

Programme for International Student Assessment

PISA 2009

A PISA2009 tartalmi és technikai jellemzői



A PISA2009 tartalmi és technikai jellemzői

A PISA2009 tartalmi és technikai jellemzői

Oktatási Hivatal
Budapest, 2010

A PISA-vizsgálat hazai szervezése, lebonyolítása és az eredmények publikálása az Nemzeti Erőforrás Minisztérium megbízásából az Oktatási Hivatal Közoktatási Mérési és Értékelési Osztályának feladata.

Szerzők

Balácsi Ildikó, Ostorics László, Schumann Róbert, Szalay Balázs, Szepesi Ildikó

Nyelvi lektor
Budai Ágnes

Grafika
Lakatos István

Tördelő
Szabó Ágnes

© Balácsi Ildikó, Ostorics László, Schumann Róbert, Szalay Balázs, Szepesi Ildikó

© Lakatos István

© Oktatási Hivatal, 2010

ISBN 978-963-87744-6-0

Kiadó: Oktatási Hivatal
Felelős kiadó: Kerpen Gábor

Nyomdai munkálatok: Eurotronik Zrt.

Tartalom

A PISA-vizsgálatról általában

- 11 Mire használhatók a PISA-vizsgálatok eredményei?
- 12 Szervezeti háttér
- 14 A mérés technikai jellemzői és lebonyolítása
- 14 A mérőeszközök fejlesztése
- 16 Mintaválasztás a PISA-vizsgálatban
- 17 Fordítás és adaptáció: kulturális egyenrangúság
- 18 Adatfelvétel
- 18 Az adatok értelmezése, jelentéskészítés
- 20 A PISA-vizsgálat helye a magyar közoktatás mérési rendszerében

Szövegértés tartalmi kerete

- 25 A tudásterület meghatározása
- 26 A tudásterület szerkezete
- 27 Szöveg
- 29 Gondolkodási műveletek
- 30 Szituáció
- 31 Az eredmények közlése: képességszintek
- 33 Példafeladatok
- 40 A szövegértés motivációs és magatartásbeli jellemzői
- 40 Az olvasás iránti elkötelezettség
- 41 Metakogníció

Matematika tartalmi kerete

- 45 A tudásterület meghatározása
- 45 A tudásterület szerkezete
- 45 A tesztfeladatok szituációja, kontextusa
- 46 Matematikai tartalom – a négy átfogó terület
- 51 Matematikai kompetenciák
- 54 Az eredmények bemutatása: képességszintek

Természettudomány tartalmi kerete

- 59 A tudásterület meghatározása
- 59 A tudásterület szerkezete
- 60 A tesztfeladatok kontextusa
- 60 Természettudományi kompetenciák
- 61 Természettudományi ismeretek
- 63 A természettudományok iránti attitűd
- 64 Példafeladatok
- 69 Képességszintek

Háttér tartalmi kerete

- 75 Mérési szintek
- 75 Az oktatási rendszer mint egész
- 75 Az iskola szintje
- 76 Az oktatás szintje
- 76 A tanulók szintje
- 78 A PISA2009 háttérkérdőíveinek alapegységei és tartalmi elemei

Merre fejlődik a PISA-vizsgálat?

- 81 Magyarország részvétele a PISA-vizsgálatban
- 83 További publikációk

A PISA-vizsgálatról megjelent OECD és magyar publikációk jegyzéke

- 85 Kötetek
- 85 Interneten elérhető kötetek
- 87 Folyóiratokban megjelent tanulmányok
- 88 Hetilapokban megjelent cikkek
- 89 Napilapokban megjelent cikkek
- 90 Interneten megjelent cikkek



A PISA-vizsgálatról általában

A tanulók tudását mérő nemzetközi programot (Programme for International Student Assessment – Nemzetközi Tanulói Teljesítménymérés Programja), közismert nevén a PISA-mérést a kilencvenes évek végén hívta életre a legfejlettebb államokat tömörítő Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD), amelynek Magyarország 1996 óta tagja.¹

A PISA monitorozó jellegű felméréssorozat, amely három tudásterületen (matematikai eszköztudás, természettudományi eszköztudás és szövegértés) vizsgálja a tizenöt éves tanulók teljesítményét. A felmérés háromévenként zajlik az OECD-tagországok irányítása alatt. Először 2000-ben, ezt követően 2003-ban, 2006-ban és 2009-ben zajlott mérés. Az egyes mérések alkalmával egy adott tudásterület nagyobb hangsúlyt kap, a program erre összpontosít, míg a másik kettőt a kérdéses évben kevesebb feladattal vizsgálják. 2000-ben a kiemelt műveltségi terület a szövegértés volt, 2003-ban a matematikai eszköztudás, 2006-ban a természettudományi eszköztudás, 2009-ben ismét a szövegértés volt a mérés fő területe.

A PISA célpopulációját a tizenöt éves diákok alkotják. Ezek a tanulók a részt vevő országok többségében az iskolaköteles kor vége felé közelednek, egy-három évet töltenek még a közoktatásban. A legtöbb OECD-tagországról ezen a szinten még elmondható, hogy a beiskolázási arány megközelíti a 100%-ot.

Mivel a PISA egy kifejezetten gazdasági irányultságú szervezet megrendelésére készül, célja elsősorban a mindennapi életben működőképes tudás vizsgálata; a mérés az iskolai tanulás során elsajátított tudásból és készségekből felépülő, az adott tudományterületen hasznosítható műveltségre összpontosít. A PISA ezért azt méri, hogy a tanulók milyen mértékben képesek igénybe venni szövegértési képességüket a hétköznapi helyzetekben megjelenő szövegek megértésében és értelmezésében; vagy adott helyzetben mennyire képesek felismerni, megérteni, értelmezni és megoldani egy matematikai vagy természettudományi jellegű problémát.

A mérés állandó részét képezik még a diákok családi és iskolai háttéréhez kapcsolódó információkat összegyűjtő kérdőívek, amelyek segítségével tanulmányozhatóvá válnak a vizsgált tanulók teljesítményét befolyásoló tényezők, így a tanulók eredménye ezekkel összefüggésben is értelmezhető.

¹ Ennek a kiadványnak az a célja, hogy a magyarul eddig hozzáférhetetlen információkat elérhetővé tegye a nagyközönség számára. Ebből következően a szöveg számos OECD- és egyéb angol nyelvű publikáció összefoglalása, kiegészítve a Magyarországra vonatkozó adatokkal. Az ezekre való folytonos hivatkozás olvashatatlanná tette volna a szöveget. A PISA-val kapcsolatban eddig megjelent angol és magyar nyelvű kiadványok listája a kötet végén megtalálható, ebben kiemelve szerepelnek azok, amelyeket felhasználunk.

Időről időre megjelenik a PISA-felmérésben a három vizsgált tudásterület egyikéhez szorosabban köthető keresztkompetenciák vizsgálata is. Ilyen volt a 2003-as mérésben az általános problémamegoldó képesség vizsgálata, a 2006-osban a természettudományi eszköztudás számítógépes vizsgálata és 2009-ben a digitális szöveg értésének mérése.

Mire használhatók a PISA-vizsgálatok eredményei?

A PISA-vizsgálat elsődleges célja a közoktatási rendszerek eredményességének és legfontosabb jellemzőinek kvalitatív mérése. A kialakított mérőeszközök, eljárások és produktumok elsődlegesen e cél elérését szolgálják. A felmérés mintaválasztási eljárásától a tesztfüzetek és háttérkérdőívek összeállításán keresztül az eredménymutatók és háttérindexek képzésén át a hibaszámítási eljárásokig mindent úgy alakított ki a PISA nemzetközi hírű tudósokból álló csapata, hogy az egyes országok oktatási rendszereiről érvényes és megbízható képet rajzolhasson.

E céloknak és az alkalmazott eljárásoknak, módszereknek, mutatóknak megfelelően a PISA-vizsgálat megbízható adatokkal szolgál, és alátámasztott, érvényes állításokat tud megfogalmazni az alábbi témakörökben.

- Milyen képességekkel rendelkeznek a részt vevő országok tanulói a szövegértés, matematika és természettudomány területén és ezek tartalmi keretben rögzített részterületein?
- Milyen a tanulók hozzáállása a tudásterületekhez; hogyan függ össze a tanulók mért terület iránti lelkesedése, magabiztossága, felelősségérzete az elért eredménnyel?
- Milyen a tanulók szociális, gazdasági és kulturális háttere, és az hogyan függ össze az elért eredménnyel?
- Melyek az intézmények, az iskolavezetés jellemzői, milyenek az intézményi döntési mechanizmusok, és mindez hogyan befolyásolja az eredményeket?

A PISA eredményeit bemutató nemzetközi jelentések, az első jelentés és az azt követő tematikus jelentések egyaránt ezeket a kérdéseket vizsgálják, megfogalmazva az oktatáspolitikai számára fontos következtetéseket is.

A PISA tehát elsősorban a teljes oktatási rendszert irányító szakpolitikusok és a rendszer egészének működését vizsgáló kutatók számára szolgál hasznos információkkal, valamint mindazok tájékozódását segíti, akik a közoktatási rendszer egészéről szeretnének

átfogó, empirikus adatokon alapuló képet kapni. Természetesen a PISA eredményeinek értelmezése és az adódó következtetések levonása nagy körültekintést és a PISA metódusainak, eljárásainak ismeretét igényli. Elengedhetetlen a tartalmi keret, a mintaválasztási eljárás vagy éppen a pontszámítási eljárás legalább minimális ismerete ahhoz, hogy az adatokban olvasni tudjunk. A PISA eredményei iránt érdeklődők elsődleges információforrásai ezért a nemzetközi és nemzeti jelentések, amelyek a puszta adatok mellett legtöbbször magyarázatokat, értelmezési kereteket is adnak.

A nemzetközi kötetekben táblázatok és ábrák összesítik a felmérés eredményeit. A legutóbbi, 2006-os első jelentés két kötetből állt, az első kötet tartalmazta az elemzéseket és ábrákat, a legfontosabb oktatáspolitikai következtetéseket, a második a következtetések alapjául szolgáló adatokat adta közre. Az oktatáspolitikusok és általában a PISA eredményei iránt érdeklődők már az első jelentés elemzéseit és táblázatait tanulmányozva is rengeteg információhoz juthatnak, és az oktatási rendszerről más forrásból származó ismereteikkel felvértezve érdekes és fontos következtetéseket vonhatnak le.

A jelentések mellett az OECD nyilvánossá teszi a mérés adatbázisát is, így azt bárki elemezheti. Az elemzéshez azonban a PISA eljárásainak alapos ismerete szükséges, anélkül ugyanis az elemzések torzított, nem valós eredményt adhatnak. Az adatbázis mellé az OECD kiad egy felhasználói kézikönyvet is, amely ismerteti az elemzés szabályait, valamint a SAS és PASW Statistics (korábban SPSS) statisztikai programcsomagokhoz könnyen paraméterezhető, futtatható makrókat is biztosít, amelyekkel egyszerűen követhetők az OECD és az ACER által kialakított adatelemzési szabályok.

Az OECD tehát amellett, hogy a PISA-vizsgálattal elsődleges célját, az oktatási rendszerekről képet adó indikátorok készítését megvalósítja, minden segítséget megad ahhoz, hogy egy-egy országon belül saját szempontok szerint másodelemzéseket végezhesse.

A PISA-vizsgálatnak természetesen megvannak a saját korlátai, nem szolgálhat ki minden olyan igényt, amely egy tanulói teljesítményméréssel szemben felmerülhet, hiszen a különböző célok megvalósításához különböző mérőeszközök és eljárások szükségesek.

Például a PISA-vizsgálat adatai alapján egy-egy ország tanulóinak képességeiről és országos szinten a különböző háttérváltozók hatásáról érvényes megállapításokat tehetünk, ugyanakkor, ha egy országon belül a tanulók kisebb részcsoportjának eredményeire vagyunk kíváncsiak, a PISA már nem tud megbízható adattal szolgálni. Magyarország esetében vizsgálható a tizenöt éves tanulók tudása, sőt az alkalmazott minta-

választási szabályok következtében érvényes következtetések vonhatók le az egyes iskolatípusok vagy az egyes régiók tanulóinak eredményeivel kapcsolatban is, ugyanakkor például megyék vagy kistérségek szintjén az eredmények nem elemezhetőek a mintába bekerült tanulók kis száma és a reprezentativitás hiánya miatt.

A tesztfüzetek összeállítási szabályai miatt (többféle tesztfüzetet töltenek ki a tanulók, és mindegyikben csak a feladatok egy része szerepel), valamint a feladatok nagy részének titkossága miatt az is csak korlátozott mértékben vizsgálható, hogy az egyes feladatokat hogyan képesek egy-egy ország tanulói megoldani. Minden ciklus után nyilvánosságra hoznak ugyan néhány feladatot, melyeknek vizsgálható a megoldottsága, azonban itt is szem előtt kell tartani, hogy egy-egy feladatot csak a felmérést megírt tanulók egy része oldotta meg.

Hasonlóan, a tesztfüzetek összeállítási szabályai miatt egy-egy tanuló tudásáról nem képes részletes képet adni a PISA. A kialakuló képességeloszlás azonban jól tükrözi az ország tanulóinak tudását.

Ugyancsak a felmérés titkossága, az adatfelvétel és a képességpontok képzési szabályai, valamint a feladatok jellege miatt a PISA nem szolgálhat egy-egy tanulóra vagy intézményre vonatkozóan fejlesztő, de még értékelő célokat sem. Ezeknek az igényeknek más vizsgálatok részben eleget tesznek, Magyarországon az Országos kompetenciamérés sok olyan feladatot lát el, amelyet a PISA vagy más nemzetközi mérések nem fednek le.

Szervezeti háttér

A PISA-felmérés óriási méretű nemzetközi összefogást igénylő vállalkozás, szervezése és lebonyolítása összetett hálózati rendszert igényel. A PISA szervezeti felépítését az 1. ábra szemlélteti.

A programot az OECD Párizsban működő titkársága felügyeli. A projekt főbb irányvonalait az OECD-tagországok küldötteiből és megfigyelőiből álló bizottság, a PISA Governing Board (PGB, PISA Igazgatói Tanács) szabja meg. Magyarországot ebben a tanácsban dr. Csapó Benő egyetemi tanár, a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézetének, a Neveléstudományi Doktori Iskolának és az MTA-SZTE Képességkutató Csoportjának vezetője képviseli.

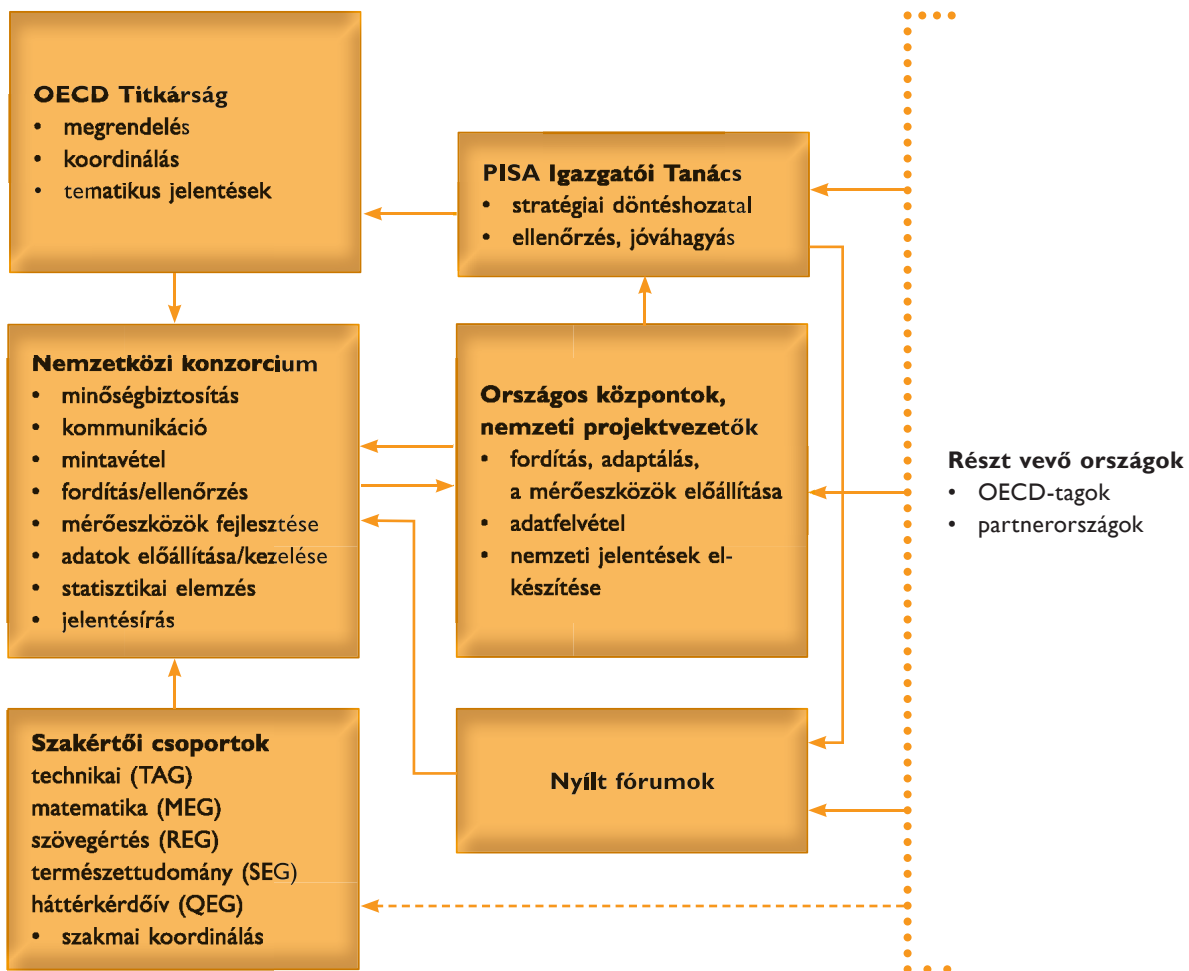
A részt vevő országok szintjén a PISA megvalósításáért az NMP (National Project Manager; nemzeti projektvezető) és az általa vezetett országos központ (NC; National Center) felel. Magyarországon

ez a központ az Oktatási Hivatal Közoktatási Mérési és Értékelési Osztálya. Más néven ugyan (korábban a KÁOKSZI, illetve a sulINova Kht. Értékelési Központjaként), de a kérdéses központ bonyolította le az eddigi összes PISA-projektet hazánkban.

Az OECD minden egyes ciklus alkalmával nyílt pályázat során keres szerződő feleket a PISA-projekt kivitelezésére. Az eddigi PISA-mérések mindegyikét az ACER (Australian Council for Educational Research; Ausztrál Oktatáskutató Tanács) által vezetett nemzetközi konzorcium bonyolította le. A konzorcium tevékenységi körét alkotja a mérés tervezési, végrehajtási és elemzési fázisának minden feladata. A teljesség igénye nélkül idetartozik a minőségbiztosítás, a részt vevő országok közötti folyamatos kommunikáció biztosítása, a mérőeszközöknek és a mérés tartalmi kereteinek a fejlesztése, az országok központok

munkatársainak a képzése, az adatok előállítása, tisztítása és értelmezése, valamint a nemzetközi jelentések elkészítése.

A nemzetközi konzorcium munkáját tagként vagy külső tanácsadó csoport formájában szakterületükön nemzetközileg elismert szakértők segítik (ilyen szakterület a feladatfejlesztés, a fordítás-ellenőrzés, a mintavétel és adatmenedzselés, a statisztikai elemzések készítése és a háttérkérdőív fejlesztése). Emellett a konzorcium a méréssel kapcsolatban nyílt fórumot hívhat össze, amelyre a részt vevő országoknak lehetőségük van saját szakértőket küldeni az aktuálisan kiemelt műveltségi területen. 2003-ban matematikai, 2006-ban természettudományi fórumot tartottak, a szövegértés-szakértők fóruma a 2009-es ciklusra esett, míg a háttérkérdőívekkel foglalkozó fórum minden egyes mérési ciklusban működött.



I. ábra: A PISA kulcsszereplői

A mérés technikai jellemzői és lebonyolítása

A bevezetőben utaltunk rá, hogy a PISA-vizsgálat háromévente ismétlődik. Egy-egy hároméves időszakot ciklusnak nevezünk, ebben az évben, vagyis 2010-ben ér véget a PISA 2009-es ciklusa, és kezdődött meg a 2012-es ciklus. Egy ciklus két alapvető szakaszból áll: a próbamérésből és a főmérésből, s mindkét szakasznak van előkészítési, lebonyolítási és értékelési fázisa. A mérés maga mintegy öt nagy munkafolyamat eredményeképpen jön létre, ezek a következők:

- a mérőeszközök fejlesztése;
- a mintavétel eljárásai;
- a tesztek és kérdőívek fordítása és adaptációja;
- felmérésvezetés, kódolás, adatrögzítés és -tisztítás;
- skálaalkotás, adatértelmezés és jelentéskészítés.

Ezek a folyamatok bizonyos fokig jelen vannak a mérés mindkét szakaszában, a próba- és a főmérésben egyaránt. A 1. táblázat egy hároméves mérési ciklus munkafolyamatait, lépéseit szemlélteti.

A vizsgálat érvényessége és megbízhatósága erősen függ attól, hogy e tevékenységek során milyen mértékben sikerül az eredeti célokat szem előtt tartva magas minőségi követelményeknek megfelelő produktumokat előállítani. Ehhez elengedhetetlen, hogy mind a nemzetközi konzorcium, mind a nemzeti központok előre meghatározott sztenderdek és eljárási szabályok mentén végezzék munkájukat. Ennek érdekében számos kézikönyv és egyéb dokumentum segíti a felmérés megfelelő lebonyolítását az egyes országokban.

A legfontosabb szabályozó dokumentum a *Technikai követelmények a PISA-vizsgálathoz* (Technical standards for PISA) című kiadvány, amely ciklusonként minden egyes lépéshez, a mintaválasztástól a tesztanyagok előállításán keresztül az adatfelvételig meghatározza azokat a minőségi követelményeket, amelyek garantálják az adatok és így a jelentésekben bemutatott eredmények érvényességét és megbízhatóságát. A technikai sztenderdek rögzítik a minden résztvevő számára kötelező szabályokat és ellenőrző mechanizmusokat a célpopuláció meghatározásával, a mintaválasztással, a teszt nyelvével, a feladatsorok és kézikönyvek előkészítésével, a nyomtatás minőségével, az anyagok titkosságával és sok egyéb tényezővel kapcsolatban.

A technikai követelmények mellett számos olyan kézikönyv segíti a lebonyolítást, amely a felméréssel kapcsolatos operatív teendőket írja le. Ezek közül legfontosabb a nemzeti központok munkáját összefog-

lító *Nemzeti projektvezetői kézikönyv*, amely a nemzeti központ minden feladatáról és az azokhoz kapcsolódó határidőkről rendelkezik. A kézikönyv ismerteti a konzultációs és vélemény-nyilvánítási kötelezettségeket; a mintavételi eljárásokat; a tesztanyag előkészítésével, fejlesztésével és használatával kapcsolatos eljárásokat; a felmérésvezetők toborzását és képzését, valamint a felmérésvezetés minőségbiztosítását érintő eljárásokat; a kódolók toborzásával és képzésével, a tanulói válaszok és minden egyéb, a PISA során nyert adat rögzítésével és kezelésével összefüggő eljárásokat; a rögzített adat nemzetközi központba való leadásával és az ezt követő adattisztítási és jelentéskészítési tevékenységekben való részvétellel kapcsolatos eljárásokat.

Külön kézikönyvek írják le a mérés lebonyolításának minden egyes részleírását: a mintavételt, a fordítást, a felmérésvezetést, a kódolást, az adatmenedzselést és a rögzítéshez kifejlesztett szoftver alkalmazását. A nemzetközi központ rendszeres találkozókat szervez a nemzeti projektvezetőknek és munkatársaiknak, amelyeken információval látják el, illetve képzik a résztvevőket.

A mérőeszközök fejlesztése

A vizsgálat mérőeszközei a szövegértési képességet, alkalmazott matematikai műveltséget és alkalmazott természettudományi műveltséget mérő tesztek és a háttérkérdőívek. Mind a tesztek, mind a kérdőívek alapelveit az úgynevezett tartalmi keretek írják le. A fejlesztés első lépése a tartalmi keret létrehozása: ez jelöli ki az egyes tudásterületekhez tartozó tartalmakat és jellemző gondolkodási műveleteket, valamint azokat a szituációkat és kontextusokat, amelyekben a mért képességeket használni szokták a tanulók.

A képességmérő tesztekben egy-egy szöveghez, matematikai vagy természettudományi szituációhoz kapcsolódóan több kérdés (item) szerepel. Ezek összességét, a bevezető szöveget és a hozzátartozó itemeket nevezzük feladatnak, feladatsornak. Az itemeket a *kérdés típusa* alapján kétféle kategóriába sorolhatjuk: feleletválasztós és nyílt végű. A *feleletválasztós itemeknek* két fajtája van: az egyszerű feleletválasztós itemeknél adott számú opció közül kell kiválasztani a helyes választ; a többválaszos itemeknél viszont több kijelentést kell egy-egy adott kategóriába sorolni (igaz–hamis, tény–vélemény). A *nyílt végűek* között megkülönböztetjük a rövid válaszos itemeket, amelyek esetében a lehetséges jó válaszok köre zárt (rövid számszerű választ igénylő matematikafeladatok és egy-két szóval megválaszolható szövegértés vagy természettudományi feladatok tartoznak ide) és a kifejtős nyílt végű itemeket. Az utóbbiakra adható

Időszak	A megelőző és a következő mérési ciklus fázisai	PISA 2009 Az adott ciklus mérési fázisai	PISA 2009 Az adott ciklus munkafolyamatai
2007. február	A PISA 2006 főmérés értékelése, jelentéskészítés 2007. december: az OECD és a nemzeti jelentések nyilvánosságra hozatala, sajtótájékoztató	A próbamérés előkészítése	Olvasásszakértői fórum: a nemzeti központok és olvasásszakértők véleménynyilvánítási lehetősége a szövegtér tartalmi keretéről és az első feladatsorozatról; 1. NPM-találkozó: feladatírói képzés
2007. március–augusztus			Nemzeti központok: feladatfejlesztés és a beérkező feladatok elbírálása; mintaválasztási terv készítése; fordítási terv készítése
2007. szeptember			2. NPM-találkozó: döntés a próbamérésbe bekerülő feladatokról; konzorcium és nemzeti központok
2007. október–2008. január			Nemzeti központok: a feladatsorok és a mérés lebonyolításával összefüggő anyagok fordítottatása, ellenőrzése; iskolai és tanulói minta választása; konzorcium: a fordítás verifikációja, kulturális adaptációk követése és engedélyezése
2008. február			Konzorcium: a próbamérés füzeteinek összeállítása; találkozó: kódolói képzés
2008. március–április		A próbamérés lebonyolítása	Magyarországon ebben az időszakban zajlott a próbamérés
2008. április–július		A próbamérés értékelése, a főmérés előkészítése	Magyarországon: a próbamérés kódolása és rögzítése, adattisztítás.
2008. augusztus–szeptember			Konzorcium: a próbamérés értékelése; nemzeti központok: a nem várt módon viselkedő feladatok vizsgálata, esetleges fordítási félreértelmezések felfedezése; mintaválasztási és fordítási terv készítése a főmérésre
2008. október		A próbamérés értékelése, döntés a főmérésről	3. NPM-találkozó: a próba eredményeinek tárgyalása és a főméréssel kapcsolatos döntés; a próba munkafolyamatainak értékelése
2008. október–2009. január		A főmérés előkészítése	Nemzeti központok: a főmérésbe bekerült feladatsorok és a mérés lebonyolításával összefüggő anyagok fordításának finomítása, ellenőrzése; iskolai és tanulói minta választása; konzorcium: a fordítás verifikációja
2009. február			Konzorcium: a főmérés füzeteinek összeállítása; találkozó: kódolói képzés
2009. március–április		A főmérés lebonyolítása	Magyarországon ebben az időszakban zajlott a főmérés
2009. április–július		A főmérés értékelése	Magyarországon: a főmérés kódolása és rögzítése, adattisztítás
2009. augusztus–szeptember			Konzorcium: a főmérés értékelése; nemzeti központok: a nem várt módon viselkedő feladatok vizsgálata, esetleges fordításból eredő problémák felfedezése
2009. december	PISA 2012: a következő ciklus mérési fázisai; a próbamérés előkészítése		4. NPM-találkozó: a konzorcium beszámolója a főmérés előzetes eredményeiről, item-viselkedésekről és a várható képességskálaról; az OECD-jelentés várható felépítése; a következő ciklus tartalmi keretének várható vonásai
2010. január–november			Konzorcium és nemzeti központok: az OECD- és a nemzeti jelentések elkészítése
2010. december			Konzorcium és nemzeti központok: OECD- és a nemzeti jelentések nyilvánosságra hozatala, sajtótájékoztatók

I. táblázat: Párhuzamos munkafolyamatok

válaszok köre tágabb, rendszerint terjedelmüket tekintve is hosszabbak, tükrözniük kell a válaszadó számításait, gondolatmenetét vagy állásfoglalását, és gyakran tartalmazniuk kell magyarázatot vagy bizonyítást is.

A tartalmi keret és a tesztfeladatok fejlesztése a konzorcium felelőssége; ugyanakkor a munka nagy részében fejlesztőként és véleményezőként is folyamatosan részt vesznek a nemzeti központok munkatársai: nyílt fórumon megvitatható a tartalmi keret, a feladatok folyamatos véleményezése is a részt vevő országok feladata. Így a mérésekbe bekerülő kérdések mintegy háromnegyedének az alapját a nemzeti központok által fejlesztett feladatsorok teszik ki. Magyarország sikeresen vett részt ebben a munkában: a PISA2009 35 próbafeladatából kettő hazánk hozzájárulásának az eredménye; közülük egy a főmérésbe is bekerült, és olvasható ebben a kiadványban is a felszabadított feladatsorok között.

A különféle tudásterületekhez tartozó feladatsorokból a konzorcium állítja össze a próbamérést: a feladatokat blokkokba rendezik, amelyeket tesztfüzetekbe osztanak úgy, hogy egy-egy blokk adott szabályszerűségek szerint többfajta tesztfüzetben is szerepel. Az összeállított feladatsorokat a nemzeti központok ismét véleményezik, majd a fordítási és adaptálási eljárás után következik a feladatok kipróbálása, bemérése. A próbamérésben körülbelül 200-250 tanuló old meg minden egyes itemet. Országoként összesen mintegy 1500 tanuló vesz részt a próbamérésben (azokban az országokban, ahol több nyelven zajlik a tanítás, ez a szám növekedhet).

A próbamérés utáni időszak a tesztanyag fejlesztésének legalább olyan fontos fázisa, mint a feladatsorok beküldésének szakasza: ekkor dől el az itemek statisztikai jellemzői alapján, hogy használhatóak lesznek-e a főmérésben vagy sem. A konzorciumban végzett elemzések során kiderül, hogy az adott item az alkalmazott statisztikai modellnek megfelelően viselkedik-e: ugyanolyan nehéz-e minden országban; valóban azok oldják-e meg helyesen, akik a teszt egészén jól teljesítenek, vagy becsapós a kérdés; ha többlépcsős a feladat, akkor megfelel-e a kódok hierarchiája, a nehezebb követi-e a könnyebbet; és megfelelnek-e a tanulók képességei a válaszkategóriáknak.

A mérésre pszichometriai okokból alkalmatlannak bizonyuló feladatok kiszűrése után a tartalmi keretben meghatározott módon és arányok szerint a konzorcium összeállítja a főmérés feladatsorait: ez a képességmérő tesztek fejlesztésének utolsó lépése.

A tesztek fejlesztése mellett és azzal párhuzamosan a háttérkérdőívek fejlesztése is zajlik. A háttérkérdőívek célja a tanulói teljesítményekhez társítható attitűdbeli, szociális, kulturális, gazdasági és iskolai

tényezők felderítése. Segítségükkel kutathatóvá válik, hogy miben különböznek az egyes országok oktatási rendszerei, hogyan változnak ezek a tényezők ciklusról ciklusra, és milyen kapcsolat van a képességmérő teszten elért eredmények és a tanulói, iskolai szintű tényezők között.

Mintaválasztás a PISA-vizsgálatban

A PISA-vizsgálat a tizenöt évesek képességeit vizsgálja. A vizsgált populációba tartoznak mindazok a tanulók, akik

- valamely oktatási intézményben tanulnak;
- legalább hetedik évfolyamosok;
- és ha a vizsgálat adatfelvétele február–április hónapokban kezdődik, ahogyan Magyarországon is, a felmérést megelőző 16. év január 1-je és december 31-e között születtek.

A felmérés célpopulációja tehát nem teljesen a tizenöt éves tanulók köre, hiszen kisebb arányban 16. életévüket betöltött tanulók is bekerülnek a mintába, de az egyszerűség kedvéért a felmérés eredményeinek elemzése során mindig tizenöt éves tanulókról beszélünk.

A PISA-vizsgálat mintaválasztási eljárásaira vonatkozó sztemderdek szabályozzák, hogy milyen indokkal és legfeljebb mekkora arányban hagyhatók ki iskolák és tanulók a PISA mintaválasztási eljárásából, így biztosítva a fent meghatározott tanulói populáció kellő lefedettségét. A 2009-es ciklusban összességében (a teljes iskola vagy az egyes tanulók szintjén) a fenti három kritériumnak megfelelő tanulók legfeljebb 5%-a volt kizárható a felmérésből. A kizárás indokai eltérhettek az egyes országokban, de minden esetben a nemzetközi PISA-konzorcium jóváhagyásához voltak kötve. Kizárási indok lehet például a tanulók súlyos fogyatékosága vagy iskolájuk földrajzi elzártsága, esetleg a szélsőségesen kicsi iskolaméret.

Magyarországon a 2009-es PISA-vizsgálatban a kizárólag sajátos nevelési igényű tanulókat oktató intézményeket zárták ki a felmérésből. A többi intézmény esetében az olyan integráltan tanuló sajátos nevelési igényű tanulók nem vettek részt a felmérésben, akiket fogyatékoságuk megakadályozott a teszt kitöltésében, valamint azok a tanulók, akik kevesebb mint egy éve tanultak magyar nyelven. Így összességében a fenti kritériumoknak megfelelő tanulók 96,87%-a alkotta a ténylegesen mért populációt.

A mintavételi eljárás során a cél az, hogy a kiválasztási feltételeknek megfelelő összes tanuló ismert valószínűséggel kerüljön bele abba a tanulói mintába, amely végül megírja a felmérést. Ennek ismeretében aztán a tanulók súlyozásával a teljes tizenöt éves tanulói populációra érvényes következtetések von-

hatók le az elemzés során. Az eljárás során a PISA-konzorcium mintaválasztási központjában először az összes, legalább hetedik évfolyamos tizenöt éves tanulót tanító intézmény közül választanak véletlen mintát, amelyben a kiválasztás valószínűsége arányos az iskolában tanuló tizenöt éves tanulók számával. Ezt követően a kiválasztott intézményekből egyszerű véletlen mintavétellel választják ki a mérésben részt vevő tizenöt éves tanulókat. Ezzel az eljárással biztosítható, hogy a tanulók véletlenszerűen kerüljenek a mintába, és ténylegesen reprezentálják a részt vevő országok tizenöt éves tanulóit.

Az eljárás során minden országból legalább 150 iskolát, és minden iskolából 35 tanulót választanak ki. Ha egy országban nincs 150 iskola, akkor minden iskola bekerül a mintába. Hasonlóan, ha egy iskolában nincs 35, a PISA-kritériumoknak megfelelő tanuló, az iskola minden tizenöt éves tanulója megírja a felmérést. Ezzel az eljárással 5250 tanuló kiválasztását célozzák a szervezők annak elérése érdekében, hogy minden országban legalább 4500 tanuló írja meg a tesztekét. Azokban az országokban, ahol sok a kis tanulólétszámú iskola, több intézményt választanak ki. Ezzel a mintanagysággal biztosítható, hogy a becslött teljesítmény- és egyéb mutatók hibája elfogadható mértékű legyen.

Magyarországon a 2009-es mérés mintaválasztási eljárása során az iskolák különböző telephelyei és képzési típusai külön-külön kerülhettek be a mintába. Mivel az általános iskolákban jellemzően kevés tizenöt éves tanuló tanul, a magyar minta 224 – telephely és képzési forma szerint megoszló – tanulócsoporthoz tartozott, összesen 70 általános iskolai, 61 gimnáziumi, 60 szakközépiskolai és 33 szakiskolai telephelyet választottak ki.

Előfordulhat, hogy a kiválasztott intézmények és tanulók egy része valamilyen okból nem tud vagy nem akar részt venni a felmérésben (részvétel megtagadása, akadályoztatás, hiányzás). Az elvárt válaszadási arányokat szintén szívesen rögzítik: ha az iskolák vagy a tanulók nagy arányban tagadják meg a részvételt, vagy a tanulók tömegesen hiányoznak a felmérés napján, akkor az ország eredményei nem kerülhetnek be a nemzetközi jelentésbe. A választ megtagadó iskolák helyettesíthetők a mintavételi eljárásban kijelölt pótsiskolákkal, de ennek mértéke is korlátozott. A kiválasztott iskolák minimum 85%-ának ténylegesen részt kell vennie a felmérésben, és a részt vevő iskolákban a kiválasztott tanulók legalább 80%-ának kell kitöltenie a tesztfüzetet.

Magyarországon a válaszadási arányok hagyományosan nagyon jók, a 2009-es mérésben az iskolák 96,84%-a részt vett a vizsgálatban, és a pótsiskolák bevonásával az iskolák válaszadási aránya 98,42%-ra nőtt. Emellett a részt vevő intézményekben a kiválasztott tanulók

92,92%-a ténylegesen megírta a felmérést. Magyarország tehát mind az iskolai, mind a tanulói részvételi arányra vonatkozó követelményeknek tökéletesen megfelelt.

Fordítás és adaptáció: kulturális egyenrangúság

A PISA a maga nemében a valaha volt legnagyobb nemzetközi mérés. A PISA 2009-es ciklusában például a részt vevő 68 államban a tesztanyagoknak 85 nemzeti változata készült el 45 különböző nyelven. Egy ilyen léptékű vállalkozásban nem kis feladat a tesztanyagok nemzeti változatainak összehasonlíthatóságát biztosítani. Ennek a feladatnak az első eleme az, hogy maguk a tesztanyagok használhatók legyenek ennyire különböző kulturális környezetekben, a nemzeti változatok pedig megfeleltethetők legyenek egymással.

A korábbiakban utaltunk arra, hogy a tesztanyag fejlesztésének folyamatába számos olyan biztosítékot építettek be, amely a fenti elv megvalósulásáról gondoskodik: ilyen például a tartalmi keret és a próba-feladatok véleményeztetése, melynek során a nemzeti központok azt is jelezhetik, ha az adott feladat az ő kulturális környezetükben nehezebbnek számít vagy valamiért nem elfogadható. Ugyanakkor ez csak a probléma egyik fele: a kulturális megfeleltethetőségen kívül a tesztanyagoknak nyelvileg is összehasonlíthatónak kell lenniük, azaz a teszt szövege és kérdései minden részt vevő oktatási rendszer nyelvére ugyanazt kell hogy jelentsék. Ezt a következő mechanizmusok hivatottak biztosítani.

- A feladatfejlesztéssel párhuzamosan készül a teljes anyag angol és francia forrásnyelvi változata, ezek jelentik a teszt nemzeti verzióinak alapját.
- Két forrásnyelvi változathoz a nemzeti központoknak minden egyes célnyelvre két egymástól független fordítást kell készíteniük.
- Ha szükséges, a fordítás során változtatni lehet az eredeti szövegen (kulturális adaptálás), a változtatásokat dokumentálni kell az adaptációs táblázatban. Kulturális adaptáció szükséges például a különböző mértékegységeket használó országokban a mértékegység cseréléséhez vagy a természettudományos szakkifejezések szó szerinti fordítása helyett az adott nyelven használt szakkifejezésre cseréléséhez.
- A két fordítást olyan szakértő dolgozza egybe, aki nem vett részt a szövegek fordításában. Az ő feladata a konzorcium fordításért felelős munkatársával való kapcsolattartás és a kulturális adaptációk megtárgyalása is.

Az így elkészült végleges előtti nemzeti verziót és adaptációs táblázatot független nemzetközi verifikátorok ellenőrzik: az ő javaslataik felhasználásával alakul ki a tesztanyag végső nemzeti nyelvű változata.

A már említett nagymintás próbamérés célja többek között az, hogy empirikusan értékeljék a különböző országokban használt nemzeti változatok viselkedését. E vizsgálat alapján a főmérés olyan itemeket tartalmaz, amelyek nemzetközileg is megfelelő jellemzőiknek köszönhetően együttesen alkalmasak lesznek a különböző nyelvű és kultúrájú tanulók képességeinek összehasonlítható mérésére.

Adatfelvétel

A feladatsorok fejlesztése, fordítása és a mintaválasztás során alkalmazott eljárások mellett a sztenderd felmérésvezetési, kódolási és adatrögzítési eljárások is a teszteredmények nemzetközi összehasonlíthatóságát hivatottak biztosítani.

Elengedhetetlen, hogy az adatfelvétel minden részt vevő országban és oktatási rendszerben, minden iskolában pontosan ugyanolyan eljárások segítségével történjék. Éppen ezért a felmérésvezetők egységes kézikönyv alapján dolgoznak, és a nemzeti központok által szervezett személyes képzésben részesülnek. A felmérésvezetői kézikönyvet az egyes országok adaptálhatják saját viszonyaikhoz, de ezeket az adaptációkat a nemzetközi központnak jóvá kell hagynia. Az adatfelvétel folyamatát emellett a nemzeti központoktól független nemzetközi minőségellenőrök kísérik figyelemmel az iskolák egy részében. Ez az eljárásrend biztosítja, hogy minden egyes tanuló országtól és iskolától függetlenül azonos feltételek között írja meg a felmérést, így az eredmények összehasonlíthatók lesznek.

Az adatfelvételt a nyílt végű válaszok javítása, az ún. kódolás követi, melynek során a tanulók szöveges válaszait a javítási útmutatóban rögzített szabályok szerint értékelik a nemzeti központok által megbízott kódolók. A kódolás előkészítéseként a nemzetközi központ kódolói képzést tart, amelyen a nemzeti központok kódolást vezető munkatársai vesznek részt, akik aztán a kódolás előtt képzésben részesítik a kódolókat, majd folyamatosan segítik és ellenőrzik azok munkáját. Bármennyire is részletes és körültekintő a kódkönyv és a kódolói képzés, mindig előfordulhatnak olyan válaszok, amelyekhez nehéz kiválasztani a megfelelő kódot. A kódolók a nem egyértelműen besorolható válaszok esetén megkérdezhetik a nemzeti kódolás vezetőjét, aki az igazán vitatható válaszokra adandó kódot egyeztetheti a nemzetközi központtal. A többlépcsős képzési-ellenőrzési rendszer biztosítja, hogy egy adott tanulói válasz országtól és iskolától függetlenül mindig ugyanazt a kódot kapja.

A kódolás után az adatrögzítés következik, amely a nemzetközi központ által kifejlesztett, egységes adatrögzítő programmal történik. Az adatfelvétel utolsó lépése az adatminőség-ellenőrzés, melynek során döntés születik arról, hogy egy adott részt vevő országban felvett adat megfelelő-e, és bekerülhet-e a nemzetközi elemzésbe. Ennek során a nemzetközi központ megvizsgálja az adatok minőségét, valamint mindazokat a dokumentumokat, amelyek az adatfelvétel folyamatairól adnak képet (felmérésvezetői jegyzőkönyvek, a nemzetközi minőségbiztosítók jelentései, a nemzeti központ által megküldött tesztfüzetek stb.). Ha az adatok vagy a dokumentumok nem felelnek meg az irányadó sztenderdeknek, akkor az adott ország eredményei részben vagy teljes egészében kizárhatók a PISA eredményeiről szóló nemzetközi elemzésből.

Az adatok értelmezése, jelentéskészítés

A PISA adatfelvétele során a tesztfüzetek és háttérkérdőívek kitöltésével keletkező információk alapján a nemzetközi központ kiszámítja a tanulók képességszintjeit és egyéb mutatóit.

A PISA pontszámítási módszere azon a feltételezésen nyugszik, hogy a tartalmi keretben meghatározott szövegértés, alkalmazott matematikai műveltség és alkalmazott természettudományi műveltség egyfajta folytonos skálával, az ún. képességskálával mérhető. A tanuló képességskálán elfoglalt helyének „mérése” azonban nem egyszerű feladat, a mérőeszköz ebben az esetben a mérni kívánt műveltségterület különböző elemeit megragadó feladatok összessége. A mérés tartalmi kerete éppen azt a célt szolgálja, hogy a mérni kívánt területet specifikálja, meghatározza, milyen részterületei vannak, milyen elemi, már egy-egy feladattal is mérhető részekre tagolható.

Az alkalmazott modell tehát azt feltételezi, hogy a tanulók szövegértésük, alkalmazott matematikai és természettudományi műveltségük alapján rangsorolhatók, és e rangsorban elfoglalt helyüktől függ, hogyan oldják meg a tesztekben szereplő szövegértési, matematikai és természettudományi feladatokat. E kapcsolat következtében a tanuló képessége az adott területen annak alapján becsülhető, hogy mennyire sikeresen oldotta meg a műveltségterület feladatait. A képességskálán elfoglalt hely és a feladat megoldása közötti kapcsolat azonban nem egyértelmű, hanem valószínűségi (tesztelméleti) modell segítségével írható le.

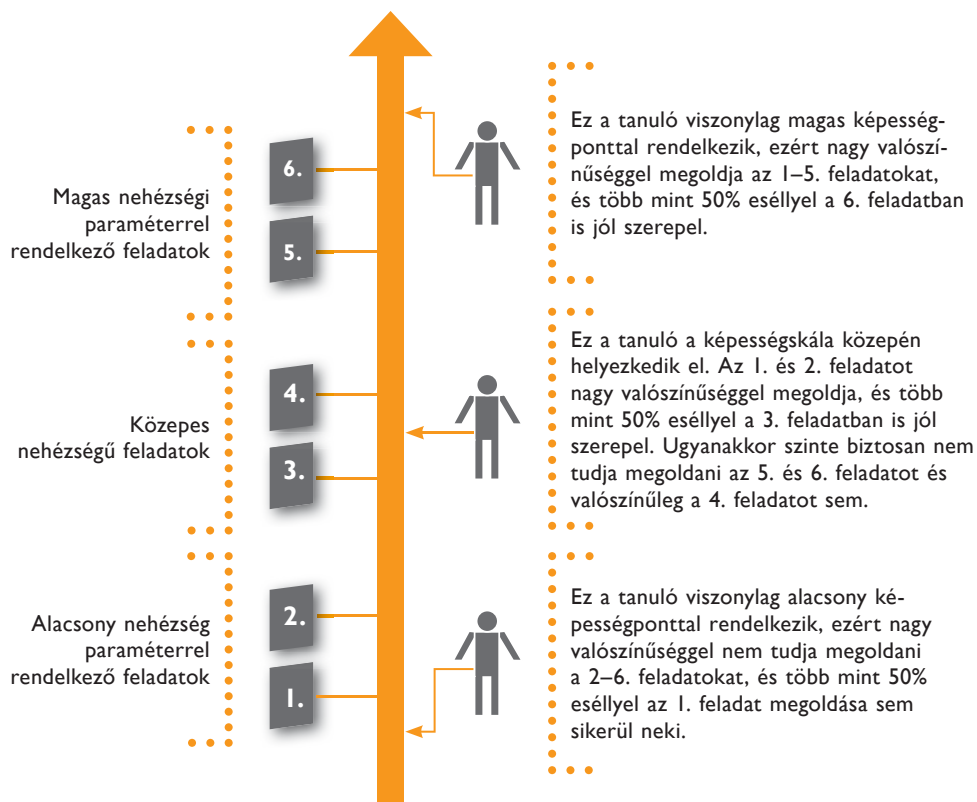
A tesztelméleti modellek a feladatokat és a tanulókat ugyanazon a képességskálán helyezik el. A feladat képességskálán elfoglalt helye, a „nehézsége” attól függ, mennyire bonyolult a megoldása: minél kisebb

a valószínűsége annak, hogy egy-egy tanuló megoldja a feladatot, annál magasabb ez az érték. Hasonlóan, a tanuló képességszintje attól függ, mennyire nagy valószínűséggel old meg helyesen egy-egy feladatot: minél nagyobb a valószínűsége annak, hogy egy tanuló adott feladaton jól teljesít, annál magasabb a képességszintje. A 2. ábra a képességszintek, a feladatok nehézsége és a tanulók képességszintje közötti kapcsolatot szemlélteti.

A PISA-vizsgálatban a képességszint meghatározásához és a feladatok paramétereinek, valamint a tanulók képességszintjainak kiszámításához a Rasch-modell egy általánosított változatát, az ún. vegyes együtthatójú multinomiális logit (mixed coefficients multinomial logit) modellt alkalmazzák. Ezzel a módszerrel a tanulók válaszait felhasználva egyszerre becsülik meg a feladatok nehézségi paramétereit és a tanulók képességszintjait a mért tudásterület képességszintjén. Az alkalmazott modell a tanulók válaszai mellett a háttérkérdőívek kérdéseire adott válaszokat is figyelembe veszi, ezzel biztosítva, hogy a háttérváltozók és a mért képességek kapcsolata regressziós modellekkel vizsgálható legyen. A megfelelő számítási eljárásokat, statisztikai módszereket alkalmazva tehát a különböző tanulócsoportok eredményei összehasonlíthatók országokon belül és országok között is, a különböző háttérváltozók (például a szociális háttér, nem, iskolai jellemzők) képességekre gyakorolt hatása pedig becsülhető.

A PISA-vizsgálatnak ez a tulajdonsága, az eredmények és a háttérváltozók kapcsolatának kutathatósága teszi a PISA-t igazán hasznos eszközzé az oktatáspolitikai számára, ez teszi lehetővé az oktatás eredményességét befolyásoló tényezők feltárására irányuló elemzéseket és ezen keresztül az iskolavezetés, iskola-irányítás, tanítási és tanulási gyakorlat stb. területein hozott döntések megalapozását.

A tanulók által elért képességszintek jelentésének az értelmezését segíti, hogy a kutatók a tanulók képességszintjainak kiszámítása mellett a képességszintek ún. képességszintekre osztották. A képességszintek lehetővé teszik az egyes szinteken lévő tanulók tudásának, képességeinek jellemzését a szint feladatainak megoldásához szükséges képességek leírásával. A képességszintek meghatározásához első lépésként a kutatók a feladatokat nehézségük és a megoldásukhoz szükséges műveletek bonyolultsága alapján szintekbe sorolták, majd egy-egy tanuló képességszintje az a legmagasabb szint lett, amelynek feladataiból a véletlenszerűen összeállított teszten képességszintje alapján legalább 50%-os eredményt érne el a tanuló. A szintet alkotó feladatok elemzésével a kutatók leírták, milyen tudással és képességekkel rendelkeznek a szint tanulói. Mindhárom mérési területen meghatározták azt a minimális képességszintet is, amelynek elérése kritikus a tanuló további fejlődése, önálló ismeretszerzése és életben való boldogulása szempontjából. A minimális képességszint alatt teljesítő tanulók nagyon nagy



2. ábra: A feladatok és a tanulók elhelyezkedése a képességszinteken

problémákkal küzdenek az adott területen. Az egyes területek képességszintjeinek leírása az adott mérési terület tartalmi keretének leírásánál található.

A PISA-tesztek összeállításának szabályai az eredmények időbeli összehasonlítását is lehetővé teszik, hiszen a tesztanyagok – a mérést szemléltető, az eredményekkel együtt nyilvánosságra hozott néhány feladatot leszámítva – titkosak és változatlanok ciklusról ciklusra. A közös feladatok alkalmazásával hosszú távon lehetővé válik egy-egy országban a bevezetett oktatáspolitikai reformok hatásának vizsgálata. A ciklusról ciklusra változatlanul felhasznált feladatok éppen a 2009-es méréstől kezdődően kapnak majd különös fontosságot. Ez az első olyan ciklus ugyanis, ahol részletes trendelemzés készülhet a három mérési terület egyikén, a szövegértés területén, amely a 2000-es első vizsgálat után most lett ismét kiemelt mérési terület. Joggal feltételezhető, hogy a két mérés között eltelt időben lezajlott társadalmi és oktatáspolitikai változások hatással lehettek a tanulók szövegértési képességeire, és ez a hatás a mérési eredményekben is megmutatkozhat.

Az adatgyűjtést követően minden mérési ciklus lezárásaként a nemzetközi konzorcium sajtótájékoztató keretében ismerteti a mérés legfontosabb eredményeit. A sajtótájékoztatóval egy időben nyilvánosságra hozzák a mérés adatbázisát is egy adatkezelési útmutató kíséretében, így azok mindenki által kutathatóvá válnak. Ugyanakkor jelenik meg az első nemzetközi jelentés is, amely a legfontosabb eredményeket elemzi.

A nemzetközi jelentés ismerteti a PISA legfontosabb tulajdonságait; bemutatja az adott ciklus fő mérési területét; nemzetközi összehasonlításban, országonként elemzi a fő területen és annak részterületein elért eredményeket; ismerteti a legfontosabb háttérváltozók értékeit, az országok közötti különbségeket a tanulói és iskolai szintű változók mentén; vizsgálja a legfontosabb háttérváltozók és a fő mérési területen elért eredmények kapcsolatát nemzetközi szinten és országonként; ismerteti a másik két mérési terület legfontosabb eredményeit; végül megfogalmazza az eredményekből levonható legfontosabb oktatáspolitikai következtetéseket is.

A sajtótájékoztatót és az első nemzetközi jelentést követően az OECD számos további elemzést publikál, amelyek egy-egy specifikus téma részletesebb vizsgálatát adják. A 2000-es vizsgálat után például további két olyan jelentés készült, amelyek az első jelentésben szereplő információkhoz képest részletesebben mutatták be a szövegértési eredményeket, valamint olyan tematikus jelentések is napvilágot láttak, amelyek a tanulók olvasási attitűdjeit, tanulási szokásait vagy éppen a minőséget és esélyegyenlőséget elősegítő

iskolai jellemzőket vizsgálták. Emellett több technikai jellegű kiadvány is megjelenik, amelyek a vizsgálatot részletesen ismertetik az alkalmazott adatfelvételi eljárásoktól a mérési területek tartalmi keretein át az adatelemzési módszerekig.

A nemzetközi publikációk mellett számos részt vevő ország saját kiadványokat is megjelentet, amelyekben az eredményeket saját szempontjaik szerint elemzik és interpretálják.

A PISA-vizsgálat helye a magyar közoktatás mérési rendszerében

Magyarországon kiterjedt tanulói teljesítménymérési rendszer működik, amelynek a PISA csak egyik eleme. A rendszer más nemzetközi mérések mellett hazai méréseket is tartalmaz. A nemzetközi és hazai vizsgálatok egymást kiegészítve, különböző nézőpontokból és különböző szinten vizsgálják az oktatási rendszert. Míg a nemzetközi mérések globális kontextusba helyezik a magyar oktatási rendszert, és más oktatási rendszerekkel vetik össze jellemzőit, addig a hazai mérések részletesebb és specifikusabb képet adnak intézményi és/vagy tanulói szinten is. A 3. ábra az országos mérési rendszer elemeit, a vizsgált évfolyamokat és területeket mutatja be.

A PISA mellett Magyarország még két nemzetközi tanulói teljesítménymérésben vesz részt, a 4. évfolyamos tanulókat mérő PIRLS szövegértés-vizsgálatban és a 4. és 8. évfolyamon végzett TIMSS matematika- és természettudomány-vizsgálatban. A PIRLS- és TIMSS-mérések nem az OECD által szervezett mérések, hanem egy nemzetközi mérési társaság, az IEA (International Association for the Evaluation of Education Achievement – Tanulói Teljesítmények Vizsgálatának Nemzetközi Társasága) szervezi és bonyolítja le a Boston College közreműködésével.

Noha az IEA-vizsgálatok és a PISA számos vonásukban hasonlítanak, és a felhasznált módszerek is sokszor megegyeznek, sok tekintetben különböznek is egymástól, így oktatási rendszerünk lényeges jellemzőinek feltérképezésében jól kiegészítik egymást, segítségükkel árnyalt képet rajzolhatunk a magyar oktatási rendszerről nemzetközi összehasonlításban. Az IEA-vizsgálatok más populációkat mérnek, az általános iskola lezáró szakaszain vizsgálják a tanulók tudását, így a PISA-val szemben az általános iskolások jellemzőiről adnak képet. Emellett az IEA-vizsgálatok sokkal inkább a megtanított tudástartalmak vizsgálatára fókuszálnak, szemben a PISA felhasználás-központú szemléletével, ezért a kétféle mérés az oktatási rendszer más és más jellemzőinek vizsgálatára ad módot. Az IEA-mérések-

nek rendszeresen része az adott tárgyak tanárainak kérdőíves felmérése is, amelyben az oktatási módszereket és a mért osztályokban alkalmazott tanítási gyakorlatot térképezik fel a kutatók. A PISA azonban kevésbé alkalmas arra, hogy a tanítási módszerek és a teljesítmény kapcsolatát vizsgálja, többek között azért, mert keresztkompetenciákat vizsgál, amelyek nem köthetők egyértelműen tantárgyakhoz.

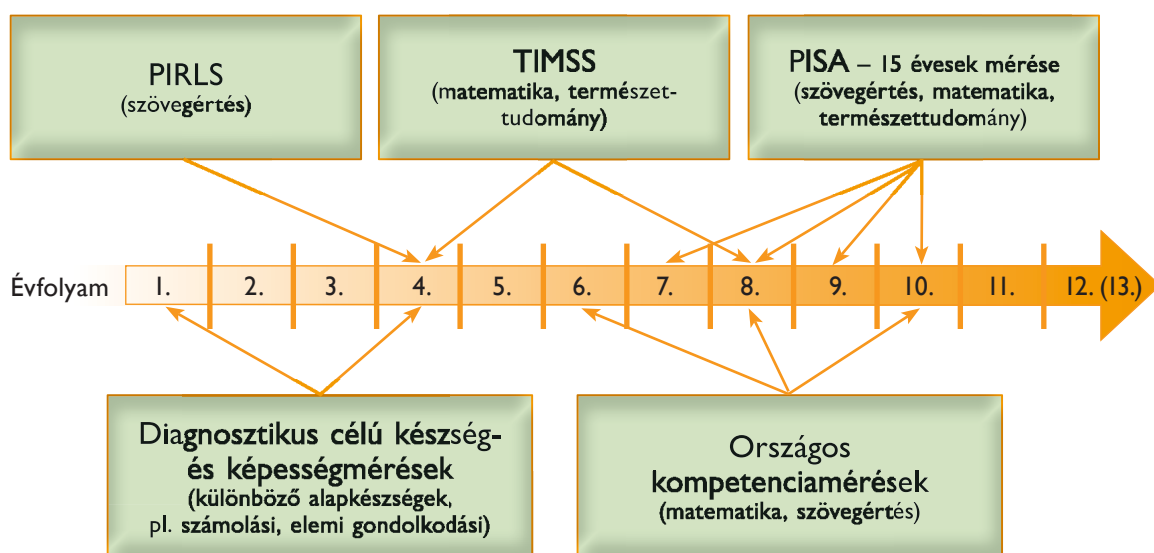
Mint azt korábban megjegyeztük, a magyar oktatási rendszert nemzetközi kontextusba helyező nemzetközi tanulói teljesítménymérések mellett a hazai mérések lokális, specifikusabb célokat szolgálnak, hiszen azok egy-egy tanuló (ilyen az 1. és 4. évfolyamon végzett készség- és képességmérések) vagy egy-egy intézmény (ilyen az Országos kompetenciamérés) eredményéről hivatottak képet adni.

Az első évfolyam DIFER-mérése országos, de nem kötelező felmérés, amely az iskolakezdéshez és tanuláshoz elengedhetetlen alapkészségek meglétének szintjét vizsgálja. A tanítók saját maguk határozzák meg, mely tanulóknál lehetnek hiányosságok ezeken a területeken, és hiányosságaik feltérképezéséhez, a fejlesztési irányvonalak kijelöléséhez, valamint a fejlődés méréséhez használhatják az Oktatási Hivatal által rendelkezésükre bocsátott tesztanyagokat. Hasonlóan, a 4. évfolyamos Országos készség- és képességmérés azt vizsgálja, hogy a 4. évfolyamos tanulók milyen szinten állnak az olvasás-, írás-, számolás- és elemi gondolkodási készségek területén. Ez a felmérés kötelező a tanulók számára, de az értékelést egy országosan reprezentatív minta kivételével maguk a tanárok

végzik egy internetes szoftver segítségével. Ezzel a felméréssel a tanárok képet kaphatnak arról, hogy mennyire készültek fel a tanulók a felsőbb évfolyamok magasabb követelményeire. Ezeknek a méréseknek a kifejlesztése a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Tanszékének köszönhető.

Az Országos kompetenciamérés szintén kötelező, és a központi feldolgozása teljes körű. A 6., 8. és 10. évfolyamos tanulók szövegértési képességeit és matematikai eszköztudását mérő felmérés célja a telephelyi, intézményi szintű visszajelzés biztosításával az intézményi önértékelés objektív adatokkal való segítése. Ez a felmérés intézményi, fenntartói, kistérségi vagy megyei szinten is elemezhetővé teszi az eredményeket, szemben a mintán mérő nemzetközi mérések korlátozottabb rétegelemzési lehetőségeivel. A kompetenciamérésben minden telephelyről, intézményről és fenntartóról személyre szabott jelentés készül, ennek segítségével az országos eredményekhez és a hozzá hasonló telephelyekhez, intézményekhez, fenntartókhoz mérhető az adott telephely, intézmény vagy éppen fenntartó tanulóinak eredménye. Ezek a jelentések nyilvánosak, az internetről bárki letöltheti azokat az intézmény nevének, címének vagy azonosítójának megadásával. A jelentések mellett az intézmények saját tanulóik adatairól részletesebb, egy-egy tanulócsoporthoz vonatkozó vagy akár feladatonkénti elemzéseket is készíthetnek egy internetes szoftver segítségével.

A hazai és nemzetközi mérések így egymást kiegészítve adnak képet a magyar közoktatási rendszerről, annak jellemzőiről és a tanulók képességeiről.



3. ábra: A magyar tanulói teljesítménymérési rendszer elemei



Szövegértés tartalmi kerete

Információs társadalmunk sajátossága, hogy egyre többféle írott anyagot kell egyre változatosabb módon használnunk a mindennapokban is. Ezzel párhuzamosan a tudásról vallott elképzeléseink is megváltoztak: sokkal inkább az információ megkeresésének és felhasználásának képességét értjük alatta, mintsem adatok egyszerű fejből tartását. A társadalom többsége számára már nem az a fontos elsősorban, hogy az információt megjegyezze, hanem hogy az információhoz hozzá tudjon férni, képes legyen kiválasztani a számára lényegeset, értelmezni tudja, és adott esetben ítéletet alkosson róla. A PISA szövegértés tartalmi kerete ezért azokra a készségekre összpontosít, amelyek segítségével a tanulók képesek információt megkeresni, válogatni, értelmezni és értékelni osztálytermen kívüli helyzetekben is.

Az információs technológia a munkaerőpiacon, de a személyes kapcsolattartásban és a közösségi életben is egyre fontosabb szerepet játszik, olyannyira, hogy az internet segítségével való információszerzés és kommunikáció már normává vált. Azoknak, akik hozzáférnek ehhez a forráshoz, több lehetőségük van tájékozottan dönteni az őket érintő egészségügyi, politikai vagy egyéb állampolgári részvételt igénylő kérdésekben vagy hatást gyakorolni az őket körülvevő világra. Tehát mind a tanulók, mind a felnőttek által olvasott anyagok egyre növekvő részét digitális szövegek teszik ki. Ezért a PISA2009 szövegértés tartalmi keretének és magának a mérésnek is lényeges új vonása, hogy kiterjed a *digitális olvasásra* is.

A szövegértési képességgel kapcsolatos egyik legfontosabb kérdés, hogy mi segíti elő a hatékony olvasás fejlődését. A közelmúlt kutatásai (többek között a PISA2000) arra utalnak, hogy a jó szövegértési teljesítménnyel leginkább az *olvasás iránti elkötelezettség* és a saját gondolkodásról való gondolkodás, azaz a *metakogníció* képessége függ össze. Ezek vizsgálata a PISA2009 szövegértés tartalmi keretének másik újdonsága. Mind a metakogníció, mind az olvasás iránti elkötelezettség fejleszthető: mostantól abból kiindulva képezik a mérés részét, hogy az így keletkező adatok segíthetik a döntéshozók munkáját, és hozzájárulhatnak a szövegértési képesség iskolai fejlesztéséhez.

A tartalmi keret a következőképpen épül fel: tartalmazza a tudásterület meghatározását és annak rövid magyarázatát, valamint a szövegértés tudásterület szerkezetének bemutatását. Ennek kapcsán sor kerül a felszabadított feladatsorok bemutatására is. A tartalmi keret ismertetését az olvasás iránti elkötelezettség és a metakogníciós képesség méréséről szóló fejezet zárja.

A tudásterület meghatározása

A PISA-vizsgálat az olvasás és szövegértés képességét tudás, készségek és stratégiák olyan készletének tekintti, amelynek a fejlődése nem zárul le kisiskoláskorban, hanem az egyén élete során folyamatosan táguul és gazdagodik. Az olvasás során az olvasó nem egyszerűen információt fogad be. A megértés folyamata konstruktív, melynek során az olvasó maga alkotja meg a szöveg jelentését, miközben mozgósítja előzetes tudását, és felismer egy sor kulturális és társadalmi előismeretet igénylő jelet a szövegben. Ennek során különféle eljárásokat alkalmaz, hogy előmozdítsa, ellenőrizze és fenntartsa a megértés folyamatát, vagy ha erre szükség van, más stratégiát válasszon. A hatékony olvasó változatos eljárások és stratégiák tárházából képes kiválasztani a megfelelőt attól függően, hogy folyamatos vagy nem folyamatos szövegekkel kerül szembe a nyomtatott vagy elektronikus médiában.

A PISA2009 szövegértés-definíciója a következőképpen szól: „A szövegértés írott szövegek megértése, felhasználása és az ezekre való reflektálás, illetve a velük való elkötelezett foglalkozás képessége annak érdekében, hogy az egyén elérje céljait, fejlessze tudását és képességeit, és hatékonyan részt vegyen a mindennapi életben.”

Az eredeti meghatározásban szereplő *reading literacy* kifejezést a magyar szakirodalom hagyományosan szövegértésnek fordítja. Ez egyértelműen utal arra, hogy a mérés középpontjában nem az írott szöveg egyszerű dekódolásának képessége, hanem valami ennél mélyebb és tágabb tudás áll, amely a szövegértési képességek, készségek széles körét foglalja magában a betűk kiolvasásától a szavak, nyelvtani és nagyobb nyelvi és szövegegységek, jellegzetességek ismeretén keresztül a világról való tudásig és a saját megismerési stratégiáinkról való gondolkodás és döntéshozás képességéig.

Az *írott szöveg* kifejezés nemcsak a nyomtatott, hanem az elektronikus médiában hozzáférhető szövegek összességére is utal. Fontos, hogy a szövegeket az olvasók nem csupán megértik, a szöveg (például egy nyomtatott úrlap vagy egy kérdés egy online fórumban) számos esetben elvárja, hogy *használják*, azaz tegyenek is vele valamit: adatokat írjanak bele, vagy véleményt nyilvánítsanak.

A szövegek megértése és használata mellett az olvasás állandó eleme a szövegekre való *reflektálás* folyamata. Olvasás közben folytonosan összevetjük az olvasottakat saját tudásunkkal, és egyrészt a szöveg értelmét alakítgatjuk saját tapasztalataink fényében,

másrészt adott esetben saját elképzeléseinket írjuk át az újonnan olvasottak tükrében. A reflexió során az olvasó elgondolkodik a szöveg tartalmán vagy szerkezetén, előzetes tudására és megértésére támaszkodik, és elmélyíti a szöveg jelentésével és a világgal kapcsolatos ismereteit.

Egy gyakorlott olvasó nemcsak a jó olvasáshoz szükséges készségekkel és tudással rendelkezik, hanem értékeli és számos célra fel is használja az olvasást: *elkötelezetten foglalkozik* írott anyagokkal. Az elkötelezett olvasó sokfélélt, gyakran és előszeretettel olvas; magabiztosan választja ki az anyagot és a megfelelő stratégiát, valamint szívesen vesz részt az olvasással kapcsolatos társas tevékenységekben és kommunikációban.

A hatékony szövegértési képesség hozzásegíti az egyént, hogy *elérje céljait, kielégítse szükségleteit, és részt vegyen a társadalom életében.* Gyakorlott olvasók könnyebben boldogulnak az olyan bonyolult intézményrendszerekben, mint a közegészségügyi, kormányzati, közszolgálati vagy jogi rendszerek, és megalapozottabb döntésükön keresztül hatékonyabban részt tudnak venni a demokrácia működtetésében. Ebben az értelemben az gyakorlott olvasás a személyes szabadság kulcsát is jelenti. A PISA2009 tartalmi kerete az olvasás képességét a társadalom gazdasági, politikai, közösségi és kulturális életében való részvétel alapjaként értelmezi.

A tudásterület szerkezete

A szövegértés igen összetett tudásterület. A mérés tervezésekor lehetetlen figyelembe venni annak minden egyes elemét; ki kell tehát választani és operacionálizálni azokat az összetevőket, amelyek ismerete a legtöbbet mondhatja a szövegértési képességről. A PISA szövegértési tesztje három fő jellemzőre épül: *szöveg, gondolkodási művelet és szituáció.* Mindhárom változó továbbbontható: ezek egymással való összefüggését és alkategóriáikat mutatja be a 2. táblázat.

A teszt fejlesztésében és az adatok generálásában a fenti jellemzők nem azonos súllyal vesznek részt. A változók egy része azt hivatott biztosítani, hogy a szövegértési teszt az olvasott anyagok és az olvasási tevékenységek lehető legszélesebb körét lefedje: ilyen a szövegtípus, a környezet és a szituáció. Ezek lényeges szerepet töltenek be a feladat- és tesztfejlesztésben; a tesztanyagok összeállításakor a fejlesztők figyelnek arra, hogy a lehető legváltozatosabb szövegtípusok, szöveggörnyezet-fajták és szituációk jelenjenek meg a feladatokban. Ugyanakkor a különböző szövegtípusok, környezetek és szituációk alapján nem készítenek alskálákat, így azok nem jelennek meg a jelentésekben, azaz a jelentésekben nem elemzik külön például a személyes célú szövegekhez kapcsolódó feladatokon elért eredményeket.

SZÖVEGEK Mit kell elolvasniuk a tanulóknak?	MÉDIUM Min jelenik meg a szöveg?	Papíron Képernyőn
	KÖRNYEZET Módosíthatja-e az olvasó a szöveget?	Szerzői szöveg: nem módosítható Üzenet alapú szöveg: módosítható
	SZÖVEGFORMÁTUM Hogyan jelenik meg a szöveg?	Folyamatos szöveg Nem folyamatos szöveg Kevert szöveg Többszövegű
	SZÖVEGTÍPUS Mi a szöveg szándéka?	Leírás: mi? Elbeszélés: mikor? Ismertetés: hogyan? Érvelés: miért? Útmutató Szövegaktus
GONDOLKODÁSI MŰVELET Milyen feladatot kell véghezvinni?	Információhoz való HOZZÁFÉRÉS és VISSZAKERESÉS	Se
	Az olvasottak ÉRTELMEZÉS	és INTEGRÁCIÓja
	REFLEXIÓ és ÉRTÉKELÉS:	az olvasottak összevetése a saját tapasztalatokkal, ítéletalkotás
SZITUÁCIÓ Milyen használatra szánt szöveget kell olvasniuk a tanulóknak?	SZEMÉLYES célú:	saját öröm vagy érdeklődés kedvéért
	NYILVÁNOS célú:	tágabb társadalmi környezettel kapcsolatban
	ISKOLAI célú:	oktatásra használatos
	MUNKACélú:	a munka világával kapcsolatos

2. táblázat: A feladatok kategorizálásának szempontrendszere

A változók másik csoportja azonban nemcsak vezérfonalul szolgál a tesztfejlesztés során, hanem a jelentéskészítés fázisában is fontos szerepük van, és a tanulói képességek alapot képezik. Ezek a változók a médium, a szövegfórmátum és a gondolkodási műveletek.

Az alábbiakban a PISA2009 szövegértéstezt három fő változóját – szöveg, gondolkodási műveletek, olvasási szituáció – és alkategóriáikat jellemezzük, röviden kitérve a csak a tesztfejlesztés során alkalmazott változókra is.

Szöveg

A feladatok alapját képező szövegeket a tartalmi keret négy szempont: *médium, környezet, formátum* és *típus* szerint osztályozza.

Médium

A *médium* alapján abból a szempontból különböztethetjük meg a szövegeket, hogy milyen hordozón jelennek meg: a nyomtatott szöveg tipikusan papíron, a digitális monitoron vagy egyéb erre szolgáló eszközön, például telefonkijelzőn olvasható. A kettő között a legfontosabb különbség azonban nem ebben, hanem az olvasás módjában van.

A nyomtatott szövegek – lapok, broszúrák, újságok és könyvek – azt várják el az olvasótól, hogy első megközelítésben alapvetően lineárisan, egy adott sorrendben olvasson (noha a gyakorlott olvasóra természetesen jellemző az előre-hátra ugrálás a szövegben, illetve az oda-vissza utalások finom hálózatának ösztönös feltérképezése.) A nyomtatott szövegekre az is igaz, hogy már olvasás előtt megközelítőleg meg tudjuk ítélni a terjedelmüket.

A digitális szöveg ezzel szemben elsősorban hipertextus, azaz összefüggő szövegek sok központú, laza hálózata, és azt várja el, hogy az olvasó a szöveg(ek)ben nem szükségszerűen lineárisan haladva megalkossa saját útvonalát, ezzel mintegy személyre szabva a szöveget. Ebből következően a digitális szövegek terjedelme olvasás közben dől el, és a képernyő mérete miatt egyébként sem ítélni meg előzetesen.

Nem elhanyagolható a navigációs eszközök szerepe a digitális szövegekben. Egyrészt mivel a szövegből egyszerre csak kis rész látható, a szövegen belül görgetősáv, gombok, fülek stb. segítségével kell mozogni. Másrészt mivel a digitális olvasás általában egyszerre sok szöveg használatával jár, a szövegek közötti átjáráshoz az olvasónak jól kell ismernie a navigációs eszközöket és eljárásokat.

A PISA2009 digitális szövegértést mérő tesztjében lényeges tényező a navigációs eszközök használatá-

ban való jártasság. Az erre a célra fejlesztett böngészőszoftver kezelőfelületén görgetősáv, linkek, egyes weboldalatokat jelölő fülek, legördülő menük és gombok használatáról kell tanúbizonyságot tenniük a tanulóknak.

A médium kategória fontos újdonság a PISA2009 szövegértés tartalmi keretében. Az új változó bevezetése lehetővé teszi, hogy – noha a tartalmi keret egy képességeként írja le a két médiumban való olvasást – külön jelentés készüljön adott tanulói populációk digitális és nyomtatott szövegértéséről.

Környezet

A környezet szempontja csak a digitális szövegek osztályzásában játszik szerepet. Ezek két nagy csoportba sorolhatók annak alapján, hogy befolyásolhatja-e az olvasó a szöveg tartalmát vagy sem. *Szerzői alapú* szövegeknek nevezzük azokat a leginkább információszerezésre használt szövegeket, ahol nincs lehetőség a digitális szöveg módosítására: itt az olvasónak elsősorban befogadó szerepe van. Tipikusan ezek közé tartoznak a híroldalak, kormányzati vagy oktatási információs oldalak és könyvtári katalógusok. Az *üzenet alapú* digitális szövegeknél az olvasónak sokkal aktívabb szerep jut: ez a környezet elvárja az olvasó részvételét. A szövegek nem kifejezetten információforrásként, inkább kommunikációs eszközként működnek. Ilyenek a levelek, blogok, csetszobák, fórumok és internetes űrlapok.

A környezet alapú megkülönböztetés nem képezi részskála alapját, célja, hogy a digitálisszövegértésmérésben olyan szövegek széles köre szerepeljen, amilyenekkel egy 15 éves fiatal találkozhat iskolai, munkahelyi, személyes vagy nyilvános szituációban. A szövegértés-feladatok környezet szerinti eloszlását a 3. táblázat szemlélteti.

Környezet	Feladatok százalékos aránya a digitálisszövegértés-mérésben
Szerzői alapú	70
Üzenet alapú	25
Vegyese	5
Összes	100

3. táblázat: A feladatok környezet szerinti megoszlása a PISA digitálisszövegértés-mérésében

Szövegfórmátum

A médiumhoz hasonlóan fontos a szövegek formátum szempontjából való osztályozása: a PISA2009 megkülönböztet *folyamatos, nem folyamatos, kevert* és *többszörös* szövegeket.

A *folyamatos* szövegek bekezdésekbe szerveződő mondatokból állnak. Az olvasót számos szövegelem segíti a folyamatos szövegek szervezettségének felismerésében. A szöveg látható módon bekezdésekre tagolódik, fejezetcímek jelezhetik az új szakasz kezdetét. Az információ jellegére és helyére gyakran utal a betű mérete és típusa. Egyéb nyelvi elemek (kötőszavak és utalószavak) jelzik a nagyobb szövegrészek egymásutánosságát vagy oksági kapcsolatait. Az ilyen jelek felismerése a hatékony olvasás egyik legfontosabb alkésztsége. A nyomtatott médiában a folyamatos szövegek csoportját újságcikkek, esszék, novellák, beszámolók és levelek képviselik. Az elektronikus médiában a blogok, beszámolók és hírportálok cikkei képviselik a folyamatos szövegeket. A digitális folyamatos szövegek hagyományosan rövidebbek első sorban a képernyőméretből adódóan.

A *nem folyamatos* szövegek, más szóval dokumentum típusú szövegek másképp szerveződnek, ezért másfajta megközelítést igényelnek, mint a folyamatos szövegek. 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. Ezek a szövegek előfordulnak mind a nyomtatott, mind az elektronikus médiában.

A következő két szövegfórmátum újdonság a PISA2009 tartalmi keretében: a *kevert* és a *többszörös* szövegtípus annak a felismerésnek köszönhetően lépett elő külön kategóriává, hogy az olvasó készségeinek készletében lényeges helyet foglal el a különböző fórmátumú szövegekből származó információk integrálása. Mind a nyomtatott, mind az elektronikus médiában előfordul, hogy a szöveget folyamatos és nem folyamatos fórmátumú elemek összefüggő egysége alkotja. A jól fórmált kevert szövegekben az egyes összetevők (például egy táblázat és a hozzá tartozó szöveges magyarázat) kölcsönösen összefüggnek lineáris és globális kohézió és koherencia tekintetében is. A kevert szövegek nyomtatott fórmában leggyakrabban magazinokban és kézikönyvekben fordulnak elő, ahol a szerzők több csatornán kívánnak információt közölni. Az elektronikus médiában tipikusan kevert szöveget tartalmaznak a szerzői alapú weboldalak, amelyeket gyakran listák, szövegbekezdések és képek alkotnak. Az üzenet alapú oldalak, mint például a fórumok szintén folyamatos és nem folyamatos szövegek kombinációi. A *többszörös* szövegek egynél több egymástól függetlenül keletkezett és külön-külön is értelmes szövegből állnak, amelyek kifejezetten a mérés kedvéért szerepelnek egy egységként. A szövegek közötti viszony első látásra nem nyilvánvaló: ki is egészíthetik egymást és ellent is mondhatnak egymásnak. Ennek

a szövegfórmátumnak a legjellemzőbb előfordulási területe az elektronikus média.

A nyomtatott mérésben a feladatok nagy része a PISA2000-hez hasonlóan továbbra is a folyamatos/nem folyamatos kategóriába kerül majd; a négy kategória használata azonban lehetővé teszi, hogy azt a kevés feladatot, amely különböző fórmátumú vagy csak több szövegből származó információ integrálását követeli meg, a megfelelő osztályba sorolhassuk.

Ezzel szemben a digitális mérés feladatainak nagy része többszöveges. Lévén, hogy a mérés a hipertextus használatára összpontosít, majdnem minden feladatsor több szövegből áll, és a feladatok nagy része elvárja az olvasótól, hogy több, különböző fórmátumú szöveggel birkózzon meg.

A különféle szövegfórmátumokhoz tartozó feladatok százalékos arányát a nyomtatott és a digitális mérésben a 4. táblázat tartalmazza.

Szövegfórmátum	Százalékos arány a nyomtatott feladatokban	Százalékos arány az elektronikus feladatokban
Folyamatos	60	10
Nem folyamatos	30	10
Kevert	5	10
Többszörös	5	70
Összesen	100	100

4. táblázat: A feladatok szövegfórmátumok szerinti megoszlása a PISA szövegtípus-tesztjében

Szövegtípus

A retorikai cél alapján *szövegtípus*onként is csoportokba sorolhatók a PISA2009-ben szereplő feladatsorok: leírás, elbeszélés, ismertetés, érvelés, útmutató és szövegaktus.

A való világban létező szövegek természetesen nehezen sorolhatók be ellentmondásmentesen egy bizonyos kategóriába. Egy tankönyvi lecke tartalmazhat definíciókat (ismertetés), eljárásokat egy adott probléma megoldásával kapcsolatban (útmutató), rövid beszámolót a megoldás felfedezésével kapcsolatban (elbeszélés) és a megoldásban szerepet játszó elemek leírását (leírás). A kategóriahatárok az elektronikus médiában ennél is vitathatóbbak, hiszen itt adott esetben az is kérdéses lehet, hogy hol kezdődik és hol végződik maga a szöveg. Ennek ellenére hasznos a szövegek retorikai célon alapuló kategorizálása, mert így biztosítható, hogy szövegek és olvasási tevékenységek megfelelően széles körét ölelje fel a mérőeszköz. Az 5. táblázat röviden összefoglalja a PISA2009-ben használt szövegtípusok alapvető jellegzetességeit.

Szövegtípus	A szöveg tárgya	Tipikus példa
Leírás	Tulajdonságok, viszonyok, elhelyezkedés. Mi?	Helyszínleírás, katalógus, térkép
Elbeszélés	Események. Mikor? Milyen sorrendben?	Regény, novella, színdarab, életrajz, képregény, tudósítás
Ismertetés	Összefüggések, magyarázat. Hogyan?	Esszé, definíció, rezümé, szócikk
Érvelés	Meggyőzés. Miért?	Olvasói levél, hirdetés, filmkritika
Útmutató	Eljárás, adott helyzetnek megfelelő viselkedés. Mit tegyünk?	Recept, menekülési útvonal, használati utasítás, szabályzat
Szövegaktus	Kérés, kapcsolatfelvétel és -fenntartás	Személyes levél, kérdőív, kérvény

5. táblázat: A különböző szövegtípusok jellemzése

Gondolkodási műveletek

A szövegek különféle szempontok szerinti felosztása mellett a feladatok megoldásához szükséges gondolkodási műveletek kategorizálása jelenti a szövegértés tartalmi keretének másik fontos szervezőelvét. A gondolkodási műveletek – stratégiák, megközelítések vagy szándékok – segítségével tájékozódik az olvasó a szövegben és a szövegek között: információt szerez, jelentést tulajdonít, értékítéleteket alkot és megmagyaráz. A PISA2009 három fő gondolkodási művelettípust különböztet meg. Ezek a *hozzáférés* és *visszakeresés*, az *értelmezés* és *integráció* valamint a *reflexió* és *értékelés*; számon tartja ezen kívül az úgynevezett *komplex* kategóriát, amelyben az előbbi három megkülönböztethetetlenül összefonódva van jelen. Utóbbi kategória csak az elektronikus médiában fordul elő. Mindhárom gondolkodási művelet alapján részkála készül, amelyek segítségével jellemezhető a tanulóknak az adott művelethez tartozó feladatokon elért teljesítménye.

Hozzáférés és visszakeresés

A *hozzáférés* és *visszakeresés* kategóriába tartozó feladatok megoldása során információkat kell megtalálni, kiválasztani és összegyűjteni. A mindennapi életre is jellemző tevékenység, hogy az olvasónak csak egy bizonyos információt kell kikeresnie a szövegből: Mikor indul a vonat? Ki írta ezt a szöveget? Ez gyakran könnyű, ha az adott információ egyértelműen és expliciten szerepel a szövegben. Ennek ellenére az információ-visszakereső feladatok nem szükségszerűen egyszerűek. Sokszor nem elég egy információt megtalálni, máskor előfordulhat, hogy speciális előismeretek szükségesek a szöveg szokatlan struktúrájában való eligazodáshoz. Ahhoz, hogy eljussunk a megfelelő szövegrészhez, a nyomtatott szövegekben szükség lehet a bekezdések, címek vagy dőlttel szedett kifejezések funkciójának felismerésére. Az elektronikus médiában navigációs eszközök, menük, listák, fülek és linkek segítségével, adott esetben egy webhely több oldalán áthaladva kell megkeresni a lényeges információt.

Értelmezés és integráció

Az *értelmezést* és *integrációt* megkívánó feladatokhoz fel kell dolgozni a szöveget, hogy képesek legyünk jelentéssel felruházni azt. Az *integrációhoz* az olvasónak fel kell ismernie a szöveg egyes részei között húzódó olyan alapvető összefüggéseket, mint a rész-egész, halmaz-példa, ok-okozat, hasonlóság-ellentét vagy problémamegoldás. Az összefüggő részek közel is lehetnek egymáshoz, de távolabb is elhelyezkedhetnek, például egy-egy szomszédos bekezdésben, sőt külön szövegekben. Ez nagyban befolyásolja a feladat nehézségét. Az *értelmezést* elváró feladatokhoz meg kell érteni valamit, ami a szövegben csak rejtetten vagy utalásszerűen van jelen; fel kell ismerni egy implicit kapcsolatot, ki kell következtetni egy kifejezés alkalmi jelentését vagy árnyalatát. *Értelmezés* közben az olvasó felfejti a szöveg egyes részei vagy egésze mögött meghúzódó előfeltevéseket és jelentéseket.

Reflexió és értékelés

A *reflexió* és *értékelés* típusú műveletek elvégzéséhez a szövegtől független tudásunkra, értékeinkre és véleményeinkre kell támaszkodnunk. A *reflexió* során összevetjük az olvasottakat eddigi tapasztalatainkkal, *értékelés* közben pedig ítéleteket alkotunk a szöveg tartalmáról vagy formájáról a világgal kapcsolatos saját tudásunk alapján. Ahhoz, hogy az olvasó reflektáljon a szöveg tartalmára vagy értékelni tudja azt, meg kell értenie és fel kell ismernie a szöveg jelentését és szándékát, majd ezt össze kell vetnie előzetes tudásával vagy más szövegekből szerzett információival. A szöveg formájával kapcsolatos gondolkodás és értékítélet megkívánja, hogy az olvasó kívül tudjon helyezkedni a szöveg világán, és objektíven végig tudja gondolni a szöveg jellegzetességeit. Az ilyen típusú műveletekben kiemelt szerepet játszanak a szövegek szerkezetével, stílusával, fajtáival és nyelvi regiszterével kapcsolatos ismeretek. A nyomtatott szövegekre jellemző *reflexiót* és *értékelést* igénylő feladatok ugyanúgy megjelennek az elektronikus médiában is, az *értékelés* típusú feladatok között azonban van

olyan, amely csak a digitális szövegeknél jelenik meg. Az interneten fellelhető szövegek a lehető legkülönbözőbb forrásokból származnak; míg egyesek eredete pontosan azonosítható, másoké teljesen homályos vagy ismeretlen. Általában véve minden információ pontosságát, szavahihetőségét és időtállóságát meg kell ítélnünk olvasás közben, de az online szövegekre ez fokozottan igaz.

A három bemutatott gondolkodási művelet egymástól nem teljesen elkülöníthető és független, inkább azt mondhatnánk, hogy félhierarchikus rendszert alkotva kölcsönösen függenek egymástól. Nem lehet információt integrálni és értelmezni anélkül, hogy előtte ne találtuk volna meg őket, és nem lehet reflektálni egy adott információ tartalmára annak megkeresése és értelmezése nélkül. A PISA szövegértésetesztjeiben aszerint soroljuk be a feladatokat a gondolkodási műveletek alapján, hogy melyik van jelen a leghangsúlyosabban, azaz mi a feladat voltaképpeni célja. Például egy weboldalon explicite megjelenő információ (például az internetfelhasználók száma világszerte) visszakeresése a hozzáférés és visszakeresés kategóriába sorolandó, noha igen összetett lépések sorozatát kívánhatja meg a keresés eredményeinek értékelésétől és összehasonlításától a források szavahihetőségének megítéléséig.

Komplex

Egyes digitális szövegértési feladatok a *komplex* gondolkodási művelet kategóriába sorolandók. Ezek a feladatok kifejezetten a digitális médiának azt a tulajdonságát aknázzák ki, hogy a megértés lépéseinek sorrendje és a szöveg terjedelme előre meghatározhatatlan, ezért sokkal több múlik az olvasó döntéseiben, mint a nyomtatott média esetében. Az ilyen feladatokról, amelyek a virtuális szövegekben való eligazodás bizonytalanságát kívánják modellezni, nem dönthető el, hogy melyik gondolkodási művelet alkotja a megoldás leghangsúlyosabb részét. Legjellemzőbb tulajdonságuk a hozzáférés, visszakeresés, értelmezés, integráció, reflexió és értékelés közötti kölcsönös összefüggés. Az 6. táblázat a feladatok gondolkodási műveletek szerinti eloszlását mutatja.

Gondolkodási művelet	Százalékos arány a nyomtatott feladatok között	Százalékos arány az elektronikus feladatok között
Hozzáférés és visszakeresés	25	25
Értelmezés és integráció	50	35
Reflexió és értékelés	25	20
Komplex	0	20
Teljes	100	100

6. táblázat: A feladatok gondolkodási műveletek szerinti megoszlása a PISA szövegértésetesztjében

Szituáció

A szövegértés tartalmi keretének harmadik meghatározó jellemzője az olvasási szituáció. Ez a változó valamivel szerényebb szerepet játszik a szövegekhez és a gondolkodási műveletekhez képest, és nem képezi teljesítményskála alapját. Ennek ellenére fontos, mert biztosítja, hogy a PISA szövegértési tesztjeiben változatos szituációkban jelenjenek meg a feladatok. Az olvasási szituációk a következő kategóriákba sorolhatók: *személyes, nyilvános, iskolai és munkavégzési szituáció.*

A *személyes* kategória azokat a szövegeket foglalja magában, amelyeket az egyén gyakorlati és intellektuális érdekeinek kielégítésére szántak: ebbe beleértendő a másokkal való kapcsolattartás is. Ide tartoznak a személyes levelek, szépirodalmi szövegek, életrajzok és szórakoztató ismeretterjesztő olvasmányok. A digitális szövegek közül ideszámítandók a személyes e-mailek, üzenetek és a naplószerű blogok.

A *nyilvános* kategória a tágabb társadalom igényeit és tevékenységeit érintő szövegek olvasására vonatkozik. Hivatalos dokumentumok, hirdetések és általában olyan szövegek tartoznak ide, amelyek által többé-kevésbé névtelenül kerülünk kapcsolatba másokkal: fórumbejegyzések, hírek, valamint akár nyomtatásban, akár online megjelenő közlemények.

Az *iskolai* típusba tartozó szövegek kifejezetten oktatási célból jöttek létre. Tipikus példái a tankönyvek vagy oktatóprogramok. Egyik legfőbb jellegzetességük, hogy az olvasó nem maga választja, hanem kijelölik számára.

A tizenöt évesek nagy része egy-két éven belül kapcsolatba kerülhet a munkaerőpiaccal. Tény, hogy az olvasás csak a tanúók bizonyos hányadánál lesz kifejezetten a munka része. Mindazonáltal fontos, hogy a mérés a munka világával általában összefüggő szövegeket is tartalmazzon, hiszen a PISA egyik fő célja annak vizsgálata, milyen mértékben tudják felhasználni szövegértési képességüket a tanulók nem iskolai környezetben jelentkező kihívásokkal szembeesülve. Tipikus munkavégzési célú feladat, amikor a szöveggel való tevékenységnek gyakorlati következménye van: például egy álláspályázatra való jelentkezés vagy egy munkaköri leírás betartása. A 7. táblázatban közöljük a PISA2009 szövegértési feladatainak olvasási szituáció szerinti eloszlását.

Szituáció	A feladatok hány százalékát fedi le
Személyes	30
Nyilvános	25
Iskolai	15
Munkahelyi	30

7. táblázat: Afeladatok olvasási szituáció szerinti megoszlása a PISA szövegértésteesztjében

Az eredmények közlése: képességszintek

Ahogy a felmérés technikai jellemzőinek leírásában jeleztük, a PISA-vizsgálatban a tanulók tudásának jellemzése – a képességskála mellett – a képességszintek segítségével lehetséges minden tudásterületen. A PISA2000 szövegértés-vizsgálatában a kutatók öt képességszintet definiáltak a korábban ismertetett szabályok szerint. A PISA2000 tesztfeladataihoz képest a PISA2009-ben nagyobb arányban szerepeltek nagyon könnyű és nagyon nehéz feladatok, ennek köszönhetően az ottani öt képességszint mellett egy eddigieknél magasabb és egy eddigieknél alacsonyabb képességszint is leírhatóvá vált. A nagyon nehéz feladatok jellemzői alapján az 5. képességszint felett létrejöhett egy annál magasabb, 6. képességszint. A nagyon könnyű feladatok jellemzőinek elemzésével pedig leírhatóvá vált a PISA2000-ben definiált I. képességszintet el nem érő tanulók egy részének tudása. Így a PISA2000 I. képességszintje 2009-ben új néven, Ia képességszintként szerepel, és mellette megjelenik egy alacsonyabb, Ib képességszint is.

Egy tanuló képességszintje attól függ, milyen nagy valószínűséggel old meg helyesen egy-egy feladatot: minél nagyobb a valószínűsége annak, hogy egy tanuló az adott feladaton jól teljesít, annál magasabb a képességszintje. Így az Ib képességszinten teljesítő tanulók nagy valószínűséggel sikeresen veszik az Ib szintű szövegértés-feladatokat, de valószínűleg nem tudják megoldani a magasabb szinthez tartozókat. Hasonlóan, az Ia képességszinten lévő tanulók az Ia és Ib képességszint feladatait valószínűleg meg tudják oldani, ugyanakkor a magasabb képességszintek feladataival nagy valószínűséggel nem boldogulnak, és így tovább. A 6. képességszinten teljesítő tanulók nagy valószínűséggel meg tudják oldani az összes képességszint feladatait.

A 8. táblázat (lásd a következő oldalon) részletezi az egyes képességszintekhez tartozó készségeket és tevékenységeket, és szintenként egy-egy példafeladatot is tartalmaz. Az 5. képességszinthez nem sorolható megfelelő feladat a példafeladatok közül: a Mobiltelefonok és a biztonság c. feladatsor II. kérdése pont a 4-5. szint határán helyezkedik el.

Képességszint	Alsó ponthatár	Példafeladat	Az adott képességszintet elérő tanulók képességeinek rövid jellemzése a képességszint feladatai alapján
6.	698,3	Játék a kastélyban, 3. kérdés	<ul style="list-style-type: none"> Összetett összefüggések, hasonlóságok és ellentétek pontos és részletekig menő felismerése Egy vagy több szöveg teljes és részletes megértése, több szövegből származó információk integrálása Szokatlan tartalmi elemek megértése és megkülönböztetése hasonló információktól Elvont értelmezési kategóriák alkotása Feltevés vagy kritikai jellegű ítéletek megfogalmazása szokatlan témájú szöveggel kapcsolatban, több kritériumot vagy szempontot figyelembe véve
5.	625,6		<ul style="list-style-type: none"> Több, a szövegbe mélyen beágyazott információ visszakeresése és súlyozása Speciális ismereteken alapuló kritikai értékelés vagy feltevés megfogalmazása Szokatlan tartalmú vagy formájú szöveg teljes és részletes megértése A várakozásoknak nem megfelelő jelenségek kezelése
4.	552,9	Mobiltelefonok, 11. kérdés	<ul style="list-style-type: none"> Több, szövegbe beágyazott információ visszakeresése és egységekbe rendezése Szövegrészek nyelvi árnyalatainak jelentésének értelmezése a szövegegészhez képest Jelentéskategóriák ismeretlen szöveggörnyezetben való megértése és alkalmazása Köznapi ismereteken nyugvó feltevés, értékítéletek megfogalmazása a szöveggel kapcsolatban Szokatlan tartalmú vagy formájú, hosszú és bonyolult szövegek megértése
3.	480,2	Távmunka, 1. kérdés	<ul style="list-style-type: none"> Információ visszakeresése több feltétel alapján, a köztük lévő összefüggés megértése A szöveg alapgondolatának megfogalmazása a szöveg egyes részeinek integrációjával Egy szó, kifejezés vagy mondat jelentésének megállapítása az adott kontextusban Implicit információ visszakeresése akár sok hasonló közül Az elvárásokkal ellentétes vagy tagadva megfogalmazott elképzelések között való eligazodás Következtetések levonása, összehasonlítás és magyarázat, a szöveg valamely vonásának értékelése A szöveg mélyebb megértése mindennapi ismeretekkel kapcsolatban, vagy a szöveg általánosabb megértése kevésbé közismert tényekkel összefüggésben
2.	407,5	Játék a kastélyban, 4. kérdés	<ul style="list-style-type: none"> Egy vagy több feltételnek megfelelő információ visszakeresése A szöveg fő gondolatának felismerése, viszonyok megértése, egy szövegrészlet jelentésének megalkotása egyszerűbb következtetések segítségével Hasonlóságok vagy ellentétek keresése a szövegben adott szempont alapján Összefüggések felismerése a szöveg és a saját tapasztalatok között
1a	334,8	Fogmosás, 1. kérdés	<p>A kérdésben megfogalmazott közvetlen utasítások követése által...</p> <ul style="list-style-type: none"> Egy vagy több egymástól független világosan kifejtett és feltűnő helyen lévő információ visszakeresése A szerző szándékának vagy a szöveg fő témájának felismerése egy ismerős tárgyú szövegben A szövegben megjelenő információ és a mindennapi élet közötti egyszerű kapcsolat felismerése
1b	262,0	Fogmosás, 3. kérdés	<ul style="list-style-type: none"> Egy megszokott formátumú és típusú, ismétlést, képeket vagy közismert szimbólumokat tartalmazó rövid szövegben (elbeszélés vagy egyszerű lista) feltűnő helyen megjelenő és világosan kifejtett információ visszakeresése Szomszédos szövegelemek közötti egyszerű kapcsolatok felismerése

8. táblázat: A szövegértés területén definiált képességszintek és az egyes szinteket elérő tanulók tudásának jellemzése

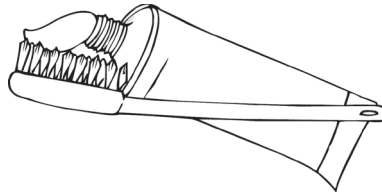
Példafeladatok

Fogmosás

Vajon annál tisztábbak lesznek fogaink, minél tovább és minél erősebben mossuk őket?

Brit kutatók szerint nem. Sok különböző lehetőség kipróbálása után ők végül rátaláltak a fogmosás tökéletes módszerére. A legjobb eredmény kétperces, nem túlzottan erős fogmosással érhető el. Ha ugyanis túl erősen mossuk a fogunkat, azzal a fogzománcot és a fogínyt is károsítjuk, viszont sem az ételmaradékot, sem a foglepedéket nem távolítjuk el.

Bente Hansen fogmosásszakértő szerint a fogkefét érdemes úgy tartani, mint egy tollat. „Induljunk ki valamelyik sarokból, és haladjunk végig az egész fogsoron” – tanácsolja. „És a nyelvünket se felejtsük ki! Rengeteg baktérium lehet rajta megtelepedve, ami rossz lehetet okozhat.”



A „Fogmosás” című cikk egy norvég magazinból származik.

A fenti „Fogmosás” című cikk segítségével válaszolj az alábbi kérdésekre!

1. kérdés: FOGMOSÁS

Miről szól ez a cikk?

- A Mi a fogmosás legjobb módja.
- B Milyen fogkefét érdemes használni.
- C Miért fontos, hogy fogaink egészségesek legyenek.
- D Különböző emberek fogmosási szokásairól.

Kódolás

Teljes értékű válasz

- A Mi a fogmosás legjobb módja.

Jellemzés

Szituáció: iskolai

Szövegformátum: folyamatos

Szövegtípus: ismertetés

Gondolkodási művelet: integráció és értelmezés: a szöveg általános megértése

Itemformátum: feleletválasztós

Nehézség: 350 (1a. képességszint)

Ebben a feladatban egy rövid és a mindennapi életből is ismerős témájú leíró szöveg alapgondolatát kell megadni. A szöveg nyelvezete egyszerű, szerkezete könnyen felismerhető, és az illusztráció is segíti a téma felismerését.

Ez egy igen könnyű PISA-item. A kérdés nagyon tág, az olvasót is arra készíti, hogy általános jellegű választ adjon. A helyes megoldás (Mi a fogmosás legjobb módja?) tartalmazza a teljes címet (Fogmosás), a szöveg első három mondata pedig összefoglalja a szöveg tartalmát, amelyre az illusztráció is nyilvánvalóan utal. Így a feladat magán viseli egy könnyű szövegértési feladat jellegzetes vonásait: a keresett információ feltűnő helyen található, és többször megismétlődik egy viszonylag rövid és egyszerű szövegben.

3. kérdés: FOGMOSÁS

Bente Hansen szerint miért kell megmosni a nyelvünket is?

.....

.....

Kódolás

Teljes értékű válasz

A baktériumokra VAGY a rossz lehelet kiküszöbölésére VAGY mindkettőre hivatkozik. A válaszban idézhet a szövegből, vagy át is fogalmazhatja azt.

- A baktériumok kiküszöbölésére.
- A nyelvünkön baktériumok telepedhetnek meg.
- A baktériumok miatt.
- Mert így megakadályozható a rossz lehelet.
- A rossz lehelet miatt.
- A baktériumok eltávolításához, ezáltal megakadályozva a rossz leheletet. [Mindkettő]
- Rengeteg baktérium lehet rajta megtelepedve, ami rossz leheletet okozhat. [Mindkettő]
- A baktériumok rossz leheletet okozhatnak

Jellemzés

Szituáció: iskolai

Szövegformátum: folyamatos

Szövegtípus: ismertetés

Gondolkodási művelet: hozzáférés és visszakeresés: információ-visszakeresés

Itemformátum: nyílt végű, rövid válaszos

Nehézség: 271 (1b. képességszint)

A kérdés megfogalmazásában két olyan kifejezés szerepel, amely segíti a megfelelő szövegrész megtalálását: „Bente Hansen” és „nyelvünket”. Bente Hansen neve ráadásul igen feltűnő helyen, az utolsó bekezdés legelején helyezkedik el. Ezt a bekezdést továbbolvasva jut el a tanuló a keresett információ pontos helyéhez. Mindkét kifejezés csak egyszer szerepel a szövegben, így az olvasónak nem kell zavaró információval megküzdenie a kérdés és a szöveg összetétele közben. Ez a feladat a PISA2009 egyik legkönnyebb iteme.

..... 4. kérdés: FOGMOSÁS

..... Miért van szó a szövegben egy tollról?

- A Hogy segítsen megérteni, hogyan tartsuk a fogkefét.
- B Mert a ceruzával és a fogkefével is egy sarokból kell kiindulni.
- C Hogy szemléltesse, milyen sokféleképpen lehet fogat mosni.
- D Mert a fogmosást ugyanolyan komolyan kell venni, mint az írást.

Kódolás

Teljes értékű válasz

A Hogy segítsen megérteni, hogyan tartsuk a fogkefét.

Jellemzés

Szituáció: iskolai

Szövegformátum: folyamatos

Szövegtípus: ismertetés

Gondolkodási művelet: reflexió és értékelés: reflexió a szöveg formájára, a szöveg formájának értékelése

Itemformátum: feleletválasztós

Nehézség: 402 (1a. képességszint)

Ez a feladat a reflexió és értékelés gondolkodási művelet kategóriájába tartozik, mert megoldásához kívül kell helyezkedni a szöveg világán, és végig kell gondolni egyik elemének a szerepét. Noha az előző feladatnál elvontabb, a kérdés és a helyes válasz megfogalmazása továbbra is nagy segítséget jelent. A tollra való utalás a kérdésben a harmadik bekezdéshez irányítja az olvasót. A helyes válasz megfogalmazása szövegszerű egyezéseket mutat a szöveg megfelelő részével: „hogyan tartsuk a fogkefét...” és „a fogkefét érdemes úgy tartani”. Az olvasónak fel kell ismernie egy analógiát, amit azonban megkönnyít az, hogy ez explicite szerepel a szövegben: „a fogkefét érdemes úgy tartani, mint egy tollat”.

Az ismerős téma és a szöveg rövidege magyarázza, hogy miért viszonylag könnyű ez az 1a. képességszint felső határán elhelyezkedő kérdés.

A mobiltelefonok és a biztonság

Veszélyesek-e a mobiltelefonok?

Fontos tény

Az 1990-es évek végén egymásnak ellentmondó jelentések jelentek meg a mobiltelefonok egészségügyi kockázatairól.

Fontos tény

Már több százmillió forintnyi összeget fektettek a tudományos kutatásokba, hogy vizsgálják a mobiltelefonok hatásait.

Igen	Nem
1. A mobiltelefonokból származó rádióhullámok felhevíthetik a test szöveteit, így káros hatásúak.	A rádióhullámok nem elég erősek ahhoz, hogy a hő károsítsa az emberi testet.
2. A mobiltelefonok által létrehozott mágneses mezők befolyásolhatják a test sejtjeinek működését.	A mágneses mezők hihetetlenül kicsik, és így nem valószínű, hogy hatással vannak testünk sejtjeire.
3. Akik sokat beszélnek mobiltelefonon, időnként kimerültségre, fejfájásra és a koncentrációképesség gyengülésére panaszkodnak.	Ezeket a hatásokat sosem figyelték meg laboratóriumi körülmények között, és lehetséges, hogy a modern életstílus egyéb tényezői okozzák.
4. A mobiltelefont használók esetében 2,5-szer nagyobb az esélye a rák kialakulásának az agy azon területein, amelyek a telefonhoz érő fülhöz közel helyezkednek el.	A kutatók elismerik, hogy nincs tisztázva, hogy ez a növekedés kapcsolatban áll-e a mobiltelefon használatával.
5. A Nemzetközi Rákkutatási Intézet összefüggést talált a gyermekkori rák és az elektromos távvezetékek között. A mobiltelefonokhoz hasonlóan az elektromos távvezetékek is sugárzást bocsátanak ki.	Az elektromos távvezetékek sugárzása másféle és sokkal nagyobb energiájú sugárzás, mint a mobiltelefonoké.
6. A mobiltelefonokban találhatóhoz hasonló rádióhullámok megváltoztatták a fonalféreg génállományát.	A férgek nem emberi lények, tehát egyáltalán nem biztos, hogy a mi agysejtjeink is ugyanígy fognak reagálni.

Ha mobiltelefont használunk...

Fontos tény

Mivel a mobiltelefont használók száma óriási, még az egészségre kismértékben ártalmas hatásoknak is számottevő közegészségügyi jelentőségük lehet.

Fontos tény

2000-ben a Stewart Jelentés (egy brit beszámoló) semmilyen ismert egészségügyi problémát nem talált, amit a mobiltelefon okozott volna, de óvatosságra intett, különösen a fiatalok körében, további kutatások elvégzéséig. Egy további jelentés 2004-ben ezt megerősítette.

Mit tegyünk?	Mit ne tegyünk?
Fogjuk rövidre a hívásokat.	Ne használjuk a mobiltelefont, amikor gyenge a télerő, mivel a telefonnak több energiára van szüksége, hogy a központtal kommunikáljon, és így a kibocsátott rádióhullám erősebb lesz.
Bekapcsolt állapotban tartjuk a mobiltelefont távol a testünktől.	Ne vásároljunk magas „FAT” értékkel ¹ rendelkező mobiltelefont. Ez azt jelenti, hogy több sugárzást bocsát ki.
Hosszú beszélgetési idejű telefont vásároljunk! Ez hatékonyabb és kevésbé erős a kisugárzása.	Csak olyan sugárzáscsökkentő kiegészítőket vegyünk, amelyeket független szakértők teszteltek.

¹ FAT (fajlagos abszorpciós tényező) annak a mértéke, hogy mennyi elektromágneses sugárzást nyelnek el a test szövetei a mobiltelefon használata közben.

Az előző két oldalon található „A mobiltelefonok és a biztonság” című szöveg egy weboldalról származik.

„A mobiltelefonok és a biztonság” című szöveg segítségével válaszolj az alábbi kérdésekre.

11. kérdés: A MOBILTELEFONOK ÉS A BIZTONSÁG

„Nehéz bizonyítani, hogy biztosan egy adott dolog okozta a másikat.”

Milyen összefüggésben áll ez a mondat az **Igen/Nem** állítások 4. pontjával a **Veszélyesek-e a mobiltelefonok?** című táblázatban?

- A Alátámasztja az Igen érvet, de nem bizonyítja.
- B Bizonyítja az Igen érvet.
- C Alátámasztja a Nem érvet, de nem bizonyítja.
- D Azt mutatja, hogy a Nem érv helytelen.

Kódolás

Teljes értékű válasz

A Alátámasztja az Igen érvet, de nem bizonyítja.

Jellemzés

Szituáció: nyilvános

Szövegformátum: nem folyamatos

Szövegtípus: ismertetés

Gondolkodási művelet: reflexió és értékelés: reflexió a szöveg tartalmára, a szöveg tartalmának értékelése

Itemformátum: feleletválasztós

Nehézség: 625 (4. képességszint)

Ez a feladat egy szövegen kívüli általános kijelentés és az első táblázatban szereplő két állítás közötti összefüggés felismerését várja el az olvasótól. Külső vonatkoztatási pontja miatt sorolandó a reflexió és értékelés kategóriába. Meglehetősen nehéz feladat, pont a 4. és 5. képességszint határán helyezkedik el. Ezt a nehézséget a következők okozzák. Először is a kérdésben megfogalmazott állítás nyelvezete elvont, általános („Nehéz bizonyítani, hogy biztosan egy adott dolog okozta a másikat.”). Másodsor – ez a feladat egyszerűbb része – az olvasónak azonosítania kell, hogy melyik táblázat melyik pontja áll kapcsolatban ezzel a kijelentéssel (Veszélyesek-e a mobiltelefonok? 4. pont). Harmadszor, az olvasónak fel kell ismernie a kérdéses táblázat szerzőelvét, hogy ellentétes állításokat sorakoztat fel egymás mellett két oszlopban; és ellentétes fogalmakkal mindig nehezebb operálni, mint egymást kiegészítővel. Ezután pontosan meg kell érteni, hogy a NEM oszlop állításai hogyan vonják kétségbe az IGEN oszlopban szereplőket. Végül össze kell vetni a 4. pontban található állítások közötti logikai kapcsolat általánosított formáját a feleletválasztós kérdés összes válaszlehetőségével. Mindezek végrehajtása szükséges ahhoz, hogy a tanuló a feladatot helyesen oldja meg.

Játék a kastélyban

Történik egy kastélyban, az olasz tengerparton.

ELSŐ FELVONÁS

- 5 Diszes vendégszoba egy nagyon szép tengerparti kastélyban. Balról és jobbról ajtó. A színpad közepén garnitúra: kanapé, asztal, két karosszék. Hátul nagy ablak. Csillagos éjszaka. A színpadon sötétség van. Mikor a függöny felgördül, a baloldali bejárati ajtó
- 10 felől hangos férfibeszélgetés hallatszik. Nyílik a bejárati ajtó és három szmokingos úr lép be a szobába. Az egyik rögtön felcsavarja a villanyt. Némán mennek középre, ott az asztal

- 15 köré állnak. Aztán egyszerre ülnek le. Gál a baloldali, Turai a jobboldali karosszékbe. Ádám középiött, a kanapéra. Igen nagy, majdnem kínos színet. Kényelmes terpeszkedés. Csend. Aztán:

- 20 GÁL
Min gondolkozol olyan nagyon mélyen?

- TURAI
Azon gondolkozom, hogy tulajdonképpen milyen nehéz egy színdarabot elkezdni.
- 25 Mindjárt a darab legelején, mikor elkezdődik, bemutatni a főszereplőket.

ÁDÁM
Az nehéz is lehet.

TURAI
30 De még milyen nehéz. Elkezdődik az előadás. A nézőtér elcsendesedik. Színészek lépnek be a színpadra és kezdődik a kínlódás. Eltart egy örökkévalóságig, néha pláne egy egész negyedóraig, amíg a közönség megtudja, hogy melyik kicsoda, és mit akar.

GÁL
Érdekes a te agyvelőd. Egy pillanatra sem tudod elfelejteni a mesterségedet.

TURAI
40 Azt nem is lehet.

GÁL
Nem múlik el egy félóra, hogy ne beszélnél színházról, színészekről, darabokról. Más is van a világban.

TURAI
Nincs. Színműíró vagyok. Ez az én átkom.

GÁL
50 Nem kellene a mesterséged rabszolgája lenned.

TURAI
Aki nem lehet ura, az rabszolgája. Középut nincs. Hidd el, az nem tréfa: egy darabot jól elkezdeni! Ez egyike a legnehezebb színpadtechnikai problémáknak. Gyorsan mutatni be a figurákat. Vegyük például itt ezt a képet: mi hárman. Három szmokingos úr. Ha nem ennek a nagyúri kastélynak ebbe a szobájába
60 lépnénk be, hanem egy színpadra, épp mikor egy darab kezdődik. Egy csomó érdektelen dolgot kellene összevissza beszélnünk, amíg kiderülne, hogy kik vagyunk. Hát nem volna sokkal
65 egyszerűbb a dolgot úgy kezdeni, hogy előállunk és bemutatkozunk? *Feláll.* Jó estét. Mi hárman itt ebben a kastélyban vendégek vagyunk, most az ebédlőből jövünk, kitűnően vacsoráztunk, megittunk
70 két üveg pezsgőt. Az én nevem Turai Sándor, színműíró vagyok, harminc éve írok darabokat, ebből élek. Pont. Most te.

GÁL
75 *Feláll.* Nevem Gál, szintén színműíró vagyok, ugyancsak darabokat írok,

mégpedig kivétel nélkül mindig ennek az itt jelenlevő úrnak a társaságában. Mi ketten híres darabíró-firma vagyunk. Minden jó bohózat és operettszöveg színlapján ez áll: írta Gál és Turai. Természetesen szintén ebből élek.

GÁL és TURAI
Egyszerre. Ez a fiatal úr pedig...

ÁDÁM
85 *Feláll.* Ez a fiatal úr pedig, engedelmmükkel, Ádám Albert, huszonöt éves, zeneszerző. Én írtam a zenét ennek a kedves két úrnak a legújabb operettjéhez. Ez az első színpadi munkám. Ez a két éltes angyal
90 fedezett fel engem, és most az ő segítségével szeretnék híres lenni. Ők hívtak meg ide ebbe a kastélyba is. A frakkomat és a szmokingomat ők csináltatták. Tudniillik egyelőre még szegény és ismeretlen vagyok.
95 Egyébként: korán árvaságra jutottam és a nagymamám nevelt fel. A nagymamám már meghalt. Most egyedül vagyok a világban. Se nevem, se pénzem.

TURAI
100 De fiatal vagy.

GÁL
És tehetséges.

ÁDÁM
És szerelmes vagyok a primadonnába.

TURAI
105 Ezt már nem kellett volna mondanod, ezt már a közönség magától is kitalálta volna.

Mind a hárman leülnek.

TURAI
110 Hát nem ez volna a legegyszerűbb, így kezdeni egy darabot?

GÁL
115 Hiszen ha ezt lehetne, könnyű volna darabot írni.

TURAI
Nem olyan nehéz az, hidd el. Nézd kérlek: az egész dolog ...

GÁL
120 Jó, jó, jó, csak ne kezdj megint színházról beszélni. Torkig vagyok veled. Majd holnap beszélünk, ha parancsolod.

A „Játék a kastélyban” című szöveg a magyar színműíró, Molnár Ferenc egy színdarabjának kezdete.

A „Játék a kastélyban” című szöveg segítségével válaszolj az alábbi kérdésekre. (Megjegyzés: a sorok számozása hozzásegít majd a kérdésekben szereplő szövegrészek könnyebb megtalálásához.)

3. kérdés: JÁTÉK A KASTÉLYBAN

Mit csináltak a színdarab szereplői a függöny felgördülése előtt közvetlenül?

Kódolás

Teljes értékű válasz

A válasz megjelöli a pezsgőivást és a vacsorázást. Átírhatja, vagy szó szerint idézheti a szöveget.

- Megvacsoráztak és pezsgőt ittak.
- „most az ebédlőből jövünk, kitűnően vacsoráztunk.” [Szó szerinti idézet]
- „kitűnően vacsoráztunk, megittunk két üveg pezsgőt.” [Szó szerinti idézet]
- Vacsi és ivás.
- Vacsora.
- Pezsgőztek.
- Vacsoráztak és ittak.
- Az ebédlőben voltak.

Jellemzés

Szituáció: személyes

Szövegformátum: folyamatos

Szövegtípus: elbeszélés

Gondolkodási művelet: integráció és értelmezés: értelmezés kialakítása

Itemformátum: nyílt végű, rövid válaszos

Nehézség: 767 (6. képességszint)

Ez a feladat remekül illusztrálja a legnehezebb szövegértési feladatok számos vonását. A szöveg hosszú, és a benne ábrázolt fiktív világ valószínűleg távol van a legtöbb 15 éves élményeitől. A bevezető annyit árul el, hogy a szöveg Molnár Ferenc magyar színműíró alkotása, de ezen kívül semmiféle fogódzó nincsen benne. A helyszín („egy kastélyban, az olasz tengerparton”) valószínűleg sokak számára egzotikus, és a szituáció csak fokozatosan bomlik ki a beszélgetés során. Noha a szókinccs egyes elemei önmagukban nem különösebben nehezek, és a hangnem inkább bizalmas, mégis kissé mesterkéltnak tűnik a társalgás nyelve. Ami pedig a legtávolabb eshet a diákok világtól, az a szöveg témája: kifinomult párbeszéd egy darab szereplői között a művészet és az élet viszonyáról, valamint a színdarabírás nehézségeiről.

Az eddigieken kívül nehezíti a feladatot, hogy nagyon magas szintű értelmezést kíván a kérdésben szereplő kifejezések szövegre vonatkoztatása. Az olvasónak végig tudatában kell lennie a szereplő és színész közötti különbségnek. Az item arra kérdez rá, hogy a szereplők (nem pedig a színészek) mit csináltak „a függöny felgördülése előtt közvetlenül”. Ez zavarba ejtő lehet, mert a kérdés egyszerre utal a „valós világra”, amelyben van színház, színpad és függöny, valamint arra a képzeletbeli világra, amelyben Gál, Turai és Ádám éppen megvacsoráztak az ebédlőben, mielőtt beléptek volna a – színpadon felállított – vendégszobába. Egy kérdés, amely azt méri, hogy a tanulók képesek-e különbséget tenni valódi és fiktív világok között, különösen helyénvalónak tűnik egy olyan szöveggel kapcsolatban, amelynek ez a témája, így a kérdés és a szöveg nehézség szempontjából is egymás mellé állítható.

Tovább nehezíti a feladatot a keresett információ szokatlan elhelyezkedése. A kérdés a függöny felgördülése előtti időszakra vonatkozik, ami kifejezetten a szöveg eleje felé orientálná az olvasót. Ezzel szemben a válasz a részlet felénél helyezkedik el, ahol Turai utal a korábban lejátszódott vacsorára. Sokféleképpen meg lehet fogalmazni a helyes választ, az olvasónak azonban mindenképpen utalnia kell erre az alig észrevehető információra. A várakozással ellentétes szövegelemekkel való foglalkozás – amikor az olvasónak ítéleteit felfüggesztve teljes figyelmét a szövegnek kell szentelnie – a legnehezebb PISA-feladatokra jellemző vonás.

4. kérdés: JÁTÉK A KASTÉLYBAN

„Eltart egy örökkévalóságig, néha pláne egy egész negyedóráig...” (32–34. sor)

Turai szerint egy negyed óra miért tart „egy örökkévalóságig”?

- A Mert ez hosszú idő ahhoz, hogy a nézők nyugodtan üljenek a zsúfolt nézőtéren.
- B Mert látszólag örökké tart, mire tisztázódik a helyzet egy darab elején.
- C Mert látszólag mindig sokáig tart egy színműírónak megírni egy darab elejét.
- D Mert látszólag lassan telik az idő, amikor egy darabban valami fontos történik.

Kódolás

Teljes értékű válasz

B Mert látszólag örökké tart, mire tisztázódik a helyzet egy darab elején.

Jellemzés

Szituáció: személyes

Szövegformátum: folyamatos

Szövegtípus: elbeszélés

Gondolkodási művelet: integráció és értelmezés: értelmezés kialakítása

Itemformátum: feleletválasztós

Nehézség: 478 (2. képességszint)

A 2. és 3. képességszint határán elhelyezkedő feladat az előzővel együtt jól illusztrálja, mennyire különböző nehézségű kérdéseket lehet feltenni egyetlen szöveghez.

Itt egyáltalán nem okoz nehézséget a szükséges információ megkeresése, hiszen a kérdésben szereplő idézetet kell folytatni szinte. A fő feladat, hogy az olvasónak meg kell értenie a szövegkörnyezetet ahhoz, hogy helyesen válaszoljon. A „látszólag örökké tart, mire tisztázódik a helyzet egy darab elején” mondat előrevetíti mindazt, ami ebben a részletben olvasható: a szereplők inkább bemutatkoznak, mintsem hogy megvárják, amíg a cselekmény során fokozatosan kibomlik a jellemük. Lévén, hogy a kérdésben idézett mondat a szöveg szervezőelve, ez a feladat jóval egyszerűbb, mint az előző, hiszen a kérdés megválaszolásához szükséges információ nem egy szokatlan helyen vagy a szövegben elrejtve található, hanem folyamatosan utalnak rá.

Távmunka

A jövő útja

Képzeljük csak el, milyen csodálatos volna távmunkában* dolgozni: reggel felhajtánánk az információs sztrádára, azaz munkánkat számítógépen és telefonon végeznénk el. Nem kellene többé sem a zsúfolt buszokon és vonatokon nyomakodnunk, sem órákat töltenünk az otthonunk és munkahelyünk közötti napi ide-oda vándorlással. Ott dolgozhatnánk, ahol csak akarunk – mennyi munkalehetőséget nyitna meg előttünk ez az új helyzet!

Melinda

Közeledő katasztrófa

Csökkeneni az ingázásra fordított időt, s ezzel mérsékelni energiafogyasztásunkat – ez kétségtelenül remek ötletnek tűnik. De ezt a célt a tömegközlekedés fejlesztésével vagy azzal kéne elérni, hogy biztosítjuk a lakóhelyhez közeli munkahelyet. Az a nagyra törő célkitűzés, hogy a jövőben mindenki távmunkában dolgozzon, csak ahhoz vezethet, hogy az emberek még inkább önmagukba fordulnak. Tényleg azt akarjuk, hogy az emberekből a maradék közösségi érzés is kihaljjon?

Zsolt

* A „távmunka” kifejezést Jack Nilles alkotta meg a 70-es évek elején, olyan helyzet leírására, melyben a dolgozók számítógépen dolgoznak, távol a központi irodától (például otthon), és az adatokat és dokumentumokat a központi irodába telefonvonalon keresztül juttatják el.

A „Távmunka” című szöveg segítségével válaszolj az alábbi kérdésekre!

1. kérdés: TÁVMUNKA

Mi a kapcsolat „A jövő útja” és a „Közeledő katasztrófa” című szöveg között?

- A Ugyanarra a következtetésre jutnak el különböző érvekre támaszkodva.
- B Ugyanolyan stílusban íródtak, de teljesen más témákról.
- C Ugyanazt az álláspontot képviselik, de más következtetésre jutnak.
- D Ugyanarról a témáról szóló ellentétes véleményeket képviselnek.

Kódolás

Teljes értékű válasz

D Ugyanarról a témáról szóló ellentétes véleményeket képviselnek.

Jellemzés

Szituáció: munka

Szövegformátum: többszörös szöveg

Szövegtípus: érvelés

Gondolkodási művelet: integráció és értelmezés: a szöveg általános megértése

Itemformátum: feleletválasztós

Nehézség: 549 (3. képességszint)

Ennek a kérdésnek a megválaszolásához az olvasónak fel kell ismernie két rövid szöveg közötti kapcsolatot: jelesül, hogy ellentétes szempontból fogalmazzák meg ugyanazt a témát. A nehézséget az okozhatja, hogy míg az első szövegben explicite ki van fejtve a beszélő véleménye („milyen csodálatos volna távmunkában dolgozni”), a másodikban nincs közvetlen utalás a szerző álláspontjára. Ki kell következtetni, hogy a szöveg válasz a távmunka melletti érvek sorozatára. Ennek ellenére a feladat nem nehéz: a két szerzői álláspont azonosítása után már nem okoz gondot a kettő közötti viszony megállapítása.

A szövegértés motivációs és magatartásbeli jellemzői

Az olvasás iránti elkötelezettség

A szövegértés fejlesztése nem korlátozódik kizárólag a képességbeli összetevőkre. Kiterjed olyan érzelmi és viselkedésbeli alkotórészekre is, mint az olvasási motiváció, az attitűd és a szokások. A PISA2000 egyik legfontosabb megállapítása ebben a tekintetben az, hogy a tanulók olvasás iránti elkötelezettsége és szövegértés-teljesítménye között volt a legmagasabb a korreláció: ez meghaladta a teljesítmény és a szocio-ökonomiai státusz közötti korrelációt is (OECD 2002.) Az olvasás iránti elkötelezettség ennek alapján fontos szerepet játszhat abban, hogy a részt vevő országokon belül csökkenjen a különböző csoportok teljesítménye között.

A PISA2009 szövegértés tartalmi kerete az olvasás iránti elkötelezettség négy összetevőjét különbözteti meg:

- érdeklődés: az elkötelezett olvasónak kialakult érdeklődési köre, kedvenc témái és műfajai vannak;
- autonómia: maga dönt arról, hogy mit és hogyan olvas; magától, nem külső befolyásnak köszönhetően olvas;
- szociális tevékenységek: megosztja az olvasással kapcsolatos tapasztalatait, élményeit, tudását;
- olvasási szokások: időt szán az olvasásra, gyakran és sokféléen olvas.

Az olvasási elkötelezettség legalsó szintjén a tanulók kevés időt töltenek olvasással a saját örömeikre vagy kíváncsiságukból; a szövegek szűk körét olvassák, és nem is olvasnak szívesen sem egyedül, sem társas elfoglaltság részeként. A magasan elkötelezett olvasók ezzel szemben sok időt töltenek olvasással csupán kedvtelésből is. Szövegek széles körét használják a nyomtatott és az elektronikus médiában is; önmagában értékes tevékenységnek tartják az olvasást, emellett tudatában vannak annak, hogy az olvasás fontos szerepet játszik a kapcsolataikban is.

A fenti négy változó értékes információforrás az egyéni elkötelezettséggel kapcsolatban, emellett célszerű azonban az olvasás iránti elkötelezettséget *iskolai kontextusban* is vizsgálni. A PISA2009 erre a célra két változót vezet be:

- relevancia: mennyire érzékelik a tanulók, hogy az iskolai környezet hangsúlyozza a szövegeknek a tanulók eddigi ismereteivel és tapasztalataival való kapcsolatát és fontosságát;
- az autonóm döntések támogatása: mennyire érzékelik a tanulók, hogy a tanár lehetőséget biztosít nekik a döntés meghozatalában (pl.: szövegek kiválasztása).

Az egyéni olvasás iránti elkötelezettségről információt gyűjtő kérdések a PISA2009 Tanulói kérdőívében található az olvasási motivációt és szokásokat vizsgáló kérdések között. Az olvasási elkötelezettséget iskolai kontextusban mérni kívánó kérdések ugyanennek a kérdőívnek az osztálytermi tevékenységekre vonatkozó itemei között szerepelnek.

Metakogníció

Az elkötelezettséghez hasonló módon az olvasási és tanulási stratégiákról való gondolkodás képessége, azaz a metakogníció is pozitívan korrelál a szövegértési képességgel. A jó metakognícióval rendelkező olvasó képes aktív döntéseket hozni a megfelelő olvasási módszerről: tudatában van annak, hogy a különféle felépítésű szövegek különféle megközelítéseket igényelnek. Az ilyen stratégiák használata során az olvasó a szöveg megértését problémamegoldási

feladatnak tekinti, melynek során ki kell választania a leghatékonyabb technikát, amellyel az információhoz hozzájuthat.

A metakogníció vizsgálata a PISA2009 felmérésben a Tanulói kérdőívbe illesztett rövid kérdéssor segítségével történt. A diákoknak olvasási feladatokkal kapcsolatos rövid forgatókönyveket kell feltételezhető hatékonyság szerint sorrendbe állítaniuk, azaz el kell dönteniük, mi egy szöveg megértésének, megjegyzésének és összefoglalásának legbiztosabb módja.



Matematika tartalmi kerete

Ebben a fejezetben a PISA-ban vizsgált *alkalmazott matematikai műveltség* tudásterületet mutatjuk be, és ismertetjük azt az elméleti hátteret, amelyre a felmérésnek ez a része épül.

A PISA a matematikafeladatokat több szempont szerint kategorizálja: a szituáció és a kontextus, a feladatban megjelenő matematikai tartalom és a megoldáshoz szükséges matematikai kompetenciák szerint. A következőkben részletesebben ismertetjük ezeket a szempontokat.

A tudásterület meghatározása

A PISA matematikavizsgálatának tárgya: mennyire képesek a tizenöt éves tanulók matematikai fogalmakat, elgondolásokat hatékonyan elemezni, megindokolni és kifejteni, valamint mindennapi helyzetekben matematikai problémákat felismerni, megfogalmazni és értelmezni.

A vizsgálat az *alkalmazott matematikai műveltség* mérése során a valós világ helyzeteire és problémáira összpontosít, a megoldandó feladatokat és problémákat nem csak az osztályterem falain belülről meríti. Mindennapjainkban rendszeresen találkozunk olyan problémákkal, amelyek számtani, mértani, valószínűség-számítási gondolkodást vagy más matematikai képesség alkalmazását igénylik. Ilyen helyzetek adódhatnak például vásárlás, utazás, főzés, személyes pénzügyek intézése vagy éppen politikai ügyekben való állásfoglalás során. A média (újságok, televízió, internet) az időjárással, az éghajlatváltozással, a gazdasággal, a népességnövekedéssel, az egészséggel vagy éppen a sporttal kapcsolatos információk nagy tömegét nemegyszer táblázatok, diagramok, grafikonok formájában adja közre. Az emberek gyakorta találkoznak értelmezendő adatlapokkal, busz- vagy vonatmenetrendekkel, vásárlással/pénzzel kapcsolatos problémákkal, ahol meg kell határozniuk, melyik a legjobb ár számukra. A PISA matematikatesztjében főként ezekhez hasonló problémákat igyekszik felvázolni. A feladatok megoldása azokon a matematikai képességeken alapul, amelyeket a tanulók az iskolában sajátítottak el és gyakoroltak, a kontextus azonban kevésbé rendezett: az utasítások sok feladatban nem teljesen nyilvánvalóak, a tanulónak magának kell döntenie arról, milyen tudás releváns az adott helyzetben és az hogyan alkalmazható.

A PISA az alkalmazott matematikai műveltséget (mathematical literacy) a következőképpen definiálja: „Az egyénnek az a képessége, amelynek segítségével értelmezi és érti a matematika szerepét a valós világban, jól megalapozott döntéseket hoz, és matematikai tudását képes úgy használni, hogy az megfeleljen a konstruktív, felelős és megfontolt állampolgár egyéni szükségleteinek.”

A tudásterület szerkezete

A PISA-ban a matematika tartalmi kerete három fontos szempont segítségével írja le a mérésben szereplő matematikafeladatokat:

- szituációk és kontextusok köre, amelyekben a probléma megjelenik;
- matematikai tartalom, amelynek ismerete szükséges a probléma megoldásához,
- matematikai kompetenciák, amelyek alkalmazása kapcsolatot teremt a valós világ (amelyben a probléma keletkezett) és a matematika között a probléma megoldása érdekében.

A tesztfeladatok szituációja, kontextusa

Amikor matematikai megoldást igénylő problémával találkozunk, az alkalmazandó módszer kiválasztása gyakran attól a szituációtól függ, amelyben a probléma megjelenik. A szituáció a tanuló világának az a része, ahol a feladat elhelyezkedik. A PISA-vizsgálat feladataiban a diákokhoz legközelebb álló szituációk köre a tanuló személyes életével kapcsolatos, a következő kör az iskolai élet, a munka és a pihenés, ezt követi a helyi közösségi és társadalmi élet. A legtávolabb a tudományos szituációk állnak a tanulóktól. A négy szituációtípus tehát: a *személyes*, a *tanuláshoz/munkához kapcsolódó*, a *közösségi*, valamint a *tudományos*.

A PISA egy feladatot akkor tekint hitelesnek, ha abban a matematikai ismeretek alkalmazása a probléma megoldása érdekében történik (bár nem szükséges, hogy a probléma valós legyen), és nem arról van szó, hogy a probléma csak ürügy a matematika gyakorlására.

A valós probléma és az annak mélyén lévő matematikai tartalom között különböző mértékű lehet a távolság. Ha a feladat csak matematikai objektumokra, szimbólumokra, rendszerekre hivatkozik, és nem szerepelnek benne utalások a matematikán kívüli világra, akkor a feladat matematikán belülinek tekinthető. Ilyen típusú feladatok csak korlátozott számban szerepelnek a felmérésben. Sokkal inkább jellemző az olyan problémák szerepeltetése, amelyek nem kifejezetten matematikai formában jelennek meg, hanem valós objektumokhoz kapcsolódnak, és a tanulónak kell a problémát lefordítaniuk a matematika nyelvére.

A PISA matematikai tesztjére a valós szituációjú és a matematika alkalmazása szempontjából hiteles kontextusú feladatok szerepeltetése jellemző.

Matematikai tartalom – a négy átfogó terület

Az iskolai oktatásban a matematika-tanterv a főbb tartalmi területek (pl. számtan, algebra, geometria) mentén szerveződik. Ez a matematikatudomány történelmileg jól megalapozott ágait tükrözi, és megkönnyíti egy jól strukturált tanmenet fejlesztését. A világ valós, matematikai megoldást igényelő jelenségei azonban többnyire nem ilyen logikusan rendezett formában jelennek meg, ezért a problémák ritkán érthetőek és oldhatók meg egyetlen tartalmi ág alkalmazása útján.

A PISA-mérésben a matematika tartalmi kerete ezért inkább probléma szempontú megközelítést követ: a matematikai tartalmakat, ismereteket azokkal a jelenségekkel és problémákkal összefüggésben vizsgálja, amelyek leírására szolgálnak. A mérés céljaira a tartalmi keret négy *átfogó területet* jelöl ki.

- tér és alakzat
- változás és összefüggés
- mennyiség
- adat és valószínűség

Az átfogó területeken megjelenő fogalmak a matematika bármilyen leírásának központi és alapvető rendezőelvei, és ezek alkotják a különböző szintű tantervek alapját is: a PISA szerinti megközelítés különbözik ugyan a tantervi struktúrától, de lefedi az iskolában tanított tartalmakat.

Ezek az egységek a vizsgálni kívánt matematikai tartalmak körét kezelhető számú részterületre osztják, ami biztosítja, hogy a feladatok lefedjék az egész tantervet, és egyúttal megfelelő hangsúlyt kapjon a valós szituáció alapuló problémák megjelenítése is.

A következőkben a PISA átfogó területeit mutatjuk be, melyeket példafeladattal is illusztrálunk.

Tér és alakzat

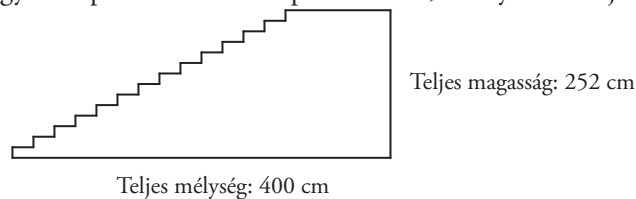
A tér és alakzat feladataiban több, egymással szoros kapcsolatban álló témakör jelenhet meg. Ezek a következők:

- alakzatok és minták felismerése alakzatokban ~ minták, adott alakzatok felismerése különböző kontextusokban (pl. művészetekben, beszélt nyelvben, közlekedésben), valós alakzatokon (pl. épületek, jégvirágok, kristályok, árnyékok);
- vizuális információk leírása, kódolása és dekódolása ~ valóságos alakzatok és képük vagy egyéb vizuális megjelenítésük közötti kapcsolat ismerete és alkalmazása (pl. egy térkép megrajzolásának képessége);
- alakzatok dinamikus változásainak megértése ~ annak felismerése, hogy az alakzatok változni is tudnak; egy alakzat változásakor a minták és szabályszerűségek azonosítása;
- hasonlóságok és különbségek azonosítása ~ hasonlóságok és különbségek keresése alakzatok, struktúrák tanulmányozásakor (pl. alakzatok felismerése a különböző dimenziókban);
- relatív pozíció azonosítása ~ alakzatok és struktúrák közötti tájékozódás; miért látjuk úgy a tárgyakat, ahogyan (pl. városi fénykép és a hozzátartozó várostérkép azonosítása és összekapcsolása és annak megadása, melyik pontból készülhetett a fénykép);
- két- és háromdimenziós ábrázolások értelmezése és azok társítása ~ alakzatok felismerése különböző ábrázolásokban és dimenziókban; tárgyak elöl-, oldal- vagy felülnézetének értelmezése, az ilyen ábrázolások lehetőségeinek és korlátainak ismerete;
- tájékozódás térben ~ eligazodás térbeli struktúrák és alakzatok között (pl. térképolvasás és -értés, egy útvonal megtervezése A pontból B pontba, koordináták, a hétköznapi nyelv vagy egy kép felhasználása).

Lépcső

1. kérdés: LÉPCSŐ

Az alábbi ábrán egy 14 lépcsőfokból álló lépcső látható, amelynek a teljes magassága 252 cm:



Milyen magas egy lépcsőfok a 14 egyforma lépcsőfokból?

Magasság: cm.

Kódolás

Teljes értékű válasz

18

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Átfogó terület: tér és alakzat

Kompetenciaosztály: reprodukció

Kontextus: tanuláshoz/munkához kapcsolódó

Nehézség: 421 (2. képességszint)

Változás és összefüggés

A változás és összefüggés átfogó területen belül is több témakört különböztet meg a tartalmi keret:

- változások megjelenítése ~ a változás megjelenítése numerikusan (pl. táblázatban), szimbólumokkal, grafikusán, algebrai vagy geometriai formában; a megjelenítések közötti transzformációk;
- változástípusok ismerete, felismerése ~ a lineáris növekedés (additív folyamat), az exponenciális növekedés (multiplikatív folyamat), a periodikus és a logisztikus növekedés (legalábbis közvetve, mint az exponenciális növekedés speciális esete) fogalmának ismerete, felismerése; a különböző modellek közötti összefüggések, főbb különbségek ismerete, felismerése;
- összefüggések felismerése, leírása, megjelenítése ~ összefüggések felismerése, megjelenítése egyenletek, egyenlőtlenségek, illetve általánosabb relációk (pl. az ekvivalencia, az oszthatóság, a beletartozás) formájában;
- funkcionális gondolkodás ~ összefüggésekben való gondolkodás, pl. a változás arányának, meredekségének megítélése (nem feltétlenül közvetlenül) vagy annak megértése, mit jelent az, hogy az egyik változó függ a másik változótól.

Lépések

A képen egy ember lábnyomai láthatók. A lépéshossz (P) két egymás utáni lábnyom végei közötti távolságot jelenti.



A férfiak esetében az $\frac{n}{P} = 140$ képlet viszonylag jó közelítést ad az n és a P közötti összefüggésre, ahol

n = percnkénti lépésszám és

P = lépéshossz méterben.

1. kérdés: LÉPÉSEK

Az előbbi képletet alkalmazhatjuk András lépéseire. Számold ki András lépéshosszát, ha tudjuk, hogy 70 lépést tesz meg percnként! Írd le, hogyan számoltad ki!

Kódolás

Teljes értékű válasz

0,5 m vagy 50 cm, $\frac{1}{2}$ (mértékegység nem szükséges)

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

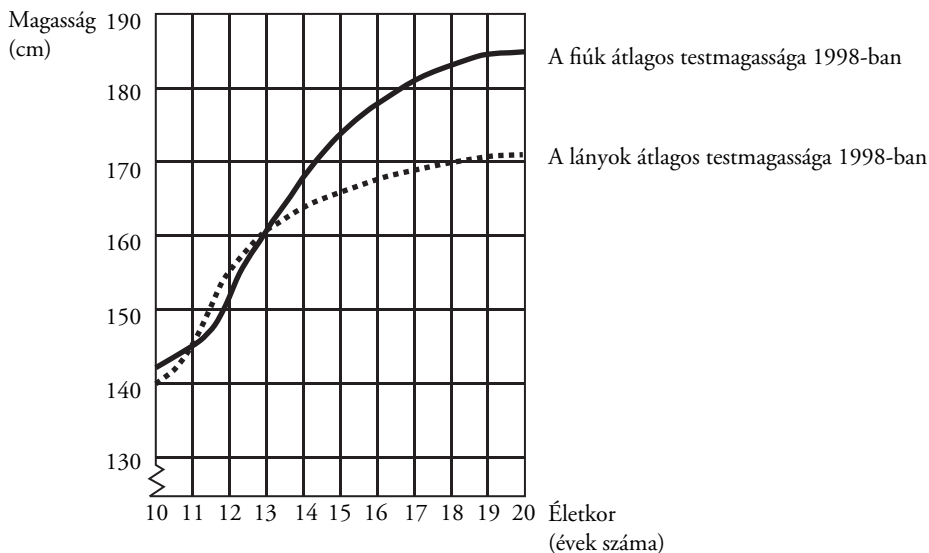
Átfogó terület: változás és összefüggés

Kompetenciaosztály: reprodukció
Kontextus: személyes
Nehézség: 611 (5. képességi szint)

Felnövekvő nemzedék

A fiatalok egyre magasabbak.

A holland fiatalok (fiúk és lányok) átlagos testmagasságát mutatja 1998-ban a következő grafikon:



3. kérdés: FELNÖVEKVŐ NEMZEDÉK

Magyarázd meg, mi mutatja azt a grafikonon, hogy a lányok átlagos növekedése 12 éves kor után lelassul!

Kódolás

Teljes értékű válasz

A válasz utaljon arra, hogy a lányok görbéjének meredeksége „változik”. Ez történhet explicit vagy implicit módon: utal a görbe 12 éves kor utáni csökkenő meredekségére akár matematikai, akár hétköznapi nyelven írja le VAGY a növekedés konkrét mértékét hasonlítja össze (az összehasonlítás lehet implicit).

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Átfogó terület: változás és összefüggés

Kompetenciaosztály: összekapcsolás

Kontextus: tudományos

Nehézség: 574 (3. képességi szint)

Mennyiség

A mennyiség átfogó tartalmi terület feladatai a következő főbb témaköröket tartalmazhatja:

- mérés ~ valóságos tárgyak mennyiséggel jellemezhető tulajdonságainak számokkal való megjelenítése, azaz a nagyság vizsgálata (pl. a hossz, a terület, a térfogat, a magasság, a sebesség, a tömeg, a légnyomás, a pénz esetében);

- műveletek jelentésének megértése ~ például összehasonlítás, arányok számítása (egyenes, fordított vagy összetett arányosság), százalékszámítás;
- számérzék – a relatív méret fogalmával, a különböző számaábrázolásokkal, azonos alakú számokkal kapcsolatos esetek;

- becslés, mennyiségérzék ~ számértékek lehetőségének felismerése, a valós világ mennyiségeinek széles körű ismerete (pl. egy autó átlagos sebessége 5, 50 vagy 500 km/h; a világ népessége 6 millió, 600 millió, 6 milliárd vagy 60 milliárd; milyen széles lehet egy folyó; annak ismerete, hogy 33×613 értéke 20 000 körül van); a változás arányának, számítások eredményének becslése vagy az alkalmazott modellek és műveletek megfelelő pontosságának felismerése;
- műveleteket, műveletek közötti összefüggéseket tartalmazó modellek fejlesztése ~ olyan valós adatokra és numerikus összefüggésekre vonatkozó modellek megalkotása, amelyek műveletek és összehasonlítások elvégzésével járnak.

Valutaárfolyam

A szingapúri Mei-Ling cserediákként három hónapra Dél-Afrikába készül. Szingapúri dollárt (SGD) kellett dél-afrikai randra (ZAR) váltania.

..... 1. kérdés: VALUTAÁRFOLYAM

Mei-Ling megtudta, hogy a szingapúri dollár és a dél-afrikai rand közötti átváltási arány a következő:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Mei-Ling 3000 szingapúri dollárt váltott dél-afrikai randra ezen a valutaárfolyamon.

Mennyi pénzt kapott Mei-Ling dél-afrikai randban?

Válasz:

Kódolás

Teljes értékű válasz

12 600 ZAR (a pénznem szerepeltetése nem feltétel).

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Átfogó terület: mennyiség

Kompetenciaosztály: reprodukció

Kontextus: közösségi

Nehézség: 406 (1. képességszint)

..... 3. kérdés: VALUTAÁRFOLYAM

Ezalatt a 3 hónap alatt 1 SGD valutaárfolyama 4,2 ZAR-ról 4,0-ra változott.

Kedvezett-e Mei-Lingnek, hogy a valutaárfolyam 4,2 ZAR helyett 4,0 ZAR lett, amikor visszaváltotta dél-afrikai randját szingapúri dollárra? Válaszodat indokold!

Kódolás

Teljes értékű válasz

„Igen”, megfelelő indoklással. Például:

- Igen, az alacsonyabb valutaárfolyam miatt (SGD-nként) több SGD-t fog kapni a ZAR-jáért.
- Igen, a dolláronkénti 4,2 ZAR, 929 ZAR-ra jött volna ki.
- Igen, mivel először 4,2 ZAR-t kapott 1 SGD-ért, most pedig csak 4,0 ZAR-t kell fizetnie 1 SGD-ért.
- Igen, mert ha 4,2-vel osztunk, akkor kevesebbet kapunk, mint ahogyha 4-gyel osztanánk.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Átfogó terület: mennyiség

Kompetenciaosztály: reflektálás

Kontextus: közösségi

Nehézség: 586 (4. képességszint)

Adat és valószínűség

Az adat és valószínűség átfogó területen jellemzően a következő, egymással szoros kapcsolatban álló témakörök jelennek meg:

- adat-előállítás, adatgyűjtés ~ adatgyűjtés mérési eredményekből; annak a megértése, hogy egyes számadatok miért jelentenek valamit, mások pedig miért lényegtelenek vagy értelmezhetetlenek;
- adatelemzés és adatok megjelenítése ~ annak megértése, hogy bizonyos adatok egy nagyobb

populációt jellemezhetnek (ehhez szükséges az egyszerű véletlen mintaválasztás fogalmának ismerete);

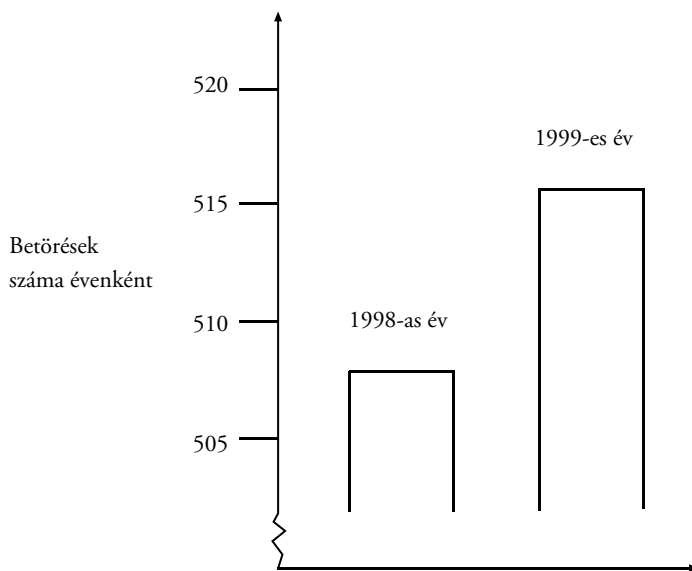
- valószínűség ~ a véletlen elvén működő tárgyakkal kapcsolatos szituációk, mint érmék, dobókockák, pörgettyűk vagy olyan nem túl összetett valószínűségi szituációk, amelyek pusztán logikus gondolkodással elemezhetők, vagy jól modellezhetők az említett tárgyakkal;
- következtetés ~ következtetés statisztikai adatok alapján.

Betörések

1. kérdés: BETÖRÉSEK

Egy tévériporter az alábbi diagramot mutatva a következőket mondta:

„A diagram szerint a betörések száma óriásit nőtt 1999-ben 1998-hoz képest.”



Mit gondolsz, helyesen értelmezte a riporter a diagramot? Válaszodat indokold is meg!

Kódolás

Teljes értékű válasz

Nem, nem helyes. Rámutat, hogy a diagramnak csak egy kis része látható. VAGY

Nem, nem helyes. Megfelelő indoklás szerepel az aránnyal vagy a százalékos növekedéssel kapcsolatban. VAGY

Nem, nem helyes. Tendenciára vonatkozó adatokra van szükség ahhoz, hogy el lehessen dönteni.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Átfogó terület: adat és valószínűség

Kompetenciaosztály: összekapcsolás

Kontextus: közösségi

Nehézség: 694 (6.képességszint)

Matematikai kompetenciák

Az egyén, aki különböző szituációkban megjelenő problémákat sikeresen képes lefordítani a matematika nyelvére, többféle matematikai kompetenciával rendelkezik. Attól függően, hogy ez milyen nehézségekkel jár, különböző mértékben támaszkodik kompetenciáira. Egyrészt minden feladatnál más és más készség használatára van szüksége, másrészt a különböző feladatok egy adott kompetencia különböző szintjeit igényelik. A PISA nyolc kognitív matematikai kompetenciát különböztet meg: (1) gondolkodás és következtetés, (2) érvelés, (3) kommunikáció, (4) modellezés, (5) problémák megfogalmazása és megoldása, (6) ábrázolás, (7) szimbolikus, formális, technikai nyelv- és művelethasználat, (8) eszközhasználat.

A PISA nem vizsgálja külön-külön ezeket a kognitív matematikai kompetenciákat, hiszen rendszerint egy-egy feladat megoldása során egyszerre többet kell alkalmazni közülük. Ha külön-külön próbálnánk vizsgálni a kompetenciákat, az mesterkélt feladatokhoz vezetne. Ezért a tartalmi keret az előbbi készségeket három kompetenciaosztályba rendezi annak alapján, hogy a különböző matematikai problémák megoldásai milyen típusú kognitív képességeket igényelnek. A három kompetenciaosztály a *reprodukción*, az *összekapcsolás* és a *reflektálás*.

A *reprodukción* körébe azok a készségek tartoznak, amelyek a begyakorolt tudást mozgósítják. Ilyen feladatok szerepelnek jellemzően a standardizált mérésekben és az iskolai dolgozatokban. Idetartozik a

tényanyag és a gyakori problémaábrázolások ismerete, az azonosságok felismerése, a lényeges matematikai objektumok és tulajdonságok felismerése, rutineljárások végrehajtása, sztenderd algoritmusok és technikák alkalmazása, szokványos formában adott képleteket és szimbólumokat tartalmazó kifejezések kezelése, számítások végrehajtása. A felmérés idetartozó feladatai a következő kulcskifejezésekkel írhatók le: begyakorolt anyag felidézése, rutineljárások végrehajtása.

Az *összekapcsolás* képessége a reprodukció elemeire épül, itt a problémák megoldása olyan nem rutinszerű szituációkban jelenik meg, amelyek tartalmaznak még ismert vagy ismerős elemeket. Az idetartozó feladatok igénylik a különböző átfogó területekhez tartozó elemek integrációját és összekapcsolását vagy egy probléma különböző megjelenítéseinek összekötését. Ezek a feladatok a következő kulcskifejezésekkel írhatók le: integráció, összekapcsolás és a begyakorolt anyag mérsékelt mértékű kiterjesztése.

A *reflektálás* kompetenciaosztályának lényege az a képesség, hogy a tanulók megoldási stratégiákat tervezzenek meg és alkalmazzanak olyan problémák esetén, amelyek több elemet tartalmaznak, és kevésbé ismerősek, mint az összekapcsolás osztály esetében. A felmérés idetartozó feladatai a következő kulcskifejezésekkel írhatók le röviden: fejlett gondolkodás, érvelés, elvonatkoztatás, általánosítás, modellalkotás és -alkalmazás új környezetben.

A 9. táblázat a nyolc alapkompétenciát mutatja be a három kompetenciaosztály szerint felbontva.

	Reprodukción	Összekapcsolás	Reflektálás
Gondolkodás és következtetés	<ul style="list-style-type: none"> - A legalapvetőbb matematikai kérdések megfogalmazása (Mennyi?), az erre vonatkozó válaszok megértése (sok..., annyi....) - A definíció és állítás megkülönböztetése - A matematikai fogalmak megértése és kezelése ismerős situációban 	<ul style="list-style-type: none"> - A (Hogy találjuk meg...? A matematika mely része tartozik ide?) kérdések felvetése és a hozzájuk tartozó (táblázatok, grafikonok, algebrai kifejezések, ábrák, válaszok megértése - A definíció és állítás, valamint a különböző típusú állítások megkülönböztetése - Matematikai fogalmak megértése és kezelése némileg új szerű környezetben 	<ul style="list-style-type: none"> - A (Hogy találjuk meg...? A matematika mely része tartozik ide? Melyek a probléma vagy szituáció lényeges vonatkozásai?) kérdések felvetése és a hozzájuk tartozó (táblázatok, grafikonok, algebrai kifejezések, ábrák, kulcsfontos pontok specifikációja stb. által szolgáltatott) válaszok megértése; - A definíció, tétel, következtetés, hipotézis és speciális esetekre vonatkozó állítás megkülönböztetése és a reflektálás ezekre a különbségekre - Új vagy összetett kontextusban megjelenő matematikai fogalmak megértése és kezelése
Érvelés	<ul style="list-style-type: none"> - A számokat tartalmazó szabványfolyamatok követése és igazolása, beleértve a számítási folyamatokat, megállapításokat és eredményeket 	<ul style="list-style-type: none"> - Egyszerű matematikai indoklás - A különböző típusú matematikai érvek láncolatának követése és értékelése - Heurisztikai érzék meglete (pl. Mi (nem) történhet meg, és miért? Mi az, amit tudok, és mit szeretnék elérni?) 	<ul style="list-style-type: none"> - Egyszerű matematikai indoklás, amelyhez hozzátartozik a bizonyítás és bizonyíték, illetve az indoklás és érvelés általánosabb formájának megkülönböztetése - Különböző típusú matematikai érvek láncolatának követése, értékelése, illetve megalkotása - A heurisztika használata (pl. Mi (nem) történhet meg, és miért? Mi az, amit tudok, és mit szeretnék elérni? Mely tulajdonságok lényegesek? Hogyan kapcsolódnak egymáshoz ezek az objektumok?)
Kommunikáció	<ul style="list-style-type: none"> - A szóban vagy írásban közölt egyszerű matematikai tartalmak megértése és ezek önálló megfogalmazása (pl. ismerős objektumok nevének és főbb tulajdonságainak reprodukálása, műveletek és eredményeik leírása – többnyire csak egyféleleppén) 	<ul style="list-style-type: none"> - A szóban vagy írásban közölt matematikai tartalmak megértése és ezek önálló megfogalmazása (az ismerős objektumok nevének és főbb tulajdonságainak reprodukálásától és számítások és eredmények (rendszerint többféle) magyarázatától kezdve az olyan dolgok magyarázatáig, amelyek összefüggéseket tartalmaznak) - Mások által írásban vagy szóban közölt hasonló magyarázatok megértése 	<ul style="list-style-type: none"> - A szóban vagy írásban közölt matematikai tartalmak megértése és ezek önálló megfogalmazása (az ismerős objektumok nevének és főbb tulajdonságainak a reprodukálásától és a számítások és eredmények (rendszerint többféleleppén történő) magyarázatától kezdve az olyan dolgok magyarázatáig, amelyek összetett (komplex) összefüggéseket tartalmaznak, ideértve a logikai összefüggéseket is) - A mások által írásban vagy szóban közölt hasonló tartalmak megértése
Modellezés	<ul style="list-style-type: none"> - Jól strukturált ismerős modellek felismerése, felidézése, aktiválása, és hasznosítása - Az ilyen modellek (és eredményeik), illetve a valóság közötti oda-vissza irányú értelmezés és a modellekről való alapfokú kommunikáció 	<ul style="list-style-type: none"> - A modellezendő terület vagy szituáció matematikai struktúrákka egyszerű, de szokatlan kontextusokban esetén - Modellek (és eredményeik) és a valóság közötti oda-vissza irányú értelmezés, beleértve a modell eredményeiről való kommunikáció aspektusait is. 	<ul style="list-style-type: none"> - A modellezendő terület vagy szituáció struktúrákka összetett, vagy szokatlan kontextusokban esetén - A modellek (és eredményeik) és a valóság közötti oda-vissza irányú értelmezés, beleértve a modell eredményeiről való kommunikáció aspektusait is; információs- és adatgyűjtés, folyamatok ellenőrzése, modellezése és a megkapott modell érvényesítése - Reflektálás, elemzés és kritika, illetve összetettebb kommunikáció modellekről és modellezésről

	Reprodukción	Összekapcsolás	Reflektálás
A probléma megfogalmazása és megoldása	<ul style="list-style-type: none"> - A problémák megfogalmazása és formalizálása a begyakorolt tisztán matematikai és zárt alakban megadott alkalmazott problémák felismerése és reprodukálása útján - Az ilyen problémák megoldása sztenderd megközelítések és eljárások felidézésével és alkalmazásával, többnyire egyféléképpen 	<ul style="list-style-type: none"> - A problémák megfogalmazása és formalizálása, amely túlmutat a begyakorolt tisztán matematikai és zárt alakban megadott alkalmazott problémák felismerésén és reprodukálásán - Az ilyen problémák megoldása sztenderd megközelítések és eljárások alkalmazásával - Az olyan függetlenebb problémamegoldó folyamat végrehajtása, amely kapcsolatot teremt a matematika területei, a megjelenítési és kommunikációs módok között (vázlatrajzok, táblázatok, grafikonok, szöveges információk, ábrák) 	<ul style="list-style-type: none"> - A problémák megfogalmazása és formalizálása, ami messze túlmutat a begyakorolt tisztán matematikai és zárt alakban megadott alkalmazott problémák felismerésén és reprodukálásán; - az ilyen probléma megoldása sztenderd megközelítések és eljárások felidézésével és alkalmazásával, - A még újszerűbb problémamegoldó folyamat végrehajtása, amely kapcsolatot alakít ki a matematika területei, a megjelenítési és kommunikációs módok között (vázlatrajzok, táblázatok, grafikonok, szöveges információk és ábrák); - A stratégiákra és megoldásokra való reflektálás.
Ábrázolás	<ul style="list-style-type: none"> - A jól ismert matematikai objektumok begyakorolt, sztenderd megjelenítésének kódolása, dekódolása és értelmezése - Megjelenítések közötti váltás, ha maga a váltás a megjelenítések egy alapvető része 	<ul style="list-style-type: none"> - A matematikai objektumok ismert és kevésbé ismert megjelenítéseinek kódolása, dekódolása és értelmezése - A matematikai objektumok és szituációk különböző típusú ábrázolásai közötti választás vagy ezek közötti váltás - Az ábrázolási formák közötti transzformáció és az ábrázolási formák megkülönböztetése 	<ul style="list-style-type: none"> - A matematikai objektumok ismert és kevésbé ismert megjelenítéseinek kódolása, dekódolása és értelmezése; - A matematikai objektumok és szituációk különböző típusú ábrázolásai közötti választás vagy ezek közötti váltás; - Az ábrázolási formák közötti transzformáció és az ábrázolási formák megkülönböztetése, az ábrázolások kreatív kombinálása és nem szabványos ábrázolások kitalálása
Szimbolikus, formális, technikai nyelv- és művelet-használat	<ul style="list-style-type: none"> - Alapvető szimbólumok és a formális nyelv dekódolása és értelmezése jól ismert szituációkban és kontextusokban - Egyszerű, szimbólumokat és képleteket tartalmazó állítások és kifejezések kezelése, (változók használata, egyenletek megoldása, és rutin-eljárások számításainak végrehajtása) 	<ul style="list-style-type: none"> - Az alapvető szimbólumok és a formális nyelv kódolása és értelmezése jól ismert szituáció esetén - A szimbólumokat és képleteket tartalmazó állítások és kifejezések kezelése (változók használata, egyenletek megoldása és számítások elvégzése ismerős eljárások segítségével) 	<ul style="list-style-type: none"> - Az alapvető szimbólumok és a formális nyelv kódolása és értelmezése nem ismerős tartalom és szituáció esetén - A szimbólumokat és képleteket tartalmazó állítások és kifejezések kezelése (változók használata, egyenletek megoldása és számítások elvégzése) - Nem szokványos szimbólumokat és formális nyelvet tartalmazó komplex állítások és kifejezések kezelése - Az ilyen nyelv megértése, illetve az ilyen nyelvezet és a hétköznapi nyelv közötti transzformáció
Eszköz-használat	<ul style="list-style-type: none"> - Annak felismerése, hogy milyen ismert eszközök alkalmazhatók - Ezen eszközök használata ismerős kontextusok, szituációk és módszerek esetén 	<ul style="list-style-type: none"> - Annak felismerése, hogy milyen ismert eszközök alkalmazhatók - Ezen eszközök használata némileg szokatlan kontextusok, szituációk és módszerek esetén 	<ul style="list-style-type: none"> - Annak elismerése, hogy milyen ismert vagy nem ismerős eszközök alkalmazhatók - Ezen eszközök használata ismeretlen kontextusok, szituációk és módszerek esetén - Az eszközök alkalmazhatósági korlátainak ismerete

9. táblázat: Matematikai alapkompétenciák

Az eredmények bemutatása: képességszintek

Annak érdekében, hogy a tesztkérdésekre adott válaszokból nyert statisztikai adatokat összegezni lehessen, a PISA egy hatszintű képességskálát alakított ki a technikai jellemzőknél leírt módszerrel. A részt vevő országok diákjai képességpontjaik alapján besorolhatók a hat képességszint valamelyikébe, így ez a struktúra közös vonatkoztatási rendszert biztosít a nemzetközi összehasonlításokhoz.

A PISA2003 eredményeiről szóló jelentés elkészítésekor – amikor a matematika volt a kiemelten kezelt terület – elegendő matematikafeladat állt rendelkezésre ahhoz, hogy részsikálák is készüljenek, amelyeket az átfogó területek mentén alakítottak ki. 2006-ban és 2009-ben, amikor nem a matematika volt a fő terület, az egyes kategóriák feladatai ugyan továbbra is egyensúlyban voltak, de tartalmi felosztás szerinti részsikálák mentén nem születhettek jelentések a tanulók teljesítményéről.

A három kompetenciaosztály feladatai egyre magasabb kognitív követelményeket támasztanak és fogalmi összetettséget mutatnak, de ez a hierarchia nem jelenik meg szigorúan a feladatok nehézségében. A fogalmi összetettség ugyanis a feladatok nehézségének csak az egyik eleme, ilyen elemek még az ismerősség, a tanulás és gyakorlás lehetősége stb. Elképzelhető tehát egy viszonylag nehéz reprodukciós osztályba tartozó feladat vagy egy viszonylag könnyű reflektálást igénylő feladat, ugyanakkor pozitív összefüggést várunk a kompetenciaosztályok és az itemnehézség között.

A feladatnehézség és a matematikai képesség növekvő szintjeit meghatározó tényezők a következők:

- A szükséges értelmezés és reflektálás fajtája és foka: idetartozik a probléma kontextusából fakadó elvárás természete; hogy mennyire nyilvánvaló a probléma matematikai igénye vagy mennyire kell a tanulóknak a saját matematikai elgondolásaikat alkalmazniuk a problémára, és milyen mértékű beelátást, komplex érvelést és általánosítást igényel.
- A szükséges ábrázolási képesség: a feladatban egyetlen ábrázolásmód szerepel-e vagy több, kell-e váltani az ábrázolási módok között; a tanulóknak kell-e megtalálni a megfelelő ábrázolásmódot, vagy az eleve adott.
- A szükséges matematikai képességek típusa és szintje: egy lépéses-e a feladat, ahol a tanulóknak alapvető matematikai tényeket kell reprodukálniuk vagy egyszerű számításokat végrehajtaniuk; vagy többlépéses a feladat, amely magasabb fokú matematikai ismereteket, összetett döntéshozatalt, információfeldolgozást, problémamegoldó és modellező képességet igényel.
- A szükséges matematikai érvelés fajtája és foka: szükséges-e az érvelés vagy sem; ha szükséges, jól ismert érvelést kell-e alkalmazni, vagy saját matematikai érvelést kell alkotni; vagy éppen más emberek érvelését vagy bizonyítását kell megérteni, elbírálni.

A 10. táblázatban a hat matematikai képességszint leírása olvasható. A táblázatból kiderül a szintekhez rendelt képességpontok alsó határa, illetve hogy a korábban szereplő példafeladatok közül melyik tartozik az adott szinthez.

Képességi szint	Alsó ponthatár	Példafeladat	A diákokra jellemző tudás az adott szinten
6.	669,3	Betörések, 1. kérdés (694 pont)	A diákok képesek összetett problémák vizsgálatából és modellezéséből kapott információk értelmezésére, általánosítására és felhasználására. Különböző információforrásokat és reprezentációkat összekapcsolnak és megfeleltetnek egymásnak. Matematikai gondolkodásuk és érvelésük fejlett. Ötleteiket és meglátásaikat képesek arra használni, hogy a szimbolikus és formális matematikai műveletek és kapcsolatok magas színvonalú alkalmazásával újszerű problémaszituációk megoldására új megoldási módokat és stratégiákat alkossanak. Pontosan megfogalmazzák lépéseiket, eredményeikkel és azok értelmezésével kapcsolatos gondolataikat, továbbá az eredményeket az eredeti probléma szempontjából vizsgálják, értelmezik.
5.	607,0	Lépések, 1. kérdés (611 pont)	A diákok képesek arra, hogy egy összetett problémaszituációra modellt alkossanak, majd azt úgy alkalmazzák, hogy meghatározzák a modell alkalmazhatóságának feltételeit. A modellekhez kapcsolódó összetett problémák lehetséges megoldási módjait kiválasztják, összehasonlítják és értékelik. Képesek arra, hogy a kiválasztott megoldási stratégiát kövessék, ehhez felhasználják széles körű és jó színvonalú gondolkodási és érvelési készségeiket, a megfelelő reprezentációkat, szimbolikus és formális leírásokat és a problémaszituáció értelmezését. Reflektálnak az elvégzett lépésekre, és meg tudják fogalmazni értelmezésüket és gondolatmenetüket.
4.	544,7	Valuta-árfolyam, 3. kérdés (586 pont)	A diákok képesek arra, hogy hatékonyan alkalmazzanak konkrét problémaszituációkat egyértelműen leíró modelleket, és meg tudják határozni a modellek alkalmazhatósági feltételeit. Képesek arra, hogy kiválasszanak és egyesítsenek különböző, akár szimbolikus reprezentációkat, és közvetlenül összekapcsolják azokat a valóságos szituációk különböző aspektusaival. Tudnak rugalmasan érvelni és korlátozott mértékben értelmezni szituációkat. Képesek pontosan megfogalmazni a probléma értelmezésén és az elvégzett lépéseken alapuló magyarázataikat és érveiket.
3.	482,4	Felnövekvő nemzedék, 2. kérdés (525 pont)	A diákok képesek egyértelműen leírt eljárások elvégzésére, amelyek szekvenciális döntési pontokat is magukban foglalhatnak. Képesek egyszerű problémamegoldási stratégiák kiválasztására és alkalmazására. Különböző információforrásokon alapuló reprezentációkat tudnak értelmezni és alkalmazni, majd ezek alapján érveket fogalmaznak meg. Képesek arra, hogy röviden leírják értelmezésüket, eredményeiket és gondolatmenetüket.
2.	420,1	Lépcső, 1. kérdés (421 pont)	A diákok képesek a kontextus alapján közvetlenül megérthető problémaszituációk értelmezésére. Képesek egyetlen információforrásból megszerezni a szükséges információkat, és egyetlen reprezentációt alkalmazni. Képesek egyszerű algoritmusok, képletek, eljárások és szokványos megoldási technikák alkalmazására. Egyszerűen érvelnek, és szó szerint tudják értelmezni eredményeiket.
1.	357,8	Valuta-árfolyam, 1. kérdés (406 pont)	A diákok képesek arra, hogy olyan ismerős kontextusokra vonatkozó kérdésekre válaszoljanak, amelyek megfogalmazása könnyen érthető, és amelyek megválaszolásához minden szükséges információ rendelkezésükre áll. Közvetlen utasításokat követve tudnak rutinszerű eljárásokat alkalmazni egyértelmű helyzetekben. Képesek a feladat kontextusából nyilvánvalóan következő lépések elvégzésére.

10. táblázat: A képességi szintek leírása – matematika



Természettudomány tartalmi kerete

A magas színvonalú természettudományi tudás és a technika bizonyos fokú ismerete egyre nagyobb szerepet játszik a 21. századi ember életében. Segít eligazodni a természet jelenségeinek megértésében, a hétköznapi problémák megoldásában és nem utolsósorban az egyén társadalmi szerepvállalásában. Mivel az egyén állampolgárként egyre gyakrabban találja magát felelősséggel járó döntési helyzetekben, nem mindegy, milyen minőségű természettudományi és műszaki ismeretekkel rendelkezik.

A PISA természettudományi mérés tartalmi kerete arra a kérdésre keresi a választ, hogy a természettudományok és a technika mely területeit szükséges feltétlenül ismerniük, érteniük a tizenöt éves tanulóknak, milyen kérdésekben várható el tőlük, hogy képesek legyenek véleményt alkotni, és mindehhez milyen képességekkel kell rendelkezniük. A vizsgálat természettudományi tesztek ezeknek a képességeknek a vizsgálatát tűzte ki célul.

A tudásterület meghatározása

A mérés tudásterületének meghatározásakor több szempontnak kellett érvényesülnie. Egyrészt fontos, hogy a mérni kívánt tudásanyag a természettudományok egészének viszonylag széles spektrumát ölelje fel, és az állampolgári lét szempontjából is releváns legyen, másrészt jelenítse meg mindazokat az értékeket is, amelyeket a természettudomány és a technika az egyetemes civilizációban létrehoz, illetve létrehozott.

A PISA a különböző követelmények ötvözésével egy új fogalmat, az alkalmazott természettudományi műveltség (scientific literacy)² fogalmát hozta létre, amelyet a következőképpen definiált. „Az alkalmazott természettudományi műveltség az egyénnek az a képessége,

² Az angol *scientific literacy* nehezen lefordítható fogalom. A literacy fordítható műveltségnek, olvasottságnak és írásbeliségnek is. Úgy érezzük, a természettudományi intelligencia fejezné ki leghívebben a tudásnak azt a gyakorlati formáját, amely az ismeretek megértésén, a készségek, képességek gyakorlati felhasználásán alapul, és amelyet az eredeti angol kifejezés takar. De mivel nincs szándékunkban bevezetni egy teljesen új terminológiát, az alkalmazott természettudományi műveltség kifejezést használjuk.

KONTEXTUS
Élethelyzetek, amelyeknek természettudományi és technikai vonatkozásai vannak

KOMPETENCIÁK

- Természettudományi problémák felismerése
- Jelenségek természettudományi magyarázata
- Következtetések levonása természettudományi bizonyítékok felhasználása alapján

ISMERETEK

- A természettudomány tudásterületeinek ismerete
- A természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismeretek

ATTITŰD

- A természettudomány problémáihoz való viszonyulás
- Érdeklődés
- Természettudományi kutatás támogatása
- Felelősség

4. ábra: A tudásterület szerkezete

A természettudományi ismeretek jelentéséről

Amikor a tartalmi keret a természettudományi ismeretek kifejezést használja, egyszerre érti alatta a természettudomány tudásterületeinek ismeretét és a természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismereteket.

A természettudomány tudásterületei közé a természettudomány főbb ágai tartoznak: a fizika, a kémia, a biológia, a földtudomány és csillagászat. A természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismeretek a természettudomány jelentőségének, eszközeinek és céljainak ismeretét jelentik.

hogy a természettudományi ismeretek és azok alkalmazása segítségével képes kérdéseket feltenni, új ismereteket elsajátítani, meg tud magyarázni természettudományi jelenségeket, és megfogalmaz természettudományi problémákkal kapcsolatos, bizonyítékokkal alátámasztott következtetéseket. Az egyén megérti az emberi tudásként és emberi felfedezőmunkaként is értelmezhető természettudományok jellemző tulajdonságait, valamint azt, hogy a természettudományok és a technika hogyan alakítja fizikai, szellemi és kulturális környezetünket. Megfontolt állampolgárként hajlandó magát elkötelezni természettudományi vonatkozású problémák és elméletek mellett.”

A tudásterület szerkezete

A tartalmi keret – a mérés eszközeinek kifejlesztése előtt – meghatározza a feladatok négy fontos jellemzőjének értelmezési tartományát (4. ábra):

- a feladatok lehetséges kontextusainak körét;
- a feladatok megoldása során alkalmazandó kompetenciák körét;
- a feladatok természettudományi tartalmainak körét;
- a tanulók lehetséges viszonyulásainak körét a feladatok kontextusához.

A tesztfeladatok kontextusa

A PISA nem a kontextusokat, hanem a kontextusokban megjelenő, azokhoz kapcsolódó kompetenciákat, tudást és attitűdöt vizsgálja.

A mérés kontextusainak kiválasztásakor szem előtt kell tartani, hogy a vizsgálat célja olyan kompetenciák, ismeretek és attitűdök mérése, amelyekkel a diákoknak rendelkezniük kell az iskolaköteles kor végéhez közeledve. Mindazonáltal a tesztfeladatok témái nem korlátozódnak az iskolai életre, hanem a tanulók vagy

családjuk életéhez (személyes szint), a tágabb környezethez (társadalmi szint) és a világ egészéhez (globális szint) kapcsolódnak.

A II. táblázat példákkal illusztrálja a felmérés kontextusrendszerét. A három szinthez (egyéni, társadalmi, globális) tartozó szituációk alkalmazási területek szerinti bontásban láthatók. Az öt kiválasztott alkalmazási terület: az egészség, a természeti erőforrások, a környezet, a veszélyek, a természettudomány és a technika határterületei.

Alkalmazási terület	Egyéni szint	Társadalmi szint	Globális szint
Egészség	Pl. egészségmegőrzés, táplálkozás	Pl. betegségek/kórokozók terjedésének kontrollálása	Pl. járványok, fertőző betegségek terjedése
Természeti erőforrások	Pl. az egyén anyag- és energiafogyasztása	Pl. a népesség ellátása, termelés és elosztás, energiaellátás	Pl. megújuló és nem megújuló energiaforrások, népességnövekedés
Környezet	Pl. anyagok használata és a hulladéktárolás	Pl. népességeloszlás, hulladékkezelés, környezeti hatások	Pl. biodiverzitás, fenntarthatóság, levegőszennyezés ellenőrzése
Veszélyek	Pl. a természet vagy az ember által előidézett kockázatok	Pl. termékbiztonság	Pl. klímaváltozás, a modern hadviselés hatásai
A természettudomány és a technika határterületei	Pl. a természeti jelenségek iránti érdeklődés, a természet-tudományokhoz kapcsolódó hobbik	Pl. új anyagok, új műszerek és eljárások, genetikai változások, hadi technika, szállítás	Pl. fajok kihalása, űrkutatás, a világegyetem keletkezése és szerkezete

II. táblázat: A természettudományi felmérés kontextusai

Természettudományi kompetenciák

A kompetencia a PISA-mérés központi fogalma. Az egyes kompetenciák birtoklásának mértéke határozza meg elsősorban, hogy valaki eredményes-e a természettudományi problémák, feladatok megoldásában.

Természettudományi kompetenciák

Természettudományi problémák felismerése

- Természettudományosan vizsgálható problémák felismerése
- Természettudományos információk megkereséséhez szükséges kulcsszavak felismerése
- A természettudományi vizsgálatok főbb tulajdonságainak felismerése

Jelenségek természettudományi magyarázata

- Adott helyzetnek megfelelő, természettudományi ismeretek alkalmazása
- A jelenségek megfelelő leírása vagy értelmezése és a változások előrejelzése

- A megfelelő leírás, értelmezés és előrejelzés felismerése

Következtetések levonása természettudományi bizonyítékok felhasználása alapján

- Természettudományi bizonyítékok értelmezése, valamint következtetések levonása és megfogalmazása
- A következtetések háttérben álló feltevések, bizonyítékok és érvek azonosítása
- Természettudományi vagy műszaki vívmányok társadalmi következményeinek megítélése

A PISA a felsorolt kompetenciák vizsgálatát tekinti elsődlegesnek, azaz a természettudományi problémák felismerésének képességét, jelenségek leírását, magyarázatát és előrejelzését, valamint bizonyítékok és következtetések értelmezését, tudományos bizonyítékok felhasználását döntések meghozatalakor és megfogalmazásakor. E kompetenciák gyakorlása során a diákoknak széles körben kell alkalmazniuk természettudományi ismereteiket.

Néhány kognitív művelet a természettudományi műveltségnek különösen fontos részét képezi. Ezek közt többek között olyan fogalmakat találunk, mint az induktív következtetés (egyedi tényekből az általános törvényszerűségekre), deduktív következtetés (az általános törvényszerűségekből az egyedi esetre), kritikus és integrált gondolkodás, különböző adatmegjelenítési formák átalakítása egymásba (adatokat táblázattá, táblázatokat grafikonokká), érvelések megalkotása és tolmácsolása, adatokon alapuló érvelések és magyarázatok megalkotása és tolmácsolása, modellekben való gondolkodás, valamint matematikai eljárások és ismeretek alkalmazása. A PISA természettudományi vizsgálatának kompetenciái ezekből a kognitív képességekből épülnek fel.

Természettudományi problémák felismerése

Fontos, hogy a diákok képesek legyenek megkülönböztetni egymástól a természettudományi és az attól eltérő tartalmú problémákat, ahogyan az is fontos, hogy a természettudományi kérdésekre adott válaszai tudományos tényeken alapuljanak.

A *Természettudományi problémák felismerése* kompetencia része az adott helyzetben természettudományosan vizsgálható kérdések felismerésének képessége, valamint egy adott információ megkereséséhez szükséges kulcsszavak megtalálása. Ugyancsak idetartozik a természettudományi vizsgálatok fontosabb jellemzőinek megértése. Például: milyen dolgokat kell és lehet összehasonlítani egy vizsgálat kapcsán, milyen változókat kell megváltoztatni vagy éppen változatlanul hagyni, milyen további információk szükségesek, illetve milyen további vizsgálatokat kell végezni ahhoz, hogy megfelelő adatok birtokába kerüljünk.

Ahhoz, hogy valaki a természettudományi problémák felismerésében jónak bizonyuljon, elsősorban a természettudományi megismeréshez szükséges tudást kell birtokolnia és csak kisebb mértékben a természettudományi ismereteket. A Savas eső 3. kérdésénél például egy kísérlet ellenőrzésével kapcsolatos kérdésekre kell válaszolniuk a diákoknak. Egy savban (ecet) lejátszódtott reakciót kellett összehasonlítaniuk a tiszta vízben végbemenő változással, hogy megbizonyosodjanak arról, hogy a reakció végbemeneteléhez sav szükséges.

Jelenségek természettudományi magyarázata

Jelenségek természettudományi magyarázatakor egy adott szituációban kell tudni alkalmazni a megfelelő természettudományi ismereteket. Ez a kompetencia tartalmazza a különböző jelenségek leírásának, értelmezésének és a várható változások előrejelzésének, valamint a megfelelő leírások, magyarázatok és előre-

jelzések felismerésének, azonosításának képességét. Ennek jó példája a Savas eső 1. kérdése, amelyben a diákoknak a levegőben jelen lévő kén- és nitrogén-oxidok eredetét kellett elmagyarázniuk. Hasonló példa még az Üvegházhatás 2. kérdése, amely esetében olyan tényezőket kell a diákoknak ismerniük, amelyek a Föld átlaghőmérsékletének növekedését okozzák, valamint a Testezés 3. kérdése, amelyben a diákoknak a légzési rendszerrel kapcsolatos ismereteiket kell alkalmazniuk.

Következtetések levonása természettudományi bizonyítékok felhasználása alapján

A *Következtetések levonása* a bizonyítékokon alapuló érvek és következtetések megalkotását, és az információk elérésének képességét jelenti. A Savas eső 2. kérdésében, ahol adott információk alapján lehet kikövetkeztetni, hogy milyen hatással van a sav a márványra, ami nem más, mint a savas eső márványra gyakorolt hatásának egyszerű modellezése. Ugyancsak idevonatkozó példa az Üvegházhatás 1. és 2. kérdése, amelyben két grafikonon fellelhető bizonyítékokat kell a diákoknak értelmezniük.

E kompetencia része a bizonyítékokkal összhangban lévő következtetés kiválasztása is, egy adott következtetés melletti vagy elleni érvelés. Tisztán és logikusan kell bemutatniuk a bizonyítékok és az azok alapján meghozott döntések vagy következtetések közötti összefüggést.

Természettudományi ismeretek

Az első két mérési ciklus természettudományi vizsgálatához képest lényeges változást jelentett, hogy a PISA2006 tartalmi kerete a természettudományi ismeretekben belül már megkülönböztette a természettudományok tudásterületeit – amelyek a biológia, a kémia, a fizika, a technika és a földtudomány és csillagászat témaköreinek összességét ölelik fel – a természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismeretektől, amelyek a természettudomány eszközeinek és céljainak ismeretét jelenti.

A természettudományok tudásterületei³

A PISA természettudományi mérése azt igyekszik megállapítani, mennyire képesek a diákok ismereteiket alkalmazni a saját életük szempontjából adekvát

³ A területek megnevezésében használt „rendszer” kifejezés abból a megfontolásból helyettesíti a „tudomány” kifejezést, hogy érzékeltségük, a fizikai és az élő világ, valamint a Föld és a világegyetem ismeretelemei valóságos kontextusokban nem elkülönülten, hanem valamilyen kölcsönhatásban, azaz egy rendszer részeként jelennek meg.

A természettudományok tudásterületei

Fizikai rendszerek

- Az anyag szerkezete (pl. részecskeelmélet, kémiai kötések)
- Az anyag tulajdonságai (pl. halmazállapot-változás, hő- és elektromos vezetőképesség)
- Az anyag kémiai változásai (pl. reakciók, energiaátvitel, savak/bázisok)
- Mozgás és erő (pl. sebesség, súrlódás)
- Az energia és átalakulásai (pl. energiamegmaradás, energiaszóródás, kémiai reakciók)
- Az energia és az anyag kölcsönhatásai (pl. fény- és rádióhullámok, hang- és szeizmikus rezgések)

Élő rendszerek

- Sejtek (pl. sejtek felépítése és működése, DNS, növényi és állati sejtek)
- Az ember (pl. egészség, táplálkozás, betegségek, szaporodás, szervrendszerek, emésztés, légzés, Keringés, kiválasztás és ezek kapcsolata)
- Populációk (pl. fajok, evolúció, biodiverzitás, genetikai változatosság)
- Ökoszisztémák (pl. táplálékláncok, anyag- és energiaáramlás)
- Bioszféra (pl. ökoszisztémák működése, fenntarthatóság)

A Föld és a világegyetem rendszerei

- A geoszférák szerkezete (pl. litoszféra, atmoszféra, hidroszféra)
- Energia a Föld rendszereiben (pl. energiaforrások, globális éghajlat)
- A geoszférák változásai (pl. lemeztektonika, geokémiai ciklusok, építő és romboló erők)
- A Föld története (pl. kialakulása és fejlődése, kövületek)
- A Föld a világegyetemben (pl. gravitáció, naprendszerek)

A technika rendszerei

- A természettudomány alapú technika szerepe (pl. problémák megoldása, emberi szükségletek és hiányok kielégítése, vizsgálatok tervezése és végrehajtása)
- A természettudomány és a technika kapcsolata (pl. a természettudomány fejlődését előmozdító technika)
- Fogalmak (pl. optimalizáció, költség, kockázat, haszon)
- Fontos elvek (pl. kritériumok, kényszerek, költség, innováció, találmány, problémamegoldás)

helyzetekben. A mérés témaköreit ennek megfelelően választották ki a fizika, a kémia, a biológia, a Föld és csillagászat köréből, figyelembe véve a PISA-mérés általános és állandó szempontjait is (mennyire lényeges az ismeret az ember élete szempontjából, mennyire időtálló és mennyire felel meg egy tizenöt éves diák szellemi fejlettségének).

A természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismeretek

A természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismereteken a természettudomány és a technika általános, belső törvényszerűségeivel, céljaival kapcsolatos tanulói tudást értjük.

Ennek első részterülete a *Természettudományos kutatás*, amely a tudományos munka központi eleme. A második részterület a *Természettudományi magará-*

zatok, amely szorosan kapcsolódik a kutatáshoz, hiszen annak eredményeként jön létre. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a kutatás (adatok nyérése) a tudomány lényege, a magyarázatok megfogalmazása (az adatok felhasználása) pedig a tudomány célja.

A Savas eső 3. kérdése a megismeréssel kapcsolatos ismeretekre vonatkozik. A kérdés megválaszolása során a diákoknak azt kell leírniuk, miért van szükség egy kísérlet ellenőrzésére (*Természettudományi problémák felismerése* kompetencia).

Az Üvegházhatás 1. és 2. kérdésében a diákoknak természettudományos magyarázatokat kell alkotniuk. Az 1. kérdésnél két grafikon olyan részleteit kellett megkeresniük, amelyek alátámasztják azt az állítást, hogy a Föld átlaghőmérsékletének növekedése a növekvő szén-dioxid-kibocsátással áll összefüggésben. A 2. kérdés esetében ugyanezen grafikonok segítségével cáfolni kell az előbbi állítást.

A természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismeretek

Természettudományi kutatás

- Eredet (pl. kíváncsiság, a természettudomány kérdései)
- Célok (pl. olyan bizonyítékok létrehozása, amelyek segítenek választ adni a természettudomány kérdéseire)
- Kísérletek (pl. a legfrissebb gondolatok, modellek és elméletek)
- Adattípusok (pl. mennyiségi adatok mérések által, minőségi adatok megfigyelések által)
- Mérések (pl. velejáró bizonytalanság, reprodukálhatóság, variáció, műszerek és eljárások pontossága)
- Eredmények tulajdonságai (pl. empirikus, kísérleti, hitelesíthető, megismarítható)

Természettudományi magyarázatok

- Típusai (pl. hipotézisek, elméletek, modellek, törvények)
- Képzésük (pl. meglévő tudás és új bizonyíték által, kreativitás, képzelőerő és logika által)
- Szabályai (pl. logikailag koherens legyen, bizonyítékokon, történeti és aktuális ismereteken alapuljon)
- Eredményei (pl. új ismeretek, új módszerek és új technológiák létrehozása, új vizsgálat kezdése)

A természettudományok iránti attitűd

A diákok természettudományi és technikai érdeklődésében nagy szerepet játszik a két tudományághoz fűződő viszonyuk. A tanulók bizonyosan motiváltak, ha a természettudomány-oktatás olyan problémákkal is foglalkozik, amelyek személyesen érintik őket. A motiválás mellett fontos feladat még, hogy a természettudományi problémákkal összefüggésben kialakuljon a tanulóban a felelősségérzet és a szociális érzékenység, azaz a közösségi és társadalmi problémák

iránti fogékonyság is. A természettudományi oktatás akkor éri el igazi célját, ha olyan embereket nevel, akik ismerik a természettudományok fontos, megválaszolatlan kérdéseit, ugyanakkor aktívan foglalkoztatja őket a kérdésekre adható válaszok megismerése is.

Először a PISA2006 felmérésben vizsgálták a diákok természettudományokkal kapcsolatos attitűdjeit az alábbi három területen.

A természettudományok iránti érdeklődés

- A természettudományok és a természettudományi problémák, törekvések iránti kíváncsiság.
- Hajlandóság többletismeretek és gyakorlat szerzésére különböző források és módszerek felhasználásával.
- Ismeretszerzésre irányuló törekvés; folyamatos természettudományi érdeklődés, természettudományi pálya választásának gondolata.

A természettudományi kutatás támogatása

- Alternatív nézőpontok, gondolatok és kutatások figyelembevételének elfogadása.
- Valóságos információk és ésszerű magyarázatok figyelembevételének támogatása.
- Logikus és körültekintő következtetés, az alkotás iránti igény kifejezése.

A természeti erőforrások és a környezet iránt érzett felelősség

- A környezetvédelemben az egyénre háruló felelősség érzékelése.
- Tudatosság az egyén tevékenységének személyes, a társadalmat és a környezetet érintő következményeivel kapcsolatban.
- Hajlandóság a cselekvésre a természet erőforrásainak megóvása érdekében.

A PISA2006 természettudományi vizsgálata újszerű kísérletet tett a diákok attitűdjeinek mérésére. Nemcsak a tanulói kérdőívben szerepeltek arra vonatkozó kérdések, hogy például mit gondolnak a diákok a természettudományokról, hanem a tesztfeladatokhoz is kapcsolódtak olyanok, amelyek a diákok véleményét tudakolták az adott feladat kontextusát képező problémáról.

Példafeladatok

Savas eső

A feladat háttéranyagában az athéni Akropolisz szobrait ábrázoló fénykép található, valamint egy rövid szövegrész, amelyből megtudható, hogy miért volt szükség arra, hogy az eredeti szobrokat a savas esők károsító hatása elől az Akropolisz múzeumába költöztessék.

Az alábbi képen kariatidáknak nevezett szobrokat látsz, amelyeket Athénban az Akropoliszon helyeztek el 2500 évvel ezelőtt. A szobrokat márványból készítették. A márvány nevű kőzet tulajdonképpen kalcium-karbonát.

1980-ban az eredeti szobrokat az Akropolisz múzeumába tették át, és az eredetieket másolatokkal helyettesítették. Az eredeti szobrokat ugyanis megtámadta a savas eső.



1. kérdés: SAVAS ESŐ

A normális eső enyhén savas, mivel elnyel valamennyit a levegőben lévő szén-dioxidból. A savas eső több savat tartalmaz, mint a normál eső, mert olyan gázokat is elnyel, mint a kén-oxidok és a nitrogén-oxidok.

Honnan kerülnek a levegőbe ezek a kén-oxidok és nitrogén-oxidok?

.....

.....

Kódolás

Teljes értékű válasz

Az alábbiak közül bármelyiket említi: autók kipufogógázaiból, gyárak füstjéből, ásványi eredetű energiahordozók égéséből (mint amilyen az olaj vagy a szén), vulkáni gázokból és hasonlókból, VAGY azok a válaszok, amelyek a légszennyezést nevezik meg a gázok forrásaként, de nem neveznek meg olyan konkrét szennyezőforrást, amely a savas eső tényleges oka lenne.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Kompetencia: jelenségek természettudományi magyarázata

Tudásterület: fizikai rendszerek

Alkalmazási terület: veszélyek

Kontextus: társadalmi

Nehézség: 506 (3. képességi szint)

2. kérdés: SAVAS ESŐ

Egy márványdarab 2,0 grammot nyom, mielőtt egy éjszakára betesszük az ecetbe. A darabkát másnap kivesszük és megszáritjuk. Mekkora lesz ekkor a megszáritott márványdarab tömege?

- A Kevesebb mint 2,0 gramm.
- B Pontosan 2,0 gramm
- C 2,0 és 2,4 gramm között.
- D Több mint 2,4 gramm.

Kódolás

Teljes értékű válasz

A Kevesebb mint 2,0 gramm.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: feleletválasztós

Kompetencia: természettudományi bizonyítékok alkalmazása

Tudásterület: fizikai rendszerek

Alkalmazási terület: veszélyek

Kontextus: személyes

Nehézség: 460 (2. képességszint)

3. kérdés: SAVAS ESŐ

A fenti kísérletet végző tanulók egy éjszakára tiszta (desztillált) vízbe is belehelyeztek márványdarabkákat.

Magyarázd meg, miért volt szükség a kísérletben erre a lépésre!

.....
.....

Kódolás

Teljes értékű válasz

„Azért, hogy összehasonlítsák az ecet-márvány kísérlettel, és ezáltal bizonyítsák, hogy a sav (ecet) szükséges a reakció végbemeneteléhez”, illetve az ezzel azonos értelmű válaszok.

Részlegesen jó válasz

„Azért, hogy összehasonlítsák a ecet-márvány kísérlettel”, de a válaszból nem derül ki világosan, hogy ezt azért tették, hogy bebizonyítsák, sav (ecet) szükséges a reakcióhoz.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Kompetencia: természettudományi problémák felismerése

Tudásterület: természettudományi kutatás

Alkalmazási terület: veszélyek

Kontextus: személyes

Nehézség: teljes értékű válasz: 717 (6. képességszint); részlegesen jó válasz: 513 (3. képességszint)

Üvegházhatás

Az ÜVEGHÁZHATÁS című feladat a Föld légkörének növekedő átlaghőmérsékletével foglalkozik. A feladat háttér szövege röviden elmagyarázza az Üvegházhatás jelenségét, és grafikonokat mutat be, amelyek a Föld légkörének átlaghőmérsékletét és a szén-dioxid-kibocsátás mennyiségét ábrázolják az idő függvényében.

Olvasd el a szöveget, és válaszolj az azt követő kérdésekre!

Az üvegházhatás: valóság vagy csak feltevés?

Az élőlényeknek az életben maradásukhoz energiára van szükségük. A földi életet tápláló energia a Napból származik, amely energiát sugároz az űrbe. Ennek az energiának csak egy parányi része éri el a Földet.

A Föld légköre védőtakaróként veszi körül bolygónk felszínét. Megakadályozza azokat a hőmérséklet-változásokat, amelyek egy levegő nélküli térben bekövetkeznének.

A Nap által kibocsátott energia legnagyobb része áthatol a Föld légkörén. A Föld felszíne ennek az energiának egy részét elnyeli, egy másik részét visszaveri. E visszavert energia egy részét viszont az atmoszféra nyeli el.

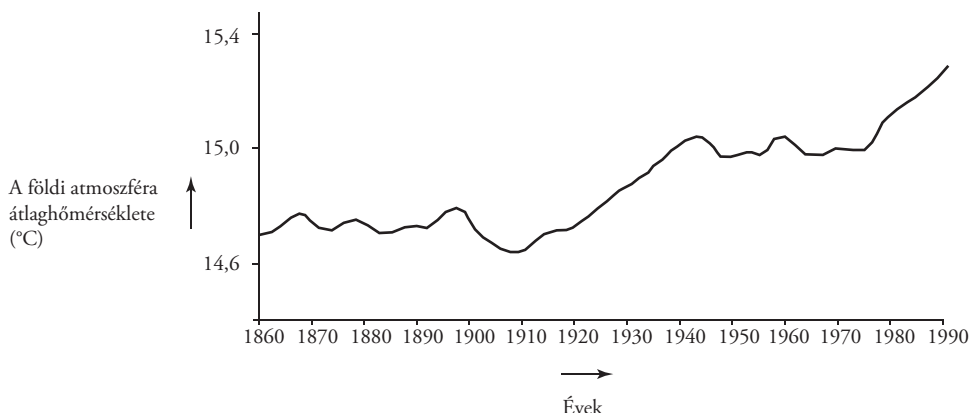
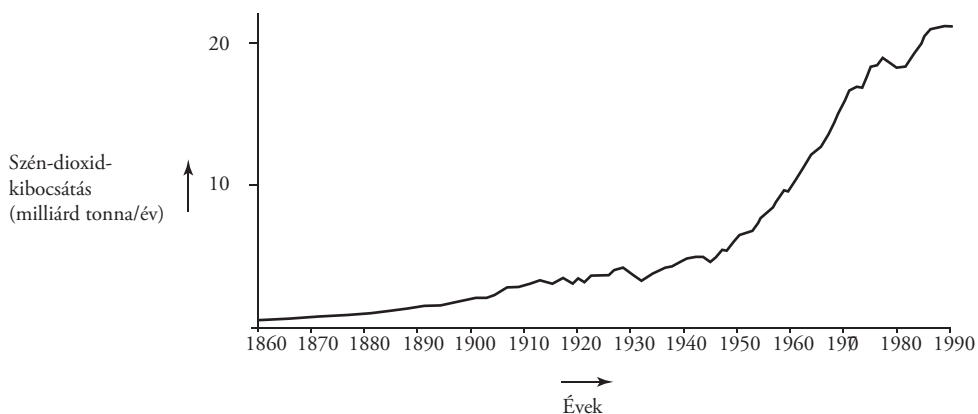
Míndezek eredményeképpen a földfelszín hőmérséklete magasabb, mint amekkora a légkör nélkül lenne. A Föld légköre tehát ugyanolyan hatást hoz létre, mint az üvegházak, ezért nevezik ezt a jelenséget *üvegházhatás*nak.

Az üvegházhatás a XX. század során egyre nagyobb szerepet játszik.

Kétségtelen tény, hogy a Föld légkörének átlaghőmérséklete megnőtt. Az újságokban, folyóiratokban gyakran a megnőtt szén-dioxid-kibocsátást teszik felelőssé a századunkban tapasztalható felmelegedésért.

Csaba középiskolás diák. Felkeltette az érdeklődését, hogy vajon milyen összefüggés van a Föld légkörének átlaghőmérséklete és a Földön kibocsátott szén-dioxid mennyisége között.

A könyvtárban a következő két grafikont találta.



Csaba a két grafikon alapján arra a következtetésre jutott, hogy a földi légkör átlaghőmérséklete biztosan a szén-dioxid-kibocsátás növekedése miatt emelkedik.

..... **1. kérdés: ÜVEGHÁZHATÁS**

Hogyan támasztják alá a grafikonok Csaba következtetését?

.....

.....

Kódolás

Teljes értékű válasz

A válasz egyaránt utal a(z) (átlag)hőmérséklet és a szén-dioxid-kibocsátás növekedésére, VAGY általánosságban a hőmérséklet és a szén-dioxid-kibocsátás közötti „pozitív” összefüggésre.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Kompetencia: természettudományi bizonyíték használata

Tudásterület: természettudományi magyarázatok

Alkalmazási terület: környezet

Kontextus: globális

Nehézség: 529 (3. képességszint)

..... **2. kérdés: ÜVEGHÁZHATÁS**

Egy másik diák, Judit nem ért egyet Csabával. Összehasonlítva a két grafikon, úgy véli, hogy a grafikonok bizonyos részei nem támasztják alá Csaba következtetését.

Szerinted a grafikonok mely része nem támasztja alá Csaba következtetését?

Válaszodat indokold!

.....

.....

Kódolás

Teljes értékű válasz

A válasz a grafikonok egy olyan részét nevezi meg, ahol nem csökken vagy emelkedik mindkét grafikon, és ennek megfelelő az adott magyarázat is.

Részlegesen jó válasz

Ha a válasz jó időszakot nevez meg minden további indoklás nélkül, VAGY csak egy adott évet nevez meg (nem egy idő intervallumot), de megfelelő magyarázatot fűz hozzá, VAGY egy olyan példát hoz, amely nem támasztja alá Csaba következtetését, ám hibázik az időszak megjelölésében, VAGY a két görbe közötti különbségekre utal időszak megnevezése nélkül, VAGY az egyik görbe valamely rendellenességére utal, VAGY utal a grafikonok közötti különbségre, de a magyarázat szegényes.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Kompetencia: természettudományi bizonyíték használata

Tudásterület: természettudományi magyarázatok

Alkalmazási terület: környezet

Kontextus: globális

Nehézség: teljes értékű válasz: 659 (5. képességszint); részlegesen jó válasz: 568 (4. képességszint)

..... **3. kérdés: ÜVEGHÁZHATÁS**

Csaba kitart azon véleménye mellett, hogy a légkör felmelegedése a szén-dioxid-kibocsátás növekedésének köszönhető. Judit szerint azonban Csaba következtetése elhamarkodott. Így figyelmezteti a fiút: „Mielőtt elfogadnád ezt a következtetést, biztosnak kell lenned abban, hogy az üvegházhatást befolyásoló többi tényező a felmelegedéssel egy időben állandó volt.”

Nevez meg egy olyan tényezőt, amelyre Judit gondolhatott!

.....

.....

Kódolás

Teljes értékű válasz

Olyan tényező szerepel a válaszban, amely a Naptól érkező energiával/sugárzással VAGY a légkör egy természetes összetevőjével, lehetséges szennyezésével függ össze.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Kompetencia: jelenségek természettudományi magyarázata

Tudásterület: a Föld és a világegyetem rendszerei

Alkalmazási terület: környezet

Kontextus: globális

Nehézség: 709 (6. képességszint)

Testedzés

A feladat a testedzés egészségre gyakorolt hatásaival foglalkozik.

A rendszeres, de mértéktartó testedzés íót tesz az egészségünknek.



1. kérdés: Testedzés

Melyek a rendszeres testedzés előnyei? Minden kérdésnél karikázd be az 'Igen' vagy a 'Nem' választ!

Megvan-e a rendszeres testedzésnek ez az előnye?	Igen vagy nem?
A testedzés segít megelőzni a szív- és érrendszeri betegségeket.	Igen/Nem
A testedzés következménye az egészséges étkezés.	Igen/Nem
A testedzés segít abban, hogy elkerüljük az elhízást.	Igen/Nem

Kódolás

Teljes értékű válasz

Mindhárom válasz helyes, ebben a sorrendben: igen, nem, igen.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: komplex feleletválasztós

Kompetencia: jelenségek természettudományi magyarázata

Tudásterület: élő rendszerek

Alkalmazási terület: egészség

Kontextus: személyes

Nehézség: 545 (3. képességszint)

2. kérdés: TESTEDZÉS

Mi történik, ha izmainkat eddük? Minden kérdésnél karikázd be az 'Igen' vagy a 'Nem' választ!

Megtörténik-e ez az izmok edzése közben?	Igen vagy nem?
Az izom vérkeringése javul.	Igen/Nem
Az izmokban zsír keletkezik.	Igen/Nem

Kódolás

Teljes értékű válasz

Mindkét válasz helyes, ebben a sorrendben: igen, nem.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: komplex feleletválasztós

Kompetencia: jelenségek természettudományi magyarázata

Tudásterület: élő rendszerek

Alkalmazási terület: egészség

Kontextus: személyes

Nehézség: 386 (1. képességszint)

3. kérdés: TESTEDZÉS

Miért kell szaporábban vennünk a levegőt testedzés közben, mint pihenéskor?

Kódolás

Teljes értékű válasz

A válasz szerint azért növekszik a légzésszám, hogy így távozzon a szervezetből a megnőtt mennyiségű szén-dioxid, és több oxigén jusson a szervezet számára. VAGY A válasz szerint azért növekszik a légzésszám, hogy így távozzon a szervezetből a megnőtt mennyiségű szén-dioxid, VAGY hogy több oxigén jusson a szervezet számára, de mindkét állítás nem szerepel a válaszban.

A feladat jellemzői

Kérdéstípus: nyílt végű

Kompetencia: jelenségek természettudományi magyarázata

Tudásterület: élő rendszerek

Alkalmazási terület: egészség

Kontextus: személyes

Nehézség: 583 (4. képességszint)

Képességszintek

A PISA egyszerű elv alapján rendeli a diákokat az egyes szintekhez: valamennyi diákot abba a legmagasabb szintbe sorolja, amely szinthez tartozó kérdések többségére várhatóan jó választ ad. Például, ha egy feladatsort olyan kérdésekből állítanak össze, amelyek nehézsége a 3. szintnek felel meg (nehézségük 483,8 és 558,5 pont közötti érték), akkor a 3. szintbe sorolt diákok várhatóan a kérdések felére helyes választ adnának.

A PISA2006 természettudományi mérésben hat képességszintet határoztak meg. A 12. táblázat a diákokra jellemző természettudományi kompetenciákat foglalja össze a hat képességszint esetében. A táblázat tartalmazza a szint alsó ponthatárát és azokat a korábban bemutatott feladatokat és kérdéseket, amelyek az adott szintekhez köthetők.

2007-ben a főmérés kérdéseinek részletes elemzése után a PISA természettudományi szakértői csoportja (Science Expert Group), amely a tartalmi keret és a feladatok fejlesztését is irányította, a 2. szintben

határozta meg az alapképességszintet, amelyet elérve a diákok már elegendő természettudományi kompetenciával rendelkeznek ahhoz, hogy a természettudományokkal és a technikával összefüggő élethelyzetekben hatékonyan és eredményesen tudjanak részt venni.

A 2. szint eléréséhez a diákoknak olyan kompetenciákkal kell rendelkezniük, mint amilyen például a természettudományi vizsgálatok legfontosabb tulajdonságainak azonosítása, egyszerű fogalmak és információk felidézése, valamint személyes döntés meghozatala egy kísérlet táblázatba foglalt eredményei alapján. Azokat a diákokat, akiknek az eredménye

valamelyik természettudományi kompetencia esetében alacsonyabb 334,5 pontnál, az 1. szint alattiak közé sorolták. Ők a tanulók 5,2%-át teszik ki az OECD-országok viszonylatában, és a legegyszerűbb PISA-feladatok megoldásához szükséges kompetenciákkal sem rendelkeznek.

Az 1. szint rövid leírása a 12. táblázat alján olvasható. Az ott megfogalmazott elvárások alapján okkal feltételezhető, hogy az ilyen alacsony szintű természettudományi kompetenciával rendelkező diákok súlyos hátrányba kerülhetnek a munkaerőpiacon és a mindennapi életben egyaránt.

Képességszint	Alsó ponthatár	Példafeladat	A diákokra jellemző tudás az adott szinten
6.	707,9	Savas eső, 3. kérdés (Teljes értékű válasz: 717 pont) Üvegházhatás, 3. kérdés (709 pont)	A diákok következetesen felismerik, magyarázzák és alkalmazzák a természettudományok tudásterületeiről és a természettudományi megismeréssel kapcsolatos ismereteiket a különféle összetett élethelyzetekben. Döntéseik igazolása érdekében össze tudnak kapcsolni különböző információforrásokat, magyarázatokat, és fel tudnak használni e forrásokból származó bizonyítékokat. Fejlett gondolkodási és érvelési képességükről világosan és következetesen tesznek tanúbizonyságot, és tudásukat készek felhasználni ismeretlen természettudományi és műszaki problémák megoldása érdekében. Az idetartozó diákok saját tudásukat és érveiket jól használják fel egyéni, társadalmi vagy globális helyzetekkel kapcsolatos véleményük és döntésük megfogalmazásakor.
5.	633,3	Üvegházhatás, 2. kérdés (659 pont)	A tanulók felismerik az összetett élethelyzetek természettudományi összetevőit, ezekben a helyzetekben alkalmazni tudják a természettudományi fogalmakat, természettudományra vonatkozó ismereteiket, és megoldást keresve ezekre a helyzetekre, összehasonlítják, kiválasztják és értékelik a megfelelő természettudományi bizonyítékot. Ezen a szinten a tanulók fejlett megismerési képességekkel rendelkeznek, ismereteiket megfelelően kapcsolják össze, és a helyzetekkel kapcsolatban kritikus megállapításokat tesznek. Képesek bizonyítékokon alapuló magyarázatokat, kritikai elemzésen alapuló érveket megfogalmazni.
4.	558,7	Testedzés, 3. kérdés (583 pont) Üvegházhatás, 2. kérdés Rész- legesen jó válasz (568 pont)	A tanulók eredményesen foglalkoznak olyan helyzetekkel és kérdésekkel, amelyek azt várják el tőlük, hogy a természettudományok vagy a technika szerepével kapcsolatban következtetéseket vonjanak le. Képesek kiválasztani, integrálni és közvetlenül kapcsolni valós élethelyzetekhez a természettudományok vagy a technika különböző területeiről származó magyarázatokat. Ezen a szinten természettudományi ismeretek és bizonyítékok alapján meghozott döntéseiket meg tudják fogalmazni a diákok.
3.	484,1	Testedzés, 1. kérdés (545 pont) Üvegházhatás, 2. kérdés (529 pont) Savas eső, 3. kérdés (Részlegesen jó válasz: 513 pont) Savas eső, 1. kérdés (506 pont)	A tanulók a kontextusok egy részében azonosítani tudják az érthetően megfogalmazott természettudományi problémákat. Ki tudják választani a jelenségek magyarázatához szükséges tényeket és ismereteket, és alkalmazni tudnak egyszerű modelleket vagy vizsgálati stratégiákat. A diákok ezen a szinten értelmezni és közvetlenül használni tudják a különböző tudományterületekről származó fogalmakat. Tények felhasználásával rövid megállapításokat fogalmaznak meg, és döntéseket hoznak természettudományi ismereteik alapján.

Képességi szint	Alsó ponthatár	Példafeladat	A diákokra jellemző tudás az adott szinten
2.	409,5	Savas eső, 2. kérdés (460 pont)	A tanulók megfelelő természettudományi ismeretekkel rendelkeznek ahhoz, hogy ismerős helyzetekre lehetséges magyarázatokkal szolgáljanak, vagy egyszerű vizsgálatok alapján következtetéseket vonjanak le. Képesek közvetlenül érvelni, valamint tudományos vizsgálatok és műszaki problémák megoldásából származó eredményeket szó szerint értelmezni.
1.	334,9	Testedzés, 2. kérdés (386 pont)	A diákok természettudományi ismeretei annyira korlátozottak, hogy azokat csak néhány jól ismert helyzetben tudják alkalmazni. Például, olyan magyarázatokat tudnak alkotni, amelyek nyilvánvaló és explicit módon következnek egy adott bizonyítékból.

12. táblázat: Képességi szintek és képességskála – természettudomány



Háttér tartalmi kerete

A fejezet bemutatja, milyen megfontolások vezettek a PISA2009 felmérés háttérkérdőíveinek kidolgozásához, és miért célszerű a tanulói teljesítmények összekötése a szakmapolitikai szempontokból (is) fontos háttér-információkkal.

A tanulók iskolai teljesítményével kapcsolatos általános érdeklődés legtöbbször nem csak a teljesítményszintek országokon belüli és országok közötti különbségeinek leírására korlátozódik. Az eredmények megismerése során természetesen vetődik fel a kérdés: miért teljesítenek jobban egyes diákok más diákoknál, miért lehetséges, hogy egyesek átlag feletti, mások átlagos, és megint mások átlag alatti iskolai teljesítményre képesek. A teszteredmények önmagukban nem tudnak választ adni ezekre a kérdésekre. Felmerül, lehet-e, tudjuk-e ezeket az eltéréseket a társadalmi helyzet, a családi jellemzők, az iskolai erőforrások, a tanítási gyakorlatok közötti különbségekkel magyarázni.

A lehetséges magyarázatok megtalálásának igényéből kiindulva a PISA olyan háttéradatgyűjtést tervezett el, amely a családi jellemzőkkel és az oktatási rendszerek sajátosságaival gazdagíthatja az elemzéseket, és ezek segítségével a döntéshozók a későbbiekben képesek lehetnek – az eredmények szóródása, előfordulásuk gyakorisága és a mögöttes tényezők alapján – a számukra és a szakterületük szempontjából fontos következtetések levonására.

A PISA az oktatási rendszert négy elkülönülő, de egymással összefüggő szinten közelíti meg. Ez a négy szint a következő: az oktatási rendszer mint egész, az iskola szintje, az oktatás szintje és a tanuló szintje. Noha a szintek közötti kölcsönhatások bonyolultak és nem teljesen ismertek, a négy szint külön-külön és együttesen is fontos szerepet játszik az oktatáspolitikai formálásában és az oktatás eredményességében.

A következőkben az iskolai teljesítmények és a háttérjellemzők kapcsolatát, a koncepcionális és adatgyűjtési folyamatokat a négy szint aspektusából kívánjuk bemutatni.

Mérési szintek

Az oktatási rendszer mint egész

Az oktatási rendszer egészére vonatkozó információk általános képet nyújtanak arról, hogy egy társadalomban milyen hatással vannak az iskolai teljesítményre az elérhető erőforrások és alkalmazások. Ezért a PISA számára nyilvánvaló célként fogalmazódott meg, hogy összehasonlító leírást adjon az oktatási rendszerek egészéről, széleskörűen feltárja az oktatási teljesítményt, és bemutassa az általános társadalmi-gazdasági feltételek és az oktatási rendszer közötti kapcsolatokat.

Az oktatási rendszer egészével kapcsolatos leíró adatok többségének megszerzéséhez nem szükséges külön mérés, ezek nagy része elérhető akár a résztvevő országok saját statisztikáiból, akár a nemzetközi statisztikákból (például OECD, UNESCO, Világbank, EUROSTAT). Ennek megfelelően a PISA-mérésekben sem kell külön kérdéseket feltenni e dimenziók többsége esetében.

A közvetlen és közvetett adatgyűjtés az oktatási rendszer a következő főbb vetületeit érinti:

- az ország és a régió jóléti és jövedelmi mutatói;
- a tanárok általános státusza;
- a közösség bevonódása az iskola ügyeibe;
- a döntéshozás szintje (az oktatási rendszerrel kapcsolatban);
- állami és magániskolák helyzete;
- a társadalmi egyenlőtlenség mértéke;
- az elszámolási kötelezettségek formái.

Ezek a jellemzők mind hatással vannak az oktatáspolitikára, és az oktatási rendszer működésére és teljesítményére. Így például az egy főre eső GDP, melynek mértéke visszatükröződik a családok anyagi erőforrásaiban, hatással van az oktatásra, de befolyásolja az oktatásra irányuló társadalmi befektetéseket is.

Számos vonatkozó társadalomtudományi tanulmány, kutatás alátámasztja, hogy e szint minden eleme összefüggést mutat a tanulói teljesítményekkel: így például az egy főre eső jövedelem nagysága előre jelzi a várható iskolai teljesítményt. Vagy például a tanárok általános státuszának megismerése azért fontos, mert befolyást gyakorol a tanári pálya vonzerejére.

Az iskola szintje

Az iskolák szerkezete, felépítése igen összetett és meglehetősen eltérő képet mutat akár az országok vonatkozásában, akár az országon belüli közigazgatási egységek viszonylatában (például regionális, települési, avagy körzeti szinten). Ezért a PISA célja ezen a szinten az, hogy meghatározza a különbségek alaptípusait, melyek leginkább hatással lehetnek a tanulók teljesítményére, és kiválassza közülük azokat a mérhető különbségeket, amelyek a mérés időkeretébe beleférnek.

Ebből a szempontból az iskola vezetése különösen hangsúlyos kategória: a vezetői tevékenység közvetlen hatása révén az iskola oktatási programjának kulcseleme, befolyásolhatja a tanulók eredményeit – például a szövegértési teljesítményüket. A cél ezért olyan információk gyűjtése a vezetők körében, amelyekről feltételezhető, hogy ténylegesen fejlesztik a diákok tudását, támogatják a tanítást és a tanulást.

Az iskola tanulói összetétele több szempontból is befolyásolja az oktatási teljesítményt. Közülük a legfontosabb a társadalmi-gazdasági összetétel: nemcsak a tanulók egyéni, hanem az iskola tanulóinak együttes társadalmi-gazdasági státusza is hatással van az egyes tanulók iskolai teljesítményének alakulására. Ezt nevezi kortárs-, illetve csoporthatásnak a szakirodalom.

A társadalmi-gazdasági helyzet mellett a tanulók anyanyelvi összetétele, származása is befolyásolhatja az iskolai teljesítményt. Ez különösen azokban az országokban áll fenn, ahol nagyszámú bevándorló él, mert esetükben gyakran nehézséget okoz a sajátjuktól eltérő kulturális környezetbe való integrálódás.

Két további, a tanulói összetétel körébe tartozó körülmény is korrelációt mutat a tanulói teljesítményekkel: az egyik az iskola közvetlen fizikai környezete és az ott élők közössége, a másik a szülők iskolai munkába való bekapcsolódásának mértéke.

A tanterv, a tananyag szintén hatással van a tanulói teljesítményekre. Általában a tantervek erősen iskola-függők, így gyakran eltérnek egymástól. A tantervek közötti különbségek nem csak abból következnek, hogy egy iskolában mennyi időt fordítanak az adott tantárgy tanítására és a tantárggyal kapcsolatos gyakorlásokra, a számonkérésre, hanem attól is, hogy milyen egyéb, a hétköznapi életben is hasznosítható gyakorlati tevékenységekre készítik fel a diákokat (például az olvasás-szövegértés esetében ilyen az írás, vitázás, a digitális szövegértés).

A tananyag, tanterven felüli, iskolán kívüli elfoglaltságok is hozzájárulnak a diákok tudásához, adott területen a jártasságuk növeléséhez. Ilyen például az olvasás és szövegértés esetében a színházlátogatás, az újságírás vagy a kommunikációs technikák fejlesztése.

A bemutatott iskolai jellemzők a tanulási környezet fontos dimenziói, általánosságban és részleteikben is kapcsolatban állnak a tanulói teljesítményekkel. A PISA-mérésbe a következő jellemzők kerültek be:

- az iskola vezetése;
- a diákok összetétele az iskolában;
- a tananyag/tanterv hangsúlyos elemei;
- a tanterven felüli elfoglaltságok;
- az iskola mérete;
- a tanítás és a tanulás támogatása.

Az oktatás szintje

Az oktatás szintjének két fő területe az otthon és az iskola. Az otthon, a családi környezet is az oktatás részét képezi, hiszen a szülők általában foglalkoznak, beszélnek gyermekeikkel, például fejlesztik olvasási képességeiket az otthon elérhető irodalmi művek segítségével. Az oktatáspolitikai által is támogatott oktatási terület az iskola.

A tanulók az osztályteremben kerülnek kapcsolatba a tananyag tartalmával, az egyes tanárok tanítási módszereivel. Ezért fontos, hogy dokumentáljuk a tanítás és tanulás osztálytermi jellegzetességeit, valamint az osztályteremben történeteket.

Noha a közvetlen oktatási közegnek több olyan dimenziója is van, amely befolyásolja az oktatási eredményeket, a legmeghatározóbbak mégis az osztálytermi környezet, a tanár, a tananyag és az oktatási módszerek.

E teljesítményformáló tényezők közül a kutatók az osztálytagyságot tekintik az egyik legfontosabbnak. Ez nem véletlen, hiszen ha egy tanárnak kevesebb diákkal kell foglalkoznia egy osztályon belül, akkor több időt tud fordítani az egyes diákok oktatási szükségleteire.

Az egy osztályban tanuló diákok összetétele szintén kiemelt jelentőségű a tanulói teljesítmények szempontjából: szignifikáns a kapcsolat a tanulók összesített társadalmi-gazdasági helyzete, a migráns gyerekek aránya és a képességek szintjei között.

A diákok teljesítményét magyarázó tényezők között fontos szerepe van még a tanárok képességének is. A tanári munka hatékonyságát meghatározó jellemzők között tartják számon az oktatás minőségét és mélységét, a tanár oktatási tapasztalatát s egyéb olyan képességeket, mint például a tantárgy elhivatott ismerete, az ismeretek hatékony átadása, a gyerekekkel kapcsolatos pozitív attitűdök.

Mindezekből kiindulva az oktatás szintjén a következő főbb dimenziók mentén gyűjtött információkat a PISA2009:

- az osztály mérete;
- az osztály összetétele;
- a tanárok képességei;
- a tanulási lehetőségek;
- a rend az osztályteremben belül;
- támogatott tanítási és tanulási körülmények.

A tanulók szintje

Közismert, hogy a különböző társadalmi-gazdasági háttérrel rendelkező tanulók különböző szintű műveltséggel és előképzettséggel lépnek az iskolába: így például a műveltebb szülők általában a műveltség gazdagabb írásbeli és szóbeli készletét bocsátják gyermekeik rendelkezésére, amelyek hathatósan hozzájárulhatnak sikeres iskolai oktatásukhoz is. A családi háttérre vonatkozó adatok gyűjtésének egyik fő oka azoknak a tanulásra gyakorolt hatásoknak a megismerése, amelyek nem tulajdoníthatók az iskolának.

Nem véletlen tehát a PISA igyekezete, hogy megkísérel minél több olyan adatot összegyűjteni, amely a tanulók és családjaik társadalmi-gazdasági helyzetére

vonatkozik. Ilyenek például a szülők foglalkozása és iskolai végzettsége, a bevándorló státusz, az iskolán kívüli tanulási tevékenységekben való részvétel.

A kapott információk segítségével a teljesítménybeli különbségek magyarázata során jobban szétválaszthatóvá válnak majd az iskolán kívüli és az iskolának, osztálynak tulajdonítható hatások. (Ugyanis a tanulói teljesítmény vonatkozásában nagyon gyakran nem lehet elkülöníteni a családi háttér hatásait az iskolai indikátoroktól: például a magasabb társadalmi-gazdasági háttérű családok általában olyan iskolát választanak gyermeküknek, amely jobb erőforrások-

kal, hírnévvel, valamint hasonló társadalmi-gazdasági háttérű kortárs csoportokkal rendelkezik.)

A PISA a diákok közötti egyéni különbségek iskolai előmenetelre gyakorolt hatásának megállapítása érdekében a tanulók szintjén a következő területekre koncentrált:

- a tanulók társadalmi-gazdasági háttere;
- bevándorló státuszú tanulók szerepe;
- tanulási típusok;
- a tanulók attitűdjei és olvasási, szövegértési tevékenységeik.

Szintek	Megszerzendő információ	Felvett adat
Oktatási rendszer mint egész szintje	Az ország és a régió jóléti és jövedelmi mutatói	Az egy főre jutó GDP mértéke
	A tanárok általános státusza	Tanári fizetések, juttatások relatív szintje más, hasonló iskolai végzettséget megkövetelő foglalkozások vonatkozásában
	A közösség bevonódása az iskola ügyeibe	A szülők, a szülői munkaközösség hatásának mértéke az iskolai döntéshozatalban
	A döntéshozás szintje (az oktatási rendszerrel kapcsolatban)	A kormányzati, önkormányzati szintek direkt hatásának mértéke a személyzettel, költségvetéssel, alkalmazott tananyaggal, a tudásfelmérési gyakorlatokkal kapcsolatos döntésekben
	Állami és magániskolák helyzete	Az adott iskola fenntartója
	A társadalmi egyenlőtlenség mértéke	A jövedelemeloszlások szóródása
Az iskola szintje	Az iskola vezetése	A vezető közreműködése és viselkedése
	A diákok összetétele	Azoknak a diákoknak az aránya, akiknek az anyanyelve nem a felmérés nyelve
	A tananyag és a tanterv hangsúlyos elemei	Az egyes tantárgyi elemekre, tárgyakra fordított idő
	A tanterven kívüli elfoglaltságok	A diákok számára biztosított elfoglaltságok száma (például szakkörök, délutáni sportkörök)
	Az iskola mérete	Az összes felvett diák
	A tanítás és tanulás támogatása	A vezető közvetlen közreműködése a tanításban
Az oktatás szintje	Az osztály mérete	A tanulók száma az osztályban
	Az osztály összetétele	Az osztály tanulóinak összesített családháttér-megoszlása
	A tanárok képességei	A tanárok tanítási tevékenysége – a tanulók válaszai alapján
	Tanulási lehetőségek	A különböző olvasási tevékenységek gyakorisága
	Rend az osztálytermen belül	Bomlasztó magatartás vagy rendzavarás gyakorisága az osztályban
	Támogatott tanítási és tanulási körülmények	A tanárok támogató tevékenysége, ahogy azt a tanulók észlelik
A tanulók szintje	A tanulók társadalmi-gazdasági háttere	A szülők legmagasabb befejezett iskolai végzettsége
	Bevándorló státuszú tanulók	A tanuló és szüleinek születési helye
	Tanulási típusok	Tanulási szokások (hogyan tanulnak a diákok)
	A tanulók olvasási, szövegértési tevékenységekkel kapcsolatos attitűdjei	A tanulók szimpátiája és viselkedése az egyes oktatási, szövegértési tevékenységek kapcsán

13. táblázat: A háttéradatgyűjtés során megszerzendő információk mérési szintenként

A PISA2009 háttérkérdőíveinek alapegységei és tartalmi elemei

Az oktatási rendszer négy szintje lehetővé teszi, hogy megtaláljuk azokat a jellemzőket, amelyek a teljesítmények közötti különbségeket magyarázhatják az egyes országok, iskolák, osztálytermek, diákok viszonylatában. E célok eléréséhez azonban szükség van az említett relációkra vonatkozó adatokra is. A PISA2009 ezekhez az adatokhoz két háttérkérdőív, az iskolai kérdőív (melyet az igazgató vagy más kijelölt személy töltött ki) és a tanulói kérdőív segítségével jutott. Ezt a két kérdőívet minden részt vevő országban kitöltötték.

Emellett a PISA kidolgozott három további háttérkérdőívet is (Szülői kérdőív; Tanulmányi előmenetel kérdőív; Infokommunikációs technológia kérdőív), ezek közül választhattak a részt vevő országok, hogy melyiket töltesse ki a mérés résztvevőivel, ezzel is gazdagítva az iskoláikról, diákjaikról rendelkezésre álló információkat (14. táblázat).

A háttérmérések, kérdőívek kapcsán fontos megjegyeznünk, hogy a legtöbb indikátor, válaszlehetőség a korábbi PISA-mérésekben is szerepelt, megalapozva az összehasonlító trendvizsgálatokat. Az ezen felüli dimenziók leginkább az újabb elméleti összefüggések igazolási kísérletei és az oktatáspolitikai igényei miatt kerültek be a mérésbe.

Iskolai kérdőív

Az iskolai kérdőívet az a felelős személy töltötte ki, aki adott iskoláról feltételezhetően a legtöbbet tudta. Ez a személy általában az iskola vezetője vagy a kérdésekre érdemben felelni tudó megbízott volt. A kérdőív kitöltése hozzávetőlegesen 30 percet vett igénybe.

Tanulói kérdőív

A tanulói kérdőív kitöltése is 30 percet vett igénybe, és a felmérésben részt vevő tanulók töltötték ki.

Szülői kérdőív (választható)

E kérdőív kitöltéséről a részt vevő országok szabadon dönthettek. A kérdőívet a tesztet megíró diákok szülei otthonukban töltötték ki, majd visszajuttatták az iskolákba. A szülői kérdőívek olyan extra családi-tanulói háttér-információkkal egészítették ki a PISA-mérést, amelyek mélyebb, pontosabb statisztikai elemzéseket tettek lehetővé.

Tanulmányi előmenetel kérdőív (választható)

Ez a rövid kérdőív csak hat kérdést tartalmazott, és szintén a diákok töltötték ki azokban az országokban, ahol ezt beemelték a mérésbe.

Infokommunikációs technológia kérdőív (választható)

Ez a kérdőív – az azt kitöltő diákok körében – a számítógépes technológiákhoz való hozzáférést, az oktatási feladatok kapcsán történő használatot vizsgálta.

Háttérkérdőív típusa	Mérési dimenziók kérdőív típusonként
Iskolai kérdőív	<ul style="list-style-type: none"> • Az iskola struktúrája és szervezeti felépítése • A diákok és tanárok száma • Az iskola erőforrásai • Tanterv, tananyag és értékelés • Az iskolai klíma • Az iskola működési elvei és gyakorlata • Az igazgató vagy a kitöltésre kijelölt személy jellemzői
Tanulói kérdőív	<ul style="list-style-type: none"> • Iskolai háttér, előmenetel • Családi és otthoni körülmények • Olvasási szokások • Tanulásra fordított idő • Iskolai jellemzők • Osztálytermi és iskolai klíma • Nyelvtanulás • Hozzáférés a könyvtárhoz, könyvtárhasználat • Tanulási stratégiák
Szülői kérdőív (választható)	<ul style="list-style-type: none"> • A szülők főbb jellemzői • A gyermek(ek) olvasás iránti elkötelezettsége • A szülők olvasás iránti elkötelezettsége • Otthoni olvasási források, támogatások • A szülői háttér • A szülők viszonya az iskolához (ahová gyermekük jár) – megfigyelés, bevonódás • Iskolaválasztás
Tanulmányi előmenetel kérdőív (választható)	<ul style="list-style-type: none"> • Tartós hiányzás • Az iskolaváltás gyakorisága • Elvárt iskolai tudás • Iskolán kívüli órák • Idegen nyelvből kapott osztályzatok
Infokommunikációs technológia (IKT) kérdőív (választható)	<ul style="list-style-type: none"> • IKT-berendezések otthon • IKT-berendezések elérhetősége az iskolában • Számítógép használata az oktatási tevékenység során az iskolában • A diákok képességei a számítógépes feladatok szempontjából • A számítógép-használattal kapcsolatos attitűdök

14. táblázat: A háttérkérdőívek által vizsgált dimenziók



Merre fejlődik a PISA-vizsgálat?

Az OECD a PISA életre hívásától kezdődően a közoktatási rendszerek eredményességének és hatékonyságának mérőeszközeként tekint erre a projektre, amely számot ad arról, hogy a közoktatásból kilépő fiatalokat mennyire sikerült felkészíteni a modern munkaerőpiac kihívásaira. Ez az eszköz objektív és nemzetközi szinten is összehasonlítható mutatókat biztosít a részt vevő országok közoktatási rendszeréről, rávilágít erősségeikre és gyengeségeikre, és segít kijelölni a legfontosabb oktatáspolitikai teendőket.

E célok szem előtt tartásával határozták meg az OECD által megbízott kutatók a PISA legfontosabb tulajdonságait. Így jelölték ki például a tizenöt éveseket, azt a korosztályt, amely még minden oktatási rendszerben a kötelező beiskolázás alá esik. Így határozták meg az alapvető mérési területeket is, a szövegértést, matematikát és természettudományt: azokat a területeket, amelyek a legnagyobb hatással vannak a fiatal felnőttek munkaerő-piaci és felsőoktatásban várható esélyeire. Ezekben a területeken a PISA háromévente helyzetjelentést ad, szem előtt tartva a ciklusok közötti összehasonlíthatóságot, a változások nyomán követésének lehetőségét, hogy a PISA objektív mutatóinak felhasználásával az oktatáspolitikai időközbeni intézkedéseinek hatásait is vizsgálni lehessen.

A stabil, többnyire változatlan szerkezetű vagy csak minimálisan módosított teljesítménytesztek és háttérkérdőívek mellett a PISA minden egyes ciklusában található olyan kezdeményezések és a résztvevők számára kötelező vagy éppen választható tesztek és kérdőívek is, amelyek más területeken is vizsgálják a tanulók képességeit, az oktatási-tanulási környezetet vagy a tanulási folyamatokat és módszereket.

A 15. táblázat összefoglalja az egyes felmérések elemeit és a magyar részvétel jellemzőit a 2012-es ciklusig. Jól látható, hogy az újító elemek némelyike, mint például a 2000-es ciklusban választható tanulási szokások kérdőív csak egy-egy ciklusban szerepelt, mások viszont a felmérés állandó részévé váltak.

A 2006-os ciklustól kezdve minden alkalommal szerepel a felmérésben olyan mérési terület, amelyben a tanulóknak számítógépen kellett megválaszolniuk a tesztkérdéseket. Az OECD és a PISA Igazgató Tanácsa egyaránt elkötelezett híve a számítógépes környezetben való eligazodás képességeit mérő eszközök fejlesztésének. Ezért vezették be 2006-ban a számítógépes természettudomány-mérést. Az akkori, meglehetősen költséges és nehezen kivitelezhető fejlesztésben mindössze három ország vett részt, az adatfelvételhez laptopokat kellett minden részt vevő iskolába szállítani, és a fejlesztett tesztprogram mindössze feleletválasztós feladatokat tartalmazott. Mégis ez a kezdeményezés előrevetítette azt az irányvonalat, amelyet az OECD szerint a PISA-nak a jövőben is követnie kell.

A 2009-es ciklus digitálisszövegértés-mérése jelentős előrelépés volt, hiszen ez a teszt nem csupán a papír alapú tesztek egyszerű átültetése a számítógép képernyőjére, hanem a számítógépes, internetes környezetben végzett szövegfeldolgozás, szövegértés mérése. A PISA-konzorcium által kifejlesztett teszt feladatai hűen szimulálják az internetes környezetben előforduló web-böngészési, internetes keresési, e-mail olvasási vagy éppen blogolvasási, fórumozási élethelyzeteket. Az új szoftverrel az adatfelvétel az iskolák saját számítógépein történt, a CD-ről vagy USB-háttértárról saját operációs rendszerrel futó alkalmazás jelentősen csökkentette a mérési költségeket. A fejlesztés sikerét és az országok ez irányú igényeit mutatja, hogy a digitálisszövegértés-mérésben már több mint 20 ország vett részt.

A következő, 2012-es ciklusra az OECD még inkább középpontba helyezte az elektronikus mérési formát, hiszen a 2012-es ciklus kötelező eleme a számítógépes problémamegoldás-mérés, míg a digitálisszövegértés-mérés a számítógépes matematikaméréssel kiegészülve választható elemként megmaradt.

Ezek a fejlesztések jelzik, hogy a PISA tudásfelfogása finomodott a projekt 1997-es elindítása óta, az OECD a papír alapú tesztanyagokkal mérhető tudáselemek mellett egyre nagyobb hangsúlyt fektet a számítógépes környezetben felvetődő problémákra is. Ez a kiemelt figyelem érhető és teljes mértékben indokolt, ha figyelembe vesszük, hogy a munka világában az infokommunikációs technológiák ismerete és alkalmazása elengedhetetlen követelménnyé vált az utóbbi egy-két évtizedben.

Magyarország részvétele a PISA-vizsgálatban

Magyarország a PISA 2000-es ciklusának indulása óta jelen van a vizsgálatban, és a mindenki számára kötelező elemek mellett a mérés választható, innovatív elemeiben is rendszeresen részt vett (lásd a 15. táblázatot).

Azok a választható tesztek és háttérkérdőívek, amelyekben nem vettünk részt, kevés országot vonzottak, 2006-ban a számítógépes természettudomány-mérést mindössze három ország választotta, a 2012-es mérés olvasási részképességek vizsgálatában pedig várhatóan öt ország vesz részt. A 2006-os szülői kérdőív ennél több résztvevőt számlál, összesen 16 országban kaptak a PISA-ban részt vevő tanulók szülei ilyen kérdőívet. Utóbbi vizsgálatban a 2009-es ciklustól kezdődően Magyarország is részt vesz.

Részterület	A mérés éve					
	2000	2003	2006	2009	2012	
Mérési területek	Szövegértés	Fő mérési terület	Kötelező elem	Kötelező elem	Fő mérési terület	Kötelező elem
	Alkalmazott matematikai műveltség	Kötelező elem	Fő mérési terület	Kötelező elem	Kötelező elem	Fő mérési terület
	Alkalmazott természettudományi műveltség	Kötelező elem	Kötelező elem	Fő mérési terület	Kötelező elem	Kötelező elem
	Problémamegoldás		Kötelező elem			
	Számítógépes természettudomány mérés			Választható, Magyarország nem vett részt benne		
	Digitális szövegértés mérése				Választható, Magyarország részt vett benne	Választható, Magyarország részt vesz benne
	Problémamegoldás számítógépes mérése					Kötelező elem
	Matematika számítógépes mérése					Választható, Magyarország részt vesz benne
	Pénzügyi műveltség					Választható, Magyarország részt vesz benne
	Olvasási részképességek vizsgálata					Választható, Magyarország nem vesz részt benne
Háttér-információk	Tanulói kérdőív	Kötelező elem	Kötelező elem	Kötelező elem	Kötelező elem	Kötelező elem
	Iskolai kérdőív	Kötelező elem	Kötelező elem	Kötelező elem	Kötelező elem	Kötelező elem
	Természettudományok iránti attitűd			Kötelező elem, a tesztfüzetek feladataiban szerepelt		
	Tanulási szokások kérdőív	Választható, Magyarország részt vett benne				
	Tanulással kapcsolatos olvasásról szóló kérdések				Kötelező elem, a tesztfüzetek végén szerepelt	
	Metakogníció kérdőív				Választható, Magyarország részt vett benne	
	Infokommunikációs technológia kérdőív	Választható, Magyarország részt vett benne	Választható, Magyarország részt vett benne	Választható, Magyarország részt vett benne	Választható, Magyarország részt vett benne	Választható, Magyarország részt vesz benne
	Tanulmányi előmenetel kérdőív	Kötelező elem, a tanulói kérdőív része	Választható, Magyarország részt vett benne		Választható, Magyarország részt vett benne	Választható, Magyarország részt vesz benne
	Szülői kérdőív			Választható, Magyarország nem vett részt benne	Választható, Magyarország részt vett benne	Választható, Magyarország részt vesz benne

15. táblázat: Az eddig lezajlott mérések összefoglaló táblázata

A magyarországi eredményekről számos publikáció jelent meg: két önálló kötet a 2000-es és 2006-os ciklus legfontosabb eredményeit mutatta be, emellett a szakajtóban több tanulmány ismertette a felmérést és a korábbi ciklusok eredményeit. A közvetlenül a felmérés eredményeivel foglalkozó írásokon kívül számos szakcikk és tanulmány említi a PISA-vizsgálatot különböző kontextusokban, felhasználva az eredményeket különféle következtetések alátámasztásához vagy a közoktatás különböző aspektusainak bemutatásához. Az Oktatókutató és Fejlesztő Intézet honlapján a PISA kifejezés 524 cikkben található meg, ezek között olvashatók előadások és az Új Pedagógiai Szemlében megjelent cikkek egyaránt, van, amelyik csak érintőlegesen, egy-egy mondatral utal a felmérésekre, és van, amelyik behatóbban foglalkozik az egyes ciklusok eredményeivel vagy a vizsgálat egyéb jellemzőivel.

A szakmai publikációkon kívül az egyes ciklusok eredményeit nyilvánosságra hozó nemzetközi és hazai sajtótájékoztatókat követően a hazai napilapokban is számos cikk adott hírt az eredményekről, ám ezek legtöbbször csak a várakozásoknál rosszabb eredményt hangsúlyozzák. A publikációk jegyzéke a PISA-val foglalkozó magyar nyelvű kiadványok, szakcikkek és a napi sajtóban megjelent írások listáját is tartalmazza.

A Google keresője a „PISA-mérés” kifejezésre körülbelül 25 000 találatot ad. Összehasonlításképpen, a német „PISA studie” kifejezés 266 000, a francia „PISA évaluation” 85 500, a román „PISA examinare” 38 400, az orosz „PISA тест” 9400, a szlovák „PISA meranie” keresés pedig 4100 találattal zárul. Magyarország azok közé az országok közé tartozik, amelyekben a PISA visszhangja mérsékelt volt, ugyanakkor szakmai körökben az eredmények és a legfontosabb következtetések közismertek és gyakran hivatkoznak rájuk.

További publikációk

A PISA2009 eredményeinek nyilvánosságra hozatala után a magyar vonatkozású adatok száma ugrásszerűen megemelkedik, és várhatóan a nyomtatott és online, a szakmai és szélesebb közönséget megcélzó sajtóban egyaránt napirendre kerül a legfontosabb nemzetközi mérés. A PISA-mérés magyar nemzeti központjaként tanulmányok és kötetek sorozatával kívánjuk segíteni a mérés helyéről, jelentőségéről és eredményeiről kialakuló szakmai diskurzust. E sorozat első kötete ez a kiadvány. Természetszerűleg követi ezt a 2010. december 7-én megjelenő újabb kötetünk, az Összefoglaló jelentés a PISA2009 eredményeiről.

2011 során tematikus elemzések látnak majd napvilágot: megvizsgáljuk a magyar eredmények iskolatípusonkénti eloszlását, és egy-egy tanulmányt szentelünk az I. képességszint alatt teljesítő, valamint a hátrányos szocioökonómiai háttér ellenére is jól teljesítő tanulóknak. A PISA2009 tanulói mintájában szereplő minden egyes tanuló részt vett 2008–2010 között az Országos kompetenciamérésben, és 2008-tól kezdve minden felmért tanuló rendelkezik mérési azonosítóval; ennek köszönhetően egy következő tanulmányban meg tudjuk vizsgálni, milyen összefüggéseket mutat a magyar diákoknak a PISA2009-en és a hazai mérésen mutatott teljesítménye. A szűkebb tárgyú tematikus dolgozatok sora a PIRLS- és a PISA-vizsgálat olvasói képének összehasonlításával zárul majd.

Emellett nagyobb lélegzetű jelentések készítését is tervezzük. A PISA2009 egyik legfontosabb újítása a digitális szövegértés mérése volt, amelyben Magyarország is részt vett. Ennek az eredményeit és a magyar vonatkozásokat bemutató jelentést 2011 nyarára, a nemzetközi jelentéssel egy időben tervezzük megjelentetni.

Felmerült az igény arra, hogy Közép-Európa közös történelmi múltú és kultúrájú nemzetei, mivelhogy iskolarendszereink is nagyrészt hasonló problémákkal küzdenek, közös jelentést is készítsenek, bemutatva a régió oktatási rendszereit és ezzel összefüggésben a PISA2009 eredményeit. Ez az együttműködés Ausztria, Németország és Magyarország nemzeti projektvezetőinek irányításával zajlik, és ez alkalommal Csehország, Svájc, Szlovákia és Szlovénia vesz részt még benne. Terveink szerint 2011 decemberében, egy évvel a PISA2009 eredményeinek nyilvánosságra hozatala után kerül sor az első közép-európai jelentés publikálására.

A PISA-vizsgálatról megjelent OECD és magyar publikációk jegyzéke

Félkövérrrel szedtük azokat a köteteket, amelyeket felhasználtunk jelen kötet elkészítése során.

Kötetek

- Balázsi Ildikó – Ostorics László – Szalay Balázs: *PISA 2006 Összefoglaló jelentés. A ma oktatása és a jövő társadalma*. Oktatási Hivatal, Budapest, 2007. <http://oecd-pisa.hu/PISA2006Jelentes.pdf> Mintafeladatok: <http://oecd-pisa.hu/PISA2006JelentesMelleklet.pdf>
- Balázsi Ildikó – Ostorics László – Szalay Balázs: *PISA 2006 Executive Summary. Today's Education and Tomorrow's Society*. Oktatási Hivatal, Budapest, 2008. <http://oecd-pisa.hu/english/PISA2006-HungarianReport-English.pdf> Mintafeladatok: <http://oecd-pisa.hu/english/PISA2006-SampleItems.pdf>
- Balázsi Ildikó: *A PISA-ról közhelyek nélkül - ami az újságcikkekben kimaradt. Értékek és értékelés a közoktatásban*, VIII. Országos Közoktatási Szakértői Konferencia. Szerk.: Kónyáné Tóth Mária – Molnár Csaba. Suliszerviz Okt. és Szakértői Iroda, Debrecen, 2006, 194–208.
- Báthory Zoltán: *Rendszerszintű pedagógiai felmérések. Köznevelésünk – 2002. Az Országos Köznevelési Tanács jelentése*. Szerk.: Hoffmann Rózsa. OM, OKNT, Budapest, 2003, 93–118.
- Juhász Márta: *Tudás helyett képesség? Oktatáspolitikai a PISA-felmérés tükrében*. Ifjúság, munka, kultúra, A Magyar Tudomány Napja tiszteletére – 2005. november 16-án – a Vitéz János Római Katolikus Főiskolán megtartott konferencia előadásai. Vitéz J. Róm. Kat. Tanítók. Főisk. Tud. és Képzési Biz., Esztergom, 2005, 80–90.
- Kelemen Elemér: *A PISA-vizsgálat eredményeinek közoktatás-politikai konzekvenciái. Köznevelésünk – 2002. Az Országos Köznevelési Tanács jelentése*. Szerk.: Hoffmann Rózsa. OM, OKNT, Budapest, 2003, 119–135.
- Lannert Judit: *Hatékony, eredményes és méltányos. Minőség – eredményesség – hatékonyság. Az Országos Közoktatási Intézet konferenciája*. 2004. október 7–8. Szerk.: Simon Mária – Kósa Barbara. Országos Közoktatási Intézet, Budapest, 2005, 23–36.
- Vári Péter – Bánfi Ilona – Szabó Annamária – Szalay Balázs: *A tanulók teljesítménye. In Imre Anna (szerk.): Jelzések az oktatásról. Oktatásunk helyzete az OECD adatainak tükrében. Országos Közoktatási Intézet, Budapest, 2003.*
- Vári Péter (alkotó szerkesztő): *PISA-vizsgálat 2000*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2003.

Interneten elérhető kötetek

- Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us. http://www.pisa.oecd.org/document/31/0,3343,en_32252351_32236173_35995743_1_1_1_1,00.html
- Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy.** http://www.oecd.org/document/33/0,3343,en_32252351_32236191_37462369_1_1_1_1,00.html
- Equally prepared for life? How 15-year-old boys and girls perform in school. http://www.oecd.org/document/51/0,3343,en_32252351_32236191_42837811_1_1_1_1,00.html
- Green at Fifteen? How 15-year-olds perform in environmental science and geoscience in PISA 2006. http://www.oecd.org/document/22/0,3343,en_32252351_32236191_42466966_1_1_1_1,00.html
- Knowledge and Skills for Life: First Results from PISA 2000 - Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/46/0,3343,en_32252351_32236159_33688686_1_1_1_1,00.html
- Learners for Life: Student Approaches to Learning – Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/13/0,3343,en_32252351_32236159_33688653_1_1_1_1,00.html
- Learning for Tomorrow's World – First Results from PISA 2003. http://www.pisa.oecd.org/document/55/0,3343,en_32252351_32236173_33917303_1_1_1_1,00.html
- Learning Mathematics for Life: A Perspective from PISA. http://www.oecd.org/document/5/0,3343,en_2649_35845621_44205381_1_1_1_1,00.html

Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Results from PISA 2000 – Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/21/0,3343,en_32252351_32236159_33688661_1_1_1_1,00.html

Manual for the PISA 2000 Database - Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/55/0,3343,en_32252351_32236159_33688695_1_1_1_1,00.html

Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment – Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/58/0,3343,en_32252351_32236159_33688954_1_1_1_1,00.html

Measuring Student Knowledge and Skills: The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy – Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/49/0,3343,en_32252351_32236159_33688881_1_1_1_1,00.html

Messages from PISA 2000 – PISA 2000 Publications. http://www.pisa.oecd.org/document/19/0,3343,en_32252351_32236159_34108051_1_1_1_1,00.html

Pathways to Success – How knowledge and skills at age 15 shape future lives in Canada. http://www.pisa.oecd.org/document/20/0,3343,en_32252351_32236191_44571668_1_1_1_1,00.html

PISA 2000 Technical Report – Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/7/0,3343,en_32252351_32236159_33688711_1_1_1_1,00.html

PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills – Publications 2003. http://www.pisa.oecd.org/document/29/0,3343,en_32252351_32236173_33694301_1_1_1_1,00.html

PISA 2003 data analysis manuals for SAS and SPSS users. http://www.pisa.oecd.org/document/18/0,3343,en_32252351_32236173_35016146_1_1_1_1,00.html

PISA 2003 Technical Report. http://www.pisa.oecd.org/document/13/0,3343,en_32252351_32236173_35188685_1_1_1_1,00.html

PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World. http://www.oecd.org/document/2/0,3343,en_32252351_32236191_39718850_1_1_1_1,00.html

PISA 2006 Technical Report. http://www.oecd.org/document/41/0,3343,en_32252351_32236191_42025897_1_1_1_1,00.html

PISA 2009 Assessment Framework - Key Competencies in Reading, Mathematics and Science. http://www.oecd.org/document/44/0,3343,en_2649_35845621_44455276_1_1_1_1,00.html

PISA Data Analysis Manual: SPSS and SAS, Second Edition. http://www.oecd.org/document/38/0,3343,en_32252351_32236191_42609254_1_1_1_1,00.html

PISA Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments. http://www.pisa.oecd.org/document/31/0,3343,en_32252351_32236191_41942687_1_1_1_1,00.html

Problem Solving for Tomorrow's World – First Measures of Cross Curricular Competencies from PISA 2003. http://www.pisa.oecd.org/document/54/0,3343,en_32252351_32236173_34002550_1_1_1_1,00.html

Reading for Change: Performance and Engagement Across Countries - Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/30/0,3343,en_32252351_32236159_33688670_1_1_1_1,00.html

Reviews of National Policies for Education – Denmark: Lessons from PISA 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/43/0,3343,en_32252351_32236159_33869483_1_1_1_1,00.html

Sample Tasks from the PISA 2000 Assessment: Reading, Mathematical and Scientific Literacy - Publications 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/2/0,3343,en_32252351_32236159_33688834_1_1_1_1,00.html

School factors related to Quality and Equity – PISA 2000 Publications. http://www.pisa.oecd.org/document/35/0,3343,en_32252351_32236159_34669667_1_1_1_1,00.html

Student Engagement at School: A Sense of Belonging and Participation - Publications PISA 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/52/0,3343,en_32252351_32236159_33688628_1_1_1_1,00.html

The High Cost of Low Iskolai Performance. http://www.oecd.org/document/58/0,3343,en_32252351_32236191_44417722_1_1_1_1,00.html

Top of the Class – High Performers in Science in PISA 2006. http://www.oecd.org/document/51/0,3343,en_32252351_32236191_42642227_1_1_1_1,00.html

What Makes School Systems Perform – Publications PISA 2000. http://www.pisa.oecd.org/document/33/0,3343,en_32252351_32236159_33858849_1_1_1_1,00.html

Where Immigrant Students Succeed – A Comparative Review of Performance and Engagement in PISA 2003. http://www.pisa.oecd.org/document/44/0,3343,en_32252351_32236173_36599916_1_1_1_1,00.html

Folyóiratokban megjelent tanulmányok

- A „Matematikai közoktatás a PISA/TIMSS felmérések tükrében” – Műhelykonferencia eszmeceسرéinek következtetései. *Fizikai Szemle*, 2009. 6. sz. 221–224.
- A PISA-sokk avagy minden negyedik magyar gyerek nem tanul meg olvasni. Részletek a konferencia pódiumvitájáról. *Új Pedagógiai Szemle*, 2003. 3. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/pisa-sokk-avagy-minden>
- Balázi Ildikó – Balkányi Péter: A PIRLS- és a PISA-vizsgálat eredményeinek összehasonlítása. *Új Pedagógiai Szemle*, 2008. 4. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/balazi-ildiko-balkanyi-090930>
- Balázi Ildikó – Rábainé Szabó Annamária – Szabó Vilmos – Szepesi Ildikó: A 2004-es Országos kompetenciamérés eredményei. *Új Pedagógiai Szemle*, 2005. 12. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/2004-or-szagos>
- Balázi Ildikó – Szabó Vilmos – Szalay Balázs: A matematikaoktatás minősége, hatékonysága és az esélyegyenlőség. A PISA 2003 nemzetközi tudásmérés magyar eredményei. *Új Pedagógiai Szemle*, 2005. 11. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/balazi-ildiko-szabo>
- Bánfi Ilona – Szabó Annamária – Szalay Balázs – Vári Péter (2003): Hogyan mérte a PISA 2000 az alkalmazás-képes tudást? *Iskolakultúra*, 2003. 4. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Báthory Zoltán: A rendszerszintű felmérések néhány tanulsága. *Új Pedagógiai Szemle*, 2002. 2. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/rendszerszintu-oktatasi>
- Báthory Zoltán: Rendszerszintű pedagógiai felmérések. *Iskolakultúra*, 2003. 8. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Báthory Zoltán: Változó értékek, változó feladatok. A PISA 2000 vizsgálat néhány oktatáspolitikai konzekvenciája. *Új Pedagógiai Szemle*, 2002. 10. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/bathory-zoltan-valtozo>
- Benkei Kovács Balázs: A PISA-kutatások legújabb eredményei és oktatáspolitikai hatásuk Franciaországban. *Új Pedagógiai Szemle*, 2008. 10. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/benkei-kovacs-balazs>
- Csapó Benő – Molnár Gyöngyvér – Kinyó László: A magyar oktatási rendszer szelektivitása a nemzetközi összehasonlító vizsgálatok eredményeinek tükrében. *Iskolakultúra*, 2009. 3–4. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Csapó Benő: A komplex problémamegoldás a PISA 2003 vizsgálatban. *Új Pedagógiai Szemle*, 2005. 3. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/komplex>
- Csapó Benő: Az iskolai osztályok közötti különbségek és az oktatási rendszer demokratizálása. *Iskolakultúra*, 2003. 8. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Felvégi Emese: A tanulói teljesítményt meghatározó tényezők – PISA 2003. *Új Pedagógiai Szemle*, 2005. 2. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/tanuloi-teljesitmenyt>
- Felvégi Emese: Gyorsjelentés a PISA 2003 összehasonlító tanulói teljesítménymérés nemzetközi eredményeiről. *Új Pedagógiai Szemle*, 2005. 1. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/gyorsjelentes-pisa-2003>
- „Illúzió lenne azt hinni, hogy a gyerekek tízéves korukra megtanulnak jól olvasni” – Beszélgetés Vári Péterrel a PISA- és a PIRLS-vizsgálatok eredményeinek háttéréről. Szerk.: Schüttler Tamás. *Új Pedagógiai Szemle*, 2003. 10. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/illuzio-lenne-azt-hinni>
- Interpretációk hálójában. Kerekasztal-beszélgetés a közoktatási mérési rendszerek értelmezhetőségéről. *Új Pedagógiai Szemle*, 2009. 10. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/uj-pedagogiai-szemle>
- Kelemen Elemér: A PISA-vizsgálat eredményeinek közoktatás-politikai konzekvenciái. *Új Pedagógiai Szemle*, 2003. 4. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/pisa-vizsgalat>
- Mihály Ildikó: PISA 2000 - A hivatalos OECD-jelentés tanulságai. *Új Pedagógiai Szemle*, 2002. 7–8. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/pisa-2000-hivatalos-oeed>
- Molnár Gyöngyvér: A tudáskonceptió változása és annak megjelenése a PISA 2003 vizsgálat komplex problémamegoldás-moduljában. *Új Pedagógiai Szemle*, 2006. 1. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/tudaskonceptio-090617>
- Molnár Gyöngyvér: Az iskolai és az alkalmazható tudás kettőssége – hazai és nemzetközi mérések tükrében. *Iskolakultúra*, 2004. 8. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Nagy Attila: Tájékozottság előtt: PISA 2006 – magyar szemmel. *Könyv és nevelés*, 2008. 1. sz. 47–53.
- Nahalka István: Korreferátum a PISA-felmérések eredményeiről és értékeléséről. *Új Pedagógiai Szemle*, 2002. 4. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/korreferatum-pisa>
- Nahalka István: Az iskolarendszer esélyegyenlőtlenségeket kezelő folyamatai a PISA2006 felmérés tükrében. *Új Pedagógiai Szemle*, 2010. 3–4. sz.

- Patkós András: Pillantás PISA-ra. *Fizikai Szemle*, 2008. 1. sz. <http://www.kfki.hu/fszemle/archivum/fsz0801/patkos0801.html>
- Péterfi Rita: Az olvasás-szövegértésről két nemzetközi vizsgálat kapcsán: a PIRLS- és a PISA-vizsgálat magyar vonatkozásai. *Könyv könyvtár könyvtáros*, 2008. 5. sz. 16–24.
- „PISA 2000” – hogyan tovább? (Összeáll.: Loránd Ferenc) *Szakoktatás*, 2002. 7. sz. 34–37.
- PISA 2006 – Valóban minden változatlan? *Új katedra*, 2008. 3. sz. 2–3.
- Sandra Tresch: A PISA-tesztek és a humán tőke. *Valóság*, 2005. 12. sz. 1–11. <http://www.valosagonline.hu/index.php?oldal=cikk&cazon=665&lap=0>
- Sáska Géza: Az oktatási ideológiák változékonyságáról. *Új Pedagógiai Szemle*, 2006. 10. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/saska-geza-oktatasi>
- Sáska Géza: Európa oktatásügye, ahogy a Kárpát-medencéből látszik. *Iskolakultúra*, 2006. 1. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Sinka Edit: Az értékelés mint irányítási eszköz a közoktatásban. *Iskolakultúra*, 2004. 9. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Szalay Balázs: A korszerű és eredményes természettudomány-oktatás. Elemzés a PISA-vizsgálat eredményeinek tükrében. *Új Pedagógiai Szemle*, 2008. 3. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/szalay-balazs-korszeru>
- Vári Péter – Balázi Ildikó – Bánfi Ilona – Szabó Annamária – Szabó Vilmos László: Hogyan olvasnak a magyar kilencévesek? *Iskolakultúra*, 2003. 8. sz. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/index.htm>
- Vári Péter – Bánfi Ilona – Felvégi Emese – Krolopp Judit – Rózsa Csaba – Szalay Balázs (2001): A PISA 2000 vizsgálatról. *Új Pedagógiai Szemle*, 2001. 12. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/pisa-2000-vizsgalatrol>
- Vári Péter – Bánfi Ilona – Felvégi Emese – Rózsa Csaba – Szalay Balázs (2002): Gyorsjelentés a PISA 2000 vizsgálatról. *Új Pedagógiai Szemle*, 2002. 1. sz. <http://www.ofi.hu/tudastar/gyorsjelentes-pisa-2000>

Hetilapokban megjelent cikkek

- „A gyerekek fejlődése nem szempont” – Csapó Benő egyetemi tanár a tanárképzésről. *Magyar Narancs*, 2008. 6. sz. (2008. 02. 07.)
- „A magyar iskola betegít” – Rádai Eszter interjúja Vekerdy Tamás gyermekpszichológussal és Mihály Ottó oktatáskutatóval. *Élet és irodalom*, 2008. 01. 23. <http://www.es.hu/index.php?view=doc;2242>
- „Méréseinkkel a tanárok munkáját segítjük” – Beszélgetés Balázi Ildikóval, a SuliNova értékelési központjának vezetőjével (Novák Gábor). *Köznevelés*, 2007. 20. sz. (2007. 05. 18.) <http://www.koznev.hu/cikk.php?rov=5&uid=615>
- A PISA 2006 eredményei (S. T.). *Köznevelés*, 2008. 1. sz. (2008. 01. 11.) <http://www.koznev.hu/cikk.php?rov=2&uid=2368>
- Az élet és a számtanpélda. *HVG*, 2009. 01. 14.
- Az Országos Köznevelési Tanács közleménye. Tézisek a hazai és nemzetközi teljesítménymérésekből levonható következtetésekre és a legfontosabb teendőkre vonatkozóan. Beszélgetés dr. Loránd Ferenc elnökkel (Miksa Lajos). *Köznevelés*, 2002. 28. sz.
- Dobszay János: Butulizmus. *HVG*, 2002. 05. 18.
- Félmillió felnőtt küzd a szövegértéssel. *Heti Válasz*, 2001. 04. 13.
- Franciaországi konferencia a PISA-felmérésről. Interjú Csapó Benő egyetemi tanárral (Novák Gábor) *Köznevelés*, 2005. 29. sz.
- Gyenge közepes. *HVG*, 2007. 12. 05.
- Kelemen Elemér: A PISA-vizsgálat eredményeinek közoktatás-politikai konzekvenciái. *Köznevelés*, 2003. 8. sz.
- „Mintha minden rendben lenne” Beszélgetés a PISA-vizsgálat hatásáról (Novák Gábor). *Köznevelés*, 2003. 5. sz.
- Nem a rangsor a lényeg. Beszélgetés Csapó Benő egyetemi tanárral a PISA keretében végzett komplex problémamegoldás-vizsgálatról (Novák Gábor). *Köznevelés*, 2004. 1. sz.
- Nemzetközi program a tanulók tudásának feltérképezésére. *Köznevelés*, 2001. 40. sz.
- Oktatási rendszerünk nem látja el feladatát. Interjú Csapó Benővel. *HVG*, 2007. 12. 04. http://hvg.hu/itthon/20071204_pisa_csapo_beno
- Oktatásunk egy nemzetközi felmérés tükrében (N. G.). *Köznevelés*, 2002. 9. sz.
- PISA 2006: ezt sem tesszük ki az ablakba. *HVG*, 2007. 12. 04. http://hvg.hu/itthon/20071204_pisa_2006_termeszettudomany

- Riba István: Magyar kudarcok a PISA-felmérésen. *HVG*, 2007. 12. 08.
- Riba István: Nemzetközi tanulói tudásszintmérés. Ki érti ezt? *HVG*, 2002. 02. 16.
- Romankovics András: A politika nem sajátíthatja ki a pedagógia eredményeit: tanítószemmel a nemzetközi szövegértés-vizsgálatokról. *Mentor*, Támpont melléklet, 2007. 12. sz.
- Romló tudásszint. *HVG*, 2004. 12..
- Sáska Géza: A létező liberalizmus? *Élet és irodalom*, 2003. 02. 28. <http://www.es.hu/index.php?view=doc;3649>
- Tudás és képesség. *Köznevelés*, <http://www.koznev.hu/cikk.php?rov=2&uid=1475>
- Várnagy Priscilla: Amikor okosabb az ötödikes. *HVG*, 2007. 12. 15.
- Zsuppán András: A PISA-jelentés és a magyartanárok: Az analfabetizmus funkcionáriusai. *Magyar Narancs*, 2003. 12. sz. (2003. 03. 20.)
- Zsuppán András: Pontot, vesszőt nem ismernek. *Heti válasz*, 2007. 04. 12. <http://hetivalasz.hu/itthon/pontot-vesszot-nem-ismernek-15894/>

Napilapokban megjelent cikkek

- Alma blogja, LePISA!va. *Népszabadság*, 2005. 01. 02.
- A PISA-felmérés bizonyítja, hogy Magyarországon túl keveset költenek a közoktatásra. *Magyar Nemzet*, 2008. 01. 09.
- Az olasz tanárok is megbuktak a PISA-teszten. *Magyar Nemzet*, 2008. 01. 04.
- Bákonyi Ádám: Pokorni: A kormány szembemegy a világgal. *Magyar Nemzet*, 2008. 01. 09.
- Bonifert Márta: Az oktatás forradalma. *Népszabadság*, 2001. 08. 25.
- Bonifert Márta: Bukott reformok. *Népszabadság*, 2002. 09. 07.
- Bonifert Márta: Sokkolt a PISA-teszt. *Népszabadság*, 2002. 03. 01.
- Dr. Gábor Zsuzsa: Pólyából az iskolapadba? *Népszabadság*, 2004. 03. 06.
- Dunai Péter: Átlag alatt a német diákok. *Népszabadság*, 2001. 12. 17.
- Hanczár János: Vitatott PISA-felmérés. *Magyar Nemzet*, 2003. 05. 05.
- Hanthy Kinga: Minta érték nélkül. Közoktatásunk új példaképei. *Magyar Nemzet*, 2004. 10. 02.
- Hanthy Kinga: Néma iskolák. Terjed az analfabetizmus a fejlett világban. *Magyar Nemzet*, 2004. 04. 24. <http://www.mno.hu/portal/215868>
- Hargitai Miklós: Magyar diákok: elméletben jók, gyakorlatban gyengék. *Népszabadság*, 2008. 12. 13. http://nol.hu/lap/mo/lap-20081213-20081213_2-20
- Hibás oktatáspolitikát mutat ki a PISA-felmérés. *Magyar Nemzet*, 2004. 12. 9. <http://www.mno.hu/portal/255629>
- Keresztes Lajos: A figyelemelterelő PISA-tanulmány. A német nyelvterület sajtószemléje. *Magyar Nemzet*, 2007. 12. 05.
- Lehardt Olivér: Tanárok és módszerek – Válasz a PISA-mérésre. *Népszabadság*, 2004. 12. 09.
- N. Kósa Judit: Bukás után. *Népszabadság*, 2004. 12. 09.
- N. Kósa Judit: Derűre ború. *Népszabadság*, 2007. 12. 04.
- Nagy Attila: Irány Disneyland? „Áhítattal, szenvedéllyel, figyelemmel és kérlelhetetlenül olvasni”. *Magyar Nemzet*, 2004. 03. 13.
- Nehezen olvasnak a svájci fiatalok (MTI). *Népszabadság*, 2002. 08. 19.
- Neszméri Sándor: Magyarokat sújtó szlovák tesztcsere. *Magyar Nemzet*, 2008. 02. 08.
- Ónódy-Molnár Dóra: „Negyvenöt percem van, nem ítélezhetem a gyerekekről”. *Népszabadság*, 2007. 12. 06.
- Ónódy-Molnár Dóra: A szegények rontják a PISA-átlagot. Az oktatásnak is van etnikai arca – Nem zavarja meg a felzárkóztatást a „Robin Hood-effektus”. *Népszabadság*, 2007.12. 08.
- Ónódy-Molnár Dóra: Esélytelen egyenlőség. Oktatás (választói) igény szerint. *Népszabadság*, 2010. 04. 09. http://nol.hu/lap/mo/20100409-eselytelen_egenloseg
- Ónódy-Molnár Dóra: Jobb tudás, igazságosabb iskola. Program a PISA-felmérés eredményeinek kiegyenestésére – Bérpótlék a kezdő pedagógusoknak. *Népszabadság*, 2008.03. 04.
- Ónódy-Molnár Dóra: PISA-felmérés: lecke felnőtteknek. A magyar diák nehezen boldogul a tudásával – A bajok a felső tagozatban kezdődnek. *Népszabadság*, 2007. 12. 05.
- Óraszámcsökkentéssel „reformálna” a tárca. *Magyar Nemzet*, 2007. 12. 04. <http://www.mno.hu/portal/530752>

- Serfőző Melinda: „Túl elfoglaltak vagyunk” A PISA felmérésről nyilatkozik Szeszler Anna. *Népszabadság*, 2004. 12. 09.
- Stefan Lázár: A berlini ferde torony. A multikulturalizmus is rontja a német iskolák színvonalát. *Magyar Nemzet*, 2002. 03. 16. <http://www.mno.hu/portal/64667>
- Szopori Nagy Lajos: Százhatvan betűhely. PISA-sokk, avagy sírni a győztesnek is szabad? *Magyar Nemzet*, 2003. 01. 25.
- Taroltak a magyar diákok a nemzetközi felmérésen. *Magyar Nemzet*, 2008. 12. 11.
- Tiltakozás a PISA-felmérés ellen. *Népszabadság*, 2003. július.
- Varga Dóra: A magyartanítás házi feladata. Bifláztatás, száraz adatok és harc az idővel. *Népszabadság*, 2002. 06. 11.
- Varga Dóra: Diákjaink nem az életnek tanulnak, OECD-felmérés: átlagon aluli a hazai teljesítmény. *Népszabadság*, 2001. 12. 11.
- Varga Dóra: Felejtésnek tanul a magyar. *Népszabadság*, 2004. 12. 08.
- Varga Dóra: Ha nem érti, hogyan tanulja? A szülők végzettsége jelentősen befolyásolja gyermekeik eredményességét. *Népszabadság*, 2007. 04. 19.
- Varga Dóra: Két olvasásmérés, két eredmény. *Népszabadság*, 2003. 05. 17.
- Varga Dóra: PISA-vizsgálat: magyarázni kell a bizonyítványt. *Népszabadság*, 2004. 12. 09.
- Varga Dóra: Pizzaiskola. *Népszabadság*, 2004. 01. 14.

Interneten megjelent cikkek

<http://oecd-pisa.hu/>

<http://www.pisa.oecd.org>

Joób Sándor: Átlag alatt teljesítettek a magyar diákok. *Index*, 2007. 12. 04. <http://index.hu/belfold/pis8279/>

Balla István: PISA: a jó tanulóknak is rossz a szelekció. 2007. 12. 05. http://www.fn.hu/belfold/20071204/pisa_jo_tanuloknak_is/

Az OECD által életre hívott Nemzetközi Tanulói Teljesítménymérés Program, közkeletű néven PISA-vizsgálat a világ legnagyobb és legtekintélyesebb ilyen jellegű vállalkozásaként egy évtizede köti le döntéshozók, oktatáskutatók, tanárok és laikusok figyelmét világszerte és Magyarországon egyaránt. Ez idő alatt az egymást követő oktatási kormányzatok közös erőfeszítéseként hazánkban is világszínvonalú mérési rendszer épült ki, és az alkalmazásképes tudás mérése is széles körben elfogadottá vált.

Mit mér a PISA? Mit értünk szövegértési képességen vagy matematikai eszköz-tudáson? Hogyan lehetséges nemzetközi szinten fejlesztett feladatokkal mérni a magyar tanulók tudását? Mire nem kaphatunk választ a PISA-ból? Ilyen és ezekhez hasonló kérdésekre válaszol az Oktatási Hivatal kiadványa, *A PISA2009 tartalmi és technikai jellemzői*, amely a méréssel kapcsolatban eddig magyarul nem vagy nehezen hozzáférhető alapismereteket közvetít a magyar olvasók számára.



NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM



Oktatási Hivatal



Közoktatási Mérési
Értékelési Osztály

