

Mezinárodní šetření **TIMSS 2019**

Národní zpráva



Mezinárodní šetření TIMSS 2019

Národní zpráva

Vladislav Tomášek
Simona Boudová
Libor Klement
Josef Basl
Tomáš Zatloukal
Dana Pražáková
Svatava Janoušková

Tato publikace byla vydána jako plánovaný výstup projektu Komplexní systém hodnocení spolufinancovaného Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

OBSAH

ÚVODNÍ SLOVO ÚSTŘEDNÍHO ŠKOLNÍHO INSPEKTORA.....	3
JAK ČÍST NÁRODNÍ ZPRÁVU.....	4
SHRNUTÍ.....	5
VÝSLEDKY ŽÁKŮ.....	5
PODMÍNKY A PRŮBĚH VÝUKY.....	5
ŽÁCI.....	6
1 CO JE TIMSS A JAKÉ JSOU JEHO CÍLE.....	8
KDO TIMSS ZAJIŠŤUJE.....	8
JAKÉ POSTUPY BYLY POUŽITY K ZAJIŠTĚNÍ KVALITY ÚDAJŮ.....	8
TIMSS 2019.....	8
2 CELKOVÉ VÝSLEDKY NA ŠKÁLE TIMSS.....	14
MATEMATIKA.....	15
PŘÍRODOVĚDA.....	18
3 VĚDOMOSTNÍ ÚROVNĚ.....	22
MATEMATIKA.....	23
PŘÍRODOVĚDA.....	25
4 VÝSLEDKY NA DÍLČÍCH ŠKÁLÁCH.....	30
MATEMATIKA.....	31
PŘÍRODOVĚDA.....	37
5 PODMÍNKY VÝUKY.....	44
ZÁZEMÍ ŽÁKŮ A JEJICH VSTUPNÍ DOVEDNOSTI.....	45
ZDROJE PRO VÝUKU.....	47
STUDIJNÍ ÚSPĚCH.....	48
BEZPEČNÉ PROSTŘEDÍ.....	49
NÁZOR RODIČŮ NA ŠKOLU.....	52
6 PRŮBĚH VÝUKY.....	56
DEMOGRAFICKÉ SLOŽENÍ, VZDĚLÁNÍ A DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ.....	58
SPOKOJENOST UČITELŮ.....	60
OMEZENÍ VÝUKY.....	60
POKUSY A ZKOUMÁNÍ V HODINÁCH PŘÍRODOVĚDY.....	62
7 POSTOJE A NÁZORY ŽÁKŮ.....	66
RODINNÉ ZÁZEMÍ.....	67
PŘEDŠKOLNÍ PŘÍPRAVA.....	68
SOUNÁLEŽITOST ŽÁKŮ SE ŠKOLOU.....	70
OBLIBA MATEMATIKY A PŘÍRODOVĚDY.....	71
SEBEJISTOTA ŽÁKŮ.....	73
8 ICT VE VÝUCE.....	76
VYBAVENOST ŠKOL A DOMÁCNOSTÍ POČÍTAČI.....	77
VYUŽÍVÁNÍ POČÍTAČŮ VE VÝUCE.....	78
ICT DOVEDNOSTI.....	79
DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ V OBLASTI ICT.....	80
ZÁVĚR.....	84
PŘÍLOHA 1 VĚDOMOSTNÍ ÚROVNĚ, UKÁZKY ÚLOH.....	86
MATEMATIKA.....	86
PŘÍRODOVĚDA.....	89
PŘÍLOHA 2 VÝSLEDKY ZEMÍ.....	91
SEMINÁŘE A MATERIÁLY ČŠI K ROZVOJI GRAMOTNOSTÍ.....	93
DOTAZY A KOMENTÁŘE K NÁRODNÍ ZPRÁVĚ.....	94

ÚVODNÍ SLOVO ÚSTŘEDNÍHO ŠKOLNÍHO INSPEKTORA

Oblast matematiky a přírodovědných předmětů patří mezi stěžejní vzdělávací oblasti, proto je snahou na národní i mezinárodní úrovni pravidelně monitorovat, jaké jsou ve zmíněných oblastech výsledky žáků, co jim jde a v čem spočívají jejich slabší stránky. Významným prvkem pravidelného sledování je možnost pozorovat vývoj výsledků v čase, který v dlouhodobé perspektivě a s časovým odstupem reflektuje jakékoli výraznější kurikulární nebo didaktické změny, kterými vzdělávací systém prošel. Bez zmíněných informací by zároveň nebylo možné poskytovat adekvátní podporu pedagogům, například didaktickou inspiraci.

V České republice mapování a reflexi výsledků žáků zajišťuje Česká školní inspekce – na národní úrovni prostřednictvím pravidelných výběrových zjišťování, externí pohled na vývoj výsledků žáků je pak získáván prostřednictvím mezinárodních šetření.

Mezinárodní a národní zjišťování výsledků žáků vedle matematiky a přírodovědné oblasti věnují velkou pozornost také čtenářské gramotnosti. Ta je důležitá sama o sobě a zároveň je považována za klíčový předpoklad úspěšného zvládnání všech dalších oblastí. Na úrovni žáků 4. ročníku základní školy čtenářskou gramotnost pravidelně sleduje mezinárodní šetření PIRLS a na konci povinné školní docházky pak šetření PISA. Součástí čtenářské gramotnosti jsou i dovednosti jako uvažování o konkrétním tématu, vysvětlování či zdůvodňování odpovědí. Právě tyto dovednosti jsou důležitým prvkem řešení matematických a přírodovědných úloh.

Projekt TIMSS byl prvním mezinárodním šetřením, na kterém se Česká republika podílela a do kterého se pravidelně zapojuje již od roku 1995 (s výjimkou šetření TIMSS 2003). Téměř čtvrtstoletí nám tak přináší informace o výsledcích žáků 4. ročníku základní školy v matematice a přírodovědě. Do testování žáků 8. ročníku se Česká republika zapojila naposledy v roce 2007. Národní zpráva obsahuje nejnovější zjištění z mezinárodního šetření TIMSS 2019, které se stalo přelomovým tím, že poprvé byly testy žákům zadávány v elektronické podobě na počítačích nebo tabletech.

Na zveřejněná zjištění šetření TIMSS 2019 naváže Česká školní inspekce sekundárními analýzami orientovanými na stěžejní body v oblasti vzdělávání v matematice a v přírodních vědách. Ve spojitosti s národními zjištěními o rozvoji matematické a přírodovědné gramotnosti na základních školách budou formulována doporučení zaměřená na zvýšení kvality vzdělávání v daných oborech a vzniknou metodické materiály pro učitele matematiky a přírodních věd.

Mgr. Tomáš Zatloukal, MBA, LL.M.
ústřední školní inspektor

JAK ČÍST NÁRODNÍ ZPRÁVU

Snahou národní zprávy je poskytnout seznámení s aktuálními výsledky českých žáků v matematice a přírodovědě se zaměřením na žáky 4. ročníku základní školy a mezinárodní srovnání, což šetření TIMSS velmi dobře umožňuje. Vedle nejnovějších zjištění z cyklu TIMSS 2019 zpráva přináší velmi cenný pohled na **vývoj výsledků žáků, podmínek výuky, názoru učitelů a postojů žáků** v čase. Z hlediska času jsou rozlišovány tři pohledy – krátkodobý **od roku 2015**, střednědobý **od roku 2007** a dlouhodobý **od roku 1995**.

Výsledky zemí jsou **prezentovány dvěma způsoby**. První způsob uvádí skóre (**počet bodů**) na škále výsledků TIMSS, která byla vytvořena na základě výsledků zemí zapojených do prvního cyklu TIMSS 1995 – jedna celková škála pro matematiku a jedna pro přírodovědu. V šetření TIMSS 2007 byly pro oba předměty dále vytvořeny dílčí škály pro jednotlivé obsahové a dovednostní kategorie.

Druhý způsob prezentace výsledků uvádí v procentech **podíl žáků** ve čtyřech **vědomostních úrovních** (nízká, střední, vysoká a velmi vysoká) určených minimálním počtem dosažených bodů.

Po představení celkových bodových výsledků (kapitola 2) je pozornost věnována zastoupení žáků v jednotlivých vědomostních úrovních vyjadřujících míru osvojení vědomostí a dovedností (kapitola 3) a jednotlivým dílčím oblastem (např. čísla, neživá příroda) a procesům (např. používání znalostí, uvažování) v matematice a přírodovědě (kapitola 4).

Informační rámečky umístěné v kapitolách 2, 3 a 4 popisují vybrané aspekty vzdělávacích systémů evropských zemí, jejichž žáci prokázali nadprůměrné výsledky, které se v průběhu času zlepšovaly. Pro oblast matematiky se jedná o Rakousko a Anglii a pro oblast přírodovědy se jedná o Švédsko a Litvu. Kvůli srovnání jsou prezentovány obdobné informační rámečky také pro Českou republiku a to jak pro matematiku, tak pro přírodovědu.

Zjištění o výsledcích jsou uváděna v kontextu informací, zkušeností a názorů získaných prostřednictvím žakovského dotazníku, učitelského dotazníku, ředitelského dotazníku a rodičovského dotazníku ve třech kapitolách zaměřených na podmínky výuky (kapitola 5), průběh výuky (kapitola 6) a postoje a názory žáků (kapitola 7). Samostatná pozornost je věnována stále důležitějšímu tématu, kterým je využívání ICT prostředků ve výuce (kapitola 8).

Jednotlivými kapitolami se prolínají informace o výsledcích žáků České republiky, včetně regionálního pohledu. Do šetření TIMSS 2019 bylo zapojeno šest desítek států a ekonomických regionů. **S ohledem na přehlednost a vhodnost srovnání** jsou proto ve zprávě prezentovány **především** výsledky ČR, dalších zemí EU, členských zemí Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) a Ruské federace – **srovnáváno je 34 zemí**.

Pro oblast **matematiky** je v obrázcích použita **modrá** barva, pro oblast **přírodovědy** zpráva pracuje se **zelenou** barvou.

Šetření TIMSS je prováděno na reprezentativním vzorku žáků 4. ročníku základních škol a získaná zjištění jsou zobecnitelná na celou populaci žáků 4. ročníků v České republice. Součástí šetření jsou dále rodiče žáků, učitelé, kteří žáky vyučují, a ředitelé škol. **Veškerá zjištění** od těchto respondentů je třeba vždy **interpretovat jako podíl žáků**, jejichž rodiče/učitelé/škola mají dané charakteristiky (např. podíl žáků, jejichž učitelé hodnotí míru pochopení cílům ŠVP jako velmi vysokou či vysokou, činí 85 %; nikoli 85 % učitelů hodnotí míru pochopení cílům ŠVP jako velmi vysokou či vysokou).

SHRNUTÍ

Výsledky žáků

Čeští žáci 4. ročníku dosáhli v šetření TIMSS 2019 nadprůměrného výsledku v matematice i v přírodovědě. Tři členské země EU měly v matematice lepší výsledek a dalších pět výsledků srovnatelný s Českou republikou. V přírodovědě byly lepší dvě členské země EU a pět jich mělo výsledky srovnatelné s českými žáky. Stejně jako tomu bylo v předchozích šetřeních TIMSS, také v tom posledním byli v obou oblastech vzdělávání nejúspěšnější žáci východoasijských zemí.

V matematice došlo od roku 1995 do roku 2007 u českých žáků k velkému poklesu výsledku, který se v následujících cyklech postupně zlepšoval. Po mírném zlepšení od roku 2015 je průměrný výsledek českých žáků poprvé po 24 letech srovnatelný s výsledkem žáků v prvním cyklu TIMSS 1995. Výsledek českých žáků v přírodovědě byl v roce 2007 také nižší, ale již v následujícím cyklu TIMSS 2011 byl srovnatelný s rokem 1995 a nadále zůstává přibližně na stejné úrovni.

V České republice je v obou sledovaných předmětech v porovnání s průměrem EU o málo vyšší podíl žáků ve vysoké a ve velmi vysoké vědomostní úrovni, a naopak o něco nižší podíl žáků v nízké úrovni a pod ní. V matematice se od roku 2015 mírně zvýšil podíl českých žáků ve dvou nejvyšších úrovních.

Za posledních dvanáct let se čeští žáci zlepšili ve všech okruzích matematiky nejvíce ze zúčastněných zemí. Za poslední čtyři roky se významně zlepšili v okruzích čísla a geometrie a v dovednosti prokazování znalostí. Mírné zhoršení českých žáků bylo zaznamenáno při práci s daty. Čeští žáci se od roku 2007 významně zlepšili ve všech dovednostních i vědomostních okruzích také v přírodovědě. Od roku 2015 bylo pak významné zlepšení pozorováno pouze v dovednosti uvažování, ve všech ostatních okruzích byly výsledky přibližně stejné jako před čtyřmi roky.

V roce 2019 si v matematice žáci ČR vedli relativně lépe v okruzích čísla, geometrie a uvažování, naopak relativně hůře pak v prokazování znalostí a při práci s daty. V přírodovědě byli úspěšnější při prokazování znalostí, a naopak hůře se jim vedlo při používání znalostí a v okruhu neživá příroda.

Čeští chlapci byli úspěšnější než dívky ve všech tematických i dovednostních okruzích v matematice a ve třech přírodovědných okruzích (neživá příroda, nauka o Zemi a prokazování znalostí).

Podmínky a průběh výuky

Podle vyjádření ředitelů škol více než polovina žáků v České republice navštěvuje školy, kde se nacházejí spíše dobře situovaní žáci, což je v rámci EU nadprůměrný podíl. Tato skupina žáků dosahuje lepších výsledků.

Z odpovědí rodičů testovaných žáků vyplývá, že v České republice je při nástupu do základní školy nižší podíl žáků zvládajících velmi dobře vybrané početní a čtenářské činnosti, než je průměr členských zemí EU. Tito žáci dosáhli výrazně lepších výsledků než ostatní žáci.

Přibližně 70 % českých žáků 4. ročníku se nachází ve školách, kde má podle ředitelů nedostatek či nevhodnost materiálního vybavení a personálního zajištění určitý vliv na výuku. Tento podíl odpovídá mezinárodnímu průměru. Přibližně jedna čtvrtina českých žáků navštěvuje školy, kde počet dostupných počítačů převyšuje počet žáků; u poloviny žáků připadají na jeden počítač jeden až dva žáci.

Česká republika patří na základě odpovědí ředitelů škol k zemím s nejnižším důrazem na studijní úspěch žáků. V posledních 12 letech se podle výpovědí učitelů pravidelně zvyšuje podíl českých žáků vyučovaných učiteli, kteří hodnotí míru pochopení cílů ŠVP a míru realizace ŠVP jako vysokou.

Přibližně dvě třetiny českých žáků se nesetkávají se šikanou téměř nikdy, naopak asi jednou týdně se s ní setkává 6 % žáků. Právě u této nejproblematictější skupiny žáků, kteří také dosahují výrazně horších výsledků, bylo v porovnání s rokem 2015 zaznamenáno snížení podílu žáků.

Rodiče žáků v České republice vyjádřili nejmenší spokojenost se školou, do které jejich dítě chodí, ze všech členských zemí EU. Podíl českých žáků velmi spokojených rodičů se školou jen o málo převyšuje jednu třetinu. Nižší míru spokojenosti se školou vyjadřují rodiče s vyšším dosaženým vzděláním.

Česká republika patří v EU k zemím s podprůměrným celkovým počtem vyučovacích hodin žáků 4. ročníku a s podprůměrným počtem hodin matematiky i přírodovědy.

Do dalšího vzdělávání se učitelé zapojili ve větší míře v matematice než v přírodovědě. V obou předmětech byl v porovnání s rokem 2015 zaznamenán ve většině oblastí nárůst intenzity dalšího vzdělávání českých učitelů, naopak překvapivě došlo k poklesu dalšího vzdělávání zaměřeného na využívání informačních technologií. Právě v této oblasti vyjádřili čeští učitelé největší potřebu vzdělávání v budoucnosti.

Učitelé v České republice pocítují ze všech členských zemí EU nejnižší míru omezení výuky ze strany žáků.

Čeští žáci se v hodinách matematiky setkávají s nevhodným chováním přibližně ve stejné míře jako v průměru žáci členských zemí EU. Žáci s vyšší mírou nevhodného chování v hodinách dosahují horších výsledků.

Česká republika patří v EU k zemím s nejnižší podporou badatelských aktivit ze strany učitele v hodinách přírodovědy.

Česká republika patří k zemím, v nichž jsou učitelé nejméně spokojeni se svým povoláním. Velmi spokojení čeští učitelé učí 35 % žáků, zatímco v zemích EU je to průměrně 50 % žáků.

Žáci

Byla zjištěna velká souvislost mezi rodinným zázemím žáků (v TIMSS domácí zdroje pro učení) a jejich výsledkem. Průměrné hodnoty pro Českou republiku se přibližně rovnají průměru zemí EU.

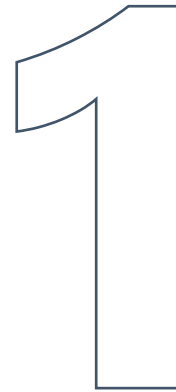
Česká republika patří k zemím s nejvyšším podílem žáků, jejichž předškolní docházka trvala tři roky a více a kteří často prováděli počáteční čtenářské a početní aktivity. Skupiny žáků s kratší předškolní docházkou a s méně častými počátečními aktivitami dosahují v průměru horších výsledků.

Vztah českých žáků ke škole nelze považovat za dobrý, míra jejich sounáležitosti se školou byla jedna z nejnižších. Skupina žáků pocítujících vysokou sounáležitost se školou dosahuje průměrně vyšších výsledků v matematice a v přírodovědě než skupina žáků s nízkou sounáležitostí. Žáci v České republice chodí do školy nejméně rádi v porovnání s jejich vrstevníky z ostatních zemí EU.

Česká republika patří k zemím s podprůměrnou oblibou matematiky a k zemím s nejnižší oblibou přírodovědy mezi žáky 4. ročníků. Žáci, kteří se velmi rádi učí matematiku nebo přírodovědu, dosahují průměrně výrazně lepších výsledků v testu TIMSS než žáci, kteří se matematiku nebo přírodovědu neučí rádi.

Sebedůvěra českých žáků v matematice patří mezi zeměmi EU k jedné z nejnižších. V přírodovědě čeští žáci prokázali nejnižší míru sebedůvěry ze všech zemí EU. Žáci s nižší sebedůvěrou v některém z předmětů v něm dosahují v průměru horšího výsledku.

Téměř všichni žáci 4. ročníků uvedli, že se jim velmi líbilo, případně docela líbilo provádění testu na počítači. Více než 90 % českých žáků souhlasilo s tvrzeními, že počítač umí dobře používat a že psaní na počítači jim jde dobře.

A large, hollow number '1' is positioned in the upper right quadrant. To its left, a thick grey horizontal bar extends across the page. To its right, another thick grey horizontal bar is partially visible, suggesting a continuation of the design.

1

CO JE TIMSS A JAKÉ JSOU JEHO CÍLE

1 CO JE TIMSS A JAKÉ JSOU JEHO CÍLE



Projekt **TIMSS** (**T**rends in **I**nternational **M**athematics and **S**cience **S**tudy) je rozsáhlou mezinárodní srovnávací studií, která ve čtyřletých cyklech zjišťuje úroveň vědomostí a dovedností žáků v **matematice** a v **přírodních vědách**.

Zaměřuje se na věkové kategorie devítiletých a třináctiletých žáků – ve většině zemí se jedná o žáky 4. a 8. ročníků povinné školní docházky. Česká republika se zapojila v roce 2019 pouze do šetření ve 4. ročníku. Patří mezi 16 zemí, které se kromě roku 2019 zapojily do prvního cyklu TIMSS již v roce 1995, a disponuje tak údaji, které jí umožňují sledovat vývojové trendy v delším časovém horizontu.

Kromě zkoumání výsledků žáků v matematice a v přírodovědě TIMSS **shromažďuje** od ředitelů škol, žáků, rodičů a učitelů bohatou **škálu kontextových informací**. Ty pomáhají vysvětlovat rozdíly ve výsledcích a mohou být využity společně s dalšími informacemi o kvalitě vzdělávacího systému poskytovanými Českou školní inspekcí pro jeho efektivní řízení.

TIMSS rovněž shromažďuje **informace o národním kurikulu** zapojených zemí s cílem poukázat na příkladné a potenciálně inspirující faktory spojené s výsledky v zemích po celém světě jako např. organizační přístupy, procesy či výukové postupy.¹

Kdo TIMSS zajišťuje

Projekt je řízen Mezinárodním centrem TIMSS v Boston College v úzké spolupráci s Mezinárodní asociací pro hodnocení výsledků vzdělávání – IEA² Amsterdam, IEA Hamburg a Statistics Canada. Za přípravu, realizaci a vyhodnocování výsledků mezinárodních šetření odpovídá v České republice od roku 2011 Česká školní inspekce.



Jaké postupy byly použity k zajištění kvality údajů

Mezinárodní konsorcium vyžaduje, aby všechny zúčastněné země dodržovaly standardizované postupy, které jsou navrženy tak, aby byla zajištěna spolehlivost, validita a porovnatelnost získaných údajů. Vedle standardizovaných postupů jsou v šetření TIMSS uplatňovány přísné mechanismy kontroly kvality ve fázích před testováním, v průběhu testování a po testování, aby zajistily vysokou míru přesnosti shromážděných údajů. Mezi standardizované postupy například patří:

- Pečlivé plánování a dokumentace.
- Spolupráce mezi zúčastněnými zeměmi.
- Nezávislé ověření všech národních překladů úloh, příruček i dotazníků.
- Monitorování sběru dat ve školách.
- Vícenásobné vyhodnocování žákovských odpovědí.
- Dodržení nejméně 85% míry účasti na úrovni škol a žáků.

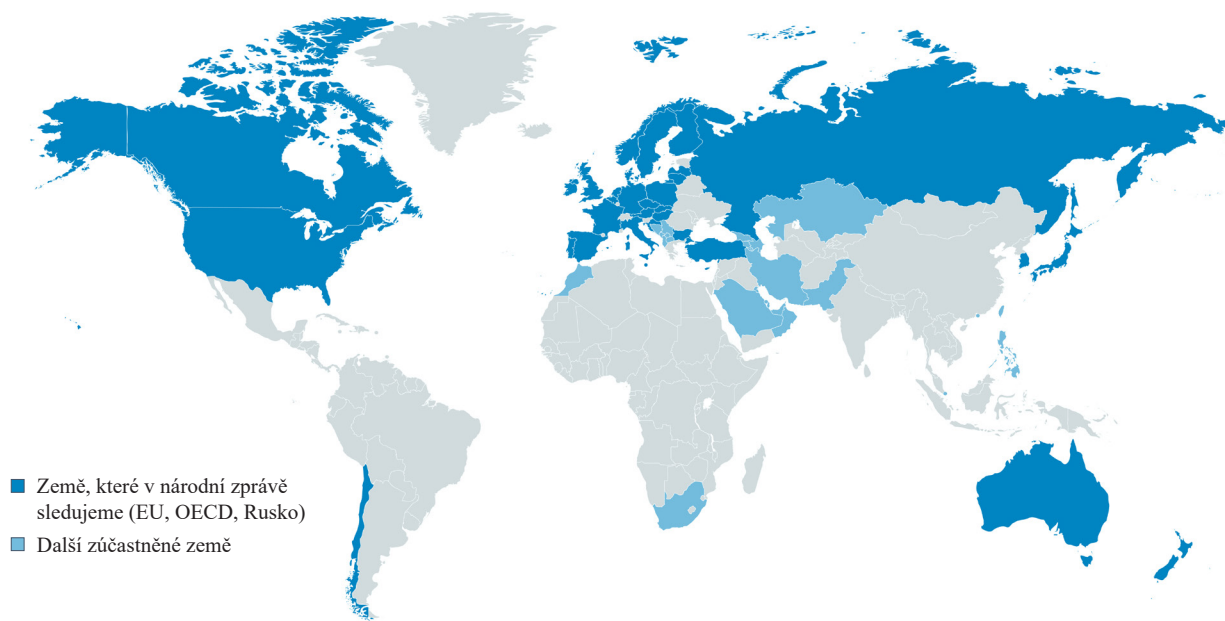
TIMSS 2019

V roce 2019 proběhl již sedmý cyklus sběru dat a šetření se zúčastnilo spolu s dalšími osmi územně samosprávnými celky³ **64 zemí**. Obrázek 1.1 zobrazuje modrou barvou všechny země zapojené do šetření TIMSS 2019 ve 4. ročníku, přičemž tmavším odstínem je označeno 34 zemí, jejichž výsledky jsou prezentovány v této národní zprávě.

¹ Podrobné informace o šetření TIMSS, národní zprávy včetně národních a mezinárodních datových souborů z již proběhlých cyklů šetření, uvolněné úlohy či koncepční rámec šetření a další související publikace jsou k dispozici na webových stránkách České školní inspekce <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/TIMSS>.

² IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) organizuje srovnávací studie v různých oblastech vzdělávání od roku 1959. Po dobu 60 let provádí mezinárodní hodnocení matematiky a přírodních věd a shromažďuje údaje o faktorech spojených s výsledky v zemích po celém světě.

³ Např. Moskva (Ruská federace), Madrid (Španělsko), Québec (Kanada), Abú Zabí (Spojené arabské emiráty).

OBRÁZEK 1.1 | Země zapojené do šetření TIMSS 2019 - 4. ročník

V každé zemi se náhodně vybírají reprezentativní vzorky přibližně 4 000 žáků ze 150 až 200 škol. Celosvětově se do šetření TIMSS ve 4. ročníku zapojilo více než 330 000 žáků, 310 000 rodičů, 11 000 škol a 22 000 učitelů.

Vlastní testování proběhlo ve dvou různých formách – elektronické a písemné. Počty skutečně zapojených účastníků v České republice (jejichž data jsou zahrnuta ve výsledcích šetření) nám ukazuje tabulka 1.1.

TABULKA 1.1 | Počty respondentů šetření TIMSS 2019 v ČR – 4. ročník

Forma testování	Žáci	Ředitelé	Učitelé	Rodiče
Elektronická – eTIMSS	4 494	151	334	3 970
Písemná – paperTIMSS	2 029	57	118	1 620
CELKEM	6 523	208	452	5 590

Jaká je struktura a koncepce šetření

Celková koncepce šetření TIMSS 2019 je vytvářena výzkumnými pracovníky a odborníky na vzdělávací politiku, základní rámec je podrobně popsán v dokumentu TIMSS 2019 Assessment Frameworks.⁴

Jedná se o rozsáhlé šetření, které vyžaduje administraci velké sady testových úloh. Pro šetření žáků 4. ročníku bylo v roce 2019 připraveno **350 úloh** rozdělených do **16 různých testových variant**, přičemž každá testová varianta byla z poloviny tvořena úlohami matematickými a z poloviny přírodovědnými.



Koncepci obdobně jako v předešlých cyklech tvoří dvě složky: obsahová a operační.

- **Obsahová složka** vymezuje učivo, které je zahrnuto v úlohách zařazených do testu TIMSS.
- **Operační složka** popisuje dovednosti, které by měli žáci prokázat při řešení úloh a zodpovídání otázek v testu.

Kategorie sledovaných dovedností jsou v matematice i v přírodovědě stejné. TIMSS používá při hodnocení znalostí žáků a jejich schopností aplikovat osvojené poznatky a uvažovat v rámci hlavních obsahových oblastí matematiky a přírodovědy vyvážený přístup.

⁴ Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center, dostupné online: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

V matematice byly v šetření TIMSS 2019 hodnoceny tři obsahové domény: **čísla, měření a geometrie, data**. V přírodních vědách zahrnovalo hodnocení tři obsahové domény: **živá příroda, neživá příroda a nauka o Zemi**. V obou předmětech byly hodnoceny tři kognitivní domény: prokazování znalostí, používání znalostí a uvažování.

TABULKA 1.2 | Podíl jednotlivých oblastí učiva a dovedností sledovaných v šetření TIMSS 2019 ve 4. ročníku

Oblasti učiva		Dovednosti			
Matematika	Přírodověda				
Čísla	50 %	Živá příroda	45 %	Prokazování znalostí	40 %
Měření a geometrie	30 %	Neživá příroda	35 %	Používání znalostí	40 %
Data	20 %	Nauka o Zemi	20 %	Uvažování	20 %

Podíl každé oblasti učiva se lišil, aby odrážel zastoupení v kurikulu (tabulka 1.2). Při srovnání jednotlivých oblastí učiva s minulými cykly došlo v roce 2019 v matematice k **navýšení podílu oblasti data o pět procentních bodů, a to z 15 % na 20 %**. Zároveň se o stejný počet procentních bodů snížil podíl oblasti měření a geometrie z 35 % na 30 %.

Přechod k počítačovému testování

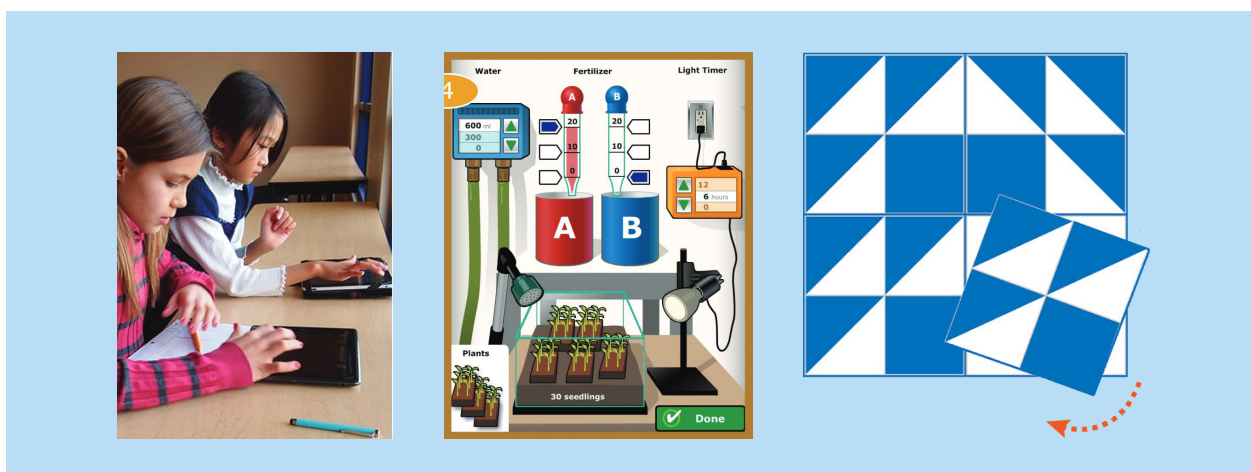
TIMSS 2019 jako sedmý cyklus v řadě pokračoval v tradici pravidelných inovací zahájením **přechodu na digitální formát eTIMSS**. Poprvé tak mohlo testování proběhnout v elektronické formě, a to na počítačích nebo na tabletech. Již v tomto roce se polovina zúčastněných zemí rozhodla provést šetření elektronickou formou eTIMSS, zatímco druhá polovina pokračovala v testování pomocí písemných testů tzv. paperTIMSS. Ze strany řídicího orgánu (konsorcia) bylo věnováno velké úsilí tomu, aby testy eTIMSS a paperTIMSS byly co nejpodobnější. Z důvodu porovnání obou variant testování a možnosti převést výsledky z elektronických testů na původní škály TIMSS proběhlo v zemích s testováním eTIMSS také samostatné testování tzv. trendových úloh v písemné formě paperTIMSS.

Typy úloh a vyhodnocování

Elektronické testování eTIMSS využívá nové možnosti, které nabízí digitální technologie, a lze se tedy oprávněně domnívat, že moderní forma testování může přispět k vyšší motivaci u žáků a k větší snaze dosáhnout co nejlepších výsledků.

Žáci se při testování eTIMSS setkávají s inovativními úlohami, které využívají širokou škálu manipulativních činností, jakými jsou například přesouvání nebo otáčení objektů.

OBRÁZEK 1.2 | Ukázka testování eTIMSS – experimentálně badatelská PSI úloha, manipulace s objekty



Přechod na testování eTIMSS dále umožňuje vytvářet nový formát úloh, které jsou nazývány PSI – **Problem Solving and Inquiry tasks**. Jedná se o úlohy, při nichž žáci řeší problémy a provádějí badatelskou činnost – experimentují, hledají souvislosti, mají možnost nastavovat určité parametry a sledovat důsledky těchto změn. PSI úlohy mohou využívat pohyblivé animace, zapojují žákovu interaktivitu, ukazují vývoj určitého jevu v čase nebo simulují žákem nastavený proces. Náhled PSI úlohy ukazuje obrázek 1.2. Výsledky úloh PSI nejsou součástí této zprávy, ale budou samostatně prezentovány v průběhu roku 2021.

Šetření TIMSS využívá ve svých úlohách dva formáty otázek:

- otázka s výběrem odpovědi,
- otázka s tvorbou odpovědi.

Otázky s výběrem odpovědi nabízejí čtyři možnosti (A, B, C, D), z nichž pouze jedna je správná, a jsou vyhodnocovány elektronicky. Otázky s tvorbou odpovědi vyžadují písemnou odpověď, která může mít délku jednoho slova, čísla, ale také celého odstavce. Většinu otázek s tvorbou odpovědi nelze vyhodnocovat automatizovaným algoritmem, tyto odpovědi jsou vyhodnocovány vyškoleným odborníkem – hodnotitelem.

Prezentace údajů

V projektu TIMSS jsou výsledky zemí prezentovány dvěma způsoby. První způsob uvádí výsledky pomocí skóre (počtu bodů), které představují průměrný výsledek žáků jednotlivých zemí na škále výsledků TIMSS. Pro matematiku a pro přírodní vědy byly vytvořeny celkové škály na základě šetření TIMSS 1995 tak, že mezinárodní průměr v prvním cyklu odpovídal hodnotě 500 bodů a směrodatná odchylka byla 100 bodů. Pro oba předměty jsou dále vytvořeny dílčí škály odpovídající jednotlivým obsahovým a operačním kategoriím.

Druhý způsob prezentace výsledků žáků vychází ze čtyř vědomostních úrovní. Každá z nich je určena minimálním počtem bodů, kterého musí žák dosáhnout. Výsledky zemí v tomto případě vyjadřují procentuální zastoupení žáků v jednotlivých vědomostních úrovních.

Vzhledem k velkému počtu zemí zapojených do šetření TIMSS 2019 se při prezentaci výsledků omezíme pouze na členské země EU a na členské země OECD doplněné o Rusko. Výsledky všech zemí, které se do šetření žáků 4. ročníků zapojily, přinášíme v tabulkové části publikace (viz příloha 2). V plném rozsahu jsou uvedeny v mezinárodní zprávě šetření TIMSS 2019.⁵



⁵ Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>



2

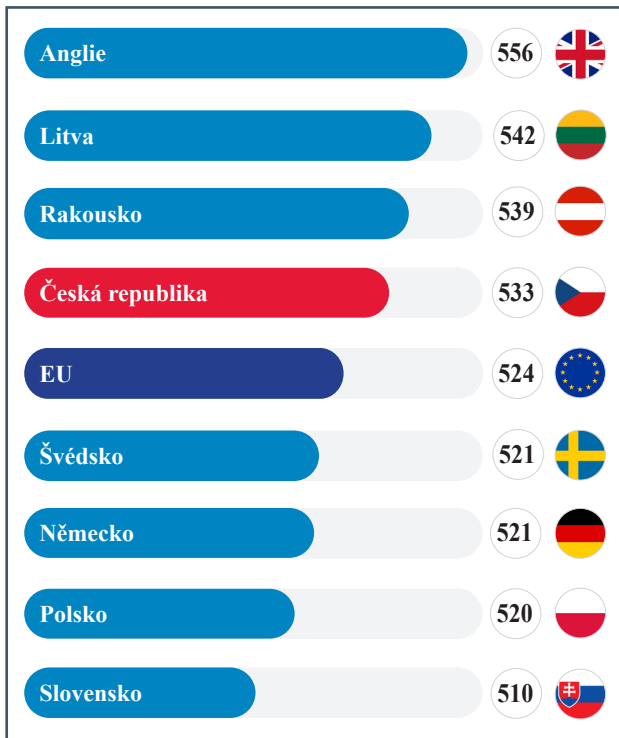
CELKOVÉ VÝSLEDKY NA ŠKÁLE TIMSS

2 CELKOVÉ VÝSLEDKY NA ŠKÁLE TIMSS

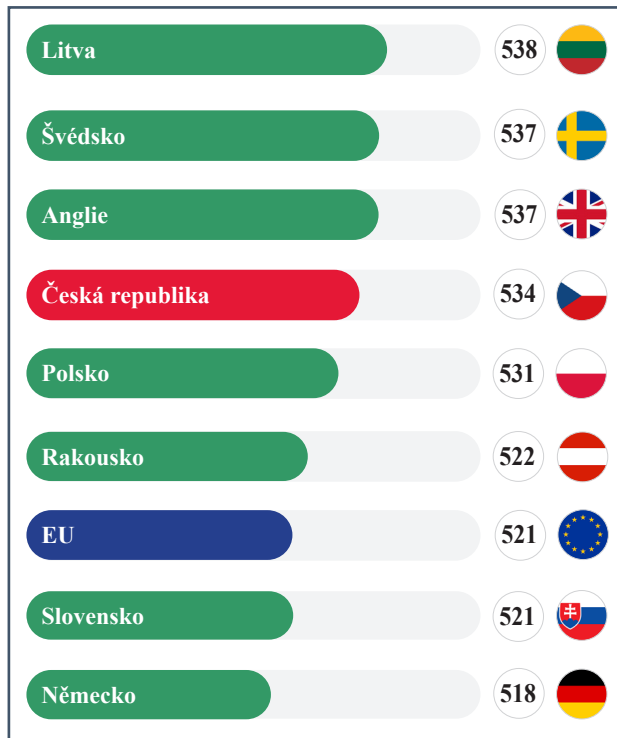
Průměrný celkový výsledek českých žáků 4. ročníku ZŠ v porovnání s průměrem EU a dalšími vybranými státy.



MATEMATIKA



PŘÍRODOVĚDA



Chlapci měli lepší výsledek než dívky o:

9 bodů v přírodovědě,

11 bodů v matematice.



538



529



538



527

VÝVOJ VÝSLEDKŮ ČESKÝCH ŽÁKŮ

2015–2019



Mírné zlepšení
o 5 bodů

2007–2019



Nejvyšší a statisticky
významné zlepšení
ze všech zemí

1995–2019



Poprvé po 24 letech
srovnatelný výsledek
s rokem 1995



Stejný počet bodů



Statisticky významné
zlepšení o 19 bodů



Srovnatelný výsledek
s rokem 1995



MATEMATIKA

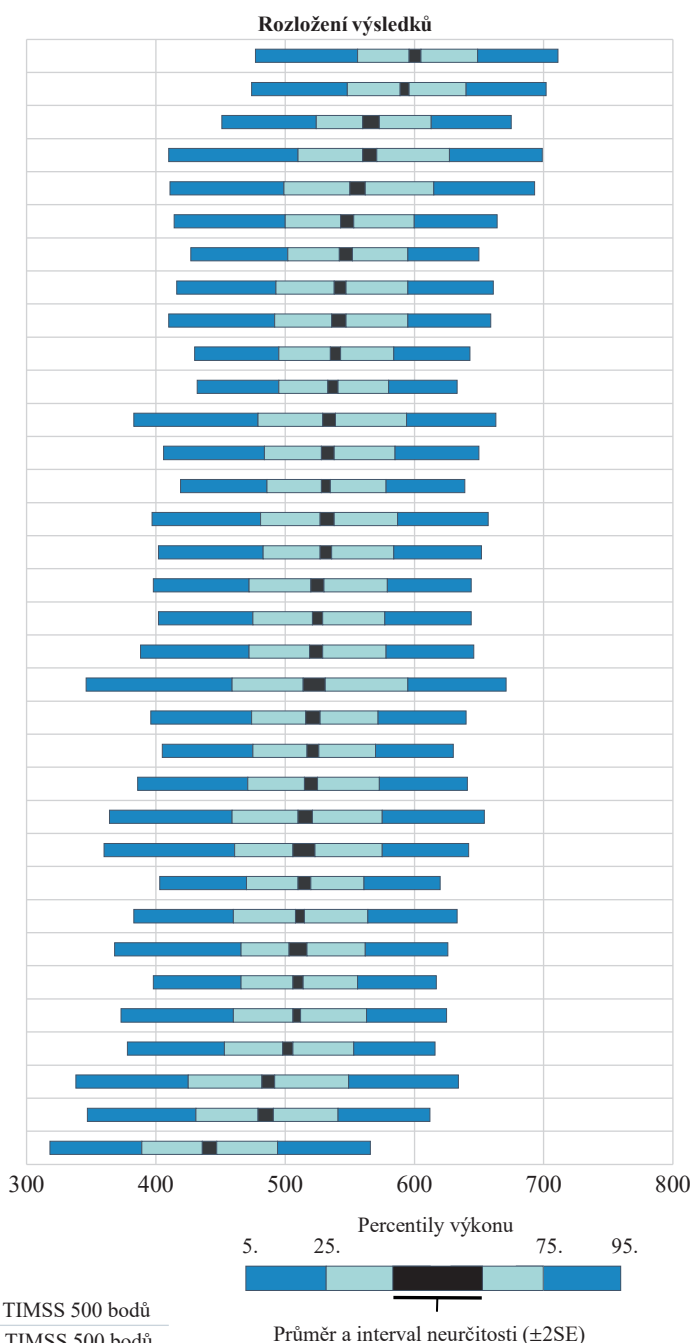
TABULKA 2.1 | Průměrný výsledek zemí
(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

Země	Průměr	
Korejská republika	600	▲
Japonsko	593	▲
Rusko	567	▲
Severní Irsko	566	▲
Anglie	556	▲
Irsko	548	▲
Lotyšsko	546	▲
Norsko (5)	543	▲
Litva	542	▲
Rakousko	539	
Nizozemsko	538	
USA	535	
Česká republika	533	
Belgie (vlámská)	532	
Kypr	532	
Finsko	532	
Portugalsko	525	▼
Dánsko	525	▼
Maďarsko	523	▼
Turecko (5)	523	▼
Švédsko	521	▼
Německo	521	▼
Polsko	520	▼
Austrálie	516	▼
Bulharsko	515	▼
Itálie	515	▼
Kanada	512	▼
Slovensko	510	▼
Chorvatsko	509	▼
Malta	509	▼
Španělsko	502	▼
Nový Zéland	487	▼
Francie	485	▼
Chile	441	▼

Průměrný výsledek země je

- ▲ statisticky významně lepší než výsledek ČR
- ▼ statisticky významně horší než výsledek ČR

statisticky významně lepší než průměr škály TIMSS 500 bodů
statisticky významně horší než průměr škály TIMSS 500 bodů



Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Průměrný výsledek českých žáků v matematice 533 bodů představuje nadprůměrnou hodnotu na škále TIMSS a zároveň vyšší výsledek, než je průměr členských zemí EU (524 bodů). Čeští žáci měli horší výsledek než žáci z Korejské republiky, Japonska, Ruska, Severního Irsku, Anglie, Irsku, Lotyšska, Norska a Litvy. Srovnatelné výsledky měli žáci Rakouska, Nizozemska, USA, vlámské části Belgie, Kypru a Finska. Ze zemí EU si nejhůře vedly Španělsko a Francie, která jako jediná má výsledek nižší než průměr škály TIMSS 500 bodů. Naopak nejlepších výsledků dosáhli opětovně žáci asijských zemí reprezentovaných v našem zúženém výběru Korejskou republikou a Japonskem, za nimiž s odstupem následovali žáci Ruska, Severního Irsku a Anglie (tabulka 2.1).

Jak se změnilý výsledky žáků v matematice od roku 1995?

V šetření TIMSS můžeme sledovat vývoj výsledků žáků 4. ročníků za uplynulých 24 let, kdy se uskutečnilo šest cyklů testování. Téměř všechny země zapojené do testování v roce 1995 a v roce 2019 se za uplynulých 24 let statisticky významně zlepšily. Maďarsko má v obou letech prakticky totožný výsledek, pouze Česká republika a Nizozemsko měly v roce 2019 průměrný výsledek nižší než v roce 1995, ale v případě ČR není zjištěný rozdíl statisticky významný (tabulka 2.2). Od roku 2007 se ze všech zapojených zemí dvě třetiny zlepšily a žádná se nezhoršila.

TABULKA 2.2 | Porovnání výsledků zemí v šetřeních TIMSS za posledních 24 let

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

Země	Rozdíl 1995–2019	Průměrný výsledek v matematice					
		1995	2003	2007	2011	2015	2019
Portugalsko	83	442	---	---	532 ▲	541 ▲	525 ▲
Anglie	72	484	531 ▲	541 ▲	542 ▲	546 ▲	556 ▲
Kypr	57	475	510 ▲	---	---	523 ▲	532 ▲
Japonsko	26	567	565	568	585 ▲	593 ▲	593 ▲
Irsko	25	523	---	---	527	547 ▲	548 ▲
Austrálie	21	495	499	516 ▲	516 ▲	517 ▲	516 ▲
Korejská republika	19	581	---	---	605 ▲	608 ▲	600 ▲
Nový Zéland	18	469	493 ▲	492 ▲	486 ▲	491 ▲	487 ▲
USA	17	518	518	529 ▲	541 ▲	539 ▲	535 ▲
Rakousko	8	531	---	505	508	---	539 ▲
Maďarsko	2	521	529	510 ▼	515	529	523
Česká republika	-8	541	---	486 ▼	511 ▼	528 ▼	533
Nizozemsko	-11	549	540 ▼	535 ▼	540 ▼	530 ▼	538 ▼

Země jsou řazeny sestupně podle rozdílu ve výsledcích v letech 1995 a 2019.

Průměrný výsledek země je

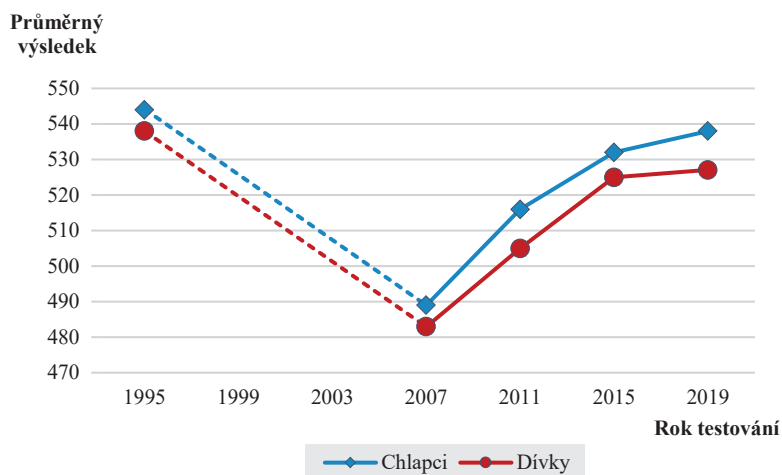
- ▲ statisticky významně lepší než její výsledek v roce 1995
- ▼ statisticky významně horší než její výsledek v roce 1995

U českých žáků pozorujeme od roku 1995 do roku 2007 velké zhoršení (největší ze všech zapojených zemí). Potom došlo k obratu a výsledek českých žáků se v každém cyklu zlepšoval, přičemž poslední zlepšení od roku 2015 není statisticky významné a činí pouze 5 bodů. Průměrný výsledek v šetření TIMSS 2019 sice ještě nedosáhl hodnoty z roku 1995, ale je s ní srovnatelný.

Liší se matematické znalosti u chlapců a dívek?

OBRÁZEK 2.1 | Porovnání výsledků českých chlapců a dívek za posledních 24 let

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

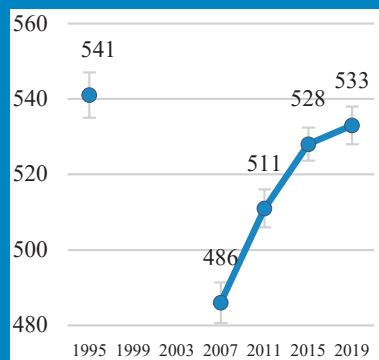


Šetření TIMSS 1999 sledovalo pouze žáky 8. ročníků. V roce 2003 se Česká republika testování TIMSS nezúčastnila.

Přibližně v polovině zemí měli chlapci lepší průměrný výsledek než dívky. Většinu těchto zemí tvoří členské země EU včetně České republiky. Největší rozdíl ve prospěch chlapců byl zaznamenán na Kypru (19 bodů) a v Portugalsku (17 bodů). Čeští chlapci vykazali v matematice lepší výsledek než dívky ve všech pěti šetřeních, do kterých se ČR počínaje rokem 1995 zapojila. V porovnání s rokem 2015 se rozdíl mírně zvýšil (činí 11 bodů). Vývoj průměrných výsledků v matematice pro české dívky a české chlapce je znázorněn na obrázku 2.1.

ČESKÁ REPUBLIKA MATEMATIKA

Počet obyvatel (v milionech)	10,6
HDP na hlavu (v dolarech)	37 580
Výdaje na vzdělávání (% HDP)	6
Povinná školní docházka	5 až 15
Počet hodin výuky za rok	763 cel. 149 mat.
Kurikulum od	2007
Úprava kurikula	2013
Počet témat v kurikulu (ze 17 témat TIMSS)	14
Žáků na učitele první stupeň	19



Důraz na studijní úspěch: 9
(4. nejnížší)

Učitelé se specializací na matematiku:
2 % žáků

Učitelé velmi spokojeni se svou profesí:
36 % žáků (3. nejnížší podíl v EU)

Podíl žáků s vysokou sounáležitostí se školou: 40 %
(3. nejnížší podíl v EU)

Podíl žáků velmi spokojených rodičů se školou: 36 %
(nejnížší podíl v EU)

Využití šetření TIMSS:
publikace s uvolněnými úlohami
vzdělávací programy pro školy



PŘÍRODOVĚDA

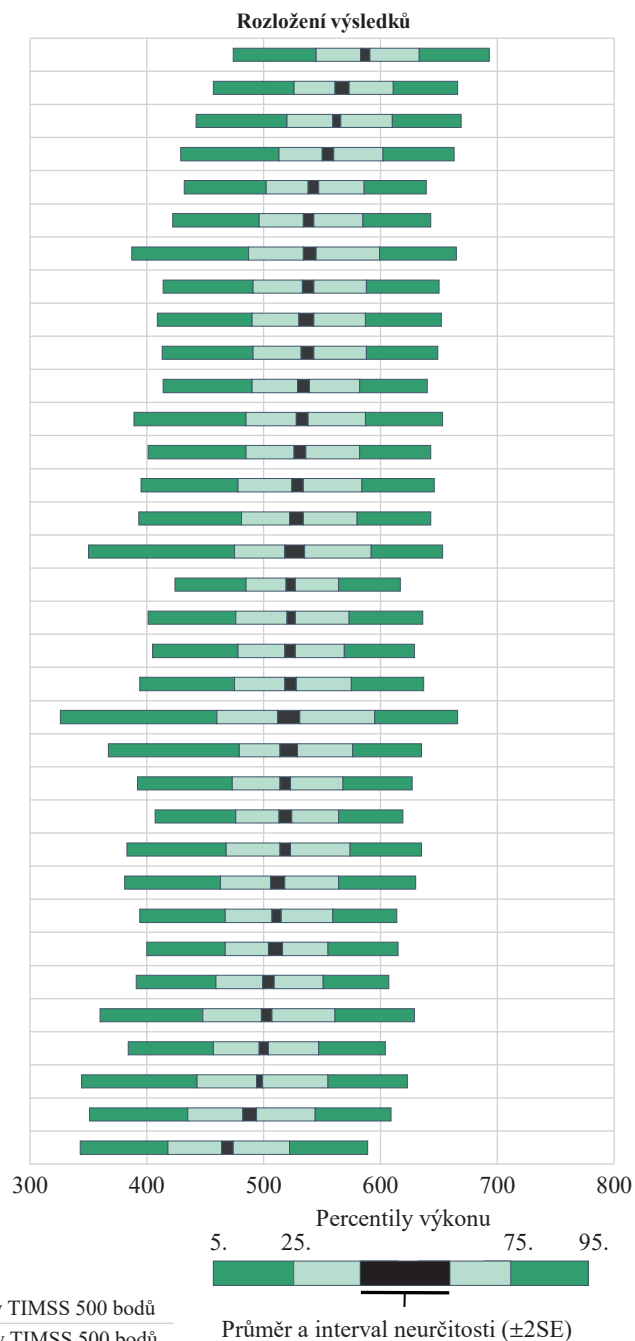
TABULKA 2.3 | Průměrný výsledek zemí
(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)

Země	Průměr	
Korejská republika	588	▲
Rusko	567	▲
Japonsko	562	▲
Finsko	555	▲
Lotyšsko	542	▲
Norsko (5)	539	
USA	539	
Litva	538	
Švédsko	537	
Anglie	537	
Česká republika	534	
Austrálie	533	
Polsko	531	
Maďarsko	529	
Irsko	528	
Turecko (5)	526	
Chorvatsko	524	▼
Kanada	523	▼
Dánsko	522	▼
Rakousko	522	▼
Bulharsko	521	▼
Slovensko	521	▼
Severní Irsko	518	▼
Nizozemsko	518	▼
Německo	518	▼
Kypr	511	▼
Španělsko	511	▼
Itálie	510	▼
Portugalsko	504	▼
Nový Zéland	503	▼
Belgie (vlámská)	501	▼
Malta	496	▼
Francie	488	▼
Chile	469	▼

Průměrný výsledek země je

- ▲ statisticky významně lepší než výsledek ČR
- ▼ statisticky významně horší než výsledek ČR

statisticky významně lepší než průměr škály TIMSS 500 bodů
 statisticky významně horší než průměr škály TIMSS 500 bodů



Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

V přírodovědě vykázali čeští žáci také nadprůměrný výsledek, jeho hodnota je 534 bodů a je vyšší než průměr zemí EU 521 bodů. Lepšího průměrného výsledku než čeští žáci dosáhli vedle žáků asijských zemí žáci Ruska a ze zemí EU pak žáci Finska a Lotyšska. Srovnatelné výsledky mělo deset zemí, z nichž se v pěti případech jedná o členské země EU (tabulka 2.3).

Jak se změnilý výsledky žáků v přírodovědě od roku 1995?

Většina zemí se v přírodovědě za uplynulých 24 let zlepšila, dvě (Nizozemsko a Rakousko) měly v roce 2019 horší výsledek než v roce 1995. Tři země, mezi které se řadí i Česká republika, měly v obou zmíněných letech srovnatelné výsledky.

TABULKA 2.4 | Porovnání výsledků zemí v šetřeních TIMSS za posledních 24 let

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)

Země	Rozdíl 1995–2019	Průměrný výsledek v přírodovědě					
		1995	2003	2007	2011	2015	2019
Kypr	61	450	480 ▲	---	---	481 ▲	511 ▲
Portugalsko	52	452	---	---	522 ▲	508 ▲	504 ▲
Maďarsko	21	508	530 ▲	536 ▲	534 ▲	542 ▲	529 ▲
Irsko	13	515	---	---	516	529 ▲	528 ▲
Korejská republika	12	576	---	---	587 ▲	589 ▲	588 ▲
Austrálie	12	521	521	527	516	524	533 ▲
Japonsko	9	553	543 ▼	548	559 ▲	569 ▲	562 ▲
Anglie	9	528	540 ▲	542 ▲	529	536 ▲	537 ▲
Česká republika	2	532	---	515 ▼	536	534	534
Nový Zéland	-2	505	520 ▲	504	497	506	503
USA	-3	542	536	539	544	546	539
Nizozemsko	-12	530	525	523	531	517 ▼	518 ▼
Rakousko	-16	538	---	526 ▼	532	---	522 ▼

Země jsou řazeny sestupně podle rozdílu ve výsledcích v letech 1995 a 2019.

Průměrný výsledek země je

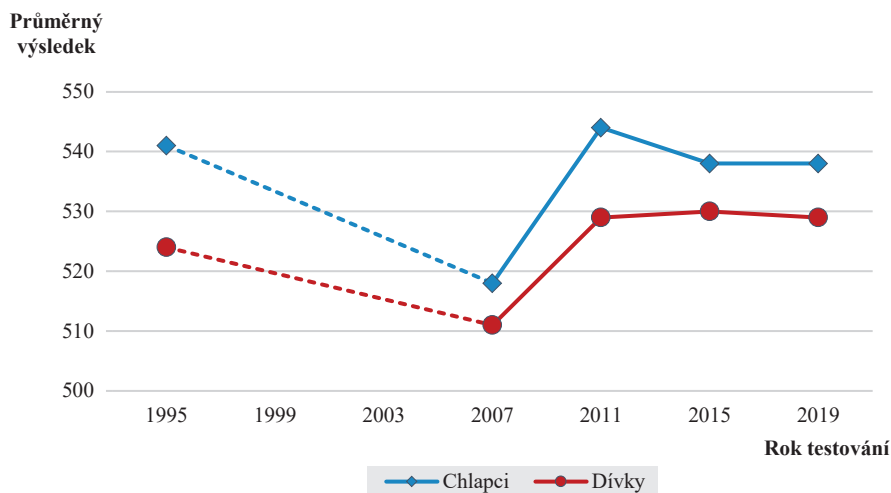
- ▲ statisticky významně lepší než její výsledek v roce 1995
- ▼ statisticky významně horší než její výsledek v roce 1995

Mezi roky 1995 a 2007 se průměrný výsledek českých žáků z přírodovědy statisticky významně snížil (o 17 bodů), do roku 2011 se však významně zvýšil a nadále jsou všechny hodnoty průměrného výsledku srovnatelné.

Liší se přírodovědné znalosti u chlapců a dívek?

OBRÁZEK 2.2 | Porovnání výsledků českých chlapců a dívek za posledních 24 let

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)



Šetření TIMSS 1999 sledovalo pouze žáky 8. ročníků. V roce 2003 se Česká republika testování TIMSS nezúčastnila.

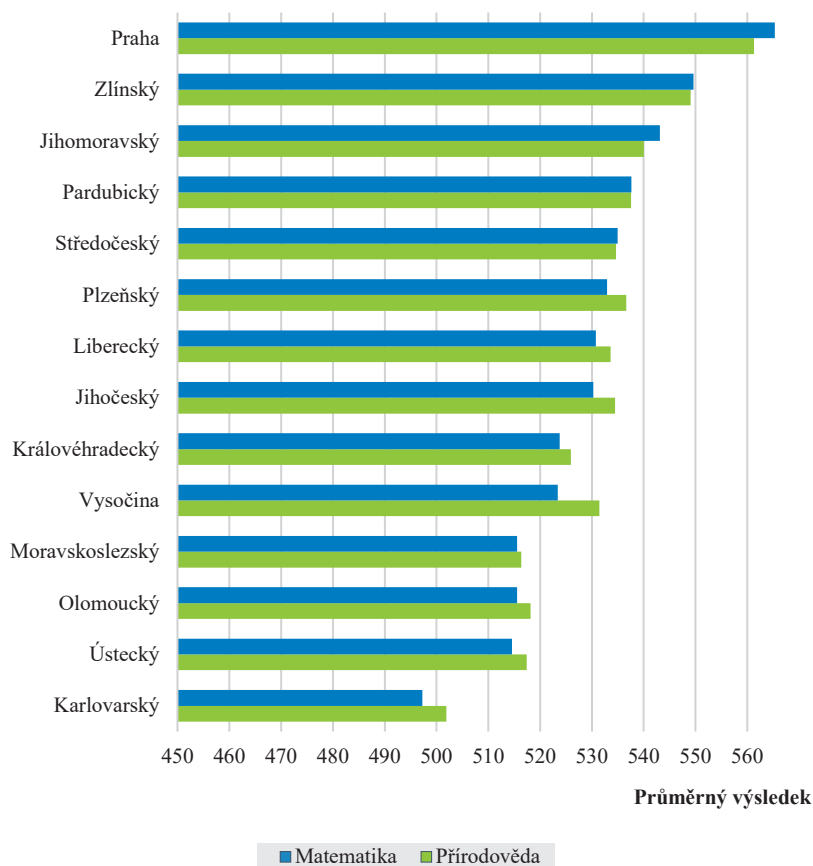
V přírodovědě pozorujeme mezi výsledky chlapců a dívek obecně menší rozdíly než v matematice. Pouze ve třech zemích EU (Česká republika, Itálie, Maďarsko) byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve prospěch chlapců, který v ČR činil 9 bodů. V dalších šesti zemích, kde byl v roce 2015 zaznamenán významný rozdíl (3× ve prospěch chlapců a 3× ve prospěch dívek), došlo ke změně a v roce 2019 měly dívky srovnatelné výsledky s chlapci.

Jak si vedli žáci v jednotlivých krajích České republiky?

Ve výběru škol zařazených do šetření TIMSS jsou reprezentativně zastoupeny všechny kraje České republiky, proto můžeme porovnávat jejich průměrné výsledky.

OBRÁZEK 2.3 | Výsledky českých žáků v krajích

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)



Kraje jsou řazeny sestupně podle průměrného výsledku v matematice.

Nejlepší průměrný výsledek v matematice i v přírodovědě zaznamenali žáci z Prahy, svou hodnotou odpovídá výsledku Severního Irsku v matematice a výsledku Japonska v přírodovědě. S výjimkou Zlínského kraje má Praha oba průměrné výsledky statisticky významně lepší než ostatní kraje. Naopak nejhorší průměrný výsledek v obou předmětech měli žáci Karlovarského kraje, svou hodnotou jsou oba jejich výsledky pouze srovnatelné s průměrem škály TIMSS. Výsledky žáků ostatních krajů jsou poměrně vyrovnané a významně se navzájem neliší.

ŠVÉDSKO PŘÍRODOVĚDA

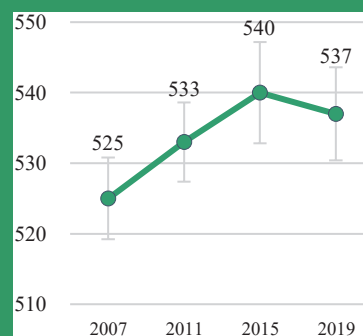
Počet obyvatel (v milionech)	10,2
HDP na hlavu (v dolarech)	53 560
Výdaje na vzdělávání (% HDP)	8
Povinná školní docházka	7 až 16
Počet hodin výuky za rok	854 cel. 75 př.
Kurikulum od Revize kurikula	2011 2018

Počet témat v kurikulu
(z 26 témat TIMSS)

25

Žáků na učitele první stupeň

12



Důraz na studijní úspěch: 9,7
(podprůměrný)

Učitelé se specializací na přírodovědu:
70 % žáků

Učitelé velmi spokojení se svou profesí:
48 % žáků (mírně pod průměrem EU)

Podíl žáků s vysokou sounáležitostí
se školou: 51 %
(mírně pod průměrem EU)

Podíl žáků velmi spokojených rodičů
se školou: 44 %
(pod průměrem země EU)

Další vzdělávání učitelů: zvýšený důraz
na digitalizaci a výuku žáků imigrantů

Od roku 2012 roční vzdělávací program
pro všechny učitele matematiky v zemi

Důraz na formativní hodnocení žáků

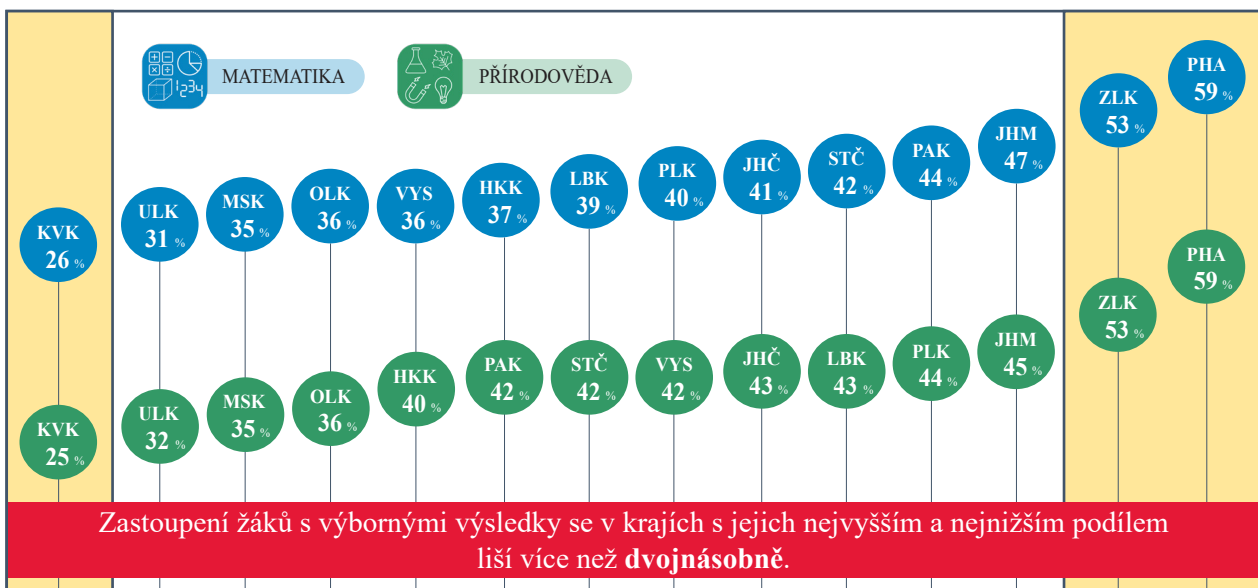
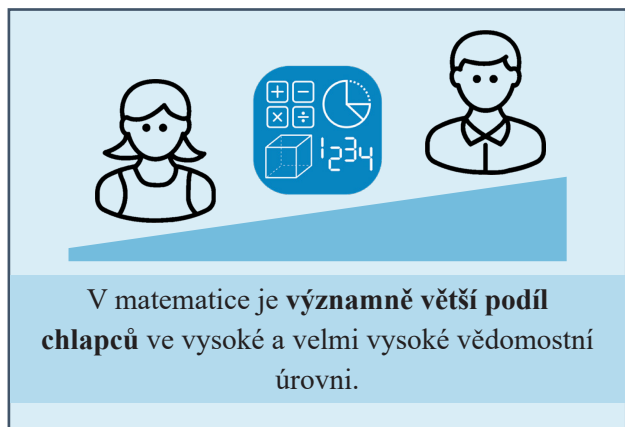
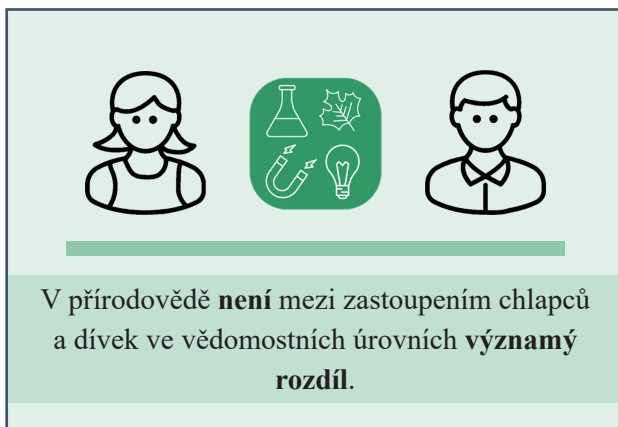
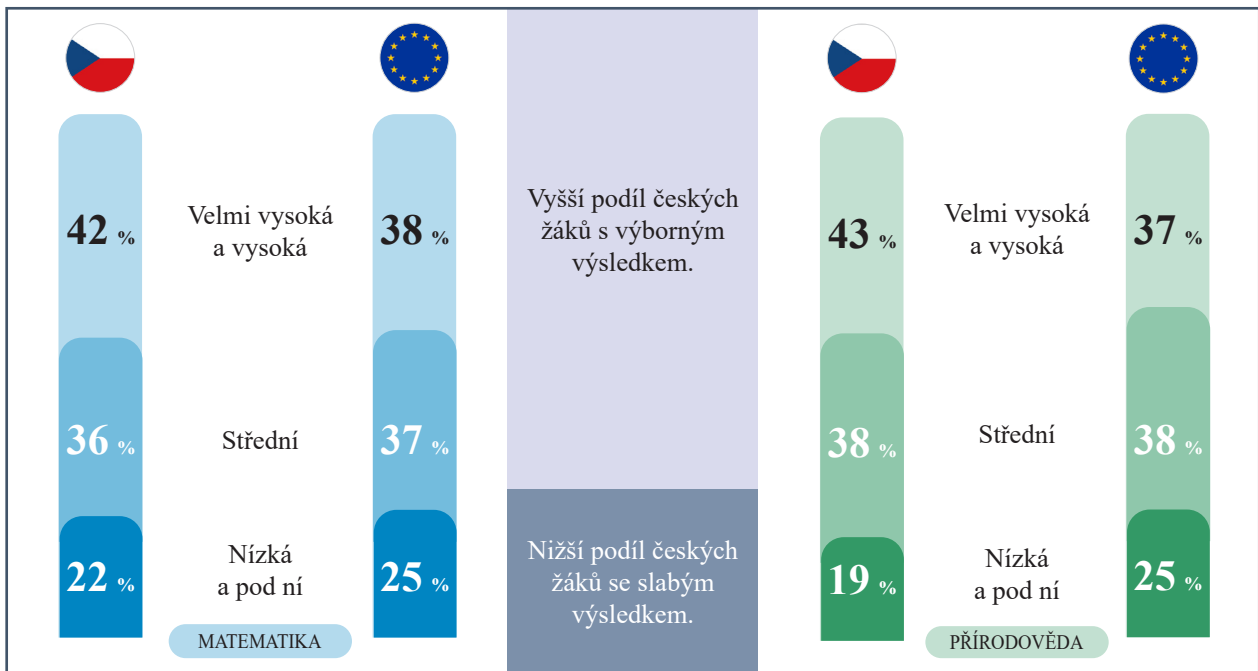


3

VĚDOMOSTNÍ ÚROVNĚ

3 VĚDOMOSTNÍ ÚROVNĚ

Průměrné zastoupení žáků 4. ročníku ve vědomostních úrovních v ČR a EU

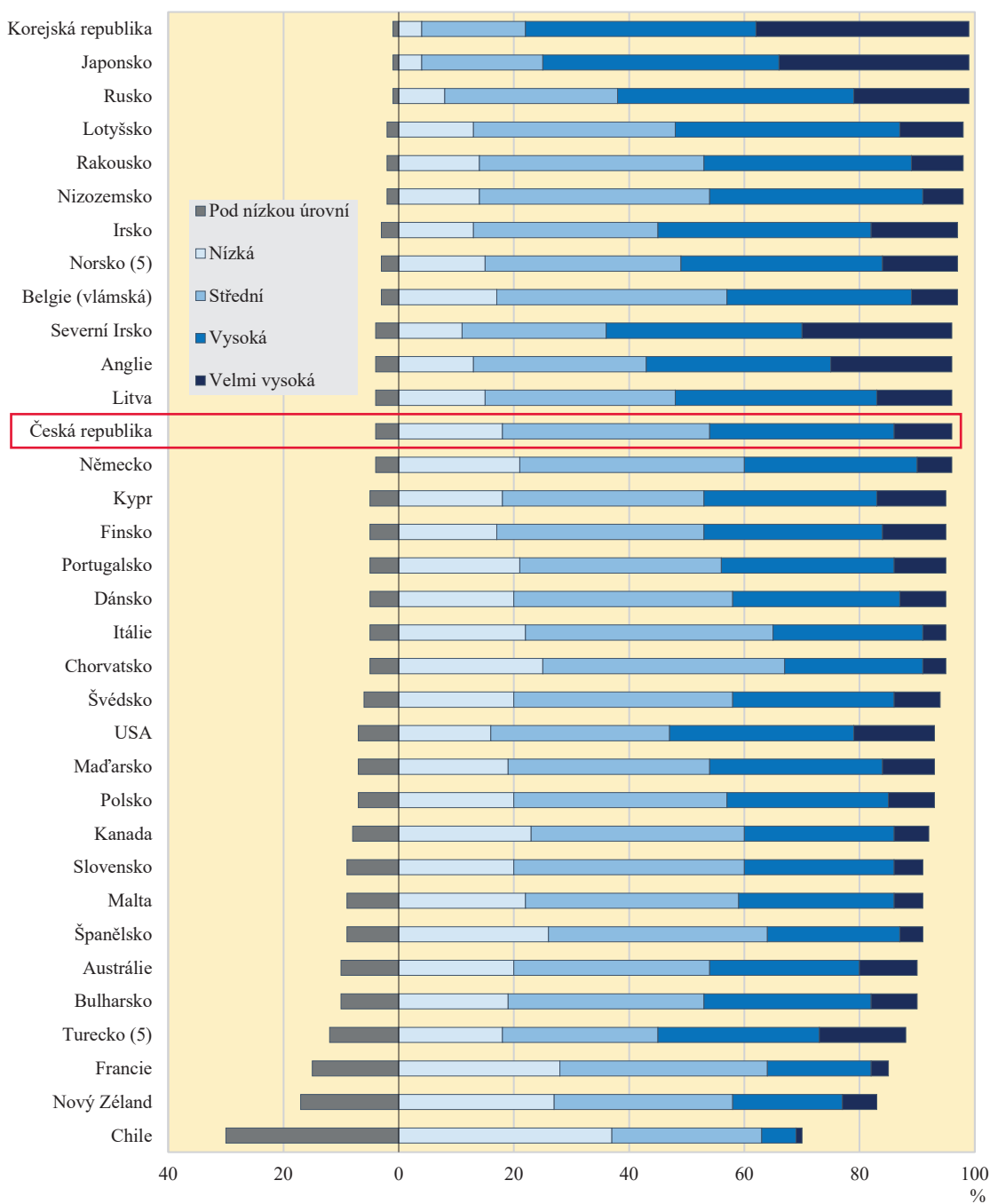




MATEMATIKA

OBRÁZEK 3.1 | Rozdělení žáků jednotlivých zemí do vědomostních úrovní

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Země jsou řazeny vzestupně podle zastoupení žáků pod nízkou úrovní.

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Pro prezentaci výsledků zavádí projekt TIMSS čtyři vědomostní úrovně: nízkou, střední, vysokou a velmi vysokou. Všechny úrovně jsou vymezeny na škále výsledků TIMSS minimálním počtem bodů, které musí žáci dosáhnout.⁶

Podíly žáků v jednotlivých vědomostních úrovních jsou pro vybrané země znázorněny na obrázku 3.1. V souladu s průměrnými výsledky vykazují největší zastoupení žáků (alespoň tři čtvrtiny) ve dvou nejvyšších úrovních asijské země, přičemž mají minimálně jednu třetinu žáků ve velmi vysoké úrovni. Následuje Severní Irsko přibližně s jednou čtvrtinou žáků a Anglie a Rusko s jednou pětinou žáků ve velmi vysoké úrovni.

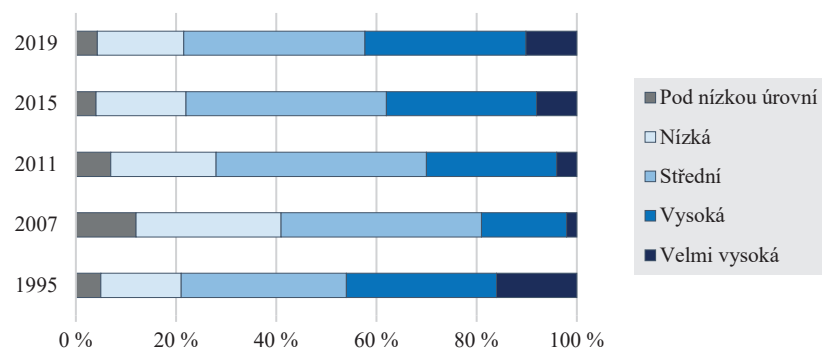
Českých žáků se v nejvyšší úrovni nachází 10 %. Rozložení žáků do vědomostních úrovní v České republice se příliš neliší od průměrného rozložení žáků členských zemí EU. O málo větší podíl českých žáků je ve dvou nejvyšších úrovních, a naopak nepatrně menší v nízké úrovni a pod ní.

Nakolik se proměnilo zastoupení žáků ve vědomostních úrovních od roku 1995?

Ve většině zemí zapojených do testování v letech 1995 a 2019 se za uplynulých 24 let významně zvýšil podíl žáků, kteří dosáhli alespoň vysoké úrovně. Výjimku tvoří Česká republika, Maďarsko a Rakousko, které mají podíly žáků v obou letech srovnatelné, a Nizozemsko s významně nižším podílem těchto žáků v roce 2019. Z členských zemí EU se od roku 2015 podíl žáků dosahujících alespoň vysoké úrovně významně zvýšil v Chorvatsku, v Nizozemsku a na Slovensku, naopak k významnému snížení došlo v Belgii, Dánsku, Maďarsku, Polsku a Portugalsku.

OBRÁZEK 3.2 | Porovnání zastoupení českých žáků ve vědomostních úrovních za 24 let

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

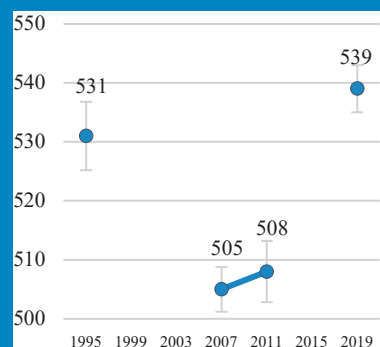


V České republice se od roku 2007 do roku 2015 snižoval podíl žáků v nízké vědomostní úrovni a pod ní až přibližně na hodnoty z roku 1995, současně se naopak zvyšoval podíl žáků ve dvou nejvyšších úrovních. Od roku 2015 se podíl českých žáků se slabými výsledky nezměnil, a přestože se mírně zvýšil podíl žáků s dobrými výsledky, zůstává podíl českých žáků ve velmi vysoké úrovni v porovnání s rokem 1995 statisticky významně nižší (obrázek 3.2).

RAKOUSKO MATEMATIKA

Počet obyvatel (v milionech)	8,8
HDP na hlavu (v dolarech)	55230
Výdaje na vzdělávání (% HDP)	6
Povinná školní docházka	6 až 15
Počet hodin výuky za rok	759 cel. 130 mat.
Kurikulum od Revize kurikula	2003 2019/20

Počet témat v kurikulu (ze 17 témat TIMSS)	15
Žáků na učitele první stupeň	10



Důraz na studijní úspěch: 10
(mírně nadprůměrný)

Učitelé velmi spokojeni se svou profesí: 68 % žáků
(3. nejvyšší podíl v EU)

Podíl žáků s vysokou sounáležitostí se školou: 58 %
(mírně nad průměrem EU)

Podíl žáků velmi spokojených rodičů se školou: 60 %
(průměrný podíl)

Podpora začínajících učitelů: v prvním roce výuky je učitelům přidělen mentor

Reforma vzdělávání (2017): více autonomie pro učitele a ředitele, možnost propojování škol, podpora týmového vyučování

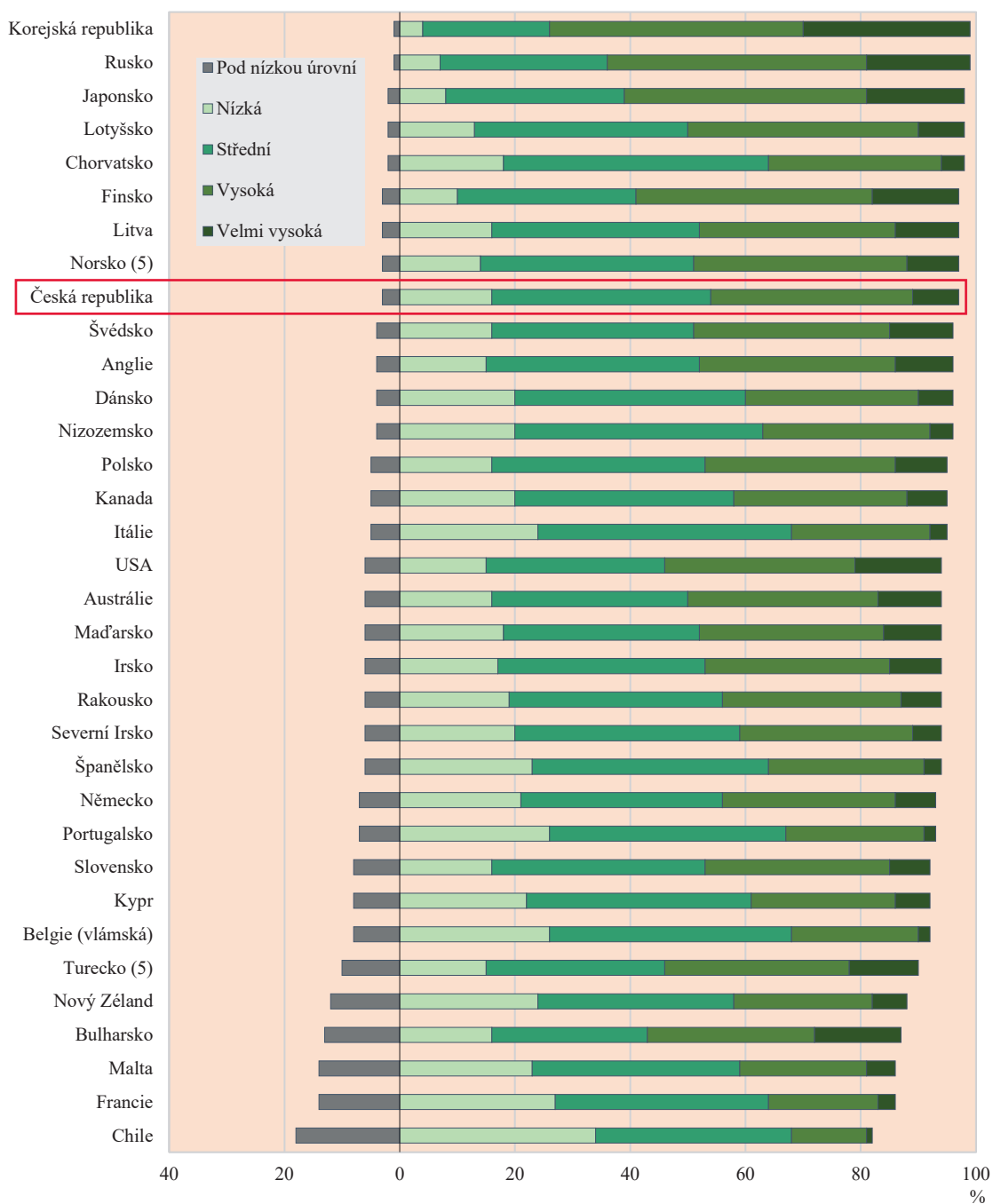
⁶ Jednotlivé úrovně jsou podrobněji popsány v příloze 1.



PŘÍRODOVĚDA

OBRÁZEK 3.3 | Rozdělení žáků jednotlivých zemí do vědomostních úrovní

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)



Země jsou řazeny vzestupně podle zastoupení žáků pod nízkou úrovní.

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

V přírodovědě jsou vědomostní úrovně definovány stejným způsobem jako v matematice včetně dělicích bodů na škále výsledků TIMSS.⁷ Pro vybrané země jsou podíly žáků v jednotlivých vědomostních úrovních znázorněny na obrázku 3.3.

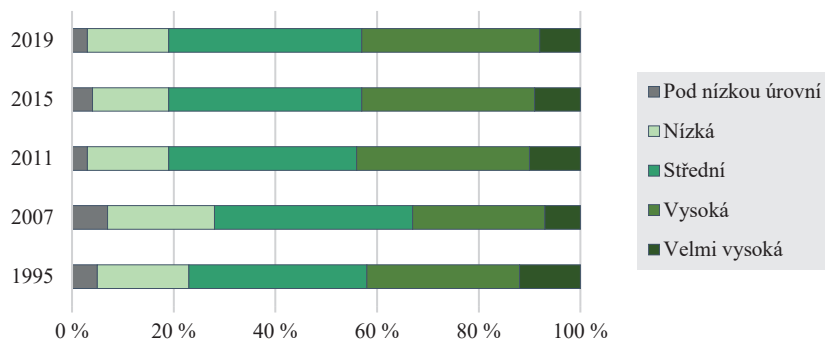
Nejúspěšnější země v přírodovědě Korejská republika, Rusko a Japonsko měly také nejvyšší zastoupení žáků, kteří dosáhli alespoň vysoké vědomostní úrovně. Z členských zemí EU si pak podle podílu žáků na dvou nejvyšších úrovních vedly nejlépe severské země Finsko, Lotyšsko, Švédsko a Litva. Česká republika se podílem 43 % žáků ve dvou nejvyšších úrovních řadí do první třetiny nejúspěšnějších zemí EU.

Nakolik se proměnilo zastoupení žáků ve vědomostních úrovních od roku 1995?

V přírodovědě se od roku 1995 statisticky významně zvýšil podíl žáků dosahujících alespoň vysoké úrovně v pěti zemích (Irsko, Japonsko, Korejská republika, Kypr, Maďarsko, Portugalsko), naopak ve dvou zemích (Nový Zéland, Rakousko) se podíl významně snížil. Podíl žáků ve velmi vysoké vědomostní úrovni byl v roce 2019 statisticky významně nižší než v roce 1995 dokonce v pěti zemích (Anglie, Česká republika, Nový Zéland, Rakousko, USA). Od roku 2015 se statisticky významně zvýšil podíl žáků ve vysoké a ve velmi vysoké vědomostní úrovni pouze u dvou členských zemí EU (Kypr a Litva), zatímco k významnému zhoršení došlo u čtyř zemí EU (Chorvatsko, Maďarsko, Polsko, Španělsko). Ve srovnání s průměrem členských zemí EU je v ČR menší podíl žáků v nízké úrovni a pod ní, a naopak o málo větší podíl ve vysoké a velmi vysoké vědomostní úrovni.

OBRÁZEK 3.4 | Porovnání zastoupení českých žáků ve vědomostních úrovních za 24 let

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)

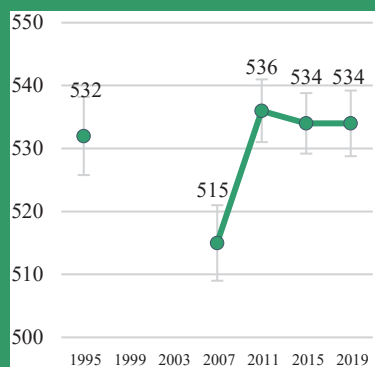


V České republice poklesl v porovnání s rokem 1995 podíl žáků v nízké úrovni a pod ní. Statisticky významně nižší je však také podíl žáků ve velmi vysoké úrovni (obrázek 3.4). Pozorujeme, že od roku 2011 došlo v zastoupení českých žáků v jednotlivých vědomostních úrovních pouze k nepatrným změnám.

Podíly českých chlapců a dívek v jednotlivých úrovních v přírodovědě se navzájem liší velmi málo a žádný z rozdílů není statisticky významný. Nepatrně větší zastoupení v nízké úrovni a pod ní mají dívky, ve vysoké a velmi vysoké naopak chlapci. Velmi podobná situace byla zjištěna v zastoupení dívek a chlapců ve vědomostních úrovních v matematice s tou odlišností, že rozdíly v zastoupení ve vysoké a velmi vysoké úrovni byly statisticky významné ve prospěch chlapců.

ČESKÁ REPUBLIKA PŘÍRODOVĚDA

Počet obyvatel (v milionech)	10,6
HDP na hlavu (v dolarech)	37 580
Výdaje na vzdělávání (% HDP)	6
Povinná školní docházka	5 až 15
Počet hodin výuky za rok	763 cel. 51 př.
Kurikulum od Úprava kurikula	2007 2016
Počet témat v kurikulu (z 26 témat TIMSS)	13
Žáků na učitele první stupeň	19



Důraz na studijní úspěch: 9 (4. nejnížší)

Učitelé se specializací na přírodovědu: 3 % žáků

Učitelé velmi spokojení se svou profesí: 35 % žáků (2. nejnížší podíl v EU)

Podíl žáků s vysokou sounáležitostí se školou: 40 % (3. nejnížší podíl v EU)

Podíl žáků velmi spokojených rodičů se školou: 36 % (nejnížší podíl v EU)

Využití šetření TIMSS: Publikace s uvolněnými úlohami Vzdělávací programy pro školy

⁷ Jednotlivé úrovně jsou podrobněji popsány v příloze 1.

Liší se zastoupení žáků ve vědomostních úrovních v jednotlivých krajích České republiky?

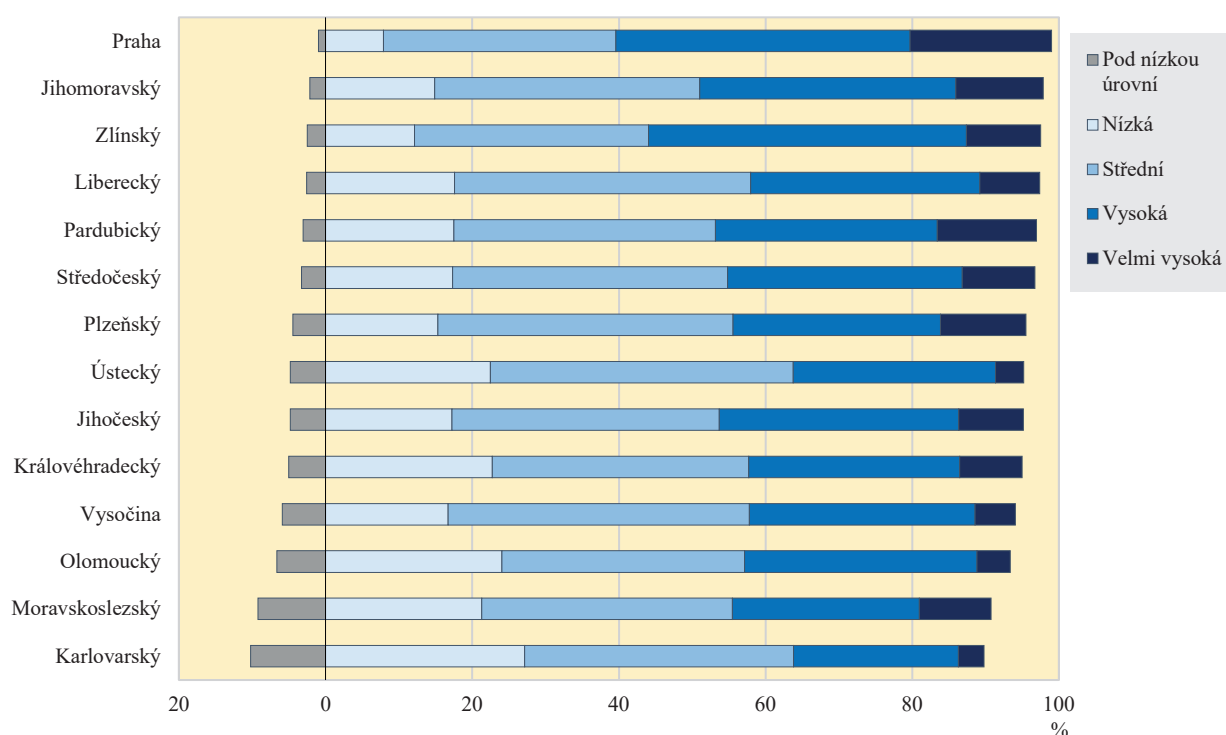
V pěti krajích České republiky (Karlovarský, Olomoucký, Moravskoslezský, Královéhradecký a Ústecký) tvoří podíl žáků se slabými výsledky v matematice (nízká úroveň a pod ní) více než jednu čtvrtinu všech žáků 4. ročníku. Ve stejných krajích je zároveň více než jedna pětina žáků se slabými výsledky v přírodovědě, naopak v Praze je podíl takových žáků v obou předmětech menší než jedna desetina.

Podíl žáků s výbornými výsledky v matematice (velmi vysoká úroveň) tvoří v Praze téměř 20 %, zatímco v Karlovarském a Ústeckém kraji nedosahuje ani 4 % (obrázek 3.5). Podíl výborných žáků v přírodovědě je o něco nižší než v matematice a v Praze činí 14 %, naopak v Karlovarském a Ústeckém kraji pouze necelá 3 % (obrázek 3.6).

Podíl žáků ve velmi vysoké úrovni v matematice se od roku 2015 zvýšil o 5 procentních bodů ve čtyřech krajích (Moravskoslezský, Pardubický, Plzeňský, Praha), v ostatních krajích jsou změny výrazně nižší. V přírodovědě byly zjištěny menší změny než v matematice, pouze ve Zlínském kraji se podíl žáků ve velmi vysoké úrovni zvýšil o 4 procentní body, naopak v Ústeckém kraji se stejný podíl o 4 procentní body snížil.

OBRÁZEK 3.5 | Rozdělení českých žáků jednotlivých krajů do vědomostních úrovní

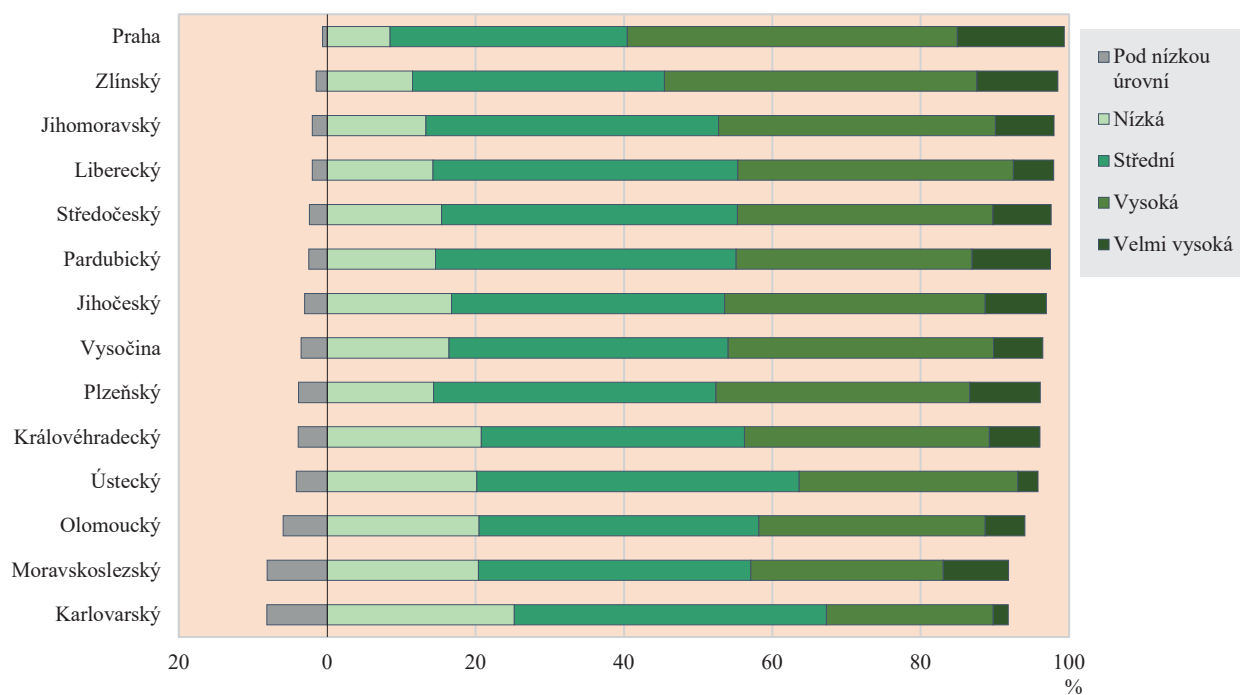
(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Kraje jsou řazeny vzestupně podle zastoupení žáků pod nízkou úrovní.

OBRÁZEK 3.6 | Rozdělení českých žáků jednotlivých krajů do vědomostních úrovní

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)



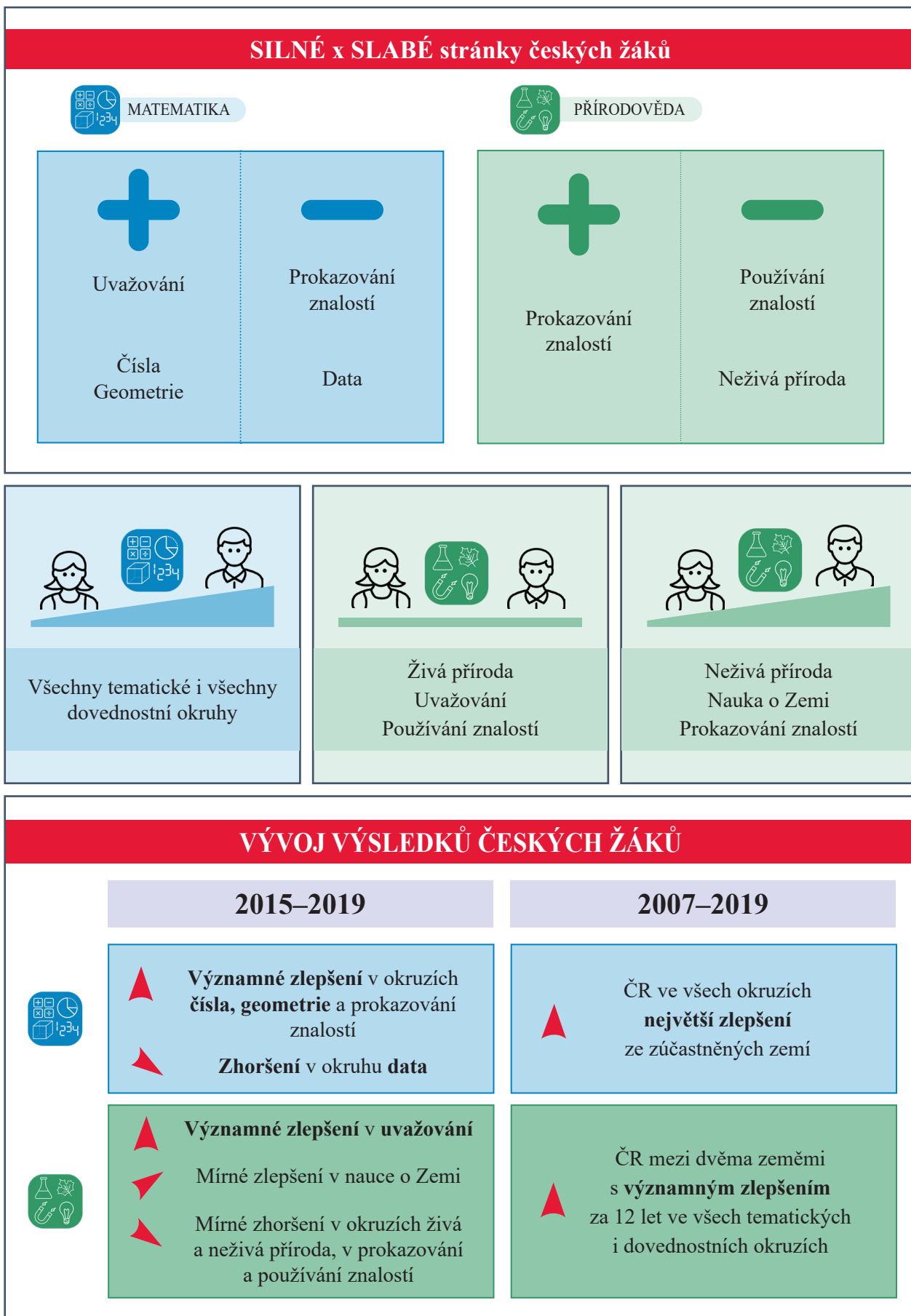
Kraje jsou řazeny vzestupně podle zastoupení žáků pod nízkou úrovní.

A large, hollow outline of the number 4, positioned to the right of a horizontal grey bar that spans across the top of the page.

4

VÝSLEDKY NA DÍLČÍCH ŠKÁLÁCH

4 VÝSLEDKY NA DÍLČÍCH ŠKÁLÁCH





MATEMATIKA

TABULKA 4.1 | Průměrné výsledky zemí podle tematických okruhů

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

Země	Matematika celkem	Průměrný výsledek v tematickém okruhu					
		Čísla		Geometrie		Data	
Korejská republika	600	593	▼	608	▲	602	
Japonsko	593	586	▼	601	▲	606	▲
Rusko	567	567		571	▲	560	▼
Severní Irsko	566	572	▲	556	▼	564	
Anglie	556	559	▲	545	▼	565	▲
Irsko	548	555	▲	540	▼	543	▼
Lotyšsko	546	547		548		542	▼
Norsko (5)	543	540	▼	546	▲	547	
Litva	542	538	▼	543		545	
Rakousko	539	542	▲	542		528	▼
Nizozemsko	538	533	▼	537		549	▲
USA	535	542	▲	520	▼	533	
Česká republika	533	536	▲	540	▲	518	▼
Belgie (vlámská)	532	526	▼	551	▲	527	▼
Finsko	532	528	▼	538	▲	534	
Kypr	532	538	▲	526	▼	524	▼
Dánsko	525	518	▼	536	▲	525	
Portugalsko	525	524		520	▼	528	▲
Maďarsko	523	531	▲	519	▼	508	▼
Turecko (5)	523	525	▲	527	▲	510	▼
Německo	521	517	▼	531	▲	515	▼
Švédsko	521	517	▼	521		527	▲
Polsko	520	513	▼	529	▲	524	▲
Austrálie	516	506	▼	516		534	▲
Bulharsko	515	521	▲	522	▲	490	▼
Itálie	515	522	▲	510	▼	498	▼
Kanada	512	505	▼	511		523	▲
Slovensko	510	512		506	▼	506	▼
Chorvatsko	509	512	▲	518	▲	494	▼
Malta	509	512	▲	497	▼	512	
Španělsko	502	506	▲	494	▼	499	▼
Nový Zéland	487	478	▼	481	▼	504	▲
Francie	485	480	▼	498	▲	476	▼

Země jsou řazeny sestupně podle celkového výsledku v matematice.

Průměrný výsledek země na dané dílčí škále je statisticky významně

- ▲ lepší než její výsledek na celkové škále
- ▼ horší než její výsledek na celkové škále

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Matematické učivo zařazené do testů šetření TIMSS 2019 bylo rozděleno do tří tematických okruhů: čísla, měření a geometrie (dále jen geometrie), data. Pro každý okruh byla odvozena vlastní škála výsledků. Průměrné výsledky na dílčích škálách je možné porovnávat s celkovým výsledkem v matematice, pro 33 vybraných zemí je toto porovnání znázorněno v tabulce 4.1.

Rozsah učiva je vymezen koncepčním rámcem šetření TIMSS, který vychází z analýzy kurikul zapojených zemí, a je třeba ho chápat jako společně přijatý konsenzus.⁸ Matematická část testu obsahovala celkem 171 úloh (viz tabulka 4.2).

TABULKA 4.2 | Podrobnější popis tematických okruhů v matematice

Tematický okruh	Podíl učiva odučeného dle učitelů	Tematický celek	Zaměření úloh
Čísla (83 úloh)	79 %	Přirozená čísla	Řády čísel, řešení problémů zahrnujících čtyři základní operace, zaokrouhlování čísel, násobky a dělitele
		Výrazy, jednoduché rovnice a vztahy	Určení chybějícího čísla/známénka v číselném zápisu, zapsání výrazu vyjadřujícího reálný problém
		Zlomky a desetinná čísla	Zlomek jako část celku/souboru, vyjádření zlomku, porovnávání; řády desetinného čísla, porovnávání, sčítání, odčítání
Geometrie (52 úloh)	67 %	Měření	Měření a odhadování délek, řešení úloh týkajících se délky, hmotnosti, objemu a času, obvody a obsahy útvarů
		Geometrie	Rovnoběžka, kolmice, osová souměrnost, používání základních vlastností rovinných útvarů a těles
Data (36 úloh)	60 %	Čtení, interpretace a znázornění dat	Čtení a interpretace dat z tabulky, sloupcového, čárového či kruhového diagramu, uspořádání a znázornění dat
		Používání dat k řešení problémových úloh	Používání dat k zodpovídání otázek vyžadujících více než pouhé čtení dat

Průměrný výsledek zemí EU v okruhu čísla a v okruhu geometrie byl srovnatelný s celkovým výsledkem v matematice, ale výsledek v okruhu data byl statisticky významně horší. Čeští žáci si podle průměrných výsledků na dílčích škálách vedli v porovnání s celkovým výsledkem z matematiky lépe v okruzích čísla a geometrie, naopak horšího výsledku dosáhli v okruhu data. Toto zjištění dokládají také průměrné úspěšnosti žáků při řešení úloh z daných oblastí matematiky. Průměrná úspěšnost českých žáků za všechny úlohy byla 49 %, úlohy z okruhu čísla vyřešili s úspěšností 51 %, úlohy z geometrie s úspěšností 49 % a při řešení úloh zahrnujících práci s daty měli úspěšnost 47 %.

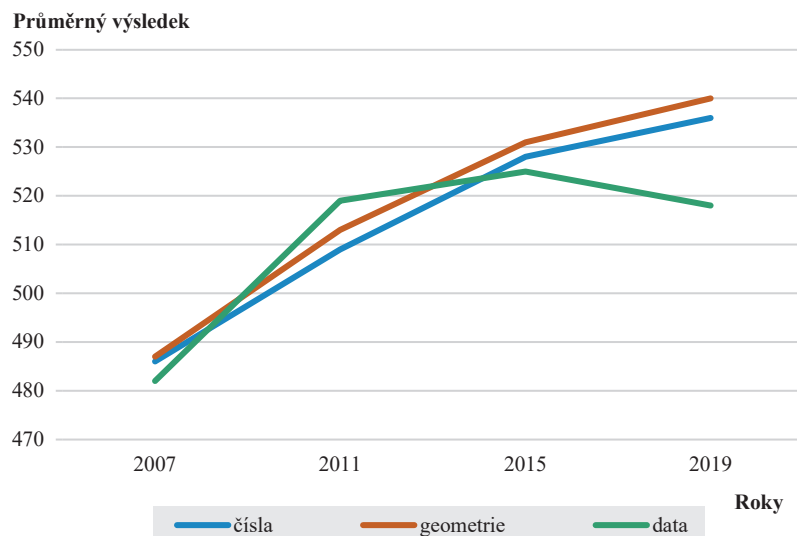
Nakolik se změnilý výsledky žáků v tematických okruzích od roku 2007?

Vývoj výsledků na dílčích škálách nemůžeme sledovat od roku 1995, ale až od roku 2007, kdy došlo k přeuspořádání původních šesti tematických okruhů do tří. Z našeho výběru se do testování před dvanácti lety zapojilo 16 zemí. Vývoj výsledků v tematických okruzích matematiky za uplynulé dvanáctileté období je pro Českou republiku znázorněn na obrázku 4.1.

⁸ Testové úlohy mohou v malé míře obsahovat učivo, které ještě žáci některých zemí nemají v době testování probrané. V případě České republiky nebyla do RVP ZV zařazena ze sedmnácti témat tři.

OBRÁZEK 4.1 | Změna výsledků ČR v tematických okruzích za posledních 12 let

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Od roku 2007 se ve všech třech oblastech matematiky zlepšili žáci pěti zemí (Česká republika, Japonsko, Maďarsko, Rakousko, Rusko), naopak žáci z Německa se zhoršili v okruzích čísla a data, v geometrii se zhoršili žáci z Austrálie, Dánska a Nového Zélandu a v okruhu data žáci z USA. Čeští žáci se ve všech třech okruzích zlepšili nejvíce ze všech uvedených zemí zejména proto, že právě v roce 2007 měli nejhorší výsledky z matematiky za celé období trvání šetření TIMSS, pak následně docházelo k postupnému zlepšení.

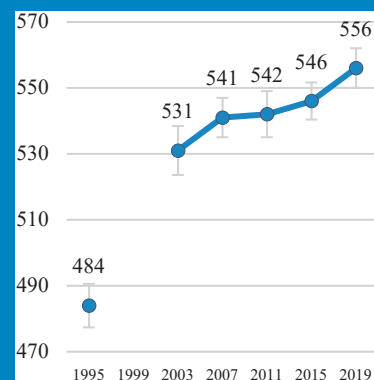
V porovnání s rokem 2015 se čeští žáci statisticky významně zlepšili v okruzích čísla a geometrie (o 8, respektive o 9 bodů), v okruhu data se zhoršili přibližně na hodnotu z roku 2011, ale pokles není statisticky významný. Za toto krátké období se žádná země nezlepšila ve všech třech okruzích, nejvíce se zlepšili žáci z Litvy v geometrii (o 18 bodů).

Jak žáci zvládají vybrané procesy myšlení v matematice?

Kromě obsahu je v šetření TIMSS také sledovaná operační složka, která je popsána třemi procesy myšlení – prokazování znalostí, používání znalostí a uvažování (tabulka 4.3). Pro každý okruh dovedností byla rovněž odvozena dílčí škála, která měří míru osvojení dovedností potřebných pro řešení matematických úloh žáky. Výsledky na jednotlivých dílčích škálách můžeme porovnávat s celkovým výsledkem v matematice.

ANGLIE MATEMATIKA

Počet obyvatel (v milionech)	56
HDP na hlavu (v dolarech)	44 090
Výdaje na vzdělávání (% HDP)	6
Povinná školní docházka	5 až 18
Počet hodin výuky za rok	989
Kurikulum od	2014
Počet témat v kurikulu (ze 17 témat TIMSS)	14
Žáků na učitele první stupeň	21



Důraz na studijní úspěch: 10,9 (4. nejvyšší)

Učitelé se specializací na matematiku: 20 % žáků

Učitelé velmi spokojeni se svou profesí: 41 % žáků (podprůměrný podíl)

Podíl žáků s vysokou sounáležitostí se školou: 56 % (průměrný podíl)

Systém národního testování v klíčových fázích vzdělávání ve věku 7 a 11 let (čtení, psaní, matematika, přírodověda)

Nástroje na snižování pracovní zátěže jako zdroje stresu učitelů

TABULKA 4.3 | Podrobnější popis procesů myšlení v matematice

Proces myšlení	Zaměření úloh
Prokazování znalostí (59 úloh)	Vybavení si definic, terminologie, vlastností čísel, jednotek měření, geometrických vlastností; rozpoznání čísel, výrazů a tvarů; třídění a uspořádávání čísel a tvarů; počítání; získávání informací; měření
Používání znalostí (74 úloh)	Určení vhodné či efektivní operace, strategie nebo pomůcky; vyjadřování a modelování pomocí tabulek, diagramů, rovnic; sestrojování geometrických útvarů; provádění strategií a operací při řešení úloh
Uvažování (38 úloh)	Analyzování vztahů; propojování znalostí a postupů; vyhodnocování strategií a způsobů řešení; vyvozování závěrů; zobecňování; zdůvodňování strategie nebo řešení

V prokazování znalostí mělo relativně lepší výsledek pouze 6 zemí, zatímco relativně horší 15 zemí. V používání znalostí mělo 12 zemí lepší a 8 zemí horší výsledek v porovnání s průměrným výsledkem v matematice. Na dílčí škále uvažování mělo 14 zemí relativně lepší a 13 zemí relativně horší výsledek než v matematice celkem (tabulka 4.4). Vyrovnané výsledky ve všech třech okruzích dovedností prokázali žáci Chorvatska, Maďarska a Malty. Čeští žáci měli relativně lepší výsledek v uvažování, naopak horší výsledek v prokazování znalostí, ale v používání znalostí byl výsledek srovnatelný s výsledkem v matematice.

TABULKA 4.4 | Průměrné výsledky zemí podle okruhů dovedností

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

Země	Matematika celkem	Průměrný výsledek v okruhu dovedností					
		Prokazování znalostí		Používání znalostí		Uvažování	
Korejská republika	600	612	▲	594	▼	596	
Japonsko	593	597	▲	593		589	▼
Rusko	567	555	▼	571	▲	573	▲
Severní Irsko	566	574	▲	565		558	▼
Anglie	556	563	▲	553		554	
Irsko	548	550		551	▲	542	▼
Lotyšsko	546	537	▼	547		554	▲
Norsko (5)	543	541		540	▼	551	▲
Litva	542	535	▼	547	▲	534	▼
Rakousko	539	540		538	▼	537	
Nizozemsko	538	534	▼	536		546	▲
USA	535	536	▲	537	▲	524	▼
Česká republika	533	528	▼	531		541	▲
Belgie (vlámská)	532	546	▲	526	▼	530	▼
Finsko	532	531		531		535	▲
Kypr	532	530		536	▲	526	▼
Dánsko	525	524		520	▼	535	▲
Portugalsko	525	523		528	▲	519	▼
Maďarsko	523	525		521		522	
Turecko (5)	523	514	▼	531	▲	509	▼
Německo	521	523		514	▼	531	▲
Švédsko	521	515	▼	518	▼	536	▲
Polsko	520	509	▼	521		527	▲
Austrálie	516	509	▼	516		522	▲
Bulharsko	515	511	▼	518	▲	509	▼
Itálie	515	515		517	▲	504	▼
Kanada	512	506	▼	513	▲	513	
Slovensko	510	502	▼	508		522	▲
Chorvatsko	509	508		509		510	
Malta	509	510		508		508	
Španělsko	502	499	▼	506	▲	497	▼
Nový Zéland	487	476	▼	487		501	▲
Francie	485	488		482	▼	480	▼
Chile	441	427	▼	446	▲	448	▲

Země jsou řazeny sestupně podle celkového výsledku v matematice.

Průměrný výsledek země na dané dílčí škále je statisticky významně

- ▲ lepší než její výsledek na celkové škále
- ▼ horší než její výsledek na celkové škále

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Sledované procesy myšlení se liší svou náročností, nejméně náročné je prokazování znalostí, uvažování je naopak nejnáročnější. Toto velice úzce souvisí s obtížností úloh zařazených do jednotlivých okruhů dovedností a do jisté míry také ovlivňuje průměrné výsledky na dílčích škálách. Úlohy na prokazování znalostí jsou většinou méně obtížné, zatímco úlohy na uvažování patří mezi nejobtížnější, proto měli žáci všech zemí nejvyšší průměrnou úspěšnost při řešení úloh na prokazování znalostí, a naopak nejnižší úspěšnost v úlohách na uvažování. Průměrná úspěšnost českých žáků byla v úlohách na prokazování znalostí 56 %, na používání znalostí 48 % a v úlohách na uvažování 44 %.

Nakolik se změnil vybrané matematické dovednosti žáků od roku 2007?

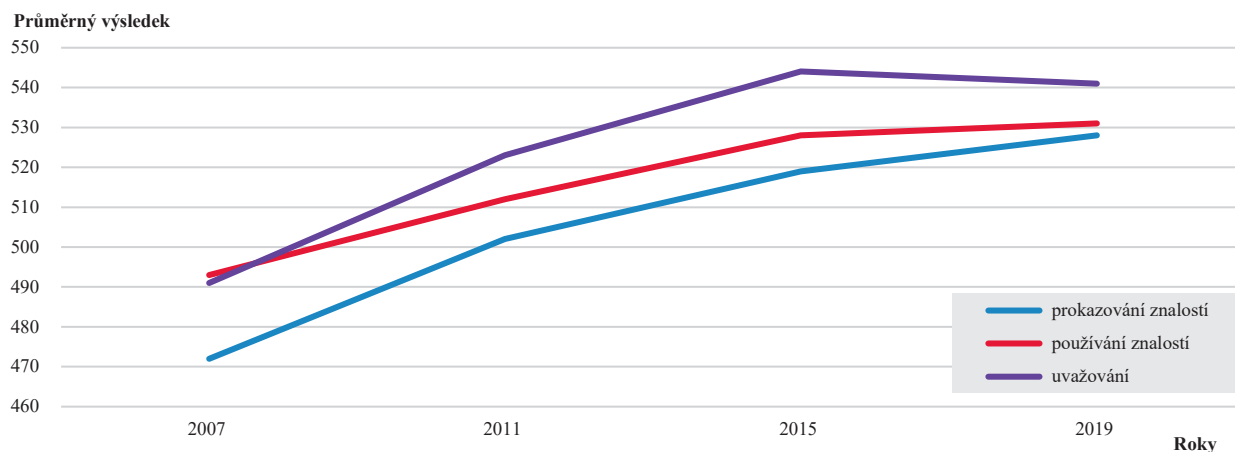
Z 16 zemí zapojených do šetření v letech 2019 a 2007 se za uplynulých 12 let statisticky významně zlepšilo ve všech třech okruzích dovedností 7 zemí včetně České republiky. Zlepšení českých žáků bylo stejně jako v případě obsahu nejvyšší z uvedených zemí ve všech okruzích dovedností. V každém okruhu se zlepšilo 10 zemí, zatímco ke zhoršení

došlo vždy nejvýše v jedné zemi. Zhoršení bylo po dvanácti letech pozorováno pouze u žáků z Německa v okruhu používání znalostí a u žáků z Nového Zélandu v okruhu prokazování znalostí.

Za poslední čtyři roky se čeští žáci statisticky významně zlepšili pouze v dovednosti prokazování znalostí, v používání znalostí a v uvažování měli srovnatelné výsledky s rokem 2015 (viz obrázek 4.2). V případě 5 zemí měli žáci srovnatelné výsledky s rokem 2015 ve všech třech okruzích, žádná země se ve všech třech okruzích nezlepšila, ale naopak Dánsko se ve všech okruzích zhoršilo.

OBRÁZEK 4.2 | Změna výsledků českých žáků v procesech myšlení za posledních 12 let

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

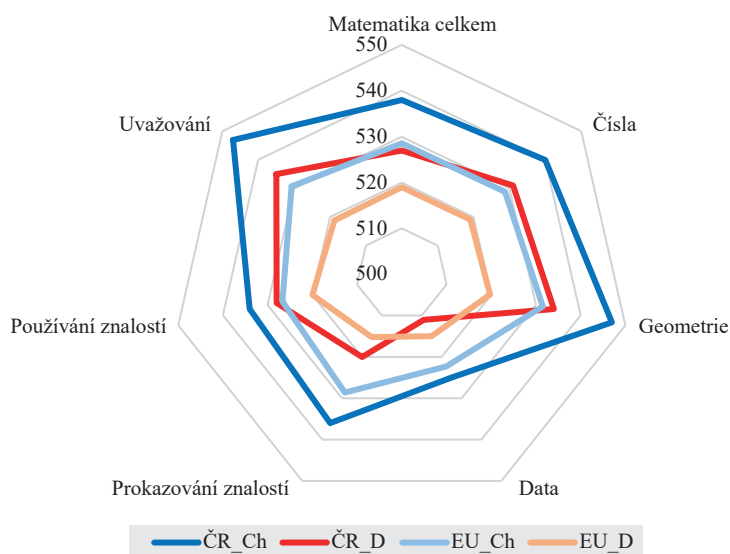


Jak se liší výsledky chlapců a dívek na dílčích škálách?

V žádné z 34 sledovaných zemí neměly dívky statisticky významně lepší výsledek v žádném tematickém ani v žádném dovednostním okruhu. V 9 zemích měli chlapci lepší výsledky ve všech tematických a ve 13 zemích ve všech dovednostních okruzích. Průměrný výsledek chlapců členských zemí EU byl vyšší než výsledek dívek ve všech tematických i dovednostních okruzích. Srovnatelné výsledky chlapců a dívek ve všech tematických okruzích byly zjištěny v 7 zemích a srovnatelné výsledky ve všech okruzích dovedností v 6 zemích.

OBRÁZEK 4.3 | Průměrné výsledky dívek a chlapců ČR a EU na dílčích škálách

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Čeští chlapci dosáhli lepších výsledků než dívky ve všech tematických i ve všech dovednostních okruzích (obrázek 4.3). Relativně nejlépe si čeští chlapci i dívky vedli při řešení geometrických úloh. Relativně nejslabší výsledek měli čeští chlapci i dívky při práci s daty, jejich průměrné výsledky se v tomto okruhu téměř neliší od průměru zemí EU, v případě dívek je dokonce nepatrně horší.



PŘÍRODOVĚDA

TABULKA 4.5 | Průměrné výsledky zemí podle tematických okruhů

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)

Země	Přírodověda celkem	Průměrný výsledek v tematickém okruhu					
		Živá příroda		Neživá příroda		Nauka o Zemi	
Korejská republika	588	574	▼	607	▲	587	
Rusko	567	570	▲	572	▲	554	▼
Japonsko	562	550	▼	579	▲	559	
Finsko	555	558	▲	544	▼	563	▲
Lotyšsko	542	535	▼	553	▲	535	▼
Norsko (5)	539	547	▲	525	▼	547	▲
USA	539	546	▲	527	▼	539	
Litva	538	537		547	▲	525	▼
Anglie	537	537		537		533	▼
Švédsko	537	541		525	▼	547	▲
Česká republika	534	535		528	▼	536	
Austrálie	533	539	▲	526	▼	527	▼
Polsko	531	534		526	▼	529	
Maďarsko	529	533		524	▼	531	
Irsko	528	528		523	▼	536	▲
Turecko (5)	526	519	▼	538	▲	524	
Chorvatsko	524	520	▼	528		523	
Kanada	523	532	▲	513	▼	519	▼
Dánsko	522	526	▲	507	▼	535	▲
Rakousko	522	523		519		524	
Bulharsko	521	525	▲	518		514	▼
Slovensko	521	520		525	▲	513	▼
Německo	518	521	▲	518		509	▼
Nizozemsko	518	518		516		521	▲
Severní Irsko	518	520		511	▼	525	▲
Kypr	511	515		511		500	▼
Španělsko	511	514	▲	503	▼	518	▲
Itálie	510	514	▲	502	▼	507	
Portugalsko	504	509	▲	496	▼	501	
Nový Zéland	503	510	▲	492	▼	503	
Belgie (vlámská)	501	500		502		496	▼
Malta	496	499		492		491	▼
Francie	488	494	▲	477	▼	488	
Chile	469	478	▲	458	▼	460	▼

Země jsou řazeny sestupně podle celkového výsledku v přírodovědě.

Průměrný výsledek země na dané dílčí škále je statisticky významně

- ▲ lepší než její výsledek na celkové škále
- ▼ horší než její výsledek na celkové škále

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Přírodovědné učivo obsažené v testových úlohách pro žáky 4. ročníku bylo rozděleno do tří tematických okruhů: živá příroda, neživá příroda a nauka o Zemi. Pro každý okruh byla vytvořena samostatná dílčí škála, pomocí které jsou prezentovány výsledky žáků v různých oblastech učiva. Průměrné výsledky zemí na dílčích škálách byly porovnány s celkovým výsledkem v přírodovědě (tabulka 4.5). Za relativně obtížnější lze označit učivo z neživé přírody, ve kterém

měla více než polovina zemí horší výsledek než v přírodovědě celkem. Průměrný výsledek zemí EU byl relativně horší v okruhu neživá příroda, zatímco v okruzích živá příroda a nauka o Zemi byly průměry EU srovnatelné s celkovým výsledkem z přírodovědy. Rakousko dosáhlo vyrovnaných výsledků ve všech třech okruzích.

Čeští žáci měli horší výsledek také v neživé přírodě a ve zbývajících dvou okruzích byl výsledek vždy srovnatelný s celkovým výsledkem. Vyrovnané výsledky českých žáků v jednotlivých oblastech učiva potvrzují průměrné úspěšnosti, s nimiž řešili příslušné úlohy – živá příroda 54 %, neživá příroda 55 % a nauka o Zemi 53 %. Průměrná úspěšnost řešení všech přírodovědných úloh byla 54 %.

Rozsah přírodovědného učiva zařazeného do testů TIMSS tvoří konsenzus přijatý zapojenými zeměmi a je vymezen v koncepčním rámci šetření TIMSS 2019. Přírodovědné testové úlohy rovněž obsahovaly učivo, které žáci některých zemí nemuseli mít v době testování probrané, celkově se jednalo o větší podíl učiva než v matematice. Z 26 přírodovědných témat jich v České republice nebyla do RVP ZV explicitně zařazena celá polovina, jednalo se převážně o učivo z okruhu neživá příroda. Přírodovědná část testu obsahovala celkem 169 úloh (viz tabulka 4.6).

TABULKA 4.6 | Podrobnější popis tematických okruhů v přírodovědě

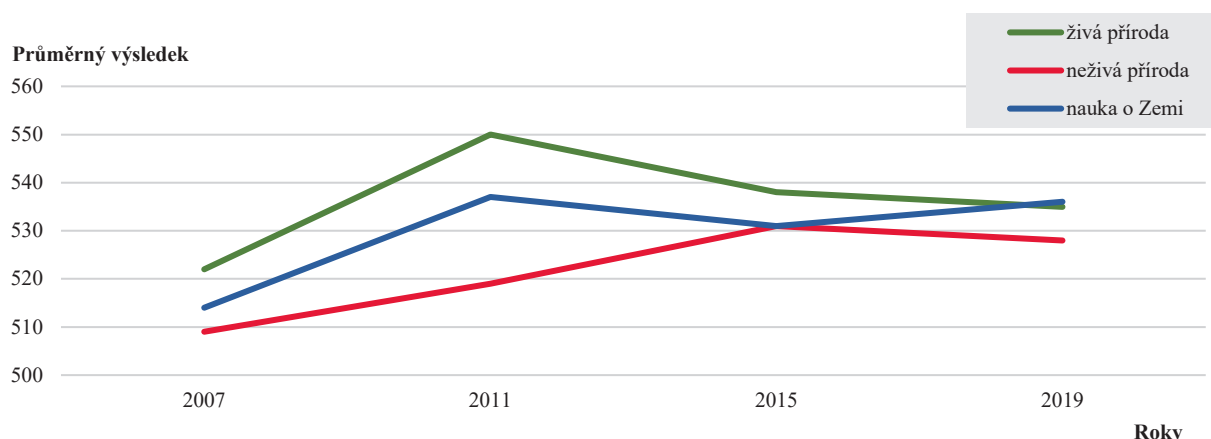
Tematický okruh	Podíl učiva odučeného dle učitelů	Tematický celek	Zaměření úloh
Živá příroda (73 úloh)	71 %	Vlastnosti a životní procesy organismů	Rozdíly mezi živými organismy a neživými věcmi; tělesné vlastnosti a způsoby chování; funkce hlavních orgánů
		Životní cykly, rozmnožování a dědičnost	Fáze životních cyklů běžných rostlin a živočichů; dědičnost a rozmnožovací strategie
		Organismy, prostředí a jejich vzájemné vztahy	Tělesné znaky a chování organismů; odezva organismů na podmínky prostředí; vliv člověka
		Ekosystémy	Běžné ekosystémy; vztahy v potravních řetězcích; konkurence v ekosystémech
		Lidské zdraví	Přenos, prevence a projevy onemocnění; způsoby zachování dobrého zdraví
Neživá příroda (61 úloh)	30 %	Třídění a vlastnosti látek, změny látek	Skupenství látek; fyzikální vlastnosti látek; magnetická přitažlivost a odpudivost; fyzikální změny; chemické změny
		Formy a přenos energie	Běžné zdroje energie; světlo a zvuk; přenos tepla; elektřina a jednoduché elektrické obvody
		Síla a pohyb	Znamé síly a pohyb těles; jednoduché stroje
Nauka o Zemi (35 úloh)	66 %	Fyzikální vlastnosti, zdroje a historie Země	Fyzikální vlastnosti zemského systému; přírodní zdroje; historie Země
		Počasí a podnebí na Zemi	Vysvětlování běžných meteorologických jevů, odlišnost počasí v různých ročních obdobích
		Země ve sluneční soustavě	Objekty ve sluneční soustavě; pohyby Země a jejich projevy

Nakolik se změnilý výsledky žáků v tematických okruzích od roku 2007?

Protože v cyklu TIMSS 2007 byla upravena koncepce přírodovědné části šetření, můžeme výsledky na dílčích škálách sledovat nejdéle v období dvanácti let. Ve všech třech tematických okruzích se za 12 let zlepšily 3 země (Česká republika, Japonsko, Litva), naopak Itálie se ve všech okruzích zhoršila. V přírodovědě pozorujeme celkově více zhoršení než v matematice, 6 zemí se zhoršilo v nauce o Zemi, 5 v živé přírodě a jedna země v neživé přírodě. Zároveň byl zjištěn menší počet zemí, kde došlo na dílčích škálách ke zlepšení průměrných výsledků.

OBRÁZEK 4.4 | Změna výsledků ČR v tematických okruzích za posledních 12 let

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)



Čeští žáci měli ve všech třech tematických okruzích v roce 2019 srovnatelné výsledky s rokem 2015, mírné zhoršení v živé a neživé přírodě či zlepšení v nauce o Zemi nebylo statisticky významné. Zhoršování žáků v živé přírodě však již pozorujeme od roku 2011 a pokles průměrného výsledku za posledních osm let je statisticky významný (obrázek 4.4).

Od roku 2015 se ve všech třech oblastech přírodovědného učiva statisticky významně zlepšili pouze žáci z Litvy, žáci z Austrálie a Nizozemska se zlepšili v okruhu neživá příroda. V dalších 5 zemích byly výsledky v letech 2015 a 2019 srovnatelné, žáci ostatních zemí se alespoň v jednom okruhu zhoršili.

Jak žáci zvládají sledované procesy myšlení v přírodovědě?

V přírodovědě jsou sledovány stejné procesy myšlení jako v matematice – prokazování znalostí, používání znalostí a uvažování (tabulka 4.7).

TABULKA 4.7 | Podrobnější popis procesů myšlení v přírodovědě

Proces myšlení	Zaměření úloh
Prokazování znalostí (69 úloh)	Vybavování a rozpoznávání faktů, pojmů, vlastností, vztahů a konceptů; popisování vlastností, funkcí, vztahů organismů a látek; uvádění příkladů organismů, látek a procesů
Používání znalostí (64 úloh)	Porovnávání, rozlišování a třídění skupin organismů, látek nebo procesů; hledání souvislostí konceptu s pozorovanými vlastnostmi; používání modelů; interpretace informací z textů, tabulek a obrázků; vysvětlování pozorovaných situací
Uvažování (36 úloh)	Analyzování, propojování a syntetizování, formulování otázek, hypotéz a předpovědí, navrhování výzkumných postupů, hodnocení, vyvozování závěrů, zobecňování, zdůvodňování

Pro každý z výše uvedených okruhů dovedností byla vytvořena dílčí škála, na které jsou prezentovány výsledky žáků. Průměrné výsledky vybraných zemí na dílčích škálách dovedností v přírodovědě uvádí tabulka 4.8.

TABULKA 4.8 | Průměrné výsledky zemí podle okruhů dovedností

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)

Země	Přírodověda celkem	Průměrný výsledek v okruhu dovedností					
		Prokazování znalostí		Používání znalostí		Uvažování	
Korejská republika	588	584		596	▲	581	▼
Rusko	567	562	▼	572	▲	569	
Japonsko	562	535	▼	576	▲	580	▲
Finsko	555	553		551	▼	563	▲
Lotyšsko	542	539		540	▼	547	▲
Norsko (5)	539	540		537	▼	540	
USA	539	542	▲	535	▼	538	
Litva	538	539		531	▼	548	▲
Anglie	537	544	▲	526	▼	544	▲
Švédsko	537	540		532	▼	541	▲
Česká republika	534	538	▲	526	▼	539	
Austrálie	533	538	▲	524	▼	538	▲
Polsko	531	524	▼	538	▲	525	▼
Maďarsko	529	533	▲	526		532	▲
Irsko	528	532	▲	525		525	
Turecko (5)	526	531	▲	528		521	▼
Chorvatsko	524	526		521		522	
Kanada	523	524		520	▼	526	
Dánsko	522	521		519	▼	527	▲
Rakousko	522	523		523		518	▼
Bulharsko	521	526	▲	523		508	▼
Slovensko	521	527	▲	515	▼	516	▼
Německo	518	520		516		519	
Nizozemsko	518	515	▼	517		523	▲
Severní Irsko	518	523		514	▼	519	
Kypr	511	503	▼	519	▲	511	
Španělsko	511	514	▲	511		507	▼
Itálie	510	515	▲	504	▼	508	
Portugalsko	504	502		502		504	
Nový Zéland	503	505	▲	497	▼	505	
Belgie (vlámská)	501	493	▼	501		511	▲
Malta	496	496		496		490	
Francie	488	485		495	▲	475	▼
Chile	469	473		461	▼	472	

Země jsou řazeny sestupně podle celkového výsledku v přírodovědě.

Průměrný výsledek země na dané dílčí škále je statisticky významně

- ▲ lepší než její výsledek na celkové škále
- ▼ horší než její výsledek na celkové škále

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Na základě porovnání výsledků na dílčích škálách s celkovým výsledkem žáků v přírodovědě bylo zjištěno, že relativně největší potíže mají žáci při řešení úloh orientovaných na používání znalostí. V tomto okruhu dovedností mělo 16 zemí statisticky významně horší výsledek, zatímco významně lepší výsledek mělo jen 6 zemí. Zbývající země pak měly průměrný výsledek na dílčí škále srovnatelný s celkovým výsledkem v přírodovědě. Vyrovnané výsledky ve všech třech okruzích dovedností prokázali žáci Chorvatska, Malty, Německa a Portugalska. Čeští žáci měli relativně lepší výsledek při prokazování znalostí, při používání znalostí měli naopak výsledek relativně horší a při uvažování byl jejich výsledek srovnatelný s celkovým výsledkem. Podobně jako v matematice měli čeští žáci nejvyšší úspěšnost v řešení úloh na prokazování znalostí, a to 58 %. Úlohy na používání znalostí řešili s úspěšností 53 % a v úlohách na uvažování měli nejnižší úspěšnost, 48 %. Průměrná úspěšnost při řešení všech přírodovědných úloh byla 54 %.

Nakolik se změnil vybrané přírodovědné dovednosti žáků od roku 2007?

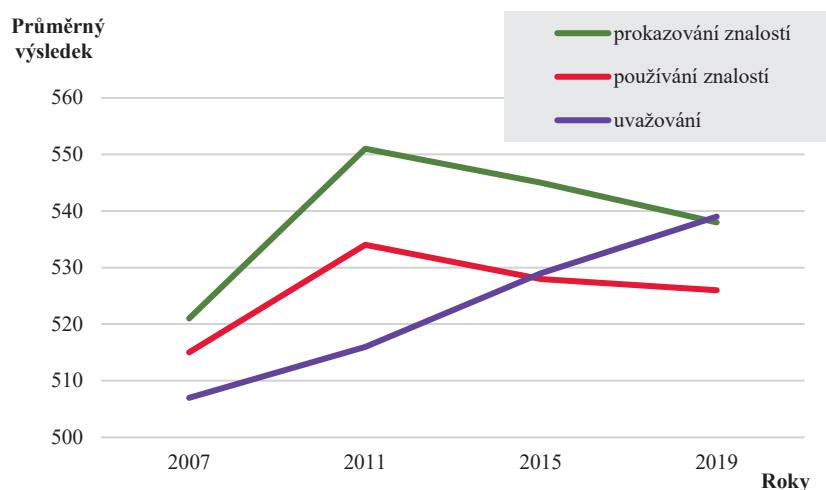
Za uplynulých dvanáct let se v průměrných výsledcích v okruzích dovedností v přírodovědě statisticky významně zlepšily ve všech třech okruzích 4 země (Česká republika, Litva, Rusko, Švédsko), významné zlepšení dále prokázalo při používání znalostí a při uvažování Japonsko. Itálie jako jediná země se naopak ve všech okruzích významně zhoršila.

V krátkém období čtyř let se od roku 2015 zlepšili ve všech třech okruzích dovedností pouze žáci Kypru, naopak žáci Chorvatska, Německa a Polska se ve všech okruzích zhoršili.

Čeští žáci se významně zlepšili v okruhu uvažování, zatímco při prokazování i používání znalostí měli výsledek srovnatelný s výsledkem před čtyřmi roky. V obou těchto okruzích však již od roku 2011 pozorujeme pokles výsledku a rozdily za posledních osm let jsou statisticky významné (obrázek 4.5).

OBRÁZEK 4.5 | Změna výsledků českých žáků v okruzích dovedností za posledních 12 let

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)



Jak se liší výsledky chlapců a dívek na dílčích škálách?

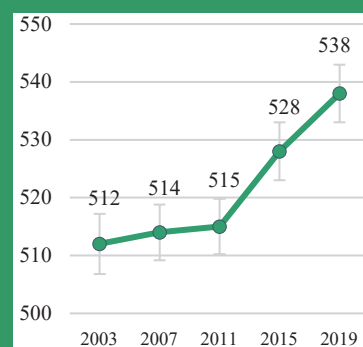
V tematickém okruhu živá příroda dosahují dívky obecně lepších výsledků než chlapci. Dívky měly statisticky významně lepší výsledek ve 13 zemích, zatímco chlapci ani v jedné. Opačná situace byla v okruzích neživá příroda a nauka o Zemi, v nichž neměly dívky v žádné z vybraných zemí lepší výsledek než chlapci. Ti měli v 11 zemích významně lepší výsledek v neživé přírodě a ve 14 zemích v nauce o Zemi.

V dovednostním okruhu prokazování znalostí byli obecně úspěšnější chlapci, kteří měli významně lepší průměrný výsledek než dívky ve 13 zemích. Dívky nebyly lepší v žádné zemi. V okruhu používání znalostí jsou výsledky chlapců a dívek vyrovnané. Dívky měly lepší výsledek pouze ve 3 zemích, naopak chlapci byli úspěšnější ve 2 zemích. Při řešení úloh na uvažování byly celkově úspěšnější dívky, v 9 zemích měly výsledek statisticky významně lepší. Chlapci nebyli lepší v žádné z vybraných zemí.

Čeští chlapci měli významně lepší výsledek v neživé přírodě a v nauce o Zemi, v oblasti živé přírody měli výsledek srovnatelný s dívkami. Lepšího výsledku chlapci dosáhli také při prokazování znalostí, zatímco při používání znalostí a při uvažování měli výsledky srovnatelné s dívkami (obrázek 4.6).

LITVA PŘÍRODOVĚDA

Počet obyvatel (v milionech)	2,8
HDP na hlavu (v dolarech)	34 160
Výdaje na vzdělávání (% HDP) 4	
Povinná školní docházka	6 až 16
Počet hodin výuky za rok	725 cel. 59 př.
Kurikulum od Revize kurikula	2008 2019/20
Počet témat v kurikulu (z 26 témat TIMSS)	20
Žáků na učitele první stupeň	13



Důraz na studijní úspěch: 10,4 (nadprůměrný)

Učitelé se specializací na přírodovědu: 17 % žáků

Učitelé velmi spokojeni se svou profesí: 58 % žáků (nad průměrem EU)

Podíl žáků s vysokou sounáležitostí se školou: 60 % (nad průměrem EU)

Podíl žáků velmi spokojených rodičů se školou: 67 % (nad průměrem zemí EU)

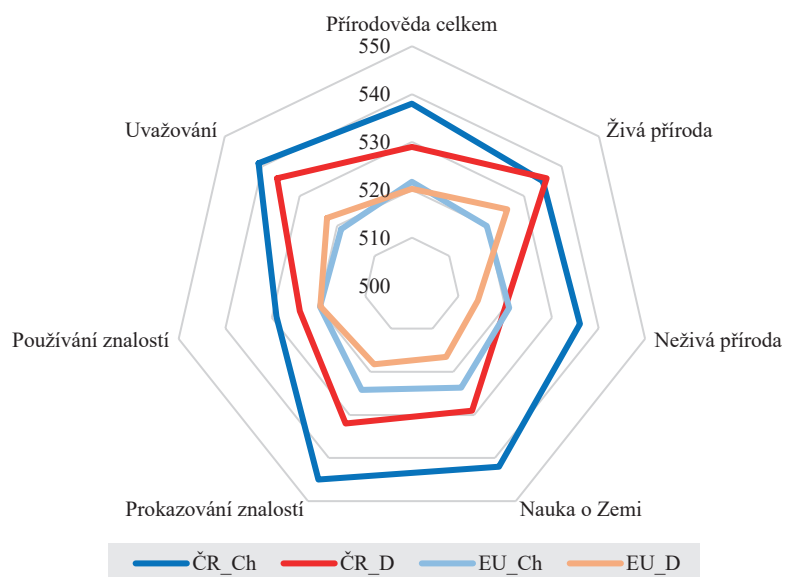
Reforma vzdělávání učitelů (2017): důslednější výběr uchazečů o studium, sledována je motivace učit

Od 2018 změna financování: nově podle velikosti tříd

Od 2014 národní hodnocení výsledků žáků 2. a 4. ročníku

Povinný roční zaškolovací program pro začínající učitele

OBRÁZEK 4.6 | Průměrné výsledky dívek a chlapců ČR a EU na dílčích škálách
(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)



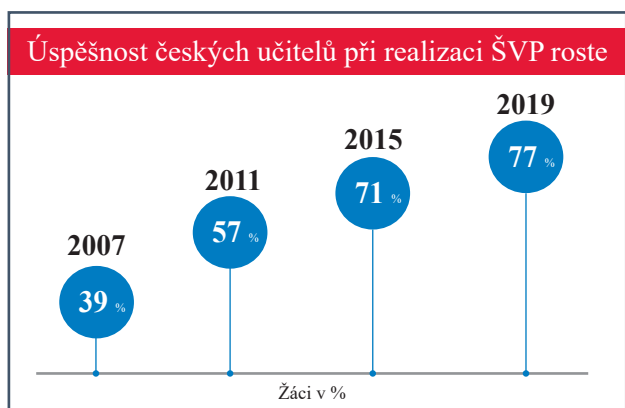
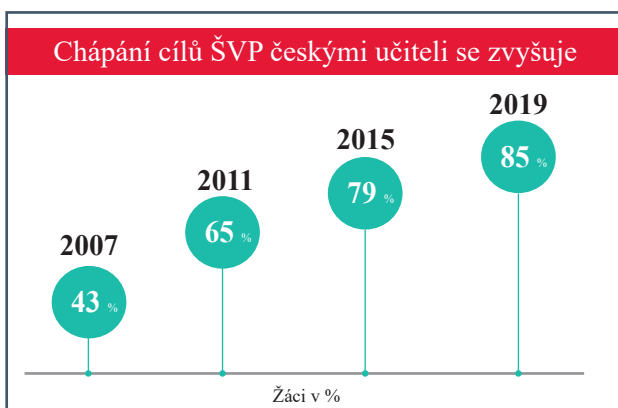
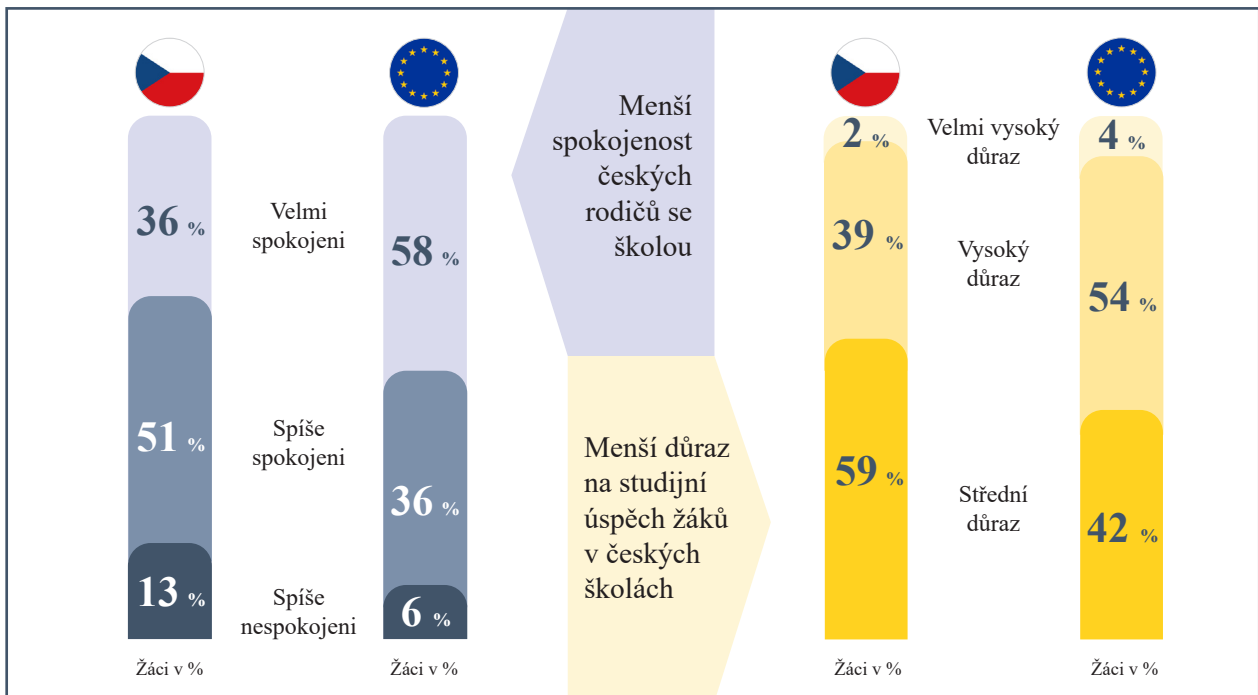
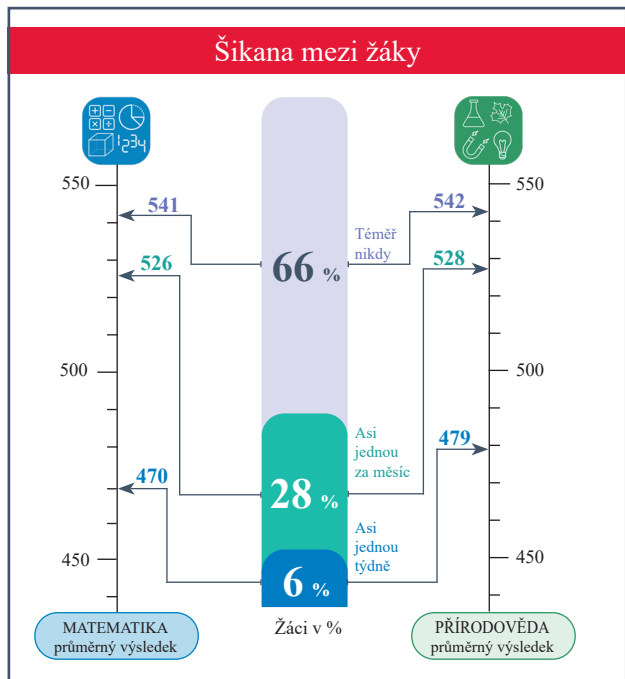
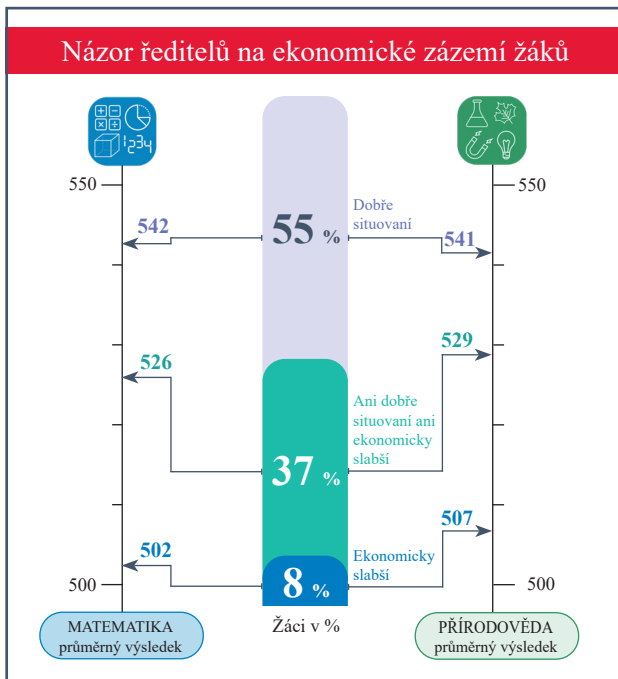
Průměrné výsledky chlapců a dívek členských zemí EU se v okruhu používání znalostí navzájem neliší, dívky měly lepší průměrný výsledek v okruhu živá příroda a v uvažování. Ve zbylých třech okruzích byli úspěšnější chlapci.



5

PODMÍNKY VÝUKY

5 PODMÍNKY VÝUKY



Výsledky žáků v matematice a přírodovědě lze vhodně doplnit informacemi z dotazníků, které byly v rámci šetření TIMSS předloženy nejen žákům po vlastním testování, ale také rodičům žáků, učitelům a ředitelům škol. Tyto informace jsou již tradičně využívány k popisu prostředí výuky ve školách a k přiblížení postojů jednotlivých aktérů vzdělávacího procesu. V této kapitole bude věnována pozornost především domácímu zázemí žáků včetně názorů rodičů na školu, školnímu vybavení a jeho případnému nedostatku, důrazu ředitelů i učitelů na studijní úspěch žáků a pozornost bude rovněž věnována otázkám bezpečnosti z pohledu ředitelů, učitelů a žáků.

Zázemí žáků a jejich vstupní dovednosti

Ředitelé byli dotazováni, kolik procent žáků z jejich školy přibližně pochází z dobře situovaných rodin a kolik z ekonomicky slabších rodin. Na základě odpovědí ředitelů byly vytvořeny tři skupiny škol podle skladby žáků:

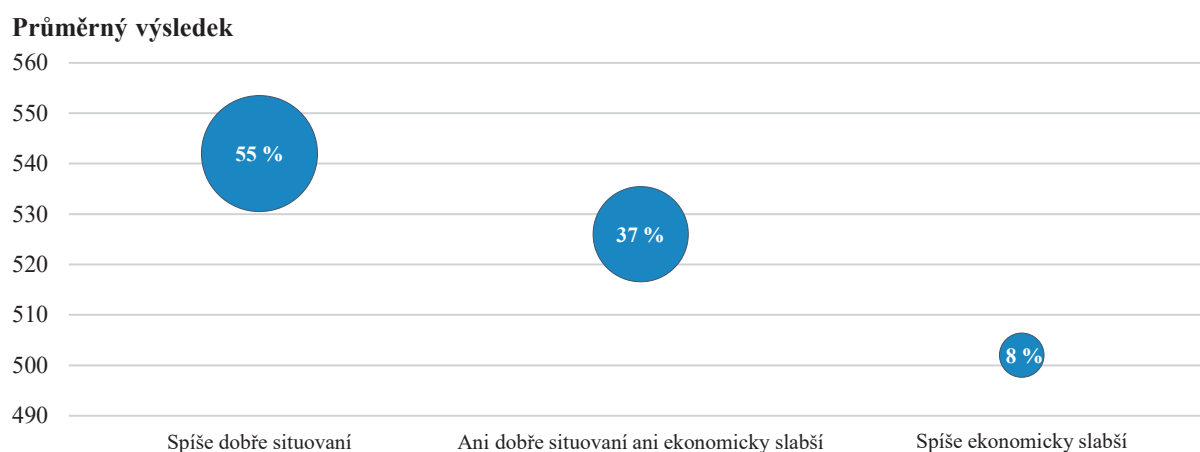
- **spíše dobře situovaní** (školy, kde více než 25 % žáků pochází z dobře situovaných rodin a maximálně 25 % žáků pochází z ekonomicky slabších rodin),
- **ani dobře situovaní ani ekonomicky slabší,**
- **spíše ekonomicky slabší** (školy, kde více než 25 % žáků pochází z ekonomicky slabších rodin a maximálně 25 % žáků pochází z dobře situovaných rodin).

V České republice navštěvuje 55 % žáků 4. ročníku školy se spíše dobře situovanými žáky, 37 % žáků navštěvuje školy se žáky ani dobře situovanými, ani ekonomicky slabšími a 8 % žáků navštěvuje školy, kde jsou žáci spíše ekonomicky slabší. Česká republika se řadí mezi čtvrtinu zemí TIMSS s nejvyšším podílem žáků v dobře situovaných školách. Vezmeme-li v úvahu země Evropské unie, zaujímá Česká republika osmou nejvyšší pozici (průměr EU činí 47 %). Mezi země s nejvyšším podílem žáků navštěvujících spíše dobře situované školy patří Rusko (80 %), Švédsko (75 %) a Litva (73 %).

Obrázek 5.1 zobrazuje průměrný výsledek českých žáků 4. ročníku v matematice při členění podle druhu školy z hlediska ekonomického zázemí žáků. Žáci ze škol se spíše dobře situovanými žáky dosáhli statisticky významně lepšího výsledku v matematice (542 bodů) než žáci ze škol se spíše ekonomicky slabšími žáky (502 bodů). Obdobně velký rozdíl (34 bodů) byl zjištěn v oblasti přírodovědy: průměrný výsledek žáků ze škol se spíše dobře situovanými žáky činí 541 bodů, zatímco průměrný výsledek žáků ze škol se spíše ekonomicky slabšími žáky činí 507 bodů. Výsledky uvedených skupin žáků se statisticky významně neodlišují od výsledků, kterých žáci dosáhli v roce 2015.

OBRÁZEK 5.1 | Složení žáků v českých školách z hlediska ekonomického zázemí podle vyjádření ředitelů škol

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



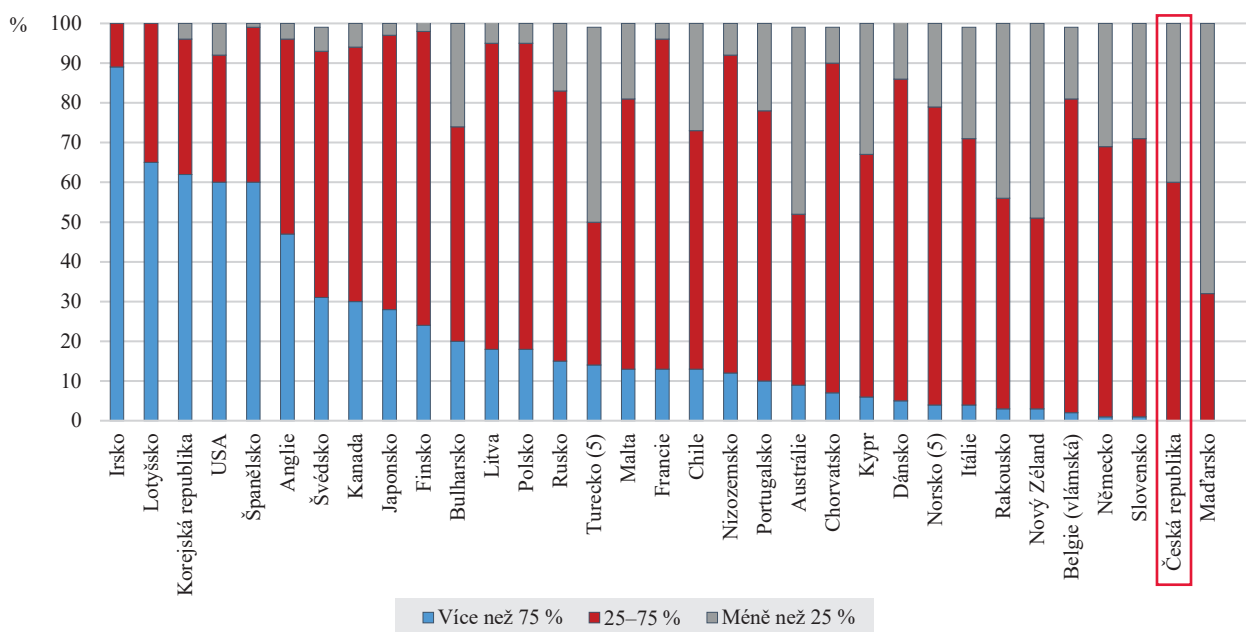
Ředitelé dále odpovídali na otázku, kolik žáků v jejich škole si zhruba osvojilo vybrané dovednosti před tím, než začali chodit do první třídy.⁹ Škála zkonstruovaná na základě odpovědí ředitelů na 12 uvedených položek byla využita k vymezení tří skupin škol:

⁹ Konkrétně byly posuzovány tyto dovednosti: Pozná většinu písmen; umí přečíst některá slova; umí přečíst věty; umí napsat písmena; umí napsat své jméno; umí napsat jiná slova než své jméno; napočítá do 100 nebo i výše; pozná psaná čísla od 1 do 10; pozná psaná čísla vyšší než 10; umí napsat všechna čísla od 1 do 10; zvládne jednoduché sčítání; zvládne jednoduché odčítání.

- školy s **více než 75 %** žáků nastupujících do školy s danými dovednostmi,
- školy s **25 % – 75 %** žáků nastupujících do školy s danými dovednostmi,
- školy s **méně než 25 %** žáků nastupujících do školy s danými dovednostmi.

OBRÁZEK 5.2 | Podíly žáků ve třech kategoriích škol podle počátečních početních a čtenářských dovedností

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Země jsou řazeny sestupně podle zastoupení žáků v kategorii více než 75 %.

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Stejně jako v roce 2015 patří Česká republika spolu s Maďarskem a Slovenskem k zemím, kde nenajdeme školy s více než 75% zastoupením nově přichozích žáků s vybranými početními a čtenářskými dovednostmi. Nejvíce žáků navštěvuje takové školy v Irsku, Lotyšsku a Korejské republice (viz obrázek 5.2). Při pohledu na průměrné výsledky žáků v matematice a přírodovědě se ukazuje, že průměrný výsledek žáků ze škol, kde 25 % – 75 % žáků nastupuje s uvedenými počátečními dovednostmi, je vyšší, než je tomu u žáků ze škol s méně než 25 % takových žáků, a to o 14 bodů v matematice a 11 bodů v přírodovědě.

Jiný pohled na připravenost žáků na vstup do základní školy poskytuje sada položek dotazníku pro rodiče žáků. Zjišťuje, jak jejich dítě zvládalo dvanáct vybraných čtenářských a početních činností při nástupu do školy.¹⁰ Výsledná škála klasifikuje žáky do tří skupin na základě toho, nakolik zvládali vybrané početní a čtenářské činnosti:

- **velmi dobře,**
- **středně dobře,**
- **ne moc dobře.**

V České republice zvládalo vybrané početní a čtenářské dovednosti 13 % dětí velmi dobře, což představuje v mezinárodním srovnání podprůměrný podíl (průměr TIMSS 25 %, průměr EU 21 %). Polovina českých žáků (51 %) zvládala uvedené dovednosti středně dobře a 36 % ne moc dobře. S průměrnou hodnotou na vytvořené škále 9,3 je Česká republika osmou zemí s nejhůře připravenými žáky z 21 zemí EU s dostupnými daty (průměr EU 9,8). Mezi země EU s nejvyšším průměrem (nad 10,5) patří Chorvatsko, Španělsko, Lotyšsko a Irsko.

Při pohledu na výsledky českých žáků jsou v matematice mezi jednotlivými skupinami žáků patrné výrazné rozdíly. Zatímco žáci, kteří zvládali při vstupu do základní školy vybrané početní a čtenářské dovednosti velmi dobře, dosáhli v matematice průměrného výsledku 581 bodů, žáci, kteří tyto dovednosti neovládali moc dobře, dosáhli v průměru

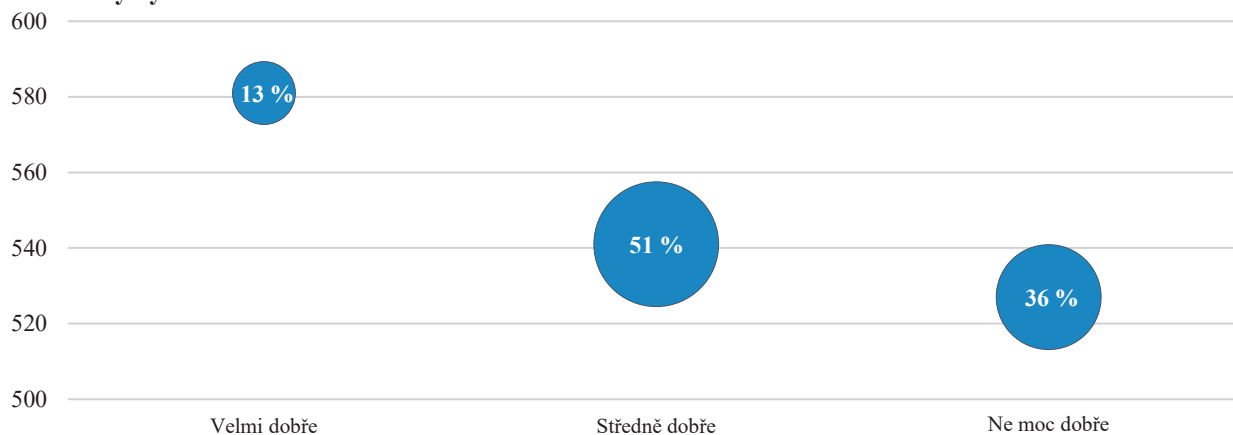
¹⁰ Konkrétně byly posuzovány tyto položky: Rozpoznat většinu písmen; přečíst některá slova; přečíst věty; přečíst příběh; napsat písmena; napsat své jméno; napsat jiná slova než své jméno; počítat samostatně; poznat psaná čísla; napsat čísla; provést jednoduché sčítání; provést jednoduché odčítání.

527 bodů (obrázek 5.3). V oblasti přírodovědy je rozdíl ve výsledcích mezi dvěma uvedenými skupinami rovněž značný, činí 38 bodů.

OBRÁZEK 5.3 | Průměrný výsledek a rozložení českých žáků dle míry zvládnání počátečních dovedností

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)

Průměrný výsledek



Rozdíly mezi dívkami a chlapci nebyly zjištěny. V obcích do 3000 obyvatel byl zjištěn vyšší podíl žáků, kteří moc dobře neovládali uvedené dovednosti (43 %), ve srovnání se žáky z větších měst či Prahy (okolo 32 %). Podíly žáků, kteří zvládali dovednosti velmi dobře, se statisticky významně neliší.

Zdroje pro výuku

Školní dotazník mimo jiné zjišťoval, nakolik je výuka matematiky a přírodovědy ve škole ovlivněna nedostatkem nebo nevhodností zdrojů či vybavení. Ředitelé posuzovali celkem 18 aspektů materiálního a personálního vybavení školy, z nichž pět se konkrétně zaměřovalo na výuku matematiky a čtyři na výuku přírodovědy.¹¹

Na základě odpovědí ředitelů byly odvozeny dva indexy, *nedostatek zdrojů pro matematiku* a *nedostatek zdrojů pro přírodovědu*. V návaznosti na hodnoty uvedených indexů lze definovat tři skupiny žáků:

- žáci navštěvující školy, kde nedostatek nebo nevhodnost zdrojů či vybavení nemá **žádný vliv** na výuku;
- žáci navštěvující školy, kde nedostatek nebo nevhodnost zdrojů či vybavení má **určitý vliv** na výuku;
- žáci navštěvující školy, kde nedostatek nebo nevhodnost zdrojů či vybavení má **velký vliv** na výuku.

Třetina českých žáků navštěvuje školy, kde nedostatek nebo nevhodnost zdrojů či vybavení nemá žádný vliv na výuku (konkrétně 30 % v případě výuky matematiky a 29 % v případě výuky přírodovědy). Tento podíl odpovídá mezinárodnímu průměru. Nejvyšší podíl takových žáků byl zjištěn v Korejské republice, Norsku a Bulharsku (50 % a více). Přibližně 70 % českých žáků se nachází ve školách, kde byl zaznamenán určitý vliv na výuku. Je nicméně třeba uvést, že od roku 2015 stoupl tento podíl o 10 procentních bodů a v oblasti materiálních a personálních zdrojů tedy došlo k určitému zhoršení situace.

Zatímco v mezinárodním průměru dosahují žáci ze škol, kde nedostatek zdrojů neovlivňuje výuku, lepších výsledků než žáci ze škol, kde byl zjištěn určitý vliv (o 15 bodů v matematice a 20 bodů v přírodovědě), v České republice nebyl statisticky významný rozdíl zjištěn.

V České republice je vnímání vlivu nedostatku zdrojů na výuku obdobné v malých i velkých školách, nicméně byl zjištěn určitý vliv lokality, v níž se škola nachází. Ředitelé z malých měst (s 3000 až 30000 obyvateli) posuzují

¹¹ Výukové materiály; kancelářské potřeby; školní budovy a pozemky; vytápění/klimatizace a osvětlení; prostory pro výuku; učitelé schopní využívat dostupnou techniku; audiovizuální zdroje pro výuku; počítačová technologie pro výuku a učení; výukové zdroje pro žáky s postižením; aprobování učitelé pro výuku matematiky; počítačové programy/aplikace pro výuku matematiky; materiály ve školní knihovně vhodné pro výuku matematiky; kalkulačky pro výuku matematiky; konkrétní pomůcky nebo materiály, které žákům pomáhají pochopit počty nebo postupy; zajištění výuky přírodních věd; aprobování učitelé pro výuku přírodovědných předmětů; počítačové programy/aplikace pro výuku přírodovědných předmětů; materiály ve školní knihovně vhodné pro výuku přírodovědných předmětů; přístroje a materiály pro přírodovědné pokusy.

materiální a personální vybavení školy a jeho vliv na výuku matematiky výrazně pozitivněji než ředitelé škol z velkých měst (s 30 001 až 500 000 obyvateli). Zatímco v malých městech se téměř polovina žáků (46 %) nachází ve školách, kde výuka matematiky není ovlivněna nedostatkem zdrojů, v případě velkých měst činí tento podíl 11 %.

Studijní úspěch

Jedním z důležitých témat, jimiž se šetření TIMSS podrobně zabývá, je důraz školy na úspěch ve vzdělávání. Ředitelům škol a také jednotlivým učitelům byly položeny otázky zaměřené např. na míru porozumění školnímu vzdělávacímu programu a jeho realizaci učitelů či zapojení rodičů do činnosti školy a jejich zájem na dobrých výsledcích žáků.¹² Nabízí se tedy možnost nejen porovnat názory uvedených respondentů, ale také sledovat vývoj těchto názorů v čase, neboť některé z položek byly zadávány ředitelům a učitelům v předcházejících cyklech šetření.

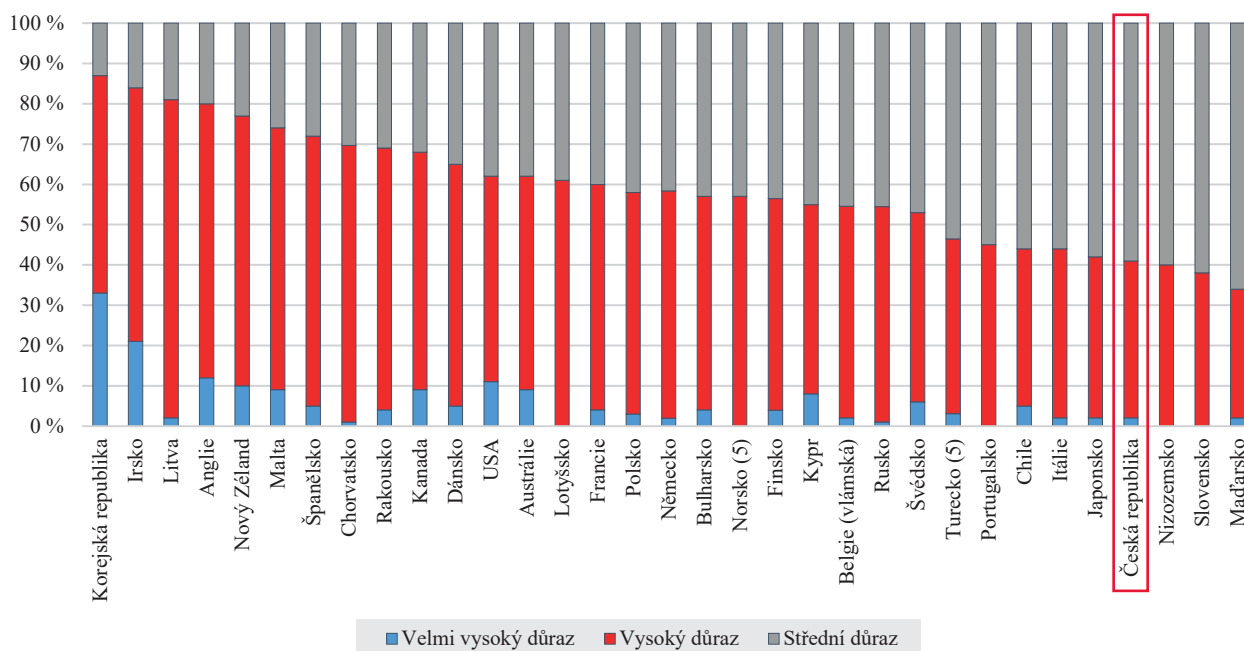
Na základě odpovědí ředitelů byl vytvořen index **důraz na studijní úspěch** a na jeho škále byly definovány tři skupiny škol:

- školy, které kladou **velmi vysoký důraz** na studijní úspěch;
- školy, které kladou **vysoký důraz** na studijní úspěch;
- školy, které kladou **střední důraz** na studijní úspěch.

Česká republika se řadí k zemím s velice nízkým podílem žáků ve školách, kde je kladen velmi vysoký důraz na studijní úspěch (2 %), a relativně nízkým podílem žáků ve školách s vysokým důrazem (39 %). K zemím s obdobně nízkou či nižší mírou důrazu na studijní úspěch patří Itálie, Japonsko, Nizozemsko, Slovensko a Maďarsko (viz obrázek 5.4), naopak nejvyšší podíl žáků ve školách s velmi vysokým a vysokým důrazem na studijní úspěch se nachází v Korejské republice, Irsku, Litvě a Anglii. V Evropské unii se ve školách s velmi vysokým důrazem na studijní úspěch nachází v průměru 4 % žáků, ve školách s vysokým důrazem 54 % žáků a ve školách se středním důrazem jich je 42 %.

OBRÁZEK 5.4 | Podíl žáků ve školách s různou mírou důrazu na studijní úspěch

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Země jsou řazeny sestupně podle zastoupení žáků v kategoriích velmi vysoký důraz a vysoký důraz.

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

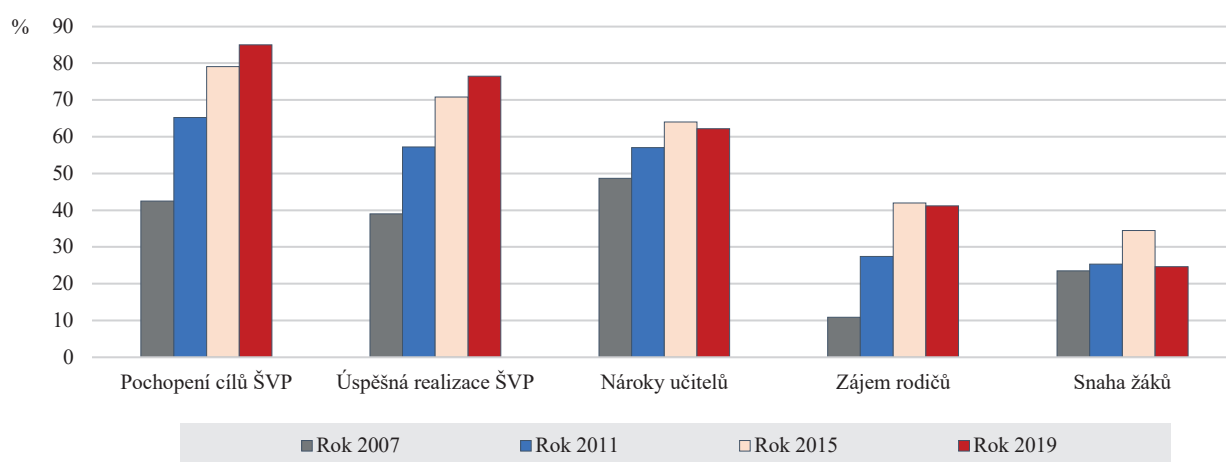
¹² Ředitelé měli ohodnotit úroveň těchto konkrétních aspektů ve škole (na škále velmi vysoká, vysoká, střední, nízká, velmi nízká): Pochopení cílů školního vzdělávacího programu ze strany učitelů; úspěšnost učitelů při realizaci školního vzdělávacího programu; nároky učitelů na výsledky žáků; schopnost učitelů žáky inspirovat; zapojení rodičů do činnosti školy; ochota rodičů zajistit, aby žáci byli připraveni se učit; nároky rodičů na výsledky žáků; zájem rodičů na dobrých výsledcích žáků; snaha žáků dobře ve škole prospívat; schopnost žáků dosahovat vzdělávacích cílů školy; respekt žáků ke spolužákům, kteří ve škole vynikají. Učitelé obdrželi shodnou baterii otázek, která navíc obsahovala položku spolupráce mezi vedením školy a učitelů při plánování výuky.

Čeští žáci ve školách, které kladou vysoký důraz na studijní úspěch, dosahují průměrně o 29 bodů lepšího výsledku v matematice ve srovnání se žáky ze škol kladoucích střední důraz. V případě přírodovědy činí tento rozdíl 25 bodů. Doplňme, že od roku 2015 došlo v České republice k mírnému nárůstu důrazu na studijní úspěch, nicméně tento rozdíl v řádu několik procentních bodů není statisticky významný.

Sada položek mapujících důraz na studijní úspěch byla zadána také učitelům žáků 4. ročníků. Při pohledu na odpovědi českých učitelů a jejich vývoj v čase se ukazuje, že míra pochopení cílů ŠVP učitelé od roku 2007 konstantně narůstá a stejně tak roste míra úspěšnosti při realizaci ŠVP (v roce 2019 činil podíl žáků, jejichž učitelé hodnotí míru pochopení cílů ŠVP jako velmi vysokou či vysokou, 85 % a podíl žáků, jejichž učitelé takto hodnotí úspěšnost při realizaci ŠVP, 77 %). Míra nároků učitelů na výsledky žáků se od roku 2015 nezměnila a stejně tak je tomu v oblasti míry zájmu rodičů na dobrých výsledcích žáků. Učitelé dále posuzovali snahu žáků ve škole dobře prospívat. Je překvapivé, že pouhá čtvrtina žáků (25 %) je svými učitelé charakterizována velmi vysokou či vysokou snahou ve škole prospívat. Jak je patrné z obrázku 5.5, tento podíl klesl v posledních čtyřech letech o 10 procentních bodů.

OBRÁZEK 5.5 | Hodnocení dílčích aspektů důrazu školy na studijní úspěch dle českých učitelů

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Podíl žáků ve školách s vysokou nebo velmi vysokou úrovní aspektu.

Bezpečné prostředí

Při mapování podmínek výuky se šetření TIMSS soustředí mimo jiné na otázky kázně a bezpečnosti ve školách. Ředitelé odpovídali na sadu otázek zaměřených na vybrané negativní jevy, např. podvádění, vandalismus, neomluvené absence či pozdní příchody.¹³ U každé položky měli určit její závažnost na škále *není to problém, menší problém, středně velký problém, vážný problém*. Na základě odpovědí ředitelů byl vytvořen index **kázeň a bezpečnost**, na jehož základě lze rozdělit závažnost negativních jevů ve školách do tří skupin:

- téměř žádný problém,
- malý problém,
- částečně vážný problém.

Česká republika patří k zemím s relativně nízkou mírou výskytu kázeňských problémů. Více než dvě třetiny žáků (71 %) navštěvují školy, kde ředitel neshledává z hlediska kázně a bezpečnosti téměř žádný problém, a pouhá 3 % žáků se pak nacházejí ve školách s částečně vážnými problémy. Mezi země, kde nenajdeme žádné žáky ve školách s částečně vážnými problémy, patří Dánsko, Nizozemsko, Anglie a Litva.

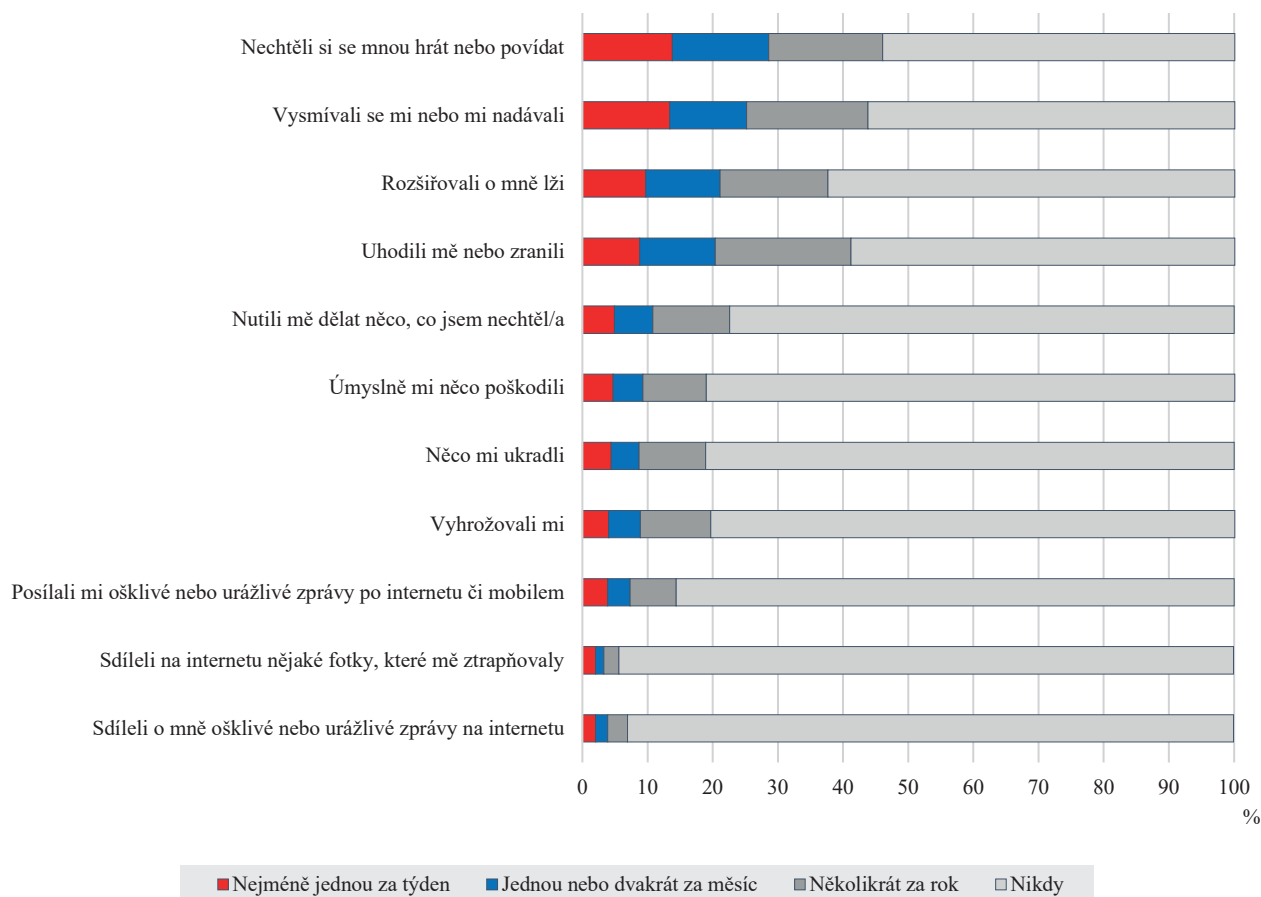
Nejvyšší zastoupení českých žáků ve školách, kde kázeň a bezpečnost nepředstavují téměř žádný problém, bylo zjištěno v malých obcích do 3000 obyvatel (87 %) a také v malých školách s maximálně 300 žáky (85 %). V případě středních a větších měst se necelých 40 % žáků nachází ve školách s malými či částečně vážnými problémy.

¹³ Konkrétně se jednalo o těchto deset položek: Pozdní příchody na vyučování; neomluvené absence; vyrušování ve třídě; podvádění; vulgární vyjadřování a nadávky; vandalismus; krádeže; zastrašování nebo slovní napadání mezi žáky; fyzické násilí mezi žáky; zastrašování nebo slovní napadání učitelů nebo jiných zaměstnanců školy.

Výskyt negativních jevů mezi žáky byl podrobněji zkoumán prostřednictvím baterie otázek zaměřených na jevy, které lze označit jako **šikanu mezi žáky**. Žáci například uváděli, jak často jim jejich spolužáci vyhrožovali, uhodili je či o nich sdíleli urážlivé zprávy na internetu.¹⁴

OBRÁZEK 5.6 | Četnost výskytu šikany mezi českými žáky

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



K negativním jevům, které se mezi českými žáky 4. ročníků vyskytují nejčastěji, patří vysmívání se či nadávky, pocit žáků, že si s nimi ostatní nechtějí hrát nebo povídat, a rozšiřování lží ze strany spolužáků (nejméně jednou za týden se s těmito jevy setká 10 % a více žáků). Chlapci častěji než dívky uváděli, že se jim spolužáci vysmívají nebo jim nadávají (alespoň jednou týdně se s tímto setkala 16 % chlapců a 11 % dívek). S nějakou formou fyzického napadení se alespoň jednou týdně setkala 9 % žáků, přičemž vyšší míra výskytu byla zjištěna mezi chlapci (11 %) než mezi dívkami (6 %). Naopak v nejnižší míře se čeští žáci setkávají s negativními jevy v online prostředí (viz obrázek 5.6).

Z odpovědí žáků byl zkonstruován index **šikana mezi žáky**, který je dělí podle četnosti výskytu šikany do tří skupin:

- žáci, kteří se s šikanou nesetkávají **téměř nikdy**;
- žáci, kteří se s šikanou setkávají **asi jednou za měsíc**;
- žáci, kteří se setkávají s šikanou **asi jednou týdně**.

Dvě třetiny žáků v České republice (66 %) se s šikanou nesetkává téměř nikdy, což je v mezinárodním porovnání mírně nadprůměrný podíl (mezinárodní průměr TIMSS činí 63 %). 28 % českých žáků 4. ročníků se se šikanou setkává asi jednou za měsíc a 6 % pak asi jednou týdně (mezinárodní průměr TIMSS činí 8 %). Od roku 2015 lze mezi českými žáky sledovat pokles výskytu šikany, v kategorii asi jednou týdně došlo k poklesu o 6 procentních bodů.¹⁵

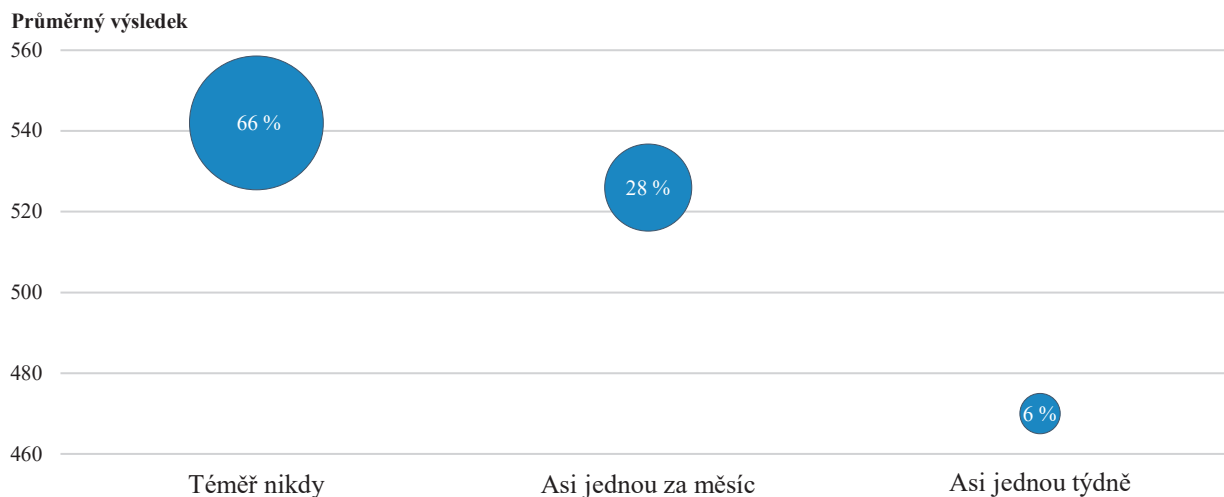
¹⁴ Konkrétně se jednalo o tyto položky: Vysmívali se mi nebo mi nadávali; nechtěli si se mnou hrát nebo povídat; rozšiřovali o mně lži; něco mi ukradli; úmyslně mi něco poškodili; uhodili mě nebo zranili; nutili mě dělat něco, co jsem nechtěl/a; posílali mi ošklivé nebo urážlivé zprávy po internetu či mobilem; sdíleli o mně ošklivé nebo urážlivé zprávy na internetu; sdíleli na internetu nějaké fotky, které mě ztrapňovaly; vyhrožovali mi. Žáci vybírali odpověď na škále nejméně jednou za týden, jednou nebo dvakrát za měsíc, několikrát za rok, nikdy.

¹⁵ Škála měřící šikanu mezi žáky v roce 2015 nezahrnovala položky zaměřené na online prostředí.

Obdobně jako v minulém cyklu šetření lze i v roce 2019 sledovat mezi žáky, kteří se setkávají se šikanou týdně, měsíčně či téměř nikdy, výrazné rozdíly v průměrných výsledcích jak v matematice, tak přírodovědě. Zatímco průměrný výsledek žáků, kteří se nesetkávají se šikanou téměř nikdy, činí 541 bodů v přírodovědě a 542 bodů v matematice, výsledek žáků, kteří se setkávají se šikanou asi jednou týdně, je nižší o 63 bodů v přírodovědě a o 72 bodů v matematice (obrázek 5.7).

OBRÁZEK 5.7 | Průměrné výsledky a rozložení českých žáků dle výskytu šikany

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Z hlediska členění České republiky podle krajů lze v četnosti výskytu šikany sledovat signifikantní rozdíly. Nejvyšší podíl žáků, kteří se setkávají se šikanou asi jednou týdně, byl zjištěn v Královéhradeckém, Jihočeském a Moravskoslezském kraji. Nejvíce žáků, kteří se naopak se šikanou téměř nesetkávají, můžeme nalézt v kraji Zlínském a Jihomoravském.

Na bezpečné prostředí se dále zaměřovala sada položek v učitelském dotazníku. Učitelé měli v rámci šetření TIMSS možnost posoudit, nakolik jejich škola představuje bezpečné prostředí pro výuku. Na škále *rozhodně souhlasím, souhlasím, nesouhlasím, rozhodně nesouhlasím* učitelé hodnotili nejen prostředí školy a její bezpečnostní pravidla, ale také chování žáků.¹⁶ Na základě odvozeného indexu **bezpečná a spořádaná škola** byly vymezeny tři skupiny škol:

- velmi bezpečná a spořádaná škola,
- bezpečná a spořádaná škola,
- méně bezpečná a spořádaná škola.

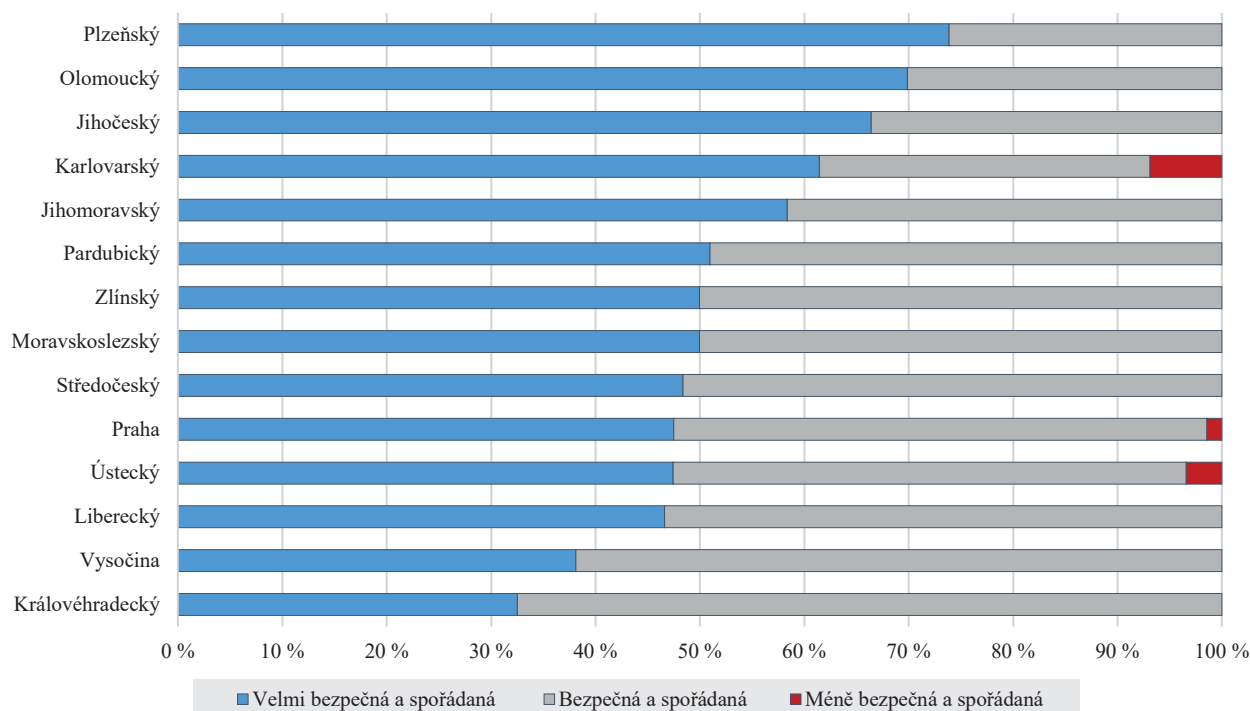
V České republice byl zjištěn podprůměrný podíl žáků ve velmi bezpečných a spořádaných školách (52 %, mezinárodní průměr TIMSS činí 61 %). Necelá polovina českých žáků se pak nachází v bezpečných a spořádaných školách (47 %). Nejvyšší podíl žáků ve velmi bezpečných školách byl v rámci EU zjištěn v Irsku, Severním Irsku a ve Španělsku (75 % a více žáků), naopak méně než třetina žáků se nachází ve velmi bezpečných a spořádaných školách ve Finsku, v Belgii a Japonsku. V České republice nebyly zjištěny rozdíly v průměrných výsledcích žáků, kteří se nachází ve velmi bezpečných a v bezpečných školách, a to ani v matematice, ani v přírodovědě.

Ačkoliv je v České republice zanedbatelný podíl žáků navštěvujících méně bezpečné a spořádané školy (v průměru 1 %), při bližším pohledu na jednotlivé kraje jsou ve vnímání bezpečnosti učitelů patrné jisté rozdíly (obrázek 5.8). Jako nejbezpečnější se jeví školy v Plzeňském, Olomouckém a Jihočeském kraji. Nejnižší podíl žáků ve velmi bezpečných školách byl zjištěn v kraji Vysočina a v Královéhradeckém kraji (33 %, resp. 38 %) a za zmínku stojí rovněž kraj Karlovarský, v němž 7 % žáků navštěvuje školy, které jsou dle vyjádření učitelů méně bezpečné.

¹⁶ Konkrétně se učitelé vyjadřovali k těmto položkám: Tato škola se nachází v bezpečné lokalitě; v této škole se cítím bezpečně; bezpečnostní politika této školy a její uplatňování v praxi jsou dostačující; žáci této školy jsou ukáznění; žáci se k učitelům chovají slušně; žáci mají kladný vztah k majetku školy; škola má jasná pravidla pro chování žáků; školní pravidla jsou vymáhána spravedlivým a konzistentním způsobem.

OBRÁZEK 5.8 | Podíl žáků v bezpečných a spořádaných školách podle krajů

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Kraje jsou seřazeny sestupně podle podílu žáků ve velmi bezpečných a spořádaných školách.

Vnímání bezpečnosti prostředí školy je o něco pozitivnější v malých školách s maximálně 300 žáky ve srovnání se školami s vyšším počtem žáků a také ve školách v malých obcích s maximálně 3000 obyvateli ve srovnání s většími městy (tabulka 5.1).

TABULKA 5.1 | Vnímání bezpečnosti a spořádanosti školy dle velikosti školy a velikosti obce

		Velmi bezpečná a spořádaná	Bezpečná a spořádaná	Méně bezpečná a spořádaná
Velikost školy	0–300 žáků	63 %	37 %	0 %
	301–500 žáků	45 %	53 %	2 %
	501 a více žáků	49 %	50 %	1 %
Velikost obce	do 3000 obyvatel	62 %	38 %	0 %
	3001–30 000 obyvatel	49 %	49 %	2 %
	30 001–500 000 obyvatel	47 %	53 %	0 %
	Praha	50 %	50 %	0 %

Názor rodičů na školu

Rodičovský dotazník TIMSS přináší důležité informace o domácím zázemí žáků 4. ročníků a mimo jiné zprostředkovává informace o tom, co si rodiče myslí o škole, kterou navštěvuje jejich dítě. Mezinárodní srovnání odpovědí rodičů ze zúčastněných zemí přináší řadu ne příliš pozitivních zjištění, neboť se ukazuje, že čeští rodiče posuzují školu svých dětí méně pozitivně než rodiče z většiny ostatních zemí.

Rodiče posuzovali sadu výroků¹⁷ o škole na škále *rozhodně souhlasím, souhlasím, nesouhlasím, rozhodně nesouhlasím*. Z odpovědí rodičů byl vytvořen index **vnímání školy rodiči**, který umožňuje rozdělit žáky do tří kategorií:

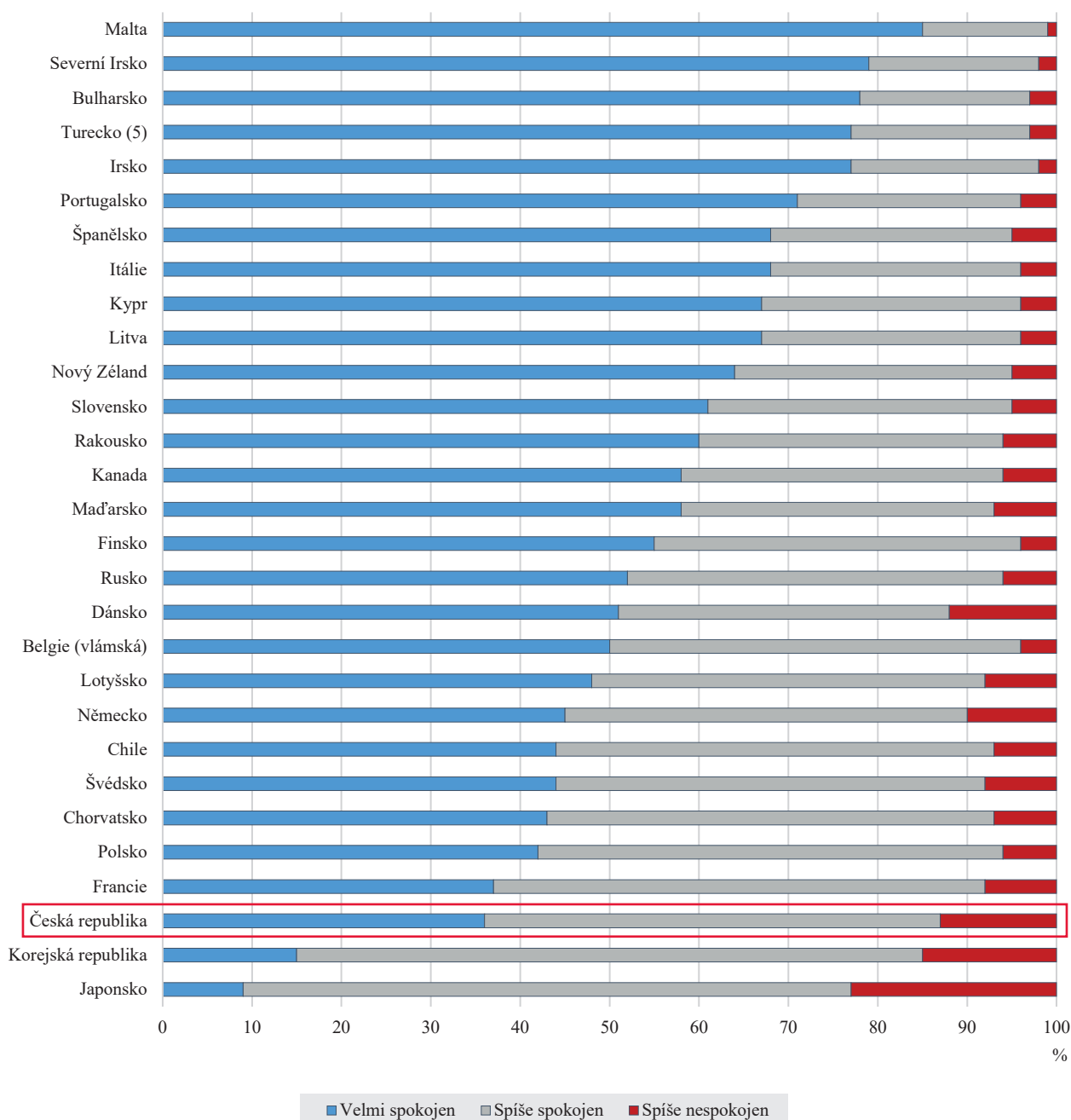
¹⁷ Rodiče se vyjadřovali k těmto položkám: Škola dělá hodně pro to, aby mě zapojila do vzdělávání mého dítěte; ve škole je bezpečné prostředí; škole záleží na tom, aby mé dítě dělalo ve škole pokroky; škola dělá hodně pro to, aby mě informovala o školním pokroku dítěte; škola se zasazuje o vysokou akademickou úroveň; škola dělá hodně pro to, aby se mé dítě zlepšilo ve čtení; škola dělá hodně pro to, aby se mé dítě zlepšilo v matematice; škola dělá hodně pro to, aby se mé dítě zlepšilo v přírodovědě.

- žáci, jejichž rodiče jsou **velmi spokojeni** se školou;
- žáci, jejichž rodiče jsou **spíše spokojeni** se školou;
- žáci, jejichž rodiče jsou **spíše nespokojeni** se školou.

Obrázek 5.9 řadí země TIMSS sestupně podle podílu žáků, jejichž rodiče jsou velmi spokojeni se školou, kterou děti navštěvují. V České republice je tento podíl třetí nejnižší (36 %), nižší hodnota byla zjištěna jen v Korejské republice a Japonsku. Rodiče poloviny českých žáků (51 %) jsou se školou svých dětí spíše spokojeni a rodiče 13 % žáků vyjádřili spíše nespokojenost. Nejpozitivněji vnímají rodiče školy na Maltě, v Severním Irsku, Bulharsku, Irsku a Turecku. V Evropské unii jsou v průměru se školou velmi spokojeni rodiče 58 % žáků, spíše spokojeni rodiče 36 % žáků a spíše nespokojeni rodiče 6 % žáků 4. ročníku.

OBRÁZEK 5.9 | Vnímání školy rodiči žáků

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



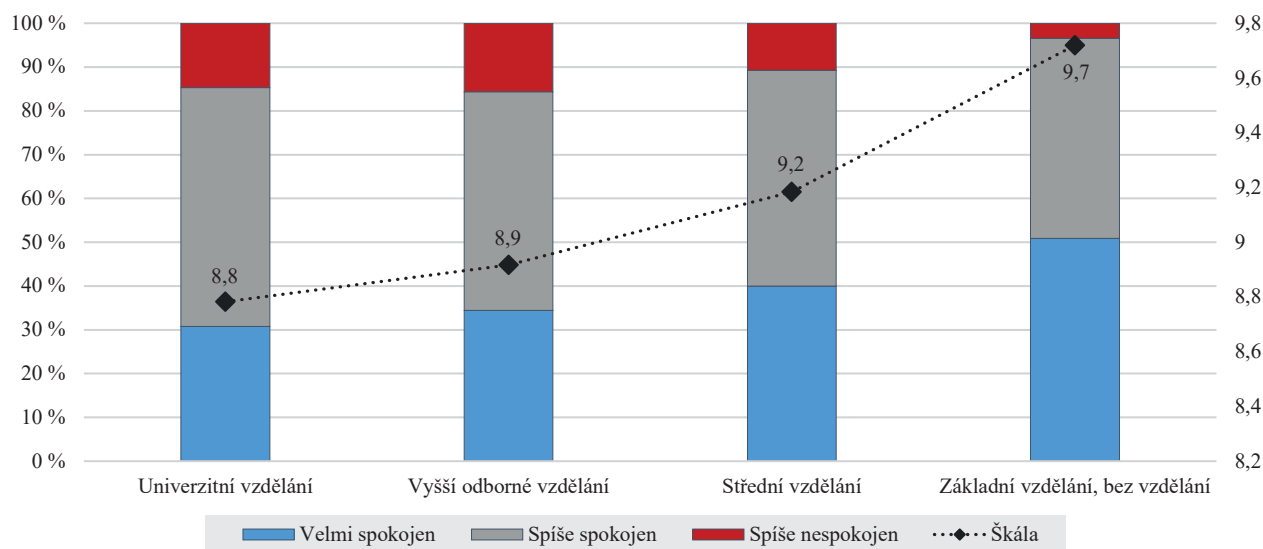
Země jsou řazeny sestupně podle zastoupení žáků v kategorii velmi spokojen.

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Z obrázku 5.10 je patrné, že spokojenost rodičů českých žáků se školou klesá s rostoucím nejvyšším dosaženým vzděláním rodičů. Zatímco ve skupině žáků, jejichž alespoň jeden rodič dosáhl vysokoškolského či vyššího vzdělání, je se školou velmi spokojeno pouhých 31 %, ve skupině žáků, jejichž rodiče dosáhli nejvýše základního vzdělání, činí tento podíl 50 %.

OBRÁZEK 5.10 | Vnímání školy rodiči – členění podle nejvyššího dosaženého vzdělání

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Při pohledu na jednotlivé kraje České republiky byl nejvyšší podíl žáků, jejichž rodiče jsou se školou velmi spokojeni, zjištěn v Jihočeském a Zlínském kraji (44 %, resp. 52 %), naopak nejvyšší podíl žáků (16 % a více) se spíše nespokojenými rodiči byl zjištěn v Praze, Karlovarském a Pardubickém kraji.

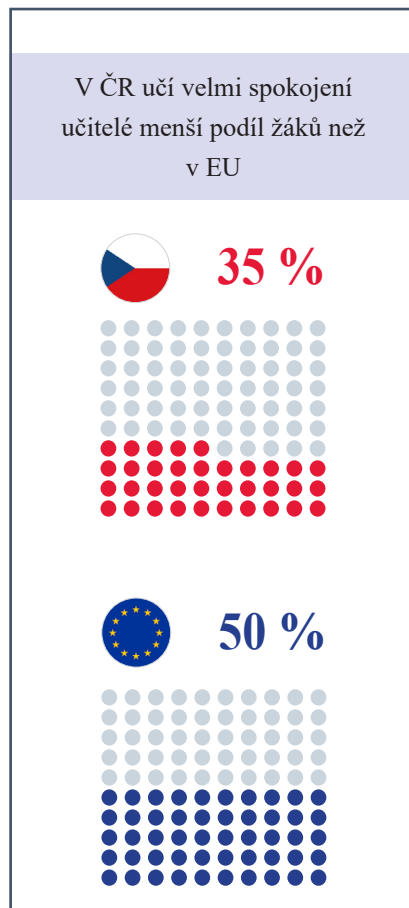
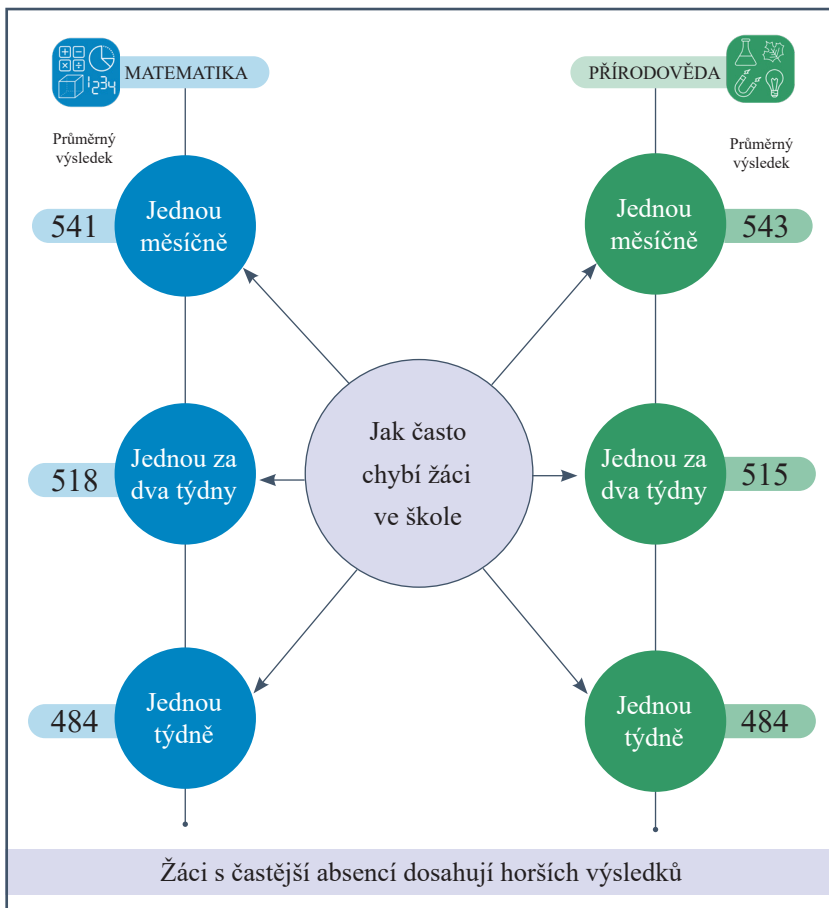
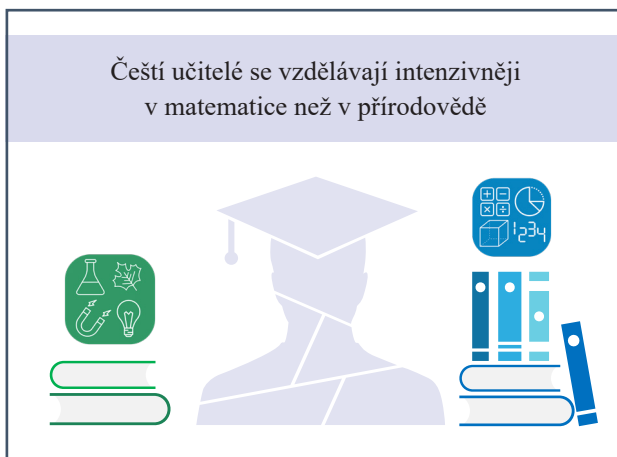
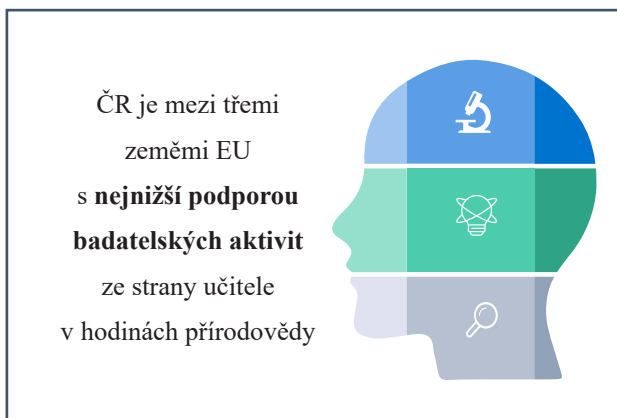
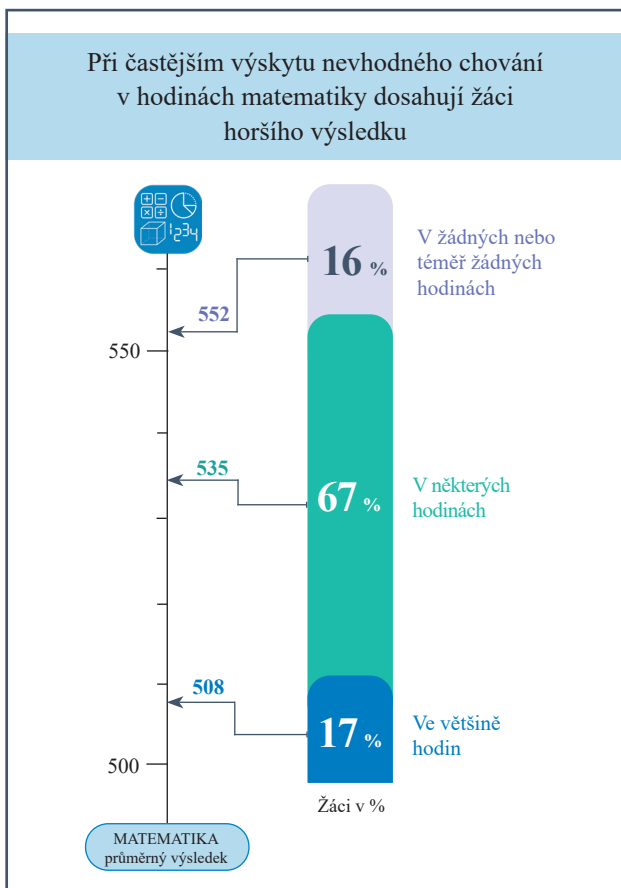
Zjištěný rozdíl ve vnímání školy rodiči při členění podle velikosti školy a velikosti obce není statisticky významný.

V České republice dosahují žáci, jejichž rodiče jsou se školou velmi spokojeni, průměrně stejných výsledků jako žáci, jejichž rodiče jsou spíše nespokojeni, a to jak v oblasti matematiky, tak přírodovědy. V Rakousku, které má vyšší podíl žáků (60 %), jejichž rodiče jsou se školou svých dětí velmi spokojeni, než Česká republika, byl zjištěn statisticky významný rozdíl v průměrném výsledku žáků v matematice. Zatímco děti rodičů velmi spokojených se školou dosahují v matematice v průměru 545 bodů, žáci rodičů spíše nespokojených dosahují v průměru 520 bodů. V oblasti přírodovědy jsou výsledky žáků srovnatelné.

6

PRŮBĚH VÝUKY

6 PRŮBĚH VÝUKY

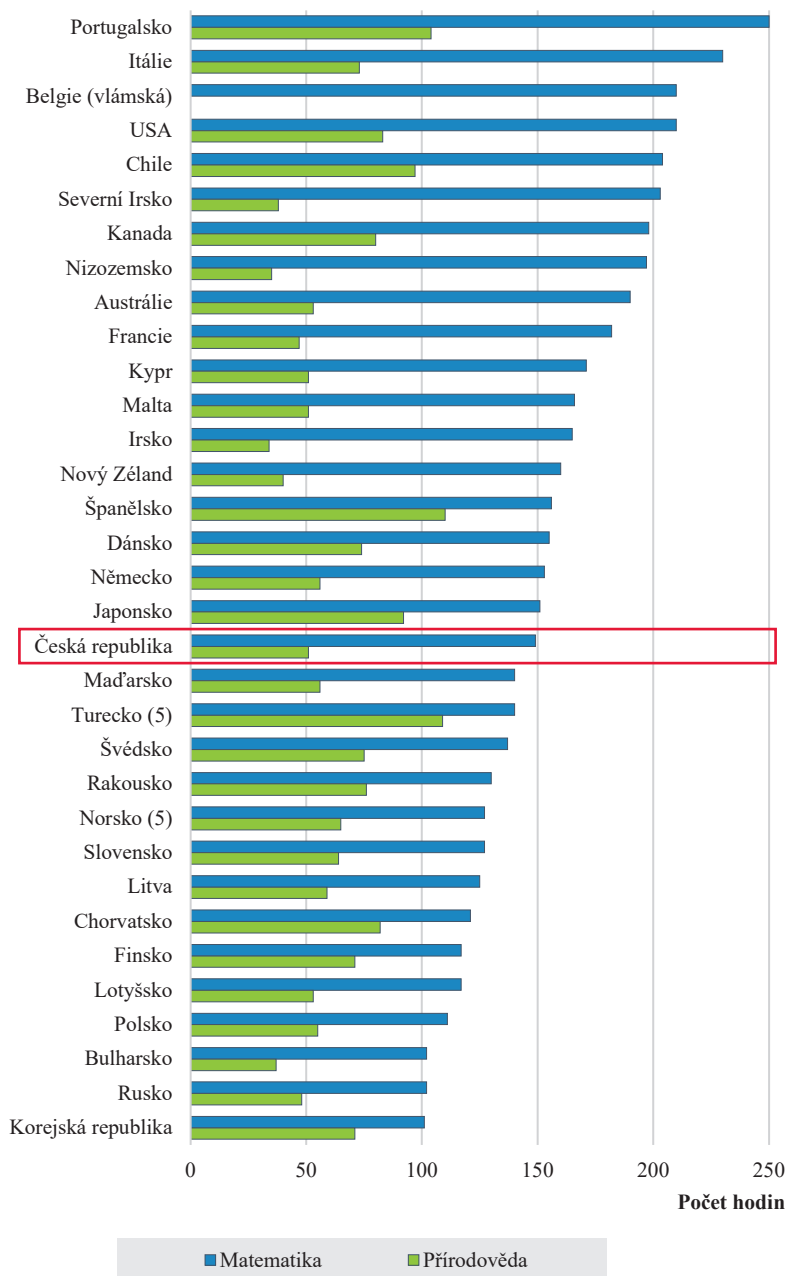


Hlavními zdroji doprovodných informací k průběhu výuky matematiky a přírodovědy ve třídách jsou učitelské a žákovské dotazníky. Pozornost bude věnována vzdělání a dalšímu vzdělávání učitelů, jejich postojům a názorům, ale také tomu, jak vnímají a hodnotí průběh výuky žáci.

Ředitelé škol a učitelé uváděli celkový rozsah výuky a čas věnovaný matematice a přírodovědě. Na základě těchto informací byl určen **průměrný počet hodin výuky** uvedených předmětů za rok (obrázek 6.1).

OBRÁZEK 6.1 | Průměrný počet hodin výuky předmětu za rok

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)



Země jsou řazeny sestupně podle počtu hodin matematiky za rok.

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

V počtu odučených hodin matematiky a přírodovědy za rok je mezi zeměmi velký rozdíl. Zatímco v Portugalsku, Itálii, Belgii a USA překračuje objem výuky matematiky za rok 200 hodin, v Korejské republice, Rusku či Bulharsku je to přibližně 100 hodin. Česká republika patří v matematice (149 hodin) i v přírodovědě (51 hodin) k zemím s podprůměrným rozsahem výuky. Průměrný roční počet hodin členských zemí EU je 155 pro matematiku a 67 pro přírodovědu.

Neboť celkový počet hodin výuky českých žáků 4. ročníků za rok (763 hodin dle vyjádření ředitelů) je také výrazně nižší než průměrný počet v členských zemích EU (850 hodin), patří Česká republika mezi osm zemí, v nichž je celkový

počet hodin nižší než 800. Naopak nejvyšší výukovou povinnost mají žáci v Itálii, Nizozemsku a Dánsku, kde počet přesahuje 1 000 hodin za rok.

Demografické složení, vzdělání a další vzdělávání učitelů

Z tabulky 6.1 je patrné, že se na prvním stupni základních škol postupně zvyšuje průměrný věk učitelů. Navýšil se podíl žáků vyučovaných učiteli staršími 50 let, a naopak poklesl podíl žáků vyučovaných mladými učiteli. Přitom nárůst v kategorii 60 let a více je do jisté míry ovlivněn zvyšováním věkové hranice pro odchod do důchodu. Nepatrně se rovněž navýšil podíl mužů vyučujících žáky 4. ročníku.

TABULKA 6.1 | Změny ve složení pedagogického sboru v českých školách od roku 1995

(TIMSS 2019 – 4. ročník)

Rok šetření	Délka praxe	Procento žáků, které vyučují...						
		ženy	muži	učitelé z věkové kategorie...				
				do 29 let	30–39	40–49	50–59	60 a více
1995	22,5	94,0	6,0	12,8	23,0	19,7	38,8	5,7
2007	17,2	90,6	9,4	10,9	24,0	39,9	22,3	2,9
2011	18,8	95,3	4,7	11,9	18,2	39,6	27,9	2,4
2015	20,1	95,3	4,7	8,8	18,7	29,3	37,0	6,2
2019	20,5	93,0	7,0	8,1	11,4	31,1	40,2	9,2

Nejvyšší dosažené vzdělání učitelů se v jednotlivých zemích liší v závislosti na požadavcích daných vzdělávacích systémů. V pěti členských zemích EU (včetně České republiky) přesahuje podíl žáků vyučovaných učiteli s magisterským vzděláním 90 %, nejvíce na Slovensku a v Polsku. V ČR je to 92 % žáků, naopak 5 % českých žáků vyučují učitelé, kteří mají dokončené pouze středoškolské vzdělání.

Převážná většina učitelů ze zemí EU má aprobaci učitelství pro první stupeň, mnoho z nich se během studia specializovalo na výuku matematiky, respektive přírodovědy, a učí v průměru 24 % žáků. Také v České republice má převážná většina učitelů aprobaci učitelství pro 1. stupeň ZŠ, ale jejich zaměření na výuku jednoho ze zmiňovaných předmětů je minimální, tito učitelé vyučují pouze 2 % žáků.

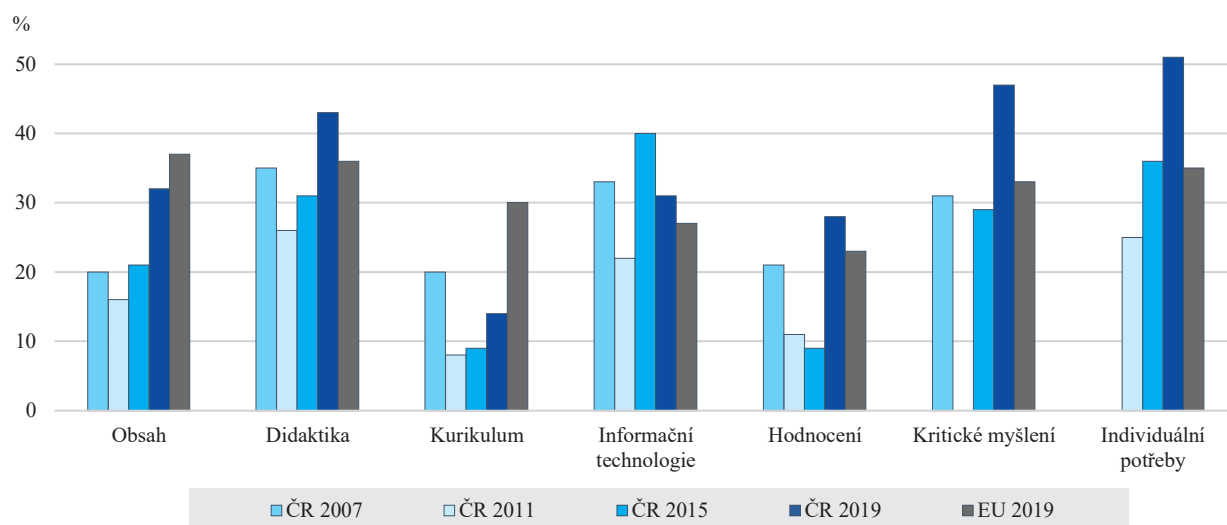
Dotazník pro učitele obsahoval otázku, zda se v posledních dvou letech zúčastnili v různých oblastech souvisejících s přípravou na výuku matematiky nebo přírodovědy¹⁸ **dalšího vzdělávání**, a učitelé odpovídali *ano, ne*. Na obrázku 6.2 jsou zobrazeny podíly českých žáků vyučovaných učiteli matematiky, kteří se zúčastnili v jednotlivých oblastech dalšího vzdělávání, a průměrný podíl v členských zemích EU ze šetření TIMSS 2019. Protože stejná otázka byla zadávána i v předešlých cyklech, jsou na obrázku údaje o českých učitelích od roku 2007.

V porovnání s rokem 2015 se objem dalšího vzdělávání učitelů v matematice výrazně zvětšil. K velkému nárůstu došlo u šesti oblastí vzdělávání, pouze v oblasti využívání informačních technologií, která měla v minulém cyklu nejvyšší zastoupení, došlo k poklesu o 9 procentních bodů. Čeští učitelé matematiky se v nejvyšší míře zapojili do vzdělávání v řešení individuálních potřeb žáků, což může souviset s inkluzí, v rozvíjení kritického myšlení nebo schopnosti řešit problémy a v didaktice matematiky.

¹⁸ Učitelé se vyjadřovali k oblastem: Obsah; didaktika; kurikulum; využívání informačních technologií při výuce; rozvíjení kritického myšlení žáků nebo schopnosti řešit problémy; hodnocení žáků; řešení individuálních potřeb žáků a nově integrování přírodovědy do jiných předmětů.

OBRÁZEK 6.2 | Další vzdělávání učitelů v posledních dvou letech v ČR a EU

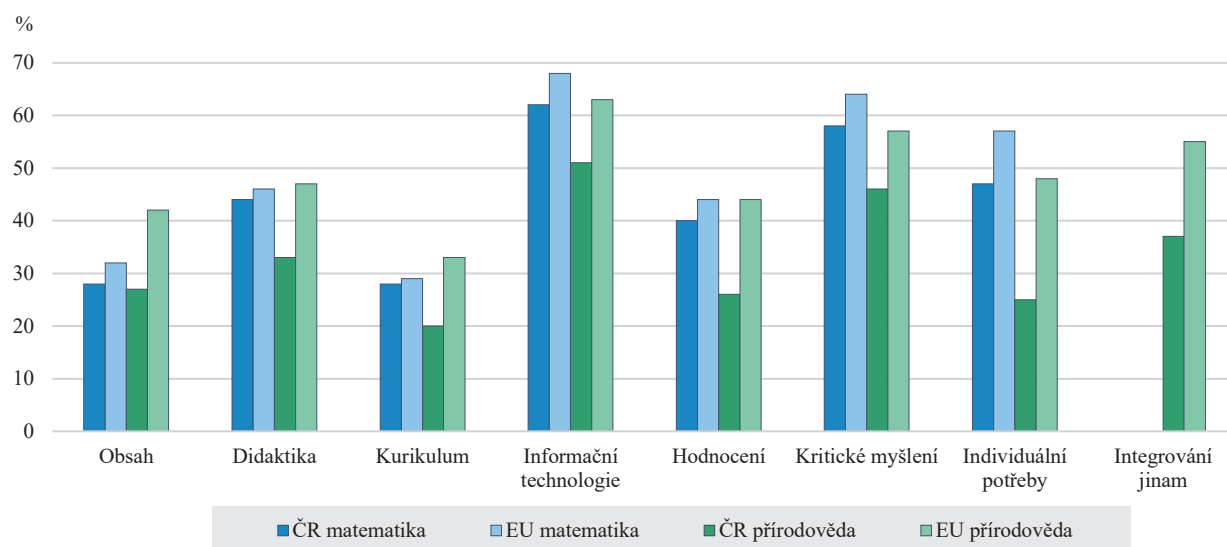
(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Opět se potvrdilo, že intenzita dalšího vzdělávání učitelů v přírodovědě je nižší než v případě matematiky, a nárůst dalšího vzdělávání v jednotlivých oblastech byl také nižší než v matematice. Ke zlepšení došlo v šesti z osmi oblastí, v oblasti didaktiky přírodovědy nedošlo k žádné změně, velmi velký pokles (o 14 procentních bodů na poloviční hodnotu z roku 2015) byl zaznamenán pouze ve využívání informačních technologií. Čeští učitelé přírodovědy se ve větší míře, než činil průměr zemí EU, zapojili do dalšího vzdělávání pouze v řešení individuálních potřeb žáků (učí 35 % žáků), zatímco průměr EU byl vyšší v pěti oblastech vzdělávání.

OBRÁZEK 6.3 | Potřeby dalšího vzdělávání učitelů v ČR a EU

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)



Ve spojitosti s dalším vzděláváním byla poprvé v šetření TIMSS 2019 položena učitelům otázka: „*Budete v budoucnu potřebovat další vzdělávání zaměřené na následující oblasti?*“ Učitelé odpovídali ano, ne na stejné oblasti jako v případě absolvovaného vzdělávání. Na obrázku 6.3 jsou porovnávány podíly žáků v ČR a EU, jejichž učitelé matematiky a přírodovědy pociťují v uvedených oblastech potřebu dalšího vzdělávání.

Průměrné potřeby dalšího vzdělávání učitelů zemí EU jsou ve všech sledovaných oblastech vzdělávání v obou předmětech vyšší než potřeby vyjádřené českými učiteli. V případě matematiky jsou rozdíly malé, ale pro přírodovědu jsou výrazně větší a ve všech oblastech překračují 10 procentních bodů. Nejvyšší potřebu dalšího vzdělávání pociťují čeští

učitelé obou předmětů ve využívání informačních technologií ve výuce a v rozvíjení kritického myšlení žáků nebo schopností řešit problémy.¹⁹

Spokojenost učitelů

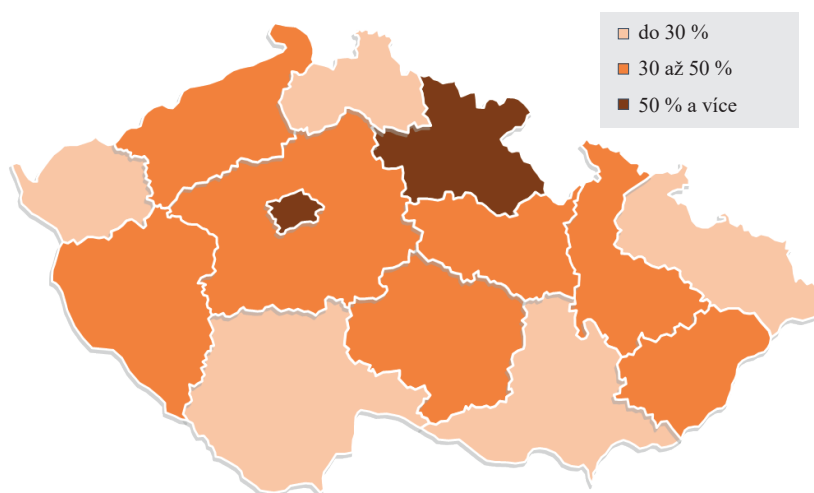
V dotazníku pro učitele byla otázka: „*Jak často máte při svém učitelském povolání následující pocity?*“ Na pět položek²⁰ odpovídali učitelé na škále *velmi často, často, někdy a nikdy nebo téměř nikdy*. Na základě odpovědí byl vytvořen index **spokojenost s povoláním učitele** a podle dosažených hodnot byli učitelé rozděleni do tří skupin:

- velmi spokojen,
- spokojen,
- málo spokojen.

Podprůměrná hodnota indexu řadí Českou republiku k zemím, v nichž jsou učitelé spokojeni se svým povoláním nejméně. O málo nižší nebo srovnatelnou míru spokojenosti vyjádřili pouze učitelé z Japonska, Polska a Francie – velmi spokojeni čeští učitelé učí pouze 35 % žáků, v členských zemích EU je to v průměru 50 % žáků. Průměrný výsledek žáků vyučovaných málo spokojenými učiteli je v matematice i v přírodovědě o málo horší, ale rozdíly mezi jednotlivými skupinami nejsou statisticky významné.

OBRÁZEK 6.4 | Podíl žáků vyučovaný velmi spokojenými učiteli v krajích ČR

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Více než polovinu žáků učí velmi spokojení učitelé pouze v Praze (53 %) a v Královéhradeckém kraji (57 %), viz obrázek 6.4. Naproti tomu necelou pětinu žáků (17 %) učí v Jihočeském a Libereckém kraji. Dále bylo zjištěno, že málo spokojení učitelé učí největší podíl žáků (20 %) v pěti krajích (Karlovarský, Vysočina, Jihomoravský, Moravskoslezský, Zlínský).

Omezení výuky

Učitelé byli dotazováni, nakolik různé skutečnosti související s připraveností žáků omezují výuku v testované třídě. Na škále *vůbec ne, do jisté míry a značně* se vyjadřovali k osmi položkám.²¹ Na základě odpovědí učitelů byl zkonstruován index **omezení výuky nepřipravenými žáky** a podle dosaženého skóre byly definovány tři skupiny žáků vyučovaných učiteli, kteří pociťují, že jejich výuka je omezena:

¹⁹ Tématu dalšího vzdělávání a potřebě dalšího vzdělávání v oblasti ICT se věnuje kapitola 8 oddíl Další vzdělávání učitelů v oblasti ICT.

²⁰ Jednalo se o položky: Se svým povoláním učitele jsem spokojený/spokojená; ve své práci nacházím hluboký význam a smysl; pociťuji nadšení pro svou práci; má práce mě inspiruje; jsem hrdý/hrdá na práci, kterou dělám.

²¹ Učitelé se vyjadřovali k položkám: Žákům chybí nezbytné předchozí znalosti či dovednosti; žáci trpí podvýživou; žáci trpí nedostatkem spánku; žáci na hodinách chybí; žáci vyrušují; žáci nemají zájem o výuku; žáci vykazují mentální postižení, poruchy chování nebo duševní poruchy; žáci mají problém porozumět jazyku užívanému při výuce.

- velmi málo,
- do jisté míry,
- značně.

Česká republika je hned po Japonsku druhou zemí, kde učitelé pociťují ze strany žáků nejnižší míru omezení výuky, čemuž také odpovídá nadprůměrná hodnota indexu 11. Celkem 61 % žáků vyučují učitelé pociťující velmi malé omezení výuky a zbylých 39 % žáků učitelé, jejichž výuka je omezena do jisté míry. Obě skupiny žáků se velmi liší dosaženými výsledky, první skupina má průměrný výsledek z matematiky 543 bodů (z přírodovědy 542 bodů) a druhá skupina jen 517 bodů (respektive 520 bodů).

Za skutečnosti, které nejvíce ovlivňují výuku, považují čeští učitelé nedostatečné předchozí znalosti či dovednosti žáků (pouze u 17 % žáků není výuka omezena vůbec), vyrušování žáky (u 12 % žáků ovlivňuje výuku značně), nezáměr žáků o výuku a absenci žáků. Situace ve vyučovacích hodinách je podle vyjádření učitelů nejlepší v Libereckém kraji, kde je výuka u více než 90 % žáků omezena jen velmi málo. Naopak jako nejhorší ji vyhodnotili učitelé Karlovarského, Moravskoslezského a Ústeckého kraje, kde je výuka omezena do jisté míry u více než poloviny žáků.

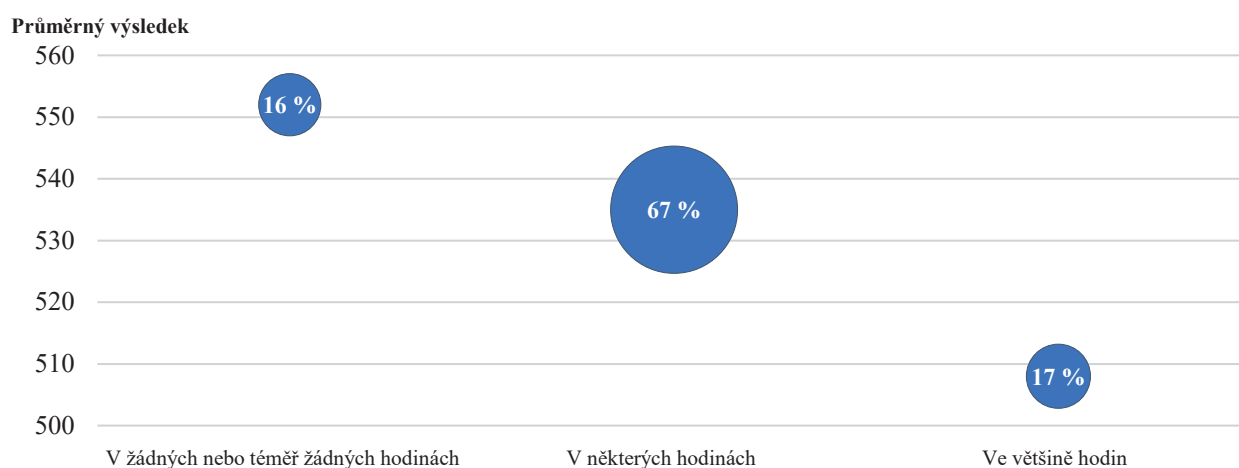
Do žakovského dotazníku byla dále zařazena otázka: „*Jak často dochází v hodinách matematiky k následujícímu?*“, která se zaměřovala na nevhodné chování žáků. Žáci hodnotili šest položek²² na škále *každou nebo téměř každou hodinu, přibližně v polovině hodin, v některých hodinách a nikdy*. Z odpovědí žáků na uvedené položky byl vytvořen index **nevhodné chování v hodinách matematiky** a na jeho základě byly definovány tři skupiny žáků, podle kterých dochází k nevhodnému chování:

- v žádných nebo téměř žádných hodinách,
- v některých hodinách,
- ve většině hodin.

Průměrná hodnota indexu 9,9 pro Českou republiku se téměř neliší od průměru zemí EU. Nejvyšší hodnota (10,6) byla zjištěna v Bulharsku a Litvě, naopak nejnižší (9,2) v Itálii. Přibližně jedna šestina českých žáků se v hodinách matematiky nevhodně chová nanejvýš v několika hodinách, zatímco šestina se jich chová nevhodně ve většině hodin. Na obrázku 6.5 jsou mezi skupinami českých žáků patrné velké rozdíly, což znamená, že s narůstající nekázní žáků v hodinách matematiky klesá průměrný výsledek dané skupiny žáků. Stejný jev byl pozorován v převážně většině zemí.

OBRÁZEK 6.5 | Podíl a výsledek českých žáků dle nevhodného chování v hodinách

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Rozložení žáků do uvedených skupin v krajích se většinou moc neliší. Nejlepší situace byla ve Zlínském kraji, kde se nachází 46 % žáků v první skupině. Naopak nejhůře hodnotili chování žáků v hodinách matematiky žáci v Pardubickém a Jihočeském kraji, kde se v první skupině nachází jen 5 %, respektive 8 % žáků a ve třetí skupině se nachází 23 %, respektive 29 % žáků. Rozdíly v rozložení žáků do tří definovaných skupin byly také zjištěny při členění podle velikosti školy a podle velikosti obce, ve které se škola nachází. V malých školách do 300 žáků se 25 % žáků nese-

²² Vyjadřovali se k situacím: Žáci neposlouchají, co učitel říká; v hodinách je hluk a nepořádek; kvůli velké nekázní nemohou žáci dobře pracovat; učitel musí dlouho čekat, než se žáci utiší; žáci učitele vyrušují; učitel nám musí stále připomínat, abychom při hodinách dodržovali pravidla chování.

tkává s nevhodným chováním v hodinách matematiky v žádných nebo téměř žádných hodinách, ve školách s více než 500 žáky je takových žáků jen 11 %. Ve školách v malých obcích do 3000 obyvatel je situace lepší především v porovnání s Prahou. S nevhodným chováním v hodinách se nesetkává v žádných nebo téměř žádných hodinách v malých obcích 22 % žáků, zatímco v Praze je to pouze 11 % žáků.

Žáci rovněž odpovídali na otázku: „Přibližně jak často chybiš ve škole?“ Za odpověď vybírali jednu z možností *jednou týdně, jednou za dva týdny, jednou měsíčně, jednou za dva měsíce a nikdy nebo téměř nikdy*. Pouze 41 % českých žáků odpovědělo, že ve škole nikdy nebo téměř nikdy nechybí, jedná se o jeden z nejnižších podílů v zemích EU (průměr EU je 64 %). Přibližně stejná situace byla v Maďarsku a jen o málo horší ve Finsku a na Slovensku. Naopak nejméně chyběli žáci z Francie a Portugalska, kde jich je ve stejné kategorii více než 80 %.

Velká míra absence vyjádřená českými žáky koresponduje s názorem učitelů, kteří ji považují za jeden z faktorů omezující značně výuku. V tabulce 6.2 jsou uvedeny průměrné četnosti odpovědí žáků ze zemí EU, četnosti odpovědí českých žáků a jejich průměrné výsledky z matematiky a přírodovědy.

TABULKA 6.2 | Absence a průměrné výsledky žáků ČR a zemí EU

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)

		Jak často žáci chybí ve škole				
		Nikdy nebo téměř nikdy	Jednou za dva měsíce	Jednou měsíčně	Jednou za dva týdny	Jednou týdně
ČR	Podíl žáků (%)	41,1	28,6	16,1	6,5	7,6
	Výsledek v matematice	540	539	541	518	484
	Výsledek v přírodovědě	540	541	543	515	484
EU	Podíl žáků (%)	64,1	15,4	10,1	4,0	6,5
	Výsledek v matematice	531	530	519	500	469
	Výsledek v přírodovědě	529	527	516	502	464

Průměrné výsledky českých žáků v matematice se mezi třemi skupinami s nejnižší absencí prakticky neliší. Významný pokles průměrného výsledku však byl zjištěn u následující skupiny žáků s vyšší absencí (jednou za dva týdny) a k dalšímu velkému poklesu výsledku došlo u žáků s nejvyšší mírou absence (jednou týdně).

Nejnižší podíl žáků ve dvou skupinách žáků s nejvyšší mírou absence (jednou za dva týdny 4 % a jednou týdně 2 %) byl zaznamenán ve Zlínském kraji (to je v souladu se zjištěním ČŠI v rámci inspekční činnosti), naopak v Moravskoslezském kraji činil podíl v každé této skupině 10 % žáků. Vysoký podíl žáků s nejvyšší absencí jednou týdně byl také v Ústeckém (10 %) a Olomouckém kraji (11 %). Naproti tomu v Pardubickém kraji se celá polovina žáků nachází mezi žáky s nejnižší mírou absence.

Pokusy a zkoumání v hodinách přírodovědy

Ředitelé odpovídali ano, nebo ne na otázku, zda má škola odbornou učebnu (laboratoř) přírodovědných předmětů, kterou mohou využívat žáci 4. ročníku. V České republice může laboratoř využívat 35 % žáků, což je nadprůměrný podíl v rámci zemí EU (průměr EU je 26 %). Výrazně nejvyšší podíl žáků 4. ročníku s možností využívat odborné učebny je v Dánsku (84 %).

Učitelé byli dotazováni, jak často po žácích chtějí, aby v přírodovědě prováděli pokusy nebo něco zkoumali. Odpovědi českých učitelů jsou následující: každou nebo téměř každou hodinu pouze 1 % žáků, přibližně v polovině hodin 15 % žáků, v některých hodinách 79 % žáků a nikdy 5 % žáků.

Žáci se také vyjadřovali k četnosti provádění přírodovědných pokusů a odpovídali na otázku: „*Jak často po tobě učitel při hodinách přírodovědy chce provést přírodovědný pokus?*“ Jejich škála odpovědí byla bohužel odlišná od škály učitelů, přesto můžeme provést jisté srovnání. Velký rozdíl byl zaznamenán v četnosti odpovědí nikdy (společně oběma skupinám respondentů), kterou zvolilo 46 % žáků. Na druhé straně 13 % žáků odpovědělo, že provádějí pokus nejméně jedenkrát za týden, což se příliš neliší od součtu četností dvou prvních odpovědí učitelů.

Provádění přírodovědných pokusů lze přitom považovat za velmi atraktivní a pro žáky přitažlivou aktivitu, která by mohla přispět ke zvýšení jejich zájmu o přírodní vědy. Přibližně tři čtvrtiny českých žáků vyjádřily souhlas (rozhodně souhlasí nebo spíše souhlasí) s tvrzením „*Rád dělám přírodovědné pokusy.*“

S výzkumnými aktivitami v přírodovědě byla v učitelském dotazníku spojena otázka: „*Když v testované třídě učíte přírodovědu, jak často po žácích obvykle chcete, aby dělali následující činnosti?*“, která mimo jiné zahrnovala osm

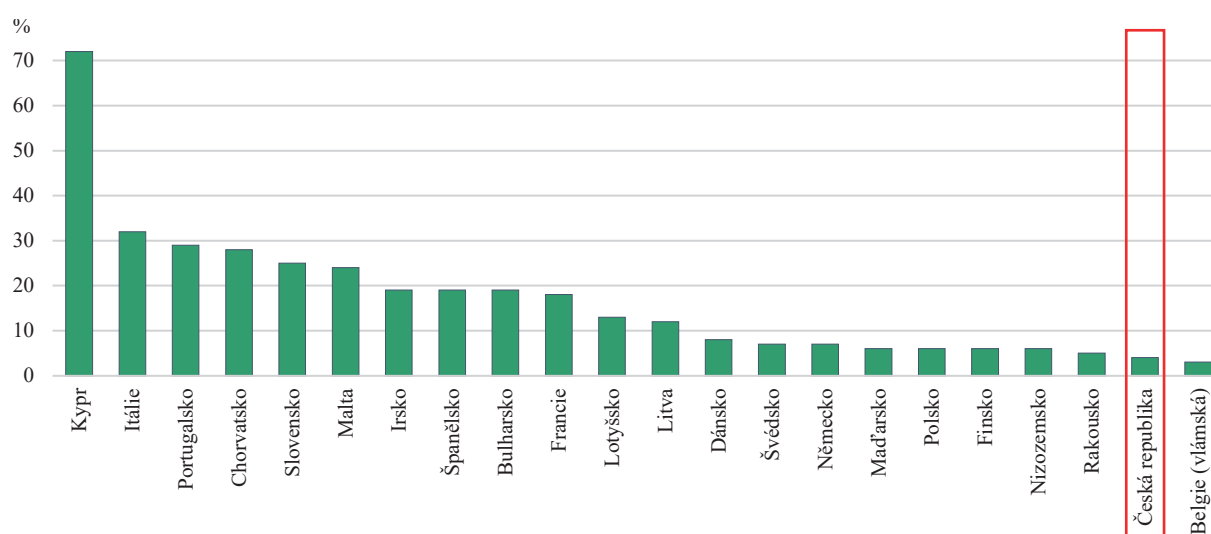
badatelsky orientovaných činností.²³ Učitelé na otázku odpovídali v kategoriích *každou nebo téměř každou hodinu, přibližně v polovině hodin, v některých hodinách a nikdy*. Na základě odpovědí učitelů byl odvozen index **podpora badatelských aktivit učitelem** a podle jeho hodnoty se žáci dělí do dvou skupin vyjadřujících četnost těchto činností:

- asi v polovině hodin nebo častěji,
- méně než v polovině hodin.

Česká republika spolu s Belgií a Rakouskem jsou členské země EU s nejnižší podporou badatelských aktivit ze strany učitele v hodinách přírodovědy (obrázek 6.6). Pouze 4 % českých žáků vykonávají tyto činnosti alespoň v polovině hodin, jejich průměrný výsledek v přírodovědě je o 11 bodů vyšší než výsledek žáků s nižší četností, ale rozdíl není statisticky významný. Průměrný podíl žáků s větší podporou badatelských aktivit od učitele v členských zemích EU je 17 %, průměrné výsledky obou skupin žáků zemí EU se přitom téměř neliší.

OBRÁZEK 6.6 | Podíl žáků podporovaných učiteli v badatelské činnosti alespoň v polovině hodin

(TIMSS 2019 – přírodověda, 4. ročník)



Země jsou řazeny sestupně podle podílu žáků podporovaných učiteli v badatelské činnosti alespoň v polovině hodin.

Při pohledu na podporu badatelské činnosti v jednotlivých krajích pozorujeme velké rozdíly. Z vyjádření učitelů vyplývá, že jsou badatelské aktivity nejvíce podporovány v kraji Vysočina, kde 22 % žáků provádí badatelské činnosti v polovině hodin nebo častěji. Průměrný výsledek těchto žáků je však o málo horší než výsledek žáků provádějících badatelské činnosti v méně než polovině hodin. V dalších třech krajích, Praha, Liberecký a Moravskoslezský, činí podíl žáků s častějšími badatelskými aktivitami 8 %. V Libereckém kraji se průměrné výsledky obou skupin žáků téměř neliší, v Moravskoslezském dosáhli žáci s častějšími badatelskými aktivitami lepšího výsledku o 15 bodů (rozdíl není statisticky významný) a pouze v Praze byl zjištěn velký a statisticky významný rozdíl 42 bodů ve prospěch žáků, které učitelé v bádání podporují více. Naproti tomu v šesti krajích (Plzeňský, Karlovarský, Ústecký, Královéhradecký, Jihomoravský, Olomoucký) žádný z učitelů nepodporuje badatelskou činnost žáků v polovině hodin přírodovědy nebo častěji.

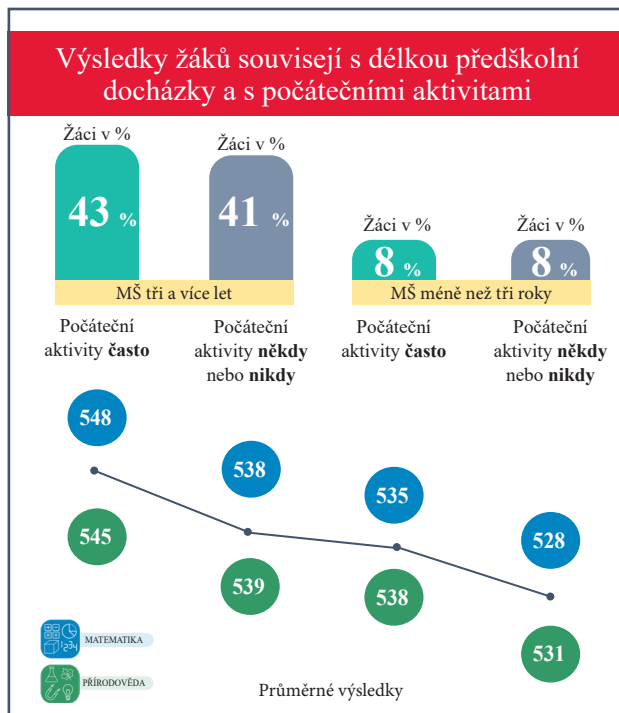
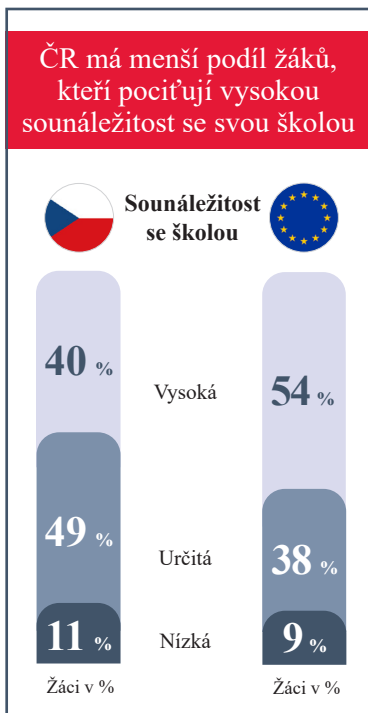
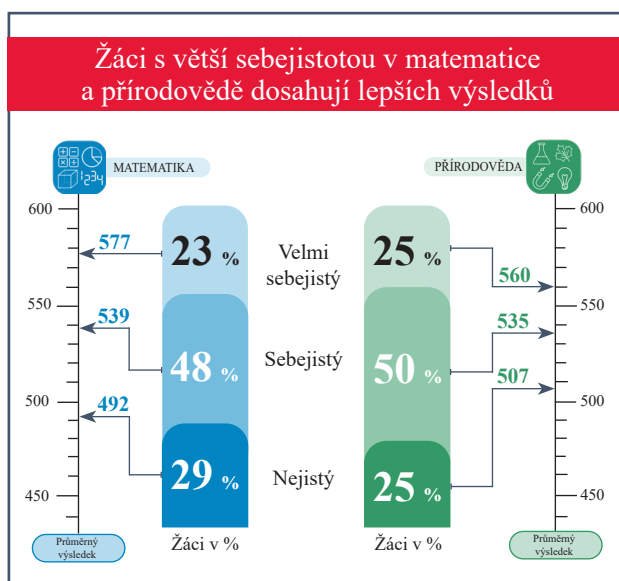
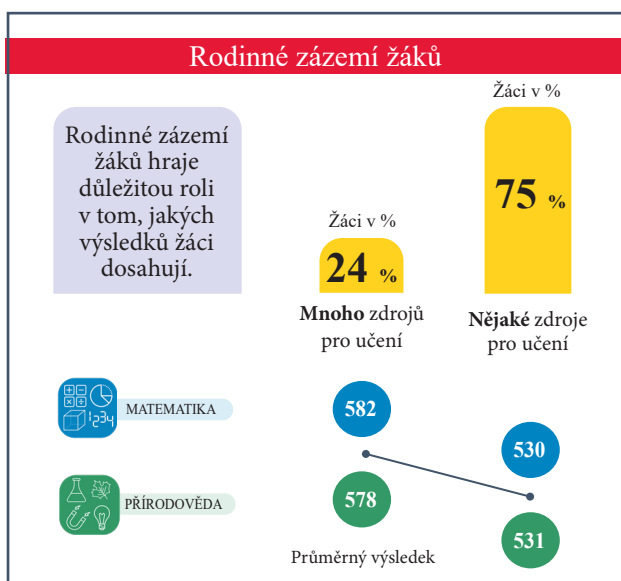
²³ Jednalo se o vzdělávací aktivity: Pozorovali přírodní jevy, například počasí nebo růst rostlin, a popisovali, co vidí; sledovali, jak provádím pokus nebo něco zkoumám; navrhovali nebo připravovali pokusy nebo zkoumání; prováděli pokusy nebo zkoumání; prezentovali data z pokusů nebo zkoumání; interpretovali data z pokusů nebo zkoumání; používali důkazy z pokusů nebo zkoumání na podložení svých závěrů; zkoumali věci v terénu.

A large, hollow outline of the number 7 is positioned in the upper right quadrant of the page. It is flanked by two horizontal grey bars: a long one on the left and a shorter one on the right, both extending from the top edge of the page.

7

POSTOJE A NÁZORY ŽÁKŮ

7 POSTOJE A NÁZORY ŽÁKŮ



Kapitola je věnovaná rodinnému zázemí žáků, jejich předškolní výchově, vztahu ke škole, kterou navštěvují, a postojům k matematice a přírodovědě. Hlavními zdroji pro získání potřebných kontextových údajů je dotazník pro rodiče žáků a žákovský dotazník.

Rodinné zázemí

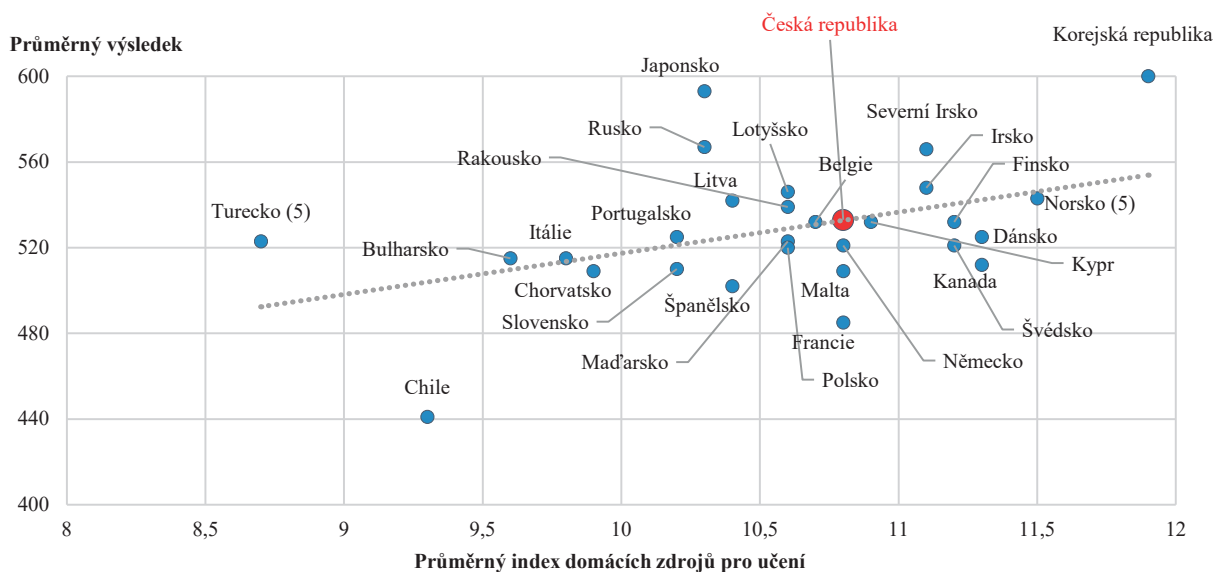
Rodinné zázemí žáků (z jakého prostředí pocházejí a jaké mají podmínky pro učení) většinou sehrává důležitou roli v tom, jakých žáci dosahují výsledků učení. Socioekonomický status je v šetření TIMSS vyjádřen indexem **domácí zdroje pro učení**, který byl odvozen z kombinace odpovědí žáků a jejich rodičů na otázky týkající se rodinných poměrů.²⁴ Podle jeho hodnoty byly vytvořeny tři skupiny žáků:

- s mnoha zdroji,
- s nějakými zdroji,
- s málo zdroji.

Nejvyšší hodnota indexu domácích zdrojů pro učení byla u sledovaných zemí zaznamenána v Korejské republice (11,9), naopak nejnižší hodnota v Turecku (8,7). Průměrná hodnota indexu českých žáků 10,8 je nepatrně vyšší než průměr zemí EU (10,6) a zvýšila se oproti hodnotě z předešlého cyklu TIMSS 2015, kdy se rovnala 10,5. Z obrázku 7.1 je patrné, že se zvyšující se hodnotou indexu se zvyšuje průměrný výsledek země v matematice a že pomocí rozdílů v indexu mezi zeměmi dokážeme vysvětlit téměř 20 % rozdílů mezi jejich výsledky.

OBRÁZEK 7.1 | Průměrný výsledek země a index domácích zdrojů pro učení

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

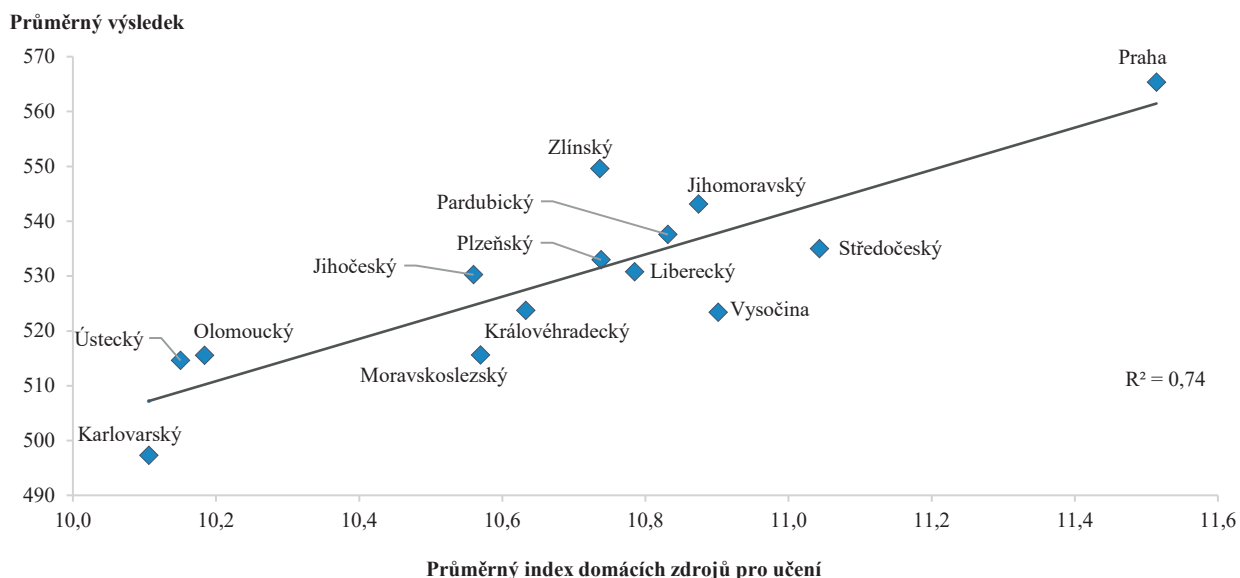
Korejská republika je jedinou zemí, kde se více než polovina žáků nachází ve skupině s mnoha zdroji pro učení. V České republice se v této skupině nachází 24 % žáků a 75 % jich je ve skupině s nějakými zdroji, hodnoty tak přibližně odpovídají průměru členských zemí EU. Ve všech zemích byly mezi průměrnými výsledky žáků obou těchto skupin zjištěny velké rozdíly. Rozdíl ve výsledcích českých žáků činil 52 bodů v matematice a 47 bodů v přírodovědě.

Na obrázku 7.2 jsou znázorněny průměrné hodnoty indexu domácích zdrojů pro učení a průměrné výsledky v matematice pro jednotlivé kraje České republiky. Pomocí rozdílů v indexu domácích zdrojů mezi kraji lze vysvětlit 74 % rozdílů mezi průměrnými výsledky krajů v matematice.

²⁴ Žáci uváděli počet knih v domácnosti, zda mají připojení na internet a svůj vlastní pokoj; rodiče žáků pak počet dětských knih v domácnosti, nejvyšší dosažené vzdělání a kategorii jejich povolání.

OBRÁZEK 7.2 | Průměrný výsledek a průměrný index domácích zdrojů pro učení v krajích

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Průměrná hodnota indexu domácích zdrojů pro učení pražských žáků je v porovnání s ostatními kraji statisticky významně vyšší. Naopak průměrný index v Karlovarském kraji je srovnatelný s indexem v Ústeckém a Olomouckém kraji, ale statisticky je významně nižší než v ostatních krajích. Pouze v Praze bylo více než 40 % žáků z rodin s mnoha zdroji, naproti tomu v Karlovarském a Olomouckém kraji tvořili takoví žáci sotva 10 %. Navíc v Olomouckém kraji pochází 5 % žáků z rodin s málo zdroji a 3 % takových žáků se nachází v Ústeckém kraji.

Při členění škol podle jejich velikosti bylo zjištěno, že s rostoucí velikostí školy se zvyšuje průměrná hodnota indexu domácích zdrojů pro učení, přičemž hodnota indexu pro největší školy (nad 500 žáků) je statisticky významně vyšší než pro obě kategorie menších škol. U škol z větších obcí byla průměrná hodnota indexu také větší než u škol z menších obcí. Významně vyšší než ve zbývajících třech kategoriích obcí dle velikosti je pouze průměrný index zdrojů pro žáky v Praze.

Předškolní příprava

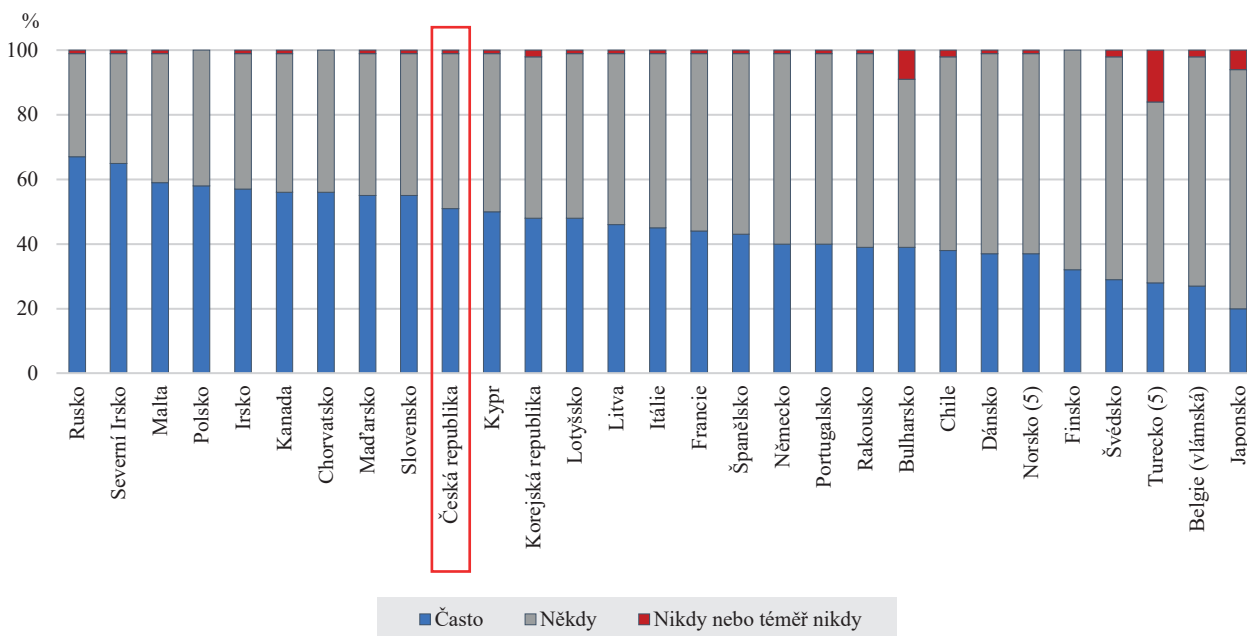
Poměrně velký prostor byl v dotazníku pro rodiče věnován přípravě dětí na vstup do základní školy. Otázky se týkaly počátečních čtenářských a početních aktivit, které rodiče s dětmi většinou dělají, organizovaného předškolního vzdělávání, věku a úrovně zvládnutí konkrétních činností při nástupu do základní školy. Rodiče odpovídali na otázku: „*Než vaše dítě začalo chodit do školy, jak často jste s ním doma vy nebo někdo jiný dělali následující činnosti?*“, která obsahovala osmnáct položek.²⁵ Rodiče odpovídali na škále *často, někdy a nikdy nebo téměř nikdy*. Z odpovědí rodičů byl vytvořen index **počáteční čtenářské a početní aktivity** a na základě dosaženého skóru byly definovány tři kategorie žáků podle četnosti provádění počátečních aktivit:

- často,
- někdy,
- nikdy nebo téměř nikdy.

²⁵ Jednalo se o činnosti: Četli knihy; vyprávěli příběhy; zpívali písničky; hráli si s hračkami s písmeny; povídali si o tom, co jste dělali; povídali si o tom, co jste četli; hráli slovní hry; psali písmena nebo slova; četli si nahlas, co je napsáno na cedulích a na obalech výrobků; říkali nebo zpívali rozpočítadla; hráli si s hračkami s čísly; počítali různé věci; hráli hry s tvary; hráli si s kostkami nebo stavebnicemi; hráli stolní nebo karetní hry; psali čísla; kreslili obrazce; měřili nebo vážili věci.

OBRÁZEK 7.3 | Podíl žáků v kategoriích počátečních čtenářských a početních aktivit

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Země jsou seřazeny sestupně podle podílu žáků v kategorii často.

Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Na obrázku 7.3 je znázorněno rozložení žáků jednotlivých zemí do kategorií podle četnosti počátečních aktivit. Česká republika patří k zemím s nadprůměrnou hodnotou indexu 10,7 (průměr EU je 10,5) a od roku 2015 se hodnota indexu nezměnila. Přibližně polovina českých žáků (51 %) pochází z rodin, kde s nimi dělali počáteční čtenářské a početní činnosti často, v členských zemích EU to bylo v průměru 45 % žáků. Čeští žáci s častými počátečními aktivitami mají v průměru o 10 bodů lepší výsledek v matematice než žáci s aktivitami prováděnými někdy, v přírodovědě je rozdíl o málo nižší (7 bodů).

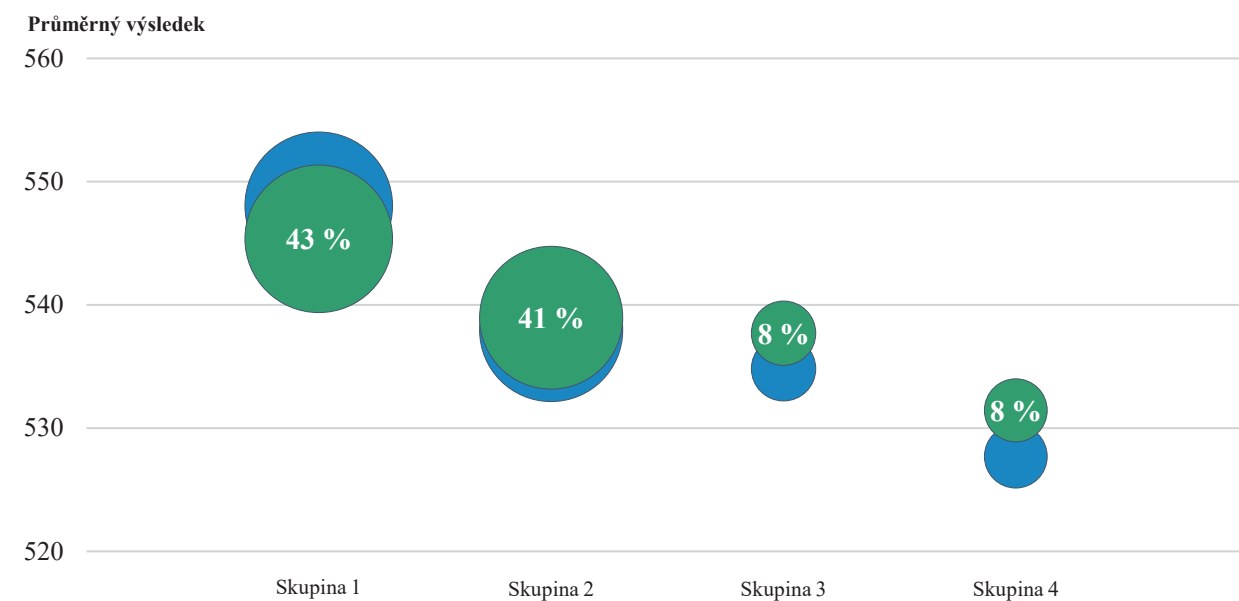
Rodiče také uváděli, zda jejich dítě navštěvovalo předškolní vzdělávání, případně kolik let. Česká republika patří v Evropské unii mezi deset zemí s nejvyšším zapojením do předškolního vzdělávání dětí. Tři roky nebo déle se ho účastnilo 84 % a dva roky 11 % českých žáků, průměrné hodnoty členských zemí EU jsou 75 %, respektive 12 % žáků. Nejvyšší zapojení do předškolního vzdělávání bylo zjištěno v Dánsku a Maďarsku, kde ho tři roky nebo déle navštěvovalo 95 % žáků. Kromě Finska dosahovali ve všech zemích EU žáci s delší docházkou lepších výsledků než žáci s kratší docházkou. Nejmenší rozdíl ve výsledcích žáků byl zaznamenán v České republice a v Rakousku.

Kombinací docházky do předškolního vzdělávání a četností provádění počátečních čtenářských a početních aktivit byl vytvořen ukazatel **počáteční příprava na školu**, který rozděluje žáky do čtyř skupin:

- 1) předškolní vzdělávání tři a více let a časté provádění počátečních aktivit;
- 2) předškolní vzdělávání tři a více let a provádění počátečních aktivit někdy nebo nikdy;
- 3) předškolní vzdělávání méně než tři roky a časté provádění počátečních aktivit;
- 4) předškolní vzdělávání méně než tři roky a provádění počátečních aktivit někdy nebo nikdy.

OBRÁZEK 7.4 | Průměrný výsledek a rozložení českých žáků podle počáteční přípravy na školu

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)



Česká republika patří k zemím s nejvyšší mírou počáteční přípravy na školu. Průměrný výsledek žáků s klesající intenzitou počáteční přípravy klesá (viz obrázek 7.4), přičemž průměrný výsledek z matematiky žáků první skupiny je statisticky významně vyšší než výsledky žáků zbylých třech skupin. Mezi průměrnými výsledky jednotlivých skupin žáků z přírodovědy jsou menší rozdíly. Od roku 2015 se zvýšil podíl žáků ve druhé skupině (o 8 procentních bodů) a snížily se jejich podíly ve skupinách tři a čtyři. K navýšení došlo především v důsledku zvýšení podílu žáků, kteří navštěvovali předškolní vzdělávání více než tři roky.

Sounáležitost žáků se školou

Další důležitou položkou žakovského dotazníku byla otázka zjišťující, co si žáci myslí o své škole. Žáci uváděli, nakolik souhlasí (*rozhodně souhlasím, spíše souhlasím, spíše nesouhlasím, rozhodně nesouhlasím*) se sadou výroků zaměřených na pocit sounáležitosti a bezpečí.²⁶ Z odpovědí žáků byl zkonstruován index **sounáležitost se školou**, na jehož základě byly definovány tři skupiny žáků podle míry sounáležitosti se školou:

- vysoká sounáležitost,
- určitá sounáležitost,
- nízká sounáležitost.

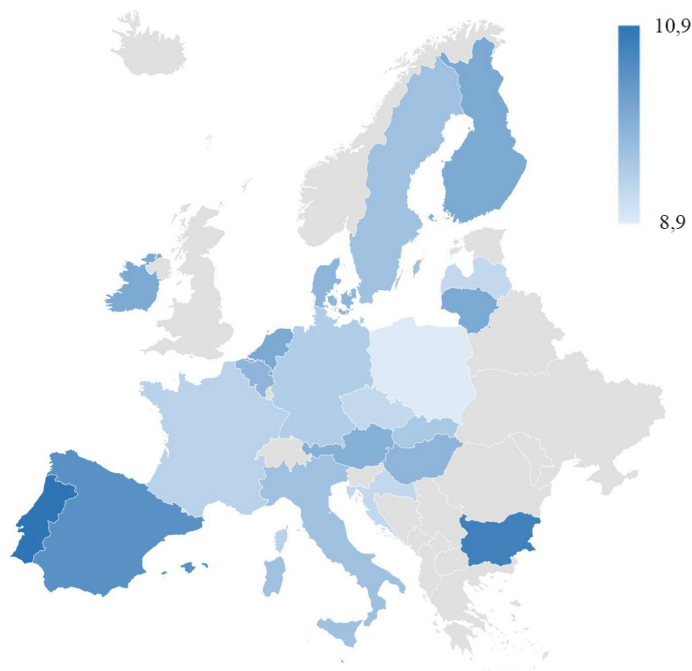
Česká republika je zemí, kde byl zjištěn jeden z nejnižších podílů žáků, kteří pocítují vysokou sounáležitost se svou školou (40 %). Nižší podíl byl zjištěn pouze v Chorvatsku, Polsku a Japonsku. Naopak nejvyšší podíl žáků, kteří cítí vysokou sounáležitost se svou školou, byl zjištěn v Portugalsku, Bulharsku, Turecku a ve Španělsku (65 % a více). Určitou sounáležitost se svojí školou pocítuje 49 % českých žáků a 11 % žáků se řadí do kategorie nízká sounáležitost.

V rámci zemí EU činí průměrná hodnota indexu sounáležitost se školou 9,8. Na obrázku 7.5 je pak možné vidět míru sounáležitosti se školou u žáků v zemích EU, které se zúčastnily šetření TIMSS. Tmavší odstín barvy znamená vyšší míru sounáležitosti, naopak světlejší tóny značí nižší míru sounáležitosti žáků se školou. Nejnižší hodnoty na škále dosahují žáci Polska (8,9), hned za Polsko se s průměrnou hodnotou škály 9,2 řadí žáci České republiky, Lotyšska a Chorvatska.

²⁶ Konkrétně se žáci vyjadřovali k těmto výročkům: Do školy chodím rád/a; ve škole se cítím bezpečně; mám pocit, že jsem ve škole dobře zapadl/a; učitelé v naší škole jsou ke mně spravedliví; jsem hrdá/hrdý, že chodím do této školy.

OBRÁZEK 7.5 | Míra sounáležitosti žáků se školou v zemích EU

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



Při pohledu na výsledky žáků v testech TIMSS se ukazuje, že skupina žáků, kteří pocítují vysokou sounáležitost se školou, dosahuje v matematice a přírodovědě průměrně vyšších výsledků než skupina žáků s nízkou sounáležitostí. Rozdíl činí 17 bodů v matematice a 13 bodů v přírodovědě. S ohledem na nižší zastoupení žáků v druhé uvedené skupině není tento rozdíl statisticky významný. Významné rozdíly ve výsledcích z matematiky byly mimo jiné zjištěny v Anglii (38 bodů) a Rakousku (22 bodů) a ve výsledcích z přírodovědy ve Švédsku (23 bodů). Zatímco v Anglii odpovídá obliba školy průměru EU, v Rakousku je mírně nadprůměrná a ve Švédsku naopak mírně pod průměrem EU.

Stejně jako v minulém cyklu šetření TIMSS se i v roce 2019 potvrdilo, že žáci České republiky chodí do školy v porovnání s jejich vrstevníky z ostatních zemí EU nejméně rádi. Obliba školy v uplynulých letech u českých žáků nestoupá, naopak je mírně nižší. Zatímco v letech 2007 a 2011 přibližně 72 % žáků souhlasilo s výrokem „Do školy chodím rád/a“, v roce 2015 to bylo 68 % a v roce 2019 ještě o 2 procentní body méně. Nízká obliba školy je v České republice dána především postoji chlapců. Do školy chodí rádo 59 % z nich (v případě dívek činí tento podíl 74 %). U žáků menších škol (do 300 žáků) byla zjištěna o něco vyšší míra obliby školy (do školy chodí rádo 69 % žáků) než u žáků velkých škol s 501 a více žáky (63 %). S ohledem na krajské členění lze říct, že nejraději chodí do školy žáci v Libereckém a Pardubickém kraji (75 %, resp. 71 %) a nejméně rádi pak žáci v kraji Vysočina (57 %) a v Královéhradeckém kraji (59 %).

Obliba matematiky a přírodovědy

Vedle vztahu žáků ke škole zjišťoval dotazník TIMSS také vztah žáků k matematice a přírodovědě. Indexy **žáci se rádi učí matematiku a žáci se rádi učí přírodovědu** byly sestrojeny na základě analýzy odpovědí žáků na řadu výroků²⁷, jež měli posuzovat na škále *rozhodně souhlasím, spíše souhlasím, spíše nesouhlasím, rozhodně souhlasím*. Podle hodnoty příslušných škál byly definovány tři úrovně obliby matematiky a přírodovědy:

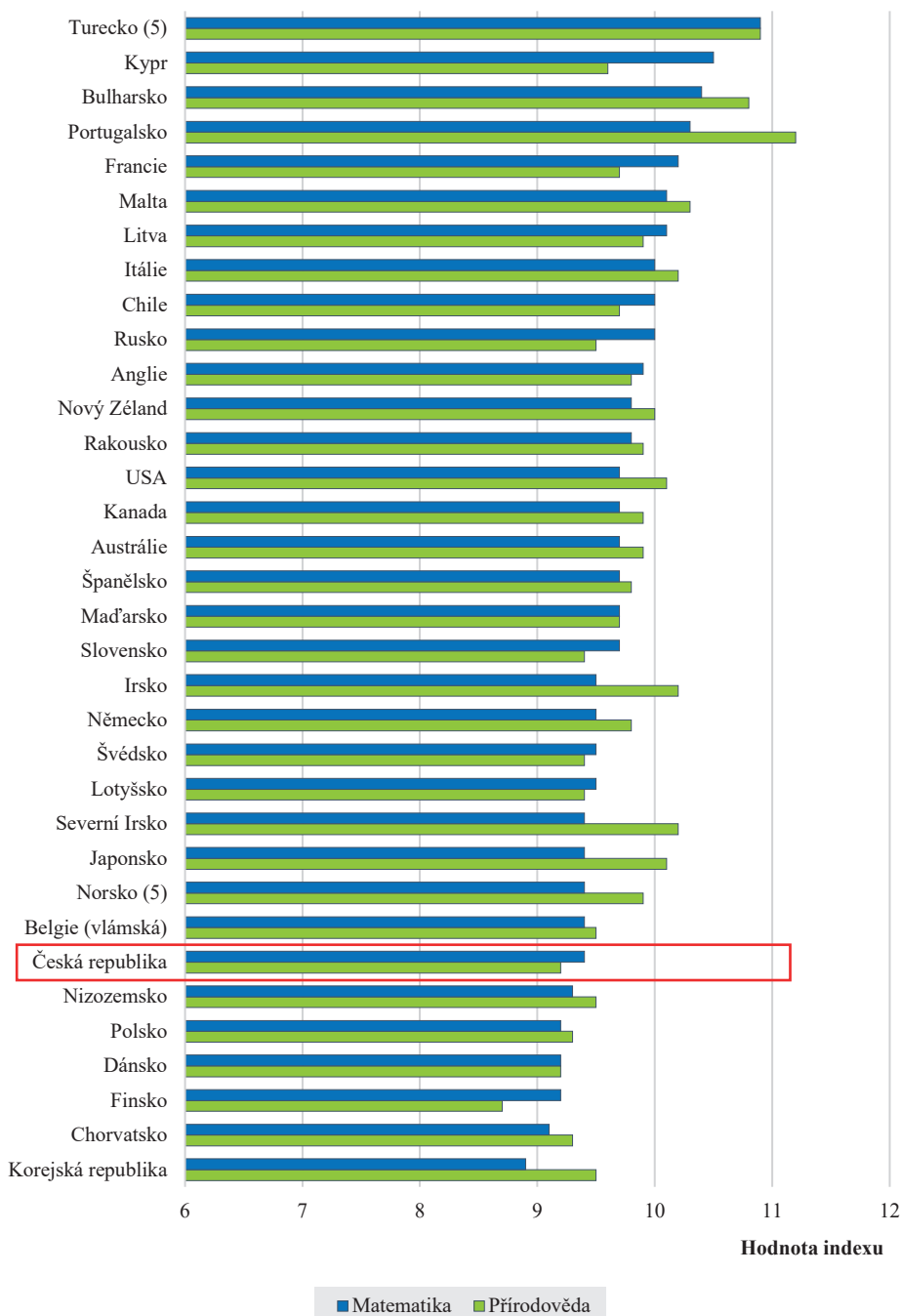
- velmi rád/a se učím matematiku/přírodovědu,
- docela rád/a se učím matematiku/přírodovědu,
- nerad/a se učím matematiku/přírodovědu.

²⁷ Konkrétně se jednalo o tyto výroky: Baví mě učit se matematiku/přírodovědu; nejraději bych se matematiku/přírodovědu neučil/a; matematika/přírodověda je nudná; v matematice/přírodovědě se učím mnoho zajímavého; matematiku/přírodovědu mám rád/a; těším se na hodiny matematiky/přírodovědy; matematika/přírodověda patří k mým oblíbeným předmětům; rád/a řeším matematické úlohy/dělám přírodovědné pokusy; líbí se mi ve škole každá činnost, která se týká čísel; přírodověda mě učí, jak věci ve světě fungují.

Česká republika patří k zemím s podprůměrnou oblibou matematiky (průměr škály v České republice činí 9,4). Necelá třetina žáků 4. ročníků (32 %) se matematiku učí velmi ráda, přičemž tento podíl je výrazně vyšší u chlapců (37 %) než u dívek (27 %). Docela rádo se matematiku učí 39 % českých žáků. Nejvyšší obliba matematiky byla stejně jako v roce 2015 zjištěna v Turecku, Portugalsku, Bulharsku a na Kypru. Průměrná hodnota indexu žáci se rádi učí matematiku se v těchto zemích rovná či převyšuje hodnotu 10,3; průměr zemí OECD a EU činí 9,7. Naopak nejméně oblíbená je matematika v Dánsku, ve Finsku, v Chorvatsku a Korejské republice (hodnota indexu činí 9,2 a méně), viz obrázek 7.6.

OBRÁZEK 7.6 | Jak rádi se žáci učí matematiku a přírodovědu

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)



Země jsou řazeny sestupně podle hodnoty indexu pro matematiku.

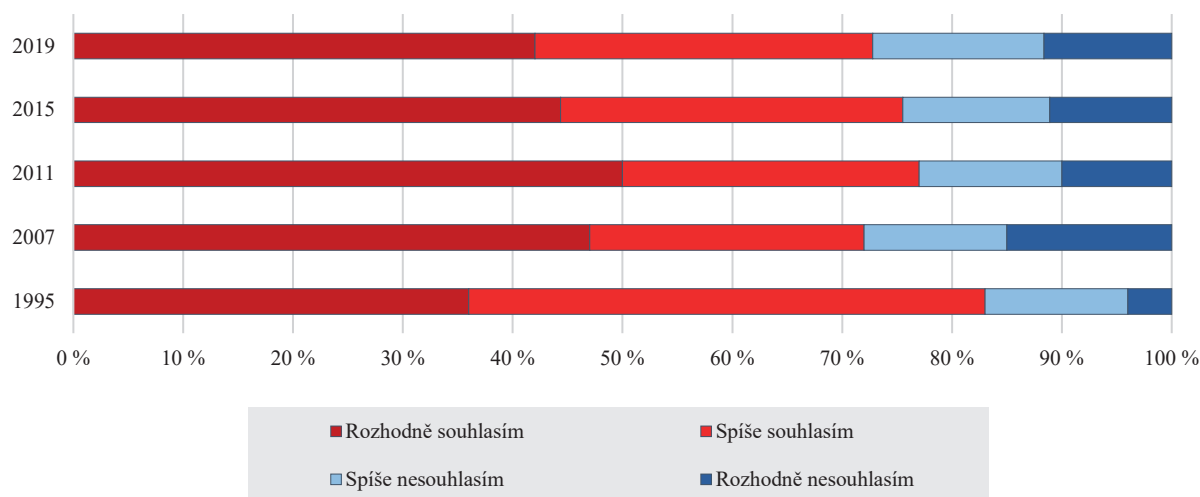
Poznámka: V Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

Není překvapivé, že skupina žáků, kteří se velmi rádi učí matematiku, dosahuje průměrně výrazně lepších výsledků v testu TIMSS (553 bodů) než skupina žáků, kteří se matematiku neučí rádi (514 bodů).

Na obrázku 7.7 je vyobrazen časový vývoj obliby matematiky u českých žáků, který odráží míru souhlasu žáků s tvrzením Matematika mám rád/a. Před 24 lety se k výroku kladně vyjádřilo více než 80 % českých žáků, postupně však tento podíl klesá a matematika se tak těší stále menší oblibě. Chlapci mají matematiku raději než dívky, největší rozdíl mezi chlapci a dívkami byl zaznamenán v četnosti odpovědi rozhodně souhlasím (48 % chlapců, 36 % dívek).

OBRÁZEK 7.7 | Míra souhlasu českých žáků s výrokem „Matematiku mám rád/a“

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Ačkoli to nemusí být na první pohled z obrázku 7.6 patrné, Česká republika patří k zemím s vůbec nejnižší oblibou přírodovědy mezi žáky 4. ročníku. Mezi uvedenými zeměmi se čeští žáci nachází ještě spolu s vrstevníky z Dánska na předposledním místě (hodnota indexu 9,2), nižší obliba přírodovědy byla zjištěna už jen ve Finsku (8,7). K zemím, kde se žáci v nejvyšší míře rádi učí přírodovědu, patří Bulharsko, Turecko a Portugalsko, tj. tytéž země, kde byla zjištěna nejvyšší obliba matematiky.

Stejně jako v případě matematiky je ve výsledcích českých žáků v testu TIMSS možné pozorovat jisté rozdíly také v oblasti přírodovědy, a to podle toho, zda se velmi rádi učí přírodovědu, či vůbec ne. Rozdíl 14 bodů je statisticky významný a lze konstatovat, že v České republice se častěji velmi rády učí přírodovědu dívky (hodnota indexu 9,4) než chlapci (9,0). Podobně jako v případě matematiky obliba přírodovědy žáky 4. ročníků nestoupá. Podíl žáků, kteří se velmi rádi učí přírodovědu, klesl ze 44 % v roce 2015 na 34 % v roce 2019. Celkem o 4 procentní body pak vzrostl podíl žáků, kteří se přírodovědu učí neradi (z 18 % v roce 2015 na 22 % v roce 2019).

Na rozdíl od matematiky mají přírodovědu raději dívky než chlapci. Souhlas (rozhodně souhlasí nebo spíše souhlasí) s tvrzením přírodovědu mám rád/a vyjádřilo 78 % dívek oproti 70 % chlapců.

Sebejistota žáků

Sebejistota žáků v matematice a přírodovědě je zjišťována pomocí sady výroků zaměřených na vnímanou obtížnost předmětu, sebedůvěru při řešení úloh či pocitu spojené s předmětem.²⁸ Na základě výsledné hodnoty indexů **sebejistota žáků v matematice/přírodovědě** byly stanoveny tři úrovně sebejistoty:

- velmi sebejistý,
- docela sebejistý,
- nejistý.

Stejně jako v roce 2015 i tento cyklus šetření TIMSS odhalil relativně nízkou sebedůvěru českých žáků v matematice. Nižší sebedůvěru v porovnání s českými žáky mají pouze žáci Portugalska, Singapuru, Nového Zélandu, Japonska a Korejské republiky. Velmi sebejistých v matematice se cítí v České republice necelá čtvrtina žáků (23 %) a 29 %

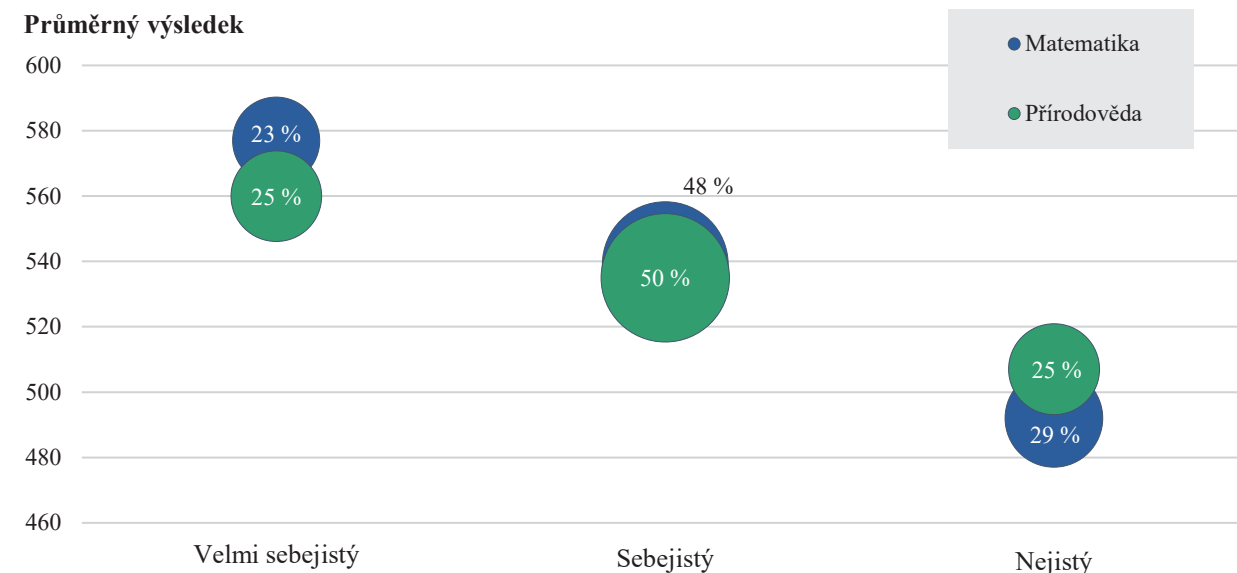
²⁸ Konkrétně se žáci vyjadřovali k těmto výroky: Matematika/přírodověda mi většinou jde; matematika/přírodověda je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků; matematika/přírodověda mi moc nejde; matematiku/přírodovědu se učím rychle; z matematiky jsem nervózní; jde mi řešení těžkých matematických úloh; učitel mi říká, že mi matematika/přírodověda jde; matematika/přírodověda je pro mě těžší než ostatní předměty; z matematiky/přírodovědy jsem zmatený/zmatená.

žáků se v oblasti matematiky cítí nejistě. Nejvyšší podíl velmi sebejistých žáků byl zjištěn na Kypru, v Bulharsku a Rakousku (39 % a více).

V přírodovědě prokázali čeští žáci v rámci zemí EU vůbec nejnižší míru sebedůvěry. Čtvrtina z nich se cítí v přírodovědě velmi sebejistě a čtvrtina nejistě. Není překvapivé, že míra sebejistoty žáků značně souvisí s výsledky, kterých dosáhli v testu TIMSS. Obrázek 7.8 znázorňuje vedle podílů českých žáků v jednotlivých úrovních sebejistoty také průměrný výsledek těchto skupin v matematickém a přírodovědném testu.

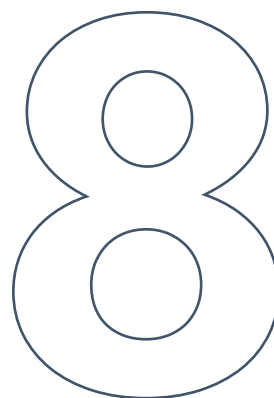
OBRÁZEK 7.8 | Míra sebejistoty českých žáků a průměrný výsledek v testu

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)



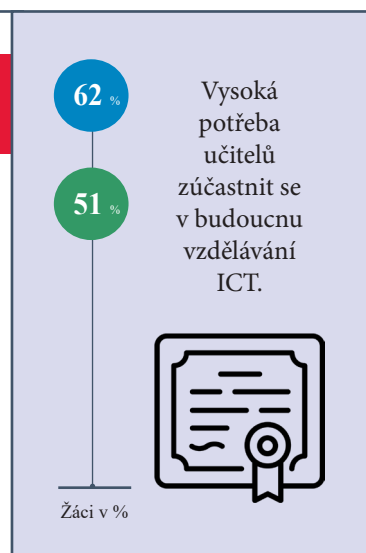
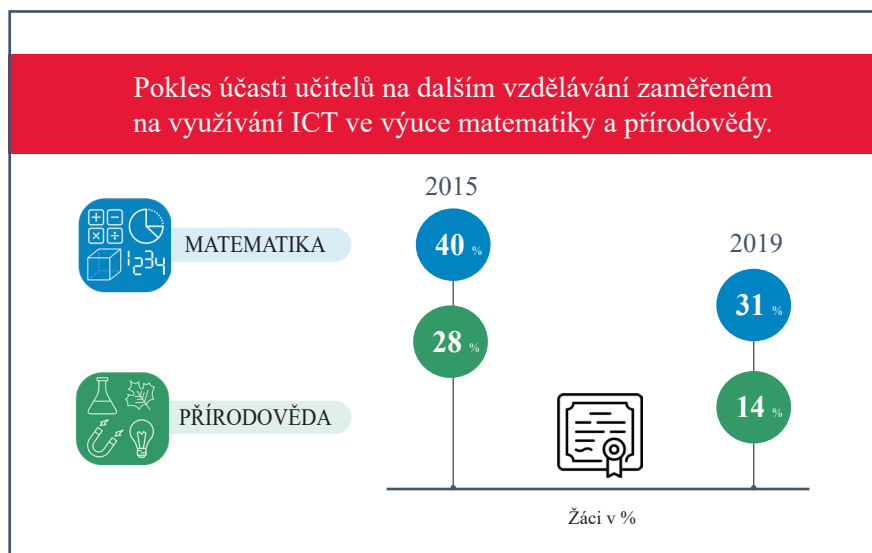
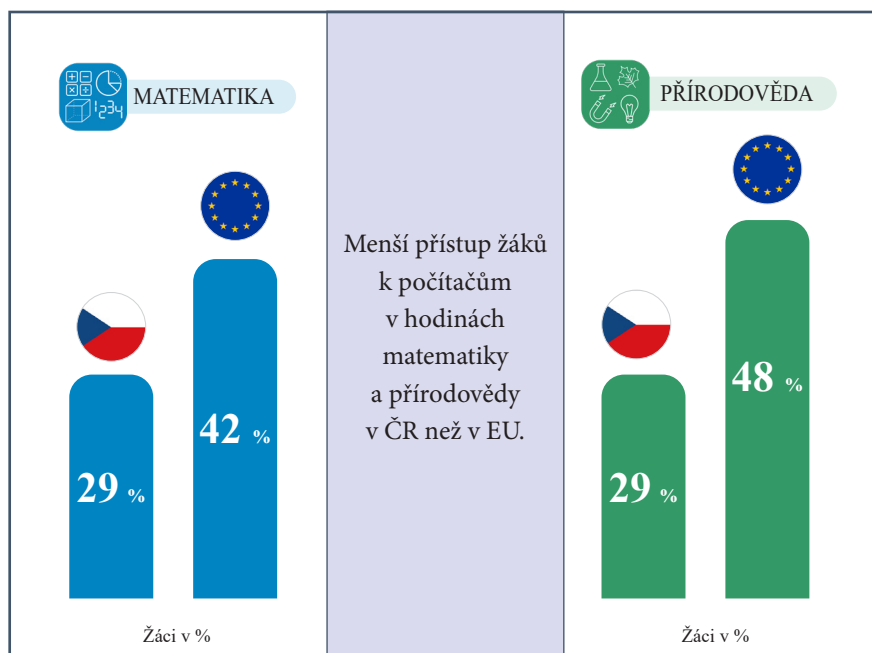
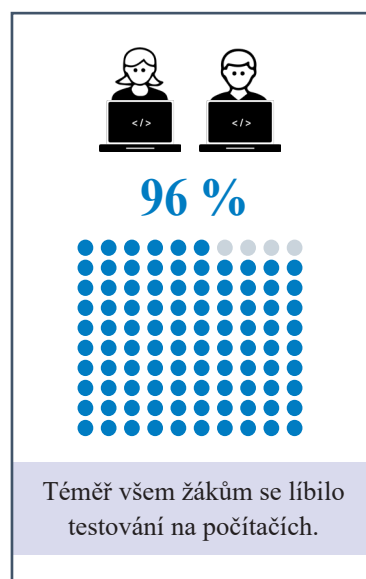
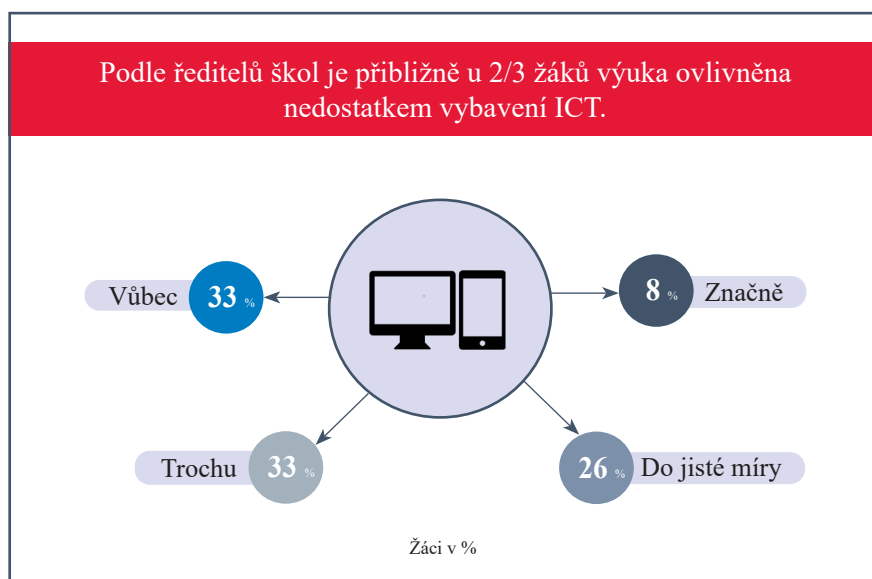
Velmi sebejistí žáci dosahují v matematice výrazně nadprůměrného výsledku 577 bodů, sebejistí žáci 539 bodů a nejistí žáci dosahují průměrně 492 bodů (rozdíl mezi krajními kategoriemi tedy činí 85 bodů). V přírodovědě nejsou rozdíly tolik výrazné, žáci v jednotlivých skupinách dosáhli 560 bodů (velmi sebejistí), 535 bodů (sebejistí) a 507 bodů (nejistí).

Doplňme, že zatímco míra sebejistoty žáků v matematice zůstává obdobná jako v roce 2015, podíl žáků, kteří se cítí velmi sebejistě v přírodovědě, poklesl z 33 % v roce 2015 na 25 % v roce 2019. V matematice si v nižší míře věří dívky (velmi sebejistých je 17 % dívek a 28 % chlapců), v přírodovědě nebyly zjištěny výraznější rozdíly.

A large, hollow outline of the number 8, positioned in the upper right quadrant of the page. It is flanked by two horizontal grey bars: one on the left and one on the right, both extending from the left and right edges of the page respectively towards the center.

ICT VE VÝUCE

8 ICT VE VÝUCE



V šetření TIMSS 2019 bylo poprvé možné přejít na elektronickou formu testování, což generuje zvýšenou potřebu sledovat využívání digitálních technologií v oblasti vzdělávání. Kapitola se zaměřuje na dostupnost výpočetní techniky žákům ve škole i mimo ni, na využívání počítačů ve výuce, na možnosti dalšího vzdělávání učitelů v oblasti zavádění počítačů do výuky a v neposlední řadě sleduje úroveň dovedností žáků v používání digitálních technologií. Zdroji informací jsou dotazníky pro ředitele škol, pro učitele matematiky a přírodovědy i žákovský dotazník. Vybraná zjištění jsou doplněna informacemi z mezinárodních šetření OECD TALIS (Mezinárodní šetření o vyučování a učení) a OECD PISA (Program pro mezinárodní hodnocení žáků).

Vybavenost škol a domácností počítači

V České republice navštěvuje 26 % žáků 4. ročníků školy, kde mají k dispozici dostatečný počet počítačů či tabletů – počet počítačů převyšuje počet žáků. Polovina žáků navštěvuje školy, kde připadá na jeden počítač jeden až dva žáci, a necelá čtvrtina žáků (24 %) navštěvuje školy, kde na jeden počítač připadají více než dva žáci.

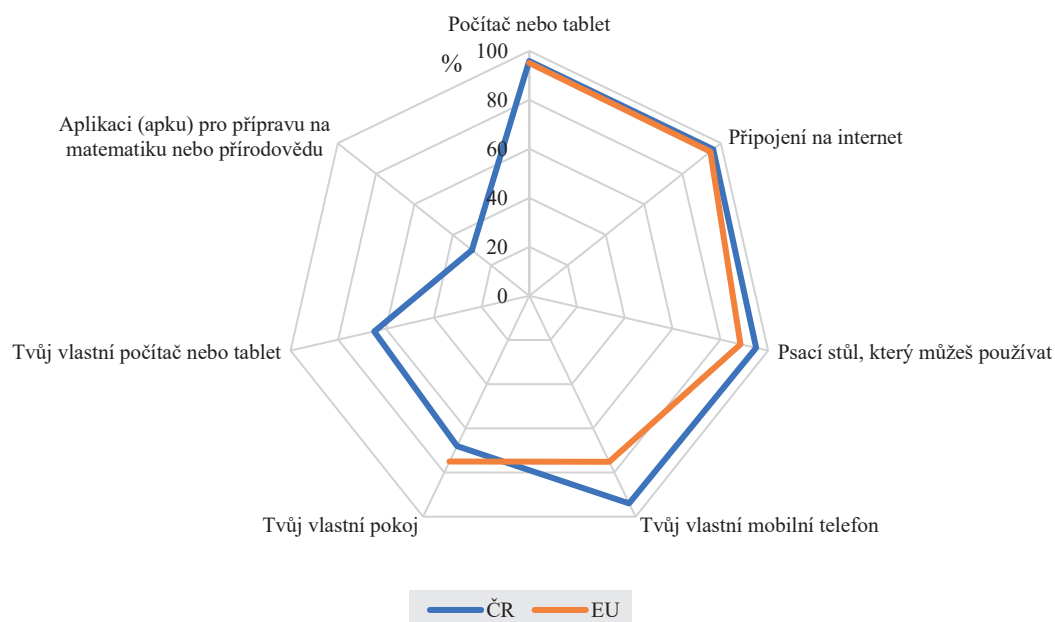
Podle vyjádření ředitelů škol se 8 % žáků nachází ve školách, kde je výuka do značné míry ovlivněna nedostatkem nebo nevhodností počítačových technologií pro výuku (např. počítače nebo tablety určené pro žáky), a dalších 26 % žáků navštěvuje školy, kde je takto výuka ovlivněna do jisté míry. U více než pětiny žáků (22 %) je výuka do jisté míry či značně ovlivněna nedostatkem nebo nevhodností počítačových programů/aplikací pro výuku matematiky a u 15 % žáků pro výuku přírodovědy. Okolo jedné třetiny žáků v České republice (31 % – 36 %) navštěvuje školy, kde nedostatek či nevhodnost uvedených zdrojů výuku neovlivňuje vůbec.

Uvedená zjištění korespondují se zjištěními mezinárodního šetření TALIS 2018 na druhém stupni základních škol (a nižších stupních víceletých gymnázií), kde 24 % ředitelů považuje nedostatečné nebo nevhodné vybavení digitálními technologiemi pro výuku docela či do velké míry za překážku toho, aby jejich škola poskytovala kvalitní výuku. Na nevhodnost ICT vybavení škol poukazuje také šetření PISA 2018, podle kterého 49 % patnáctiletých žáků základních škol navštěvuje školy, v nichž ředitel nepovažuje elektronické přístroje ve své škole za dostatečně výkonné.

Šetření TIMSS mapovalo také **vybavenost domácností** žáků prostřednictvím baterie otázek v žákovském dotazníku. Celkem sedm položek se zaměřovalo nejen na ICT vybavení, ale také na podmínky pro učení. Obrázek 8.1 znázorňuje podíly českých žáků a průměrné podíly žáků zemí EU, kteří mají doma uvedené vybavení.

OBRÁZEK 8.1 | Vybavení domácností českých žáků a průměr EU

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



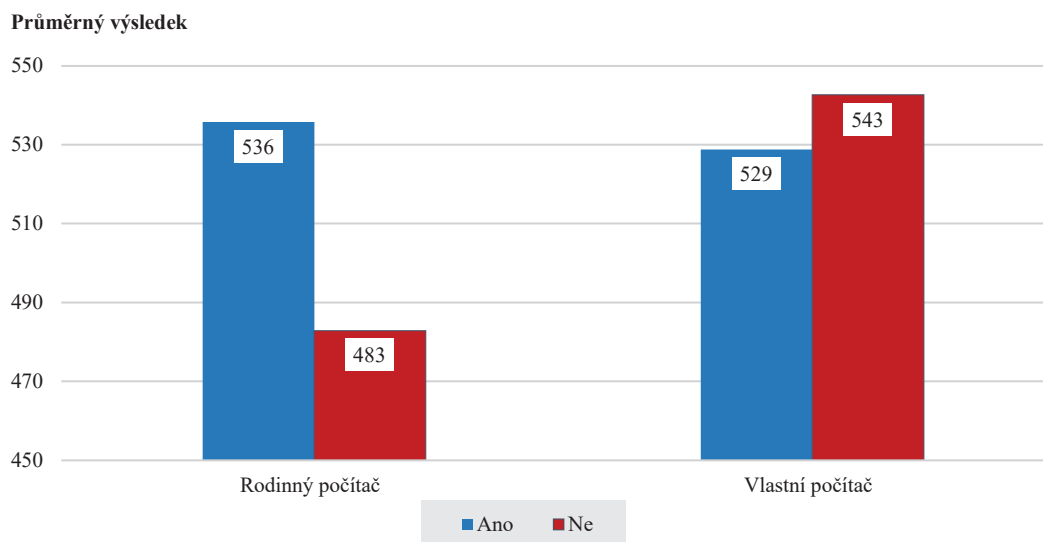
Poznámka: Položky *tvůj vlastní počítač nebo tablet* a *aplikaci pro přípravu* byly zařazeny pouze v dotazníku pro české žáky.

Téměř všichni žáci 4. ročníků v České republice (94 % a více) mají doma počítač nebo tablet, připojení na internet a vlastní mobilní telefon. Svůj vlastní počítač nebo tablet mají téměř dvě třetiny žáků (65 %) a pouze 30 % žáků má doma aplikaci pro přípravu na matematiku nebo přírodovědu. Zatímco vybavení domácností českých žáků počítačem a internetovým připojením odpovídá průměru zemí EU, vlastní mobilní telefon má v České republice nadprůměrný

podíl žáků (průměr EU 74 %). Při pohledu na domácí podmínky pro učení se ukazuje, že přestože 32 % žáků nemá vlastní pokoj (průměr EU 25 %), téměř všichni (95 %) mají doma psací stůl, který mohou používat (průměr EU 88 %).

OBRÁZEK 8.2 | Průměrný výsledek žáků podle vlastnictví rodinného a vlastního počítače

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Při porovnání průměrných výsledků žáků v matematice dle vlastnictví počítače bylo zjištěno, že žáci pocházející z rodin, které počítač vlastní (96 %), dosahují v průměru mnohem lepšího výsledku než žáci z rodin bez počítače (rozdíl činí 53 bodů). V případě vlastního počítače žáků je však zjištění opačné. Žáci vlastníci počítače nebo tablet dosahují v průměru horšího výsledku než ti, kteří svůj vlastní počítač nemají (viz obrázek 8.2). Stejný jev byl pozorován již v šetření TIMSS 2015.

Uvedená zjištění korespondují se zjištěními mezinárodního šetření PISA 2018 a šetření České školní inspekce z dubna 2020. Podle šetření PISA, které se zaměřuje na patnáctileté žáky, 3 % žáků nemá doma žádný počítač, 20 % žáků má doma jeden počítač, 34 % žáků má doma dva počítače a 43 % žáků má doma tři a více počítačů. Z hlediska počtu tabletů je vyšší podíl žáků bez tohoto zařízení (27 %), 41 % žáků má doma jeden tablet, 24 % žáků má doma dva tablety a 9 % žáků má doma tři a více tabletů. Počítač, který mohou používat pro přípravu do školy, má doma 93 % žáků.

Všechny výše uvedené informace shromážděné v letech 2018 a 2019 nabývají na zvýšené důležitosti v kontextu světové pandemie Covid-19 z roku 2020, v jejímž důsledku došlo v České republice k plošnému uzavření škol a přechodu na distanční výuku. V tematické zprávě České školní inspekce z dubna 2020 jsou prezentovány odhady ředitelů škol ohledně vybavenosti domácností žáků prvního stupně základních škol technologiemi. Téměř polovina z dotazovaných ředitelů (47 %) odhaduje, že 95 % a více žáků jejich školy má doma digitální techniku, 36 % ředitelů se potom domnívá, že digitální technikou doma disponuje 75 % – 95 % jejich žáků, a 3 % ředitelů mají dle svého odhadu na prvním stupni méně než 50 % žáků s digitálním vybavením.

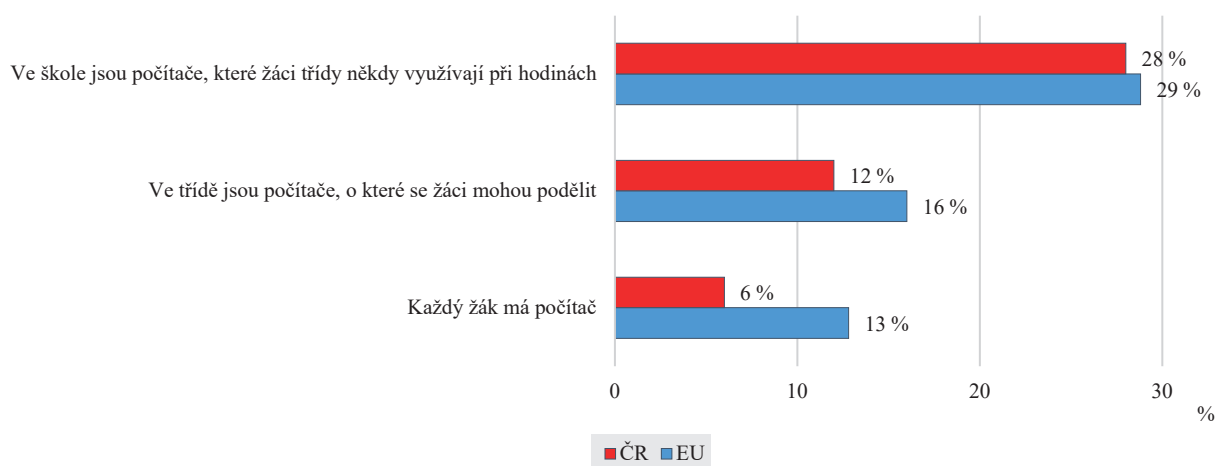
Využívání počítačů ve výuce

V České republice má podle vyjádření učitelů 29 % žáků 4. ročníků v hodinách matematiky **přístup k počítačům** (vč. tabletů). V mezinárodním srovnání se jedná o podprůměrný podíl žáků (v průměru země TIMSS má přístup k počítačům v hodinách matematiky 39 % žáků, v průměru členských zemí EU se jedná o 42 % žáků). Mezi jednotlivými zeměmi EU existují značné rozdíly: zatímco v Chorvatsku, Portugalsku, na Slovensku a v Bulharsku má přístup k počítačům dle vyjádření učitelů méně než 20 % žáků, ve Švédsku, v Dánsku a na Maltě je to více než 80 % žáků.

Obrázek 8.3 uvádí, jakým způsobem jsou žákům počítače dostupné. Dle výpovědi učitelů jsou žákům nejčastěji dostupné školní počítače, které jsou někdy využívány při hodinách. Pro 12 % žáků jsou pak dostupné počítače ve třídě a 6 % českých žáků má každý svůj počítač (přibližně o polovinu méně než je tomu v průměru zemí EU).

OBRÁZEK 8.3 | Dostupnost počítačů v hodinách matematiky

(TIMSS 2019 – matematika, 4. ročník)



Dostupnost počítačů je o něco vyšší v hodinách přírodovědy. V průměru zemí TIMSS má počítač v hodinách přírodovědy k dispozici 45 % žáků (v zemích EU 48 %). V České republice je tento podíl podprůměrný a činí stejně jako v hodinách matematiky 29 %. Ačkoli byly zjištěny určité rozdíly ve výsledcích v testu z matematiky a přírodovědy mezi žáky, pro které jsou dostupné počítače ve výuce, a žáky, kteří přístup k počítačům nemají, tyto rozdíly nejsou statisticky významné.

Učitelé téměř tři čtvrtin českých žáků 4. tříd (73 %) nikdy nebo téměř nikdy nezařazují v hodinách matematiky **činnosti na počítači za účelem podpory učení** třídy či jednotlivých žáků (stejný podíl byl zjištěn také u hodin přírodovědy). V mezinárodním srovnání se jedná o nadprůměrný podíl (průměr EU je 65 % pro hodiny matematiky a 60 % pro hodiny přírodovědy). Jednou až dvakrát do měsíce zařazují činnosti na počítačích do hodin matematiky učitelé 16 % českých žáků a do hodin přírodovědy učitelé 21 % žáků. Přibližně každý desátý žák má učitele, který zařazuje činnosti na počítači do hodin matematiky jednou týdně a častěji, do hodin přírodovědy pak přibližně u každého sedmáctého žáka. Doplňme, že země s nejvyšší dostupností počítačů pro žáky (Švédsko, Malta, Dánsko) a dále ještě Nizozemsko patří k zemím, kde učitelé více než 50 % žáků zařazují činnosti na počítači do hodin matematiky jednou týdně a častěji (v Nizozemsku denně nebo téměř denně využívají počítače učitelé 43 % žáků). Nejnížší míra zařazování počítačů do hodin matematiky byla naopak zjištěna v Chorvatsku, Portugalsku, ve Francii a na Slovensku.

Vzhledem k relativně nízkému zastoupení učitelů využívajících počítače s vyšší četností nelze spolehlivě určit vliv jejich využívání na výsledky žáků v matematickém, ani přírodovědném testu.

Nepříliš vysoké četnosti využívání počítačů ve výuce v České republice rovněž odpovídá nižší výskyt **zadávání testů** z matematiky či z přírodovědy na počítačích nebo tabletech. V hodinách matematiky nikdy nezadávají testy na počítači učitelé 57 % žáků 4. ročníku (průměr EU 74 %), v oblasti přírodovědy je tento podíl ještě vyšší, činí 71 % (průměr EU 76 %). Alespoň jednou měsíčně jsou testy na počítačích či tabletech zadávány jedné desetíně žáků v hodinách přírodovědy a necelé pětině žáků v hodinách matematiky.

I přes vysoký podíl žáků, jejichž učitelé nezařazují digitální technologie do výuky matematiky a přírodovědy, byla zjištěna výrazná ochota učitelů zajistit online výuku pro žáky v době distančního vzdělávání. Šetření ČŠI, realizované v dubnu 2020, tedy v době, kdy byly školy pro žáky uzavřeny, ukázalo, jak zásadní roli hrají nejen digitální kompetence učitelů, ale především metodická podpora při využívání digitálních technologií. Ve 40 % škol ředitelé uvedli, že většina učitelů na 1. stupni chce využívat digitální technologie a nepotřebují další podporu. 44 % ředitelů pak uvedlo, že většina učitelů chce technologie v době distanční výuky využívat, ale potřebují podporu, případně koordinaci.

ICT dovednosti

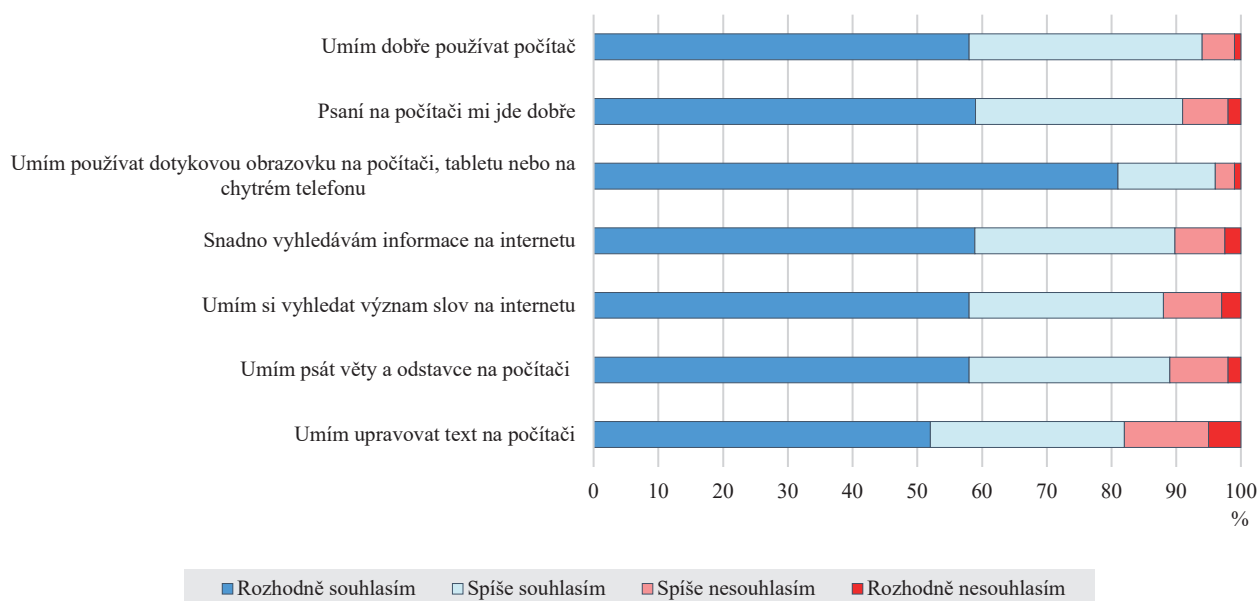
V krátkém dotazníku, který následoval po testu TIMSS, odpovídali žáci na několik otázek, v nichž měli zhodnotit svoje ICT dovednosti a také uvést, jak často s digitálními technologiemi pracují. Protože v rámci šetření TIMSS 2019 žáci poprvé vypracovávali testy na počítači, zjišťovala úvodní otázka tohoto krátkého dotazníku, zda se žákům líbilo, že vypracovávali test na počítači či tabletu. Téměř všichni žáci 4. ročníků (96 %) uvedli, že se jim to velmi líbilo, případně docela líbilo, zbývající 4 % žáků uvedla, že se jim to moc nebo vůbec nelíbilo. Pro 9 % žáků bylo těžké psát na klávesnici a použití numerické klávesnice činilo potíže 5 % žáků. Vezmeme-li v úvahu, že vysoký podíl žáků není

ve škole zvyklý na zadávání testů na počítači (viz oddíl Využívání počítačů ve výuce), lze podíl žáků, kteří pozitivně hodnotí elektronickou formu testu TIMSS, vnímat jako překvapivě vysoký a ukazující na otevřenost žáků k používání digitálních technologií ve vzdělávání.

Žáci byli dále požádáni, aby zhodnotili vlastní dovednosti při práci s digitálními technologiemi. Získané informace o sebedůvěře žáků se ukazují jako velice důležité např. v souvislosti s plánováním a realizací online distanční výuky, která klade vysoké technické nároky nejenom na vyučující, ale také právě na samotné žáky. U všech sledovaných dovedností (používání počítače, psaní na počítači, používání dotykové obrazovky, vyhledávání informací na internetu, vyhledávání významu slov, psaní vět a odstavců, upravování textu na počítači) byla zjištěna vysoká sebedůvěra alespoň u 50 % žáků (podíl žáků, kteří rozhodně souhlasí s uvedenými výroky, obrázek 8.4). Další přibližně jedna třetina žáků si v uvedených dovednostech není úplně jistá (spíše souhlasí s uvedenými výroky). U každé uvedené dovednosti (s výjimkou používání dotykové obrazovky) přibližně každý desátý žák uvedl, že ji spíše či rozhodně neovládá. Lze tedy očekávat, že přibližně desetina žáků by mohla mít potíže s učením výhradně prostřednictvím digitálních technologií.

OBRÁZEK 8.4 | Sebehodnocení ICT dovedností žáků

(TIMSS 2019 – 4. ročník)



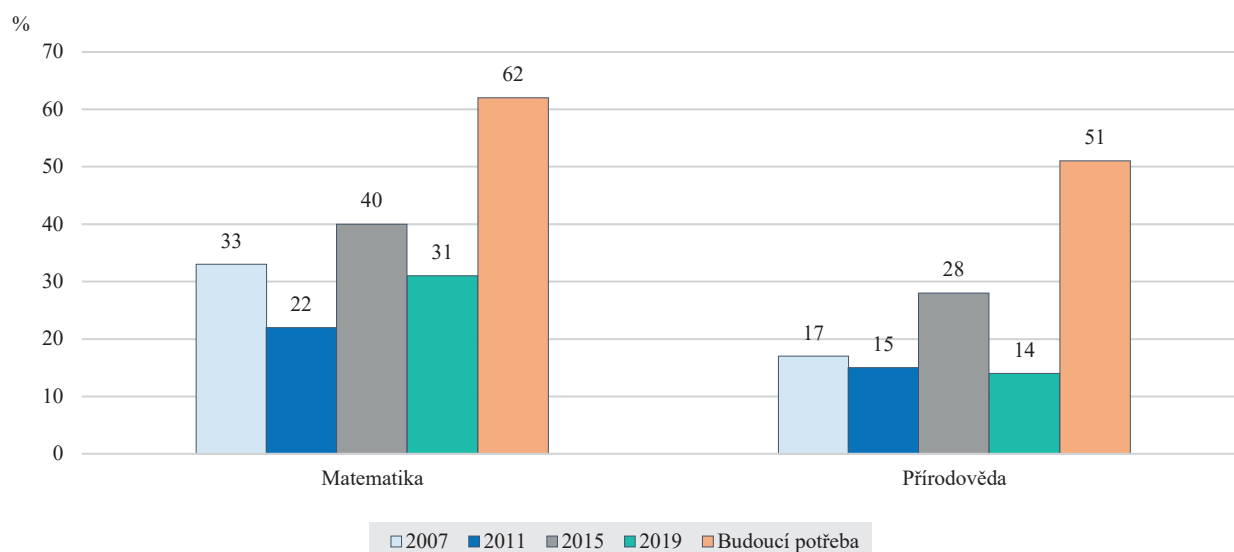
S ohledem na pozitivní hodnocení elektronické formy testu žáky a poměrně příznivé informace ze sebehodnocení dovedností žáků v používání výpočetní techniky lze předpokládat, že přechod na elektronické testování mohl ovlivnit výsledky žáků jen v minimální míře. Významnou roli zde zřejmě sehrálo používání počítačů mimo školu (doma, u kamarádů či v rámci zájmové činnosti) a široké vybavení vlastními mobilními telefony, jejichž používání se dnes téměř neliší od práce s tabletem.

Další vzdělávání učitelů v oblasti ICT

Dotazník pro učitele již tradičně sleduje účast učitelů na dalším vzdělávání v různých oblastech v posledních dvou letech před šetřením. Ve stejných oblastech pak byla zjišťována potřeba učitelů zúčastnit se takového vzdělávání v budoucnu. Jednu ze sledovaných oblastí představuje využívání informačních a komunikačních technologií při výuce matematiky, resp. přírodovědy.

OBRÁZEK 8.5 | Účast na dalším vzdělávání v oblasti integrace ICT do výuky matematiky a přírodovědy a budoucí potřeba takového vzdělávání

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)



Na obrázku 8.5 jsou vyobrazeny odpovědi učitelů žáků 4. ročníků v českých základních školách v letech 2007, 2011, 2015 a 2019. Podíl žáků, jejichž učitelé se za poslední dva roky zúčastnili dalšího vzdělávání zaměřeného na **využívání ICT ve výuce matematiky**, se oproti předchozímu cyklu snížil a je přibližně 30 %. Tato hodnota odpovídá průměru zemí EU, který činí 27 %. Téměř dvě třetiny žáků nicméně vyučují učitelé, kteří budou dle svého vyjádření v budoucnu potřebovat v této oblasti další vzdělávání (průměr EU 68 %). V porovnání s výukou matematiky čeští učitelé využívají v menší míře další vzdělávání zaměřené na **začleňování ICT do výuky přírodovědy**. Nicméně přibližně polovinu žáků vyučují učitelé, kteří uvádějí, že v budoucnu budou v této oblasti potřebovat další vzdělávání (tento podíl je podprůměrný ve srovnání s průměrem zemí EU 63 %).

Učitelé matematiky i přírodovědy tak vyjádřili výrazně vyšší potřebu dalšího vzdělávání ve využívání ICT, než jaká byla skutečnost v uplynulých dvou letech. Je však otázkou, jaké by jejich odpovědi byly v současné době pandemie Covid-19, kdy jsou zavírány školy a oni jsou nuceni realizovat výuku formou distančního vzdělávání. Lze předpokládat, že by učitelé vyjádřili ještě vyšší potřebu dalšího vzdělávání. I tak to byla ze všech sledovaných oblastí dalšího vzdělávání (viz kapitola 6) právě oblast využívání ICT při výuce, která byla s ohledem na budoucí potřebu vzdělávání uváděna vůbec nejčastěji.

Dlouhodobě vysoká potřeba profesního rozvoje zaměřeného na rozvoj dovedností v oblasti ICT potřebných pro výuku byla zjištěna také na druhém stupni základních škol a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií. Mezinárodní šetření TALIS již v roce 2013 upozornilo na vysoký podíl učitelů vyjadřujících v této oblasti velkou potřebu profesního rozvoje. O pět let později bylo v šetření TALIS 2018 zjištěno, že Česká republika patří k několika málo zemím, v nichž od roku 2013 klesla účast na aktivitách profesního rozvoje zaměřených na ICT, přičemž však potřeba takového profesního rozvoje zůstává vysoká a roste s věkem učitelů: velkou či střední potřebu rozvíjení svých ICT dovedností pro výuku v roce 2018 pocítovalo 33 % učitelů do 30 let, 49 % učitelů ve věku 31–49 let a 58 % učitelů ve věku 50 a více let.

Uvedená situace byla reflektována také v šetření PISA 2018, v němž ředitelé škol posuzovali, zda učitelé patnáctiletých žáků mají dostatečné technické a pedagogické dovednosti pro začlenění ICT do výuky. Ze získaných dat vyplývá, že učitelé více než 35 % patnáctiletých žáků nemají uvedené dovednosti (PISA 2018 data). Doplňme, že Česká republika patří dle výpovědi ředitelů škol k zemím s jedním z nejvyšších podílů žáků, jejichž učitelé mají přístup k praktickým odborným pramenům, z nichž se mohou naučit používat ICT (téměř 90 %, průměr OECD 65 %).



ZÁVĚR

ZÁVĚR

Cyklus 2019 byl v rámci šetření TIMSS zásadní pro inovaci způsobu testování, protože žákům byly poprvé nabídnuty elektronické testy umožňující mimo jiné rozšířit spektrum dovedností, které lze testem TIMSS mapovat.

Národní zpráva TIMSS 2019 přinesla důležitá zjištění pro situaci v České republice, např. poukázáním na rozdíly mezi kraji, komentováním vlivu spokojenosti učitelů na výsledky žáků, poukázáním na rostoucí význam vztahu učitelů s rodiči. Dále zpráva přinesla pohled na vývoj obliby matematiky a přírodovědy u žáků, která mezi srovnávanými státy nepatří mezi nejvyšší. V neposlední řadě zpráva prezentovala, že slabou stránkou našich žáků je používání znalostí.

Je důležité připomenout, že testování TIMSS 2019 a vyplnění doprovodných dotazníků proběhlo téměř rok před tím, než do oblasti vzdělávání přišel vlivem opatření vynucených pandemií Covid-19 silný impuls k využívání informačních a komunikačních technologií při distanční výuce. Ta přináší nové výzvy a klade nové nároky na ředitele škol, učitele, žáky i rodiče. Nejde jen o samotné využívání ICT, ale dotýká se témat jako samostatnost při učení, schopnost se učit, schopnost pracovat s texty v elektronické podobě, potřeba zjišťovat pokrok žáků, snaha co nejvíce předcházet prohlubování rozdílů mezi žáky či vzniku tzv. vzdělávacích ztrát (learning loss) apod.

Distanční výuka a zvýšené používání ICT má potenciál nejen zmíněné aspekty posunout pozitivním, ale i negativním směrem, proto bude důležité průběžně mapovat, k jakému vývoji dochází. Národní zjišťování bude moci reagovat dříve, nicméně významné změny, ke kterým došlo v roce 2020 vlivem pandemie Covid-19, bude třeba reflektovat i v dalším cyklu šetření TIMSS 2023. V něm budou testové úlohy ve větším rozsahu zahrnovat prvky řešení problémů a provádění badatelské činnosti, včetně nezbytné dovednosti práce s elektronickými texty. Dále bude použita nová koncepce skupinově adaptivního testování pracující se dvěma sadami úloh v různé hladině obtížnosti. Lepší shoda mezi obtížností úloh při testování a žákovými schopnostmi umožní přesnější měření výkonu ve všech úrovních.

Do testování žáků 8. ročníku se Česká republika zapojila zatím naposledy v roce 2007. Opětovné zapojení do testování žáků 4. i 8. ročníku proběhne v cyklu 2023. U žáků prvního i druhého stupně tak bude možné sledovat, jak si poradí se zmíněnými inovativními typy úloh, a navíc bude v cyklu 2023 věnována pozornost také zpracování tzv. procesních dat, která umožní hlubší analýzu způsobů řešení testových úloh, času stráveného s jednotlivými částmi úloh apod. Česká republika se kromě TIMSS zapojí ve stejném roce také do šetření ICILS 2023. ICILS je také projektem IEA a mapuje počítačovou a informační gramotnost žáků na úrovni 8. ročníku základní školy. Česká republika tak bude mít unikátní příležitost u žáků 8. ročníku zjistit úroveň v matematice, přírodovědných předmětech a také v počítačové a informační gramotnosti. Zmíněné oblasti tak bude možné analyzovat ve vzájemných souvislostech.



PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1 | VĚDOMOSTNÍ ÚROVNĚ, UKÁZKY ÚLOH

PŘÍLOHA 2 | VÝSLEDKY ZEMÍ

PŘÍLOHA 1 | VĚDOMOSTNÍ ÚROVNĚ, UKÁZKY ÚLOH

MATEMATIKA

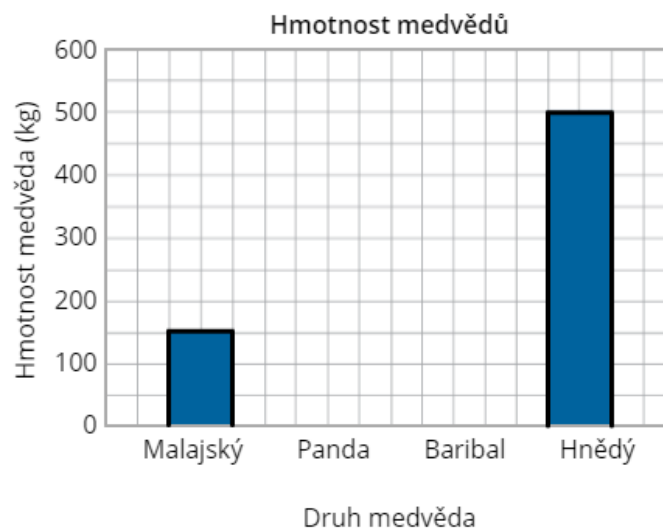
Nízká vědomostní úroveň (od 400 bodů)

Žáci sčítají, odčítají, násobí a dělí jednociferná a dvouciferná přirozená čísla. Řeší jednoduché slovní úlohy. Mají určité znalosti o jednoduchých zlomcích a běžných geometrických útvarech. Čtou a doplňují jednoduché sloupcové diagramy a tabulky.

Tabulka udává hmotnosti čtyř medvědů.

Druh medvěda	Hmotnost (kg)
Malajský	150
Panda	200
Baribal	250
Hnědý	500

Použij informace z tabulky a dokonči sloupcový diagram.



Střední vědomostní úroveň (od 475 bodů)

Žáci provádí početní operace s troj a čtyřcifernými přirozenými čísly v různých situacích. Prokazují určité porozumění zlomkům a desetinným číslům. Žáci určí a nakreslí útvary s jednoduchými vlastnostmi. Čtou, označují a interpretují informace z diagramů a tabulek.

Doplň obrazec tak, aby čárkovaná čára byla osou souměrnosti.
Označ čtverečky v síti.

Vysoká vědomostní úroveň (od 550 bodů)

Žáci využívají porozumění pojmům souvisejících s přirozenými čísly při řešení slovních úloh vyžadujícím dva kroky. Prokazují pochopení číselné osy, násobků, dělitelů, zaokrouhlování čísel a početních operacím se zlomky a desetinnými čísly. Žáci řeší jednoduché úlohy týkající se měření. Žáci prokazují porozumění geometrickým vlastnostem útvarů a úhlů. Využívají a interpretují data z tabulek a různých diagramů při řešení úloh.

V nádrži bylo 12 litrů vody.
Radek pak přilil do nádrže 3 litry vody a Ivana přilila do nádrže další 3 litry vody.

Kterým výpočtem můžeš zjistit množství vody v nádrži?
A) $12 + (2 + 3)$ B) $(12 + 3) + (12 + 3)$ C) $(12 + 2) \cdot 3$ D) $12 + (2 \cdot 3)$

Velmi vysoká vědomostní úroveň (od 625 bodů)

Žáci řeší rozmanité víceokrové slovní úlohy s přirozenými čísly a prokazují porozumění zlomkům a desetinným čís-
lům. V různých situacích využívají znalost řady rovinných útvarů a těles. Interpretují, shromažďují a zaznamenávají
data, aby vyřešili víceokrové problémové úlohy.

Učitel chce rozdělit 30 žáků do skupin tak, aby

- každá skupina měla stejný počet žáků **a zároveň**
- každá skupina měla lichý počet žáků.

Napiš dva různé způsoby, jak by učitel mohl skupiny vytvořit.

Způsob 1

Počet skupin: _____

Počet žáků v každé skupině: _____

Způsob 2

Počet skupin: _____





Počet žáků v každé skupině: _____

PŘÍRODOVĚDA

Nízká vědomostní úroveň (od 400 bodů)

Žáci na této úrovni rozpoznávají živočichy, kteří mají páteř, že některé látky vedou teplo lépe než jiné a že voda a půda jsou přírodní zdroje.

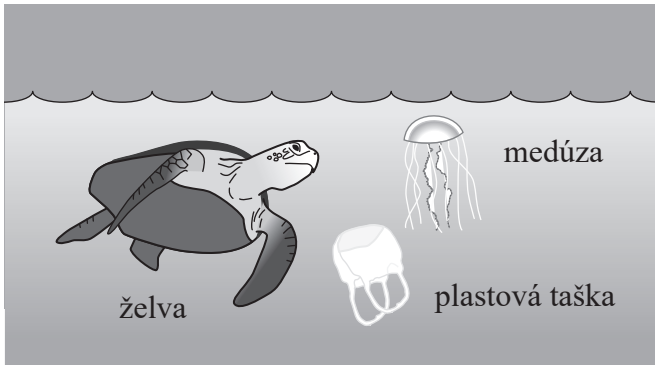
Který živočich má páteř?

(A) 	(B) 
chobotnice	pavouk
(C) 	(D) 
motýl	žába

Střední vědomostní úroveň (od 475 bodů)

Žáci prokazují určité základní znalosti týkající se rostlin a živočichů. Prokazují znalosti o některých vlastnostech látek a mají určité poznatky týkající se elektřiny, využívají základní znalosti o silách a pohybu. Vykazují určité pochopení fyzikálních vlastností Země.

Na obrázku je želva a medúza, které plavou v oceánu. Vedle nich se vznáší plastová taška.



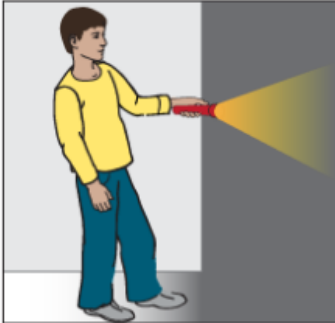
želva medúza
plastová taška

Zdůvodni, proč jsou plastové předměty v oceánu nebezpečné pro živočichy, jako jsou třeba želvy.

Vysoká vědomostní úroveň (od 550 bodů)

Žáci uplatňují a využívají znalost znaků rostlin a živočichů a jejich životních cyklů, uplatňují znalost ekosystémů a vzájemného působení člověka a živých organismů a jejich životního prostředí. Žáci prokazují znalost skupenství látek a jejich vlastností, znalost přenosu energie v praktických situacích a prokazují určité porozumění silám a pohybu. Žáci znají různé fyzikální vlastnosti Země a prokazují základní pochopení soustavy Země – Měsíc – Slunce.

Jarda rozsvítil baterku.



V baterce se jeden druh energie mění na jiný.
Které tvrzení popisuje tuto změnu?

- A) Elektrická energie se mění na světelnou energii.
- B) Pohybová energie se mění na světelnou energii.
- C) Světelná energie se mění na elektrickou energii.
- D) Světelná energie se mění na pohybovou energii.

Velmi vysoká vědomostní úroveň (od 625 bodů)

Žáci prokazují znalost typických znaků a životních procesů různých organismů. Uplatňují a využívají porozumění vztahům v ekosystémech i vzájemnému působení organismů a jejich životního prostředí. Uplatňují a využívají porozumění vlastnostem látek a jejich skupenství a fyzikálním a chemickým změnám. Žáci uplatňují a využívají porozumění fyzikálním vlastnostem Země, zemským dějům a historii Země a prokazují znalosti o otáčení Země kolem její osy i obíhání Země kolem Slunce.

Roční období na Zemi jsou způsobena náklonem zemské osy.
Ve městě A je léto. V jaké poloze je Země, když je ve městě A léto?
Přetáhni Zemi do polohy, která ukazuje, že je ve městě A léto.



PŘÍLOHA 2 | VÝSLEDKY ZEMÍ

TABULKA P2.1 | Průměrné výsledky zemí v matematice a v přírodovědě

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)

Země	Průměrný výsledek					
	Matematika			Přírodověda		
	Celkem	Dívky	Chlapci	Celkem	Dívky	Chlapci
Albánie	494	493	495	489	494	485
Anglie	556	552	560	537	537	537
Arménie	498	499	497	466	471	462
Austrálie	516	511	521	533	533	532
Ázerbájdžán	515	517	514	427	429	425
Bahrajn	480	482	477	493	510	476
Belgie (vlámská)	532	527	538	501	499	503
Bosna a Hercegovina	452	447	456	459	462	455
Bulharsko	515	514	516	521	525	518
Černá Hora	453	450	455	453	457	451
Česká republika	533	527	538	534	529	538
Dánsko	525	521	528	522	523	522
Filipíny	297	315	280	249	261	238
Finsko	532	531	533	555	557	552
Francie	485	478	491	488	489	487
Gruzie	482	478	486	454	452	457
Hongkong	602	599	604	531	531	531
Chile	441	437	445	469	466	472
Chorvatsko	509	504	515	524	524	524
Írán	443	439	447	441	440	442
Irsko	548	545	552	528	526	530
Itálie	515	509	521	510	506	514
Japonsko	593	593	593	562	565	559
Jihoafrická republika (5)	374	384	364	324	335	314
Kanada	512	502	521	523	520	526
Katar	449	450	449	449	456	443
Kazachstán	512	512	512	494	497	491
Korejská republika	600	597	602	588	583	592
Kosovo	444	442	447	413	420	407
Kuvajt	383	387	380	392	413	374
Kypr	532	523	542	511	509	514
Litva	542	540	544	538	540	536
Lotyšsko	546	544	548	542	544	540
Maďarsko	523	518	529	529	526	533
Malta	509	505	513	496	493	498
Maroko	383	385	382	374	379	370
Německo	521	516	526	518	516	520
Nizozemsko	538	533	542	518	519	518
Norsko (5)	543	540	545	539	541	538
Nový Zéland	487	484	490	503	505	500
Omán	431	438	424	435	447	423
Pakistán	328	338	319	290	311	273
Polsko	520	516	524	531	532	529
Portugalsko	525	516	533	504	501	506
Rakousko	539	535	543	522	519	525
Rusko	567	563	571	567	567	568
Saúdská Arábie	398	412	385	402	434	373
Severní Irsko	566	564	568	518	519	518
Severní Makedonie	472	472	472	426	433	419
Singapur	625	621	629	595	591	598
Slovensko	510	503	516	521	518	523
Spojené arabské emiráty	481	477	486	473	475	471
Srbsko	508	509	507	517	521	513
Španělsko	502	495	509	511	511	512
Švédsko	521	518	525	537	538	536
Tchaj-wan	599	597	601	558	557	559
Turecko (5)	523	521	525	526	524	529
USA	535	529	540	539	536	541

Poznámka: V Jihoafrické republice, Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

TABULKA P.2.2 | Podíly žáků ve vědomostních úrovních v matematice a v přírodovědě²⁹

(TIMSS 2019 – matematika, přírodověda, 4. ročník)

Země	Podíl žáků ve vědomostní úrovni (%)									
	Matematika					Přírodověda				
	Pod 1	1	2	3	4	Pod 1	1	2	3	4
Albánie	14	24	36	21	5	14	27	35	20	4
Anglie	4	13	30	32	21	4	15	37	34	10
Arménie	8	28	41	20	3	20	33	33	12	2
Austrálie	10	20	34	26	10	6	16	34	33	11
Ázerbájdžán	8	20	36	28	8	35	33	24	7	1
Bahrajn	19	27	33	17	4	16	24	32	22	6
Belgie (vlámská)	3	17	40	32	8	8	26	42	22	2
Bosna a Hercegovina	24	36	31	8	1	22	34	32	11	1
Bulharsko	10	19	34	29	8	13	16	27	29	15
Černá Hora	24	33	32	10	1	25	31	32	11	1
Česká republika	4	18	36	32	10	3	16	38	35	8
Dánsko	5	20	38	29	8	4	20	40	30	6
Filipíny	81	13	5	1	0	87	8	4	1	0
Finsko	5	17	36	31	11	3	10	31	41	15
Francie	15	28	36	18	3	14	27	37	19	3
Gruzie	16	28	36	17	3	25	32	31	11	1
Hongkong	0	4	18	40	38	4	17	38	33	8
Chile	30	37	26	6	1	18	34	34	13	1
Chorvatsko	5	25	42	24	4	2	18	46	30	4
Írán	32	29	26	11	2	32	28	27	12	1
Irsko	3	13	32	37	15	6	17	36	32	9
Itálie	5	22	43	26	4	5	24	44	24	3
Japonsko	1	4	21	41	33	2	8	31	42	17
Jihoafrická republika (5)	63	21	11	4	1	72	14	8	4	2
Kanada	8	23	37	26	6	5	20	38	30	7
Katar	30	30	26	12	2	32	25	25	15	3
Kazachstán	5	24	42	24	5	11	30	36	18	5
Korejská republika	1	4	18	40	37	1	4	22	44	29
Kosovo	27	36	29	7	1	41	34	21	4	0
Kuvajt	53	26	15	5	1	51	22	17	8	2
Kypr	5	18	35	30	12	8	22	39	25	6
Litva	4	15	33	35	13	3	16	36	34	11
Lotyšsko	2	13	35	39	11	2	13	37	40	8
Maďarsko	7	19	35	30	9	6	18	34	32	10
Malta	9	22	37	27	5	14	23	36	22	5
Maroko	57	25	12	5	1	58	21	14	5	2
Německo	4	21	39	30	6	7	21	35	30	7
Nizozemsko	2	14	40	37	7	4	20	43	29	4
Norsko (5)	3	15	34	35	13	3	14	37	37	9
Nový Zéland	17	27	31	19	6	12	24	34	24	6
Omán	38	29	21	9	3	37	25	21	13	4
Pakistán	73	19	7	1	0	79	14	6	1	0
Polsko	7	20	37	28	8	5	16	37	33	9
Portugalsko	5	21	35	30	9	7	26	41	24	2
Rakousko	2	14	39	36	9	6	19	37	31	7
Rusko	1	8	30	41	20	1	7	29	45	18
Saúdská Arábie	49	28	17	5	1	46	26	20	7	1
Severní Irsko	4	11	25	34	26	6	20	39	30	5
Severní Makedonie	22	26	31	16	5	38	28	23	10	1
Singapur	1	3	12	30	54	2	5	19	36	38
Slovensko	9	20	40	26	5	8	16	37	32	7
Spojené arabské emiráty	22	25	27	19	7	26	21	26	20	7
Srbsko	11	21	36	25	7	8	19	37	29	7
Španělsko	9	26	38	23	4	6	23	41	27	3
Švédsko	6	20	38	28	8	4	16	35	34	11
Tchaj-wan	0	4	18	41	37	1	10	32	42	15
Turecko (5)	12	18	27	28	15	10	15	31	32	12
USA	7	16	31	32	14	6	15	31	33	15

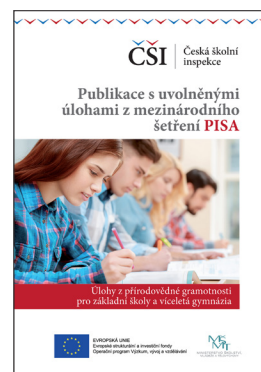
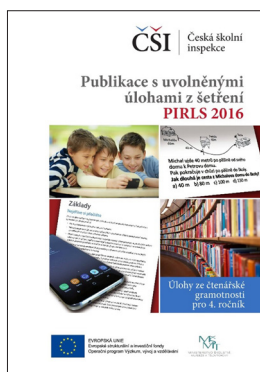
Poznámka: V Jihoafrické republice, Norsku a Turecku se šetření TIMSS 2019 účastnili žáci 5. ročníku, neboť lépe vyhovují definici cílové populace.

²⁹ Vědomostní úrovně: Pod 1 – Pod nízkou úrovní, 1 – Nízká, 2 – Střední, 3 – Vysoká, 4 – Velmi vysoká

SEMINÁŘE A MATERIÁLY ČŠI K ROZVOJI GRAMOTNOSTÍ

Mezinárodní šetření výsledků vzdělávání, kterých se čeští žáci účastní v pravidelných intervalech, poskytují důležité informace o dovednostech žáků a o jejich vývoji v mezinárodním srovnání. Kromě vlastních informací o výsledcích v mezinárodním srovnání Česká školní inspekce připravuje a zveřejňuje k jednotlivým šetřením (TIMSS, PIRLS, PISA) **publikace s uvolněnými testovými úlohami**, které byly v daném šetření použity. Tyto úlohy totiž mohou být zajímavou **didaktickou inspirací** zejména pro učitele, kteří s nimi mohou pracovat přímo ve výuce.

Česká školní inspekce vydala v uplynulých letech následující publikace přinášející didaktickou inspiraci s využitím uvolněných testových úloh mezinárodních šetření:



Kromě toho Česká školní inspekce **nabízí k práci s úlohami z mezinárodních šetření i specifické vzdělávací programy**, jejichž smyslem je přiblížit učitelům didaktický potenciál těchto úloh a naučit je s úlohami pracovat přímo ve výuce s cílem podpořit zvyšování kvality výuky čtenářských, matematických a přírodovědných dovedností.

Specifické vzdělávací programy, které přibližují **didaktický potenciál úloh z oblasti čtenářských, matematických a přírodovědných dovedností**, nabízí Česká školní inspekce školám **zdarma** a konají se **přímo v prostorách konkrétní školy, která o ně projeví zájem**. V nabídce jsou **dva typy seminářů** (rozsah každého je **6 hod.**).

První vzdělávací program je zaměřen na využívání didaktického potenciálu úloh uvolněných z mezinárodních šetření **TIMSS a PIRLS** s cílem podpořit **zvyšování kvality výuky čtenářských, matematických a přírodovědných dovedností žáků na 1. stupni ZŠ**. Tento program je tedy určen zejména elementaristům, je však také možná účast učitelů 2. stupně ZŠ.

Druhý vzdělávací program je zaměřen na využívání didaktického potenciálu úloh uvolněných z mezinárodního šetření **PISA** s cílem poskytnout inspiraci pro **zkvalitňování výuky přírodovědných předmětů a matematiky na 2. stupni ZŠ a na SŠ**. Tento program je tedy určen primárně učitelům působícím na 2. stupni ZŠ a na středních školách. I zde však platí, že se do něj mohou přihlásit také učitelé 1. stupně ZŠ.

Účastníci seminářů se rovněž **naučí pracovat s inspekčním systémem elektronického testování InspIS SET** v modulu školního testování.

Podrobnější informace k rámcovým **programům seminářů** jsou k dispozici na webových stránkách České školní inspekce (poslední odkaz na stránce <https://www.csicr.cz/cz/Metodicka-podpora-skol-QL/Metodicka-podpora-skol>).

V případě zájmu o realizaci semináře ve vaší škole zašlete prosím **požadavek prostřednictvím systému InspIS HELPDESK** (<https://helpdesk.csicr.cz>).

DOTAZY A KOMENTÁŘE K NÁRODNÍ ZPRÁVĚ

Pokud budete mít k obsahu národní zprávy TIMSS 2019 jakékoli dotazy, je možné je směřovat prostřednictvím systému InspIS HELPDESK (<https://helpdesk.csicr.cz>).

Budeme zároveň rádi, když si najdete čas podělit se s námi o zpětnou vazbu k národní zprávě vyplněním krátké ankety na webové adrese <https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=ASb4GK9duUCBllwJCxy30DQtV-nqLhDVKvsNwZkE8r0hUNUQyUjMxNEtYTFIMUDQyUzU5UTBBTURETi4u>.

Děkujeme.

Anketu je možné zobrazit také načtením QR kódu.



Mezinárodní šetření TIMSS 2019 Národní zpráva

Zpracovali:

Vladislav Tomášek

Mgr. Simona Boudová

PhDr. Libor Klement, MBA

PhDr. Josef Basl, Ph.D.

Mgr. Tomáš Zatloukal, MBA, LL.M.

Ing. Dana Pražáková, Ph.D.

doc. RNDr. Svatava Janoušková, Ph.D.

Na přípravě zprávy spolupracovala:

Mgr. Gabriela Francová

První vydání

Vydala: Česká školní inspekce, Fráni Šrámka 37, Praha 5

Jazyková redakce: PaedDr. Marie Javorková

Obálka: Oldřich Pink

Grafická úprava a zlom: David Cícha

www.csicr.cz

ISBN 978-80-88087-45-8

© Česká školní inspekce, 2020



 **CSI**

Česká školní
inspekce

Fráni Šrámka 37 150 21 Praha 5

www.csicr.cz