralapú mérés során alkalmazott felosztással:

- mennyiségek, számok, műveletek (M)
- hozzárendelések, összefüggések (H)
- alakzatok, tájékozódás (A)
- statisztikai jellemzők, valószínűség (S)

Az egyes tartalmi területek határait igyekeztünk úgy meghatározni, hogy ne legyen köztük átfedés, egyértelműen eldönthető legyen, hogy egy adott matematikai tartalom mely területhez tartozik. Előfordulhat azonban, hogy egy feladatnál több tartalmi terület is megjelenik. Az ilyen feladatok besorolásakor arról döntünk, hogy melyik benne a dominánsan megjelenő terület.

A tartalmi területek évfolyam-függetlenek. Az egyes tartalmi területek tartalmazhatnak olyan elemeket, amelyek az alacsonyabb évfolyamok számára még nem ismertek, ezek azonban nem jelennek meg az ő tesztjeikben.

Mennyiségek, számok, műveletek

Számokkal, mennyiségekkel az élet legkülönbözőbb területein találkozunk. A velük végzett számításokhoz ismernünk kell az alap- és némely magasabb szintű műveletet, valamint azok tulajdonságait. A bennünket körülvevő tárgyakat, anyagokat jellemző mennyiségekről mérések és mértékegységek segítségével kaphatunk információkat. A *mennyiségek, számok, műveletek* tartalmi területhez soroljuk az ilyen témájú, a számokkal, mennyiségekkel, mérésekkel kapcsolatos feladatokat és a velük kapcsolatos számításokat, műveleteket. Ez a tartalmi terület tehát magában foglalja az egész és tört számok, valamint a helyi értékek ismeretét, az oszthatósággal és a számok normálalakjával kapcsolatos ismereteket. Ide tartozik a számokkal való különböző műveletek felírása és elvégzése, továbbá a képletekbe való behelyettesítés olyan esetekben, amikor a keresett érték átrendezés nélkül kiszámítható. Az alapl műveleteken kívül a hatványozást, a gyökvonást és az olyan arányszámítást is ide soroljuk, ahol az aránypár egyik tagja 1, de ide tartozik a százalékkérték kiszámítása is. A geometriai számítások közül a kerület-, terület-, felszín- és térfogatszámítási képletek alkalmazását és

a Pitagorasz-tétel alkalmazhatóságának felismerését és az alkalmazását igénylő feladatokat is ehhez a területhez soroljuk. Ennek a területnek része a különböző mérőeszközök skáláiról történő leolvasás, illetve a skálákon adott érték megjelölése, valamint különböző mértékegységekkel végzett számítások, átváltások.

| 1. | MENNYISÉGEK, SZÁMOK, MŰVELETEK (M) |
|--|---|
| 1.1 | Számok |
| 1.1.1 | számegyenes |
| 1.1.2 | intervallum |
| 1.1.3 | számok felbontása, helyi érték |
| 1.1.4 | törtek (közönséges és tizedes törtek, ekvivalencia, összehasonlítás, egyszerűsítés, vizuális megjelenítés stb.) |
| 1.1.5 | normálalak* |
| 1.2 | Számítások, műveletek |
| 1.2.1 | művelet sor (pl. felírás, elvégzés, hatvány**, négyzetgyök [•] , kerekítés ^{••}), számításhoz szükséges adatok |
| 1.2.2 | százalékérték kiszámítása, százalékos arány – tört vagy vizuális megjelenítés megfeleltetése |
| 1.2.3 | arányszámítás – 1-hez viszonyítva |
| 1.2.4 | méretarány 1-hez viszonyítva (mért vagy megadott adatokkal) |
| 1.2.5 | számítások geometriai alakzatokkal (pl. kerület, terület, felszín, térfogat, Pitagorasz-tétel) |
| 1.2.6 | behelyettesítés átrendezés nélkül |
| 1.3 | Mérés |
| 1.3.1 | skála (leolvasás, berajzolás, pl. mérleg, óra) |
| 1.3.2 | mennyiségek összehasonlítása |
| 1.3.3 | mértékegység-átváltás |
| 1.3.4 | számolás idővel (időzóna is) |
| 1.4 | Oszthatóság |
| 1.4.1 | közös osztó, közös többszörös (közös osztó meghatározása, közös többszörös meghatározása) |
| 1.4.2 | maradékok vizsgálata, oszthatósági szabályok |
| * Csak a 8. és a 10. évfolyamon. ** Csak a 8. és a 10. évfolyamon. • Csak a 8. és a 10. évfolyamon. •• A matematika szabályai szerint vagy a situációnak megfelelően. | |

4. táblázat A mennyiségek, számok, műveletek tartalmi kategória elemei

Hozzárendelések, összefüggések

A világban működő rendszerek olyan elemekből, jelenségekből állnak, amelyek (változásai) hatással vannak egymásra, összefüggenek egymással. Az összefüggések, változások kezeléséhez szükséges, hogy az esetleges

szabályosságokat felismerjük, a változásokat értelmezni tudjuk. Az összefüggések gyakran táblázatban, diagramon vagy egyéb módon (pl. szintvonalas térképen vagy gráfon, irányított gráfon) vannak megjelenítve, fontos, hogy tudjuk ezeket olvasni, értelmezni, kezelni. A változások vizsgálatára, az összefüggésekkel kapcsolatos műveletekre épülő problémák tartoznak ide.

Ez a terület magában foglalja az egymástól függő mennyiségek különböző ábrázolásával és azok értelmezésével, kezelésével kapcsolatos problémákat; a szabályosságok, sorozatok, összefüggések felismerésével, megadásával, alkalmazásával megoldható feladatokat. A megadott vagy felismert műveleteket le kell tudni írni általános formában, tudni kell kezelni és értelmezni ezeket a paraméteres kifejezéseket vagy egyenleteket. Ide soroljuk még a számok és mértékegységek arányaival való olyan számításokat, amelyeknél az aránypár egyik tagja sem 1.

| 2. | HOZZÁRENDELÉSEK, ÖSSZEFÜGGÉSEK (H) |
|---|--|
| 2.1 | Mennyiségek egymáshoz rendelése (táblázat, függvény, diagram, gráf stb., – nem statisztikai adat) |
| 2.1.1 | összefüggések leolvasása (érték, meredekség, folytatás, értelmezés stb.) |
| 2.1.2 | összefüggések ábrázolása (pl. grafikonon, gráfon), ábrázolás vizsgálata |
| 2.1.3 | hozzárendelési szabály (megadás, alkalmazás, paraméterezés, általános képlet stb.) |
| 2.1.4 | változók közötti kapcsolat |
| 2.2 | Arányosság (egyenes és fordított arányosság*, olyan arányossági feladatok, amelyeknél az aránypár egyik tagja sem 1) |
| 2.2.1 | számok, mennyiségek aránya (nem 1-hez viszonyítva) |
| 2.2.2 | méretarány nem 1-hez viszonyítva (mért vagy megadott adatokkal) |
| 2.2.3 | százalékalap és százalékláb kiszámítása |
| 2.3 | Paraméter-algebra |
| 2.3.1 | formulákkal, képletekkel végzett műveletek átrendezéssel |
| 2.3.2 | egyenlet, egyenlőtlenség (felírás, megoldás) |
| 2.4 | Sorozatok |
| 2.4.1 | szabálykövetés – következő elem meghatározása |
| 2.4.2 | szabálykövetés – adott sorszámú elem meghatározása, adott elem sorszámának meghatározása |
| 2.4.3 | sorozat elemeinek összege** |
| * Csak a 8. és a 10. évfolyamon. | |
| ** Összegképlet alkalmazása nélkül is megoldható feladatok. | |

5. táblázat A hozzárendelések, összefüggések tartalmi kategória elemei

Alakzatok, tájékozódás

Ahhoz, hogy biztosan el tudjunk igazodni a háromdimenziós térben, ahol élünk, tudnunk kell irányok és égtájak alapján tájékozódni. Értenünk kell, mit jelentenek egy alakzat különböző irányú nézetei. Különböző nézeteikben, megjelenési formáikban fel kell tudnunk ismerni a tárgyakat, alakzatokat, és tudnunk kell ezeket összekapcsolni egymással. A bennünket körülvevő tárgyak, alakzatok tulajdonságainak, jellemzőinek ismerete szükséges számos hétköznapi probléma megoldásához. Ezek a síkbeli és térbeli tájékozódás, eligazodás képességét igénylő problémák tartoznak az *alakzatok, tájékozódás* tartalmi területhez. A terület magában foglalja az alakzatok tulajdonságainak ismeretét, különböző alakzatok másokkal való lefedését. Ide tartoznak a két- és háromdimenziós geometriai alakzatokkal kapcsolatos műveletek, a szimmetriákkal, egybevágósággal, hasonlósággal, geometriai transzformációkkal kapcsolatos problémák. Ehhez a tartalmi területhez soroljuk a koordináta-rendszerbeli eligazodást, valamint az irányok alapján való térbeli tájékozódást is.

| 3. | ALAKZATOK, TÁJÉKOZÓDÁS (A) |
|---|--|
| 3.1 | Síkbeli alakzatok |
| 3.1.1 | geometriai tulajdonságok ismerete (pl. négyzet átlója, háromszög szögei, szabályos és nem szabályos sokszögek szögei, átlói, kör) |
| 3.1.2 | síkbeli transzformációk: egybevágóság* (tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, eltolás, elforgatás), szimmetria, hasonlóság** (arányok), minta kiegészítése |
| 3.1.3 | síkidomok kerülete, területe (pl. becslés, átdarabolás, lefedés, paraméterek közötti kapcsolat) |
| 3.2 | Térbeli alakzatok, dimenziók |
| 3.2.1 | test ábrázolása (nézet, háló, alkotóelemek stb.) |
| 3.2.2 | befoglaló test*** |
| 3.2.3 | térbeli transzformációk• (elforgatás, eltolás, hasonlóság, síkra vonatkozó tükrözés••) |
| 3.2.4 | testek paramétereinek és felszínének, illetve térfogatának kapcsolata |
| 3.3 | Tájékozódás |
| 3.3.1 | irányok, égtájak |
| 3.3.2 | látószög vizsgálata••• |
| 3.3.3 | helymeghatározás koordináta-rendszerekben (pl. sakktábla, földgömb, Descartes-féle koordináta-rendszer, szintvonalas térkép) |
| <p>* A tengelyes tükrözés mindhárom évfolyamon megjelenik, a többi transzformáció 6. évfolyamon csak szemlélet alapján. ** Csak a 10. évfolyamon, szemlélet alapján a 6. és a 8. évfolyamon is. *** Olyan test, amelynek minden dimenziója nagyobb egy adott térbeli alakzat megfelelő dimenzióinál (pl. adott méretű tárgyhoz megfelelő méretű doboz kiválasztása). • Transzformációk eredményének felismerése, azonosítása szemlélet alapján. •• Szemlélet alapján. ••• Szemlélet alapján. + Csak a 8. és a 10. évfolyamon.</p> | |

6. táblázat Az alakzatok, tájékozódás tartalmi kategória elemei

Statisztikai jellemzők, valószínűség

Napjainkban nagy mennyiségű információ, adatok sokféleképpen megjelenített halmaza jut el hozzánk. A táblázatban, diagramon megjelenített adatokat le kell tudni olvasni, képesnek kell lenni értelmezni azokat vagy kiválasztani egy adathalmazhoz a legmegfelelőbb ábrázolási formát. El kell tudni dönteni, mennyire tekinthetők megbízhatónak vagy bizonytalanoknak, milyen feltételek mellett, milyen valószínűséggel érvényesek stb. Ehhez tisztában kell lennünk bizonyos statisztikai fogalmakkal, ismernünk kell bizonyos statisztikai számítási módszereket. Különböző valószínűségű eseményekkel, a biztos, illetve a lehetetlen esemény fogalmával, kombinatorikai problémákkal az egyszerű játékokban, a természet jelenségeiben és a tudomány területén egyaránt találkozunk.

Ehhez a területhez tartoznak azok a feladatok, amelyekben statisztikai adatokat kell leolvasni táblázatból vagy diagramról. Össze kell hasonlítani, értelmezni és elemezni kell ezeket az adatokat. A statisztikai adatok ábrázolása (diagramon, táblázatban stb.) is ide tartozik, csakúgy, mint a különböző módon ábrázolt adatok egymásnak való megfeleltetése és egyszerűbb statisztikai számítások elvégzése. Ide soroljuk az olyan problémákat, amelyekben egy statisztikai számításnak a módszerét kell ismertetni, vagy az elvégzéséhez szükséges adatokat kell meghatározni. A kombinatorikai és valószínűségszámítási problémákat megjelenítő feladatok, valamint az eseménygráfok mint egyszerű modellek is itt szerepelnek. Idetartozik a logika nyelvének (pl. „minden”, „van olyan”) helyes használata, állítások logikai értékének vizsgálata, az állítások tagadásának képessége, valamint egyszerűbb logikai műveletek (pl. „és”, „vagy”, „ha, akkor”) értelmezése és végrehajtása. Ebben a kategóriában jelennek meg a halmazokkal kapcsolatos elemi ismeretek is.

| 4. STATISZTIKAI JELLEMZŐK, VALÓSZÍNŰSÉG (S) | |
|---|---|
| 4.1 | Statisztikai adatgyűjtés táblázatból/diagramról (adatleolvasás, adat-összehasonlítás [pl. legkisebb, legnagyobb, eltérés], adatértelmezés, adatelemzés) |
| 4.2 | Statisztikai adatábrázolás, adatok megfeleltetése (különböző formában [pl. szöveg, táblázat, diagram] megadott statisztikai adatok megjelenítése, megfeleltetése) |
| 4.3 | Statisztikai számítások (pl. átlag [számtani közép, súlyozott átlag], medián*, terjedelem, leggyakoribb elem) |
| 4.4 | Statisztikai módszerek (pl. eljárás megadása, értelmezése, alkalmazása, elemzése, szükséges adatok, statisztikai ábrázolás alapján megállapítható statisztikai jellemzők) |
| 4.5 | Valószínűség-számítás (biztos, lehetetlen, lehetséges események, esély, valószínűbb, kevésbé valószínű, gyakoriság, relatív gyakoriság stb.) |
| 4.6 | Kombinatorika** (összeszámlálás) |
| 4.7 | Eseménygráfok (élek összeszámlálása, utak) |
| 4.8 | Halmazok (halmazműveletek és tulajdonságaik) |
| 4.9 | Logikai ismeretek (logikai értékek, logikai műveletek) |
| * Csak a 8. és a 10. évfolyamon. | |
| ** A 6. évfolyamon csak kis elemszámmal. | |

7. táblázat A statisztikai jellemzők, valószínűség tartalmi kategória elemei

GONDOLKODÁSI MŰVELETEK

Mivel a kompetenciamérés matematikatesztjében szereplő feladatok többsége életszerű szituációban jelenik meg, a feladatok megoldásakor a tanulók először értelmezik a feladat szövegét, az adott helyzetet, azt lefordítják a matematika nyelvére, azaz modellt alkotnak. Ezt a már tisztán matematikai problémát az iskolában vagy a hétköznapi életük során szerzett matematikai ismereteik, képességeik révén megoldják, majd a matematikai megoldást az eredeti, valós szituációban is értelmezik, megvizsgálják a megoldás érvényességét, és az eredményt világos, érthető formában kommunikálják. A feladatok megoldásához különböző gondolkodási műveletekre – képességekre, készségekre – van szükség (pl. értelmezés, érvelés, kommunikáció, ábrázolás, modellezés, formális nyelvhasználat, matematikai eszközhasználat stb.), amelyeknek különböző összetettségi szintjei lehetnek.

A különböző gondolkodási műveleteket összetettségük alapján három csoportra osztottuk:

- tényismeret és egyszerű műveletek (1)
- alkalmazás, integráció (2)
- komplex megoldások és értékelés (3)

A gondolkodási műveletek szerinti besorolás a feladatok összetettségét tükrözi, nem a megoldásuk nehézségét. A gondolkodási műveletcsoportok évfolyamfüggetlenek.

Tényismeret és egyszerű műveletek

Egy tartalmi területről származó, egy vagy több egyértelmű lépés végrehajtása

Ebbe a csoportba a matematikai nyelv alapfogalmainak ismerete, alapvető matematikai tények, tulajdonságok, műveletek, szabályok felidézésének és egyszerű alkalmazásának képessége tartozik.

Az idetartozó feladatok alapvető ismeretek felidézését és alkalmazását várják el, többnyire egyetlen vagy néhány hasonló lépéssel megoldhatók, nem igénylik összetett eljárások együttes végrehajtását. Kontextusuk tisztán matematikai, vagy könnyen követhető, egyszerűen matematizálható valós helyzetet ír le.

Alkalmazás, integráció

Ismert módszerek vagy azok kombinációjának alkalmazása

Az alkalmazás, integráció körében ismert matematikai eljárások kiválasztása és alkalmazása, különböző matematikai területekhez tartozó műveletek, eljárások összekapcsolása szerepel. Az idetartozó feladatok jól definiált szöveges információk feldolgozásával, ismert módszerek, algoritmusok kombinációival, integrációjával oldhatók meg.

| TÉNYISMERET ÉS EGYSZERŰ MŰVELETEK | |
|--|---|
| 1. | Egy tartalmi területről származó egy vagy több egyértelmű lépés végrehajtása |
| 1.1 | Egyszerű matematikai definíciók, alapfogalmak (pl. számok, műveletek, mértékegységek, geometriai alakzatok, terület) jellemzőinek felidézése. Osztályozás, halmazba sorolás ismert tulajdonság szerint (pl. matematikai objektumok csoportosítása közös tulajdonság alapján, beletartozás vizsgálata). |
| 1.2 | Adott tulajdonságú matematikai objektumok (pl. alakzatok, számok, kifejezések), valamint ekvivalens matematikai objektumok azonosítása (pl. törtek vagy százalékos arányok grafikus szemléltetése). |
| 1.3 | Műveletek eredményének felismerése (pl. nézet, tükörkép azonosítása, ismert geometriai alakzat hálójának felismerése). |
| 1.4 | Számítások, műveletek végrehajtása (alpműveletek és alpműveletek kombinációinak végrehajtása, [paraméteres] kifejezések, képletek értékének kiszámítása [átrendezés nélkül], százaléktérték kiszámítása, [nem súlyozott] átlag kiszámítása, mennyiség adott arány szerinti változtatása, algebrai kifejezések egyszerűsítése, bővítése, maradékok vizsgálata, geometriai műveletek, gráfon utak, csúcsok összeszámlálása stb.). |
| 1.5 | Mérés, mértékegységek (pl. leolvasás mérőeszközökről, mértékegység-átváltás [ismert váltószámmal, pl. óra, szögperc], mérési becslések). |
| 1.6 | Adatgyűjtés leolvasással (pl. grafikonról, táblázatból, skáláról). Adott tulajdonságú adat, adatsor megtalálása, leolvasott adatokkal végzett egy lépéses számítások, egy lépéses számítások eredményének kikeresése. |

8. táblázat Tényismeret és egyszerű műveletek

| ALKALMAZÁS, INTEGRÁCIÓ | |
|---|--|
| 2. | Ismert módszerek vagy azok kombinációjának kiválasztása és alkalmazása |
| 2.1 | Jól definiált adatok, információk megjelenítése, leolvasása, ábrázolása táblázatban, diagramon, grafikonon (adott tengelyek, beosztás), rajzon, gráffal stb. |
| 2.2 | Szabályok, összefüggések felismerése és ismertetése szövegesen vagy matematikai szimbólumokkal, vagy szabály felismerése és alkalmazása, szituációhoz tartozó összefüggés megadása. Döntéshozatalhoz szükséges adatok kiválasztása. |
| 2.3 | Ismert eljárások, szabályok, algoritmusok kiválasztása és alkalmazása (pl. százalékalap, százalékláb kiszámítása*, arányszámítás, jól definiált szöveges információ/paraméteres kifejezések alapján összetettebb műveletsor végrehajtása, átrendezése, Pitagorasz-tétel alkalmazása**, kombinatorikai, valószínűség-számítási módszerek alkalmazása***, egyenletmegoldás, geometriai transzformációk végrehajtása, terület lefedése/térfogat kitöltése alakzatokkal, közös osztó, közös többszörös megtalálása, halmazműveletek alkalmazása, eligazodás gráfokon, befoglaló test megtalálása, „receptes” feladatok megoldása). |
| 2.4 | Többféle eljárás, művelet és információ kombinálása, összekapcsolása (pl. ábrázolt információk leolvasás utáni felhasználása valamilyen további problémamegoldáshoz, megkülönböztetett lapú test hálójának felismerése [pl. betűkocka], „ki-kinek-mennyivel tartozik” típusú feladatok). |
| <p>* Csak a 8. és a 10. évfolyamon. ** Csak a 8. és a 10. évfolyamon. *** 6. évfolyamon csak kis elemszámú problémák.</p> | |

9. táblázat: Alkalmazás, integráció

Komplex megoldások és értékelés

Komplex problémák megoldásai és az eredmények értékelése

A komplex megoldások és értékelés csoportba a legmagasabb szintű műveletek tartoznak. Összetett problémák átlátása, értelmezése, értékelésének megfogalmazására való képesség, kreativitás, önállóság jellemző erre a műveletcsoportra. Kiemelt szerepet kap a jó kommunikációs készség, a matematikai nyelvezet helyes használata, a világos, pontos fogalmazás és a logikus érvelés. Az ide sorolt feladatok a tanulók számára általában újszerű problémát vázolnak fel, vagy bizonyos esetekben a szituáció összetettebb, ezért komolyabb értelmezést kívánnak, és összetett matematikai modell felállítását, önálló megoldási stratégia kidolgozását igénylik, illetve komplex műveletek kombinációjával oldhatók meg. A feladatok megoldása során elemezni, értelmezni, értékelní kell valamely problémát, esetleg szélesebb körben is érvényes általánosításokat kell megfogalmazni.

| KOMPLEX MEGOLDÁSOK ÉS ÉRTÉKELÉS Komplex problémák megoldásai és az eredmények értékelése | |
|---|---|
| 3.1 | Komolyabb értelmezést igénylő szituációban megjelenő jellegzetességek felismerése, elemzése (pl. adatsorok, statisztikai ábrázolások vizsgálata, elemzése), összefüggések értelmezése. |
| 3.2 | Komolyabb értelmezést igénylő szituációban többféle művelet, információ kombinálása. |
| 3.3 | Adatok, információk megjelenítése, önálló ábrázolása (táblázatban, diagramon, grafikonon vagy egyéb módon) az ábrázolási forma önálló megválasztásával. Ábrázolt érték alapján skála megtalálása és a további értékek ábrázolása. |
| 3.4 | Műveletek végrehajtásával nyert adatok megjelenítése, ábrázolása táblázatban, diagramon, grafikonon vagy egyéb módon. |
| 3.5 | Állítások, feltételezések, módszerek, bizonyítások igazságának, érvényességének értékelése matematikai indoklással. |
| 3.6 | Saját megoldási módszerek újszerű problémára, a módszer ismertetése. |

10. táblázat Komplex megoldások és értékelés

TESZTMEGJELÉNÍTÉS, DIGITÁLIS ELEMELK ÉS ESZKÖZÖK

Az elektronikus tesztekben szereplő feladatlapok, ahogyan a tesztfüzetekben is, egy szituáció rövid bemutatásával kezdődnek (stimulus), melyhez egy vagy több feladat tartozhat. (A tesztmegjelenítésről részletesen lásd a 2. fejezet vonatkozó részét.)

Az elektronikus tesztekben nagyobb szerep jut a vizuális elemeknek, ábráknak és illusztrációknak. A felületen megjelenő feladatoknak egy jelentős része még statikus feladat, mely a digitális környezetben hasonlóan jelenik meg, mint a papíralapú mérésen, azonban a digitális felület terveink szerint a későbbiekben lehetőséget biztosít olyan interaktív feladatok alkalmazására is, melyekre a papíralapú tesztelés során nem volt lehetőség.

A tesztekben megjelenhetnek majd interaktív táblázatokat tartalmazó feladatok, amelyek különböző szempontok szerint rendezhetők, szűrhetők. A tanulók a táblázat funkcióinak felhasználásával sorba rendezik vagy leszűrhetik a számukra fontos információkat egy nagy adattartalmú táblázatban.

A felületen lehetőség nyílik majd olyan feladatok készítésére, amelyben a tanuló térbeli alakzatot tud virtuálisan forgatni. Ezek a térbeli tájékozódás vizsgálatára lesznek alkalmasak, pl. a tanulónak azonosítania kell egy alakzat megfelelő nézetét. Tervezzük egy rajzoló eszköz kifejlesztését is, amivel a tanuló önállóan tud majd vonalakat, alakzatokat rajzolni.

A rendszer alkalmas arra, hogy a tanuló egy adott fokú polinomfüggvény együtthatóit megadva, a program segítségével megrajzoltassa a megadott függvény görbét. A paramétereket változtatva új görbe rajzolódik ki.

Már most lehetőség nyílik szimulációs feladatok készítésére is, amelyekben a tanuló maga kísérletezik: bemenő paraméterek megadásával a rendszer valamilyen kimeneti adatot ad. A paraméterek változtatásával a tanulónak kell kikísérleteznie, hogy milyen összefüggés alapján működik a rendszer. Jellemzően ezek a hozzárendelések, összefüggések vagy a statisztikai jellemzők és valószínűség tartalmi területekhez tartozó feladatok lehetnek.

A papíralapú teszteknel a tanulóknak a feladatmegoldáshoz rendelkezésükre állt vonalzó, számológép és képletgyűjtemény. Elképzelésünk szerint a későbbiekben ezek mindegyike elérhető lesz a tesztfelületen is.

A papíralapú tesztekben előfordulnak olyan feladatok, amelyekben a tanulónak a megoldás megtalálásához távolságot kell mérnie, amelyhez a vonalzóját kell használnia. A felületen ennek a funkciónak az ellátásához egy vonalzó eszközt tervezünk megjeleníteni, amely mozgatható és elforgatható, és nagytáskor/kicsinyítéskor arányosan változik.

A saját számológép kiváltására egy rendszerbe épített, a teszt kitöltése során előhívható számológépet szeretnénk integrálni, amely a feladatok megoldásához szükséges alapvető műveletek elvégzésére alkalmas.

Az összetettebb matematikai számítások elvégzésekor általában papíron dolgozunk, a részlépések leírása, a probléma végiggondolása a többség számára így a legkényelmesebb. A tanulóknak továbbra is lehetőségük van papíron dolgozni, majd a feladat utasításának megfelelő részletességgel az online felületen megadnia a válaszát. Emellett azt tervezzük, hogy a felületen is elérhető lesz egy jegyzetkönyv, amely a papírhoz hasonlóan jegyzetek, részlépések ideiglenes rögzítésére lesz alkalmas. Sem a papír, sem a digitális jegyzetkönyv tartalma nem számít bele a tanuló válaszában az értékelésébe. A papírok a mérés után megsemmisítésre kerülnek, a digitális jegyzetkönyv tartalma törlődik. A tanuló döntheti majd el, hogy papíralapú vagy digitális jegyzetelést, esetleg ezeket kombinációját használja a feladatok megoldásakor.

A matematikafeladatok egy részének megválaszolásakor elvárás, hogy a tanuló a szöveges válasz válaszmezőjébe leírja a számításait is. Ezek során előfordulhat, hogy törtet, hatványt vagy speciális szimbólumot, műveleti jelet kell beszúrni. Erre egy szimbólumok és speciális jelöléseket tartalmazó matematikai kifejezések beszúrására alkalmas matematikai szerkesztőfelület ad majd lehetőséget.

FELADATFORMÁK

Az elektronikus mérés tesztjeiben zárt végű és nyílt végű (szöveges választ igénylő) feladatok is szerepelnek.

A *zárt végű* feladatoknál a tanulónak a felkínált válaszlehetőségek közül kell kiválasztania a helyese(ke)t. A *nyílt végű* feladatok esetében a tanulónak önállóan kell megadniuk a rövidebb-hosszabb választ egy szövegdobozban. A feladatformák rendszerét és értékelési módjukat a következő táblázat foglalja össze.

| Feladatforma | Feladat jellege | Értékelés módja |
|--|-----------------|----------------------|
| Feleletválasztás (egyszerű vagy többszörös) | zárt végű | automatikus (gépi) |
| Legördülő menüből választás | | |
| Kategóriaválasztás (egyszerű vagy többszörös) | | |
| „Fogd és vidd” | | |
| Szöveges válasz (szám) | nyílt végű | szakértői (manuális) |
| Szöveges válasz (szöveg) | | |

11. táblázat A matematika mérési területen alkalmazott feladatformák

Zárt végű feladatoknál a tanulóknak megadott lehetőségek közül kell választaniuk, és jellemzően nem túl összetett számításokat, műveleteket kell elvégezniük. A papíralapú mérésben alkalmazott zárt végű feladatok (feleletválasztásos, kategóriaválasztásos feladat) hasonló formában jelennek meg a felületen is, a digitális környezetnek köszönhetően azonban más zárt végű feladatformák (legördülő menüből választás, „fogd és vidd”) alkalmazására is lehetőség nyílik.

Az egyes feladatformák általános leírása megtalálható a második fejezetben, a következőkben a mérésmetodikai jellemzőiket ismertetjük.

Egyszerű feleletválasztásos feladatok esetében általában 4-5 válaszlehetőség kapcsolódik a kérdéshez, és közülük egyetlen egy a helyes. A többi válaszlehetőség egyértelműen rossz, szám válaszopciók esetében azok jellemzően növekvő/csökkenő sorrendben jelennek meg, a szövegesen megfogalmazott válaszlehetőségek esetében hosszuk hasonló. A helytelen válaszopciók rossz gondolatmenet alkalmazása esetén kapott válaszok, azaz erős disztraktorok, amelyek nehezítik a feladat megoldását.

Többszörös feleletválasztásos feladatoknál a tanulóknak minimum 4 (de akár nagy számú) válaszlehetőség közül kell kiválasztaniuk a helyes válaszokat. A feladat instrukciója felhívja a figyelmet, hogy egynél több helyes válasz lehetséges.

A *legördülő menüből választás* feladatforma az egyszerű feleletválasztásos feladatok digitális környezet által lehetővé tett speciális formája, hiszen ebben az esetben is előre megadott véges számú válaszlehetőség közül kell kiválasztani az egyetlen helyeset. Az egyszerű feleletválasztásos feladatoktól eltérően ebből a típusból egy feladatban általában több is megjelenhet – leggyakrabban szöveggörnyezetbe ágyazva. Áttekinthetőség



szempontjából nagyszámú válaszlehetőség (pl. hónapok neve, napok neve, órák, percek) vagy a feladatban szereplő véges számú sok elem (pl. nevek, országok stb.) esetén is ezt a formát alkalmazzuk.

LINK

A *kategóriaválasztásos* feladatoknál egy adott problémára vonatkozó, jellemzően egyetlen tartalmi területhez tartozó 3-5 állítás kategóriáknak megfelelő voltát kell egyesével eldönteni (pl. igaz/hamis; biztos/lehetséges /nem lehetséges stb.). Itt is utasítás segíti a tanuló munkáját, hogy egy állításnál egy vagy több kategóriaértéket kell-e kiválasztania. A tanulóknak indoklást ugyan nem kell adniuk a kategóriaértékek közötti döntés során, de a feladatra adott választ csak akkor értékeljük helyesnek, ha az összes állítás esetében jó a döntés. Ezzel lecsökkentjük annak a valószínűségét, hogy állításonként 50%-os eséllyel helyesen döntsenek, és több pontot szerezzenek anélkül, hogy megértenék a problémát.

LINK

A zárt végű feladatok közé tartoznak a „fogd és vidd” típusú feladatok, amelyek szerepeltetését ugyancsak a digitális felület teszi lehetővé. A tanulóknak vagy megadott szempontok szerinti sorrendbe kell rendeznie adott forráselemeket, vagy adott tulajdonságok alapján csoportokba kell rendeznie őket, vagy össze kell párosítania az egymáshoz tartozókat. Ezek a feladatok a papíralapú mérésben is szerepeltek, az online felületen felhasználóbarát, interaktív formában jelennek meg. A felület sajátossága, hogy egy-egy forráselem csak egyszer használható fel. A feladat jellegétől függ, hogy a megadott forráselemek közül egy vagy adott számú mozgatható egy-egy célelembe. Amennyiben egy célelembe csak egy forráselem tehető, egy-egy elem elhelyezése befolyásolja a további forráselemek elhelyezésének variációs lehetőségeit.

A nyílt végű feladatok esetében a tanulóknak rövidebb-hosszabb választ kell írásban megadniuk. Míg a zárt végű feladatok főként az alacsonyabb szintű gondolkodási műveletek mérésére alkalmasak, a nyílt végű, olykor akár többlépéses számolást vagy hosszabb kifejtést igénylő kérdésekre adott válaszok nagyobb szabadságot, többféle utat, módszert biztosítanak a tanulóknak a feladat megoldásához, ezáltal többféle lehetőség nyílik a magasabb szintű ismeretek vizsgálatára, mérésére is.

Az elektronikus mérésen a tanulóknak válaszukat a kijelölt helyre (szövegdobozba) kell begépelniük. A nyílt végű feladatok két nagy csoportba sorolhatók: (1) rövid szöveges választ igénylő feladatok, (2) hosszabb szöveges választ igénylő feladatok.

A *rövid szöveges választ igénylő feladatoknál* a tanulónak egy-egy rövid kifejezéssel (pl. egy számmal, egyetlen szóval/betűsorozattal) kell válaszolnia. Ha számot várunk válaszként, akkor beállítható, hogy a válaszmezőbe csak számkarakterek (0–9) és tizedesvessző bevitelét engedje a rendszer.



Az ebbe a csoportba tartozó feladatoknál könnyen eldönthető, hogy a válasz helyes vagy helytelen, és a helyes értékek előre megadhatók, ezáltal lehetséges a tanulói válaszok automatikus (gépi) értékelése. Ezeknél a feladatoknál matematikából jellemzően egy számot várunk megoldásként, de mivel a tanulók többféle megoldási módszert használhatnak, és az alkalmazott számítások során előfordulhatnak kerekítésekéből fakadó pontatlanságok, ezért gyakran különböző értékek is elfogadhatók helyes válaszként. Ugyanakkor a papíralapú méréstől eltérően a digitális felületen nem látszanak a tanuló számításai, ezáltal nem lehet vizsgálni a gondolatmenete helyességét, csak a végeredmény alapján értékeljük a választ.

A papíralapú mérésben alkalmazott egyes – matematikai indoklást váró – nyílt végű feladatok sok esetben átalakíthatók gépi értékelésűvé, ezzel ugyanakkor befolyásoljuk, egyszerre segítjük és irányítjuk a tanuló gondolatmenetét. Emiatt nem tekinthetünk el teljesen a hosszabb szöveges választ, önálló indoklást és szakértői értékelést kívánó feladatok szerepeltetésétől.

A *hosszabb szöveges választ igénylő feladatok* többlépéses számolást, hosszabb magyarázatot, bővebb kifejtést várnak a tanulóktól. Azt várjuk tőlük, hogy ismertessék a megoldás menetét, fogalmazzanak meg egy matematikai érvelést, vagy írjanak le egy matematikai módszert. Az elektronikus mérésben a nyílt végű feladatoknál a tanulóknak billentyűzet segítségével kell begépelniük a helyest magyarázatot, indoklást, kifejtést. A matematikafeladatok jellegéből adódóan ez azonban korlátot is jelent, hiszen a papíron történő válaszadással ellentétben itt már a billentyűzet segítségével kell olykor matematikai kifejezéseket is tartalmazó indoklást begépelniük, amely a papíralapú változathoz képest lassíthatja, körülményessé teheti a válasz megadását. A későbbiekben a tanulók rendelkezésre áll majd egy ezek bevitelét segítő matematikai szerkesztőfelület. Ez újszerű lehet a tanulók számára, hiszen a tanórákon, illetve a hétköznapi életben kevésbé vannak hozzászokva matematikai számítások billentyűzet segítségével történő bevitelére. Az elektronikus mérés során a tanulóknak lehetőségük lesz papíron is jegyzetelni vagy részeredményeiket leírni, ezeket



a papírlapokat azonban nem gyűjtjük be az értékeléshez, tehát a tanulókra van bízva, hogy az indoklás begépelése során milyen eredményeket, műveleteket visznek fel a szövegdobozba.

LINK

Egy feladaton belül azonos vagy különböző feladatformákból több is szerepelhet, ez alapján – vagyis az egy feladaton belül szereplő részválaszok száma alapján – beszélhetünk egyszerű és összetett feladatokról. Az ilyen feladatok értékelése során akkor tekintjük helyesnek a megoldást, ha a tanulónak a feladatban adott összes részválasza helyes.

TESZTMÁTRIX

Az elektronikus mérés matematikatesztjeinek összeállításakor a tartalmi keretben rögzített tesztmátrixok biztosítják a tartalmi területek és a gondolkodási műveletek arányos megjelenését. A tesztmátrixok az egyes gondolkodási műveletekre és tartalmi területekre vonatkozóan adják meg az optimálisnak tartott arányokat évfolyamonként.

A tesztekben mind a négy tartalmi terület előfordul: a magasabb évfolyamokon közel azonos arányban, míg a 6. évfolyamon egy kicsit eltolva azon területek felé, amelyből a tanulók szélesebb körű ismeretekkel rendelkeznek. A jelenleg hatályos tesztmátrixokban a gondolkodási műveletek aránya az adott évfolyam elvárt képességeinek figyelembevételével került kialakításra.

Az adaptív teszt dizájn megjelenésével a tesztmátrix is változni fog. Szándékunk szerint az új rendszerben továbbra is minden tanuló találkozni fog a tartalmi területek mindegyikével, évfolyamonként nagyjából azonos arányban.

Az adaptív rendszerben a tanuló eredményét a tesztprogram mérés közben számolja, így rendre a képességeinek megfelelő feladatcsomagokat fog kapni, ekkor a tanulóhoz eljutott feladatokhoz rendelt gondolkodási műveletek aránya már tanulónként is változni fog. Ennek az az oka, hogy ugyan a feladat nehézsége és összetettsége nem mindig függ össze, ám általánosságban inkább jellemző, hogy egy komplex feladatot nehezebb megoldani, így egy adaptív tesztben egy jobb képességű tanuló várhatóan nagyobb arányban kap majd komplex feladatokat, míg egy gyengébb képességű olyanokat, amelyekben egyszerű műveleteket kell végrehajtani. A tervezett adaptív teszt dizájnról a 2. fejezetben lehet bővebben olvasni.

A FELADATOK EGYÉB JELLEMZŐI

A feladatsorok összeállításakor figyelembe vesszük a mérni kívánt évfolyam életkori sajátosságait és a tantervi követelményeket is. A mérés időbeli korlátai nem teszik lehetővé a feladatok kontextusának részletes leírását, a megoldáshoz nem feltétlenül szükséges adatok, információk közlését. A feladatkontextusok megválasztásakor ügyelünk arra, hogy azok önmagukban is megállják a helyüket. Előfordul, hogy egy szituációhoz 2-3 feladat is kapcsolódik. A megoldandó probléma alapulhat megadott adatokon, de a témához illeszkedő többféle adatforrás is megjelenhet egy feladatban, ami(k)ből a tanulóknak kell kiválasztania a megoldáshoz szükséges adatokat. Ez utóbbi lehet például egy vagy több diagram, táblázat vagy adatforrás, vagy ezek valamilyen kombinációja. A tanulóknak ezeket külön-külön vagy egymással összefüggésben kell vizsgálniuk.

Az egyes évfolyamokon természetesen lehetnek eltérések a kontextusban, a megfogalmazás összetettségében, a mozgósítandó matematikai eszközök és gondolkodási műveletek irányítottságában. Ezek a tényezők befolyásolják a stimulushoz kapcsolódó feladatok nehézségét.

Fontos szempont a kontextusok sokszínűsége, valamint az, hogy ne csupán iskolai vagy az iskolai oktatásból jól ismert témák merüljenek fel, hanem egyéb, hétköznapi témák is szerepeljenek a tesztekben. A feladatokban egyaránt helyet kapnak a nyaralás és utazás, az egészség, a zene és a színház, a diákélet, a történelem, a sport, az állat- és növényvilág, a gazdaság, a család, a szórakozás, a tévé, az internet és egyéb médiumok témakörébe tartozó problémák, amelyek a 6., 8. és 10. évfolyamos fiatalok érdeklődésére számot tarthatnak. A tematikai sokféleség mellett ugyanakkor az is fontos, hogy ne legyenek túlsúlyban az egyes tanulói részpopulációknak kedvező témák és információk. Arra is törekszünk, hogy a feladatok nyelvi megfogalmazása ne állítsa halmozott kihívás elé a tanulókat, vagyis ne a szövegértési képességükön múljon, hogy megértik-e a problémát. A célunk ugyanakkor a lehető legnagyobb mértékben autentikus(nak ható) kontextusok szerepeltetése a tesztekben.

A TANULÓI HÁTTÉRTUDÁS SZEREPE A MATEMATIKAFELADATOK MEGOLDÁSÁBAN

A feladatmegoldási helyzetben a diák tárgyi ismereteire, tudására, egyéni motivációjára, szociokulturális hátterére, megszokott feladatmegoldási stratégiáira, egyéni jellemzőire támaszkodik. A feladatmegoldás voltaképeni folyamatát megelőzi a kontextusra, a feladat formájára, megjelenésére és az ezek által mozgósított előismeretekre is támaszkodó előzetes megértés.

A tanulók egyéni ismeretei és tapasztalatai eltérők lehetnek, a matematika teljesítmény mérésekor figyelembe kell venni a tanulói háttértudás – általában nehezen megragadható, konkretizálható – szerepét. Például egy ismert külföldi pénznemhez, mértékegységhez vagy ismert közlekedési hálózathoz kapcsolódó kérdést nagyobb hatékonysággal tud megoldani egy olyan diák, aki gyakorlati szinten ismeri az adott pénznemet vagy mértékegységet, vagy hosszabb időt töltött el az adott városban. Egyrészt a kompetenciamérő jelleg, másrészt az egyértelmű értékelhetőség érdekében törekszünk az ilyen jellegű előzetes tudás szerepének minimalizálására. Ezt szolgálja a feladatok egy részében szereplő képzeletbeli ország (Zedország) is. Lényeges az is, hogy a feladatok megoldásához ne legyen szükség olyan háttértudásra, amelyet a feladat nem tartalmaz, ezért a megoldáshoz szükséges, a tanterv részét nem képező adatokat megadjuk az érintett feladatban.

Az online felületen folytatott mérés esetében a mérés eredményét az információs és kommunikációs technológiákban (IKT) való jártasság is befolyásolhatja. A tesztek kialakításakor fontos szempont, hogy a tesztfelület kezelése, a feladatok megoldásához szükséges technikai lépések egyértelműek és a lehető legegyszerűbbek legyenek, hogy a gyengébb IKT-készségekkel rendelkező tanulók se kerüljenek hátrányba az elektronikus felület miatt.

Annak érdekében, hogy a tanulóknak már mérés megkezdése előtt legyen alkalmuk megismerkedni a felület sajátosságaival, kezelésével, a legjellemzőbb feladatformákkal, a mérést megelőzően nyilvánosan elérhető útmutatót és mintafeladatokat hozunk nyilvánosságra.

IRODALOM

- A Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról. *Magyar Közlöny*, 2020. évi 17. szám.
- Australian Council for Educational Research (ACER) (2015). *NAPLAN Online 2014 Development Study Cognitive Interviews Research Activity 3: Technically Enhanced Items (Reading)*. ACER, Melbourne, https://www.nap.edu.au/docs/default-source/resources/2014-nasop-cognitive-interview-reading-te-items_-ra-3_final-report_acer_-20141205_updated.pdf.
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA) (2015). *NAPLAN Online Readability and Layout Study*. ACARA, Sydney, https://www.nap.edu.au/docs/default-source/default-document-library/naplan-online-readability-and-layout-study.pdf?sfvrsn=9deb6a5e_2.
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA) (2015). *Tailored test design study 2013: Summary research report*. ACARA, Sydney, https://nap.edu.au/_resources/Tailored_test_desig_n_study_2013_summary_research_report.pdf.
- Balászi Ildikó et al. (2014): *Az Országos kompetenciamérés tartalmi keretei. Szövegértés, matematika, háttérkérdőívek*. Oktatási Hivatal, Budapest, https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktat/meresek/orszmer2014/AzOKMtartalmikeretei.pdf.
- Balászi Ildikó – Ostorics László (2011): *PISA2009 Digitális szövegértés. Olvasás a világhálón*. Oktatási Hivatal, Budapest, https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktat/nemzetkozi_meresek/pisa/pisa2009_digitalis_szovegertes.pdf.
- Csapó Benő (2001): Tudáskonceptiók. In Csapó Benő – Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Tankönyvkiadó, Budapest, 88–105.
- Csapó Benő (2002): A tudáskonceptió változása: nemzetközi tendenciák és a hazai helyzet. *Új Pedagógiai Szemle*, 52 (2). 38–45, <http://www.ofi.hu/tudastar/tudaskonceptio>.
- Csapó Benő (2004): *Tudás és iskola. A tudás minősége*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 57–73.
- Csapó Benő – Csépe Valéria (szerk.) (2012): *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Dressler, Robert de Beaugrande Wolfgang (2000): Bevezetés a szövegnyelvészetbe. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Általános nyelvészet*. Corvina, Budapest, 23–54.
- Garbe, Christine – Holle, Karl – Weinhöld, Swantje (szerk.) (2010): *ADORE – Teaching struggling adolescent readers. A comparative study of good practices in european countries*. Peter Lang, Hamburg.
- Ho, Siew Yin – Lowrie, Tom – Logan, Tracy (2015): *NAPLAN Online 2014 Development Study Cognitive Interviews Research Activity 3: Technically Enhanced Items (Numeracy)*. University of Canberra, Australia, https://www.nap.edu.au/_resources/2014_NASOP_Technically_Enhanced_Items_Research_Report_UC_Numeracy.pdf.
- Horváth Zsuzsanna (2003): A szövegértés mint koherenciaképző a tanításban és a tanulásban. In Csorba F. László (szerk.): *Testvéri tantárgyak. Segédanyag a természettudományok összehangolt tanításához a középiskolákban*. Oktatókutató és Fejlesztő Intézet, Budapest, <https://ofi.oh.gov.hu/szovegertes-mint-koherenciakepzo-tanitasban-es-tanulasban>.
- Hülber László – Molnár Gyöngyvér (2013): Papír és számítógép alapú tesztelés nagymintás összehasonlító vizsgálata matematika területén, 1–6. évfolyamon. *Magyar Pedagógia*, 113. évf. 4. szám, 243–263, http://www.magyarpedagogia.hu/document/3_Huber_MP1134.pdf.
- Magyar Andrea (2015): *Számítógép alapú adaptív és lineáris tesztek összehasonlító hatékonyság-vizsgálata*. PhD Értekezés. SZTE Doktori Repozitórium, Szeged, <http://doktori.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/2633/>.
- Molnár Gyöngyvér (2016): *Technológiaalapú tesztelés az oktatásban: a problémamegoldó képesség fejlődésének értékelése*. Akadémiai Doktori Értekezés. SZTE Publicatio Repozitórium, Szeged, <http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/17241/>.
- Molnár Gyöngyvér – Magyar Andrea – Pásztor-Kovács Anita – Hülber László (2015): *A mérési-értékelési rendszer elektronikus alapokra helyezésével kapcsolatos helyzetelemzés*. Oktatási Hivatal, Budapest, https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/tamop318/OKM_kutatasi_eredmenyek2015/meresi_ertekelesi_rendszer.pdf.

- Mullis, I. V. S. – Martin, M. O. szerk. (2015): *PIRLS 2016 Assessment Framework (2nd ed.)*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, <http://timssandpirls.bc.edu/pirls2016/framework.html>.
- Mullis, I. V. S. – Martin, M. O. (szerk.) (2017): *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>.
- OECD (2011): *PISA 2009 Results: Students On Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>.
- OECD (2017): *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>.
- OECD (2019): *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Oktatási Hivatal (2016): *PISA2015. Összefoglaló jelentés*. Oktatási Hivatal, Budapest, https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_merese/pisa/PISA2015_osszefoglalo_jelentes.pdf.
- Oktatási Hivatal (2019): *PISA2018. Összefoglaló jelentés*. Oktatási Hivatal, Budapest, https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_merese/pisa/PISA2018_v6.pdf.
- Scheuermann Friedrich – Björnsson, Julius (szerk.) (2009): *The transition to computer-based assessment: New approaches to skills assessment and implications for large-scale testing*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC49408>.

