

TIMSS 2019

Prvé výsledky medzinárodného výskumu vedomostí a zručností žiakov 4. ročníka ZŠ v matematike a prírodných vedách

TIMSS 2019 je v poradí už siedmym cyklom medzinárodnej štúdie IEA TIMSS – Trends in International Mathematics and Science Study (Trendy v medzinárodnej štúdii matematiky a prírodných vied). Prvýkrát sa medzinárodné meranie TIMSS uskutočnilo v roku 1995 a odvtedy sa realizuje v pravidelných štvorročných cykloch pod záštitou Medzinárodnej asociácie pre hodnotenie výsledkov vzdelávania IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), ktorá organizuje rozsiahle komparatívne štúdie v oblasti vzdelávania od roku 1960. Prvé tri cykly realizované v rokoch 1995, 1999 a 2003 sa v Slovenskej republike uskutočnili na vzorke žiakov 8. ročníka, resp. zodpovedajúceho ročníka viacročného gymnázia, posledné štyri cykly 2007, 2011, 2015 a 2019 na vzorke žiakov 4. ročníka ZŠ. Národným koordináčnym centrom výskumu v Slovenskej republike bol Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania – NÚCEM.

Štúdia bola realizovaná vo štvrtom a ôsmom ročníku ZŠ v 64 krajinách a 8 samostatných geografických regiónoch sveta. V roku 2019 sa do testovania vo 4. ročníku zapojilo 58 krajín a 6 samostatných geografických regiónov sveta (Tabuľka 1). V participujúcich krajinách sa merania vo 4. ročníku zúčastnilo približne 330 000 žiakov a 310 000 rodičov týchto žiakov, 22 000 učiteľov a približne 11 000 riaditeľov škôl. Výber vzorky sa uskutočňuje na základe dvojstupňového stratifikovaného výberu, kde sa v prvom kroku vyberajú školy a v druhom kroku sa vyberajú celé triedy v rámci týchto škôl.

Medzinárodná štúdia TIMSS pomáha jednotlivým zapojeným krajinám na základe vysoko kvalitných dát robiť kvalifikované rozhodnutia o tom, ako zlepšiť vyučovanie a učenie sa žiakov v matematike a prírodovedných predmetoch. Medzi ciele štúdie patrí:

- poskytnúť podrobné medzinárodne porovnateľné výsledky o metódach, postupoch a postojoch učiteľov a žiakov;
- poskytnúť okrem hodnotenia aktuálnej úrovne vedomostí a schopností žiakov aj trend ich vývoja v čase;

- informácie o výsledkoch prepojiť s faktormi domáceho a školského prostredia žiakov;
- pomáhať krajinám pri zlepšovaní vzdelávacích stratégií vyučovania matematiky a prírodovedných predmetov, aby prípadné reformy boli postavené na validných a spoľahlivých výskumných zisteniach.

Súčasťou štúdie sú aj **dotazníky pre školy, učiteľov, rodičov a žiakov**, na základe ktorých TIMSS poskytuje okrem hodnotenia výkonu aj dôležité kontextové údaje týkajúce sa domáceho a školského prostredia žiakov, ich postojov a vzdelávania v matematike a prírodných vedách.

Tabuľka 1 Zoznam krajín zapojených v štúdii TIMSS 2019 vo 4. ročníku ZŠ

Krajiny OECD (29 krajín)		
Austrália	Kanada*	Rakúsko*
Belgicko (Flámsko)	Kórejská republika*	Slovenská republika*
Česká republika*	Litva*	Spojené kráľovstvo (Severné Írsko)*
Čile*	Lotyšsko	Spojené kráľovstvo (Anglicko)*
Dánsko*	Maďarsko*	Spojené štáty americké*
Fínsko*	Nemecko*	Španielsko*
Francúzsko*	Nórsko*	Švédsko*
Holandsko*	Nový Zéland	Taliansko*
Írsko	Poľsko	Turecko*
Japonsko	Portugalsko*	
Ďalšie krajiny		
Albánsko	Chorvátsko*	Pakistan
Arménsko	Irán	Ruská federácia*
Azerbajdžan	Južná Afrika	Saudská Arábia
Bahrajn	Katar*	Severné Macedónsko
Bosna a Hercegovina	Kazachstan	Singapur*
Bulharsko	Kosovo	Spojené arabské emiráty*
Cyprus	Kuvajt	Srbsko
Čierna hora	Malta*	Tai-Pei (SAR)*
Gruzínsko*	Maroko	
Hong Kong (SAR)*	Omán	
boldom sú označené krajiny Európskej únie (24 krajín) ¹		
krajiny označené * sa zapojili do elektronickej formy testovania		
Vybrané regióny sveta		
Abu Dhabi, SAE*	Madrid, Španielsko*	Ontario, Kanada*
Dubai, SAE*	Moskva, Ruská federácia*	Quebec, Kanada*

Prechod na elektronické testovanie

V aktuálnom cykle **TIMSS 2019** sa začal prechod na **elektronický systém** hodnotenia. Viac ako polovica zúčastnených krajín administrovala meranie v tzv. **e-formáte** (elektronické testovanie) a takmer polovica administrovala meranie v papierovej podobe (paperTIMSS) tak, ako v predchádzajúcich cykloch. Krajiny zapojené do e-testovania tiež administrovali trendové položky v papierovej podobe (tzv. bridge) a umožnili tak prepojenie hodnotenia medzi papierovým testovaním TIMSS 2015 a elektronickým a papierovým testovaním TIMSS 2019. **Výsledky** sú pre krajiny zapojené v **eTIMSS** spracované na základe **odpovedí žiakov iba z elektronickej formy testu**. Výsledky žiakov, ktorí absolvovali testovanie eTIMSS v papierovej podobe, slúžia na prepojenie a škálovanie hodnotenia a nie sú zahrnuté

¹ V čase hlavného menia TIMSS 2019 bolo Spojené kráľovstvo členom EÚ. Z tohto dôvodu sú jeho súčasťou Severné Írsko a Anglicko zaradené medzi krajiny EÚ.

vo výslednom skóre krajiny. Výsledky pre krajiny zapojené v paperTIMSS sú spracované na základe odpovedí žiakov v papierovej forme testu.

Medzinárodné centrum vynaložilo veľké úsilie na to, aby boli merania v elektronickej a papierovej forme čo najpodobnejšie a navzájom porovnateľné. Cieľom vývoja nových úloh bolo zabezpečiť, aby eTIMSS a paperTIMSS merali čo najpresnejšie rovnaké matematické a prírodovedné koncepty. V rámci elektronickeho merania sa využili aj nové typy položiek napr. vo formáte drag-and-drop (potiahni a pušť) a drop-down (rozbaľovací/rolovací zoznam).

Slovensko v štúdiu TIMSS 2019

V Slovenskej republike bolo v elektronickej forme testovania zapojených **157 škôl** (147 škôl s vyučovacím jazykom slovenským a 10 škôl s vyučovacím jazykom maďarským), **4 247 žiakov** (2 087 dievčat a 2 160 chlapcov) s priemerným vekom v čase testovania 10,4 roku. Výskumu sa tiež zúčastnili rodičia testovaných žiakov, ale aj **155 riaditeľov** a **374 učiteľov** týchto žiakov. **Hlavné meranie** bolo v Slovenskej republike administrované **13. – 24. mája 2019**.

Medzinárodné porovnanie výsledkov

V *Tabuľke 2* uvádzame priemerné dosiahnuté skóre a štandardnú chybu všetkých krajín zapojených do štúdie TIMSS 2019 v matematike a prírodných vedách. Výsledky krajín sa pohybovali v matematike v rozpätí od 625 bodov (Singapur) do 297 bodov (Filipíny) a až 36 krajín dosiahlo v medzinárodnej štúdiu TIMSS 2019 v oblasti matematiky významne vyššie skóre ako je priemer škály² – 500 bodov. V oblasti prírodných vied významne vyššie skóre ako priemer škály dosiahlo 30 krajín a priemerné dosiahnuté skóre sa pohybuje v rozpätí od 595 bodov (Singapur) po 249 bodov (Filipíny).

V oblasti **matematiky** dosiahli žiaci v **Slovenskej republike** skóre **510 bodov**, čo je výsledok významne **vyšší ako priemer škály TIMSS**, ale zároveň **významne nižší ako je priemerný výsledok krajín EÚ** (527 bodov) a aj **krajín OECD** (529 bodov). Porovnateľný výkon ako slovenskí žiaci dosiahli žiaci v 13 krajinách. Z krajín EÚ/OECD porovnateľný výsledok ako žiaci SR dosiahli žiaci v Austrálii (516 bodov), Bulharsku (515 bodov), Taliansku (515 bodov), Kanade (512 bodov), Chorvátsku (509 bodov), Malte (509 bodov) a Španielsku (502 bodov). Z krajín EÚ/OECD dosiahli signifikantne nižší výkon ako žiaci SR žiaci z Nového Zélandu (487 bodov), Francúzska (485 bodov) a Čile (441 bodov). Naopak významne vyššie skóre dosiahli žiaci v 22 krajinách EÚ/OECD.

Žiaci v **Slovenskej republike** dosiahli v **prírodných vedách** skóre na úrovni **521 bodov**, čo je výsledok štatisticky **významne vyšší ako je priemer škály TIMSS** (500 bodov) a zároveň **porovnateľný s priemerným výsledkom krajín EÚ** (522 bodov) aj **OECD** (526 bodov). Porovnateľný výkon ako slovenskí žiaci dosiahli žiaci v 13 krajinách, a to v Maďarsku (529 bodov), Írsku (528 bodov), Turecku (526 bodov), Chorvátsku (524 bodov), Kanade (523 bodov), Dánsku (522 bodov), Rakúsku (522 bodov), Bulharsku (521 bodov), Severnom Írsku (518 bodov), Holandsku (518 bodov), Nemecku (518 bodov) a na Cypre (511 bodov). Z krajín EÚ/OECD dosiahli signifikantne nižší výkon ako žiaci v SR žiaci v 8 krajinách a naopak, významne vyššie skóre dosiahli žiaci v 12 krajinách EÚ/OECD.

² Vysvetlenie pojmu **Priemer škály TIMSS**: Dosiahnuté výsledky krajín v štúdiu TIMSS sú uvedené na škále 0 až 1 000 bodov, s **priemerom škály stanoveným v roku 1995 na 500 bodov** a so štandardnou odchýlkou 100 bodov. Tento rozsah je založený na výsledkoch prvého cyklu štúdií a výsledky všetkých ďalších cyklov sú prepočítavané na rovnakú škálu. **Priemerná hodnota škály je presne daná**. Do škály sú zahrnuté položky z predchádzajúcich cyklov štúdií a zároveň aj nové položky. To umožňuje krajinám porovnať ich výkon v priebehu času, rozdiel v ich výkone oproti priemeru škály pre TIMSS a zároveň porovnanie s ktoroukoľvek krajinou zapojenou do štúdie.

Tabuľka 2 Výsledky krajín TIMSS 2019 matematika a prírodné vedy

Krajina	Priemerná úspešnosť MATEMATIKA	EÚ	OECD	
3	Singapur	625 (3,9)	▲	
†	Hong Kong (SAR)	602 (3,3)	▲	
	Kórejská republika	600 (2,2)	▲	▲
	Tai-Pei (SAR)	599 (1,9)	▲	
	Japonsko	593 (1,8)	▲	▲
2	Ruská federácia	567 (3,3)	▲	
†	Severné Írsko	566 (2,7)	▲	▲
2	Anglicko	556 (3,0)	▲	▲
	Írsko	548 (2,5)	▲	▲
2	Lotyšsko	546 (2,6)	▲	▲
†	Nórsko	543 (2,2)	▲	▲
2	Litva	542 (2,8)	▲	▲
	Rakúsko	539 (2,0)	▲	▲
≡	Holandsko	538 (2,2)	▲	▲
2 †	Spojené štáty americké	535 (2,5)	▲	▲
	Česká republika	533 (2,5)	▲	▲
†	Belgicko (Flámsko)	532 (1,9)	▲	▲
	Cyprus	532 (2,9)	▲	►
	Fínsko	532 (2,3)	▲	▲
	Priemer krajín OECD	529 (0,5)		
	Priemer krajín EÚ	527 (0,5)		
2	Portugalsko	525 (2,6)	▲	►
†	Dánsko	525 (1,9)	▲	►
	Maďarsko	523 (2,6)	▲	►
2	Turecko	523 (4,4)	▲	►
	Švédsko	521 (2,8)	▲	▼
	Nemecko	521 (2,3)	▲	▼
	Poľsko	520 (2,7)	▲	▼
	Austrália	516 (2,8)	▲	▼
	Azerbajdžan	515 (2,7)	▲	
	Bulharsko	515 (4,3)	▲	▼
	Taliansko	515 (2,4)	▲	▼
2	Kazachstan	512 (2,5)	▲	
1 2	Kanada	512 (1,9)	▲	▼
2	Slovenská republika	510 (3,5)	▲	▼
	Chorvátsko	509 (2,2)	▲	▼
	Malta	509 (1,4)	▲	▼
2	Srbsko	508 (3,2)	▲	
	Španielsko	502 (2,1)	►	▼
	Priemer škály TIMSS	500 (0,0)		
	Arménsko	498 (2,5)	►	
	Albánsko	494 (3,4)	►	
2	Nový Zéland	487 (2,6)	▼	▼
	Francúzsko	485 (3,0)	▼	▼
1	Gruzínsko	482 (3,7)	▼	
	Spojené arabské emiráty	481 (1,7)	▼	
	Bahrajn	480 (2,6)	▼	
	Severné Macedónsko	472 (5,3)	▼	
	Čierna hora	453 (2,0)	▼	

Krajina	Priemerná úspešnosť PRÍRODNÉ VEDY	EÚ	OECD	
3	Singapur	595 (3,4)	▲	
	Kórejská republika	588 (2,1)	▲	▲
2	Ruská federácia	567 (3,0)	▲	
	Japonsko	562 (1,8)	▲	▲
	Tai-Pei (SAR)	558 (1,8)	▲	
	Fínsko	555 (2,6)	▲	▲
2	Lotyšsko	542 (2,4)	▲	▲
†	Nórsko	539 (2,2)	▲	▲
2 †	Spojené štáty americké	539 (2,7)	▲	▲
2	Litva	538 (2,5)	▲	▲
	Švédsko	537 (3,3)	▲	▲
2	Anglicko	537 (2,7)	▲	▲
	Česká republika	534 (2,6)	▲	▲
	Austrália	533 (2,4)	▲	▲
†	Hong Kong (SAR)	531 (3,3)	▲	
	Poľsko	531 (2,6)	▲	▲
	Maďarsko	529 (2,7)	▲	►
	Írsko	528 (3,2)	▲	►
	Priemer krajín OECD	526 (0,5)		
2	Turecko	526 (4,2)	▲	►
	Chorvátsko	524 (2,2)	▲	►
1 2	Kanada	523 (1,9)	▲	►
	Priemer krajín EÚ	522 (0,6)		
†	Dánsko	522 (2,4)	▲	►
	Rakúsko	522 (2,6)	▲	►
	Bulharsko	521 (4,9)	▲	►
2	Slovenská republika	521 (3,7)	▲	►
†	Severné Írsko	518 (2,3)	▲	►
≡	Holandsko	518 (2,9)	▲	►
	Nemecko	518 (2,2)	▲	►
2	Srbsko	517 (3,5)	▲	
	Cyprus	511 (3,0)	▲	►
	Španielsko	511 (2,0)	▲	▼
	Taliansko	510 (3,0)	▲	▼
2	Portugalsko	504 (2,6)	►	▼
2	Nový Zéland	503 (2,3)	►	▼
†	Belgicko (Flámsko)	501 (2,1)	►	▼
	Priemer škály TIMSS	500 (0,0)		
	Malta	496 (1,3)	▼	▼
2	Kazachstan	494 (3,1)	►	
	Bahrajn	493 (3,4)	▼	
	Albánsko	489 (3,5)	▼	
	Francúzsko	488 (3,0)	▼	▼
	Spojené arabské emiráty	473 (2,1)	▼	
	Čile	469 (2,6)	▼	▼
	Arménsko	466 (3,4)	▼	
	Bosna a Hercegovina	459 (2,9)	▼	
1	Gruzínsko	454 (3,9)	▼	
	Čierna hora	453 (2,5)	▼	

Krajina	Priemerná úspešnosť MATEMATIKA	EÚ	OECD
Bosna a Hercegovina	452 (2,4) ▽		
Katar	449 (3,4) ▽		
2 Kosovo	444 (3,0) ▽		
Irán	443 (3,9) ▽		
Čile	441 (2,7) ▽		▽
Omán	431 (3,7) ▽		
2 Saudská Arábia	398 (3,6) ▽		
Maroko	383 (4,3) ▽		
Kuvajt	383 (4,7) ▽		
Južná Afrika	374 (3,6) ▽		
2 ψ Pakistan	328 (12,0) ▽		
2 ψ Filipíny	297 (6,4) ▽		

Krajina	Priemerná úspešnosť PRÍRODNÉ VEDY	EÚ	OECD
Katar	449 (3,9) ▽		
Irán	441 (4,1) ▽		
Omán	435 (4,1) ▽		
Azerbajdžan	427 (3,3) ▽		
Severné Macedónsko	426 (6,2) ▽		
2 Kosovo	413 (3,7) ▽		
2 Saudská Arábia	402 (4,1) ▽		
Kuvajt	392 (6,1) ▽		
ψ Maroko	374 (5,8) ▽		
Ж Južná Afrika	324 (4,9) ▽		
2 Ж Pakistan	290 (13,4) ▽		
2 Ж Filipíny	249 (7,5) ▽		

Krajiny, ktoré dosiahli štatisticky porovnateľný výsledok ako Slovenská republika, sú v tabuľkách zvýraznené tučným písmom (boldom).

▲ Priemerné skóre krajiny je významne vyššie ako priemer škály TIMSS, krajín EÚ alebo OECD.

► Priemerné skóre krajiny je porovnateľné s priemerom škály TIMSS, krajín EÚ alebo OECD.

▽ Priemerné skóre krajiny je významne nižšie ako priemer škály TIMSS, krajín EÚ alebo OECD.

ψ Pochybnosti o spoľahlivosti priemerného výkonu žiakov, pretože percento žiakov s príliš nízkym skóre presiahlo 15 %, ale nepresiahlo 25 %.

() Štandardné chyby (S.E) sa zobrazujú v zátvorkách. Niektoré výsledky sa môžu zdať skreslené v dôsledku zaokrúhľovania.

Pre vysvetlenie poznámok 1, 2 a 3 pozrite Prílohu (Appendix) B.2 Medzinárodnej správy TIMSS 2019.

Ohľadom pokrytia cieľovej populácie pozrite poznámky †, ‡ a ≡ v Prílohe (Appendix) B.5 Medzinárodnej správy TIMSS 2019.

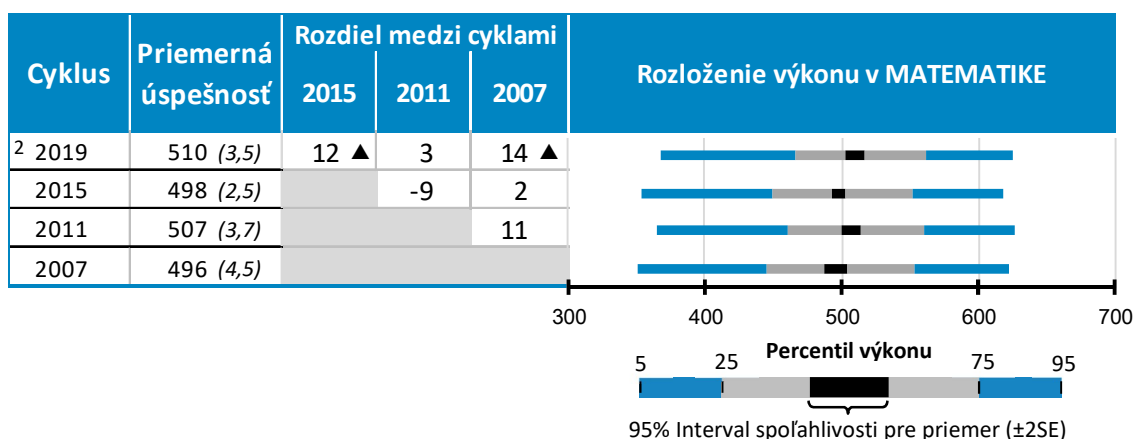
Publikácie sú dostupné na: <http://timss.bc.edu/>.

Trend vo výkone žiakov SR

Výsledky žiakov v SR tiež môžeme porovnávať v priebehu 16 rokov, počas ktorých sa Slovenská republika zapojila do štúdie TIMSS realizovanej pre žiakov 4. ročníka ZŠ. V priebehu tohto obdobia sa uskutočnili 4 cykly štúdie, a to v rokoch 2007, 2011, 2015 a 2019. Na základe získaných výsledkov môžeme porovnávať tzv. trend výkonu žiakov.

V **matematike** (Tabuľka 3) v cykle v roku **2019** (510 bodov) dosiahli žiaci v SR **signifikantne vyššie** skóre ako v cykle v roku **2015** (498 bodov) a v cykle v roku **2007** (496 bodov) a **porovnateľný výsledok** s cyklom **2011** (507 bodov). Pri **porovnaní s priemerným** výsledkom krajín **EÚ/OECD** (EÚ 527 bodov, OECD 529 bodov) dosiahli **slovenskí žiaci počas všetkých štyroch cyklov** testovania štúdie TIMSS **signifikantne nižší výsledok** (Graf 1).

Tabuľka 3 Trend výkonu žiakov v matematike TIMSS 2007, 2011, 2015, 2019

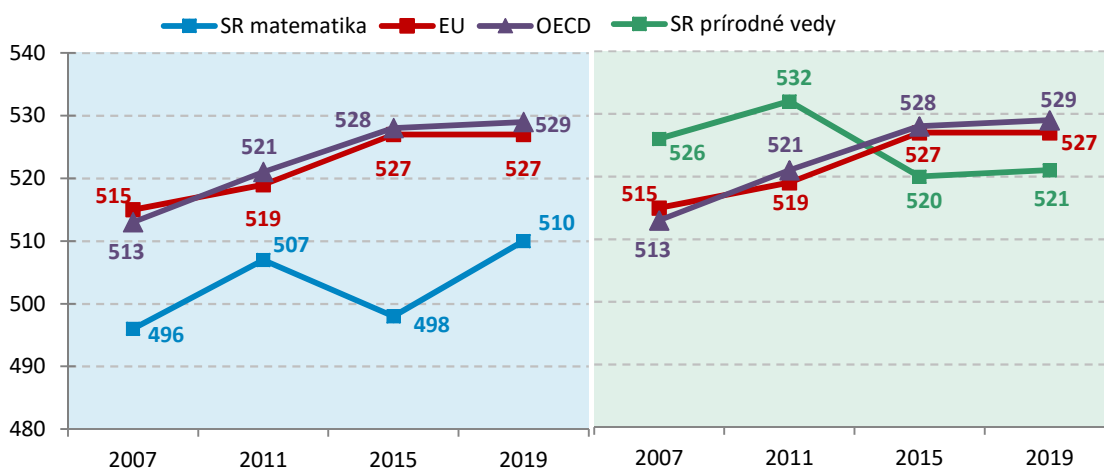
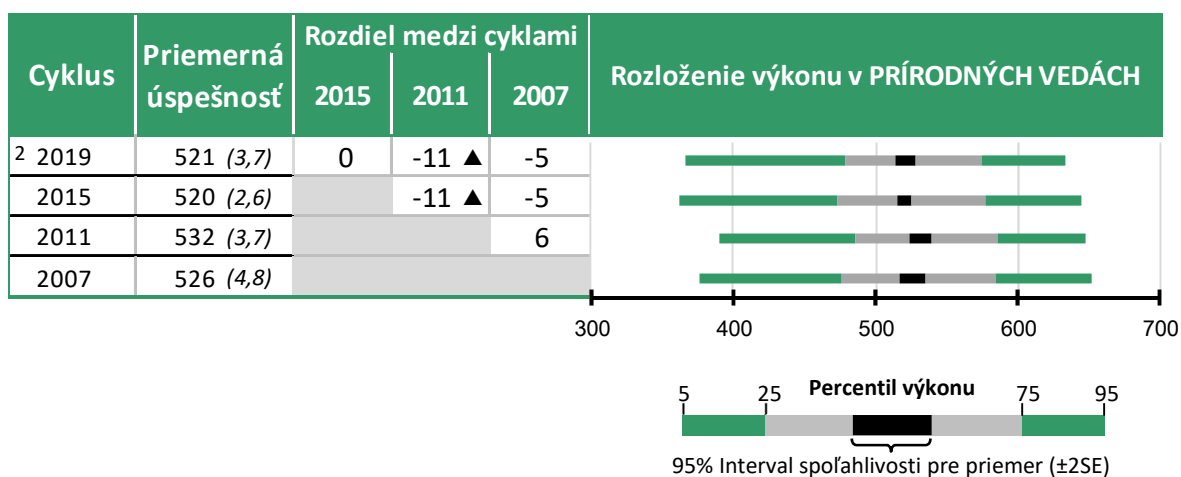


Z 29 krajín EÚ/OECD, ktoré sa do štúdie TIMSS zapojili aj v predchádzajúcom cykle, v roku 2015, významne vyššie výsledky dosiahlo v aktuálnom cykle spolu so Slovenskom 5 krajín EÚ/OECD, významne nižšie výsledky v porovnaní s predchádzajúcim cyklom zaznamenalo 6 krajín EÚ/OECD a porovnateľné výsledky v oboch cykloch dosiahlo 17 krajín EÚ/OECD.

V **prírodných vedách** je situácia mierne odlišná (Tabuľka 4, Graf 1). Naši žiaci dosiahli v cykle v roku 2019 (521 bodov) **výsledok na úrovni roku 2015 (520 bodov)** a **aj roku 2007 (526 bodov)**. V **porovnaní** s cyklom v roku 2011 je úroveň **aktuálneho dosiahnutého skóre** žiakov SR **významne nižšia**. Keď porovnáme dosiahnuté priemerné skóre slovenských žiakov s priemerným skóre krajín EÚ/OECD počas štyroch realizovaných cyklov, vidíme, že výsledky SR boli v cykloch v rokoch 2007 a 2011 **významne vyššie** ako je **úroveň priemeru krajín EÚ aj OECD**. V cykle v roku 2015 boli výsledky našich žiakov **na úrovni priemeru krajín EÚ** a zároveň **významne nižšie ako je priemer krajín OECD**. V cykle realizovanom v roku 2019 sú výsledky slovenských žiakov **porovnateľné s priemerom krajín EÚ aj OECD**.

Signifikantne významný nárast dosiahnutého skóre v porovnaní s predchádzajúcim cyklom v roku 2015 zaznamenali 3 krajiny EÚ/OECD, naopak, signifikantne nižšie skóre zaznamenalo 9 krajín EÚ/OECD. Porovnateľné výsledky v roku 2019 s predchádzajúcim cyklom v roku 2015 spolu so Slovenskom zaznamenalo 17 krajín EÚ/OECD.

Tabuľka 4 Trend výkonu žiakov v prírodných vedách TIMSS 2007, 2011, 2015, 2019³

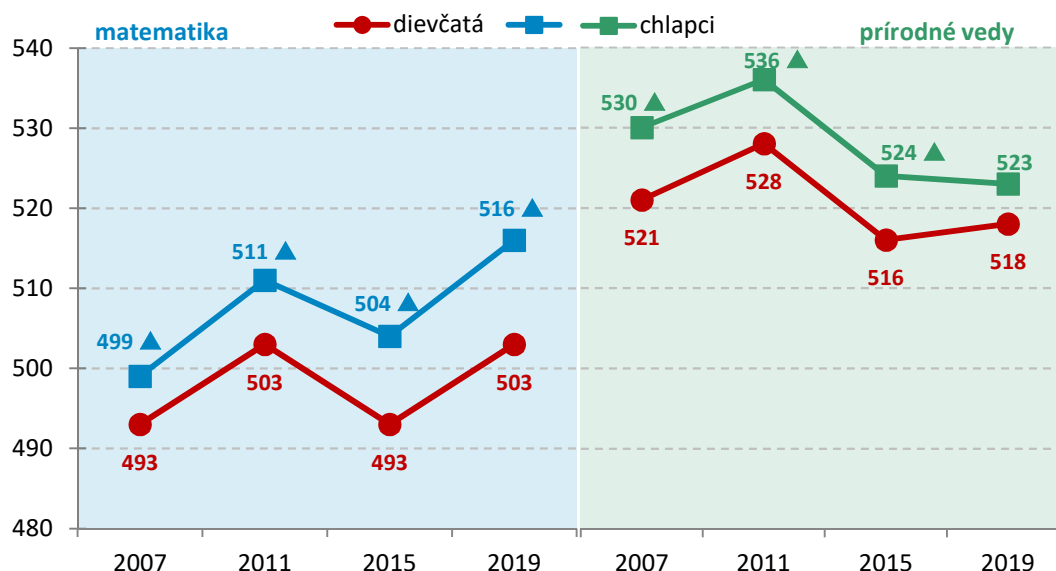


Graf 1 Trend výkonu slovenských žiakov, priemer krajín EÚ a priemer krajín OECD v matematike a prírodných vedách TIMSS 2007, 2011, 2015 a 2019

³ Niektoré výsledky sa môžu zdať v dôsledku zaokrúhľovania skreslené.

Porovnanie výkonu dievčat a chlapcov

V 27 krajinách zapojených do štúdie TIMSS 2019 dosiahli chlapci v **matematike** vyššie skóre ako dievčatá (EÚ/OECD 22 krajín), v 4 krajinách dosiahli dievčatá vyššie skóre ako chlapci (EÚ/OECD 0 krajín). **Slovenská republika** patrí medzi krajiny, v ktorých je **rozdiel vo výkone dievčat a chlapcov** **signifikantný** a väčší ako 10 bodov (14 krajín EÚ/OECD) **v prospech chlapcov**. Tento rozdiel vo výkone (12 bodov) zostáva na úrovni rozdielu v predchádzajúcom cykle v roku 2015 (11 bodov) (Graf 2).



Graf 2 Rozdiel vo výkone chlapcov a dievčat v SR v matematike a prírodných vedách v TIMSS 2007, 2011, 2015 a 2019 v SR

V **prírodných vedách** v 19 zúčastnených krajinách dosiahli dievčatá signifikantne vyššie skóre ako chlapci (EÚ/OECD 1 krajina), v 7 krajinách, naopak chlapci dosiahli významne vyššie skóre ako dievčatá (EÚ/OECD 6 krajín), **porovnateľný výkon dievčat a chlapcov** zaznamenalo spolu so Slovenskom 32 zúčastnených krajín (EÚ/OECD 26 krajín).

Medzinárodné úrovne výkonu

Výsledky štúdie TIMSS je možné sledovať aj z hľadiska **štyroch vedomostných úrovní**, do ktorých môžeme **výkon žiakov na základe dosiahnutého skóre zaradiť**. Výskum TIMSS poskytuje pre každú úroveň opis poznatkov a schopností⁴, ktoré žiaci na danej úrovni dosahujú, a tak je možné informáciu o dosiahnutom bodovom skóre žiakov zasadiť do kontextu reálnych vedomostí a zručností. Zastúpenie žiakov v jednotlivých referenčných úrovniach sa premieta do celkového dosiahnutého skóre krajiny a poskytuje tak možnosť naznačiť slabiny vzdelávacieho systému, ktoré sa prejavujú hlavne v percentuálnom zastúpení žiakov v rizikovej skupine⁵.

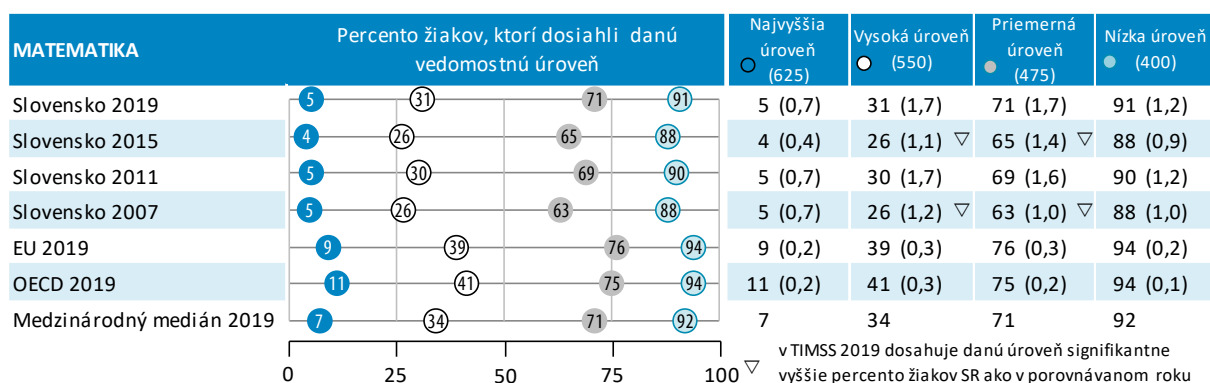
V **matematike** (Tabuľka 5) v štúdiu TIMSS 2019 môžeme konštatovať **štatisticky významný pokles** počtu žiakov v **Slovenskej republike v rizikovej skupine** v porovnaní s **predchádzajúcim cyklom**. Aj keď sa v rizikovej skupine nachádza menej žiakov ako v predchádzajúcom cykle (35 % žiakov), stále

⁴ Príloha 2 Medzinárodné úrovne výkonu – matematika, prírodné vedy.

⁵ Za rizikovú skupinu sa v štúdiu TIMSS považujú žiaci, ktorí nedosiahli priemernú úroveň výkonu, t. j. žiaci s nízkou úrovňou výkonu a žiaci nedosahujúci ani nízkú úroveň výkonu.

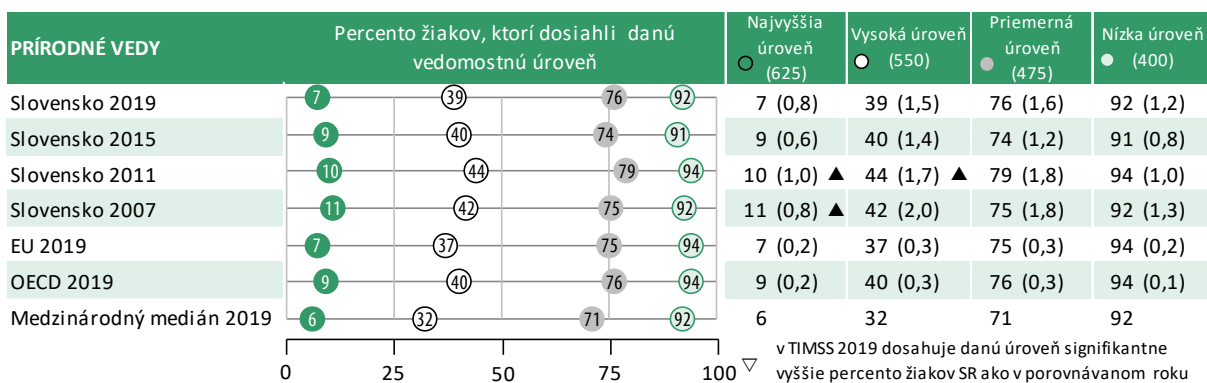
do tejto skupiny patrí viac ako štvrtina žiakov 4. ročníka v SR (29 % žiakov). Približne 20 % žiakov dosahuje len nízku vedomostnú úroveň, ktorá reprezentuje základné matematické vedomosti a zručnosti a 9 % žiakov v SR ani nízku vedomostnú úroveň a nemá tak ani základné matematické vedomosti a zručnosti. V matematike v priemere krajín EÚ predstavuje rizikóvu skupinu 24 % žiakov a v priemere krajín OECD 25 % žiakov. Medzi najúspešnejších žiakov dosahujúcich tzv. **top skupinu** patrí na **Slovensku 5 % žiakov**, tak, ako vo všetkých predchádzajúcich cykloch. V priemere krajín EÚ do tejto skupiny patrí 9 % žiakov a v priemere krajín OECD až 11 % žiakov. Podiel slovenských žiakov je v top skupine v matematike signifikantne nižší ako v priemere krajín EÚ aj OECD.

Tabuľka 5 Percentuálny podiel žiakov SR v jednotlivých vedomostných úrovniach v matematike v TIMSS 2007, 2011, 2015, 2019, EÚ 2019, OECD 2019 (údaje v tabuľke aj grafe sú kumulatívne)



V **prírodných vedách** (Tabuľka 6) je v porovnaní s matematikou percentuálny podiel slovenských žiakov v rizikovej skupine mierne nižší. **Rizikóvu skupinu** v tejto oblasti tvorí približne **štvrtina** našich žiakov (24 % žiakov), 16 % žiakov dosahuje len nízku úroveň výkonu a 8 % nedosahuje ani nízku úroveň. V porovnaní s predchádzajúcim cyklom v roku 2015, na rozdiel od matematiky sa však v prírodných vedách **percentuálny podiel** slovenských žiakov v **rizikovej skupine nezmenil**. V prírodných vedách v priemere krajín EÚ patrí do rizikovej skupiny 25 % žiakov a v priemere krajín OECD 24 % žiakov. Do **top skupiny** patrí v prírodných vedách **7 % našich žiakov**, čo je podiel porovnateľný s predchádzajúcim cyklom v roku 2015, avšak významne nižší ako v roku 2007 aj 2011. V priemere krajín EÚ (7 % žiakov) patrí do top skupiny rovnaký počet žiakov ako na Slovensku, avšak na Slovensku je tento podiel významne nižší ako v priemere krajín OECD (9 %).

Tabuľka 6 Percentuálny podiel žiakov SR v jednotlivých vedomostných úrovniach v prírodných vedách v TIMSS 2007, 2011, 2015, 2019, EÚ 2019, OECD 2019 (údaje v tabuľke aj grafe sú kumulatívne)

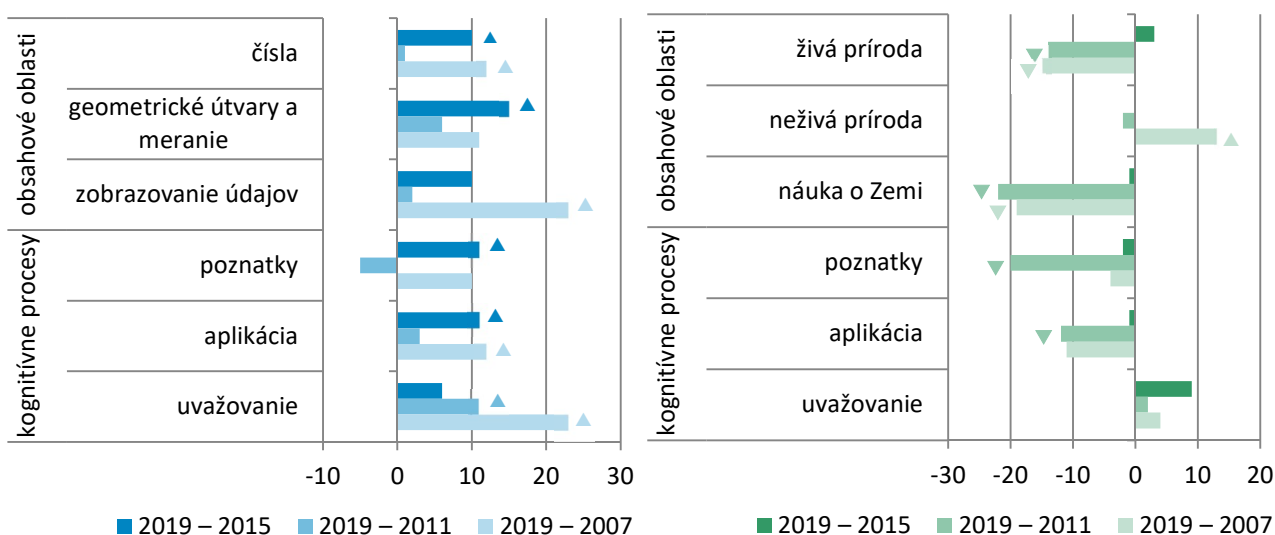


Obsahové a kognitívne oblasti

Štúdia TIMSS posudzuje dosiahnuté výsledky krajín aj na základe oblastí zadefinovaných v teoretických východiskách štúdie, v tzv. Rámci štúdie TIMSS. Jednou z nich je obsahová oblasť a druhou kognitívna oblasť⁶. Každá testová položka posudzovaná v štúdii je spojená s jednou obsahovou oblasťou a s jedným kognitívnym procesom, ktorý žiak musel použiť, aby mohol úlohu úspešne vyriešiť.

V porovnaní s celkovými dosiahnutými výsledkami SR v matematike (510 bodov) dosiahli slovenskí žiaci porovnateľné výsledky v oblastiach čísla (512 bodov) a signifikantne nižšie výsledky v oblastiach geometrické útvary a meranie (506 bodov) a zobrazovanie údajov (506 bodov). V oblasti poznávacích procesov dosiahli naši žiaci v porovnaní s celkovým dosiahnutým skóre štatisticky významne vyššie výsledky v matematike v poznávacom procese uvažovanie (522 bodov), porovnateľné skóre v procese aplikácia (508 bodov) a signifikantne nižšie skóre v procese poznatky (502 bodov).

V porovnaní s predchádzajúcim cyklom v roku 2015 dosiahli v roku 2019 naši žiaci v matematike významne lepšie výsledky v obsahových oblastiach čísla (o 10 bodov) a geometrické útvary a meranie (o 15 bodov), v oblasti kognitívnych procesov v procesoch poznatky a aplikácia zhodne o 11 bodov. (Graf 3).



▲ Výkon v roku 2019 je signifikantne vyšší ako v porovnávanom roku. ▼ Výkon v roku 2019 je signifikantne nižší ako v porovnávanom roku.

Graf 3 Zmeny výkonu v jednotlivých oblastiach obsahu a poznávacích procesov v TIMSS 2019 v porovnaní s predchádzajúcimi cyklami TIMSS 2015, 2011 a 2007

V porovnaní s celkovými dosiahnutými výsledkami SR v prírodovedných predmetoch (521 bodov) dosiahli slovenskí žiaci významne lepšie výsledky v obsahovej oblasti neživá príroda (525 bodov), porovnateľné v oblasti živá príroda (520 bodov) a signifikantne nižšie výsledky v oblasti náuka o Zemi (513 bodov). V oblasti poznávacích procesov dosiahli naši žiaci v porovnaní s celkovým dosiahnutým skóre štatisticky významne vyššie výsledky v prírodných vedách v oblasti poznatky (527 bodov) a signifikantne nižšie skóre v prírodných vedách v procesoch aplikácia (515 bodov) a uvažovanie (516 bodov).

⁶ obsahové oblasti – matematika (čísla, geometrické útvary a meranie, zobrazovanie údajov)
– prírodné vedy (živá príroda, neživá príroda, náuka o Zemi)
kognitívne (poznávacie) oblasti/procesy – poznatky, aplikácia, uvažovanie

V porovnaní s predchádzajúcim cyklom v roku 2015 dosiahli v roku 2019 slovenskí žiaci vo všetkých obsahových oblastiach aj poznávacích procesoch porovnateľné skóre (Graf 3).

SEI – socioekonomický index

Rôzne medzinárodné výskumy ukazujú na silnú spojitosť medzi výkonom žiaka a jeho rodinným zázemím. V štúdiu TIMSS sa tento vzťah opisuje prostredníctvom indexu **Domáce zdroje vzdelávania (SEI – socioekonomický index)**, ktorý opisuje sociálny, ekonomický a kultúrny kapitál rodiny. Pre tento index bola vypracovaná škála, na základe ktorej vznikli tri kategórie indexu – **veľa zdrojov**, **priemerne zdrojov** a **málo zdrojov**. Index bol vytvorený na základe odpovedí žiakov o počte kníh v ich domácnosti a dostupnosti niektorých materiálnych zdrojov ako sú vlastná izba alebo prístup na internet a odpovedí rodičov o počte detských kníh, úrovni vzdelania a zamestnania rodičov. Podrobnejšie informácie k zadefinovaniu jednotlivých kategórií indexu SEI nájdete v *Prílohe 1*.

Vo všetkých krajinách bol zistený veľký rozdiel vo výkone žiakov v jednotlivých kategóriách indexu. **19 % slovenských žiakov** (25 % žiakov EÚ, resp. 26 % žiakov OECD) pochádza z rodín zaradených do kategórie **veľa zdrojov**. Priemerný výsledok slovenských žiakov v uvedenej kategórii bol v **matematike 560 bodov** a **prírodných vedách 574 bodov** (EÚ 570, resp. 567 bodov, OECD 575, resp. 571 bodov). Do kategórie **priemerne zdrojov** patrí **74 % našich žiakov** (72 % žiakov EÚ, resp. 71 % žiakov OECD) a ich priemerné dosiahnuté skóre v **matematike** bolo **507 bodov** a **prírodných vedách 520 bodov** (EÚ 520, resp. 516 bodov, OECD 522, resp. 520 bodov). V poslednej kategórii – **málo zdrojov** sa nachádza **7 % slovenských žiakov** (3 % žiakov EÚ aj OECD) a ich priemerný výkon bol v **matematike 416 bodov** a v **prírodných vedách 396 bodov** (EÚ 456, resp. 443 bodov, OECD 460, resp. 449 bodov) (*Tabuľka 6*).

Tabuľka 6 Domáce zdroje vzdelávania a výkon žiakov SR v porovnaní s medzinárodným priemerom a priemerom krajín EÚ a OECD v TIMSS 2015 a TIMSS 2019

	veľa zdrojov				priemerne zdrojov				málo zdrojov			
	2015		2019		2015		2019		2015		2019	
	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre
Matematika												
Slovenská republika	15	555	19	560	77	498	74	507	8	404	7	416
Medzinárodný priemer	17	569	17	562	74	501	75	498	9	427	8	433
EÚ	22	572	25	570	74	522	72	520	4	456	3	456
OECD	26	575	26	575	70	523	71	523	4	455	3	460
Prírodné vedy												
Slovenská republika	15	582	19	574	77	521	74	520	8	411	7	396
Medzinárodný priemer	17	567	17	557	74	503	75	488	8	426	8	414
EÚ	22	571	25	567	74	521	72	516	4	448	3	443
OECD	26	573	26	571	70	522	71	520	4	449	3	449

Pri porovnaní s predchádzajúcim cyklom v roku 2015 sme v Slovenskej republike zaznamenali signifikantný nárast percentuálneho podielu žiakov v kategórii veľa zdrojov o 4 p. b.⁷. V matematike môžeme pozorovať signifikantné zvýšenie skóre o 9 bodov v kategórii priemerne zdrojov.

⁷ Pre rozdiel percent používame pojem percentuálny bod. Z dôvodu zjednodušenia a plynulosti čítania uvádzame skratku p. b.

Tabuľka 6 Hodnota indexu SEI, percentuálne zastúpenie žiakov a ich výkon v jednotlivých kategóriách SEI v krajinách EÚ/OECD v matematike v TIMSS 2019

Krajina EÚ/OECD	veľa zdrojov		priemerne zdrojov		málo zdrojov		hodnota indexu
	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	
Kórejská republika	53 (1,6)	624 (2,1)	47 (1,6)	574 (2,4)	0 (0,1)	~ ~	11,9 (0,06)
r Švédsko	39 (1,9)	562 (3,0)	60 (1,8)	510 (2,8)	2 (0,4)	~ ~	11,2 (0,08)
s Dánsko	37 (1,5)	564 (2,9)	62 (1,5)	526 (3,1)	1 (0,2)	~ ~	11,3 (0,04)
s Kanada	36 (1,7)	546 (2,1)	64 (1,7)	511 (3,8)	0 (0,1)	~ ~	11,3 (0,05)
s Severné Írsko	35 (1,8)	626 (4,5)	63 (1,7)	565 (3,6)	1 (0,3)	~ ~	11,1 (0,07)
Fínsko	35 (1,1)	567 (2,5)	65 (1,1)	520 (2,5)	1 (0,1)	~ ~	11,2 (0,04)
Írsko	34 (1,4)	587 (2,6)	64 (1,5)	535 (2,7)	1 (0,3)	~ ~	11,1 (0,05)
s Nórsko	33 (1,5)	583 (3,9)	66 (1,5)	540 (3,1)	1 (0,2)	~ ~	11,5 (0,05)
Cyprus	29 (1,4)	570 (3,1)	70 (1,3)	522 (2,7)	1 (0,2)	~ ~	10,9 (0,05)
Francúzsko	28 (1,5)	538 (2,8)	69 (1,4)	471 (2,9)	3 (0,3)	419 (9,3)	10,8 (0,06)
s Nemecko	27 (1,4)	572 (3,1)	72 (1,4)	521 (2,7)	1 (0,3)	~ ~	10,8 (0,05)
Maďarsko	27 (1,4)	574 (3,0)	68 (1,4)	513 (2,5)	5 (0,8)	432 (7,6)	10,6 (0,07)
Belgicko (Flámsko)	27 (1,1)	567 (2,5)	71 (1,1)	525 (2,1)	3 (0,4)	472 (6,9)	10,7 (0,04)
r Malta	27 (0,7)	553 (2,8)	72 (0,7)	504 (1,7)	1 (0,2)	~ ~	10,8 (0,03)
r Česká republika	24 (1,1)	582 (3,2)	75 (1,1)	530 (2,7)	1 (0,2)	~ ~	10,8 (0,04)
Rakúsko	22 (1,0)	584 (2,7)	75 (1,0)	531 (2,0)	2 (0,3)	~ ~	10,6 (0,04)
Poľsko	22 (1,1)	568 (3,9)	77 (1,0)	509 (2,6)	1 (0,2)	~ ~	10,6 (0,05)
Španielsko	20 (1,2)	547 (2,8)	75 (1,2)	500 (2,8)	4 (0,6)	447 (9,4)	10,4 (0,06)
Lotyšsko	19 (1,0)	578 (3,4)	79 (1,0)	541 (2,5)	2 (0,3)	~ ~	10,6 (0,04)
Portugalsko	19 (1,1)	574 (3,3)	76 (1,1)	521 (2,7)	5 (0,5)	466 (6,3)	10,2 (0,06)
Slovenská republika	19 (1,2)	560 (4,2)	74 (1,4)	507 (2,6)	7 (1,3)	416 (8,5)	10,2 (0,08)
r Litva	16 (1,1)	592 (5,1)	82 (1,0)	535 (2,8)	2 (0,3)	~ ~	10,4 (0,05)
Bulharsko	13 (0,8)	578 (3,1)	69 (1,9)	526 (2,7)	18 (2,1)	440 (12,5)	9,6 (0,09)
Japonsko	12 (0,7)	637 (3,8)	87 (0,7)	589 (1,7)	1 (0,2)	~ ~	10,3 (0,04)
Chorvátsko	10 (0,7)	549 (3,6)	87 (1,0)	508 (2,2)	3 (0,9)	448 (15,2)	9,9 (0,05)
Taliansko	10 (0,8)	552 (4,4)	83 (0,9)	515 (2,5)	7 (0,8)	491 (5,3)	9,8 (0,06)
Turecko	6 (0,7)	625 (5,9)	68 (1,6)	543 (3,8)	26 (1,6)	450 (6,1)	8,7 (0,08)
Čile	4 (0,4)	516 (6,4)	86 (0,7)	444 (2,9)	10 (0,6)	401 (4,6)	9,3 (0,04)
Austrália	-	-	-	-	-	-	-
Anglicko	-	-	-	-	-	-	-
Holandsko	-	-	-	-	-	-	-
Spojené štáty americké	-	-	-	-	-	-	-
x Nový Zéland	42 (1,6)	549 (3,6)	57 (1,6)	486 (4,1)	1 (0,2)	~ ~	11,4 (0,06)
EÚ	25 (0,3)	570 (0,7)	72 (0,3)	520 (0,6)	3 (0,1)	456 (3,1)	
x OECD	26 (0,3)	575 (0,7)	71 (0,3)	523 (0,6)	3 (0,1)	460 (3,0)	

() Štandardné chyby (S.E.) sa zobrazujú v zátvorkách. Niektoré výsledky sa môžu zdať skreslené v dôsledku zaokrúhľovania.

Boldom sú označené krajiny s rovnakým výkonom ako SR.

„-“ nie sú dostupné dáta na porovnanie. „~“ nedostatočné údaje na korektné štatistické spracovanie.

„r“ dáta sú dostupné minimálne pre 70 % ale najviac pre 85 % žiakov; „s“ dáta sú dostupné minimálne pre 50 % ale najviac pre 70 % žiakov.

„x“ dáta sú dostupné minimálne pre 40 % ale najviac pre 50 % žiakov — pri interpretácii treba byť opatrný.

Platí aj pre Tabuľku 7.

Z 29 krajín EÚ/OECD s dostupnými dátami, spolu so Slovenskom len v 11 krajinách patria viac ako 2 % žiakov do kategórie málo zdrojov. Slovenská republika (144 bodov) aj v tomto cykle zostáva medzi krajinami⁸, v ktorých je viac ako 140 bodový rozdiel v dosiahnutých výsledkoch v matematike medzi kategóriami veľa zdrojov a málo zdrojov. Spolu so Slovenskom sem patrí aj Turecko (175 bodov) a Maďarsko (142 bodov). V prírodných vedách je rozdiel medzi týmito kategóriami ešte výraznejší a na Slovensku predstavuje 178 bodov. Medzi krajiny EÚ/OECD, v ktorých je viac ako 140 bodový rozdiel

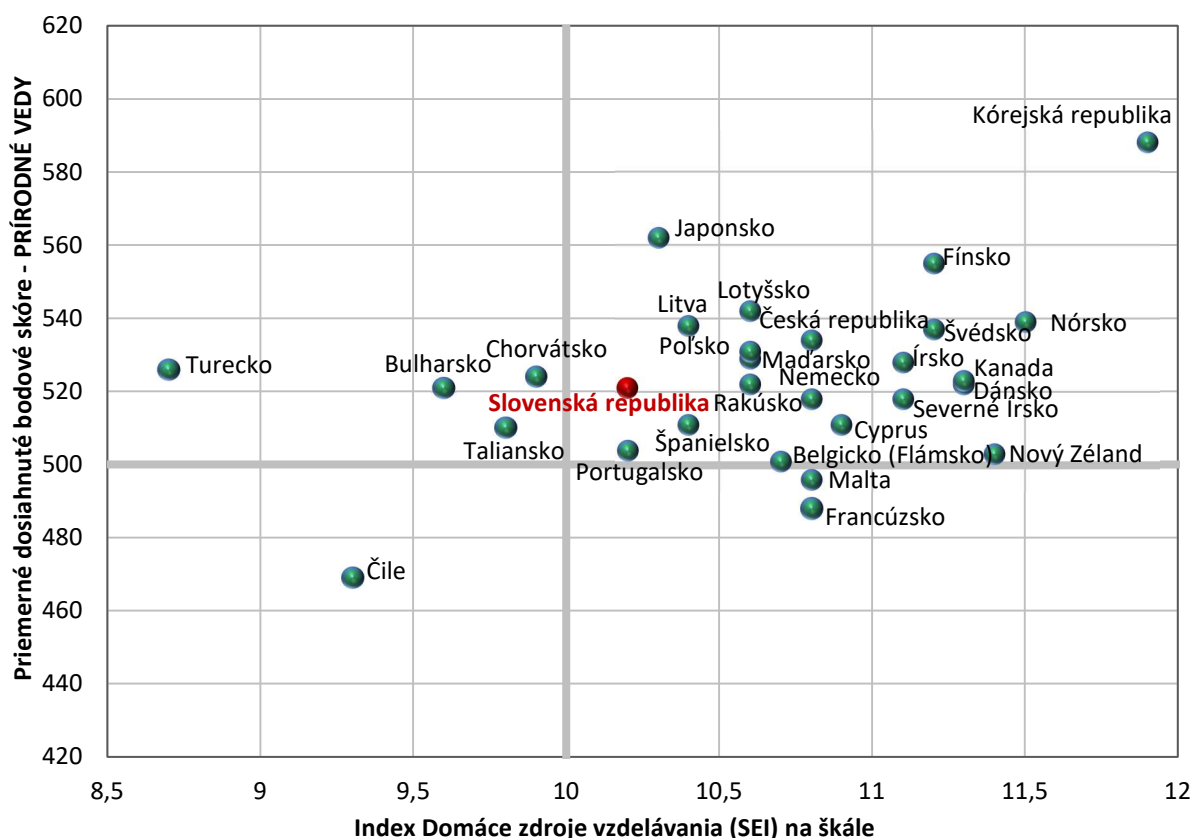
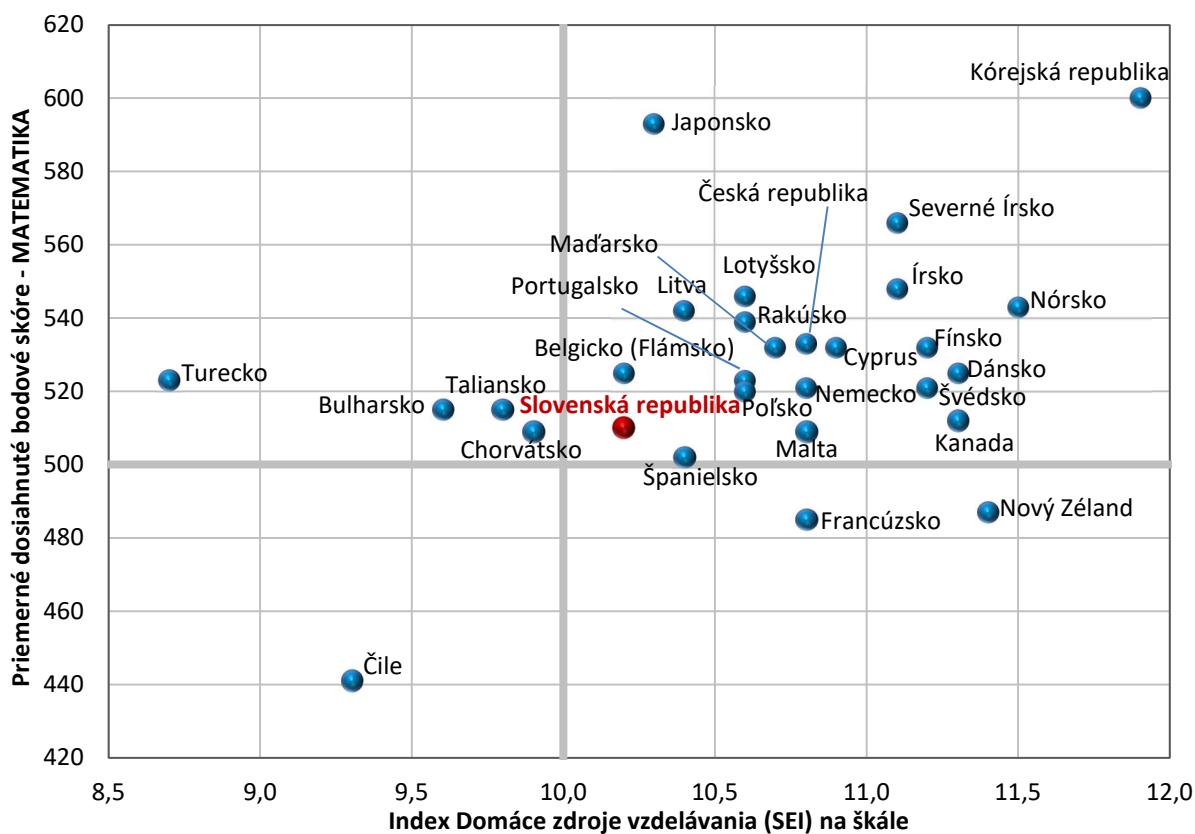
⁸ Porovnávali sme len krajiny, v ktorých je možné korektné štatistické spracovanie dát (viac ako 2 % žiakov v kategórii málo zdrojov).

v dosiahnutých výsledkoch v prírodných vedách, patrí Bulharsko (182 bodov) a Turecko (153 bodov). Z krajín EÚ/OECD má najvyšší podiel žiakov v kategórii málo zdrojov Turecko – 26 % žiakov, avšak celkový výkon Turecka v matematike je významne vyšší ako výkon našich žiakov a v prírodných vedách je výkon Turecka a Slovenska navzájom porovnateľný.

Tabuľka 7 Hodnota indexu SEI, percentuálne zastúpenie žiakov a ich výkon v jednotlivých kategóriách SEI v krajinách EÚ/OECD v prírodných vedách v TIMSS 2019

Krajina EÚ/OECD	veľa zdrojov		priemerne zdrojov		málo zdrojov		hodnota indexu
	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	
Kórejská republika	53 (1,6)	610 (1,9)	47 (1,6)	564 (2,7)	0 (0,1)	~ ~	11,9 (0,06)
r Švédsko	39 (1,9)	580 (3,2)	60 (1,8)	524 (3,3)	2 (0,4)	~ ~	11,2 (0,08)
s Dánsko	37 (1,5)	560 (2,9)	62 (1,5)	521 (3,1)	1 (0,2)	~ ~	11,3 (0,04)
s Kanada	36 (1,7)	558 (2,2)	64 (1,7)	520 (3,1)	0 (0,1)	~ ~	11,3 (0,05)
s Severné Írsko	35 (1,8)	565 (3,3)	63 (1,7)	515 (2,6)	1 (0,3)	~ ~	11,1 (0,07)
Fínsko	35 (1,1)	585 (3,2)	65 (1,1)	545 (2,6)	1 (0,1)	~ ~	11,2 (0,04)
Írsko	34 (1,4)	567 (3,4)	64 (1,5)	514 (3,3)	1 (0,3)	~ ~	11,1 (0,05)
s Nórsko	33 (1,5)	579 (3,5)	66 (1,5)	534 (3,5)	1 (0,2)	~ ~	11,5 (0,05)
Cyprus	29 (1,4)	551 (3,8)	70 (1,3)	501 (2,8)	1 (0,2)	~ ~	10,9 (0,05)
Francúzsko	28 (1,5)	541 (2,8)	69 (1,4)	473 (2,9)	3 (0,3)	417 (10,2)	10,8 (0,06)
s Nemecko	27 (1,4)	577 (3,0)	72 (1,4)	519 (2,4)	1 (0,3)	~ ~	10,8 (0,05)
Maďarsko	27 (1,4)	579 (2,5)	68 (1,4)	519 (2,4)	5 (0,8)	442 (10,3)	10,6 (0,07)
Belgicko (Flámsko)	27 (1,1)	540 (2,4)	71 (1,1)	493 (2,1)	3 (0,4)	432 (6,3)	10,7 (0,04)
r Malta	27 (0,7)	547 (2,7)	72 (0,7)	488 (1,8)	1 (0,2)	~ ~	10,8 (0,03)
r Česká republika	24 (1,1)	578 (3,4)	75 (1,1)	531 (3,0)	1 (0,2)	~ ~	10,8 (0,04)
Rakúsko	22 (1,0)	578 (3,1)	75 (1,0)	514 (2,8)	2 (0,3)	~ ~	10,6 (0,04)
Poľsko	22 (1,1)	577 (3,6)	77 (1,0)	520 (2,5)	1 (0,2)	~ ~	10,6 (0,05)
Španielsko	20 (1,2)	553 (2,9)	75 (1,2)	509 (2,2)	4 (0,6)	463 (8,8)	10,4 (0,06)
Lotyšsko	19 (1,0)	573 (2,7)	79 (1,0)	537 (2,3)	2 (0,3)	~ ~	10,6 (0,04)
Portugalsko	19 (1,1)	547 (3,3)	76 (1,1)	500 (2,6)	5 (0,5)	453 (5,3)	10,2 (0,06)
Slovenská republika	19 (1,2)	574 (3,6)	74 (1,4)	520 (2,6)	7 (1,3)	396 (11,9)	10,2 (0,08)
r Litva	16 (1,1)	587 (5,5)	82 (1,0)	531 (2,5)	2 (0,3)	~ ~	10,4 (0,05)
Bulharsko	13 (0,8)	602 (4,0)	69 (1,9)	536 (3,5)	18 (2,1)	420 (11,7)	9,6 (0,09)
Japonsko	12 (0,7)	606 (4,4)	87 (0,7)	558 (1,7)	1 (0,2)	~ ~	10,3 (0,04)
Chorvátsko	10 (0,7)	562 (3,5)	87 (1,0)	522 (2,2)	3 (0,9)	468 (11,6)	9,9 (0,05)
Taliansko	10 (0,8)	551 (4,0)	83 (0,9)	511 (2,9)	7 (0,8)	478 (5,8)	9,8 (0,06)
Turecko	6 (0,7)	612 (5,1)	68 (1,6)	546 (3,6)	26 (1,6)	459 (6,4)	8,7 (0,08)
Čile	4 (0,4)	543 (5,9)	86 (0,7)	473 (2,6)	10 (0,6)	424 (3,9)	9,3 (0,04)
Austrália	-	-	-	-	-	-	-
Anglicko	-	-	-	-	-	-	-
Holandsko	-	-	-	-	-	-	-
Spojené štáty americké	-	-	-	-	-	-	-
x Nový Zéland	42 (1,6)	563 (3,3)	57 (1,6)	501 (3,6)	1 (0,2)	~ ~	11,4 (0,06)
EÚ	25 (0,3)	567 (0,7)	72 (0,3)	516 (0,6)	3 (0,1)	443 (2,9)	
OECD	26 (0,3)	571 (0,7)	71 (0,3)	520 (0,6)	3 (0,1)	449 (2,9)	

Graf 4 znázorňuje priemerné dosiahnuté skóre v matematike a prírodných vedách a hodnotu indexu SEI na škále v jednotlivých participujúcich krajinách OECD/EÚ. Vidíme, že významne nižšiu hodnotu indexu SEI v porovnaní so Slovenskom dosiahlo 5 krajín EÚ/OECD (Chorvátsko, Taliansko, Bulharsko, Čile, Turecko). Pri porovnaní priemerného bodového skóre však štatisticky vyšší výkon ako žiaci v SR v matematike dosiahli žiaci v Turecku; významne nižší výkon ako žiaci v SR dosiahli v matematike aj prírodných vedách žiaci v Čile a v prírodných vedách aj žiaci v Taliansku.



Graf 4 Priemerné dosiahnuté skóre v matematike a prírodných vedách krajín OECD/EÚ s dostupnými údajmi a index SEI v TIMSS 2019⁹

⁹ Austrália, Anglicko, Holandsko, USA nie sú v grafe zahrnuté, pretože nemajú dostupné dáta.

Slovensko patrí medzi krajiny, v ktorých bol zaznamenaný jeden z najväčších rozdielov percentuálneho zastúpenia žiakov dosahujúcich **nízkú úroveň výkonu** medzi kategóriami **málo zdrojov** (nízky SEI – nízke socioekonomické zázemie) a **veľa zdrojov** (vysoký SEI – dobré socioekonomické zázemie). V kategórii veľa zdrojov dosiahlo aspoň nízku úroveň výkonu až 99 % našich žiakov, zatiaľ čo v kategórii málo zdrojov iba 52 % žiakov. To znamená, že takmer polovica (48 %) našich žiakov s nízkym socioekonomickým zázemím nedosahuje ani nízku úroveň výkonu. Slovenská republika spolu s Čile (51 %) a Novým Zélandom (57 %) patrí medzi krajiny EÚ/OECD s jedným z najväčším podielom žiakov s nízkym SEI nedosahujúcim ani nízku úroveň výkonu.

Podobne je to aj v prípade, keď sa pozrieme na jednu z položiek tvoriacu SEI index, a tou je **počet kníh v domácnosti**. Takmer všetci žiaci (97 %), ktorí majú doma 26 a viac kníh, dosiahli aspoň nízku úroveň výkonu, ale iba 65 % žiakov, ktorí majú doma 10 alebo menej kníh. To znamená, že približne tretina slovenských žiakov (35 %), ktorí majú doma 10 alebo menej kníh, nedosiahla ani nízku úroveň výkonu. Podobne je to v niektorých krajinách EÚ/OECD ako sú Austrália (36 %), Nový Zéland (37 %), Francúzsko (36 %), Čile (36 %). Vo všetkých ostatných krajinách je tento podiel žiakov nižší.

Ďalšie zistenia ovplyvňujúce výkon žiaka v TIMSS 2019

Jazyk testu

Vo vzdelávaní je veľmi dôležité, aby sa žiaci vzdelávali v jazyku, ktorý im je blízky a zrozumiteľný. Štúdia TIMSS túto problematiku skúma prostredníctvom odpovedí žiakov na otázku „Ako často rozprávaš doma jazykom testu¹⁰?“ Približne dve tretiny žiakov (EÚ 66 %, OECD 70 % žiakov) odpovedali na túto otázku „**Vždy** rozprávam doma jazykom testu.“ a ich výkon bol v matematike na úrovni EÚ 530 bodov OECD 532 bodov a v prírodných vedách EÚ na úrovni 528 bodov a OECD 531 bodov. „**Takmer vždy** rozprávam doma jazykom testu.“ odpovedalo v EÚ aj OECD 15 % žiakov a ich dosiahnuté skóre bolo v matematike EÚ 536 bodov a OECD 538 bodov a prírodných vedách EÚ 530 bodov a OECD 533 bodov.

Tabuľka 8 Percentuálny podiel žiakov SR a ich výkon v matematike a prírodných vedách v jednotlivých kategóriách odpovede na otázku, ako často rozprávajú doma jazykom testu

	vždy		takmer vždy		niekedy		nikdy	
	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre	% žiakov	skóre
2019	68	514 ▲	17	528	12	477	3	438
2015	70	505	15	519	12	465	3	404
2019	68	530	17	535	12	477	3	402
2015	70	528	15	541	12	489	3	405

Na **Slovensku** uviedli viac ako dve tretiny žiakov (68 % žiakov) „**Vždy** rozprávam doma po slovensky/maďarsky.“ a 17 % žiakov uviedlo „**Takmer vždy** rozprávam doma po slovensky/maďarsky.“ Žiaci, ktorí odpovedali „**Vždy** rozprávam doma po slovensky/maďarsky.“ dosiahli v matematike skóre 514 bodov a prírodných vedách 530 bodov. Žiaci, ktorí uviedli „**Takmer**

¹⁰ Na Slovensku otázka znela: „Ako často rozprávaš doma po slovensky?“ (žiaci s vyučovacím jazykom slovenským), resp. „Ako často rozprávaš doma po maďarsky?“ (žiaci s vyučovacím jazykom maďarským). Kategórie odpovedí: „Vždy rozprávam doma po slovensky, resp. maďarsky.“; „Takmer vždy rozprávam doma po slovensky, resp. po maďarsky.“; „Niekedy rozprávam doma po slovensky, resp. po maďarsky a niekedy iným jazykom.“; „Nikdy nerozprávam doma po slovensky, resp. po maďarsky.“

vždy rozprávam doma po slovensky/maďarsky.“ dosiahli skóre v matematike 528 bodov a v prírodných vedách 535 bodov. Vo väčšine krajín EÚ/OECD platí, že mierne vyššie výsledky dosiahli žiaci, ktorí odpovedali, že doma rozprávajú jazykom testu *takmer vždy* v porovnaní s tými, ktorí odpovedali na uvedenú otázku, že doma rozprávajú jazykom testu *vždy*. Žiaci, ktorí **doma rozprávajú jazykom** testu *vždy* alebo *takmer vždy*, dosahujú **signifikantne vyššie skóre** či už v matematike, alebo prírodných vedách v porovnaní so žiakmi, ktorí jazykom testu doma rozprávajú *niekedy* alebo *nikdy*.

Predškolské aktivity

Mnoho výskumov vrátane výsledkov z medzinárodných štúdií IEA TIMSS a PIRLS dokumentuje význam vzdelávacích aktivít v predškolskom veku, ktoré môžu podporiť úspešnosť žiakov počas ich následného vzdelávania v škole. Štúdia TIMSS túto problematiku skúmala prostredníctvom indexu **predškolské aktivity v oblasti čítania a počítania**¹¹. Tento index je zameraný na konkrétne aktivity v oblasti čítania, písania a počítania a sumarizuje odpovede rodičov o tom, ako intenzívne sa dieťaťu venovali v rámci deviatich aktivít v oblasti čítania a písania a deviatich aktivít v oblasti počítania predtým, ako ich dieťa začalo navštevovať základnú školu. V priemere krajín EÚ/OECD sa rodičia 46 % žiakov z krajín EÚ a 44 % žiakov z krajín OECD vyjadrili, že predškolské aktivity robili so svojimi deťmi *často*. *Niekedy* tieto aktivity vykonávalo 53 % žiakov v krajinách EÚ resp. 54 % v krajinách OECD. *Nikdy alebo takmer nikdy* tieto aktivity nevykonávalo so svojimi rodičmi v krajinách EÚ 1 % žiakov, resp. OECD 2 % žiakov. Medzi udávanou **frekvenciou týchto aktivít a dosiahnutým skóre je v matematike aj prírodných vedách mierne pozitívny vzťah**. V priemere krajín EÚ/OECD dosiahli žiaci, ktorých rodičia uviedli, že predškolské aktivity robili so svojimi deťmi *často*, najvyššie skóre či už v matematike skóre EÚ 539 bodov a OECD 544 bodov, alebo aj v prírodných vedách EÚ 535 bodov a OECD 540 bodov. Naopak v prípade, že rodičia uviedli, že so svojimi deťmi uvedené aktivity nerobili *nikdy alebo takmer nikdy*, dosahovali žiaci významne nižšie skóre. V matematike v priemere krajín EÚ to bolo 453 bodov a OECD 492 bodov a v prírodných vedách v krajinách EÚ 476 bodov a krajinách OECD 483 bodov.

Uvedená **závislosť medzi frekvenciou predškolských aktivít a výkonom platí** aj pre **Slovensko**. Percentuálny podiel žiakov, ktorých rodičia uviedli, že predškolské aktivity so svojimi deťmi robili *často*, je 55 % a títo žiaci dosahujú skóre v matematike na úrovni 519 bodov a v prírodných vedách 531 bodov. Tieto aktivity robili so svojimi deťmi rodičia *občas* u 44 % žiakov a títo žiaci dosahujú skóre v matematike 504 bodov a prírodných vedách 514 bodov. Najnižšie skóre dosiahli 2 % slovenských žiakov, ktorých rodičia uviedli, že predškolské aktivity so svojimi deťmi nerobili *nikdy alebo takmer nikdy*¹². V porovnaní s predchádzajúcim cyklom v roku 2015 sa podiel žiakov, ktorých rodičia sa vyjadrili, že robia so svojimi deťmi predškolské aktivity *často* významne znížil

¹¹ Priemerná hodnota škály indexu je nastavená na 10 bodov.

Škála bola vytvorená na základe odpovedí rodičov na otázku: „Predtým, ako začalo vaše dieťa navštevovať základnú školu, ako často ste s ním vy alebo niekto iný v domácnosti robili tieto aktivity?“ (Čítali knihy.; Rozprávali mu príbehy.; Spievali piesne.; Hrali sa s hračkami s písmenami (napr.; s kockami s písmenami abecedy).; Rozprávali sa o veciach, ktoré ste spolu robili.; Rozprávali sa o tom, čo ste si spolu prečítali.; Hrali sa slovné hry.; Písali písmená alebo slová.; Čítali nahlas nápisy a názvy.; Hovorili riekanky alebo spievali pesničky zahŕňajúce počítanie.; Hrali sa s hračkami s číslami (napr.; kocky s číslami).; Spočítavali rôzne veci.; Hrali sa hry, ktoré obsahovali tvary (napr.; hračky, ktoré sa triedili podľa tvaru, puzzle).; Hrali sa so skladačkami alebo stavebnicami.; Hrali sa spoločenské alebo kartové hry.; Písali čísla.; Kreslili útvary.; Merali alebo vážili predmety (napr.; pri varení)). Použitá škála odpovedí: *často, niekedy, nikdy alebo takmer nikdy*.

¹² Do uvedenej skupiny patrí veľmi málo žiakov a uvádzať skóre by bolo štatisticky nekorektné.

o 5 p. b., naopak percentuálny podiel žiakov, ktorých rodičia tieto aktivity so svojimi deťmi robia občas, sa významne zvýšil o 5 p. b. Výkon žiakov sa v oboch prípadoch signifikantne zvýšil v matematike, v prírodných vedách zostáva porovnateľný s rokom 2015.

Navštevovanie predškolského zariadenia

Súvis s výkonom žiakov môžeme pozorovať aj v súvislosti s **navštevovaním predškolského zariadenia**. Údaje boli získané z odpovedí rodičov v Dotazníku pre rodičov na otázku, či ich *dieťa navštevovalo predškolské zariadenie a ak áno, ako dlho*.

V 24 krajinách EÚ/OECD navštevovalo predškolské zariadenie *3 roky alebo viac* viac ako 50 % žiakov. Naopak, len v 10 krajinách EÚ/OECD navštevovalo predškolské zariadenie *1 rok alebo menej* maximálne 5 % žiakov. **Medzi výkonom žiakov a dĺžkou navštevovania predškolského zariadenia sme zaznamenali mierne pozitívny vzťah**. Čím dlhšie dieťa navštevovalo predškolské zariadenie, tým dosiahlo vyšší výkon. Táto závislosť platí aj pre žiakov v SR. Na Slovensku navštevovalo predškolské zariadenie *3 alebo viac* rokov 77 % žiakov a dosiahli výkon v matematike na úrovni 523 bodov a v prírodných vedách 537 bodov. 11 % slovenských žiakov navštevovalo predškolské zariadenie *2 roky* a dosiahli výkon v matematike 500 bodov a prírodných vedách 504 bodov. Najnižší výkon dosiahli žiaci, ktorí predškolské zariadenie *nenavštevovali vôbec* (6 %) a to na úrovni 418 bodov v matematike a 421 bodov v prírodných vedách. Či už v **matematike**, alebo aj v **prírodných vedách je medzi jednotlivými kategóriami** (3 roky alebo viac a 2 roky; 2 roky a 1 rok alebo menej; 1 rok alebo menej a nenavštevoval) **signifikantne významný rozdiel vo výkone**.

V porovnaní s predchádzajúcim cyklom v roku 2015 sme zaznamenali signifikantné zníženie percentuálneho podielu žiakov navštevujúcich predškolské zariadenie 1 rok alebo menej o 3 p. b. Výkon našich žiakov sa významne zmenil v kategórii navštevovania predškolského zariadenia 3 roky alebo viac. Tu sa výkon našich žiakov v matematike zvýšil oproti predchádzajúcemu cyklu o 11 bodov. Všetky ostatné zmeny nie sú významné.

Tabuľka 9 Percentuálny podiel žiakov v SR a ich výkon v matematike a prírodných vedách v jednotlivých kategóriách otázky ako dlho navštevoval žiak predškolské zariadenie

	TIMSS 2015			TIMSS 2019		
	% žiakov	bodové skóre		% žiakov	bodové skóre	
		matematika	prírodné vedy		matematika	prírodné vedy
3 roky alebo viac	73	512	535	77	523	537
2 roky	12	485	510	11	500	504
1 rok alebo menej	10	471	494	7	478	482
nenavštevoval	5	413	412	6	418	421

Na základe predchádzajúcich výsledkov môžeme skonštatovať, že **na školské výsledky žiakov v matematike a prírodných vedách má neoddeliteľný vplyv predprimárne vzdelávanie a zároveň aktivity, ktoré rodičia so svojimi deťmi vykonávajú pred nástupom do školy**. Výsledky naznačujú, že predprimárne vzdelávanie nemôže úplne nahradiť zapojenie rodičov do predškolskej prípravy detí. V každej kategórii predškolskej dochádzky (navštevoval predškolské zariadenie: *3 roky a viac*; *2 roky*; *1 rok alebo menej vrátane nenavštevoval*), **ak rodičia so svojim dieťaťom vykonávali predškolské aktivity**

často, žiak dosahoval vyšší výkon, ako keď tieto aktivity vykonávali len niekedy, prípadne nikdy (Tabuľka 10).

Tabuľka 10 Percentuálny podiel žiakov a ich výkon v matematike (M) a prírodných vedách (PV) vo vzťahu k predprimárnemu vzdelávaniu a predškolským aktivitám žiaka v krajinách EÚ/OECD s dostupnými výsledkami.

krajiny EÚ/OECD	Navštevoval predškolské zariadenie 3 roky a viac						Navštevoval predškolské zariadenie 2 roky						Navštevoval predškolské zariadenie 1 rok alebo menej vrátane nenavštevoval					
	predškolské aktivity vykonával						predškolské aktivity vykonával						predškolské aktivity vykonával					
	často			niekedy alebo nikdy			často			niekedy alebo nikdy			často			niekedy alebo nikdy		
	% žiakov	výkon M	výkon PV	% žiakov	výkon M	výkon PV	% žiakov	výkon M	výkon PV	% žiakov	výkon M	výkon PV	% žiakov	výkon M	výkon PV	% žiakov	výkon M	výkon PV
Maďarsko	53	532	537	43	521	527	2	~	~	1	~	~	1	~	~	1	~	~
Kórejská republika	45	614	599	47	590	579	3	608	606	3	586	589	1	~	~	2	~	~
Slovenská republika	44	528	541	33	517	531	5	513	522	6	489	487	5	461	470	7	444	443
Česká republika	43	548	545	41	538	539	5	539	541	5	534	537	3	525	530	2	~	~
Lotyšsko	41	556	551	43	547	540	4	547	548	5	517	520	3	539	540	4	520	521
Poľsko	41	533	542	28	528	536	9	512	525	7	507	520	8	503	516	7	494	507
Taliano	41	526	522	48	513	509	3	505	501	5	495	488	1	~	~	2	~	~
Francúzsko	40	505	508	48	482	483	2	~	~	3	459	468	3	488	496	4	448	448
Chorvátsko	36	527	539	24	510	523	5	509	525	4	490	503	15	508	522	16	484	503
Dánsko	36	550	550	60	535	527	1	~	~	2	~	~	1	~	~	1	~	~
Litva	35	557	552	39	544	538	4	535	535	4	527	528	7	522	523	10	510	508
Nórsko	35	563	560	59	547	543	1	~	~	2	~	~	1	~	~	2	~	~
Írsko	34	576	553	22	550	527	14	546	532	11	530	513	10	542	520	9	518	498
Portugalsko	33	546	520	49	525	502	4	533	519	6	508	499	3	512	502	5	481	471
Bulharsko	33	548	564	42	519	527	3	528	537	10	465	461	3	531	539	10	452	436
Rakúsko	32	553	539	48	541	528	5	547	534	8	531	517	2	~	~	4	506	457
Španielsko	32	528	532	36	510	519	5	505	515	8	494	506	7	488	507	12	471	481
Cyprus	30	556	534	25	530	509	11	540	523	12	520	499	8	532	513	13	513	491
Nemecko	28	546	543	37	535	537	4	530	534	5	509	517	9	535	530	18	516	512
Kanada	27	538	543	18	526	526	15	527	542	10	507	518	15	517	536	15	509	523
Švédsko	26	537	550	64	530	548	1	~	~	2	~	~	2	~	~	5	483	484
Belgicko (Flámsko)	25	550	519	65	536	505	2	~	~	4	514	486	1	~	~	4	486	450
Fínsko	23	547	566	51	530	554	3	557	566	7	531	559	5	548	566	11	532	553
Malta	22	534	524	13	515	506	32	524	506	22	501	489	5	506	499	6	485	470
Čile	20	462	492	32	437	468	12	461	488	19	433	458	6	452	476	9	415	440
Turecko	4	594	588	5	563	560	6	584	583	10	560	558	18	555	560	58	495	499

Zručnosti žiaka pred nástupom do školy

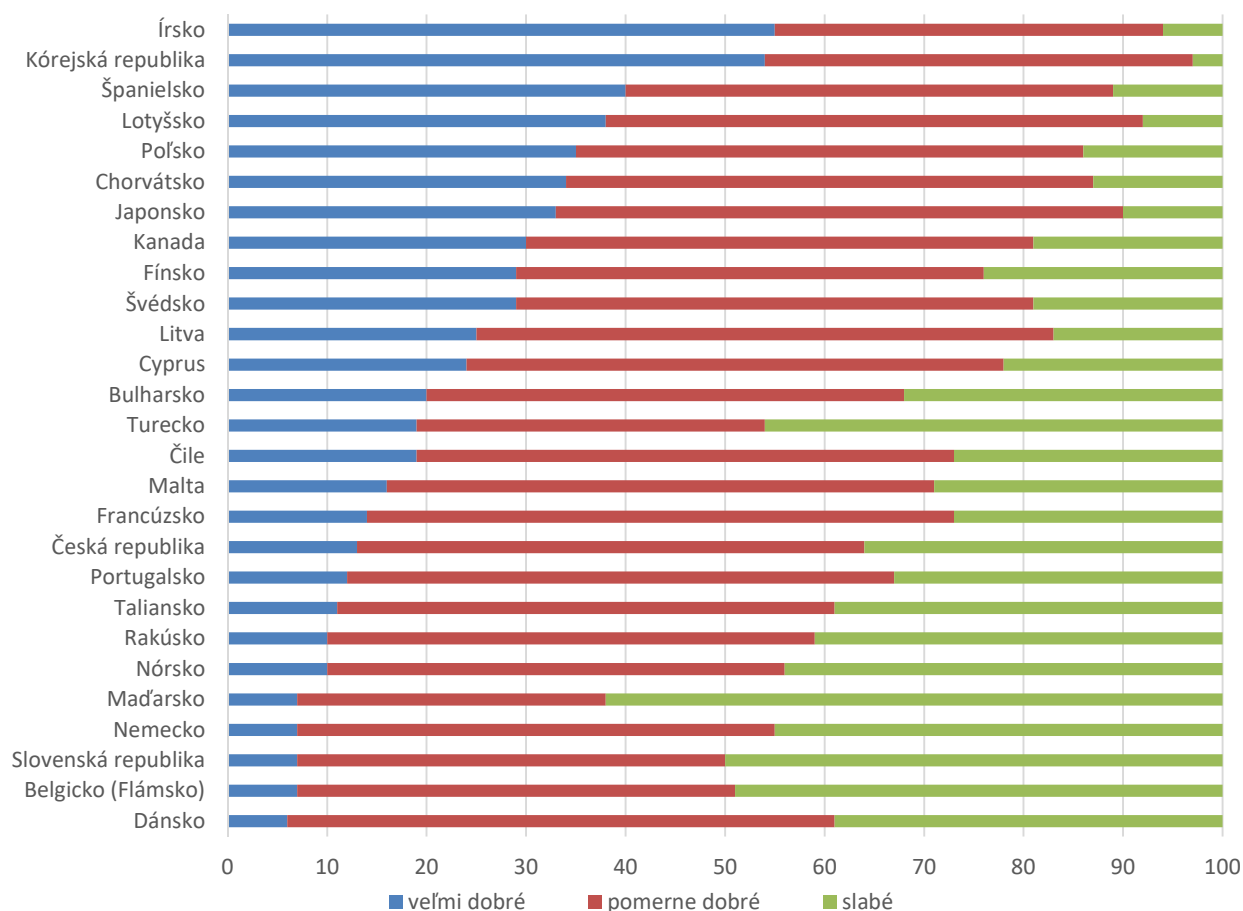
S cieľom poskytnúť informácie o tom, aké základné zručnosti v oblasti čítania a počítania mali žiaci nastupujúci do 1. ročníka základnej školy, boli v štúdiu TIMSS zadané v Dotazníku pre rodičov dve otázky s 12 položkami¹³. Na základe odpovedí rodičov bola vytvorený **index** vyjadrujúci, aké **matematické**

¹³ Priemerná hodnota škály indexu je nastavená na 10 bodov.

Škála bola vytvorená na základe odpovedí rodičov na otázky: „Nakoľko ovládalo dieťa nasledujúce činnosti, keď začalo navštevovať 1. ročník ZŠ?“ („Rozoznávalo väčšinu písmen abecedy. Čítalo niektoré slová. Čítalo vety. Čítalo príbehy. Písalo písmená abecedy. Písalo svoje meno. Písalo iné slová než svoje meno. (Použitá škála: veľmi dobre, pomerne dobre, nie veľmi dobre, vôbec nie.)“), „Vedelo Vaše dieťa robiť nasledujúce činnosti, keď začalo navštevovať 1. ročník ZŠ?“ (Samostatne počítat; Rozoznávať písané čísla; Písať čísla (Použitá škála: vôbec nie, do 10, do 20, do 100 alebo vyššie.); Zvládať jednoduché sčítanie; Zvládať jednoduché odčítanie (Použitá škála: áno, nie)).

zručnosti malo dieťa **pred nástupom do školy**. Na základe dosiahnutého skóre na škále boli zadefinované tri kategórie – *veľmi dobré, pomerne dobré a slabé matematické zručnosti*¹⁴. Odpovede rodičov naznačujú, že **predškolská príprava žiaka má vplyv na dosiahnuté výsledky v matematike aj prírodných vedách**.

V priemere krajín EÚ/OECD platí, že čím má žiak pri nástupe do 1. ročníka ZŠ lepšie matematické zručnosti, tým dosahuje vyšší výkon v matematike. Na základe odpovedí rodičov v priemere krajín EÚ/OECD viac ako 20 % žiakov *veľmi dobre* ovládalo dané činnosti pred nástupom do školy (EÚ 21 % a OECD 22 % žiakov) a ich priemerný výkon bol v matematike na úrovni EÚ 560 bodov, OECD 564 bodov a v prírodných vedách na úrovni EÚ 550 bodov a OECD 554 bodov. Naopak žiaci, ktorí boli zaradení do *kategórie slabé matematické zručnosti* v priemere krajín EÚ dosiahli priemerné skóre v matematike 499 bodov, OECD 501 bodov a prírodných vedách EÚ 502 bodov a OECD 507 bodov. *Slabé matematické zručnosti* dosiahlo v priemere krajín EÚ 29 % žiakov a OECD 30 % žiakov.



Graf 5 Percentuálne zastúpenie žiakov krajín OECD/EÚ s dostupnými dátami v jednotlivých kategóriách škály matematické zručnosti pred nástupom do školy¹⁵

Žiaci SR sa zaradili v tomto porovnaní na **koniec škály v priemere krajín EÚ/OECD s hodnotou indexu** na úrovni **8,7 bodu**. Do kategórie **veľmi dobré matematické zručnosti** sa zaradilo len **7 % slovenských žiakov** s priemerným dosiahnutým výkonom **552 bodov**. Do tejto kategórie patrilo v 13 krajinách EÚ/OECD priemerne 20 a viac percent žiakov. Do kategórie **slabé matematické zručnosti**

¹⁴ Žiaci, ktorí patria do kategórie *veľmi dobré matematické zručnosti* mali skóre na škále minimálne na úrovni 11,2 bodu a pri nástupe do školy dosahovali v piatich posudzovaných zručnostiach najvyššiu úroveň, vo zvyšných 4 aspoň druhú úroveň a zvládli jednoduché sčítanie a odčítanie. Žiaci, ktorí patrili do kategórie *slabé matematické zručnosti* mali skóre na škále maximálne na úrovni 8,6 bodu a pri nástupe do 1. ročníka ZŠ dosahovali v piatich posudzovaných zručnostiach maximálne druhú najnižšiu úroveň, vo zvyšných 4 druhú najvyššiu úroveň a neovládali jednoduché sčítanie a odčítanie).

¹⁵ Austrália, Anglicko, Holandsko, Severné Írsko, USA, Nový Zéland nie sú v grafe zahrnuté, pretože nemajú dostupné dáta.

patrilo **50 % našich žiakov** s dosiahnutým priemerným výkonom na úrovni **499 bodov**. Iba v 5 krajinách EÚ/OECD do spomenutej kategórie patrilo 50 a viac percent žiakov. Podiel žiakov v jednotlivých kategóriách má vplyv na celkové dosiahnuté bodové skóre na škále (*Graf 5*).

Vzťah žiaka k matematike a prírodným vedám

Prostredníctvom odpovedí žiakov v Dotazníku pre žiaka môžeme zisťovať napr. postoje žiakov k matematike a prírodným vedám. Na škále¹⁶ zameranej na to, ako sa žiaci **radi učia matematiku**, resp. **prírodovedu**¹⁷, boli odpovede žiakov zaradené do jednej z troch kategórií¹⁸. Pretože otázka bola zaradená v dotazníku pre žiaka aj v predchádzajúcich cykloch (2015 a 2011), môžeme sledovať, ako sa zmenil postoj žiakov.

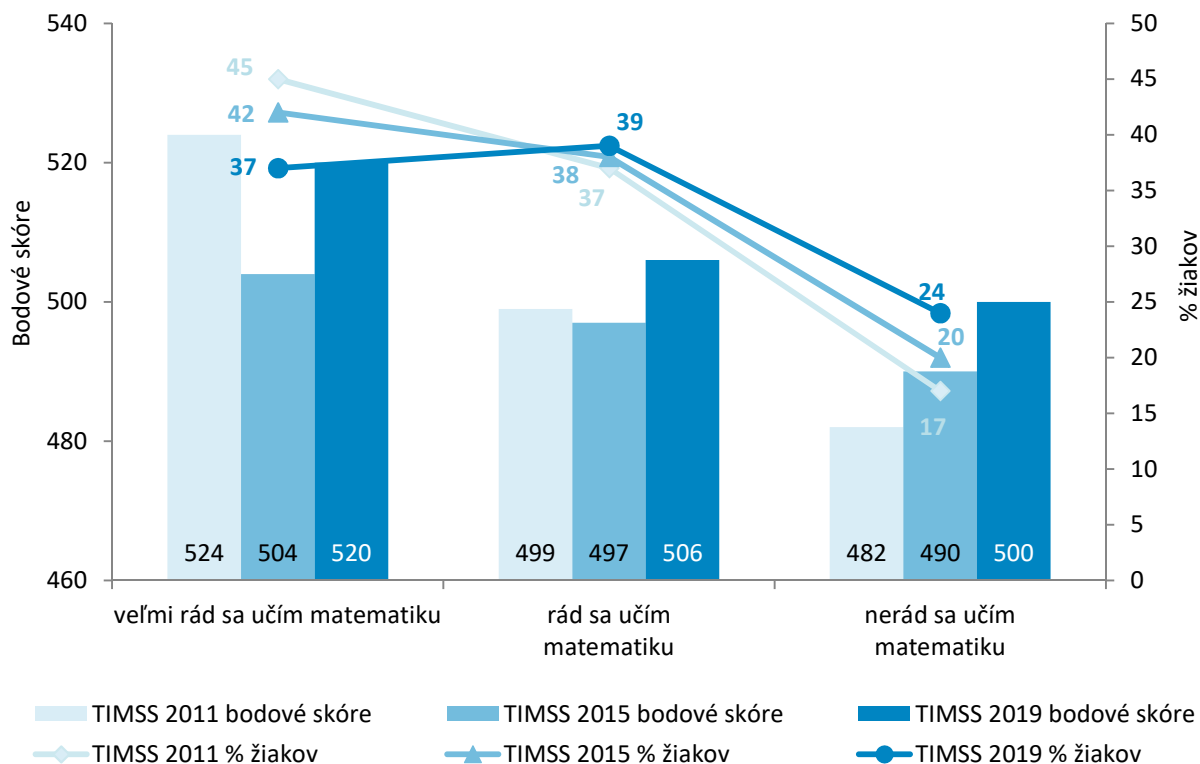
V matematike aj prírodných vedách môžeme sledovať postupný pokles percentuálneho zastúpenia v kategórii *veľmi rád/rada sa učím matematiku/prírodovedu* a naopak nárast percentuálneho podielu žiakov v kategórii *nerád/nerada sa učím matematiku/prírodovedu* (*Graf 6, Graf 7*). Kým v roku 2011 patrilo do kategórie *veľmi rád/rada sa učím matematiku* 45 % slovenských žiakov (524 bodov), v roku 2015 do tejto kategórie patrilo 42 % žiakov (504 bodov) a v roku 2019 je to už len 37 % žiakov s výkonom 520 bodov. V prírodovede je stav podobný. V roku 2011 patrilo do kategórie *veľmi rád/rada sa učím prírodovedu* 49 % slovenských žiakov (543 bodov), v roku 2015 do tejto kategórie patrilo 46 % žiakov (525 bodov) a v roku 2019 je to už len 38 % žiakov s výkonom 526 bodov.

V TIMSS 2011 patrilo do kategórie *nerád/nerada sa učím matematiku* 17 % slovenských žiakov (482 bodov), v roku 2015 20 % žiakov (490 bodov) a v TIMSS 2019 patrilo do tejto kategórie už 24 % žiakov s výkonom 500 bodov. Aj v prírodných vedách je to podobné. V roku 2011 svoj názor *nerád/nerada sa učím prírodovedu* vyjadrilo 14 % (524 bodov) slovenských žiakov, v TIMSS 2015 16 % (517 bodov) a v TIMSS 2019 19 % žiakov s výkonom na úrovni 512 bodov. Aj keď v matematike sa podiel žiakov, ktorí sa neradi učia matematiku rastie, ich výkon sa mierne zvyšuje. V prírodovede, bohužiaľ, s nárastom počtu žiakov, ktorí sa neradi učia prírodovedu, klesá aj ich výkon.

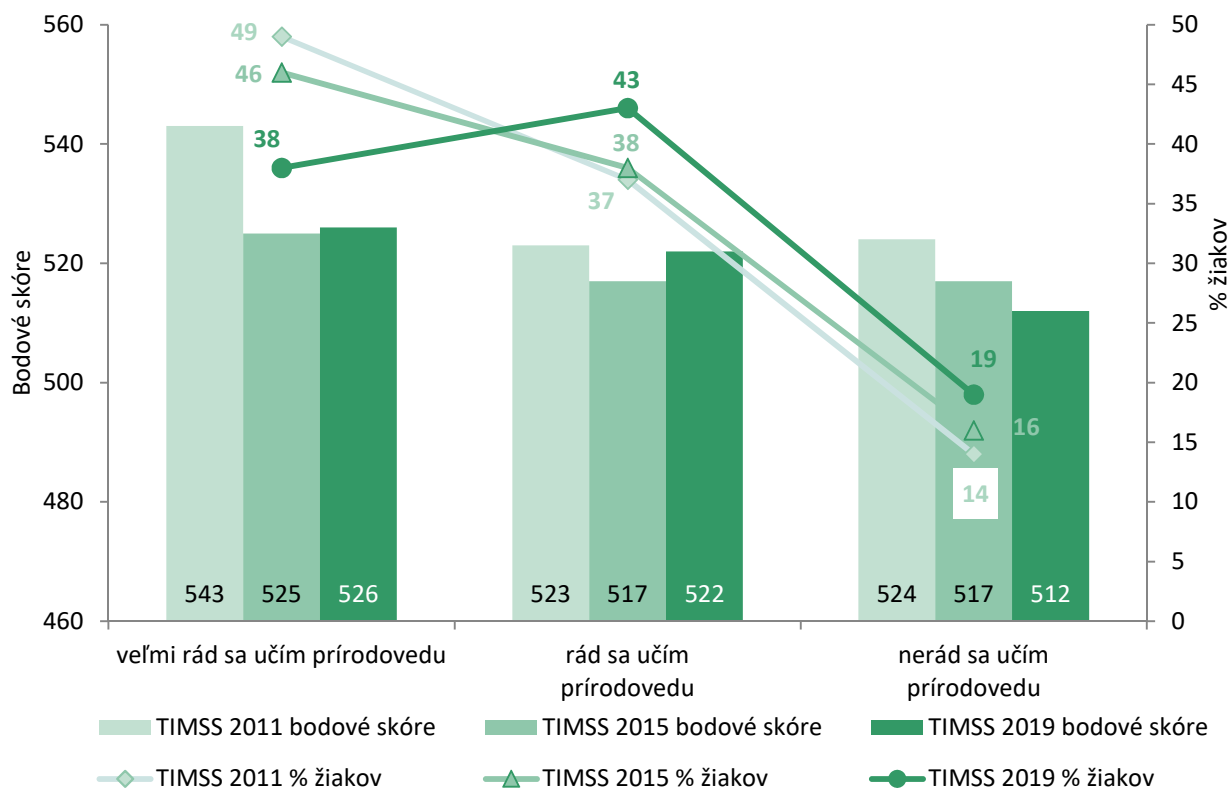
¹⁶ Priemerná hodnota indexu škály je nastavená na 10 bodov.

¹⁷ Škála bola vytvorená na základe miery súhlasu žiakov s výroky: „Baví ma učiť sa matematiku/prírodovedu. Želám si, aby som sa nemusel/a učiť matematiku/prírodovedu.“ Matematika/prírodoveda je nudná.* Na matematike/prírodovede sa naučím veľa zaujímavých vecí. Mám rád/rada matematiku/prírodovedu. Mám rád/rada akékoľvek školské úlohy, ktoré zahŕňajú čísla. (Teším sa na učenie prírodovedy v škole.) Rád/rada riešim matematické úlohy. (Prírodoveda ma učí, ako veci vo svete fungujú.) Teším sa na hodiny matematiky. (Rád/rada robím prírodovedné pokusy.) Matematika/prírodoveda je jeden z mojich obľúbených predmetov.“
(Bola použitá 4-bodová škála od úplne súhlasím po vôbec nesúhlasím; *negatívne formulované výroky boli vyhodnocované obrátene).

¹⁸ Veľmi rád/rada sa učím matematiku/prírodovedu (hodnota škály minimálne 10,2 bodu – matematika, 9,7 bodu – prírodné vedy); rád/rada sa učím matematiku/prírodovedu; nerád/nerada sa učím matematiku/prírodovedu (hodnota škály maximálne 8,4 bodu – matematika, 7,6 bodu – prírodné vedy).



Graf 6 Percentuálny podiel žiakov a dosiahnuté skóre v jednotlivých kategóriách otázok o vzťahu k matematike v TIMSS 2011, TIMSS 2015 a TIMSS 2019



Graf 7 Percentuálny podiel žiakov a dosiahnuté skóre v jednotlivých kategóriách otázok o vzťahu k prírodovede v TIMSS 2011, TIMSS 2015 a TIMSS 2019

Bezpečné školské prostredie

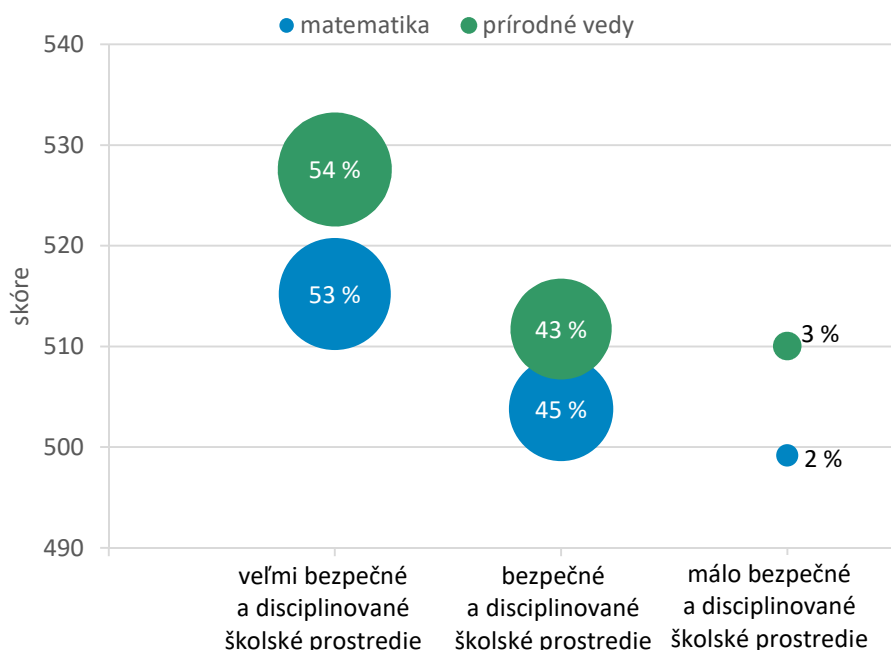
Štúdia TIMSS zisťovala na základe odpovedí učiteľov, do akej miery učitelia vnímajú ich školské prostredie z hľadiska bezpečnosti a disciplíny v ich škole. Učitelia odpovedali na otázku *Vyjadrite mieru súhlasu či nesúhlasu s nasledujúcimi tvrdeniami týkajúcimi sa vašej školy*. Na základe ich odpovedí bola vytvorená škála indexu **bezpečnosť a disciplína v školskom prostredí**¹⁹. Na základe odpovedí učiteľov boli žiaci zaradení do 3 kategórií: *veľmi bezpečné a disciplinované školské prostredie*, *bezpečné a disciplinované školské prostredie* a *menej bezpečné a disciplinované školské prostredie*. **Bezpečnosť** sa vzťahovala na pocity bezpečia učiteľov na mieste, kde sa škola nachádza, účinnosť bezpečnostných opatrení, správanie žiakov voči sebe, učiteľom či majetku školy. Pokiaľ ide o **disciplínu** v školskom prostredí, tá bola učiteľmi hodnotená vo vzťahu k pravidlám školy, podľa ktorých sa žiaci správajú, k uplatňovaniu pravidiel v zmysle spravodlivosti a dôslednosti.

V priemere krajín EÚ/OECD viac ako 50 % žiakov (EÚ 55 %, OECD 52 %) sa vzdeláva v školskom prostredí, ktoré ich učitelia považujú za veľmi bezpečné a disciplinované a len 3 % žiakov v krajinách EÚ resp. 5 % žiakov v krajinách OECD navštevuje školské prostredie, ktoré by sme na základe odpovedí učiteľov zaradili do kategórie menej bezpečné a disciplinované. Viac ako 70 % žiakov sa vzdeláva v školách, ktoré za veľmi bezpečné a disciplinované považujú učitelia v Írsku, Španielsku, Severnom Írsku, Portugalsku a Bulharsku. Najmenej žiakov navštevuje školy považované ich učiteľmi za veľmi bezpečné v Japonsku, necelých 10 % žiakov.

Na Slovensku navštevuje školské prostredie, ktoré považujú ich učitelia matematiky resp. prírodovedy za veľmi bezpečné a disciplinované 53 % žiakov resp. 54 % žiakov. V školskom prostredí, ktoré učitelia matematiky resp. prírodovedy považujú za málo bezpečné a disciplinované, sa vzdelávajú 2 % resp. 3 % žiakov. V medzinárodnom meradle dosahovali žiaci navštevujúci veľmi bezpečné a disciplinované školské prostredie najvyšší výkon či už v matematike, alebo prírodných vedách v porovnaní so žiakmi navštevujúcimi školské prostredie bezpečné a disciplinované a tiež menej bezpečné a disciplinované. Tento vzťah platí aj pre slovenských žiakov (*Graf 8*).

¹⁹ Priemerná hodnota škály indexu je nastavená na 10 bodov.

Škála bola vytvorená na základe vyjadrenia miery súhlasu učiteľov na jednotlivé položky otázky. „*Vyjadrite mieru súhlasu či nesúhlasu s nasledujúcimi tvrdeniami týkajúcimi sa vašej školy*.“ (Položky otázky: Škola sa nachádza na bezpečnom mieste. V škole sa cítim bezpečne. Bezpečnostné opatrenia školy sú dostatočné. Žiaci sa správajú slušne. Žiaci si vážia učiteľov. Žiaci si vážia majetok školy. Táto škola má jasné pravidlá, pokiaľ ide o správanie sa žiakov. Pravidlá tejto školy sa uplatňujú spravodlivo a dôsledne.) Bola použitá 4-bodová škála: úplne súhlasím, čiastočne súhlasím, čiastočne nesúhlasím, vôbec nesúhlasím.



Graf 8 Percentuálny podiel žiakov a dosiahnuté skóre z matematiky a prírodných vied z hľadiska bezpečného a disciplinovaného školského prostredia

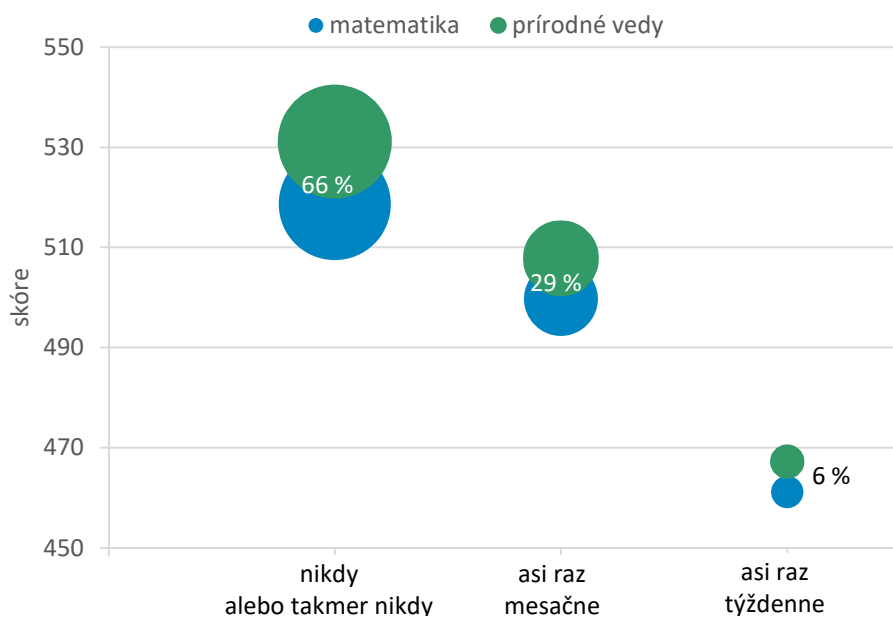
Javom, ktorý môže mať na vnímanie pocitu bezpečia v školskom prostredí negatívny vplyv, patrí aj **šikana**. Tento problém štúdia TIMSS skúmala prostredníctvom odpovedí žiakov na 11 položiek otázky „Ako často ti v priebehu tohto školského roku iní žiaci z tvojej školy robili nasledujúce veci aj prostredníctvom SMS alebo internetu?“ Na základe ich odpovedí bola vytvorená škála indexu **šikana v školskom prostredí**²⁰ s tromi kategóriami *nikdy alebo takmer nikdy, asi raz mesačne, asi raz týždenne*.

V priemere krajín EÚ aj OECD sa 65 % žiakov *nikdy alebo takmer nikdy* nestretlo so šikanou v školskom prostredí a len 6 % žiakov v krajinách EÚ aj OECD sa so šikanou v školskom prostredí stretáva pomerne často – *asi raz za týždeň*. Viac ako 75 % žiakov sa v školskom prostredí, v ktorom sa vzdeláva, nestretlo so šikanou v Japonsku, Fínsku, Kórejskej republike a Írsku. Naopak, najčastejšie sa so šikanou (asi raz týždenne) stretávajú žiaci na Novom Zélande (12 %), v Čile (11 %) a Lotyšsku (10 %).

Na Slovensku sa so šikanou v školskom prostredí *nikdy alebo takmer nikdy* nestretlo 66 % žiakov a naopak, *asi raz týždenne* sa so šikanou v školskom prostredí stretáva 6 % slovenských žiakov. V medzinárodnom meradle dosahovali žiaci v školskom prostredí, v ktorom sa šikana nevyskytuje alebo takmer nevyskytuje, najvyšší výkon či už v matematike, alebo prírodných vedách v porovnaní so žiakmi zo školského prostredia, v ktorom sa šikana vyskytuje na mesačnej resp. týždennej báze (Graf 9).

²⁰ Priemerná hodnota škály indexu je nastavená na 10 bodov.

Škála bola vytvorená na základe uvedenia frekvencie odpovedí na položky otázky „Ako často ti v priebehu tohto školského roku iní žiaci z tvojej školy robili nasledujúce veci aj prostredníctvom SMS alebo internetu?“ (Položky otázky: „Vysmievali sa mi alebo mi nadávali. Vynechali ma z hier alebo iných aktivít. Šírili o mne klamstvá.; Niečo mi ukradli. Úmyselne mi niečo zničili. Udreli ma alebo mi ublížili strkaním, údermi, kopancami. Prinútili ma robiť niečo, som nechcel/-a urobiť. Poslali mi nepríjemné zraňujúce správy online. Šírili o mne nepríjemné zraňujúce správy online. Šírili o mne strážňujúce fotografi e online. Vyhrážali sa mi.“) Bola použitá 4-bodová škála: najmenej raz za týždeň, raz alebo dvakrát za mesiac, niekoľkokrát za rok, nikdy.



Graf 9 Percentuálny podiel žiakov a dosiahnuté skóre z matematiky a prírodných vied z hľadiska frekvencie výskytu šikany v školskom prostredí

Príloha 1

Index Domácej zdroje vzdelávania je vypočítaný na základe odpovedí na otázky o počte kníh v domácnosti, dostupnosti materiálnych zdrojov – internetové pripojenie a vlastná izba (získané z Dotazníka pre žiaka), vzdelaní rodičov, zamestnaní rodičov, počte detských kníh v domácnosti (získané z Dotazníka pre rodičov). Index je rozdelený do troch kategórií: veľa zdrojov, priemerne zdrojov, málo zdrojov.

Rodina zaradená do kategórie veľa zdrojov má priemerne viac ako 100 kníh a viac ako 25 detských kníh, pripojenie na internet, žiak má vlastnú izbu a aspoň jeden z rodičov má ukončené vysokoškolské vzdelanie II. stupňa a druhý z rodičov má odborné zamestnanie (hodnota škály minimálne 11,8 bodu). Rodina z kategórie málo zdrojov v priemere má doma najviac 25 kníh a najviac 10 detských kníh, nemajú internetové pripojenie a žiak nemá vlastnú izbu, ani jeden z rodičov nemá vyššie vzdelanie než je ukončené stredoškolské vzdelanie a ani jeden z rodičov nemá odborné alebo administratívne zamestnanie (hodnota škály maximálne 7,4 bodu). Všetci ostatní žiaci patria do kategórie priemerne zdrojov.

Otázky a kategórie z dotazníkov.

Počet kníh v domácnosti (Dotazník pre žiaka):

- 1) 0 - 10
- 2) 11 - 25
- 3) 26 - 100
- 4) 100 - 200
- 5) viac ako 200

Počet detských kníh v domácnosti (Dotazník pre rodičov):

- 1) 0 - 10
- 2) 11 - 25
- 3) 26 - 50
- 4) 51 - 100
- 5) viac ako 100

Dostupnosť materiálnych zdrojov (Dotazník pre žiaka):

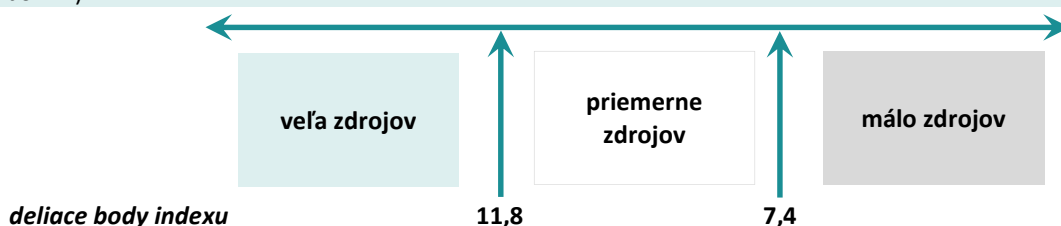
- 1) Žiak nemá vlastnú izbu ani pripojenie na internet.
- 2) Žiak má vlastnú izbu alebo má pripojenie na internet.
- 3) Žiak má vlastnú izbu aj pripojenie na internet.

Najvyššie dosiahnuté vzdelanie rodičov (Dotazník pre rodičov):

- 1) Vôbec nechodil do školy alebo neukončená základná škola.
- 2) Ukončená ZŠ (ISCED 2).
- 3) Ukončené stredoškolské vzdelanie (výučný list, maturita) (ISCED 3).
- 4) Ukončené pomaturitné vzdelanie (ISCED 4, 5, 6).
- 5) Ukončené vysokoškolské vzdelanie II. stupňa alebo vyššie (ISCED 7, 8).

Najvyšší zamestnanecký status rodiča (Dotazník pre rodičov):

- 1) Nikdy nepracoval za mzdu, nekvalifikovaný pracovník alebo poloprofesionál (kvalifikovaný robotník v oblasti poľnohospodárstva a lesníctva, remeselník alebo kvalifikovaný robotník, operátor – obsluha strojov a zariadení).
- 2) Administratívny pracovník (úradník, pracovník v oblasti obchodu a služieb).
- 3) Malý a stredný podnikateľ.
- 4) Profesionál (podnikový manažér alebo vyšší úradník, vedecký a odborný pracovník, technik alebo iný odborník).



deliace body indexu