



International Association
for the Evaluation of
Educational Achievement

TIMSS



Trends in International Mathematics and Science Study

Nemzetközi tanulói képeségmérés Szepesi Ildikó

matematika
természettudomány

A TIMSS mérés jellemzői

Trends in International Mathematics and Science Study

- **Mért terület:** matematika és természettudomány
- **Korosztály:** 4. és 8. évfolyam
- **Mérési ciklus:** 4 évente, 1995-től
- **Megbízó:** IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement)
- **Célja:** összehasonlító adatok szolgáltatása a részt vevő országok oktatásának állapotáról, ill. változásáról
- 2007-ben összesen 59 ország és 8 kiemelt oktatási rendszer vett részt benne



Részt vevő országok 2007-ben



- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------|
| Algéria | Irán | Németország |
| Anglia | Izrael | Norvégia |
| Ausztrália | Japán | Olaszország |
| Ausztria | Jemen | Omán |
| Bahrein | Jordánia | Oroszország |
| Bosznia-Hercegovina | Katar | Örményország |
| Botswana | Kazahsztán | Palesztina |
| Bulgária | Kolumbia | Románia |
| Ciprus | Koreai Köztársaság | Salvador |
| Csehország | Kuvait | Skócia |
| Dánia | Lettország | Svédország |
| Egyesült Államok | Libanon | Szaúd-Arábia |
| Egyiptom | Litvánia | Szerbia |
| Ghána | Magyarország | Szingapúr |
| Grúzia | Malajzia | Szíria |
| Hollandia | Málta | Szlovákia |
| Hongkong | Marokkó | Szlovénia |
| Indonézia | Mongólia | Tajvan |

- Thaiföld
Törökország
Tunézia
Új-Zéland
Ukrajna
- Kiemelt oktatási rendszerek**
 Alberta, Kanada
 Baszkföld, Spanyolország
 Brit-Kolumbia, Kanada
 Dubai, Egyesült Arab Emírátsok
 Massachusetts, USA
 Minnesota, USA
 Ontario, Kanada
 Quebec, Kanada



Tartalmi keret matematika



Tartalmi területek	Kérdések száma	Évfolyam
Számok	93	4.
Geometriai alakzatok és mérés	60	
Adatábrázolás	26	
Összesen	179	

Tartalmi területek	Kérdések száma	Évfolyam
Számok	63	8.
Algebra	64	
Geometria	47	
Adat és valószínűség	41	
Összesen	215	

Évfolyam	Kognitív területek	Kérdések száma
4.	Ismeret	69
	Alkalmazás	70
	Értelmezés	40
	Összesen	179
8.	Ismeret	81
	Alkalmazás	88
	Értelmezés	46
	Összesen	215

Tartalmi keret természettudomány



Tartalmi területek	Kérdések száma	Évfolyam
Élő világ	74	4.
Fizikai világ	64	
Földtudomány	36	
Összesen	174	

Tartalmi területek	Kérdések száma	Évfolyam
Biológia	76	8.
Kémia	42	

Fizika	55
Földtudomány	41
Összesen	214

Évfolyam	Kognitív területek	Kérdések száma
4.	Ismeret	77
	Alkalmazás	63
	Értelmezés	34
	Összesen	174
8.	Ismeret	84
	Alkalmazás	86
	Értelmezés	44
	Összesen	214

A TIMSS képességskálák

A TIMSS képességskáláit (4., ill. 8. évfolyam, matematika, ill. természettudomány) a TIMSS 1995 vizsgálatban részt vett országok tanulóinak eredménye alapján alakították ki:

- a nemzetközi átlag 500 pont,
- a szórás 100 pont volt.

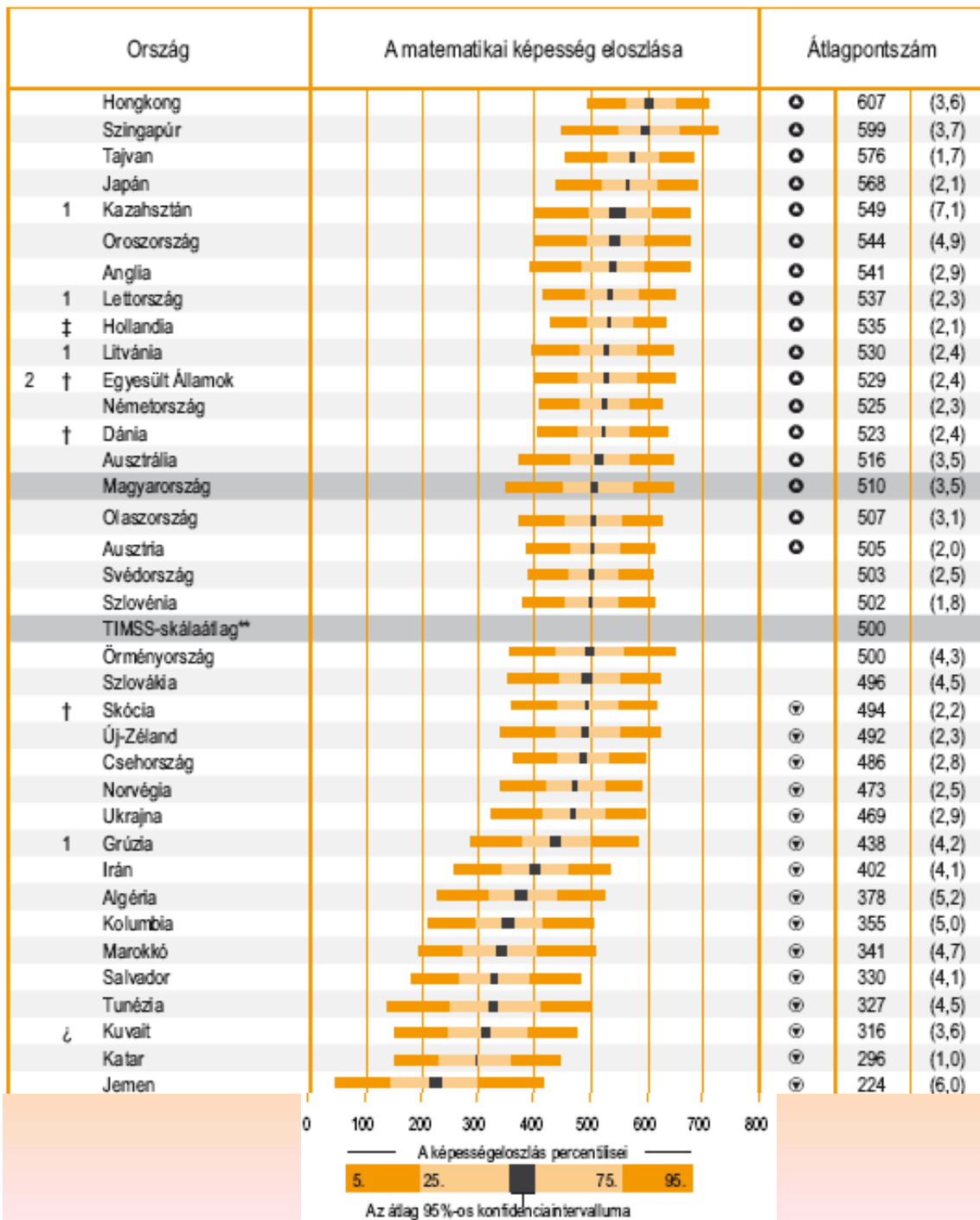
Az 1995-ben kialakított képességskála az 1999-es, 2003-as és 2007-es vizsgálatokban változatlanul megmaradt. Az 500 pontos, úgynevezett TIMSS-skálaátlag, tehát már nem azonos a 2007-es mérésben részt vett országok nemzetközi átlagával.



Eredmények 2007

MATEMATIKA

4. évfolyam

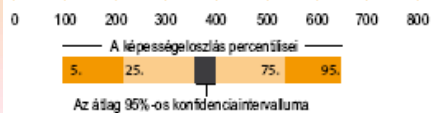


Eredmények 2007

MATEMATIKA

8. évfolyam

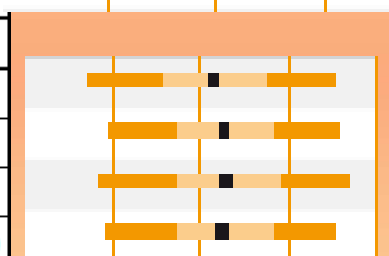
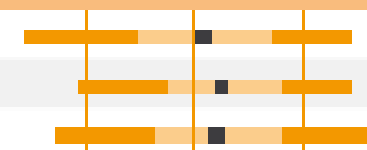
Ország	A matematikai képesség eloszlása	Átlagpontszám
Tajvan		598 (4,5)
Koreai Köztársaság		597 (2,7)
Szingapúr		593 (3,8)
† Hongkong		572 (5,8)
Japán		570 (2,4)
Magyarország		517 (3,5)
† Anglia		513 (4,8)
Oroszország		512 (4,1)
2 † Egyesült Államok		508 (2,8)
1 Litvánia		506 (2,3)
Csehország		504 (2,4)
Szlovénia		501 (2,1)
TIMSS-skálaátlag**		500
Örményország		499 (3,5)
Ausztrália		496 (3,9)
Svédország		491 (2,3)
Málta		488 (1,2)
† Skócia		487 (3,7)
1 2 Szerbia		486 (3,3)
Olaszország		480 (3,0)
Malajzia		474 (5,0)
Norvégia		469 (2,0)
Ciprus		465 (1,6)
Bulgária		464 (5,0)
3 Izrael		463 (3,9)
Ukrajna		462 (3,6)
Románia		461 (4,1)
Bosznia-Hercegovina		456 (2,7)
Líbanon		449 (4,0)
Thaiföld		441 (5,0)
Törökország		432 (4,8)
Jordánia		427 (4,1)
Tunézia		420 (2,4)
1 Grúzia		410 (5,9)
Irán		403 (4,1)
Bahrein		398 (1,6)
Indonézia		397 (3,8)
Szíria		395 (3,8)
Egyiptom		391 (3,6)
Algéria		387 (2,1)
Kolumbia		380 (3,6)
Omán		372 (3,4)
Palesztina		367 (3,5)
Botswana		364 (2,3)
¿ Kuwait		354 (2,3)
Salvador		340 (2,8)
Szaúd-Arábia		329 (2,9)
Ghána		309 (4,4)
Katar		307 (1,4)
† Marokkó		381 (3,0)



Közoktatási Mérési
Értékelési Osztály

Trend matematika

Év	Átlgpontszám	S. H.	2007-2003 közötti különbség	S. H.		2007- 1999 közötti különbség	S. H.		2007-1995 közötti különbség	S. H.	
4. évfolyam, matematika											
2007	510	(3,5)									
2003	529	(3,1)	-19	(4,8)	(sz)						
1995	521	(3,6)				-12	(5,1)	(sz)			
8. évfolyam, matematika											
2007	517	(3,5)									
2003	529	(3,2)	-12	(4,7)	(sz)						
1999	532	(3,7)				-15	(5,0)	(sz)			
1995	527	(3,2)							-10	(4,7)	(sz)



Matematikaeredmények

A magyar tanulók 4. és 8. évfolyamon is jobban teljesítettek a TIMSS-skálaátlagnál (510, illetve 517 pont).

A nyolcadikos tanulók kiemelkedő eredményt értek el, csak a távol-keleti országok teljesítettek jobban.

A matematika-eredmények romlottak ez előző mérések eredményeihez képest.



A képességskála kialakítása

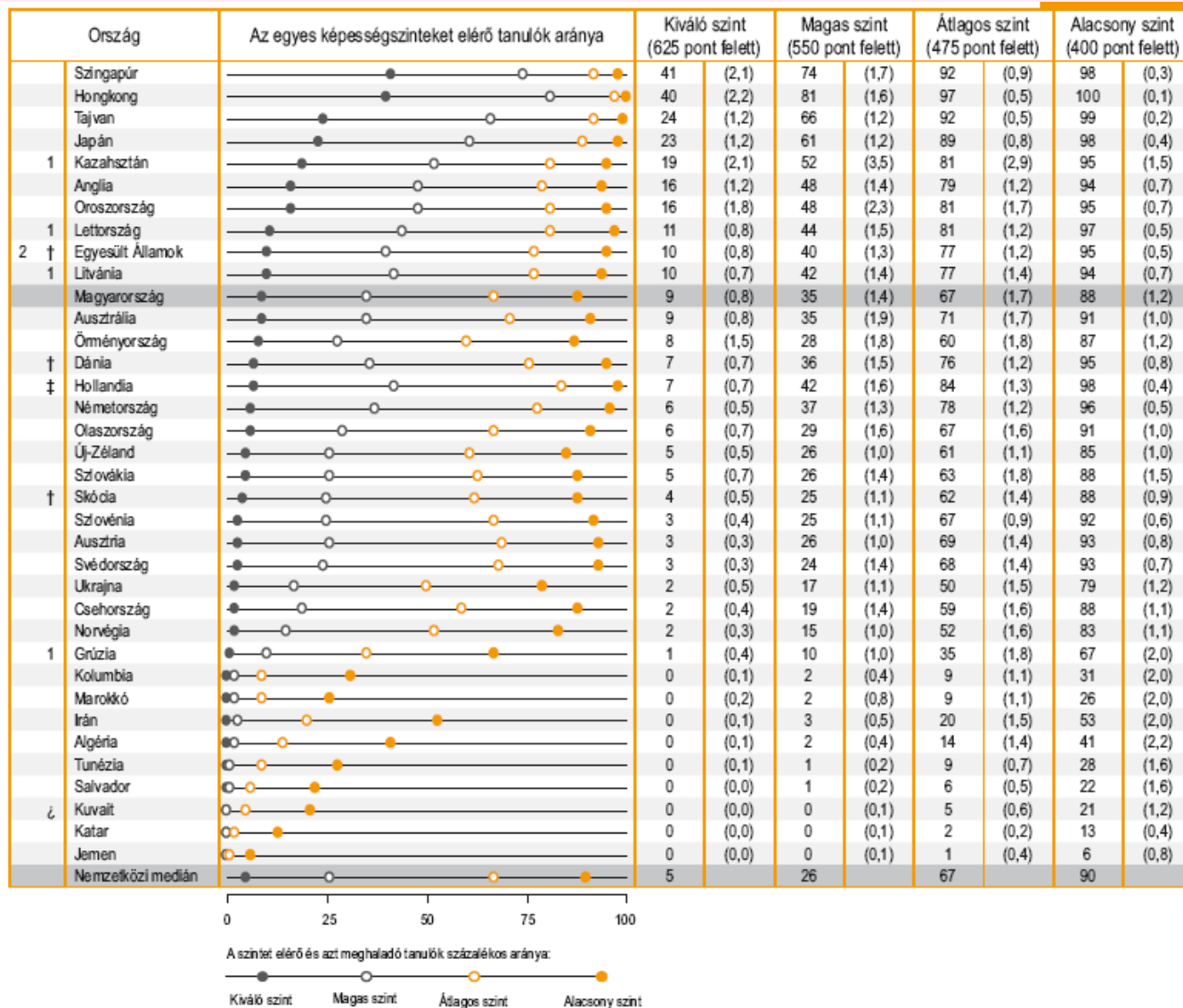
Annak érdekében, hogy a tanulók képességét jól lehessen jellemezni, a TIMSS négy osztópontot jelölt ki a képességskálákon, ezek meghatározzák a négy képességszint határait.

- kiváló képességszint 625 pont felett,
- magas képességszint 550 és 625 pont között,
- átlagos képességszint 475 és 550 pont között,
- alacsony képességszint 400 és 475 pont között.

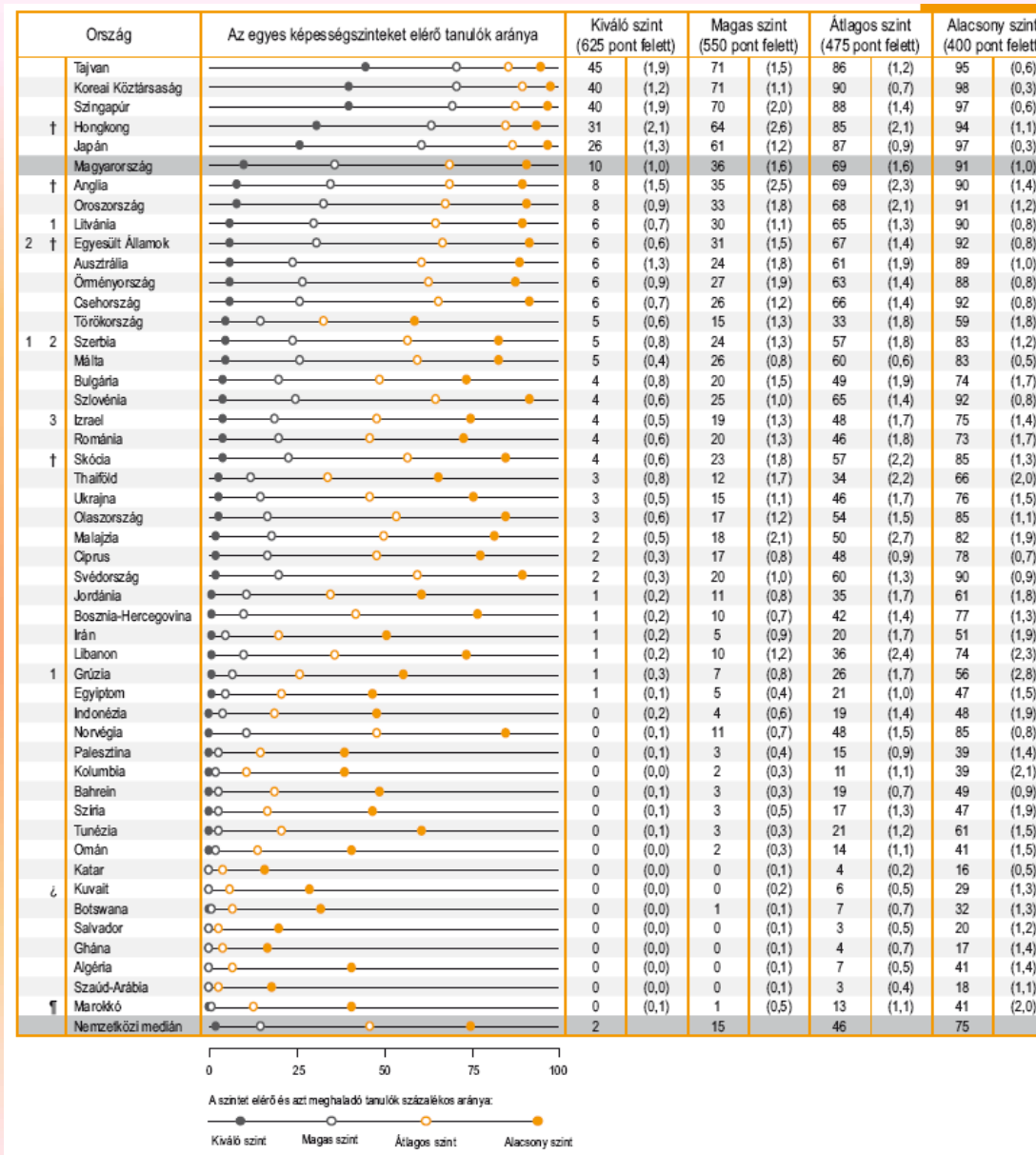
A feladatokhoz tartozó matematikai tartalmakat, kognitív műveleteket általános formában megfogalmazva adták meg a szintek leírását.



Képességszintek - 4. évf.



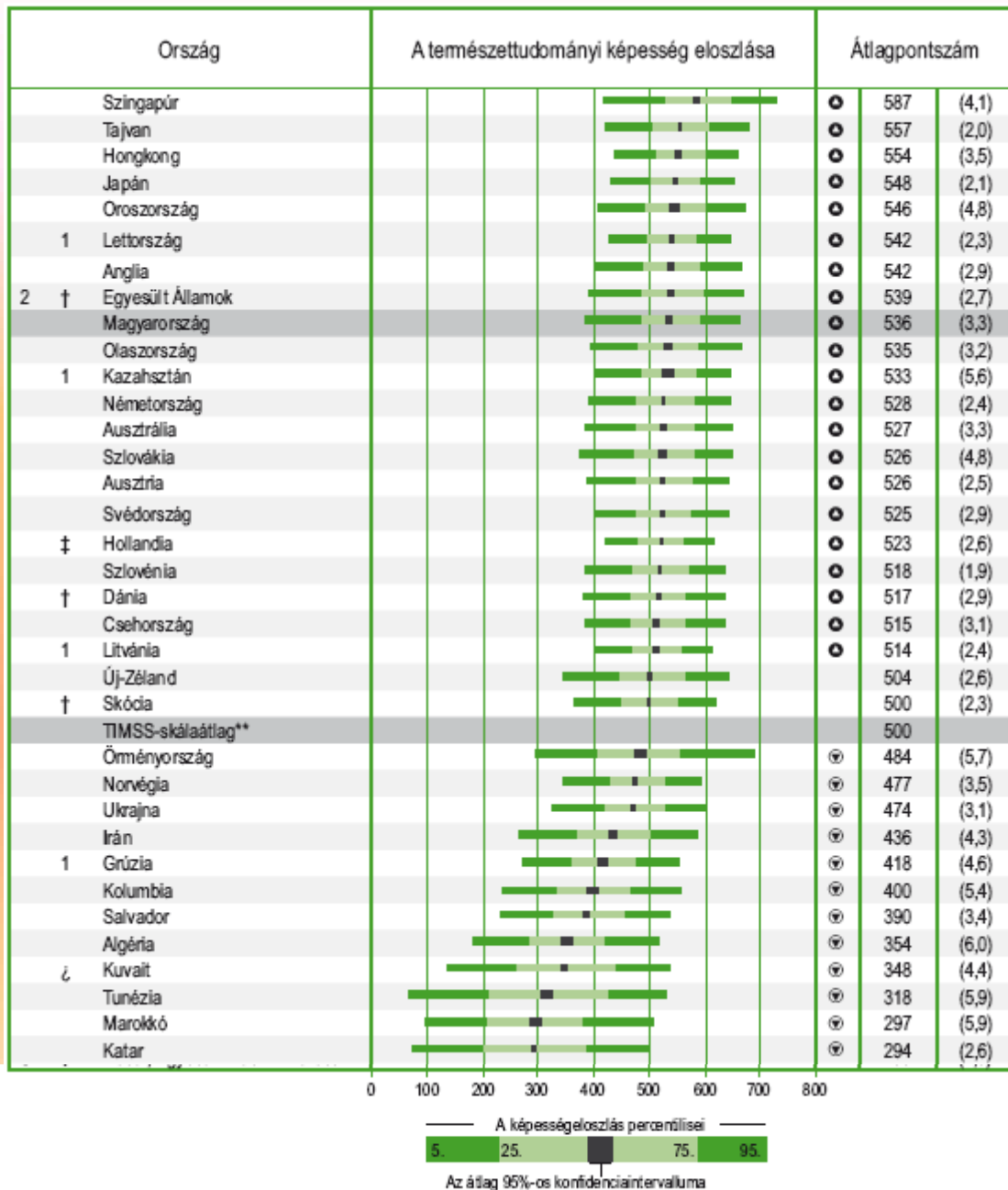
Képességszintek - 8. évf.



Eredmények 2007

TERMÉSZETTUDOMÁNY

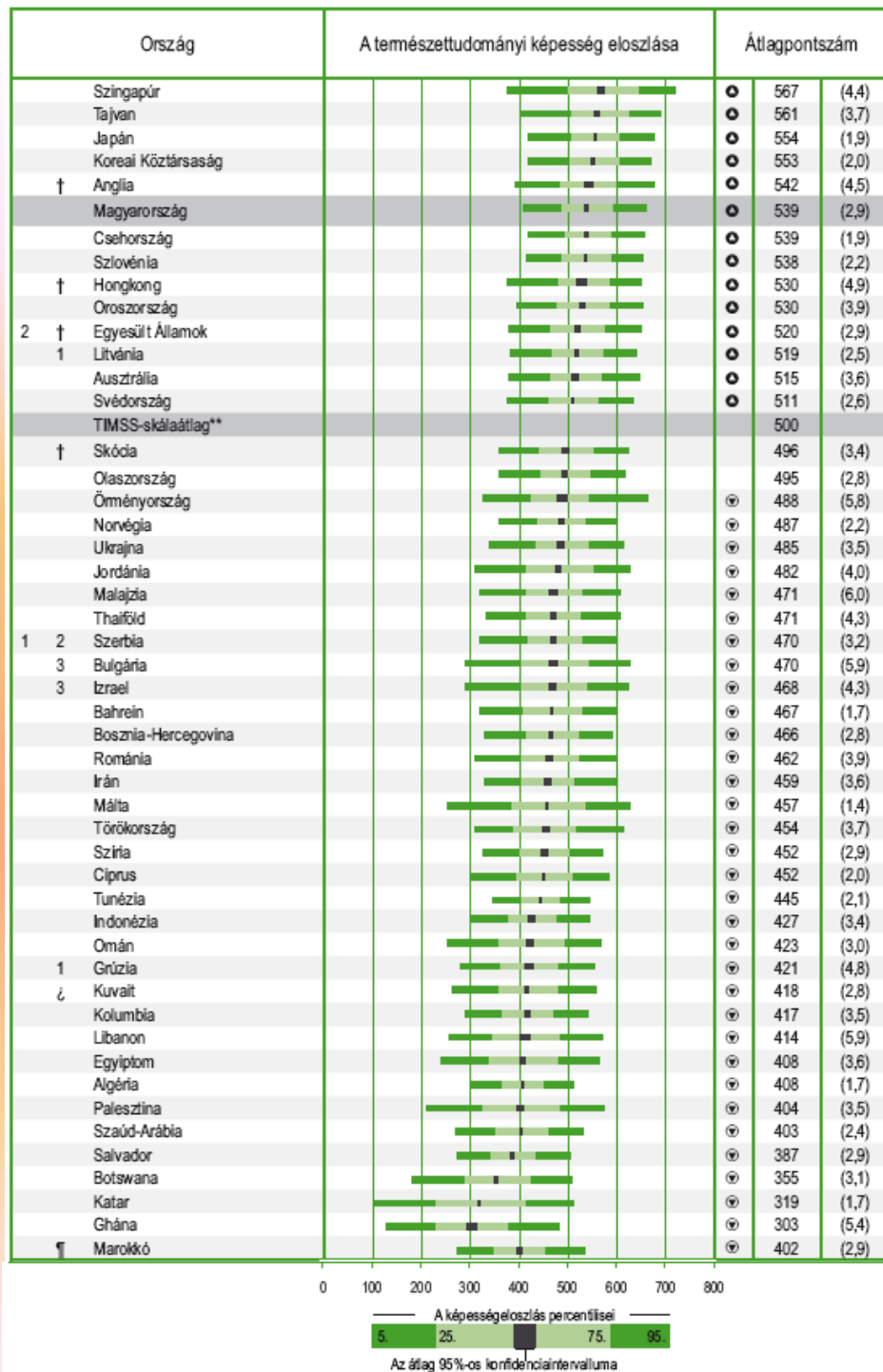
4. évfolyam



Eredmények 2007

TERMÉSZETTUDOMÁNY

8. évfolyam



Közoktatási MérésI
Értékelési Osztály

Trend - természettudomány

Év	Átlgpontszám	S. H.	2007-2003 közötti különbség	S. H.	2007- 1999 közötti különbség	S. H.	2007-1995 közötti különbség	S. H.
4. évfolyam, természettudomány								
2007	536	(3,3)						
2003	530	(3,0)	6	(4,5)				
1995	508	(3,4)			28	(4,8)	(sz)	
8. évfolyam, természettudomány								
2007	539	(2,9)						
2003	543	(2,8)	-4	(4,0)				
1999	552	(3,7)			-13	(4,8)	(sz)	
1995	537	(3,1)					2	(4,2)



Természettudomány-eredmények

A magyar tanulók 4. és 8. évfolyamon is jobban teljesítettek a TIMSS-skálaátlagnál (536, illetve 539 pont).

Csak a távol-keleti országok értek el szignifikánsan jobb eredményt.

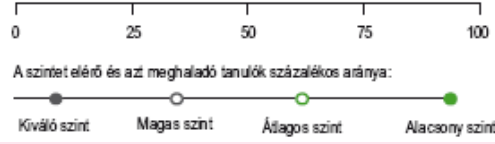
A 4. évfolyamos diákok eredménye javult 1995-höz képest (a 2003-as eredményhez képest nincs szignifikáns változás).

A 8. évfolyamon az 1999-es évhez képest tapasztalható szignifikáns változás (a 2003-as és 1995-ös eredményhez képest nincs statisztikailag jelentős változás).

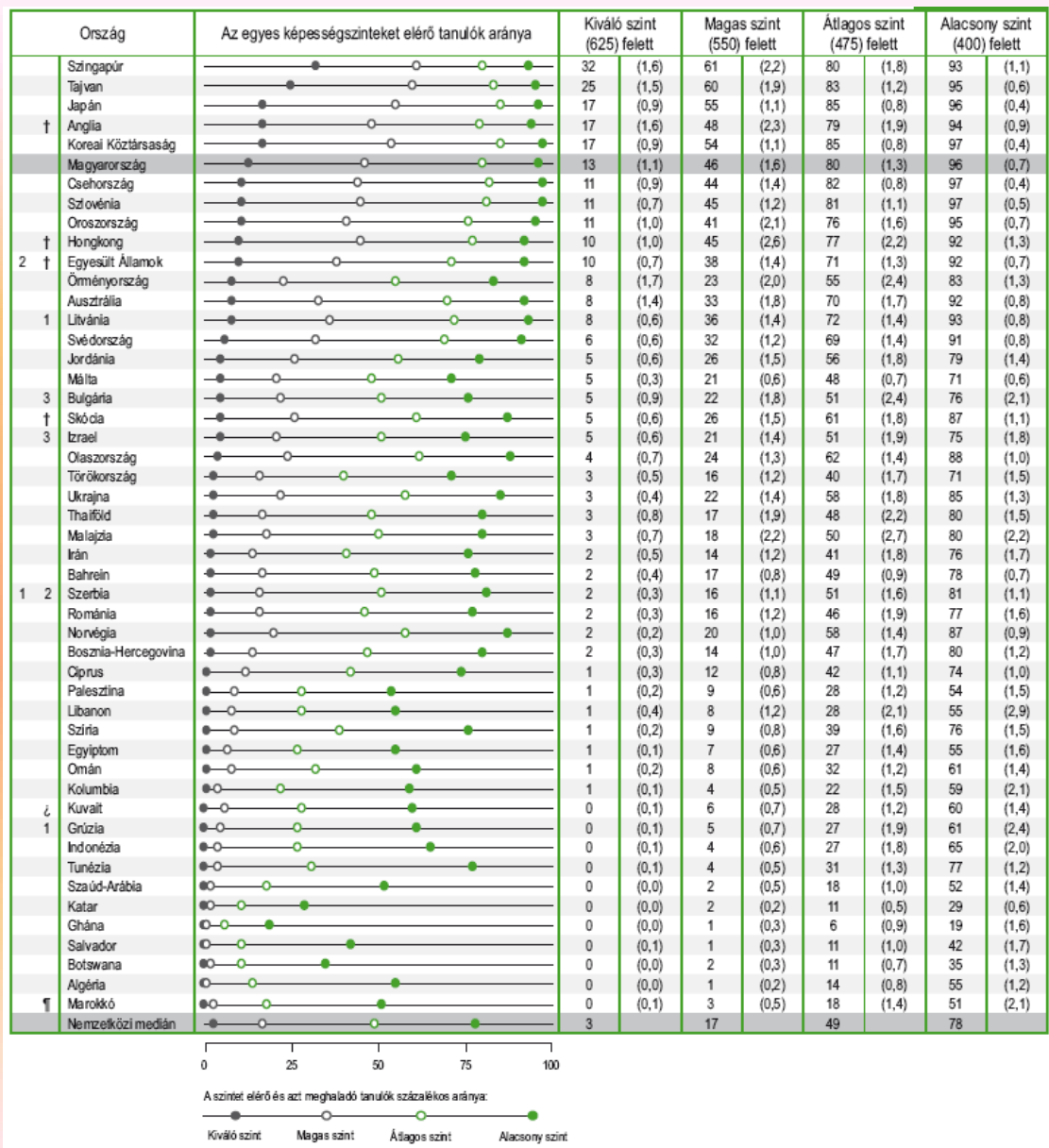


Képességszintek - 4. évfolyam

Ország	Az egyes képességszinteket elérő tanulók aránya	Kiváló szint (625) felett		Magas szint (550) felett		Átlagos szint (475) felett		Alacsony szint (400) felett	
		Arány (%)	SD	Arány (%)	SD	Arány (%)	SD	Arány (%)	SD
2 †	Szingapúr	36	(1,9)	68	(1,9)	88	(1,1)	96	(0,5)
	Tajvan	19	(1,0)	55	(1,2)	86	(0,7)	97	(0,4)
	Oroszország	16	(1,9)	49	(2,3)	82	(1,7)	96	(0,9)
	Egyesült Államok	15	(0,9)	47	(1,4)	78	(1,1)	94	(0,6)
	Anglia	14	(1,2)	48	(1,6)	81	(1,1)	95	(0,6)
	Hongkong	14	(1,4)	55	(2,2)	88	(1,2)	98	(0,4)
	Magyarország	13	(1,0)	47	(1,8)	78	(1,6)	93	(0,8)
	Olaszország	13	(1,0)	44	(1,6)	78	(1,3)	94	(0,7)
	Japán	12	(1,0)	51	(1,1)	86	(1,0)	97	(0,4)
	Örményország	12	(1,8)	27	(1,8)	52	(1,8)	77	(1,6)
	Szlovákia	11	(0,8)	42	(2,0)	75	(1,8)	92	(1,3)
	Ausztrália	10	(0,7)	41	(2,2)	76	(1,6)	93	(0,8)
1	Lettország	10	(1,1)	47	(1,7)	84	(1,3)	98	(0,4)
	Németország	10	(0,7)	41	(1,3)	76	(1,2)	94	(0,6)
1	Kazahsztán	10	(1,3)	44	(3,1)	79	(2,6)	95	(1,0)
	Ausztria	9	(0,7)	39	(1,3)	76	(1,3)	93	(0,6)
	Svédország	8	(0,6)	37	(1,6)	76	(1,5)	95	(0,6)
	Új-Zéland	8	(0,5)	32	(1,0)	65	(1,2)	87	(1,0)
	Csehország	7	(0,7)	33	(1,9)	72	(1,4)	93	(0,8)
†	Dánia	7	(0,8)	35	(1,5)	72	(1,5)	93	(0,8)
	Szlovénia	6	(0,6)	36	(1,3)	74	(1,0)	93	(0,6)
†	Skócia	4	(0,6)	26	(1,2)	65	(1,3)	90	(0,8)
‡	Hollandia	4	(0,8)	34	(1,8)	79	(1,4)	97	(0,5)
1	Litvánia	3	(0,4)	30	(1,4)	74	(1,4)	95	(0,6)
	Ukrajna	2	(0,3)	17	(1,1)	52	(1,5)	82	(1,3)
	Irán	2	(0,3)	12	(1,0)	36	(1,7)	65	(1,9)
	Norvégia	1	(0,4)	17	(1,4)	54	(2,0)	84	(1,4)
	Kolumbia	1	(0,2)	6	(0,8)	22	(1,7)	51	(2,4)
1	Grúzia	1	(0,2)	5	(0,8)	26	(2,0)	59	(2,1)
	Salvador	0	(0,1)	4	(0,5)	18	(1,2)	47	(1,5)
¿	Kuvait	0	(0,2)	4	(0,6)	16	(1,3)	37	(1,3)
	Marokkó	0	(0,2)	2	(0,5)	9	(1,4)	21	(1,9)
	Algéria	0	(0,1)	2	(0,5)	11	(1,3)	33	(2,1)
	Tunézia	0	(0,1)	3	(0,6)	14	(1,1)	32	(1,7)
	Katar	0	(0,0)	2	(0,2)	8	(0,3)	23	(0,7)
	Jemen	0	(0,0)	0	(0,1)	2	(0,5)	8	(1,1)
	Nemzetközi medián	7		34		74		93	



Képességszintek - 8. évfolyam



TIMSS adatok

A mérés egyik célja egy kutatói adatbázis előállítása.

A tanulók matematika- és természettudomány-eredményein kívül (különböző tartalmi területek és kognitív műveletek szerinti bontásban) igen sokféle adatot szolgáltat. Többek között:

a tanulási-tanítási szokásokról, tanárok jellemzőiről, tantervekről, az iskolai erőforrásokról, iskolai légkörről, a tanulók gazdasági és kulturális háttéréről, attitűdjéről, önbizalmáról stb.



Gazdasági, kulturális háttér

Szülők iskolai végzettsége

A 8. évfolyamos diákok esetében a felsőfokú végzettségű és a nyolc osztályt végzett szülők gyermekei között nemzetközi szinten várhatóan 67/66 képességpont (mat/ttud) az eredménykülönbség.

Magyarországon ez 129/113 pontnyi: több mint másfélszerese egy felmért átlagos országénak.



Gazdasági, kulturális háttér

Számítógép- , internet-hozzáférés I.

A tanulók válaszai alapján 2007-ben az európai országok többségében az otthoni **számítógéppel** rendelkező negyedikesek és nyolcadikosok aránya meghaladta a 80%-ot .

A felmérésben részt vevő európai országok negyedikes, illetve nyolcadikos diákjainak legalább 60%-a rendelkezett otthoni **internet**kapcsolattal.

Nyugat-Európában szinte minden diák elérheti otthonából az **internetet**.

A kelet- és közép-európai országokban ez az arány a 40–80%.

2007-ben Magyarországon az otthoni **számítógépes** ellátottság a tanulók válaszai alapján **negyedikesek** körében 81%, míg az **internetkapcsolat** aránya 54% volt.

Ugyanezek az adatok a **nyolcadikosok** esetében 90, illetve 62%.



Gazdasági, kulturális háttér

Számítógép- , internet-hozzáférés II.

Az otthoni számítógép-, internet-hozzáférés összefügg az országok gazdasági fejlettségével, kulturális sajátosságaival.

A korreláció lehetséges okai:

- A számítógépes alkalmazások és internet pozitív hatása (kulturális háttérhatás)
- Árulkozhat a család gazdasági helyzetéről

Számítógép megléte otthon – különbség a matematika-eredményben:

4. évfolyam: 40 pontnyi különbség (M. o.: 63)

8. évfolyam: 53 pontnyi különbség (M. o.: 67)

Internet megléte otthon:

4. évfolyam: 28 pontnyi különbség (M. o.: 67)

8. évfolyam: 37 pontnyi különbség (M. o.: 54)



Óraszámok

matematika

A magyar matematika-tanterv tartalmi értelemben nem különbözik lényegesen a felmérés tartalmi keretében meghatározott tantervi bázistól.

4. évfolyam

- Nemzetközi átlag: 144 óra (1 óra = 60 perc)
- Magyarország: 110 óra (A nemzetközi átlagnál jobb eredményt elért országok között hazánk tanítja a legalacsonyabb óraszámban a matematikát.)

8. évfolyam

- Nemzetközi átlag: 120 óra (1 óra = 60 perc)
- Magyarország: 99 óra (Itt is igaz, hogy a nemzetközi átlagnál jobb eredményt elért országok között hazánk tanítja a legalacsonyabb óraszámban a matematikát.)



Óraszámok

Természettudomány

4. évfolyam

- Nemzetközi átlag: 67 óra (1 óra = 60 perc)
- Nyugat-európai, távol-keleti, tengerentúli országok: 70-106 óra
- Magyarország: 54 óra (a legjobban teljesítő 10 országból csak Oroszországban és Lettországban alacsonyabb az óraszám a nemzetközi átlagnál).

8. évfolyam

A természettudományokat integráltan, illetve tantárgyanként oktató országok éves óraszámja nehezen hasonlítható össze: ahol önálló tantárgyként biológiát, fizikát, kémiát és földtudományt tanítanak, általában a 7. évfolyamon kezdődik e tárgyak oktatása, ahol általános és integrált természettudomány-oktatás folyik, a tanterv 3–6 éves időtartamban építkezik, így az évente betervezett óraszámok is alacsonyabbak.

17 ország ért el a mérés átlagánál jobb eredményt, és közülük 12 integrált rendszerben oktat.

Óraszámok (nemzetközi átlag/ Magyarország):

Biológa: 63/48

Földtudomány: 52/43

Kémia: 60/45

Fizika: 63/42



Közoktatási Mérési
Értékelési Osztály

Attitűd

Több nemzetközi mérés tapasztalata szerint az országok felmérési eredményei és a diákok felmért tantárgyak iránti érdeklődése, vonzódása között nincsen pozitív korreláció (sőt a legjobb eredményt elért országok diákjai között, talán a nagyobb elvárásoknak köszönhetően, általában erősebb az adott tantárgy elutasítása).

Magyarországon az 1995-ös vizsgálattal összehasonlítva mindkét évfolyam esetében megnőtt a természettudományi tantárgyakat elutasítók aránya.

A magyar diákok természettudományok iránti érdeklődésének csökkenése a diákok egy részénél a tudásukkal kapcsolatos önbizalmuk csökkenésével is párosul: a 4. évfolyam esetében a teljes környezetismeret tantárggyal, a 8. évfolyam esetében a földtudománnyal és a fizikával kapcsolatban mutatkozik meg szignifikánsan.

A diákok természettudományi attitűdje

8. évfolyam (%)

Tantárgy	Magas indexű tanulók aránya				Közepes indexű tanulók aránya				Alacsony indexű tanulók aránya			
	Magyar átlag			Nemzetközi átlag 2007	Magyar átlag			Nemzetközi átlag 2007	Magyar átlag			Nemzetközi átlag 2007
	1995	1999	2007		1995	1999	2007		1995	1999	2007	
Biológia	58	61	53	66	26	21	20	17	16	19	27	16
Földtudomány	44	48	39	58	32	25	21	20	24	27	40	22
Kémia	22	34	29	50	57	31	21	21	21	35	50	29
Fizika	28	35	31	50	40	32	24	22	32	32	45	28



Tanárok neme, életkora

Nemek szerinti megoszlás

Nemzetközi szinten jellemző a nők túlsúlya az oktatásban, de Magyarország azon országok egyike, ahol a legkiegyenlítetlenebb a nemek közötti megoszlás.

4. évfolyam:

nemzetközi átlag: 79% - M.o.: 95%

8. évfolyam:

nemzetközi átlag (mat/ttud): 57/59% - M.o.: 80/76%

Életkor

Nemzetközi szinten a diákok 48-54%-át tanítják 40 évnél idősebbek (mindkét terület, mindkét évfolyam).

Magyarországon ez az arány 72-76%.



A természet vizsgálata

A természettudományi oktatás egyik legfontosabb eleme a természet vizsgálata, megfigyelése, és az ezekhez kapcsolódó kísérletek, mérések megtervezése és végrehajtása.

A részt vevő országok többségében a megtanultak értelmezése, valamint az órákon tanultak és a valóság közötti összefüggések megkeresése a két leggyakoribb tevékenység (mindkét évfolyamon).

A **tradicionális természettudomány-oktatást** folytató országokban (Közép- és Kelet-Európa országai, közöttük Magyarország), **főként az elméleti oktatás** és az ahhoz kapcsolódó ismeretek elsajátítása van előtérben, és kisebb hangsúlyt fektetnek a megismerés gyakorlati formáira. Itt a 4. évfolyamon alacsony azoknak az aránya, akik az órákon rendszeresen terveznek és hajtanak végre kísérleteket akár önállóan, akár kiscsoportokban. A tanárok által végzett kísérletek megfigyelése is csak a 8. évfolyamon jellemző.

Az **angolszász, a skandináv és a távol-keleti országok** a természettudományokat integrált vagy általános természettudományi tantárgyként oktatják. Az órákon már a 4. évfolyamon **nagyobb szerepe van a kísérlet tervezésének és önálló vagy csoportos végzésének**: a diákok 30-60%-a már ebben a korban ismeretekre és gyakorlatra tesz szert ezen a téren. 8. évfolyamon ez még nagyobb hangsúlyt kap.



TIMSS-PISA

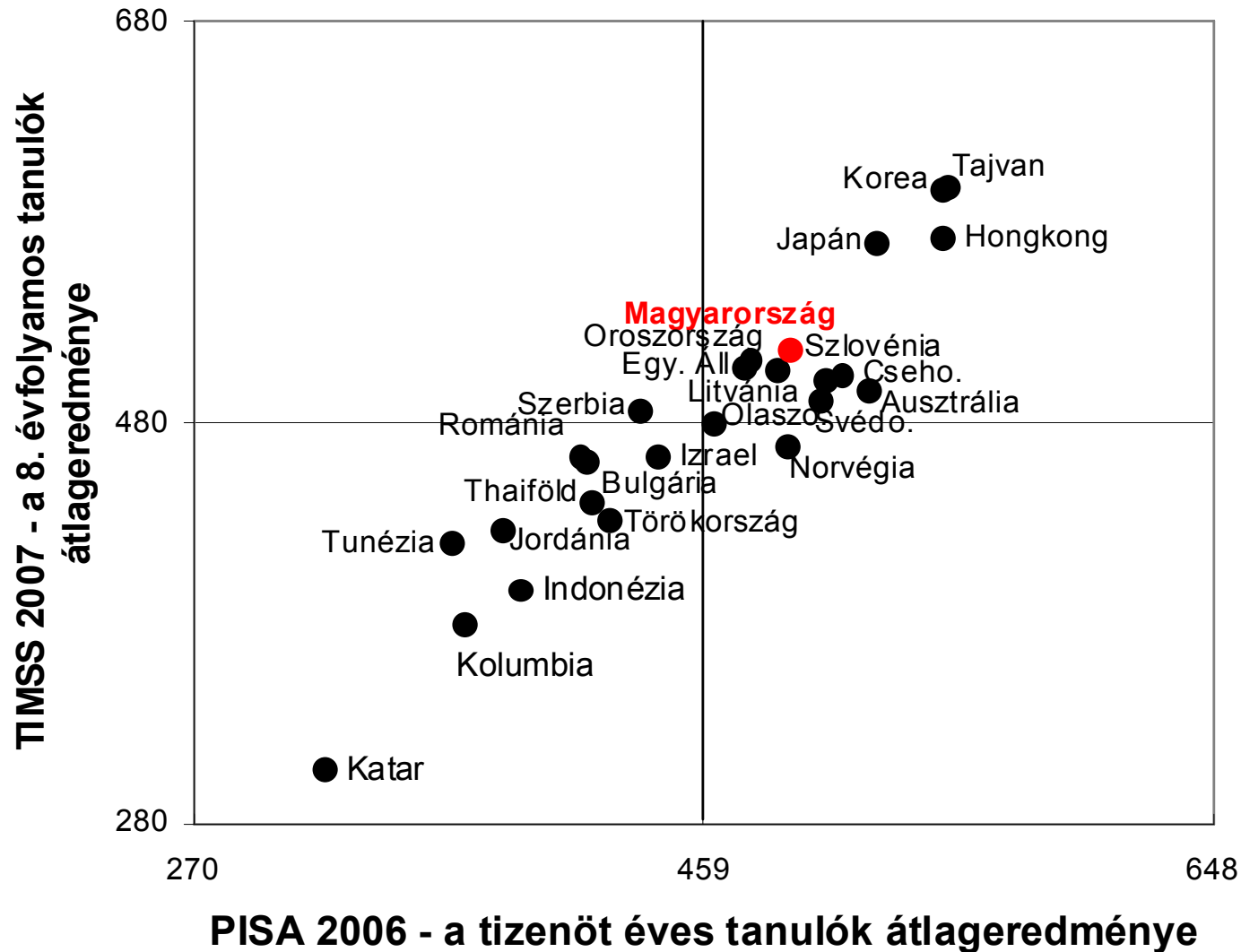
különbségek a két mérés között

- Más korosztály:
 - TIMSS: 8. évfolyam,
 - PISA 15 évesek (9. és 10. évf.)
- Más tartalom:
 - TIMSS tantárgy közeli, tantervalapú
 - PISA alkalmazásképes tudást mér
- Más résztvevők
 - 25 közös ország

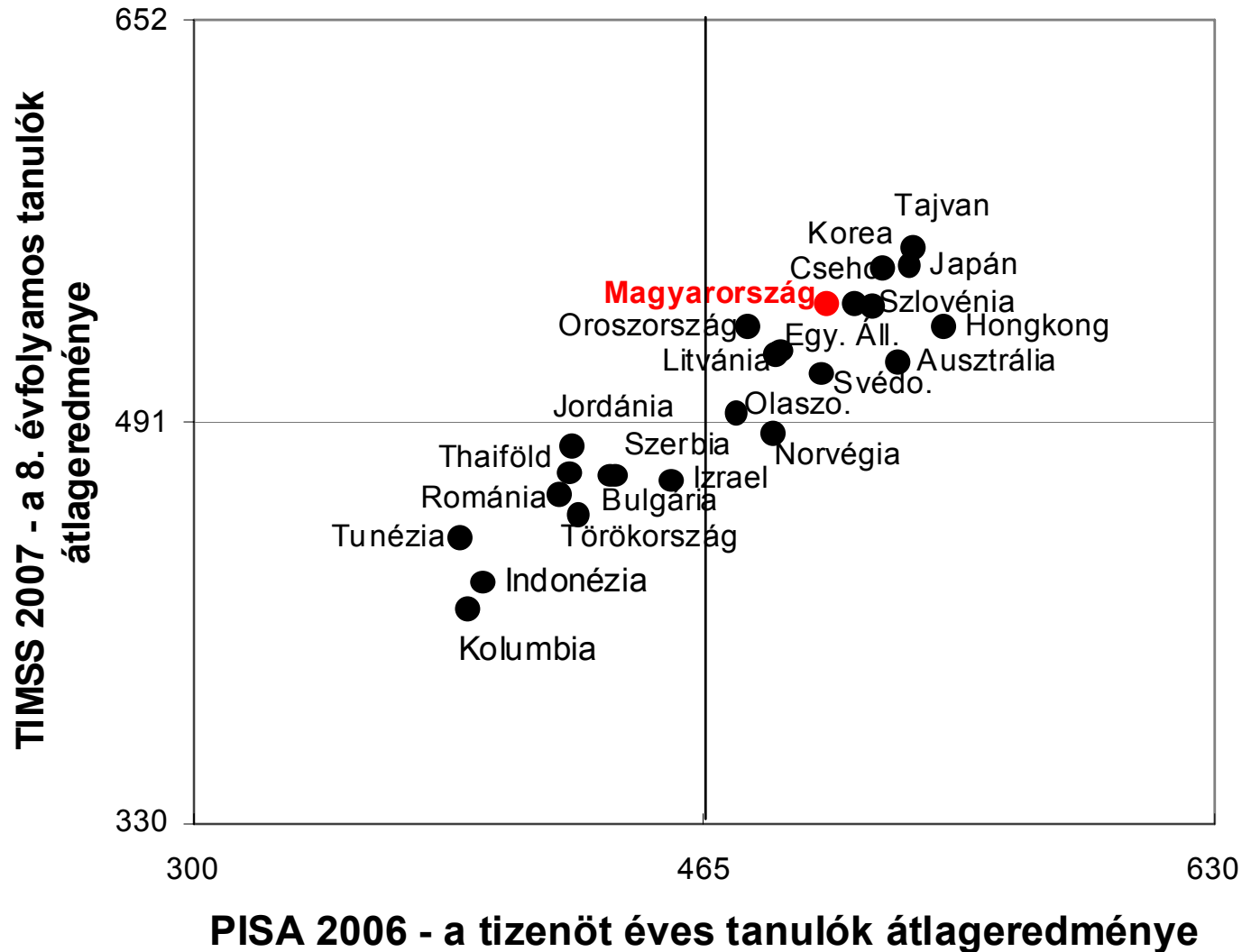
Ha csak a közös országok eredményét nézzük:



A PISA 2006 és a TIMSS 2007 eredményeinek összehasonlítása matematikából



A PISA 2006 és a TIMSS 2007 eredményeinek összehasonlítása természettudományból



Magyar TIMSS-oldal:

www.timss.hu



ÚPSZ 2009/1:

Tanulmányok

Szalay Balázs – Szepesi Ildikó

A matematika- és természettudomány-oktatásról – TIMSS 2007

A TIMSS-vizsgálat a 4. és 8. évfolyamos tanulók matematikai és természettudományi tudását mérte fel 1995 óta. A 2007. évi vizsgálat eredményeit 2008 decemberében hozták nyilvánosságra. A felmérésben öt tízezer kétértelmű öngyógyító csoportot, ugyanakkor a magyar tanulók teljesítménye minden területen jobbnak bizonyult a felmérésben részt vevő országok átlagához. A 8. évfolyamos magyar diákok eredménye a legjobbak között van Európában. De akkor hogyan lehetne, hogy a PISA-vizsgálatban ennél sokkal gyengébben szerepeljen? A szerzők erre és sok más kérdésre keresik a választ.

http://www.ofi.hu/elemek/usefiles/200901_web.pdf

A TIMSS mérés hivatalos honlapja:

<http://timss.bc.edu/>



Elérhetőségek:

kmeo.timss@oh.gov.hu

szepesi.ildiko@oh.gov.hu



Közoktatási Mérésért
Értékelési Osztály

Köszönöm a figyelmet!



Közoktatási Mérés
Értékelési Osztály