

Csata Zsombor

Az erdélyi magyar tanulók iskolai teljesítményének meghatározói a TIMSS-vizsgálatok alapján¹

Az utóbbi másfél évtizedben az erdélyi magyar nyelvű oktatást, valamint az erdélyi magyarok oktatásban való részvételét illetően számos elemzés született. Ezek nagyobb része a magyar nyelvű oktatás szervezeti kereteit és a jövőbeni fenntarthatóságát vizsgálja a hivatalos statisztikai és demográfiai adatok tükrében.² Különösen az asszimilációs veszélyeztetettség okán emellett egyre nagyobb hangsúlyt kapnak azok a kutatások is, amelyek a magyar nyelvű iskolaválasztás szociológiai és ökonómiai meghatározóival foglalkoznak. Egy 2004-ben készült elemzés kimutatta például, hogy a román nyelvű iskolaválasztást leginkább a magyarok településszintű alacsony aránya, a vegyes házasság, a szülők román nyelvű képzése, a magyar intézményi tevékenységekből való kimaradása, valamint a magyar baráti-, munkatársi hálózatok leépülése valószínűsíti leginkább.³ A vizsgálat arra is felhívta a figyelmet, hogy az iskolaválasztásról való döntést elsősorban a családi mikrovilág etnikai sajátosságai határozzák meg, emellett pedig a tágabb szervezeti és az intézményi környezet etnikai szempontból releváns szerkezeti sajátosságai is egyre hangsúlyosabb szerepet kapnak.

¹ A tanulmány elkészülését az MTA Domus Hungarica Alapítvány támogatta.

² Lásd: Papp Z. Attila: Kisebbségi magyarok oktatási részvételének értelmezési lehetőségei. In: *Educatio*, 2012, 21 (1). 3–23.; Bodó Barna – Márton János: Magyar iskolaválasztás Erdélyben. *Kisebbségkutatás*, 2012. 3. 417–471.; Kiss Tamás: Demográfiai körkép. *Educatio*, 2012, 21 (1). 24–48.

³ Csata Zsombor: Az iskoláztatás nyelvének szociológiai háttere Erdélyben. In: Kiss Tamás (szerk.): *Népesedési folyamatok az ezredfordulón Erdélyben*. Kriterion: Kolozsvár, 2004.

A családi kontextus fontosságát hangsúlyozzák azok az elemzések,⁴ amelyek döntéseméleti perspektívából közelítik meg a problémát és arra keresik a választ, hogy milyen szempontok mentén mérlegelnek az érintettek akkor, amikor magyar vagy román nyelvű iskolát választanak. A szerzők egyetértenek abban, hogy az iskolaválasztás nem kizárólag etnikai-szimbolikus mezőben történik, hanem gyakran a helyi oktatási piac kihívásai és egyéb pragmatikus tényezők is meghatározzák. Ezek közül az egyik a leggyakrabban megjelenő megfontolás az, hogy az intézmény oktatási nyelvétől függetlenül oda adják a szülők a gyerekeiket iskolába, ahol magasabb a képzés színvonala és ezáltal jobb esély mutatkozik a továbbtanulásra, majd a későbbi sikeres munkavállalásra.

A magyar és a román nyelvű oktatás teljesítményének a vizsgálata természetesen nemcsak az iskolaválasztásról való döntés miatt, hanem önmagában is fontos. A nemzetközi PISA, TIMMS és PIRLS⁵ vizsgálatok egyaránt azt mutatják, hogy a romániai diákok eredményei jelentősen elmaradnak az európai országok átlagától, mi több, a teljesítményük a 2000-es évektől kezdődően fokozatosan romlik (l. 1. ábra). Ez azzal a veszéllyel jár, hogy a globalizálódó munkaerőpiacon a kompetencia-

⁴ Papp Z. Attila: Az iskolaválasztás motivációi és kisebbségi perspektívái. *Kisebbségkutatás*, 2012. 3. 399–417.; Magyarai Tivadar: A román tanítási nyelv választásának motivációi erdélyi magyar családokban. *Erdélyi Társadalom*, 2013. XI. 1.

⁵ A PISA-vizsgálat (Programme for International Student Assessment) az OECD által készített, háromévente megismételt nemzetközi kompetenciamérés, amely három területen (alkalmazott matematikai műveltség, alkalmazott természettudományi műveltség és szövegértés) vizsgálja a tizenöt éves tanulók képességét. Az első PISA-vizsgálatot 2000-ben készítették, a legutóbbira 2012-ben került sor. Az első romániai felvételt 2006-ban végezték. További részletek a <http://www.oecd.org/pisa/> honlapon.

A PIRLS- (Progress in International Reading Literacy Study) és a TIMSS-vizsgálatok (Trends in International Mathematics and Science Study) az International Association for the Evaluation of Educational Achievement és a Boston College irányításával zajlanak. A PIRLS-vizsgálat a negyedikes gyerekek olvasási és szövegértési kompetenciáit méri, a TIMSS pedig a negyedikes és nyolcadikos gyerekek matematikai és a természettudományi képességeit. Az első TIMSS-vizsgálatokra 1995-ben került sor, azóta négyévente ismétlik meg. A PIRLS-vizsgálatokat 2001 óta készítik, ezeket viszont ötéves szünetekkel. Románia mindkét kutatáshoz már az első hullámban csatlakozott. További részletek a <http://timssandpirls.bc.edu> honlapon.

deficit versenyhátránnyá alakul, amelynek hosszú távon komoly gazdasági és szociálpolitikai vonatkozású következményei lesznek.

A kompetenciatesztek eredményeinek az oktatás nyelve szerinti eltéréseit Papp Z. Attila a PISA-tesztek kapcsán már megvizsgálta.⁶ Eszerint a romániai iskolások az OECD átlagához képest mindkét felvétel során⁷ gyengén vagy nagyon gyengén teljesítettek, ezen belül a magyarul tanuló diákok átlagai viszont szignifikánsan jobbak voltak, mindegyik vizsgált tudományterületen. Az elemzés ugyanakkor arra is felhívja a figyelmet, hogy azok a magyar diákok, akik nem anyanyelvükön tanulnak, a román iskolatársaiknál is lényegesen rosszabb eredményeket értek el. A szerző szerint ez annak a jele, hogy az etnikai és nyelvi szempontok mentén egyre „pilléresedik” az oktatási rendszer és nő a szakadék „az etnikai reprodukciót képviselő oktatásban részt vevő, illetve az asszimilációs iskolai útvonalnak tekintett, többségi nyelven tanuló magyar fiatalok között.”⁸ A román nyelven tanuló magyar fiatalok tehát amellett, hogy jobb eséllyel asszimilálódnak, szegényesebb kompetenciákkal kerülnek ki a munkaerőpiacra.

Iskolai teljesítmény a TIMSS-vizsgálatok tükrében

Vizsgálatunkban – a Papp Z. Attila által elvégzett PISA-elemzésekhez hasonlóan – az iskolai kompetenciák oktatási nyelv szerinti eltéréseit vizsgáljuk meg a TIMSS-vizsgálatok nyolcadikos tanulókra vonatkozó adatai alapján. Mivel hasonló szerkezetű és logikájú vizsgálatokról van szó, jogosan merülhet fel a kérdés, hogy elemzésünket az esetleges redundancia miatt egyáltalán érdemes-e elvégezni. Ezt a fenntartást két okból is megalapozatlannak tartjuk. Először is a nemzetközi felmérésekben általában alacsony a kisebbségi részvétel, az említett vizsgálatokban átlagosan csupán 200-250 magyarul tanuló diákot sikerült

⁶ Papp Z Attila: Kisebbségi magyarok oktatási részvételének értelmezési lehetőségei. *In. Educatio*, 2012. 21:(1). 3–23.

⁷ 2006-ban és 2009-ben

⁸ Papp Z Attila: Kisebbségi magyarok oktatási részvételének értelmezési lehetőségei. *In. Educatio*, 2012. 21:(1). 3–23.

megkérdezni, ami növeli a mérés becslésének hibáját.⁹ Minden azonos mintavételi eljárással készült, tartalmilag hasonló kutatás tehát növeli az eredmények megbízhatóságát, feltéve, ha a megfelelő időszakban következetesen hasonló eredményeket produkálnak. Mivel mindkét felvett nyolcadikos diákokon végeztek, ez egy jó lehetőség az eredmények kölcsönös ellenőrzésére is.¹⁰ A TIMSS-adatok vizsgálata mellett szóló második érv pedig az, hogy Románia már 1995-től tagja a kutatói konzorciumnak, ezzel szemben a PISA kompetenciákra vonatkozóan csupán 2006-tól vannak eredményeink, az adatok longitudinális elemzésében tehát messzebbre visszanyúlhatunk.

A matematikai és természettudományi ismereteket és kompetenciákat mérő TIMSS-vizsgálat idősoros adataiból kiderül, hogy a romániai diákok teljesítménye¹¹ nemcsak elmarad a többi kelet-közép-európai ország átlagától, hanem enyhe romlást is mutat az elmúlt 16 évben (1. és 2. ábra). A romániai almintán belül a magyarul tanuló diákok a 2011-es felmérésben az átlaghoz képest szignifikánsan jobban teljesítettek mind a matematikai, mind pedig a természettudományi tesztekben. A korábbi felvételek során ez a különbség azonban nem mindig volt jellemző.¹² Míg

⁹ A TIMSS-vizsgálatok romániai mintaelemszámai az oktatás nyelve szerint az alábbiak voltak:

| | 1995 | 1999 | 2003 | 2007 | 2011 |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Román nyelven tanulók | 7116 | 3299 | 4008 | 3954 | 5235 |
| Magyar nyelven tanulók | 355 | 126 | 98 | 227 | 258 |
| Összesen | 7471 | 3425 | 4106 | 4181 | 5493 |

¹⁰ Bár a PISA- és a TIMSS-vizsgálatok hasonló tematikájú adatainak az összehasonlítására van lehetőség, ebben a tanulmányban erre nem térünk ki.

¹¹ A TIMSS matematikai képességskáláját úgy alakították ki, hogy a nemzetközi átlag 500 pont, a szórás 100 pont legyen. (L.: Balázi Ildikó – Schumann Róbert – Szalay Balázs – Szepesi Ildikó *TIMSS 2007 Összefoglaló jelentés a 4. és 8. évfolyamos tanulók képességeiről matematikából és természettudományból*. Oktatási Hivatal: Budapest, 2008. 15) Mivel a részt vevő országok köre és az országok átlagos eredménye felvételtől felvételre változott, az összes résztvevő országok nemzetközi átlagai és szórása az egyes ciklusokban nem egyezik meg ezzel az átlag- és szórásértékkel (csupán az első, 1995-ös felmérés esetében).

¹² Meg kell jegyeznünk, hogy a TIMSS első, 1995-ös hullámának Romániára vonatkozó adatai nem konkludensek. Egyrészt a TIMSS honlapján két helyen szereplő, 1997-ben, illetve 2001-ben közzétett, az 1995-ös évre vonatkozó adatbázisokban eltérések van-

a természettudományi mérésekben következetesen jobb volt a magyarul tanuló diákok teljesítménye, a matematika-eredményeik csupán 2003-ban és 2011-ben voltak jobbak a románul tanulóknál. Fel kell hívnunk a figyelmet azonban a tesztlagok látványos időbeli ingadozására, amit úgy gondolunk, hogy jelentős részben a mérések megbízhatóságának az eltérései magyarázzák.¹³ A vizsgálat sajátos mintavételének,¹⁴ de még inkább a magyarul tanuló gyerekek alacsony mintaelem-számának köszönhetően a kapott eredmények magasabb bizonytalansággal érvényesek.¹⁵ Eszerint a matematikai felvételek esetében az 1995-ös és a 2011-es, a természettu-

nak az ugyanarra a szakterületre becsült tesztpontszámok plauzibilis értékei között. Az innen számolt eredmények pedig nem egyeznek meg a Romániára vonatkozó kutatási jelentésekben közölt adatokkal. Mi magunk az első, 1997-ben közzétett adatbázissal dolgoztunk, ezért adataink enyhén eltérhetnek a jelentésekben megjelent értékektől. (Pl. a romániai nyolcadikosok matematika-átlaga a jelentés szerint 474, mi azonban 467-et számoltunk, a 2001-ben, az 1999-es hullám adataival egy csomagban, közzétett 1995-ös adatbázisban pedig 460-as értéket kaptunk, ugyanazzal a számítási eljárással.

¹³ Az átlagértékek standard hibáit a melléklet 1. és 2. táblázataiban közöltük.

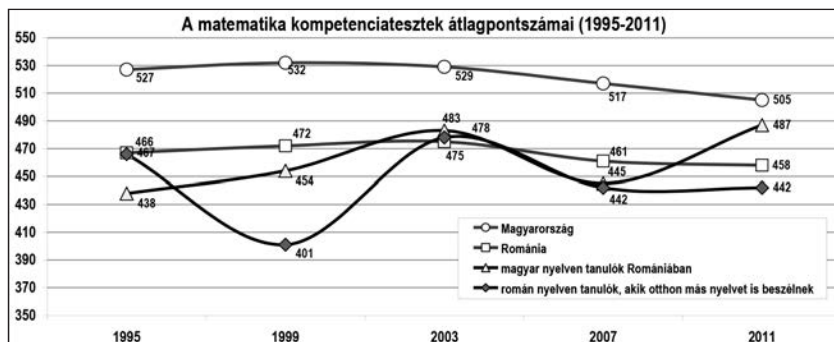
¹⁴ A PIRLSS- és a TIMSS-vizsgálatokban kétlépcsős, rétegzett véletlen mintavételt alkalmaznak: első körben az iskolákat, majd ezen belül osztályokat választanak ki, melyekben teljes körű lekérdezést végeznek. (A mintavétel részletes leírásához l. Balázi Ildikó: Az OECD PISA, IEA TIMSS és PIRLS adatbázisainak bemutatása. In: Horváth Zsuzsanna (szerk.): *Műhelybeszélgetések a nemzetközi tanulói teljesítménymérésekről*. Budapest. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, é. n.)

¹⁵ A TIMSS-vizsgálatban a hibaszámítás a statisztikai programokban (pl. SPSS) alkalmazott megszokott eljárásoktól eltérően, az úgynevezett JRR-módszerrel (Jackknife Repeated Replication) történik. Erre egyrészt azért van szükség, mert nem egyszerű véletlen mintával dolgoznak (a második lépcsőben például egész osztályokat kérdeznék le, így a tanulók eredményei nem lesznek függetlenek egymástól, mint a véletlen minta esetén, ezért a hagyományos módszer alulbecsülné a standard hibát). A Jackknife-módszer használatának másik oka az, hogy maguk a mérőeszközök sem azonosak minden tanuló és minden felvétel esetében. Ezeket a mérési eljárásból fakadó hibákat úgy küszöbölik ki, hogy ismételt hibaszámítási eljárásokat alkalmaznak, amelyek lehetővé teszik, hogy összefüggés legyen a tanulók között (Balázi Ildikó: Az OECD PISA, IEA TIMSS és PIRLS adatbázisainak bemutatása. In: Horváth Zsuzsanna (szerk.): *Műhelybeszélgetések a nemzetközi tanulói teljesítménymérésekről*. Budapest: Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, é. n. 5.). A mérési eredmények standard hibáinak a becslésére magunk is a JRR-módszert alkalmaztuk az IEA IDBAnalyzer szoftver segítségével. A JRR-módszer leírásához l.: Márton Ádám: A mintavételi hiba kiszámítása és felhasználása a hivatalos statisztikában. *Statisztikai Szemle*, 2005. 83. 7. 612–627.; és Horváth Beáta – Mihályffy László: Hibaszámítás jackknife módszerrel bonjolult felépítésű, kalibrált minták esetén. *Statisztikai Szemle*, 2008. 86. 6. 592–613.

dományi vizsgálatok esetében pedig csupán a 2011-es eredmények mutatnak szignifikáns eltérést az oktatás nyelve szerint, 1995-ben a román nyelven tanulók, 2011-ben pedig a magyar nyelven tanulók javára.

Hasonló becslési bizonytalansággal kell számolnunk akkor is, amikor a magyar nyelven tanuló gyerekek teljesítményét azokéval hasonlítjuk össze, akik ugyan román nyelvű intézményben tanulnak, de otthon a románon kívül más nyelven (is) beszélnek, tehát jó eséllyel vannak más nemzetiségű elsőfokú rokonaik. Ezeknek a tanulóknak a kompetencia-átlagai ugyan következetesen elmaradnak a magyarul tanuló diákokéhoz képest, ezek a különbségek azonban csak az 1995-ös, 1999-es és a 2011-es matematikai felvételen, illetve az 1999-es és 2011-es természettudományi felvételen bizonyulnak szignifikánsnak. Ezeknek az adatoknak az értelmezésében továbbá számolnunk kell azzal is, hogy a román iskolába járó, de otthon más nyelvet is beszélő tanulóknak csupán egy nem becsülhető hányada magyar nemzetiségű.¹⁶ Valószínűnek tűnik tehát, de ilyen adatok alapján csak az ökológiai tévkövetkeztetés veszélye mellett jelenthető ki az, hogy a magyarul tanuló diákok jobban teljesítenének az iskolában ezeken a szakterületeken, mint azok a magyar nemzetiségű gyerekek, akik román nyelven tanulnak.¹⁷

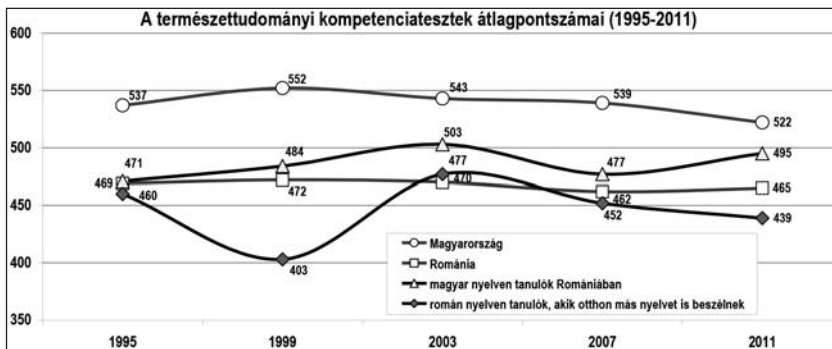
1. ábra.



¹⁶ A felvétel sajnos nem tartalmaz nemzetiségi vagy etnikai hovatartozásra vonatkozó kérdést, sőt, a mintába került iskolák regionális vagy megyei eloszlásáról sem közölnek adatokat.

¹⁷ Nem lehet tudni pontosan például, hogy az otthon más nyelvet (is) beszélők közül mennyi a roma származású tanuló, akiknek az iskolai teljesítménye lényegesen rosszabb az átlagnál.

2. ábra.



A tesztátlagok az oktatás nyelve szerinti eloszlásait illetően egy másik fontos megfigyelés az, hogy a magyarul tanuló diákok esetében általában kisebb annak a szóródása, tehát enyhébbnek látszanak a magyarul tanuló diákok teljesítmény-különbségei.¹⁸ A magas mérési hiba miatt ezek az eltérések ugyan csak ritkán szignifikánsak, 1999 óta azonban mindkét szakterületen, következetesen megjelennek. (l. a 3. és a 4. táblázatot a mellékletben). A különbségnek többféle magyarázata lehet, társadalomszerkezeti logikában az a feltételezés tűnik plauzibilisnek, miszerint a román többségi társadalom vertikálisan erőteljesebben rétegzett¹⁹ és ezek az egyenlőtlenségek a gyerekek iskolai teljesítményében is megmutatkoznak. Ha a többségi és a magyar nyelvű oktatási rendszer hasonló mértékben ereszti át az örökölt vagy az iskolán kívüli társadalmi tényezők hatását az iskolai teljesítményre, akkor érthető, hogy a románul tanulók esetében nagyobbak a teljesítmény-egyenlőtlenségek. Az eltérésre ugyanakkor magyarázat lehet az is, hogy a kisebbségi magyar oktatás erőteljesebben nivellálja ezeket a különbségeket. A tanulmány második felében – a társadalmi háttérval-

¹⁸ Ebben a tekintetben az egyetlen kivételt a problematikus 1995-ös felvétel adatai jelentik (l. 12. lábjegyzet).

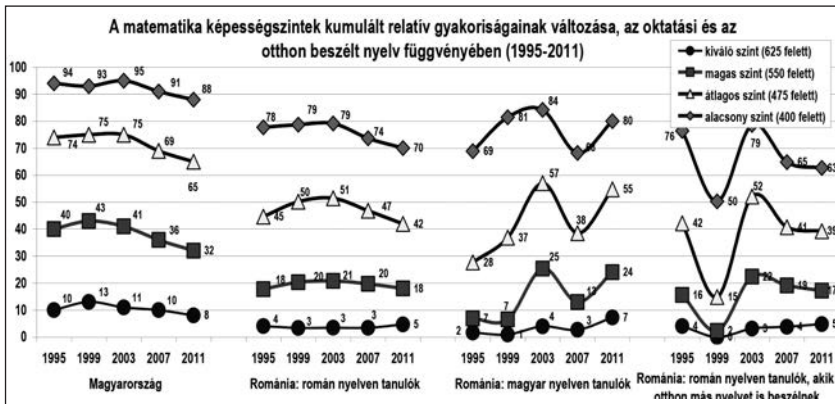
¹⁹ A románok körében például nagyobbak a jövedelem-egyenlőtlenségek, magasabb azoknak az aránya, akik a szegénységi küszöb alatt élnek, illetve az átlagnál lényegesen többet keresnek. (Kiss Tamás: Demográfiai körkép. *Educatio*, 2012. 21:(1). 24-48.)

tozók elemzésbe történő bevonásával – közelebb kerülünk az érvényes válasz megtalálásához.

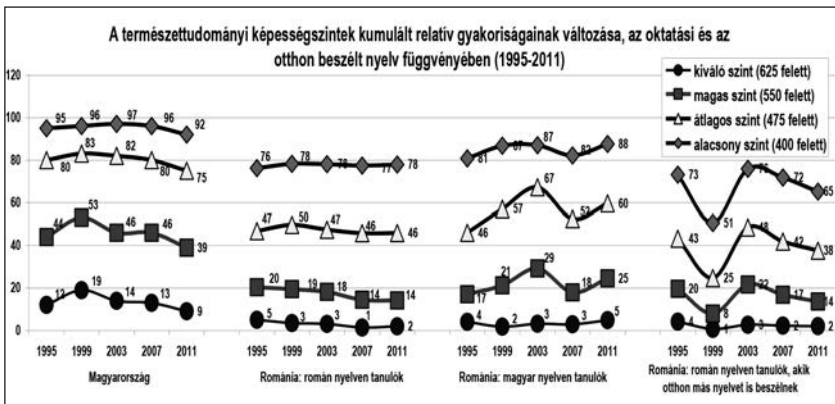
Hasonlóan nehéz igazolható magyarázatot találni arra is, hogy a románul tanuló, ám otthon más nyelvet is beszélő tanulók körében az országos átlaghoz képest nagyobbak a teljesítmény-különbségek. Ezekben az eltérésekben valószínűleg annak a lecsapódását láthatjuk, hogy a különböző etnikumú szülőknek eltérő mértékben áll módjukban a gyerekük iskolai fejlődését hatékonyan támogatni. A roma tanulók esetében például ez oda vezet, hogy jelentősen rontják a többnyelvű családból származó mintabeli alcsoport átlagos teljesítményét és növelik annak szórását.

Ezekre a szóráskülönbségekre való tekintettel érdemes azokat az eredményeket is alaposabban megvizsgálunk, amelyek az egyes képességszintet elért tanulók százalékos arányát mutatják a megkérdezettek körében. Ebben a tekintetben először is látványos az eltérés a magyarországi és a romániai eredmények között. A 3. és 4. ábrában közölt adatok szerint a magyarországi 8. osztályosok közül nagyjából minden tizedik kiváló szinten teljesítette a matematikai képességtesztet, a természettudományok esetében ez az arány még valamivel jobb, a 90-es évek végén közel járt a 20 százalékhoz is. Ehhez képest a romániai felvételeken a 625 pont felett teljesítő tanulók aránya csupán néhány százalékot tesz ki, a legutóbbi vizsgálatban 5, illetve 2 százalékot mértek. Ezek a különbségek az alacsonyabb kompetencia-határértékeknél sem egyenlítődnek ki, sőt – különösen a természettudományok esetében – csak tovább fokozódnak. Eszerint 2011-ben matematikából a romániai tanulók kevesebb, mint egyötöde érte el a magas minősítési szintnek megfelelő 550-es pontértéket, a magyarországiak esetében ez az arány közel kétharmados volt. Átlagos szintű matematikai tudással a magyarországi nyolcadikosok 65 százaléka, a romániaiak csupán 42 százaléka rendelkezik. Utóbbiak esetében 30 százalék nem érte el az alacsony szintnek megfelelő 400-as pontértéket sem. A különbségek érzékeltetése szempontjából talán a legszemléletesebb adat, hogy a természettudományi teszteken a magyarországiak közel fele magas szinten teljesített, ehhez képest a romániaiak ugyanekkora hányada csupán az átlagos szintet érte el.

3. ábra.



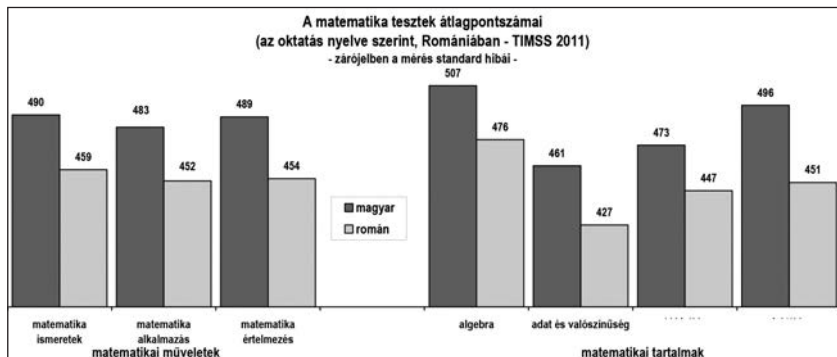
4. ábra.



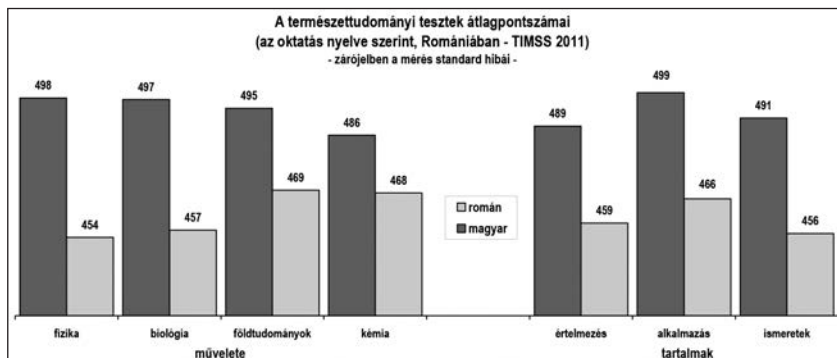
Romániában az oktatás tannyelve szerint kapott eredmények magukon hordozzák a magasabb mérési bizonytalanság jegyeit, ezért kisebb időbeni konzisztenciát mutatnak. Ettől függetlenül kellő magabiztossággal megállapítható, hogy a természettudományi teszteken a magyar nyelven tanulók nagyobb arányban érik el az említett küszöbértékeket, mint azok, akik románul tanulnak. Eszerint 2011-ben minden negyedik magyarul tanuló nyolcadikos magas szintnek megfelelő pontszámot kapott, 60 százalékuk pedig minimum átlagosan teljesített. A matematika-eredmények esetében már nem ennyire világosak a tren-

dek: a magyar nyelven tanuló diákok a 2007-es mérésben alul-, a 2011-es mérésben pedig felülteljesítettek az országos átlaghoz képest.

5. ábra.



6. ábra.

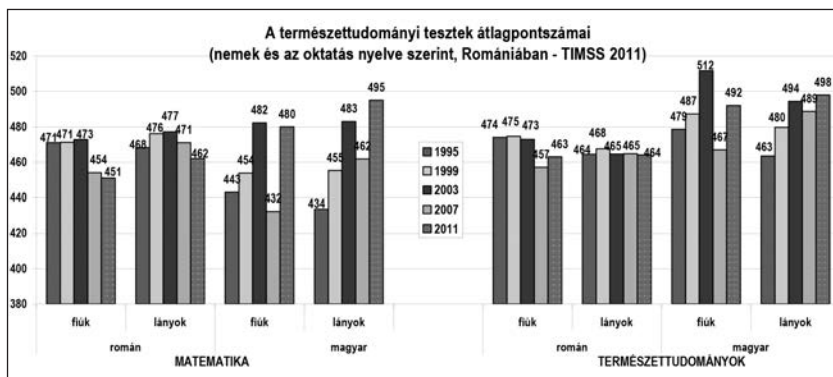


A TIMSS-vizsgálat a matematikai és a természettudományi kompetenciákat további szakterületekre lebontva is közli. A 2011-es felvétel eredményei azt mutatják,²⁰ hogy Romániában a magyarul tanuló diákok teljesítménye mindegyik műveleti és tartalmi mutató szerint magasabb

²⁰ Mivel az utóbbi mérések közül csupán a 2011-es vizsgálat mutatott ki szignifikáns különbséget az oktatási nyelv szerint az iskolai teljesítményt illetően, a további elemzéseket ezeken az adatokon végezzük.

a románul tanulóknál. A különbség a matematikatesztek esetében, mindegyik dimenzióban 30 pontszám körüli, a legjobb teljesítményt algebrából és mértanból érték el (5. ábra). A természettudományok esetében nagyobbak az eltérések különbségei: a magyarul tanuló diákok fizikából és biológiából lényegesen jobban, a földtudományok és a kémia esetében pedig kevésbé, de szintén szignifikánsan jobban teljesítettek a román diákoknál. Robusztus, 30-40 pontos eltérés figyelhető meg a két csoport között a műveleti dimenziókban is (6. ábra).

7. ábra.



A teszteredmények nemek szerinti vizsgálata további érdekes tendenciákra hívja fel a figyelmet (7. ábra). A 2011-es felvétel azt mutatja, hogy a lányok matematika-átlaga szignifikánsan magasabb, mint a fiúké, mindkét tanítási nyelv szerinti alcsoportban. Ha az adatokat idősorosan nézzük, megfigyelhető azonban, hogy ez a kilencvenes évek derekán éppen fordítva volt. Ez annak köszönhető, hogy míg a fiúk egyre rosszabban teljesítettek a kompetenciamérőkön, a lányok végig nagyjából hasonló eredményt értek el, sőt, a magyarul tanulóknak esetében abszolút értelemben is látványosan javítottak a teljesítményükön. A természettudományok esetében országos szinten a nemi különbségek nem számottevőek, de az említett elmozdulás idősorosan szintén megjelenik, a magyarul tanulóknak esetében pedig markánsan kimutatható. Összességében úgy tűnik tehát, hogy a hagyományosan férfidominancia uralta ter-

mészettudományi és matematikai szakterületeken a teljesítmény szempontjából a lányok vették át a vezetést. Meg kell jegyezni azonban, hogy ez a tendencia az európai országokra általában nem jellemző, Románia ebben inkább a muzulmán, különösen a közel-keleti országok eredményeivel mutat hasonlóságot.²¹

Az iskolai teljesítmény eltéréseinek magyarázatai

A TIMSS-vizsgálatok a bemutatott kompetenciákat mérő teszteken kívül számos egyéb információt is rögzítenek az oktatás háttérével kapcsolatban: a gyerekek tanuláshoz való viszonyáról, szocio-demográfiai háttéréről, az otthoni erőforrásokról, a tanárok jellemzőiről, tanítási szokásairól, az iskolai erőforrásokról és légkörről stb.²² Ezek lehetővé teszik, hogy alaposabban megvizsgáljuk a tanulók iskolai teljesítményét befolyásoló tényezőket. Az összefüggéseket, mint ahogy eddig is, az oktatás nyelve szerinti bontásban értelmezzük a 2011-es vizsgálat adataira alapozva.

Tanulói attitűdök és bizalom

A tanulmányi sikerek és az iskolai teljesítmény nagymértékben függ attól, hogy milyen a diák attitűdje, viszonyulása a tanuláshoz, mekkora fontosságot tulajdonít ezeknek a szakterületeknek, és, hogy mennyire magabiztos a tanulási folyamat során. A nemzetközi összehasonlítások ezzel kapcsolatban arra az első látásra meglepő következtetésre jutottak, hogy általában nem azok az országok teljesítenek jobban a matematika és természettudományi teszteken, ahol a leginkább pozitív a tanulók

²¹ Balázi Ildikó – Bánfi Ilona – Szalay Balázs – Szepesi Ildikó: *TIMSS 2011 Összefoglaló jelentés a 8. évfolyamos tanulók eredményeiről*. Oktatási Hivatal: Budapest, 2012.

²² Ennek érdekében a gyerekek a tesztek mellett egy háttérkérdőívet is kitöltenek, de külön megkérdezik a tanárokat és az iskola vezetőségét is. Mi ebben a fejezetben csak a tanulói kérdőív adatait dolgozzuk fel. Az indokokkal kapcsolatban l. a 31. lábjegyzetben közölteket.

hozzáállása ezekkel a tantárgyakkal szemben és nem is mindig ott, ahol felismerték annak a szakmai előmenetelben játszott fontos szerepét.²³ Amint látni fogjuk, ezek a megfigyelések kisebb hangsúlyeltolódásokkal a romániai tanulókra is érvényesek.

A tanulók a matematikával és a természettudományokkal szembeni *viszonyulását* egy aggregált indexszel mérték, amely az alábbi kérdésekre adott válaszokon alapult:

- „Szeretek matematikát, illetve adott természettudományi tárgyat tanulni.”
- „A matematika, illetve az adott természettudományi tárgy unalmas.”
- „Szeretem a matematikát, illetve az adott természettudományi ágat.”

Az egyes kijelentésekkel való egyetértés alapján a tanulókat három kategóriába – magas, közepes és alacsony – sorolták.²⁴

A romániai TIMSS-adatbázisokban, sajnos, csak a matematikával szembeni attitűdök aggregált indexei szerepelnek.²⁵ Az eredmények azt mutatják, hogy a tanulók több mint 40 százaléka nem szereti a matematikát és kevesebb, mint 20 százaléka adott mindhárom említett kérdésre pozitív válaszokat (l. az 5. táblázatot a mellékletben). A nemzetközi összehasonlításban ez azt jelenti, hogy a romániai diákok viszonyulása a matematikához lényegesen negatívabb az átlagnál. Hasonló a helyzet Magyarországon is, ahol a megkérdezettek csupán 15 százaléka mondta egyértelműen azt, hogy szeret matematikát tanulni.²⁶ A romániai ada-

²³ Balázi et al., 2008. TIMSS 2007, i.m.

²⁴ A tanulókat arra kérték, jelöljék meg, hogy a kijelentésekkel nagyon egyetértenek, inkább egyetértenek, inkább nem értenek egyet, vagy egyáltalán nem értenek egyet. Azokat a tanulókat, akik mind a három kérdéssel egyetértettek vagy inkább egyetértettek, a magas indexpontoszámú kategóriába sorolták (pozitív attitűd), azokat pedig, akik egyikkel sem értettek egyet, a negatív kategóriába. Minden más válaszkombinációval a középső csoportba sorolták a tanulókat. A második kérdésnél természetesen a válaszok reverzával számoltak.

²⁵ A természettudományok esetében csak külön-külön a biológiára, fizikára, kémiára és földtudományra közölték az adatokat.

²⁶ Balázi et al., 2012. TIMSS 2011, i.m.

tokat tovább vizsgálva kiderül, hogy az oktatás nyelve szerint nincsenek szignifikáns különbségek a matematikával szembeni viszonyulást illetően: mind a magyar nyelven tanulók, mind pedig a román nyelven tanulók, de otthon más nyelvet (is) beszélők almintájában hasonló arányokkal találkozunk.

Ezzel szemben egyértelmű az összefüggés az attitűd és a teljesítmény között: minél inkább szeretik a diákok a matematikát, annál jobb pontszámokat értek el a teszteken. Ez az összefüggés mindegyik oktatási nyelv szerinti csoportra érvényes.²⁷

A matematikával kapcsolatos viszonyulásmód mellett a kutatás során azt is megmérték, hogy a tanulók *mekkora jelentőséget tulajdonítanak a matematikai ismereteknek* az iskolai, majd a későbbi szakmai érvényesülés szempontjából. Erre egy hat itemből álló Likert-skálát állítottak össze, a válaszokból pedig az attitűdmutatóhoz hasonlóan egy összevont indexet készítettek, ahol a matematika vélt fontossága szerint ugyanúgy három kategóriába sorolták a tanulókat.²⁸

Az országok közötti összehasonlításban itt is feltűnő az, hogy mind a romániai, mind pedig a magyarországi tanulók az átlaghoz képest lényegesen jelentéktelenebbnek ítélik meg a matematika fontosságát az érvényesülésben (6. táblázat, melléklet). A magyarországi nyolcadikosok 34, a romániaiak 30 százaléka vallotta azt, hogy fontos a matematika tanulása a nemzetközi 46 százalékos átlaghoz képest. Az országok közötti összehasonlításban azonban az a leginkább érdekes, hogy a gazdaságilag kevésbé fejlett országokban jellemző az, hogy fontosnak tartják a matematika-ismereteket, a kompetencia-teszteken a legjobban tel-

²⁷ A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdöket nemcsak az említett módon létrehozott index kategóriáiban, hanem egy magas mérési szintű, folytonos skálán is rögzítették. Az alfejezet végén közölt regressziós modellben ez utóbbit használjuk. A matematika-teszt-pontszám és a matematikával szembeni attitűd-skála korrelációs együtthatója 0,278.

²⁸ A kérdésben az alábbi kijelentéseket kellett értékelni: „*Úgy gondolom, hogy a matematika tanulása segítségemre lesz a mindennapi életben.*”; „*Szükségem van a matematikára más tantárgyak tanulásához.*”; „*Jónak kellennem matematikából, hogy bekerülhessek arra az egyetemre, amelyikre szeretnék.*”; „*Jónak kellennem matematikából, hogy olyan állást kaphassak, amelyet szeretnék.*”; „*Olyan állást szeretnék, ahol szükség van a matematika használatára.*”; „*Fontos jónak lenni matematikából.*” Az aggregálás további részleteiről lásd Balázi et al., 2012. TIMSS 2011, i.m. 80.

jesítő skandináv és távol-keleti országokban nagyon alacsony az ezekkel a kijelentésekkel való egyetértés foka.²⁹

A romániai adatokat vizsgálva úgy tűnik, hogy a magyar nyelven tanulók tulajdonítanak nagyobb értéket a matematikai ismereteknek, ez a különbség azonban az országos átlaghoz képest nem jelentős. Látványos viszont az az eltérés, amelyet a románul tanuló, de otthon más nyelvet is beszélő tanulók esetében az átlaghoz képest megfigyelhetünk: ebben az alcsoportban a tanulók több mint negyven százaléka számára a matematikatudás nem tűnik fontosnak a szakmai érvényesülés szempontjából.

A korábbi attitűdkérdéshez hasonlóan itt is kiderült, hogy minél nagyobb értéket tulajdonítanak a matematikai ismereteknek, annál jobb pontszámokat érnek el a tanulók a képességteszteken.

Az iskolai tanórák hatékonyságának és a diákok tanulás iránti elköteleződésének a mérésére a 2011-es TIMSS-kutatás egy újabb skálát alkalmazott, amely azt vizsgálja, hogy *mennyire kötik le a gyereket a matematika-, illetve a természettudomány-órák, mennyire sikerül bevonni a tanulókat a tanítási folyamatba.*³⁰ A magyarországi és a romániai tanulók ebben a tekintetben is elmaradnak a nemzetközi átlagtól, a megkérdezettek csupán 18, illetve 23 százaléka vallotta azt, hogy érdekesnek találják, lekötik őket a matematikaórák az összes ország átlagát jelentő 25 százalékhoz képest (7. táblázat, melléklet). Az oktatás nyelve szerinti bontásban ugyanaz látszik, mint amit az értékelés-vizsgálatnál láthattunk: a magyarul tanulók inkább, a román nyelven tanulók, de otthon más nyelvet (is) beszélők pedig kevésbé figyelnek a tanórákon és kevésbé érdeklődnek a kapott feladatok iránt. A matematikaórák általi lekötöttség mértéke mindhárom nyelvhasználat szerinti alcsoportban

²⁹ Uo.

³⁰ A bemutatott aggregált indexet az alábbi itemekkel való egyetértés mértékének a függvényében állították össze: „*Tudom, hogy mit vár el tőlem a matematikatanárom.*”; „*Olyan dolgokon gondolkodom, amelyek nem kapcsolódnak az órához.*”; „*Könnyű megérteni a matematikatanáromat.*”; „*A matematikatanárom érdekes feladatokat ad.*” Az összehasonlás algoritmusa azonos azzal, amit az attitűd- és a fontosság-index esetében alkalmaztak, ezért annak bemutatására nem térünk ki. Részletekért l. Balázi et al., 2012. TIMSS 2011, i.m. 83.

kapcsolatban van a teszteken elért pontszámokkal: minél inkább érdeklődik és figyel a tanuló az órákon, annál valószínűbb, hogy jobban teljesít a kompetencia-mérés során.

A tanulói attitűdök és bizalom témakörön belül a kutatók végül arra is rákérdeztek, hogy mennyire magabiztosak a tanulási folyamat során a nyolcadikos diákok, *mennyire bíznak a tanulmányaik sikerében az adott tantárgyat illetően*.³¹ A kérdésfelvetés mögött az a feltételezés húzódik, hogy a nagyobb bizonytalanság kihat a tanulási motivációkra és ezáltal negatív irányba befolyásolhatja a teljesítményt. A matematika-tanulást illetően a romániai felvétel adatai egyértelműen igazolják ezt a hipotézist: a magabiztosabb diákok jobban teljesítettek a kompetencia-mérésen, a bizonytalankodók pedig jóval átlag alatti eredményeket produkáltak (8. táblázat, melléklet).³²

Ez az erős kapcsolat mindhárom nyelvhasználat szerint elkülönített alcsoportra jellemző. Ebben a bontásban még azt is ki kell emelnünk, hogy a matematika-tanulást illetően leginkább azok bíznak magukban, akik magyarul tanulnak, a román nyelven tanulókat (különösen azokat, akik otthon is csak románul beszélnek) szignifikánsan nagyobb önbizalomhiány jellemzi. Nemzetközi összehasonlításban meg kell jegyeznünk azonban, hogy a romániai bizalomátlagok alacsonyabbak annál az értéknél, amit a résztvevő országokban összességében mértek, így az átlag felett teljesítő magyarországiakénál is.

³¹ A kapcsolódó Likert-skála kijelentései az alábbiak voltak: „Általában jól megy nekem a matematika.”; „A matematika nehezebben megy nekem, mint sok osztálytársamnak.”; „A matematika nem az erősségem.”; „Gyorsan tanulom a matematikát.”; „A matematika összezavar és feszültté tesz.”; „Jól megy nekem a nehéz matematikafeladatok megoldása.”; „A tanárom szerint jól teljesítek a matematikaórákon, amikor nehéz tananyagot veszünk.”; „A tanárom azt mondja, hogy jó vagyok matematikából.”; „A matematika számomra nehezebb, mint bármely másik tantárgy.” A válaszok összevonása a korábbiakhoz hasonló logikával történt, részletért l. Balázsi et al., 2012. TIMSS 2011, i.m. 86.

³² Itt fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy a magabiztosság mérésére használt kijelentésekkel (l. előző lábjegyzet) való egyetértésre kétségkívül nagy hatással van az, hogy a tanuló ténylegesen mennyire teljesít jól matematikából. A kauzalitás iránya tehát nem egyértelmű, hiszen az is hasonlóan valószínű, hogy a jobb teljesítmény befolyásolja a magabiztosságot.

A tanulók iskolai teljesítményének a magyarázatában a négy tanuló attitűd- és bizalom-változót végül egy közös lineáris regressziós modellben szerepeltettük,³³ amelyet külön lefuttattunk mindhárom nyelvhasználat szerinti alcsoportra. Az eredmények csak alátámasztják azt a megfigyelésünket, hogy a teljesítmény szempontjából a legnagyobb jelentősége a tanulási folyamatba vetett bizalomban és a matematika iránti szeretetben van (1. táblázat). Ugyan a többi diszpozíció-változó is összefügg a matematika-teszten elért eredményekkel, de lényegesen kevesebbet magyaráz annak szóródásából. Sőt, a kategoriális kétváltozós elemzéshez képest – ahol nem volt lehetőség az egyes változók kölcsönös kontroll alatt tartására – az látszik, hogy a tanulók fokozottabb bevonása a tanulási folyamatba (a tanórák általi lekötöttség, a diákok érdekelttébbe tétele a taneszközök, feladatok révén), valamint a matematika jelentőségének a felismerése önmagában gyengébb matematikai eredményeket valószínűsít. Összességében azt mondhatjuk tehát, hogy kizárólag a matematika fontosságának a hangsúlyozásával vagy pusztán a tanórákon alkalmazott oktatástechnikai eszközökkel nem lehet jobb teljesítményre bírni a tanulókat. Ezek az ösztönzők úgy tűnik nem sokat érnek, ha hiányzik a tanulás eredményességébe vetett egyéni önbizalom és magabiztosság, kisebb mértékben pedig magának a matematikának a szeretete.³⁴

Az oktatás nyelve szerinti eltérések kapcsán még egy fontos tényezőre fel kell hívnunk a figyelmet: a magabiztosság a magyarul tanuló diákok körében még nagyobb mértékben magyarázza a matematikában elért iskolai teljesítményt. Az országoshoz képest szinte kétszeres magyarázott variancia pedig azt hangsúlyozza, hogy a teljesítmény

³³ A modellben független változóként nem a kategoriális indexeket, hanem a 28–30. lábjegyzetekben bemutatott magas mérési szintű skálákat szerepeltettük. Az elemzést az ENTER-módszerrel végeztük, a standard hibákat a jackknife replication módszerrel becsültük, a szignifikanciákat ez alapján számoltuk.

³⁴ Felmerült, hogy a fordított kauzalitás valószínűsége miatt (l. 31. lábjegyzet) a magabiztosság mutatóját kivegyük az elemzésből. Ebben az esetben a matematika-tanulás szeretetének a szerepe felértékelődik az eredményesség magyarázatában (a SRE értéke 0,101-ről 0,295-re ugrik), a matematika vélt fontosságának és a lekötöttségnek a szerepe viszont nem változik számottevően (SRE értéke 0,02 ill. -0,11).

magyarázatában ezeknek a tanulói diszpozícióknak lényegesen fontosabb szerepük van azoknál, akik magyarul tanulnak.

1. táblázat. *A matematika teszt eredményeinek lineáris regressziós modellje – a tanulmányi diszpozíciót mérő változók – TIMSS 2011 (standardizált regressziós együtthatók)*

| | Románia | Román nyelven tanulók | Magyar nyelven tanulók | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|---|
| Magyarázott variancia – R (%) | 20,7 | 20,2 | 39,5 | 21,1 |
| A matematika-tanulás szeretete | 0,064*** | 0,065*** | n.sz. | 0,101*** |
| A matematika vélt fontossága | -0,069*** | -0,073*** | -0,046*** | n.sz. |
| A tanórák általi lekötöttség | -0,058*** | -0,050*** | -0,119*** | -0,072*** |
| Magabiztosság a matematika-tanulásban | 0,456*** | 0,456*** | 0,691*** | 0,430*** |

jelmagyarázat: * 0,05>p>0,01, ** 0,01>p>0,001, *** p<0,001
n.sz.: nem szignifikáns

Az otthoni feltételek hatása az iskolai teljesítményre

A tanulók attitűdjei, motivációi és tanulással kapcsolatos diszpozíciói mellett számos egyéb feltétele van annak, hogy jól teljesítsenek az iskolában. Ezek közül az otthoni körülmények hatása az egyik a legerősebb. A TIMSS vizsgálat tanulói kérdőívében összesen három olyan kérdés szerepelt, ami ezeket a körülményeket vizsgálta.

Közülük az első *a szülők iskolai végzettségére* vonatkozik, amit úgy hoztak létre, hogy az apa és az anya végzettsége közül a magasabbat rögzítették. A 2. táblázatban az látható, hogy az oktatási nyelv szerint szignifikáns eltérések vannak a magyarul és a románul tanuló gyerekek között a szülei végzettségét illetően, a magyar nyelven tanulók körében ugyanis jóval magasabb arányban vannak azok, akik nem érettségiztek (37,1% szemben a román nyelven tanulók csupán 13%-ával) és alulre-

pezentáltak a posztliceális végzettségűek körében is (16,3% szemben a 12,9%-kal). A 2011-es romániai népszámlálás adatai alapján tudjuk, hogy a teljes népességre vonatkozóan is megfigyelhető némi különbség ezeken az iskolai szinteken a román és a magyar nemzetiségűek között, ez az eltérés azonban csupán néhány százalékpontos.³⁵ Bár a népszámlálási adatok korszpecifikusan nem állnak rendelkezésünkre, elég valószínű tehát hogy a TIMSS-vizsgálatban megkérdezett magyar gyerekek szülei általában alulképzettek a megfelelő korú romániai magyarok egészéhez képest. Hasonló irányú, ám méreteiben kisebb eltolódás figyelhető meg az alacsonyabb végzettségűek irányában azon szülők esetében is, akiknek a gyerekeik román iskolába járnak ugyan, de a családban más nyelven is beszélnek. Ebben az alcsoportban kiugróan magas azoknak az aránya, akik csak az elemi iskolát fejezték be vagy egyáltalán nem jártak iskolába (5,3%), ezek jórésze valószínűsíthetően roma származású. Mivel a magasabb iskolai szinteken itt is az országos átlaghoz közeli arányokat találunk, kijelenthető, hogy ebben a csoportban a legnagyobb az iskolázottsági egyenlőtlenségek.³⁶

2. táblázat. *A szülők legmagasabb iskolai végzettsége aszerint, hogy a gyerekek milyen nyelven tanulnak az iskolában (%) – TIMSS 2011*

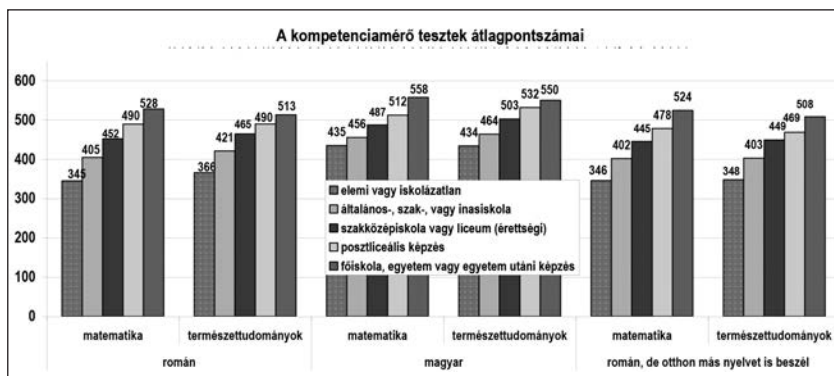
| | Románia | Román nyelven tanulók | Magyar nyelven tanulók | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek |
|---|---------|-----------------------|------------------------|---|
| Elemi vagy iskolázatlan | 1,6 | 1,6 | 0,7 | 5,3 |
| Általános-, szak-, vagy inasiskola | 12,5 | 11,3 | 36,4 | 27,0 |
| Szakközépiskola vagy líceum (érettségi) | 50,2 | 51,2 | 29,2 | 28,8 |
| Posztliceális képzés | 16,2 | 16,3 | 12,9 | 19,0 |
| Főiskola, egyetem vagy egyetem utáni képzés | 19,6 | 19,5 | 20,8 | 19,9 |
| Összesen | 100 | 100 | 100 | 100 |

³⁵ Veres Valér: Népszámlálás 2011: A népességszám, foglalkozásszerkezet és iskolázottság nemzetiség szerinti megoszlása Romániában. *Erdélyi Társadalom*, 2013. XI. 2. 35.

³⁶ Mivel a szülők iskolázottságának hatása erős a gyerekek teljesítményére, ez magyarázhatja a kompetenciateszteken elért eredmények nagyobb szórását ebben a csoportban.

Az iskolai végzettség szerinti megoszlás pontos meghatározásának azért van igen nagy jelentősége, mert a szülők végzettsége erős összefüggést mutat a gyerekek iskolai teljesítményével. A 8. ábrán jól látszik, hogy a matematikatesztek átlagpontszámai fokozatosan emelkednek, ahogyan az egyre magasabb iskolai szinteken felfelé haladunk. Ez a kapcsolat független attól, hogy a tanuló milyen oktatási nyelvű képzésben vesz részt. Szignifikáns eltérések vannak viszont annak erősségében, tehát abban a tekintetben, hogy az egyes nyelvi csoportokon belül mekkora a teljesítménykülönbség az eltérő végzettségű szülők gyerekei között. Ebben a vonatkozásban a legkisebb szórást a magyarul tanuló diákok körében rögzítettünk, tehát a szülők végzettsége itt befolyásolja a legkevésbé a gyerekek kompetencia-eredményeit. Oktatáspolitikai értelmezésben ezt úgy is fogalmazhatjuk, hogy leginkább a magyar nyelvű oktatásnak sikerül kiegyenlítenie a képzettségi származás hatását az iskolai teljesítményben.³⁷ Azok a gyerekek például, akiknek a szülei iskolázatlanok vagy csak elemi végzettséggel rendelkeznek, a magyar nyelvű oktatásban jobb lehetőséget kapnak a felzárkózásra. Ennek tudatában általános érvénnyel kijelenthetjük, hogy azokban a vegyes, többnyelvű családokban, ahol alacsonyabb a szülők végzettsége, ésszerűbb tehát magyar iskolába íratni a gyereket, mert ott jobb eredményekre számíthatnak.

8. ábra.



³⁷ A későbbiekben látni fogjuk, hogy ez az állítás a vagyoni helyzet hatására nem érvényes.

A TIMSS-vizsgálatban a tanulás otthoni feltételeire vonatkozó második kérdés arra vonatkozott, hogy *hány könyv található a tanuló otthonában*. Az oktatás nyelve szerint ebben a tekintetben is szignifikáns eltérések mutatkoznak: a magyar nyelven tanuló diákok otthona az olvasmányok szempontjából lényegesen jobban ellátott, a megkérdezettek csupán 8 százaléka mondta azt, hogy 10 könyvnél kevesebb található a lakásban (3. táblázat). Ez az arány a románul tanulóknak esetében 23, a románul tanulóknak, de a családban más nyelvet is beszélők esetében pedig 35 százalék. A skála másik végénél szintén nagyok ezek a különbségek: a magyarul tanuló diákok körében sokkal magasabb azoknak az aránya, akik 100-nál is több könyvvel rendelkeznek a családban (35,4%).

3. táblázat. *A gyerekek otthonában elérhető könyvek száma aszerint, hogy milyen nyelven tanulnak az iskolában (%) – TIMSS 2011*

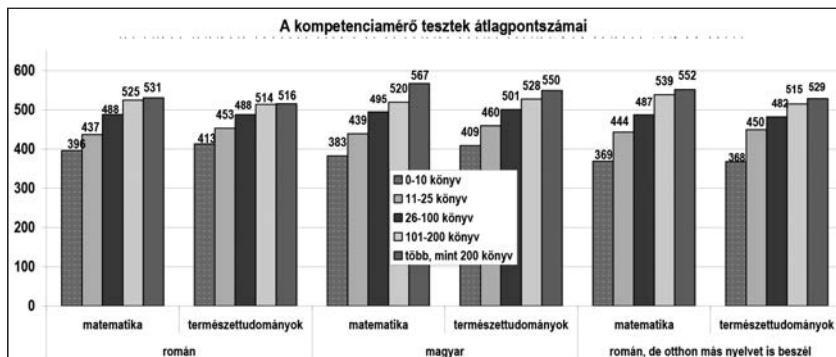
| | Románia | Román nyelven tanulóknak | Magyar nyelven tanulóknak | Román nyelven tanulóknak, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek |
|----------------|---------|--------------------------|---------------------------|--|
| 0-10 könyv | 23,0 | 23,7 | 7,9 | 35,4 |
| 11-25 könyv | 31,6 | 31,9 | 26,0 | 25,7 |
| 26-100 könyv | 26,0 | 25,8 | 30,7 | 21,1 |
| 101-200 könyv | 10,9 | 10,5 | 18,0 | 9,1 |
| több, mint 200 | 8,5 | 8,1 | 17,4 | 8,7 |
| összesen | 100,0 | 100 | 100 | 100,0 |

Amint az várható volt, az otthon található könyvek száma és a gyerekek matematikai-természettudományi kompetenciái között is erős együttjárás figyelhető meg, ami ezúttal azonban a magyarul tanulóknak és a románul tanulóknak, de otthon más nyelvet (is) beszélők körében az erősebb. Azokban a magyar családokban, ahol 10-nél kevesebb könyv található a lakásban, a gyerekek iskolai teljesítménye jobban elmarad az átlagtól, mint azoknál a román családoknál, akik ugyanennyi könyvvel rendelkeznek.

A gyerekek otthoni körülményeit vizsgáló kérdéscsomagban végül arra kérdezték rá, hogy milyen a háztartás, ezen belül pedig *a tanulóknak*

eszközellátottsága. A romániai kutatásban összesen 11 ilyen vagyontárgyat soroltak fel, ezek közül legalább ötről kifejezetten úgy gondoltuk, hogy hozzájárulhat a hatékonyabb tanuláshoz, a többi inkább a család általános vagyoni helyzetének mutatója lehet.³⁸

9. ábra.



A 4. táblázat a vagyontárgyak számának átlagait és szórását mutatja az egyes nyelvi csoportokban. Az eredményekből az látszik, hogy a magyar nyelven tanuló gyerekek otthonában nemcsak könyvből, hanem egyéb tanulást segítő eszközökből és vagyontárgyakból is több van (átlagosan 7,67 a 11-ből), ami szignifikáns előnyt jelenthet a románul tanulókkal szemben (6,91), ezen belül különösen azokkal szemben, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek (6,24). Ez utóbbi alcsoportban az eszközök számának nagyobb szórása markánsabb vagyoni egyenlőtlenséget tükröz (ezt már korábbi mutatók mentén is érzékelhettük).

Az eszközellátottság erős összefüggését a kompetenciatesztek eredményeivel a táblázatban közölt korrelációs együtthatók magas értékei mutatják mindhárom csoportban.

³⁸ Az alábbi eszközök meglétére kérdeztek rá: számítógép, asztal/íróasztal, ahol tanulhat, saját könyvek, saját szoba, internetkapcsolat (tanulási célú eszközök), digitális fényképezőgép, a család tulajdonában levő autó, mosogatógép, saját Ipod, Mp3 lejátszó, hálózati rendszer, saját kerékpár (egyéb vagyontárgyak).

4. táblázat. *A gyerekek otthonában található vagyontárgyak számának átlagértékei és szórása az oktatás nyelve szerinti alcsoportokban (a kapcsolódó standard hibákkal) – TIMSS 2011*

| | Románia | Román nyelven tanulók | Magyar nyelven tanulók | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek |
|---|---------|-----------------------|------------------------|---|
| Átlagérték | 6,91 | 6,87 | 7,67 | 6,24 |
| Átlagérték standard hibája | 0,07 | 0,08 | 0,27 | 0,45 |
| Szórás | 2,18 | 2,17 | 2,16 | 2,92 |
| Szórás standard hibája | 0,05 | 0,06 | 0,11 | 0,24 |
| Az eszközellátottság összefüggése az iskolai teljesítménnyel (korrelációs együtthatók) | | | | |
| Matematikából | 0,325 | 0,319 | 0,379 | 0,464 |
| Természettudományokból | 0,301 | 0,294 | 0,359 | 0,500 |

Ebben az alfejezetben azt láthattuk, hogy az otthoni környezetre vonatkozó változóink mindegyike erős összefüggést mutat a matematikai és a természettudományi teszteken elért eredményekkel. Fontosnak tartottuk tehát megvizsgálni ezek együttes befolyását olyan körülmények között, amikor a közöttük fellépő interakciós hatásokat kiküszöböljük. Ennek érdekében – akár csak a tanulási diszpozíciók esetében – egy lineáris regresszió-elemzést végeztünk, ahová függő változóként a gyerekek matematika, illetve természettudományi teljesítményét, független változóként pedig az otthoni körülményeket vizsgáló három változót emeltük be.

Az eredmények azt mutatják, hogy mindhárom nyelvi alcsoportban, mindhárom tényező egymástól függetlenül fontos meghatározója mind a matematikai, mind pedig a természettudományi teljesítménynek,³⁹ egymáshoz képest azonban eltérő mértékben (5. és 6. táblázat). A legerősebb hatása annak van, hogy hány könyv található a gyerek otthonában, ezt követi a szülők iskolai végzettsége, majd a vagyontárgyak száma a háztartásban.

³⁹ Egyetlen kivételt a vagyontárgyak száma jelenti, melynek hatása nem bizonyult szignifikánsnak a magyar nyelven tanuló gyerekek természettudományi eredményeire.

5. táblázat. *A matematika teszt eredményeinek lineáris regressziós modellje – az otthoni körülményeket tükröző változók (standardizált regressziós együtthatók) – TIMSS 2011*

| | Románia | Román nyelven tanulók | Magyar nyelven tanulók | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek |
|--|----------|-----------------------|------------------------|---|
| Magyarázott variancia – R (%) | 25,5 | 24,9 | 34,6 | 35,9 |
| A szülők iskolai végzettsége | 0,193*** | 0,197*** | 0,212*** | 0,094*** |
| A könyvek száma otthon | 0,326*** | 0,317*** | 0,384*** | 0,497*** |
| Vagyontárgyak/tanulmányi eszközök száma otthon | 0,097*** | 0,094*** | 0,122*** | 0,088*** |

jelmagyarázat: * 0,05>p>0,01, ** 0,01>p>0,001, *** p<0,001

6. táblázat. *A természettudományi teszt eredményeinek lineáris regressziós modellje – az otthoni körülményeket tükröző változók (standardizált regressziós együtthatók) – TIMSS 2011*

| | Románia | Román nyelven tanulók | Magyar nyelven tanulók | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek |
|--|----------|-----------------------|------------------------|---|
| Magyarázott variancia – R (%) | 19,1 | 18,9 | 29,0 | 35,4 |
| A szülők iskolai végzettsége | 0,178*** | 0,179*** | 0,309*** | 0,091*** |
| A könyvek száma otthon | 0,282*** | 0,273*** | 0,311*** | 0,462*** |
| Vagyontárgyak/tanulmányi eszközök száma otthon | 0,078*** | 0,077*** | n.sz. | 0,110*** |

jelmagyarázat: * 0,05>p>0,01, ** 0,01>p>0,001, *** p<0,001
n.sz.: nem szignifikáns

Ez a sorrend mindegyik nyelvi csoportban azonos, abban viszont számottevő különbségek vannak, hogy ez a három tényező együtt mennyire erős prediktora a gyerekek iskolai teljesítményének. A táblázatban

közölt determinációs együtthatók azt mutatják, hogy az otthoni körülményeket tükröző változók eloszlásának ismeretében azok körében becsülhetjük meg a legprecízebben a gyerekek kompetencia-pontszámait, akik ugyan románul tanulnak, de otthon más nyelvet (is) beszélnek, valamint – kevés különbséggel – azoknál, akik magyar nyelven tanulnak.

A tanulói diszpozíciók és az otthoni feltételek együttes hatása az iskolai teljesítményre

Elemzésünkben végül a két vizsgált változócsoporthoz – a tanulói diszpozíciók és az otthoni körülmények – együttes hatását vizsgáljuk meg a kompetenciatesztek eredményeinek az alakulására.⁴⁰ Tisztában vagyunk azzal, hogy az említettekén kívül az iskolai teljesítményt számos más tényező is befolyásolja, melyeket azonban ebben az elemzésben nem áll módunkban megvizsgálni.⁴¹ A két tényezőcsoporthoz együttes elemzéséből szerencsére az derül ki, hogy önmagukban is nagymértékben magyarázzák a matematikai teljesítményt (7. táblázat). A legbefolyásosabb változók rangsorában mindhárom nyelvi csoportban a matematika-tanulással kapcsolatos magabiztosság szerepel az első helyen, ezt követi a gyerekek otthonában található könyvek száma, a szülők iskolai végzett-

⁴⁰ Mivel a természettudományi területre vonatkozóan nincsenek összevont mutatóink a tanulói attitűdök, motivációk és magabiztosság mérésére, az elemzést csak a matematikai eredményekre végezzük el.

⁴¹ A romániai TIMSS-vizsgálat adatbázisa a tanulói kérdőívek mellett a tanárokkal, valamint az iskolai vezetéssel felvett kérdőívek eredményeit is tartalmazza. Ez lehetőséget teremt az oktatás iskolai körülményeinek – az oktatási módszereknek, a tanárok szakmai kompetenciáinak és tapasztalatainak, szakmai elégedettségének és magabiztosságának, illetve az iskola felszereltségének, erőforrásainak és hangulatának – alaposabb megismerésére. A TIMSS alapján közölt nemzetközi összehasonlító tanulmányok részletesen tárgyalják ezek eloszlását és hatásait. (Mullis, I.V.S. – Martin, M.O. – Foy, P. (with Olson, J.F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A., & Galia, J.) *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades* Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2008) Elemzésünkben azért tekintünk el ezeknek az adatoknak a vizsgálatától, mert nagyon kevés magyar tannyelvű iskola (összesen 6) és tanár (11) került a mintába. Az említett tényezőkről tehát nagyon nagy becslési hibával tudnánk bármit is mondani a magyar nyelvű kisebbségi oktatással kapcsolatban, következtetéseink tehát félrevezetőek lehetnének.

sége, majd a matematika, mint szakterület szeretete. A magyar nyelven tanulók körében úgy tűnik, hogy a vagyoni helyzet is kiemeltebb szerepet kap, a matematika fontosságának a felismerése és a tanórák általi lekötöttség mértéke – amint azt már korábban is jeleztük – önmagában enyhe negatív hatással van a kompetenciateszteken elért eredményekre.

7. táblázat. *A matematika teszt eredményeinek lineáris regressziós modellje (standardizált regressziós együtthatók) – TIMSS 2011*

| | Románia | Román nyelven tanulók | Magyar nyelven tanulók | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek |
|--|-------------|-----------------------|------------------------|---|
| Magyarozott variancia – R (%) | 37,4 | 36,6 | 55,7 | 47,9 |
| Tanulói diszpozíciók | | | | |
| A matematika-tanulás szeretete | 0,082*** | 0,084*** | 0,029* | 0,070*** |
| A matematika vélt fontossága | -0,048*** | -0,050*** | -0,042*** | -0,043*** |
| A tanórák általi lekötöttség | -0,030*** | -0,028*** | -0,024* | -0,025*** |
| Magabiztosság a matematika-tanulásban | 0,345*** | 0,339*** | 0,491*** | 0,346*** |
| Otthoni körülmények | | | | |
| A szülők iskolai végzettsége | 0,166*** | 0,171*** | 0,198*** | 0,170*** |
| A könyvek száma otthon | 0,260*** | 0,253*** | 0,240*** | 0,245*** |
| Vagyontárgyak/tanulmányi eszközök száma otthon | 0,065*** | 0,060*** | 0,101*** | 0,058*** |

jelmagyarázat: * 0,05 > p > 0,01, ** 0,01 > p > 0,001, *** p < 0,001

Összefoglalás

Az erdélyi magyar oktatáskutatás utóbbi évtizedben vizsgált egyik legfontosabb kérdése az, hogy milyen szempontok alapján mérlegelnek a szülők akkor, amikor eldöntik, hogy a gyerekeiket román vagy magyar nyelvű iskolába íratják. A legutóbbi elemzések arra hívták fel a figyelmet, hogy ezekben az érvekben egyre inkább előtérbe kerülnek a prag-

matikus megfontolások, amelyek egyfajta költség–haszon-modellben mérlegelik a gyerek iskoláztatását. A haszon oldalon az egyik legfontosabb szempont az, hogy hol teljesítenek jobban a gyerekek az iskolában, a magyar vagy a román nyelvű intézményekben eredményesebb-e az oktatás. A már több hullámban rögzített PISA-, PIRLS- és TIMSS-vizsgálatok lehetőséget teremtenek arra, hogy ezeket a kérdéseket – jelentős bizonytalansággal ugyan, de – kellő részletességgel megválaszoljuk.

A korábban már megvizsgált PISA-eredményekkel összhangban a gyerekek matematikai és természettudományi kompetenciáit mérő TIMSS-vizsgálatok longitudinális eredményei is azt mutatják, hogy a magyar anyanyelvű gyerekek a magyar tannyelvű oktatás kereteiben jobban teljesítenek, mint a román iskolákban. Sőt – a természettudományok területén határozottan, a matematikai teljesítményt illetően pedig nagyobb bizonytalansággal – de azt is kijelenthetjük, hogy nemzetiségtől függetlenül a magyar intézményekben általában eredményesebbek a tanulók, mint a román iskolákban. A kutatásból az is kiderült, hogy a románul tanuló, de otthon más nyelvet (is) beszélő gyerekek az átlagosnál lényegesen rosszabbul teljesítenek ezeken a szakterületeken. A pragmatizmus haszon-oldalán tehát nehezen védhető az döntés, hogy a jobb tanulmányi eredmények reményében a magyar gyerekeket román iskolába íratják.⁴²

Az elemzés azt is kimutatta, hogy a magyar iskolákban kisebbek a tanulók eredményességében mutatkozó eltérések, a szerényebb társadalmi háttérű gyerekek teljesítménye jobban közelít az átlaghoz. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy a magyar társadalom vertikálisan eleve kevésbé rétegzett, mint a román, ezért a szerényebb helyzetű magyar diákok eleve kisebb erőforrás-hátránnyal indulnak az iskolában. A vizsgálat második részében ezzel összhangban az is kiderült, hogy a szülők iskolai végzettsége legkevésbé a magyar gyerekek esetében befolyásolja a matematikai teljesítményüket.

Az otthoni erőforrások hiánya (könyvek, tanulási segédeszközök) viszont leginkább a magyar diákok teljesítményére van negatív hatással.

⁴² Egy kvantitatív kutatásban természetesen a „társadalmi átlagot” sikerül megragadni, az oktatás egyedi körülményei régióként, településenként változóak lehetnek.

Úgy tűnik tehát, hogy a magyar nyelvű oktatásnak a vagyoni egyenlőtlenségből származó esélyhátrányt nem sikerül eredményesebben csökkentenie, sőt, a román nyelvű oktatáshoz képest inkább felerősíti azt. A problémára a magyar gyerekek román iskolába való íratása sem jelent megoldást, az elemzés kimutatta ugyanis, hogy ezekben az esetekben még erősebben befolyásolja a származás az iskolai teljesítményt.

A tanulmány második felében azt is megvizsgáltuk, hogy a társadalmi háttérváltozók mellett a gyerekek tanulási diszpozíciói mennyire befolyásolják a kompetenciateszteken elért teljesítményt. Az eredmények azt mutatták, hogy a jelentőségük hasonló mértékű, mint az otthoni erőforrásoké: hangsúlyosan a tanulási folyamat során mutatott magabiztosság, enyhébben pedig a matematika iránti szeretet mutat pozitív összefüggést az iskolai eredményességgel.

Mellékletek

1. táblázat. *A matematika kompetenciatesztek átlagpontszámai és azok standard hibái, az oktatás nyelve szerint (1995–2011)*

| Év | Román nyelven tanulók | | | Magyar nyelven tanulók | | | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | | |
|------|-------------------------|--------------------------|------|-------------------------|--------------------------|-----|---|--------------------------|-----|
| | Teszt-pont-szám-átlagok | Az átlag standard hibája | N | Teszt-pont-szám-átlagok | Az átlag standard hibája | N | Teszt-pont-szám-átlagok | Az átlag standard hibája | N |
| 1995 | 469* | 4,19 | 7116 | 438* | 14,19 | 355 | 466* | 8,18 | 938 |
| 1999 | 473 | 5,94 | 3299 | 454 | 15,10 | 126 | 401* | 12,08 | 59 |
| 2003 | 475 | 4,92 | 4008 | 483 | 21,33 | 96 | 478 | 9,44 | 472 |
| 2007 | 462 | 4,16 | 3970 | 445 | 16,99 | 228 | 442 | 9,60 | 361 |
| 2011 | 457* | 4,20 | 5264 | 487* | 11,88 | 259 | 442* | 9,46 | 352 |

* szignifikáns eltérések a magyar nyelven tanulókhoz képest, 95%-os valószínűség mellett
 Forrás – saját számítások a TIMSS 1995–2011 felvételei alapján

2. táblázat. *A természettudományi kompetenciatesztek átlagpontszámái és azok standard hibái, az oktatás nyelve szerint (1995–2011)*

| Év | Román nyelven tanuló | | | Magyar nyelven tanuló | | | Román nyelven tanuló, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | | |
|------|-------------------------|--------------------------|------|-------------------------|--------------------------|-----|--|--------------------------|-----|
| | Teszt-pont-szám-átlagok | Az átlag standard hibája | N | Teszt-pont-szám-átlagok | Az átlag standard hibája | N | Teszt-pont-szám-átlagok | Az átlag standard hibája | N |
| 1995 | 469 | 5,11 | 7116 | 471 | 19,73 | 355 | 460 | 11,02 | 938 |
| 1999 | 472 | 5,82 | 3299 | 484 | 20,55 | 126 | 403* | 14,43 | 59 |
| 2003 | 470 | 5,00 | 4008 | 503 | 24,61 | 96 | 477 | 9,09 | 472 |
| 2007 | 461 | 3,87 | 3970 | 477 | 17,90 | 228 | 452 | 8,89 | 361 |
| 2011 | 463* | 3,64 | 5264 | 495 | 11,19 | 259 | 439* | 9,64 | 352 |

* szignifikáns eltérések a magyar nyelven tanulókhöz képest, 95%-os valószínűség mellett
 Forrás – saját számítások a TIMSS 1995–2011 felvételi alapján

3. táblázat. *A matematikai kompetenciatesztek átlagpontszámái, szórása és azok standard hibái, az oktatás nyelve szerint (1995–2011)*

| Év | Román nyelven tanuló | | | Magyar nyelven tanuló | | | Román nyelven tanuló, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | | |
|------|-------------------------|--------|------------------------|-------------------------|--------|------------------------|--|--------|------------------------|
| | Teszt-pont-szám-átlagok | Szórás | Szórás standard hibája | Teszt-pont-szám-átlagok | Szórás | Szórás standard hibája | Teszt-pont-szám-átlagok | Szórás | Szórás standard hibája |
| 1995 | 469* | 81,67 | 7,31 | 438* | 94,12 | 2,99 | 466* | 82,59 | 7,63 |
| 1999 | 473 | 93,98 | 3,50 | 454 | 74,51 | 8,52 | 401* | 85,76 | 11,66 |
| 2003 | 475 | 90,20 | 1,71 | 483 | 90,89 | 8,34 | 478 | 93,77 | 4,13 |
| 2007 | 462 | 99,98 | 2,47 | 445 | 94,89 | 6,28 | 442 | 112,07 | 5,36 |
| 2011 | 457* | 102,03 | 2,34 | 487* | 93,17 | 6,25 | 442* | 111,76 | 7,36 |

* szignifikáns eltérések a magyar nyelven tanulókhöz képest, 95%-os valószínűség mellett
 Forrás – saját számítások a TIMSS 1995–2011 felvételi alapján

4. táblázat. *A természettudományi kompetenciatesztek átlagpontszámai, szórása és azok standard hibái, az oktatás nyelve szerint (1995–2011)*

| Év | Román nyelven tanulók | | | Magyar nyelven tanulók | | | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | | |
|------|-------------------------|--------|------------------------|-------------------------|--------|------------------------|---|--------|------------------------|
| | Teszt-pont-szám-átlagok | Szórás | Szórás standard hibája | Teszt-pont-szám-átlagok | Szórás | Szórás standard hibája | Teszt-pont-szám-átlagok | Szórás | Szórás standard hibája |
| 1995 | 469* | 90,95 | 6,74 | 438* | 105,54 | 3,08 | 466* | 92,19 | 6,75 |
| 1999 | 473 | 97,73 | 2,84 | 454 | 87,34 | 14,55 | 401* | 107,98 | 14,43 |
| 2003 | 475 | 91,07 | 1,97 | 483 | 85,33 | 16,51 | 478 | 95,76 | 4,57 |
| 2007 | 462 | 87,92 | 2,18 | 445 | 86,16 | 7,05 | 442 | 99,47 | 4,92 |
| 2011 | 457* | 85,83 | 2,13 | 487* | 82,35 | 4,68 | 442* | 100,82 | 6,63 |

* szignifikáns eltérések a magyar nyelven tanulókhoz képest, 95%-os valószínűség mellett
 Forrás – saját számítások a TIMSS 1995–2011 felvételei alapján

5. táblázat. *Mennyire szeretnek a tanulók matematikát tanulni? (az oktatás nyelve szerint – TIMSS 2011)*

| | Nemzetközi átlag | Magyarország | Románia | Románul tanulók | | Magyarul tanulók | | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | |
|--|------------------|--------------|---------|-----------------|-------------------------|------------------|-------------------------|---|-------------------------|
| | % | % | % | % | Teszt-pont-szám-átlagok | % | Teszt-pont-szám-átlagok | % | Teszt-pont-szám-átlagok |
| Szeret matematikát tanulni | 26 | 15 | 18 | 18,4 | 515 | 18,1 | 553 | 18,5 | 515 |
| Valamelyest szeret matematikát tanulni | 42 | 35 | 40 | 40,3 | 457 | 40,4 | 493 | 40,4 | 458 |
| Nem szereti matematikát tanulni | 31 | 50 | 42 | 41,3 | 437 | 41,5 | 455 | 41,1 | 438 |
| Összesen | 100 | 100 | 100 | 100 | 459 | 100 | 488 | 100,0 | 460 |

Forrás – saját számítások a TIMSS 2011 felvételei alapján

6. táblázat. *A matematika fontossága a tanulók számára (az oktatás nyelve szerint – TIMSS 2011)*

| | Nemzetközi átlag | Magyar-or- szág | Románia | Románul tanulók | | Magyarul tanulók | | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | |
|---|---------------------|--------------------|---------|--------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|--|----------------------------|
| | % | % | % | % | Tesztpont- szám-átlagok | % | Tesztpont- szám-átlagok | % | Tesztpont- szám-átlagok |
| Szereti a matema- tikát | 46 | 34 | 29 | 29,5 | 472 | 30,2 | 519 | 27,2 | 465 |
| Valamelyest szereti a matema- tikát | 39 | 46 | 41 | 41,0 | 462 | 43,9 | 480 | 29,8 | 461 |
| Nem szereti a matema- tikát | 15 | 20 | 29 | 29,5 | 445 | 25,8 | 469 | 43,0 | 431 |
| Összesen | 100 | 100 | 100 | 100 | 460 | 100 | 489 | 100,0 | 449 |

Forrás – saját számítások a TIMSS 2011 felvételei alapján

7. táblázat. *Mennyire kötik le a tanulókat a matematikaórák? (az oktatás nyelve szerint – TIMSS 2011)*

| | nemzetközi átlag | Magyar-or- szág | Románia | Románul tanulók | | Magyarul tanulók | | Román nyel- ven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | |
|-------------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|
| | % | % | % | % | Tesztpont- szám-átla- gok | % | Tesztpont- szám-átla- gok | % | Tesztpont- szám-átla- gok |
| Lekötik | 25 | 18 | 23 | 23,5 | 489 | 16,4 | 518 | 19,7 | 488 |
| Valamennyire lekötik | 54 | 54 | 56 | 56,3 | 456 | 53,6 | 492 | 54,1 | 453 |
| Nem kötik le | 21 | 27 | 21 | 20,3 | 434 | 30,0 | 465 | 26,2 | 418 |
| Összesen | 100 | 100 | 100 | 100 | 459 | 100 | 488 | 100,0 | 451 |

Forrás – saját számítások a TIMSS 2011 felvételei alapján

8. táblázat. *A tanulók magabiztossága a matematika tanulásában (az oktatás nyelve szerint – TIMSS 2011)*

| | Nemzetközi átlag | Magyarország | Románia | Románul tanulók | | Magyarul tanulók | | Román nyelven tanulók, akik otthon más nyelvet (is) beszélnek | |
|----------------------------|---------------------|--------------|---------|--------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|--|----------------------------|
| | % | % | % | % | Tesztpont- szám-átlagok | % | Tesztpont- szám-átlagok | % | Tesztpont- szám-átlagok |
| Magabiztos | 14 | 16 | 9 | 9,3 | 571 | 13,2 | 597 | 11,8 | 550 |
| Valamennyire magabiztos | 45 | 35 | 32 | 32,1 | 484 | 29,7 | 521 | 29,3 | 494 |
| Nem maga- biztos | 41 | 49 | 59 | 58,6 | 428 | 57,1 | 447 | 58,9 | 409 |
| Összesen | 100 | 100 | 100 | 100 | 459 | 100 | 488 | 100,0 | 451 |

Forrás – saját számítások a TIMSS 2011 felvételei alapján