

4. ročník ZŠ

4. ročník ZŠ

sounáležitost $x + 4 = 10$ $16 \div 4 = 4$ $x = 45 - 15$ $2 + 3 = 5$ $4x = 20$ $4 + 2 = 6$ $7 + x = 14$ $3x + 5 = 20$ $18 \div 3 = 6$ **bezpečí** $x = 48 \div 6$ $10 \cdot 2 = 20$ $12 \div 3 = 4$ $2x = 16$ $8 \cdot x = 64$ $x = 5$ $2 \cdot 5 = 10$ $2 \cdot 2 = 4$ $x = 10 \cdot 1$ **zkušenost** $3 \cdot 3 = 9$ $x \div 5 = 25 + 9 = 14$ $8 \cdot 4$ $6 \cdot 6 = 36$ $3x = 21$ **sebedůvěra** $x -$ $5 \cdot x = 40$ $x = 8 \cdot 3$ $2 + 2 + 2 = 6$ $6 \cdot 9 = 54$ $x \div 3 = 4$ $3 + 6 = 9$ **škola j** $8 \cdot 2 = 16$ $3 + 3 +$ $2 \cdot 5 = 10$ $x = 8$ $3 + 6 = 9$ **zkušenost** 6 $64 \div 8 = 8$ $4 + 6 = 10$ $6 + x = 13$ 9 $3 + 4 = 7$ $16 \div 2 = 8$ **rada** $7 \cdot 4 = 28$ $49 \div 7 = 7$ $x =$



Dokument **Sekundární analýza mezinárodního šetření TIMSS 2023 v ČR: 4. ročník ZŠ** vznikl jako výstup systémového projektu **IPs DATA: Datově-analytická podpora pro hodnocení a řízení vzdělávací soustavy ČR** realizovaného v období 1. 3. 2023 až 31. 12. 2027. Projekt je zaměřen na podporu rozvoje data-based politiky na MŠMT a vzdělávací politiky v ČR v souladu se Strategií 2030+.

Projekt má za cíl vytvářet podklady pro hodnocení kvality a efektivity vzdělávání a vzdělávací soustavy všech stupňů (MŠ, ZŠ, SŠ, vyšší odborné školy, vysoké školy) a pro přijímání efektivních vzdělávacích politik a intervencí na různých úrovních řízení vzdělávání. Realizaci projektu zajišťuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Veškeré informace je nutno chápat v kontextu cílů výstupů projektu.

Registrační číslo projektu

CZ.02.02.XX/00/22_005/0002901

Kontakt na autory

ips.data@msmt.gov.cz

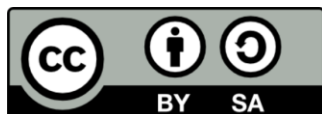
V tomto dokumentu a všech souvisejících doprovodných materiálech je pro usnadnění čtení a zajištění srozumitelnosti využíván generický maskulinní tvar. Tento lingvistický postup je ve zprávě aplikován z praktických důvodů a zahrnuje osoby všech genderových identit. Není v žádném případě vyjádřením genderové exkluze či znevýhodnění. Tam, kde je to vhodné a umožňuje to čitelnost a srozumitelnost textu, jsou využívány další lingvistické techniky dle doporučení Rady Evropy (*Guidelines for the use of language as a driver of inclusivity*) pro zajištění genderově senzitivního jazyka.

Děkujeme za pochopení.

Kolektiv autorů projektu IPs DATA: Datově-analytická podpora pro hodnocení a řízení vzdělávací soustavy ČR, 2025

Materiál je pod licencí Creative Commons CC BY SA 4.0

Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.



Úvodní slovo


Za každým číslem v mezinárodním šetření TIMSS 2023 se skrývá příběh konkrétního žáka, jeho každodenního života, podpory, které se mu dostává doma i ve škole, i vnitřního nastavení, se kterým přistupuje k učení. Výsledky žáků ve 4. ročníku základní školy v matematice a přírodovědě tak nejsou jen odrazem schopnosti řešit testové úlohy, ale i svědectvím o prostředí, v němž se jejich schopnosti formují. Ukazují, co funguje dobře, kde je potenciál pro zlepšení a co může českému vzdělávání pomoci vytvářet podmínky pro úspěch většího počtu žáků.

Zásadní roli hraje prostředí, ze kterého žáci do školy přicházejí. Rodiny s vyšším socioekonomickým statusem (SES) mají často lepší možnosti, jak žáky rozvíjet už v raném věku. Výsledky mezinárodního šetření TIMSS 2023 znovu potvrzují, že tyto rozdíly se promítají i do školního výkonu. Analýza ukazuje, jak důležité je, aby žáci zažívali podporu a podněty už v předškolním období, například formou her, povídání si o světě kolem nás nebo jednoduchého počítání. Právě v těchto drobných každodenních aktivitách se často formuje základ pro pozdější úspěch ve škole.

Vzdělávací úspěšnost žáků nicméně nesouvisí jen s dovednostmi, se kterými žáci do školy nastupují, ale zejména se školním obdobím, které následuje. Analýza upozorňuje na to, že pravidelná docházka do výuky, zdravý životní režim a psychická pohoda mohou mnohdy hrát větší roli, než se někdy předpokládá a než si dovoluujeme připustit. Žáci, kteří jsou ve škole unavení, hladoví nebo často chybějí ve výuce, dosahují v průměru horších výsledků, a to bez ohledu na své reálné znalosti a dovednosti. Žáci, kteří čelí rušivému prostředí ve třídě nebo jsou objektem šikany, vykazují nižší dosažené výsledky, než jakých by dosáhnout mohli, pokud by se nacházeli v bezpečnějším a podporujícím školním prostředí. Podobně žáci, jejichž učitelé jsou spokojení a motivovaní, dosahují statisticky lepších výsledků než žáci, jejichž učitelé zažívají náročné období ve vztahu ke své profesi. Tyto poznatky jsou důležitým impulsem k tomu, abychom se více zaměřili i na nezbytné podmínky, které vzdělávací úspěchy žáků mohou ovlivňovat nad rámec samotné formální výuky a měřitelných znalostí.

Předkládaná sekundární analýza vychází z dat mezinárodního šetření TIMSS 2023, které porovnává výsledky žáků v matematické či přírodovědné gramotnosti ve více než šedesáti zemích světa. Zpráva využívá pokročilé statistické metody zpracování a vyhodnocení dat, prediktivní modelování, interakční efekty nebo shlukové a korelační analýzy. Díky nim může nabídnout nejen zkoumání asociací mezi proměnnými, ale i to, jak se tyto asociace kombinují a jaké příběhy se za nimi skrývají. Zpráva je tematicky strukturovaná a každá kapitola nabízí hlubší pohled na konkrétní oblast, která je provázána s výsledky žáků nejen v gramotnostních testech.

Čtenář se postupně setká s tématy, jako je potenciální vliv rodinného zázemí, délka a kvalita předškolního vzdělávání, počáteční dovednosti při vstupu do školy, dopady absence ve škole, únava či hlad při příchodu do školy, a také kvalita školního klimatu a vztah žáků k výuce. Významná část analýzy se věnuje i tomu, jak se žáci ve škole cítí. Zda mají prostor se ptát, vyjadřovat vlastní myšlenky a zda věří ve své schopnosti uspět. Právě tento vnitřní postoj se ukazuje jako klíčový faktor, který může výkon žáků podpořit nebo naopak snižovat. Zvláštní pozornost si zaslouží i prostředí samotných škol. Pocit bezpečí, přijetí a důvěry ve vlastní schopnosti jsou pro učení stejně důležité jako kvalitní výuka. Data ukazují, že tam, kde žáci věří, že to dokážou, skutečně podávají lepší výkony. Naopak tam, kde výuku narušuje šikana nebo častý hluk, výsledky trpí. To potvrzuje, že péče o zdravé školní klima není jen otázkou atmosféry, ale i jedním z klíčových faktorů ovlivňujících vzdělávací úspěch. Zpráva se však neomezuje jen na výsledky z matematiky a přírodovědy. V závěrečné kapitole se věnuje také tomu, jak žáci vnímají přírodu a životní prostředí. Analýza ukazuje, že již na úrovni 4. ročníku základní školy lze sledovat rozdíly v environmentální uvědomělosti. Žáci se liší v tom, zda přírodu vnímají jako důležitou, zda rozumí ekologickým problémům nebo zda jsou ochotni měnit své chování. Tato zjištění



mají význam nejen pro oblast environmentální výchovy, ale i pro širší diskusi o hodnotách, které chceme ve vzdělávání posilovat.

Prezentovaná analýza tak není jen o číslech. Je především o žácích a podmínkách, které jim pomáhají rozvíjet jejich potenciál. Nabízí souvislosti, které mohou být užitečné pro učitele, ředitele škol, odborníky i rodiče. Ať už čtenáře zajímají konkrétní data, nebo spíš hledají inspiraci pro práci s žáky, věříme, že v tomto textu naleznou víc než jen přehled výsledků. Najdou v něm příležitost k zamyšlení nad tím, jak společně vytvářet prostředí, kde se může dařit každému dítěti.



Obsah

Úvodní slovo.....	2
Jak číst naše analýzy?	7
1 Vliv rodinného zázemí na výsledky žáků v matematice a přírodovědě	8
2 Bezpečná, efektivní a přívětivá škola jako místo pro rozvoj vzdělávání.....	30
3 Když učitel dělá rozdíl: Vliv různorodých výukových metod a přístupů učitele na výsledky žáků ...	51
4 Blíže k přírodě: Jsou čeští žáci environmentálně uvědomělí?	71
Slovo závěrem	88
Zdroje	89
Seznam indexů	97
Nově konstruované indexy	101

Doporučení pro rodiče

- Úroveň čtenářských a početních dovedností, s nimiž děti nastupují do školy, patří mezi důležité ukazatele budoucí školní úspěšnosti, a to bez ohledu na jejich rodinné zázemí. Děti z méně podnětného prostředí, které jsou při nástupu do školy dobře připravené, dosahují srovnatelných výsledků jako jejich vrstevníci s vyšším socioekonomickým statusem (SES). **Podpora rozvoje těchto dovedností ještě před nástupem do školy tak může pomoci vyrovnávat rozdíly mezi žáky.**
- Delší předškolní vzdělávání (alespoň dva roky) je asociováno s lepšími výsledky v matematických i přírodovědných testech. Tato statistická souvislost je nejvýraznější u žáků s nižším socioekonomickým statusem, u nichž tak může předškolní vzdělávání plnit kompenzační funkci. **Proto doporučujeme, aby rodiče možnost delšího formálního předškolního vzdělávání využili, neboť může významně přispět k úspěšnému vstupu dítěte do vzdělávání v základní škole.**

Doporučení pro učitele

- Rozdíly mezi žáky z různých rodinných prostředí se nejvíce projevují v úlohách, které vyžadují pokročilejší myšlení, zejména uvažování a práci s novými informacemi. Právě v této oblasti byl zaznamenán největší odstup. **Doporučením je proto větší využívání výukových metod, které rozvíjejí vyšší kognitivní dovednosti, například práce s otevřenými úlohami, diskuse, vlastní argumentace nebo vysvětlování postupů.**
- Digitální pomůcky, jako jsou interaktivní tabule či tablety, mohou sloužit jako zajímavá forma aktivizace žáků. Tato forma výuky by ovšem měla sloužit pouze jako její občasné zpestření. Neměla by nahrazovat klasický výklad nebo procvičování, neboť v nadměrné míře může vést k narušení pozornosti žáků a zhoršení vzdělávacích výsledků. **Doporučujeme do výuky zařazovat ICT technologie pouze v přiměřené míře a s jasně definovanými vzdělávacími cíli.**
- Výsledky šetření TIMSS naznačují, že využití Hejného metody v hodinách matematiky je asociováno s vyšším skóre v testu matematické gramotnosti, a to zejména u žáků s nižším socioekonomickým statusem. **Učitelům lze doporučit, aby se více zaměřili na badatelské pojetí výuky matematiky, které je základním principem Hejného metody. Tento přístup může žákům usnadnit pochopení probírané látky, její přirozenější zapamatování. Zároveň může částečně kompenzovat negativní vliv nízkého socioekonomického statusu žáků.**
- Výuka zaměřená na aktivní a praktické poznávání životního prostředí je spojena s vyšším skóre žáků v testu environmentálních znalostí. Role učitele přitom nespočívá pouze v předávání informací – důležité je, zda ekologická témata považuje za významná a dokáže je začlenit do výuky způsobem, který propojuje teorii s reálnými zkušenostmi žáků. **Doporučujeme proto podporovat výuku rozvíjející porozumění těmto tématům prostřednictvím přímé zkušenosti, projektového i terénního učení. Školy by měly vytvářet podmínky pro realizaci těchto aktivit a podporovat učitele v jejich plánování i spolupráci s organizacemi zaměřenými na ochranu přírody.**

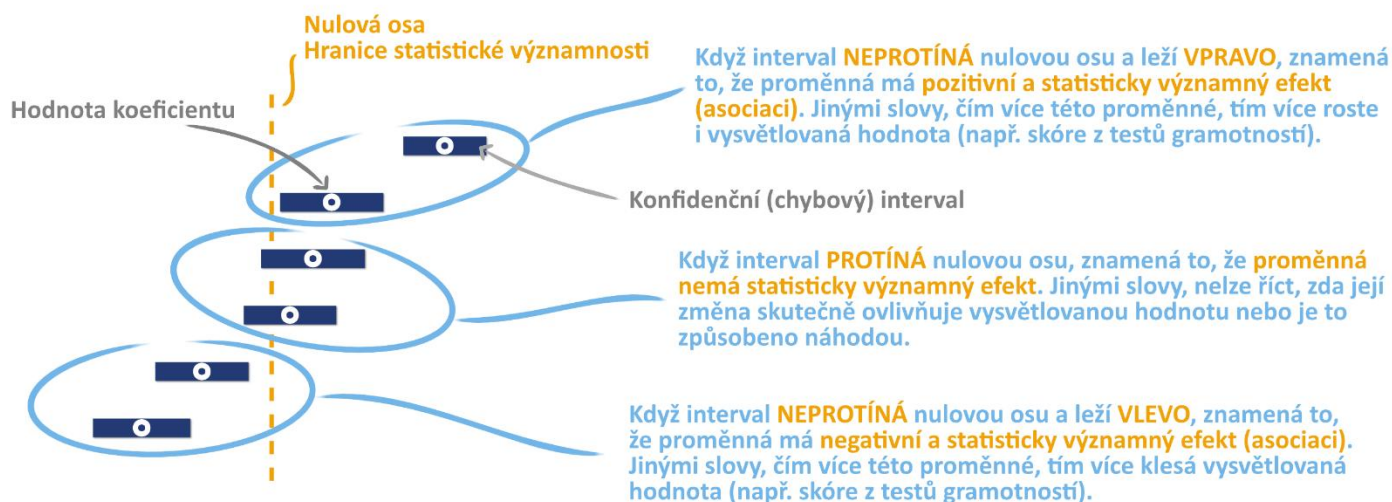
Doporučení pro školy a zřizovatele

- Socioekonomické zázemí žáků 4. ročníku ZŠ je statisticky provázáno s jejich školní úspěšností. Žáci z podnětnějšího rodinného prostředí dosahují vyššího bodového skóre v testech z matematické i přírodovědné gramotnosti ve srovnání s jejich spolužáky z méně podnětného rodinného prostředí. Rozdíl mezi nimi činí 35 bodů v matematice a 40 bodů v přírodovědě. Do výsledků se také promítají rozdíly podle složení žákovského kolektivu na úrovni školy. Tam, kde převažují žáci s vyšším socioekonomickým statusem, bývají vzdělávací podmínky příznivější. **Školy by proto měly cíleně pracovat s nerovnostmi, které si žáci přinášejí ze svých domovů, a uvažovat nad strategiemi, které by napomáhaly jejich zmírnění.**
- Dopad rušivého chování ve třídě na výsledky testů TIMSS z matematické gramotnosti není u všech žáků stejný. U žáků z méně příznivého rodinného prostředí je statistická souvislost mezi rušením a výsledky výraznější než u žáků s vyšším SES. Velikost školy přitom v míře rušivého chování během výuky nehraje významnou roli. **Školy, ve kterých je rušivé chování časté, by měly posilovat kompetence učitelů v oblasti třídního managementu a krizové komunikace. Zároveň by měli zavádět systémové přístupy jako sociálně-emoční učení, aktivně spolupracovat s rodiči, nebo nabízet žákům individuální podporu a včasnou intervenci. Klíčovou roli zde mohou hrát i školní psychologové.**
- Ačkoliv by se dalo očekávat, že žáci, kteří se ekologicky chovají každý den, budou mít i vyšší znalosti, analýza ukázala složitější souvislosti. Nejvyššího skóre dosahují žáci, kteří uvádějí, že se ekologicky chovají jen někdy. Test environmentálních znalostí tak pravděpodobně lépe zachycuje pouze teoretické vědomosti oproti praktickému chování. Aktivita mimo školu přesto hraje důležitou roli v utváření postojů a návyků žáka. Tyto závěry potvrzují analýzy. Největší skupinu (43 % žáků) tvoří ti, kteří mají kladný vztah k přírodě, přestože se to ne vždy promítá do jejich každodenního chování. **Účinná environmentální výchova by proto měla cílit nejen na znalosti, ale také na motivaci a podmínky, které žákům umožní ekologické postoje uvádět do praxe.**
- Žáci s pravidelnou školní docházkou mívají vyšší průměrné výsledky než ti, kteří chybějí častěji. Žáci, kteří se výuky účastní jen nepravidelně, například chybějí každý týden, vykazují až o 50 bodů nižší výsledek z testu matematické gramotnosti. Opakovaná absence je zároveň častější u žáků z méně podnětného rodinného prostředí, které se v analýze většinou odráží v nižším socioekonomickém statusu. **Je vhodné zavádět opatření, která umožní včasně zachycení rizikové absence a poskytovat žákům podporu při návratu do školy.**
- Únava a hlad při příchodu do školy jsou asociovány s nižšími výsledky v testovaných oblastech. Oba tyto faktory mohou ztěžovat soustředění, motivaci a celkové zapojení žáků do výuky. **Je přínosné pokračování v programech školního stravování (např. projekty Ovoce a mléko do škol nebo Obědy do škol) či zavádění podpůrných opatření, která napomáhají pravidelnému dennímu režimu a celkovému fyzickému komfortu žáků.**
- Výskyt šikany ve školním prostředí je asociován s nižším průměrným skóre dotčených žáků v gramotnostních testech a negativně ovlivňuje nejen jejich výsledky, ale i vztah ke škole. **Efektivní prevence i včasná intervence vyžadují systematický přístup na úrovni celé školy. Je vhodné posílit role školních psychologů, kteří mohou poskytovat odbornou podporu žákům, pedagogům i rodičům, či vytvoření školního programu zaměřeného na prevenci šikany.**

Jak číst naše analýzy?

Modely

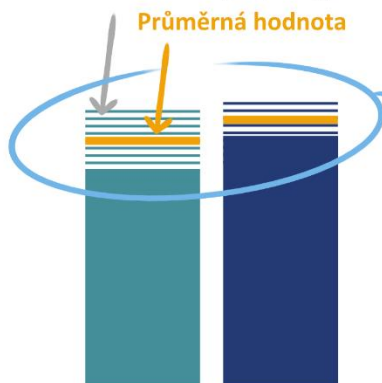
Sekundární analýza používá ve větší míře především hierarchické lineární regresní modely. Hierarchické regresní modely se používají tehdy, když data mají více úrovní nebo jsou uspořádaná do skupin (například žáci ve třídách). Tyto modely umožňují zohlednit nejen vliv jednotlivých proměnných, ale také rozdíly mezi skupinami. Díky tomu dokážou přesněji odhadnout, jak faktory působí na výsledky, a zároveň ukázat, jak velkou roli hraje prostředí nebo kontext, ve kterém se měření odehrává. Hodnota efektu každé proměnné vyjadřuje její působení za situace, kdy ostatní proměnné zahrnuté v modelu zůstávají konstantní.



Popisné grafy (grafické t-testy)

Konfidenční (chybový) interval

Průměrná hodnota



Chybové intervaly dvou skupin se **PROTÍNÁJÍ**. Rozdíly mezi těmito dvěma skupinami **NEJSOU** statisticky významné. Jinými slovy, rozdíly mezi skupinami mohou být způsobeny náhodou.

Chybové intervaly dvou skupin se **NEPROTÍNÁJÍ**. Rozdíly mezi těmito dvěma skupinami **JSOU** statisticky významné. Jinými slovy, rozdíly mezi skupinami nejsou způsobeny náhodou.




Všechny výsledky šetření TIMSS 2023 je nutné chápat pouze jako **asociace** či **korelace mezi zkoumanými faktory a výsledným skóre žáků** či **dalšími proměnnými**. Šetření zachycuje situaci v jednom časovém okamžiku a řada údajů pochází z dotazníků, které reflektují především deklarované chování respondentů. Z důvodu designu studie TIMSS **není možné vyvozovat příčinné souvislosti (kauzalitu)**. Pojem „**efekt proměnné**“ v regresních modelech označuje pouze **pozitivní či negativní asociaci a nesmí být interpretován jako příčinná souvislost**. Pokud je v textu použit kauzální jazyk, vychází výklad vždy z další relevantní evidence nebo teoretických předpokladů akademických studií.

1

Vliv rodinného zázemí na výsledky žáků v matematice a přírodovědě

Otázky, od kterých se odrážíme...

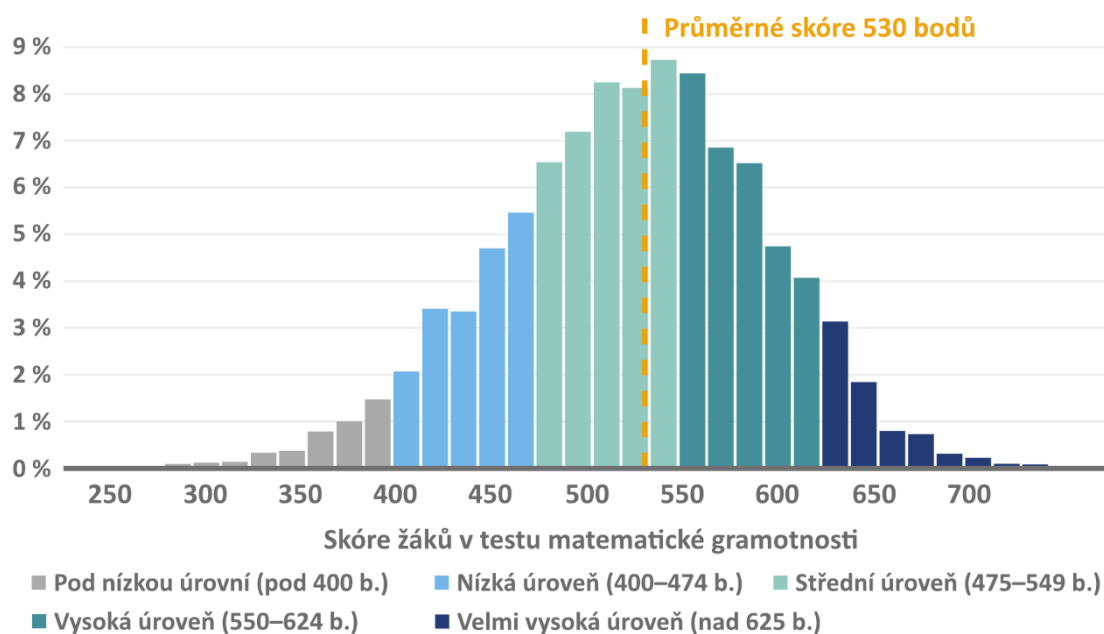
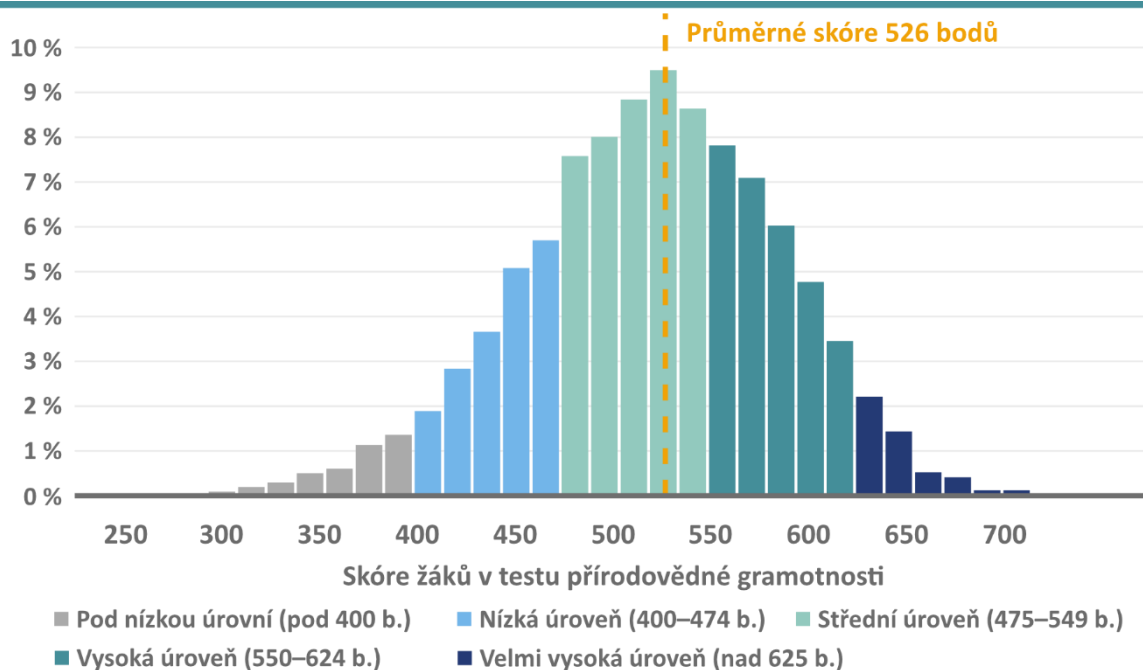
- ❑ Jaký vztah existuje mezi charakteristikami rodinného zázemí a výsledky žáků v testech matematické a přírodovědné gramotnosti?
- ❑ Do jaké míry mohou předškolní aktivity zmírnit negativní dopady nižšího socioekonomického statusu rodiny na vzdělávací výsledky žáků?



Rodinné zázemí představuje jeden z faktorů, které spoluutvářejí vzdělávací dráhu dítěte již od útlého věku. Nejde přitom pouze o materiální podmínky, ale i o širší soubor kulturních, vzdělanostních a výchovných vlivů, jež se odrážejí ve školní připravenosti a pozdějších školních výkonech žáků. V českém vzdělávacím systému výzkumy dlouhodobě ukazují, že socioekonomický status (SES) žáků představuje jeden z nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících výsledky vzdělávání nejen v matematice či přírodovědě (Straková, 2007; Perry & McConney, 2010; Straková 2007; Sirin, 2005). Tuto skutečnost reflektuje i Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+, která upozorňuje na nutnost snižovat vliv socioekonomického zázemí na vzdělávací výsledky a podporovat rovné šance pro všechny žáky (MŠMT, 2020). V kontextu základního vzdělávání se tyto vlivy promítají mimo jiné i do výsledků v matematice a přírodovědných předmětech, které vyžadují nejen kognitivní dovednosti, ale i systematickou podporu a rozvoj v domácím prostředí (viz Harju-Luukkainen et al., 2015; Tian, 2021).

První kapitola se proto zaměřuje na propojení rodinného prostředí a výkonů žáků 4. ročníku základních škol, a to především na otázku, zda mohou aktivity v raném dětství u dětí z méně podnětného prostředí plnit kompenzační funkci a do jisté míry tlumit nevýhody spojené s nižším SES. Pozornost bude věnována právě SES žáků a tomu, jak se tato proměnná promítá do výsledků žáků v matematických a přírodovědných testech, a zda mezi jednotlivými skupinami existují výrazné rozdíly ve výkonnosti (na což poukazují mezinárodní výzkumy, viz Burstein, 1980; Chiu, 2010). Důraz proto bude kladen na roli aktivit v raném dětství, které probíhají v domácím prostředí ještě před nástupem do školy. Hraní her s čísly, stavění s využitím kostek nebo rozhovory týkající se přírodních jevů mohou vytvářet základní poznávací rámce, jež dítěti později usnadní pochopení školního učiva. Výzkumy ukazují, že rodiče sehrávají důležitou roli v podpoře těchto dovedností a jejich postoj k matematice a vědě může významně ovlivnit i sebevědomí dítěte ve vztahu ke školnímu učivu (viz Yang & Tse, 2021; Harju-Luukkainen et al., 2015). Analýza se tak nebude soustředit jen na samotné rozdíly mezi žáky, ale i na mechanismy, které k těmto rozdílům přispívají, nebo je naopak mohou vyrovnávat (např. Chiu, 2010; Tian, 2021).

Před samotnou analýzou je nicméně důležité stručně přiblížit, jak jsou výsledky žáků v testech TIMSS 2023 konstruovány a interpretovány. Testy z matematiky a přírodovědy jsou vyhodnocovány na společné bodové škále, jejímž středem je mezinárodní průměr 500 bodů. Na této škále jsou zároveň definovány čtyři gramotnostní úrovně, které pomáhají popsat, jak náročné úlohy je žák schopen zvládnout. Nízká úroveň začíná na hranici 400 bodů, střední na 475 bodech, vysoká na 550 bodech a velmi vysoká úroveň odpovídá skóre 625 bodů a výše. Každá z těchto úrovní reprezentuje odlišnou míru zvládnutí učiva, přičemž vyšší úroveň odráží hlubší porozumění a schopnost aplikovat poznatky ve složitějších situacích. Grafy 1 a 2 znázorňují rozložení výsledků českých žáků v matematice a přírodovědě. Průměrné skóre žáků 4. ročníků v matematice činilo 530 bodů a v přírodovědě 526 bodů.

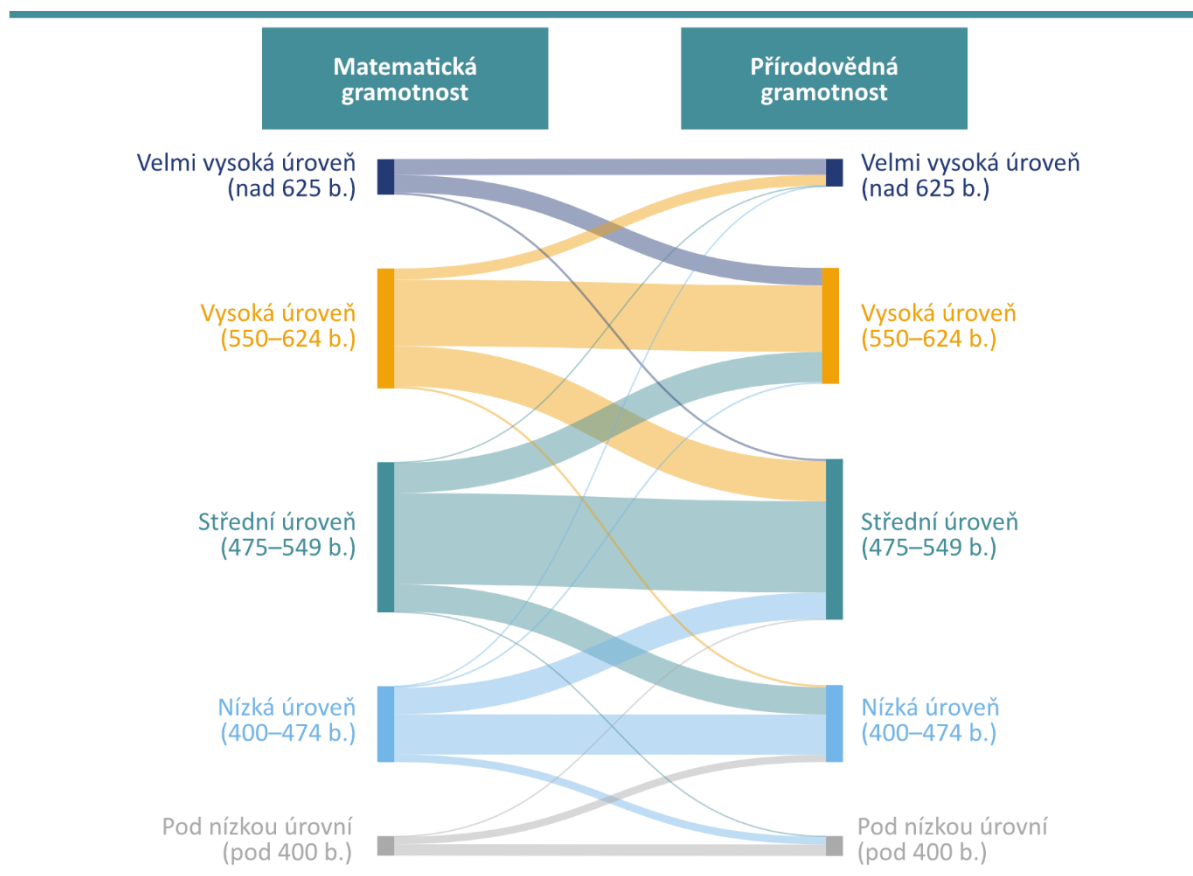
GRAF 1**Podíly žáků dle rozložení bodového skóre z testu matematické gramotnosti****GRAF 2****Podíly žáků dle rozložení bodového skóre z testu přírodovědné gramotnosti**

Grafy rozložení bodového skóre

Graf zobrazuje rozložení výsledků českých žáků v testu matematické gramotnosti podle dosažených úrovní definovaných metodikou TIMSS 2023. Výsledky jsou rozděleny do pěti kategorií podle toho, jak náročné úlohy žáci zvládli. Nejvyšší úroveň odpovídá žákům, kteří dokázali řešit i velmi složité úlohy vyžadující pokročilé matematické | přírodovědné uvažování. Naopak nejnižší úroveň zahrnuje žáky, kteří zvládli především základní úlohy. Samostatně je v grafu zachycena i skupina žáků, kteří nedosáhli ani na nejnižší úroveň výkonu, tedy jejich skóre bylo pod stanovenou minimální hranicí 400 bodů.

Výsledky ukazují, že žáci 4. ročníku dosahují v obou předmětech podobných výsledků. Nejvíce žáků, přibližně dvě pětiny, dosahuje střední úrovně v obou předmětech, v přírodovědě je to o něco více než v matematice (40 % oproti 37 %). Zajímavé ale je, že v matematice se o něco více žáků dokáže dostat až na nejvyšší bodovou úroveň. Zatímco v matematice nejvyšší úrovně dosáhne přes 7 % žáků, v přírodovědě je to jen necelých 5 % žáků. Na druhé straně spektra, tedy u těch, kteří mají s látkou největší potíže, jsou výsledky mezi předměty téměř totožné. Pod hranicí základní úrovně zůstávají zhruba 4 % žáků v obou gramotnostech.

GRAF 3 Rozložení žáků dle dosažených úrovní v oblasti matematické a přírodovědné gramotnosti



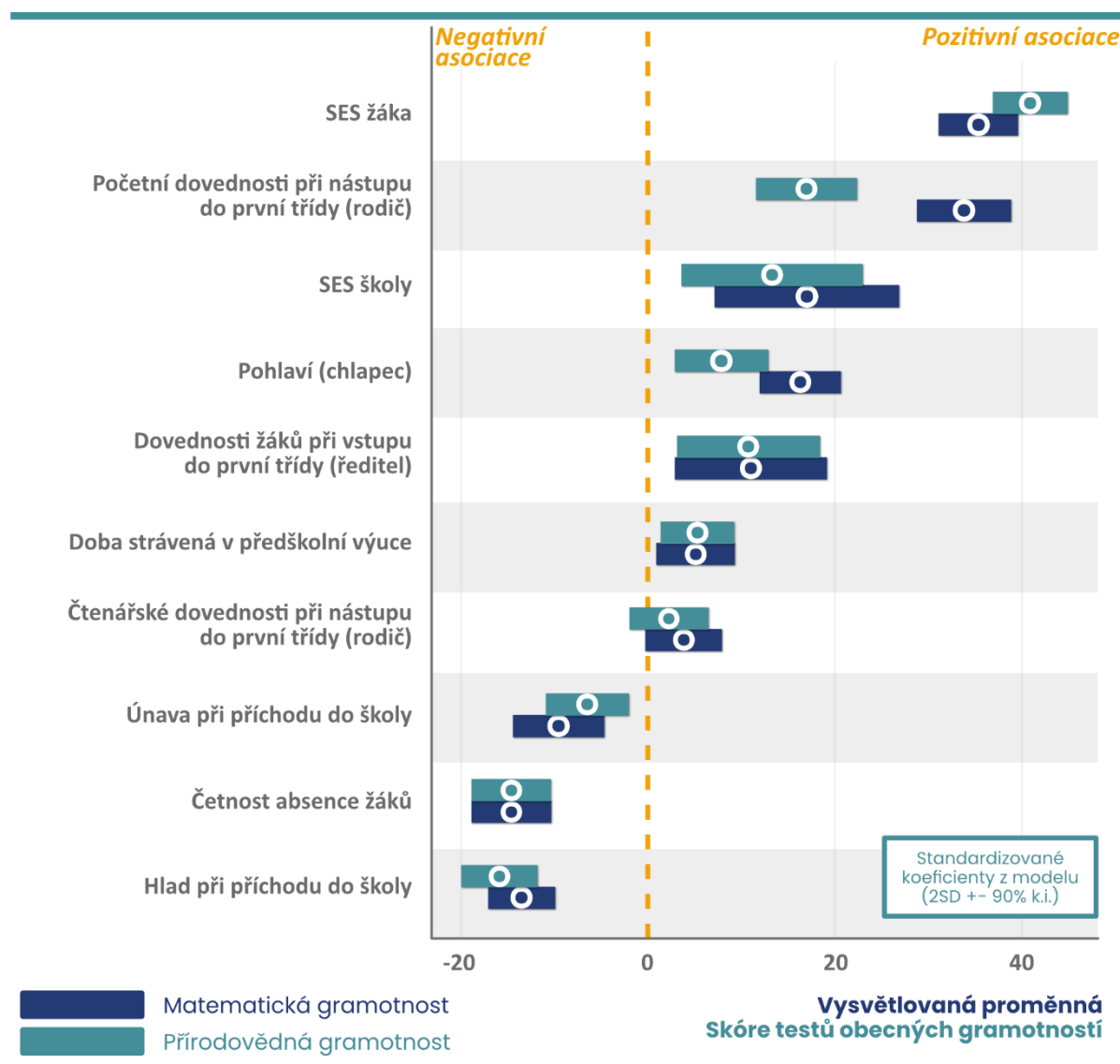
TABULKA 1 **Procentuální přesuny žáků v rámci dosažených úrovní matematické a přírodovědné gramotnosti**

Dosažená úroveň	Velmi vysoká úroveň přírodovědy	Vysoká úroveň přírodovědy	Střední úroveň přírodovědy	Nízká úroveň přírodovědy	Pod nízkou úrovní přírodovědy
Velmi vysoká úroveň matematiky	46,4	51,6	2,1	0	0
Vysoká úroveň matematiky	9,2	55,5	33,5	1,8	0
Střední úroveň matematiky	0,5	20,1	60,7	18,2	0,5
Nízká úroveň matematiky	0,1	2,1	34,9	52,8	10,1
Pod nízkou úrovní matematiky	0	0	3,9	37,7	58,4

Pozn.: V řádcích jsou uvedeny úrovně matematické gramotnosti (od nejvyšší po nejnižší), ve sloupcích pak úrovně přírodovědné gramotnosti (rovněž od nejvyšší po nejnižší). Čísla v tabulce vyjadřují podíl žáků (v procentech) z dané úrovně matematické gramotnosti, kteří dosáhli příslušné úrovně v přírodovědě.

Pro lepší pochopení propojení mezi matematickou a přírodovědnou gramotností žáků slouží Graf 3, který ukazuje, kolik žáků zůstává na stejné úrovni v obou předmětech a kde se naopak objevují rozdíly. Takový pohled může napomoci odhalit, zda slabší výkon v jednom předmětu automaticky znamená i slabší výkon ve druhém, nebo zda se výsledky žáků liší. Graf 3 tak rozděluje žáky do pěti úrovní podle jejich bodového zisku v testu matematické a přírodovědné gramotnosti, a to od nejvyšších úrovní po tu nejnižší. Podstatou grafu je vizuální tok, který znázorňuje, kolik žáků s určitou úrovní v matematice zároveň dosáhlo dobrého, průměrného nebo slabšího výsledku v přírodovědě. Většina žáků zůstává ve stejné gramotnostní úrovni jak v matematice, tak v přírodovědě. Například téměř polovina žáků, kteří dosáhli velmi vysoké úrovně v matematice, se udržela také na velmi vysoké úrovni v přírodovědě. Podobně i u žáků s vysokou úrovní v matematice jich více než polovina (55,5 %) zůstala ve vysoké gramotnostní úrovni i v přírodovědě. Stejný trend je pak pozorovatelný u všech gramotnostních úrovní.

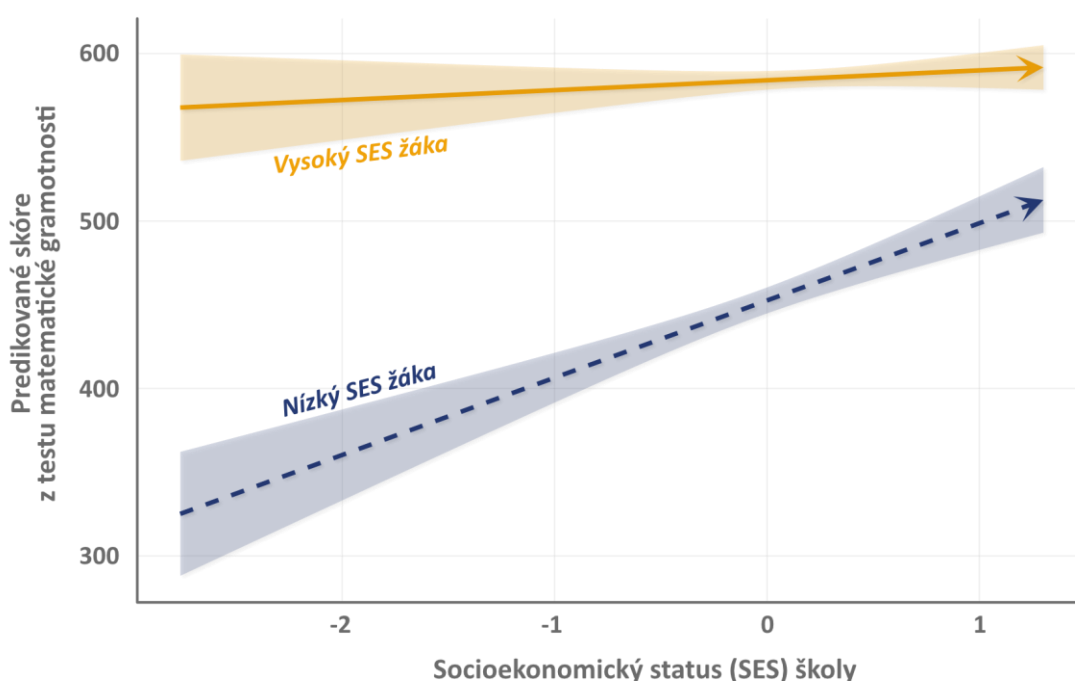
MODEL 1 Asociace mezi proměnnými vlivu rodinného zázemí a výsledky z testů TIMSS 2023



Pro lepší porozumění tomu, jak rodinné zázemí a školní prostředí ovlivňují výsledky žáků v matematice a přírodovědě, byl sestaven Model 1. Ten se zaměřil na rodinné zázemí žáků a jeho potenciální souvislost s výsledky v testu matematické a přírodovědné gramotnosti. Výsledky Modelu 1 potvrzují dlouhodobě zjištěnou statistickou souvislost mezi socioekonomickým statusem a výsledky žáků (viz Sekundární analýza TIMSS 2019 či Sekundární analýza PISA 2022). Individuální SES žáka patří mezi silné prediktory školních výsledků v obou testovaných oblastech. Model ukazuje, že vyšší SES je spojen s výrazně vyšším bodovým skóre v testu matematiky i přírodovědy. V matematice činí rozdíl mezi žáky s vyšším a nižším SES přibližně 35 bodů, v přírodovědě dokonce 40 bodů. Takto vysoký rozdíl představuje velký odstup ve znalostech a dovednostech žáků, který může mít dopad na jejich další vzdělávací dráhu. Ti žáci, kteří pocházejí ze zvýhodněného rodinného prostředí, tak dosahují v testech matematické a přírodovědné gramotnosti obecně lepších výsledků než jejich vrstevníci s nižším SES. Vedle individuálního SES byl do modelu zahrnut i SES školy, tedy ukazatel vyjadřující socioekonomické složení žakovské populace dané školy. I ten v modelu pozitivně působil na bodový zisk žáků v testech matematické a přírodovědné gramotnosti. Školy s vyšším podílem žáků ze zvýhodněného prostředí tak obvykle nabízejí podnětější podmínky pro rozvoj těchto znalostí a dovedností.

Socioekonomickým statusem žáků i školy se zabývá také Graf 4. Ten znázorňuje interakční efekt mezi SES žáka a SES školy na výsledky v testu matematické gramotnosti. Obě proměnné, individuální SES i školní prostředí, hrají důležitou roli, ale právě jejich vzájemné působení umožňuje lépe pochopit, v jakém kontextu se žákům daří. Z grafu je patrné, že žáci s nízkým SES dosahují velmi rozdílných výsledků v závislosti na tom, do jaké školy chodí. Pokud navštěvují školu, kde je celkově nižší SES, pohybují se jejich predikované výsledky výrazně níže. Naproti tomu žák s nízkým SES ve škole s vyšším průměrným SES dosahuje podstatně lepšího skóre. Výrazný nárůst výkonu spolu s rostoucím SES školy tak ukazuje, že školní prostředí může u této skupiny sehrávat silnou podpůrnou roli. U žáků s vysokým SES jsou predikované výsledky napříč hodnotami školního SES rovněž mírně rostoucí. V jejich případě však rozdíly nejsou tak výrazné jako u žáků s nízkým SES a jejich výkony zůstávají relativně stabilní. Graf 4 nicméně ukazuje, že prostředí školy hraje roli zejména u těch žáků, kteří přicházejí z méně podnětného rodinného zázemí. Podnětné a stabilní školní prostředí tak může do určité míry vyrovnávat výchozí nevýhody a napomáhat ke snížení nerovností ve vzdělávacích výsledcích. Stejný trend se poté projevil i v oblasti přírodovědné gramotnosti. I zde analýza ukázala, že vyšší SES školy pozitivně koreluje s výsledky žáků s nízkým SES, zatímco u žáků s vyšším SES zůstávají výsledky stabilnější.

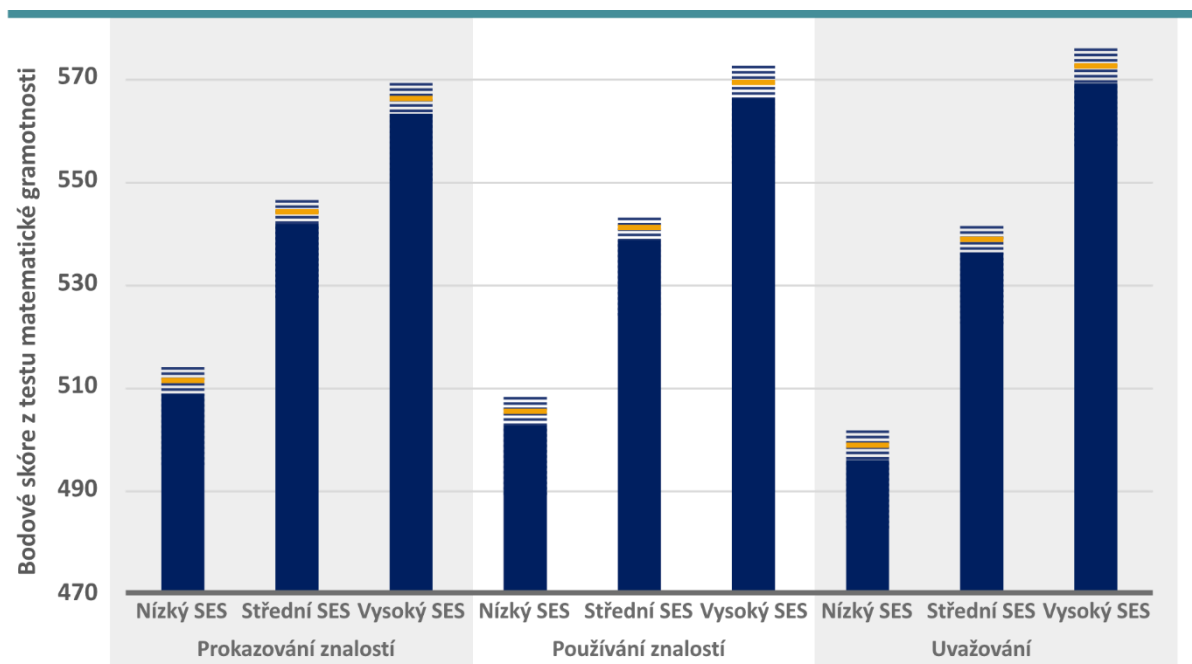
GRAF 4 Interakční efekt socioekonomického statusu (SES) žáka a SES školy a jejich asociace se skóre z testu matematické gramotnosti



Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy a pohlaví žáka).

GRAF 5

Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle socioekonomického statusu (SES) žáků a kognitivních domén TIMSS




Pozn.: Rozdíly ve výsledcích mezi skupinami žáků podle jejich SES byly ve všech třech kognitivních doménách matematické gramotnosti statisticky významné na základě analýzy rozptylu (ANOVA), $p < 0,001$.

Statistická souvislost mezi SES žáka a jeho výsledky v matematice a přírodovědě se potvrzuje i při detailnějším pohledu na jednotlivé kognitivní domény (Graf 5), které test TIMSS hodnotí. Souvislost tedy není jen u celkového skóre, ale i v tom, jak žáci zvládají prokazovat znalosti, aplikovat je a uvažovat nad problémy. TIMSS rozlišuje v testech tři typy kognitivních procesů, které reprezentují různé úrovně myšlení a porozumění.¹ První doménou je prokazování znalostí (*knowing*), které zahrnuje schopnost vybavit si základní fakta, provádět jednoduché výpočty nebo rozpoznat matematické pojmy a postupy. Druhá doména, používání znalostí (*applying*), sleduje, do jaké míry žáci dokážou uplatnit své porozumění na konkrétní problémy, zvolit vhodnou strategii a dospět k řešení. Třetí oblastí je uvažování (*reasoning*), která zahrnuje pokročilejší myšlení. Žáci musí pracovat s neznámými situacemi, zobecňovat, vysvětlovat svá řešení nebo zvládnout více kroků v úloze. V testu čtvrtého ročníku tvoří každá z prvních dvou domén 40 % úloh, zatímco uvažování tvoří zbývajících 20 %.

Výsledky z testu matematiky ukazují, že rodinné zázemí působí nejen na celkové skóre žáků, ale i na způsob, jakým přemýšlejí. Žáci z rodin s vyšším SES dosahují ve všech třech kognitivních doménách lepších výsledků, a to jak v prostém vybavení si znalostí, tak v jejich uplatnění či při náročnějším uvažování nad neznámými úlohami. Například u úrovně uvažování, která už vyžaduje hlubší porozumění a práci s novými situacemi, je rozdíl mezi žáky z nejnižšího a nejvyššího SES až 70 bodů. Právě tato oblast se zdá být na vliv domácího prostředí citlivější než pouhé zapamatování nebo jednoduché výpočty. Žáci ze středně zajištěných rodin dosahují výsledků o zhruba 30 bodů nižších než jejich vrstevníci s vysokým SES. Žáci s nízkým SES pak zaostávají ještě více, jejich výsledky se v oblasti uvažování pohybují kolem hranice 500 bodů. Rozdíly mezi skupinami nejsou náhodné, ale statisticky významné. Pro snížení vzdělávací nerovnosti je třeba se zaměřit nejen na přenos znalostí,

¹ Konkrétní vysvětlení jednotlivých kognitivních domén lze nalézt na webu TIMSS 2023 [zde](#).



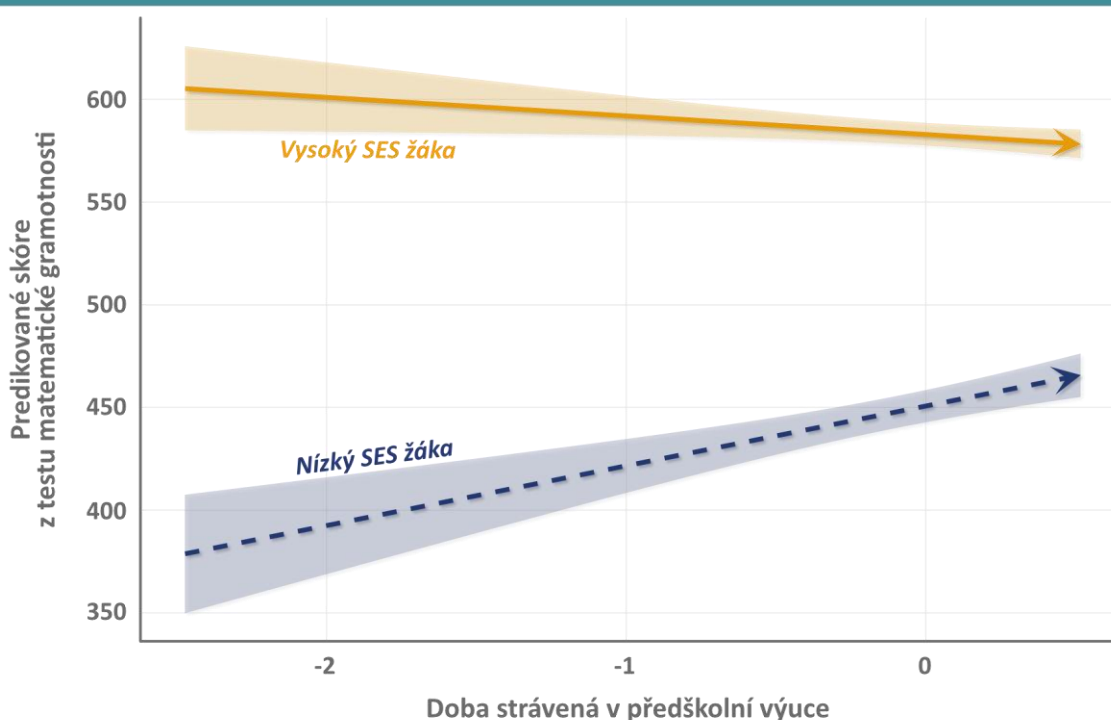
ale i na rozvoj vyššího myšlení². Výzkumy (např. Mao, 2023; Limbach, 2010; Waugh, 2007; Hilton & Hilton, 2005) ukazují, že vyšší myšlení lze cíleně podporovat tím, že školy vytvoří aktivní učební prostředí, které žákům umožní pracovat s otevřenými úlohami, účastnit se diskusí či vysvětlovat své postupy. Důležité je také vést žáky k pokládání vlastních otázek, reflexi a vzájemné spolupráci. Tyto přístupy u žáků nejenže pomáhají rozvíjet analytické dovednosti a schopnost řešit problémy, ale mohou i pomoci vyrovnávat rozdíly, které pramení z méně podnětného domácího prostředí, a podpořit tak u všech žáků jejich další vzdělávací růst. Podobné závěry lze vyvodit rovněž v případě přírodovědné gramotnosti. Žáci z rodin s vyšším SES dosahují v přírodovědě nejlepších výsledků ve všech třech kognitivních doménách. Naopak žáci s nízkým SES se pohybují o desítky bodů níže, zejména v oblasti uvažování, kde je rozdíl mezi oběma krajními skupinami 64 bodů.

Další zkoumanou oblastí v Modelu 1, ve které byla prokázána pozitivní asociace s výsledky žáků, byla doba strávená v předškolní výuce. Ačkoli byla tato asociace méně výrazná než u některých jiných proměnných, ukázalo se, že **delší účast v předškolním vzdělávání je statisticky významně spojena s vyšším skóre v matematickém i přírodovědném testu**. Nejlepší výsledky mají žáci, kteří do mateřské školy chodily čtyři roky nebo déle. Tito žáci dosahují v matematice v průměru 539 bodů, v přírodovědě 536 bodů. Naopak nejnižší skóre mají žáci, kteří předškolní zařízení navštěvovali jen rok, nebo dokonce vůbec. U těch se výsledky pohybují pod hranicí 500 bodů v obou oblastech. Zřetelný nárůst výkonu byl patrný zejména po překročení hranice dvou let předškolní docházky. Toto zjištění má důležitý praktický přesah. Výsledky analýzy ukazují, že delší docházka do mateřské školy může představovat důležitý základ pro budoucí školní úspěšnost žáka. Podobné možné souvislosti již dříve prokázaly i jiné sekundární analýzy, například PIRLS 2021, které rovněž poukazují na pozitivní statistickou souvislost předškolní docházky s pozdějšími vzdělávacími výsledky. Pro rodiče, kteří zvažují, zda své dítě do mateřské školy umístit, či považují věk tří let za příliš brzký pro vstup do kolektivu, mohou být tato data cenným vodítkem. Podpora včasného a pravidelného zapojení dětí do předškolního vzdělávání by měla být jednou z priorit jak na úrovni obcí, tak krajů, neboť právě tyto instituce zajišťují kapacitu a dostupnost mateřských škol. Zároveň by měla místní komunita aktivně podporovat rodiče v rozhodnutí dítě do školky zařadit, protože delší odklad této docházky může být spojen s nižším školním výkonem v pozdějších letech. Tento závěr je v souladu se zjištěními Sekundární analýzy PIRLS 2021 (ČŠI a PAQ Research), která prokázala, že delší účast v předškolním vzdělávání významně souvisí s lepšími výsledky žáků, zejména v oblasti čtenářské gramotnosti, ale i oblasti matematických a přírodovědných dovedností (Dvořák et al., 2020; MŠMT, 2024a).

² Vyšší myšlení (higher-order thinking) zahrnuje schopnost analyzovat, hodnotit a tvořit, tedy dovednosti přesahující pouhé zapamatování a aplikaci naučených postupů. V kontextu TIMSS odpovídá především doméně uvažování (reasoning), která sleduje, jak žáci řeší neznámé situace, zobecňují a vysvětlují své myšlenkové postupy.

GRAF 6

Interakční efekt socioekonomického statusu (SES) žáka a doby strávené v předškolní výuce a jejich asociace se skóre z testu matematické gramotnosti



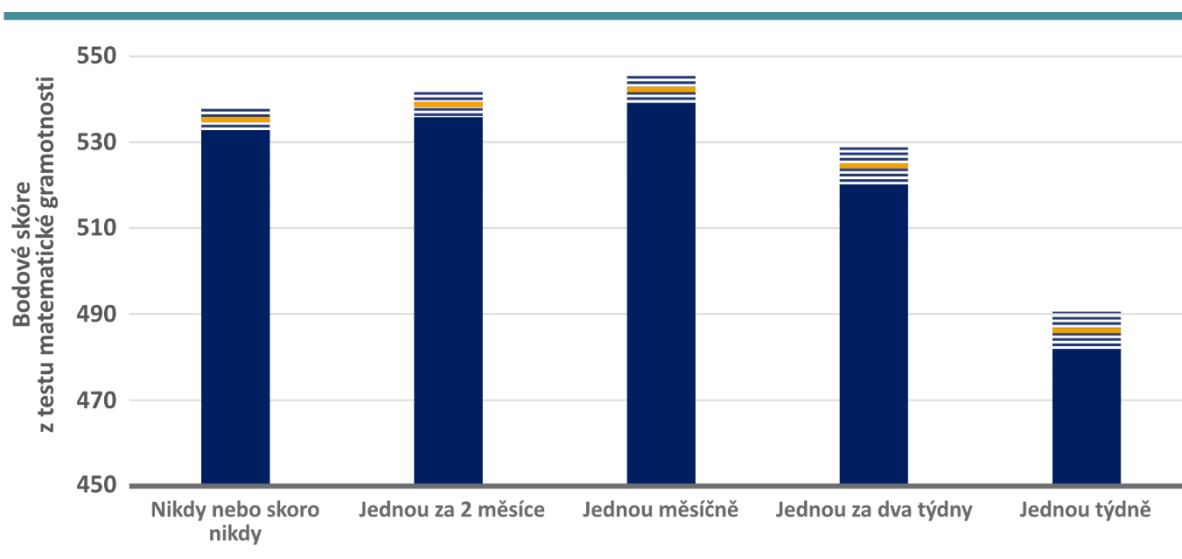
Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy a pohlaví žáka).

Graf 6 pak zachycuje vztah mezi délkou předškolní docházky a výsledky žáků v testu matematické gramotnosti, a to s ohledem na jejich SES. U žáků s nízkým SES je zřejmá pozitivní asociace, tedy **čím déle žáci navštěvovali mateřskou školu, tím lepšího výsledku později v matematice dosáhli**. Delší docházka do předškolního vzdělávání tak může podpořit vzdělávací dráhu dětí z méně podnětného prostředí. Předškolní vzdělávání zde neplní jen roli přípravy na školu, ale může částečně vyrovnávat rozdíly způsobené znevýhodněným rodinným zázemím. U žáků s vyšším SES jsou výsledky v matematice obecně vysoké napříč celou škálou délky předškolní docházky. Trend v jejich případě není jednoznačně vzestupný, což může značit, že žáci z tohoto prostředí čerpají podporu pro svůj rozvoj z více zdrojů, například z domácího zázemí, mimoškolních aktivit či kvalitního vedení v raném věku. To ovšem neznamená, že by pro ně předškolní docházka nebyla důležitá, ale že její přínos není v porovnání s dětmi s nižším SES tak zásadní pro jejich výsledky. Interakční efekt tak ukazuje, že předškolní vzdělávání hraje pro žáky z méně příznivého prostředí mimořádně důležitou roli a může mít dlouhodobý přínos pro jejich úspěšnost v základním vzdělávání.

Zkoumaná byla též školní absence žáků. Ta není mezi českými žáky čtvrtého ročníku základní školy ničím neobvyklým. Téměř každý třetí žák (32 %) uvedl, že ve škole nikdy nebo téměř nikdy nechybí, což je výrazně pod průměrem zemí Evropské unie (56 %), jak uvádí zpráva ČŠI (ČŠI, 2024). Téměř čtvrtina žáků uvádí, že chybí přibližně jednou za dva měsíce, zatímco pětina školáků vynechá výuku zhruba jednou měsíčně. Zhruba každý devátý žák chybí každé dva týdny a skoro 12 % žáků alespoň jednou týdně. Častější absence se tak týká nezanedbatelné části žáků 4. ročníku. Může přitom souviset s řadou různých faktorů, například se zdravotním stavem žáka, jeho rodinným zázemím nebo vztahem ke škole (viz. Allen et al., 2018; Rasasingham, 2015; Pijl et al., 2021). V Modelu 1 se absence ve výuce ukázala jako faktor, který statisticky významně souvisí s nižšími výsledky žáků v matematice i přírodovědě. Čím častěji žák ve škole chybí, tím nižšího skóre v testu obvykle dosáhne. Ukazuje se tak, že pravidelná účast ve výuce hraje důležitou roli. Žáci, kteří často chybějí, přicházejí o výklad,

o opakování i o možnost ptát se na to, čemu nerozumí. Přestože za absencí mohou stát různé okolnosti, třeba nemoc nebo složitá situace doma, její dopad na výsledky je patrný.

GRAF 7 Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle četnosti jejich absence

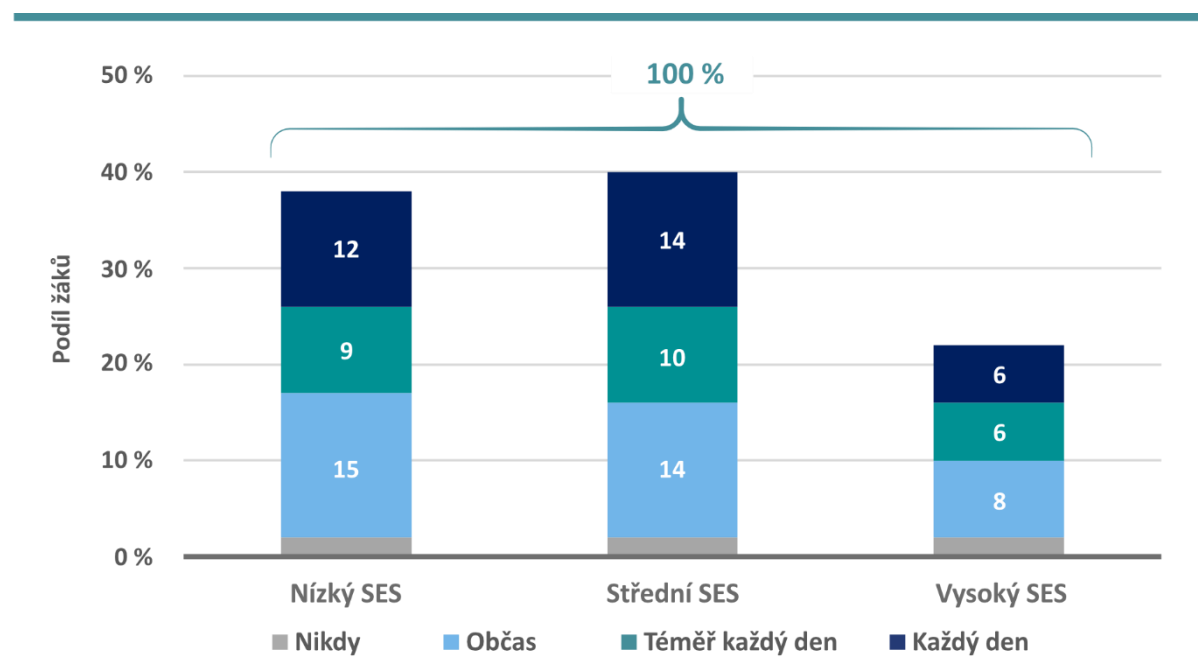


Častá absence se ukazuje jako jeden z faktorů, který zhoršuje výsledky žáků v matematice i přírodovědě (Graf 7). Žáci, kteří do školy chodí pravidelně, dosahují lepších výsledků než ti, kteří často chybějí. Největší propad výsledků je patrný u žáků, kteří školu vynechávají každý týden. Jejich výsledky v matematice jsou až o 50 bodů nižší než u žáků, kteří téměř nechybějí. Obdobný vzorec byl zaznamenán i v přírodovědném testu, kde se výsledky žáků v testu rovněž výrazně zhoršovaly s rostoucí četností absencí. Četnost absence souvisí se SES žáků i škol. Žáci s vyšším SES a ti, kteří navštěvují školy s vyšším průměrným SES, mají nižší pravděpodobnost časté absence. Častá nepřítomnost ve škole není jen krátkodobým výpadkem, ale může žákům výrazně snížit schopnost udržet krok s učivem a ohrozit jejich dlouhodobý úspěch. Dle výzkumů (např. Smink & Reimer, 2005; Capretta et al., 2024; Allen et al., 2018; Kearney & Graczyk, 2020) by školy měly systematicky identifikovat žáky s rizikovou docházkou a zajistit pro ně včasnou podporu, a to například prostřednictvím pravidelných konzultací či online materiálů, které umožní snadněji navázat na zameškané učivo. Jednou z metod je také zavedení tzv. semaforového systému (Traffic Lights Scheme), který byl úspěšně otestován na několika školách ve Velké Británii a který umožňuje sledovat docházku žáků prostřednictvím barevného označení a motivovat je ke zlepšení (viz. Reid, 2003). Důležitá je také komunikace s rodiči a snaha odhalit příčiny časté absence, aby bylo možné najít řešení na míru konkrétní situaci žáka. Celkově je důležité, aby škola vnímala absenci nejen jako statistický údaj, ale především jako varovný signál, že žák může potřebovat cílenou pomoc k udržení svého vzdělávacího rozvoje.

Vedle absence ve výuce byly v šetření TIMSS 2023 sledovány také subjektivní pocity žáků při příchodu do školy, konkrétně to, zda do školy přichází unavení a hladoví. Oba tyto aspekty představují důležitý pohled na to, v jakém stavu žáci do výuky vstupují. Mohou totiž odrážet nejen rodinné zázemí a každodenní režim, ale i širší socioekonomické podmínky, ve kterých žáci vyrůstají. Únava i hlad jsou faktory, které mohou negativně ovlivnit soustředění, motivaci i celkovou výkonnost žáka ve školním prostředí (viz. Perez-Carrillo & Manoatl, 2020; Afridi et al., 2019; McKelvie Sebileau et al., 2025; Egede, 2021). V Modelu 1 se poté hlad a únava při příchodu do školy projevily jako faktory, které jsou spojené s nižším bodovým ziskem v testu z matematiky i přírodovědy. Čím častěji žáci uváděli, že přicházejí do školy unavení nebo hladoví, tím nižší byl jejich průměrný výsledek. Žáci, kteří se ráno necítí dobře, mají ztížený start do výukového dne. Pokud se tyto pocity navíc opakují pravidelně, může jít o trvalejší

znevýhodnění, které se postupně promítá i do výsledků. Únava a hlad tak nejsou pouze dočasným diskomfortem, ale mohou být tichými překážkami v učení.

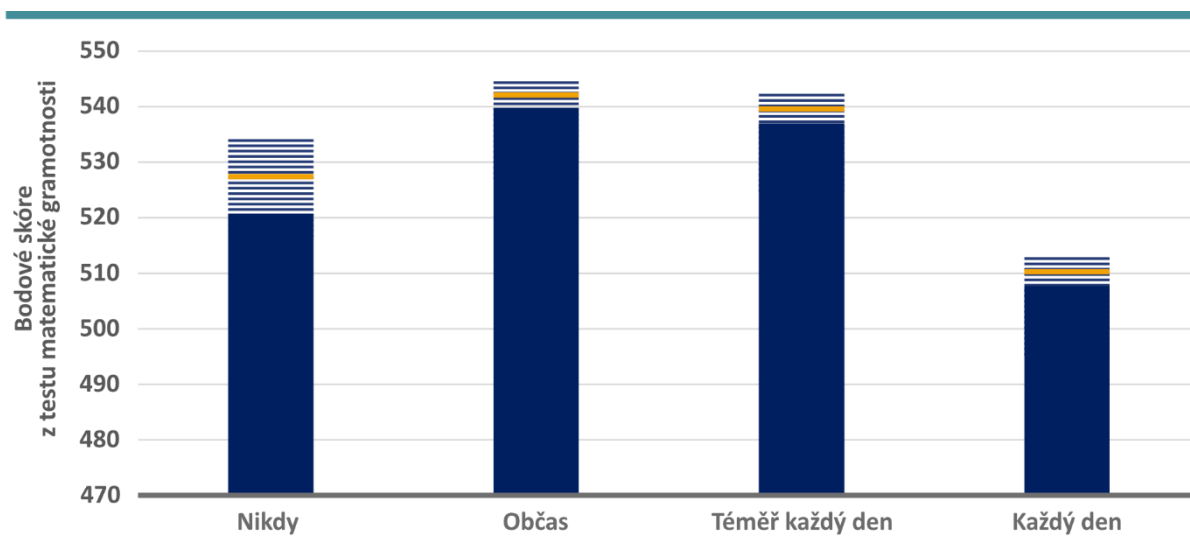
GRAF 8 Podíly žáků dle četnosti pocíťované únavy při příchodu do školy a jejich socioekonomického statusu (SES)



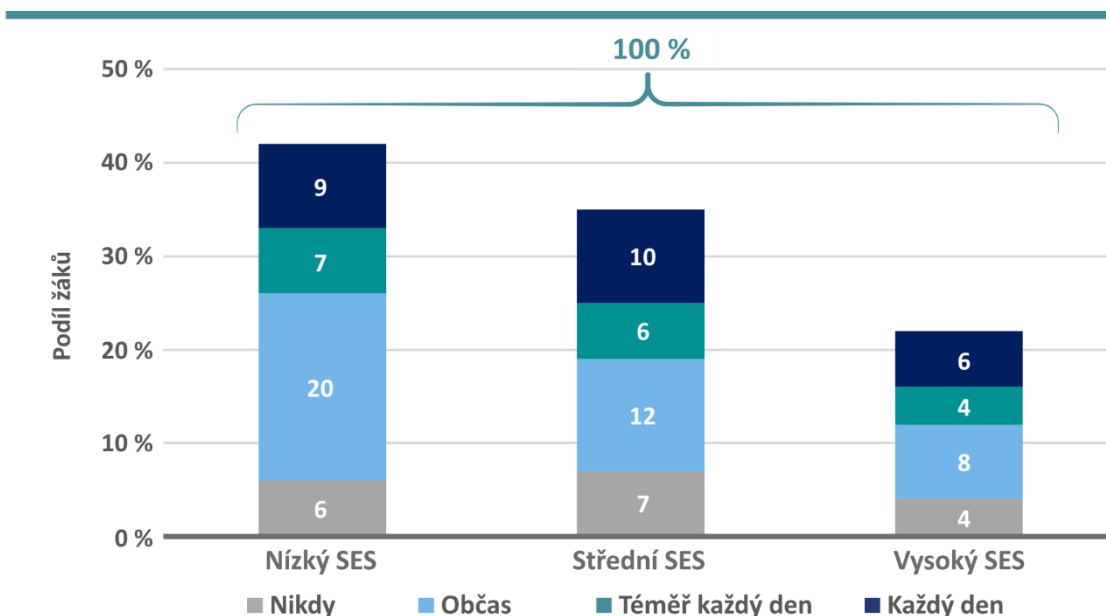
Únava při příchodu do školy není mezi žáky 4. ročníku vůbec výjimečná, spíše naopak. Skoro třetina žáků přichází do školy unavená každý den, dalších 25 % školáků pak téměř každý den. Jen malá část žáků, se do školy dostavuje bez pocitu únavy. Zajímavé je, že žáci s nízkým a středním SES se cítí podobně unavení, ale při srovnání s žáky s vysokým SES je už rozdíl patrný. V této skupině totiž přiznává každodenní únavu jen 6 % žáků, což je poloviční podíl oproti žákům z méně podnětného prostředí. Méně častou únavu („občas“) uvádí jen 8 % žáků s vysokým SES, zatímco u ostatních skupin se podíl pohybuje kolem 14–15 %. Únava se přitom odráží i ve školních výsledcích (Graf 9). Žáci, kteří se při příchodu do školy cítí svěží a únavu nikdy nepociťují, dosahují v matematice v průměru 527 bodů. Zajímavé ale je, že nejvyšší průměry vykazují žáci, kteří únavu zažívají jen občas. Teprve u žáků, kteří se cítí unavení každý den, nastává prudký pokles na 510 bodů v matematice. Podobný vzorec se objevuje i v případě přírodovědné gramotnosti. Tento výsledek může mít několik vysvětlení. Občasná únava je u žáků přirozená, může odrážet zdravou míru úsilí, snahy a zapojení do aktivit, které je sice unaví, ale zároveň stimulují jejich rozvoj. Naopak každodenní únava může být signálem závažnějších problémů, například nedostatečného spánku, přílišného stresu, přehlacení povinnostmi nebo dokonce obtíží souvisejících s psychickou nepohodou či šikanou (viz. De Nardi et al., 2022; MacKinnon, 2023). U těchto žáků se tak únava může stát bariérou, která jim brání učivo plně vstřebat. Řešení by nemělo spočívat jen ve sledování absence únavy jako ideálu, ale spíše ve snaze rozpoznat, kdy už únava překračuje běžnou míru a stává se varovným signálem.

GRAF 9

Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle četnosti pociťované únavy při příchodu do školy

**GRAF 10**

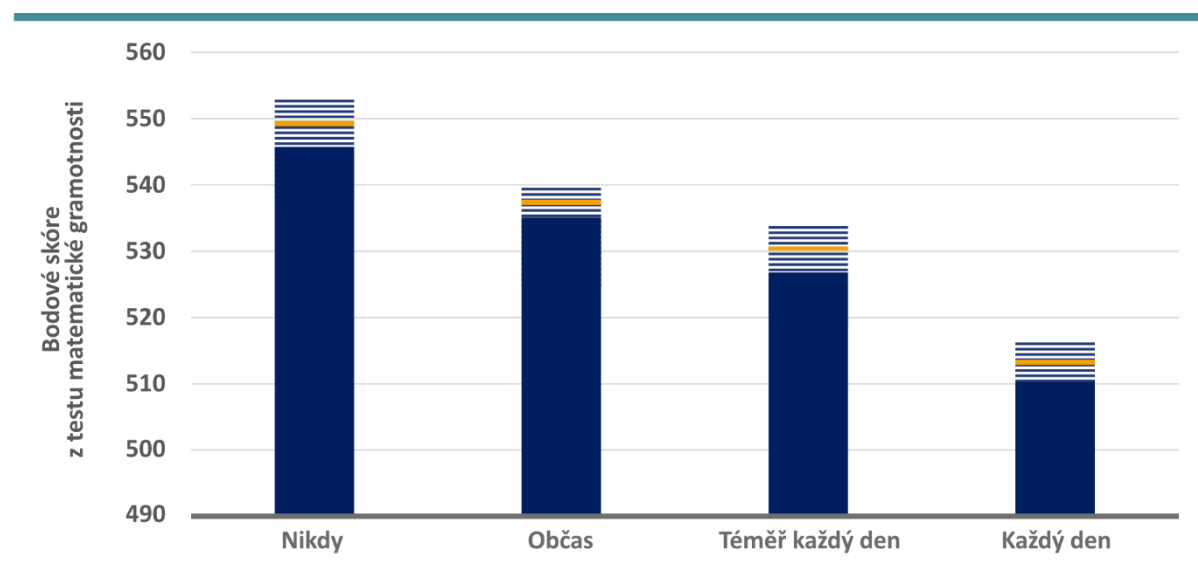
Podíly žáků dle četnosti pociťovaného hladu při příchodu do školy a jejich socioekonomického statusu (SES)



Hlad při příchodu do školy také není mezi žáky 4. ročníku výjimkou. Každý den ho pociťuje čtvrtina z nich, dalších 17 % téměř každý den, a 40 % žáků zažívá pocit hladu občas. Jen 17 % žáků uvádí, že do školy přichází zcela sytí. Podobně jako u únavy se i zde projevují rozdíly podle rodinného zázemí. Žáci s nízkým a středním SES se příliš neliší v tom, kolik z nich chodí do školy hladových každý den (kolem 9–10 %). Výraznější rozdíl se však objeví u méně častého hladu, který zažívá 20 % žáků s nízkým SES, ale jen 12 % školáků se středním SES. Nejnižší podíl hladových školáků je mezi žáky s vysokým SES, kde uvádí každodenní hlad jen 6 % žáků a občasný jen 8 %. Častější pocity hladu při příchodu do školy se také pojí s nižším bodovým ziskem v matematice (Graf 11). Žáci, kteří často přicházejí do školy hladoví, dosahují horších výsledků v matematice než jejich spolužáci, kteří hlad nezažívají. Žáci, kteří do školy chodí s pocitem sytosti, mají v průměru nejlepší výsledky, zatímco u těch, kteří přicházejí

hladoví každý den, klesá průměrný výkon v o 36 bodů. Podobný trend byl zaznamenán i v přírodovědné gramotnosti. To ukazuje, že **hlad není jen otázkou tělesného nepohodlí, ale může přímo souviset se schopností žáků soustředit se a podávat ve škole výkon**. A právě tady mají velký význam konkrétní programy, které už v českých školách fungují, například Ovoce a mléko do škol (SZIF, 2024) nebo Obědy do škol (MPSV, 2024). Tyto projekty nejenže zajišťují žákům přístup k občerstvení, ale mohou hrát roli i v tom, aby rozdíly mezi žáky z různých prostředí nebyly tak výrazné.

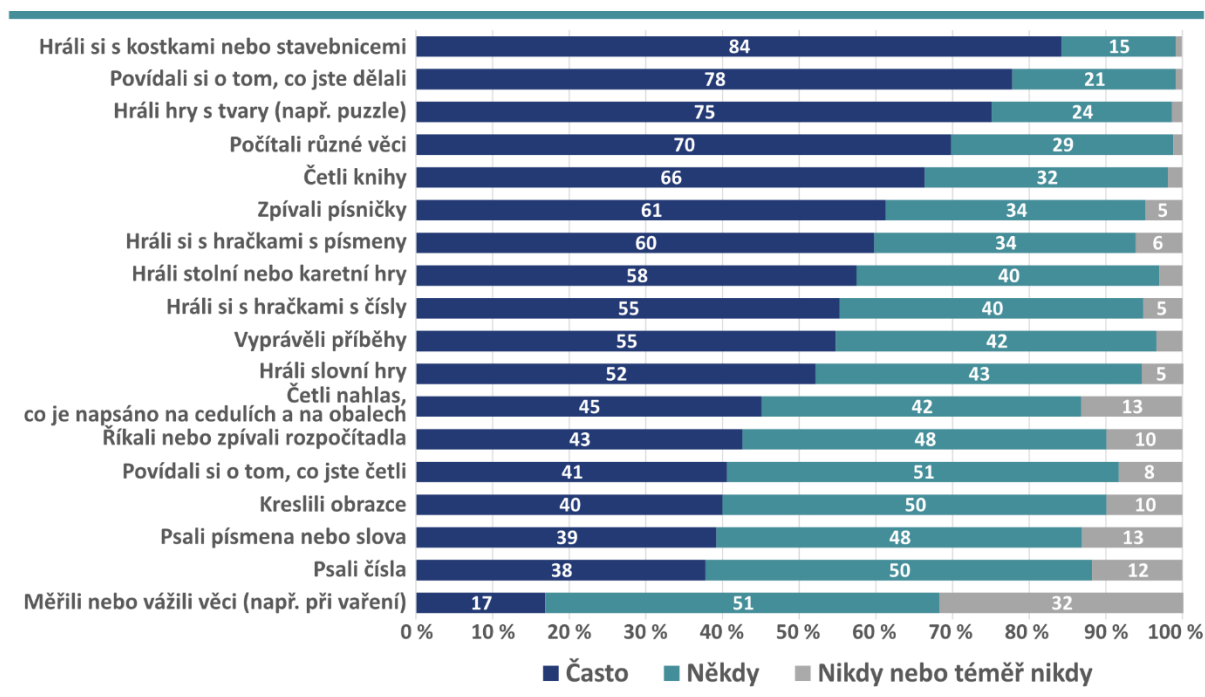
GRAF 11 Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle četnosti pocítovaného hladu při příchodu do školy



Předškolní období představuje důležitou fázi pro rozvoj základních dovedností dítěte, které později pomáhají formovat jeho školní úspěšnost. To, co dítě zažívá v rodině před nástupem do školy, tedy kolik pozornosti mu dospělí věnují a jaké aktivity s ním sdílejí, může formovat jeho vztah k učení, jazykový rozvoj, početní dovednosti i sociálně-emoční kompetence. Právě časté předškolní činnosti, jako je čtení knih, vyprávění příběhů, společné zpívání nebo hraní si s využitím různých tvarů a čísel, vytvářejí přirozené příležitosti k učení, aniž by měly formu klasické výuky (viz. Wood, 2002; Slaby et al., 2005; Leseman, 2012). V rámci šetření TIMSS 2023 byli rodiče žáků 4. ročníku dotázáni na to, jak často se před nástupem dítěte do školy doma věnovali různým vzdělávacím a stimulačním činnostem. Dotazy zahrnovaly jak jazykové aktivity (čtení, vyprávění, slovní hry), tak početní činnosti (počítání, hraní si s čísly), výtvarné nebo manipulační hry (kreslení, puzzle, kostky) a také každodenní situace využitelné pro rozvoj myšlení (např. měření nebo vážení při vaření).

GRAF 12

Odpovědi rodičů na otázku „Než Vaše dítě začalo chodit do školy, jak často jste s ním doma Vy nebo někdo jiný dělali následující činnosti?“



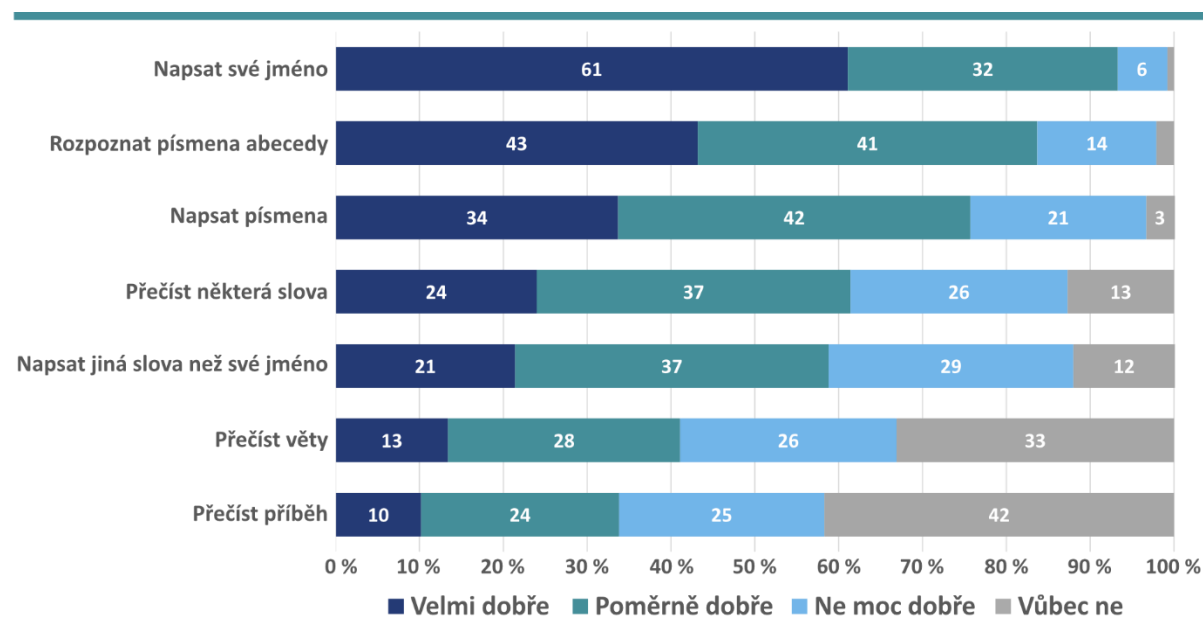
Z odpovědí rodičů vyplývá, že většina dětí měla před nástupem do školy alespoň občasný přístup k rozmanitým domácím aktivitám, které podporují rozvoj jazykových i početních dovedností. V několika případech však existují rozdíly v tom, které typy činností byly s dětmi prováděny častěji a které spíše výjimečně. Nejčastěji zmiňovanými aktivitami byly ty, jež kombinují hru a poznávání. Jednalo se především o hraní si s kostkami nebo stavebnicemi, které jako činnost často provádělo 84 % rodičů, a o hry s tvary (např. puzzle), které byly běžné u 75 % dětí. Velmi časté bylo také počítání různých věcí v běžném životě. Mnoho rodičů tak dokázalo začlenit základní početní dovednosti do každodenních situací. Silně zastoupeny jsou rovněž aktivity jazykového charakteru, např. čtení knih, zpívání písniček, nebo hraní se slovy a písmeny. Častá je také spontánní komunikace o tom, co dítě dělalo, ta patří mezi důležité formy přirozené jazykové stimulace (viz. Farantouri et al., 2008; Hubbell, 1977; Gooden & Kearns, 2013).

Méně časté byly aktivity vyžadující vyšší míru rodičovského vedení, jako je psaní písmen (často u 39 % dětí), psaní čísel (38 %) nebo kreslení obrázků (40 %). Tyto činnosti, byť potenciálně rozvíjející motoriku a předškolní připravenost, zůstávaly zřejmě častěji doménou školky či předškolních programů než domácího prostředí. Nejnížší četnost pravidelného výskytu vykazuje aktivita „měřili nebo vážili věci (např. při vaření)“, kdy ji pouze 17 % rodičů provádělo často, zatímco 32 % ji nikdy nebo téměř nikdy s dítětem nedělalo. Některé činnosti spojené s praktickou aplikací poznatků (např. měření či orientace v prostoru) tak nejsou v rodinném prostředí příliš rozšířené, a přitom by mohly být silným prostředkem k propojení každodenního života s učením.

Obecně lze říct, že činnosti, které byly vnímány jako přirozené, hravé nebo jako součást běžné rodinné interakce (např. zpívání, vyprávění, hraní), byly prováděny častěji než aktivity s výraznějším školním nebo „výukovým“ charakterem. **Z hlediska podpory předškolního rozvoje je přitom důležité, aby dítě mělo možnost zažít obojí, tedy jak spontánní jazykové a početní situace, tak i cílenější přípravu na psaní, čtení a počítání.** Odborné studie ukazují, že děti, které se již v předškolním věku setkávají s aktivitami rozvíjejícími čtenářské či početní dovednosti, mají při nástupu do školy lepší předpoklady pro úspěšné zvládnutí školních nároků (Duncan et al., 2007; Peter-Koop & Kollhoff, 2015; Codreanu

& Repede-Anghel, 2024). Zároveň však jiní autoři upozorňují, že není nutné děti před nástupem do školy intenzivně trénovat na školní dovednosti, protože mnohé z nich se je naučí velmi rychle v samotné škole. Přílišná akademická příprava může být pro některé děti spíše zátěží a místo pomoci může vést k únavě nebo ztrátě zájmu o učení (Cígler et al., 2016). Lze tedy shrnout, že přiměřená kombinace spontánních her a cílených vzdělávacích aktivit je nejvhodnější cestou.

GRAF 13 Odpovědi rodičů na otázku „*Jak zvládalo Vaše dítě následující činnosti, když začalo chodit do první třídy základní školy?*“

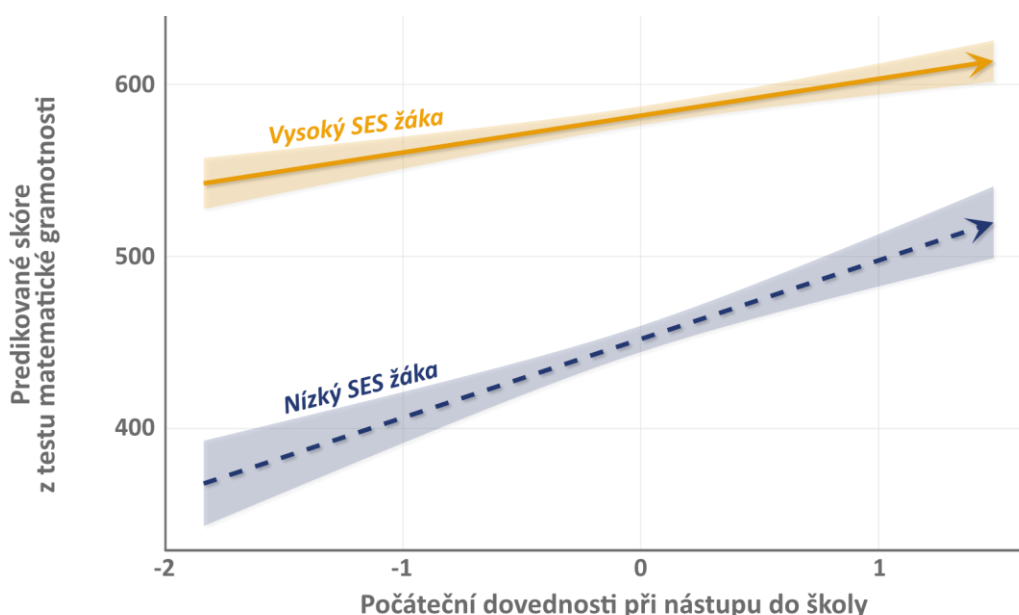


Rodiče žáků byli také dotázáni, jak jejich dítě zvládalo konkrétní činnosti při vstupu do první třídy základní školy (Graf 13). Posuzovali míru zvládnutí jednotlivých dovedností na škále od „vůbec ne“ až po „velmi dobře“. Odpovědi ukazují, že mezi dětmi existují rozdíly v tom, jaké jazykové kompetence si přinesly ze svého předškolního prostředí, přičemž rozdíly se týkají jak úrovně dovedností, tak konkrétního typu činnosti. Nejlépe si podle rodičů děti poradily s jednoduchými úkoly, jako je napsání vlastního jména. Tuto dovednost zvládalo při nástupu do 1. třídy velmi dobře 61 % dětí a dalších 32 % dětí ji zvládalo poměrně dobře. Jen ojediněle (1 %) rodiče uváděli, že by dítě své jméno napsat nedokázalo. Podobně vysoké dovednosti děti prokazovaly i v rozpoznávání písmen nebo při psaní jednotlivých písmen. Většina dětí tak získává základní orientaci v písmenech ještě před zahájením školní docházky, což jim může výrazně usnadnit první měsíce ve škole. Mnohem větší rozdíly se ale objevují u dovedností, které vyžadují práci s delším textem nebo vlastní písemný projev. Například přečíst věty zvládalo velmi dobře jen 13 % dětí, zatímco třetina (33 %) tuto schopnost vůbec neměla. Ještě náročnější bylo čtení příběhu, 42 % rodičů uvádějí, že jejich dítě tuto dovednost zcela postrádalo.

Kromě jazykových dovedností rodiče českých čtvrtáků hodnotili i to, jak jejich děti při nástupu do školy zvládaly základní početní úkoly. Zhruba dvě třetiny rodičů uvedly, že jejich dítě dokázalo samostatně počítat alespoň do 10, přičemž více než třetina dětí zvládla napočítat do 20, a více než pětina dětí dokonce až do 100 a výše. Naopak 3 % dětí podle rodičů neuměla počítat vůbec. Podobně pestrý obraz se ukázal u schopnosti rozpoznávat psaná čísla. Téměř polovina dětí zvládala čísla do 10 a třetina až do 20. Více než polovina rodičů také uvedla, že jejich dítě při vstupu do školy umělo psát čísla do 10, a pouze každé desáté dítě (9 %) tuto dovednost ještě nemělo. Největší rozdíly se ale objevily u schopnosti provádět jednoduché aritmetické operace. Zatímco sčítání zvládalo podle rodičů 82 %

dětí, odčítání ovládalo už jen 65 %. To může souviset s tím, že odčítání je pro malé děti často náročnější, protože vyžaduje nejen znalost čísel, ale i práci s pojmem „méně“.

GRAF 14 Interakční efekt SES žáka a počátečních dovedností při nástupu do školy a jejich asociace se skóre matematické gramotnosti



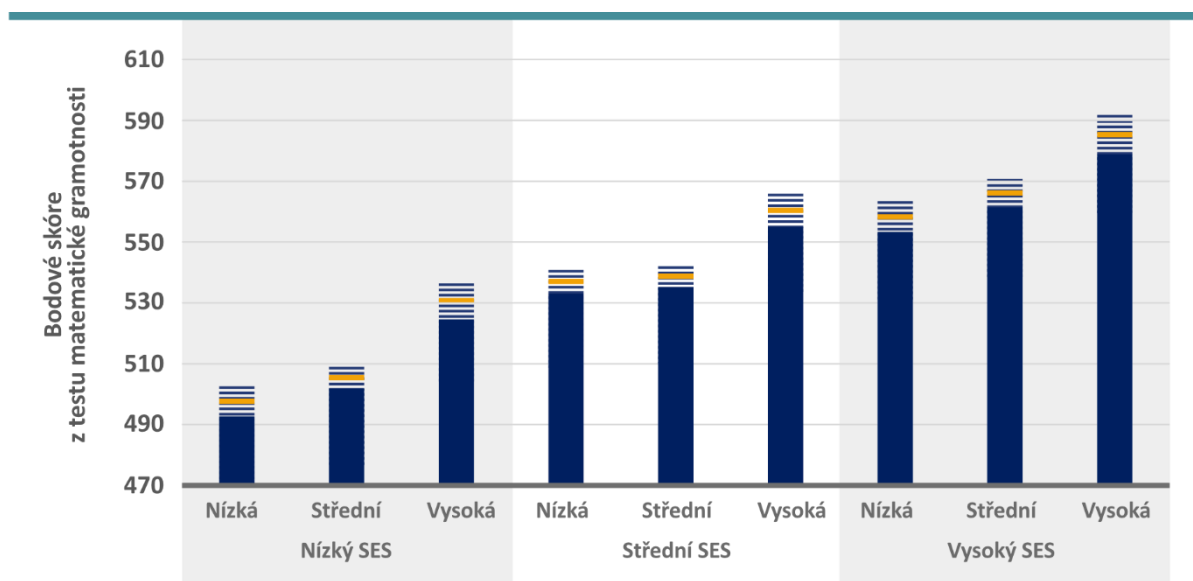
Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy a pohlaví žáka).

Význam počátečních dovedností dětí pro jejich budoucí školní úspěšnost, a to i navzdory rozdílům v rodinném zázemí, ukazuje Graf 14. Ten zachycuje interakci mezi úrovní SES žáka a jeho počátečními dovednostmi při nástupu do první třídy. Ty jsou vyjádřeny prostřednictvím indexu zahrnujícího jak čtenářské dovednosti, tak početní dovednosti, ve statistické souvislosti s jeho pozdějšími výsledky v matematickém testu. Z grafu je patrné, že to, s jakými dovednostmi děti přicházejí do první třídy, může působit na jejich školní úspěch v dalších letech, a to bez ohledu na rodinné zázemí. U všech žáků, ať už pocházejí z méně podnětného prostředí nebo z rodin s vyšším SES, se ukazuje, že čím lépe ovládali základní čtenářské a početní dovednosti při nástupu do školy, tím lepších výsledků později dosahují například v matematice nebo přírodovědě. I když může na první pohled působit překvapivě, že čtenářské dovednosti souvisí s matematickými výsledky, výzkumy ukazují, že silné základy v čtenářské gramotnosti pomáhají žákům porozumět zadání úloh, pracovat s textovými informacemi nebo sledovat více kroků při řešení problému (viz Žakelj et al., 2019; Doyle, 2005; Valenzuela et al., 2024; Nahdi et al., 2023; Swanson & Parrott, 2013; Kresse, 1984; Welsh et al., 2010; Pinto et al., 2016; Hübner & Bloch, 2022). Právě schopnost číst s porozuměním, chápat instrukce a analyzovat slovní úlohy se totiž může promítat i do úspěšnosti v matematických testech, zejména pokud jde o úlohy vyžadující komplexnější myšlení. Proto je zde sledována kombinace počátečních čtenářských a početních dovedností, která může být faktorem nejen pro jazykový, ale také pro matematický rozvoj žáků.

Pro žáky s nízkým SES mají tyto počáteční dovednosti dokonce ještě větší význam. Mohou totiž sloužit jako kompenzační faktor, který jim pomáhá vyrovnávat nevýhody spojené s méně podnětným rodinným prostředím. Když tito žáci přijdou do školy dobře připravení, jejich výsledky se často přibližují žákům z lepších sociálních podmínek. Podobný trend ale platí i pro žáky s vyšším SES. I u nich lepší startovní dovednosti dále zvyšují šance na úspěch, i když jejich výsledky už bývají vyšší samotným

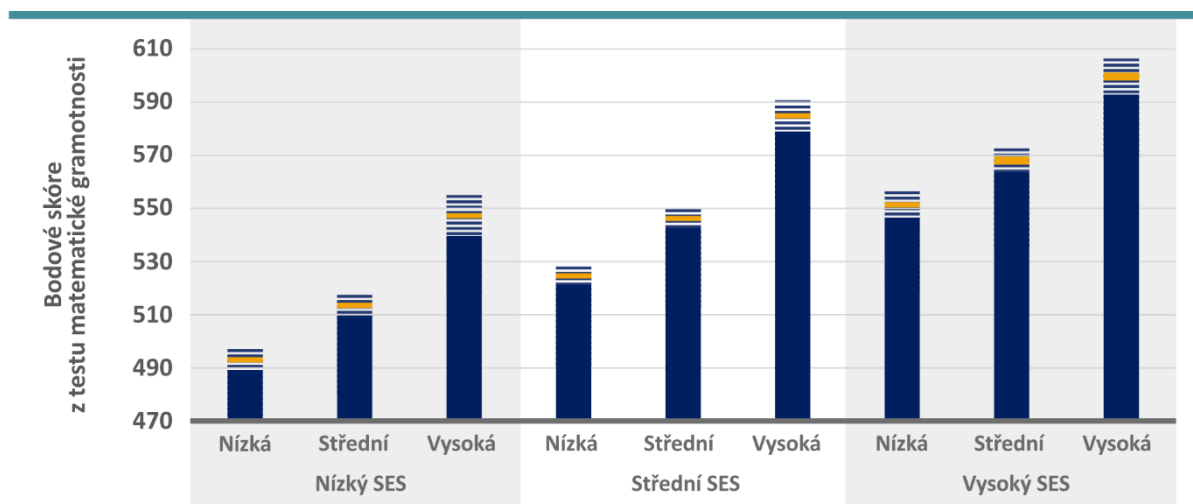
efektem rodinného zázemí. Kvalitní předškolní příprava tak není důležitá jen pro děti z méně podnětného rodinného prostředí, ale pro všechny.

GRAF 15 Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle úrovně jejich čtenářských dovedností při nástupu do první třídy a socioekonomického statusu (SES) žáků



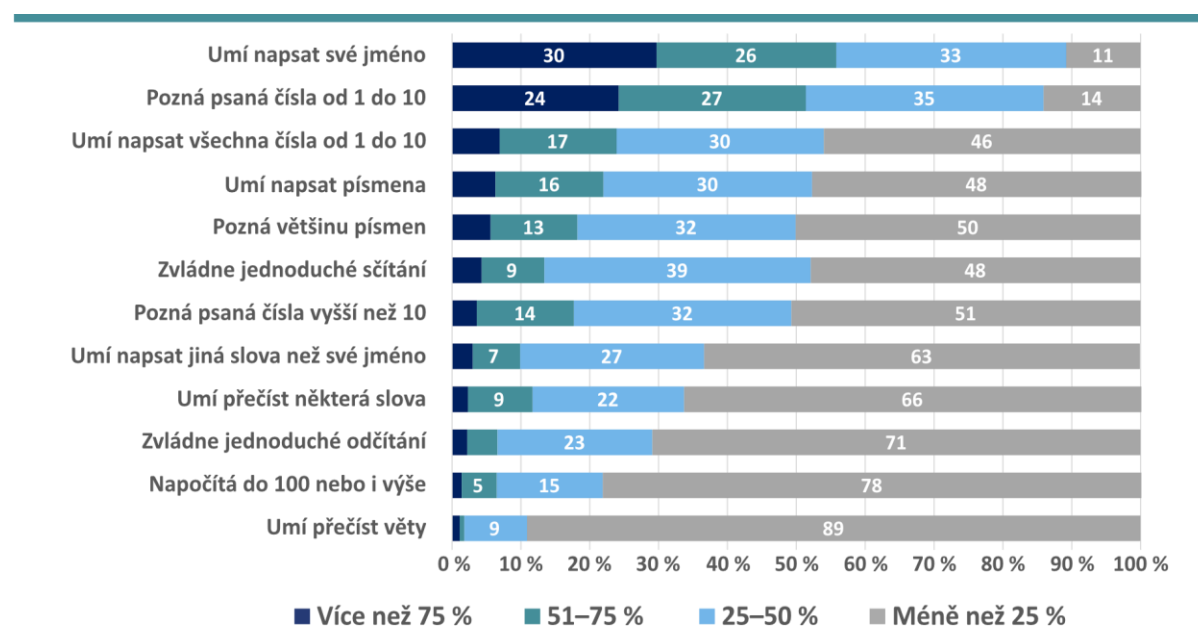
Na zjištění z grafu interakčního efektu dále navazuje Graf 15, který detailněji ukazuje, jak se počáteční čtenářské dovednosti promítají do pozdějšího výkonu v matematice u žáků různých úrovní SES. Tento vzorec je patrný napříč celým spektrem SES. Nejvýraznější je ale u žáků z méně podnětného prostředí. Žáci s nízkým SES, kteří při nástupu do školy ovládali čtenářské dovednosti jen omezeně, dosahují v matematice v průměru 498 bodů. Pokud však stejní žáci přišli do školy se silnými čtenářskými základy, jejich průměrný výsledek byl v průměru o přibližně 30 bodů vyšší. To ukazuje, že dobrá čtenářská připravenost může být pro tyto žáky důležitým kompenzačním faktorem, který jim pomáhá překonat nevýhody spojené s rodinným zázemím. Podobné rozdíly lze pozorovat i u žáků se středním a vysokým SES. Stejný trend se pak ukazuje i v případě přírodovědy. I tam platí, že žáci, kteří čtou lépe, dosahují vyšších výsledků napříč všemi úrovněmi SES. Čtenářská připravenost při vstupu do školy tak může mít přesah i do oblasti logicko-matematických dovedností.

GRAF 16 Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle úrovně jejich početních dovedností při nástupu do první třídy a socioekonomického statusu (SES) žáků




Také v oblasti početních dovedností se potvrzuje, že vyšší úroveň připravenosti dítěte při nástupu do školy se pojí s vyšším výsledkem v matematickém testu v pozdějších ročnících. Zjištění se potvrdilo i v Modelu 1, kde se ukázal jako silný pozitivní a statisticky významný prediktor výsledků v matematice i přírodovědě. I zde je patrný napříč celým spektrem SES (Graf 16) a ukazuje, že rané matematické dovednosti mohou přispět k dalšímu rozvoji matematických schopností. Výsledky ukazují, že děti, které při vstupu do školy ovládaly pouze základní početní dovednosti, zaostávají ve vyšších ročnících za těmi, které byly lépe připravené. Například mezi žáky s nízkým SES dosahují ti se slabší početní připraveností v průměru 493 bodů v testu matematické gramotnosti, zatímco ti s vysokou úrovní přípravy mají v průměru o více než 50 bodů lepší výsledek. Podobný trend se objevuje i u žáků se středním SES. Ani u žáků s vysokým SES tento vzorec nemizí. Žáci s vysokou vstupní úrovní dosahují o 50 bodů více než ti s nižší připraveností. Celkově tak počáteční početní dovednosti představují pro všechny žáky důležitý odrazový můstek, a to nezávisle na rodinném zázemí. Zároveň je však patrné, že kombinace vysokého SES a vysoké početní připravenosti poskytuje žákům nejlepší startovní pozici. Rozdíl mezi touto skupinou a žáky z méně podnětného prostředí, které do školy vstupují s nízkou početní připraveností, může činit až 100 bodů. Raná podpora matematických dovedností, ať už v rodině nebo v předškolním vzdělávání, může být důležitým faktorem pro vyrovnávání šancí na úspěch ve škole.

GRAF 17 Odpovědi ředitelů škol na otázku „Zhruba kolik žáků vaší školy již má následující dovednosti, když začnou chodit do první třídy?“



Na podobnou otázku jako rodiče ohledně počátečních dovedností žáků (vyobrazenu Grafem 13), odpovídali v rámci školního dotazníku i ředitelé škol (Graf 17). Byli dotázáni, kolik procent žáků v jejich škole již při nástupu do první třídy ovládá vybrané jazykové a početní dovednosti. Výsledky ukazují, že většina ředitelů vnímá vstupní úroveň žáků jako relativně nízkou, zejména pokud jde o složitější činnosti, jako je čtení vět nebo psaní slov. Nejčastěji označovanou odpovědí u většiny položek byla možnost „méně než 25 % žáků“, což znamená, že podle značné části ředitelů jen menšina dětí přichází do školy s plně rozvinutými dovednostmi. Například 89 % ředitelů uvádí, že méně než čtvrtina žáků umí přečíst věty, a tři čtvrtiny z nich deklaruje, že méně než 25 % žáků zvládne počítat do 100 nebo více. Jen ve 2 % škol ředitelé uvedli, že tyto dovednosti ovládá více než 75 % žáků. Na opačném konci spektra se nachází dovednosti, které jsou považovány za základní a které žáci zvládají častěji. Například u schopnosti napsat své jméno uvádí třetina ředitelů, že tuto dovednost mají při zahájení školní docházky více než tři čtvrtiny žáků. Také rozpoznání psaných čísel od 1 do 10 je podle čtvrtiny ředitelů

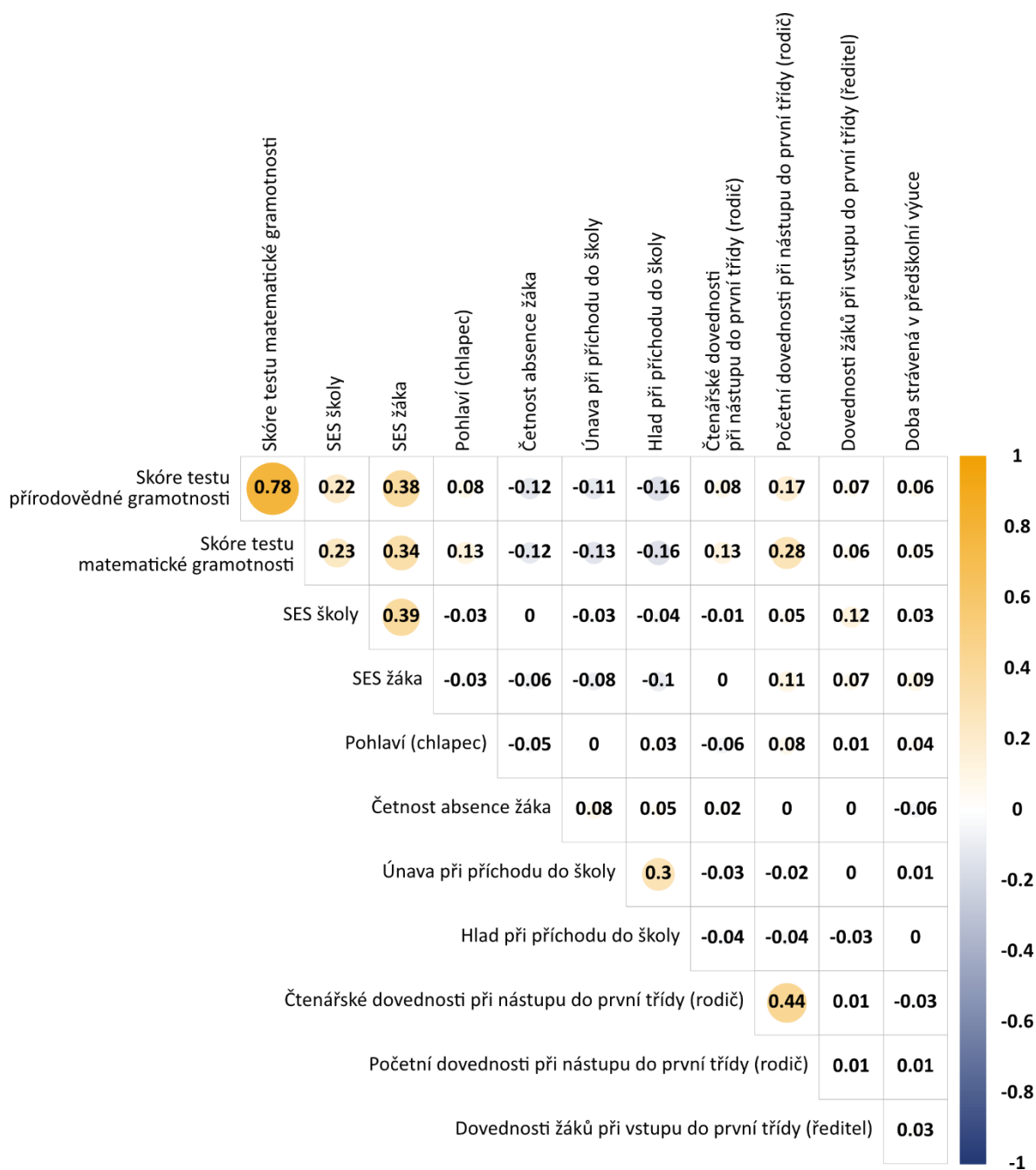


běžné u většiny žáků. Zajímavé je také porovnání výpovědí ředitelů a rodičů: ředitelé škol vykreslují celkově výrazně méně optimistický obraz o připravenosti žáků při nástupu do školy než rodiče samotní. Například zatímco většina rodičů uvádí, že jejich dítě zvládá jednoduché sčítání či rozeznávání písmen, školy vnímají tyto dovednosti jako běžné jen u menšiny žáků.

Index Dovedností žáků při vstupu do první třídy, který byl vytvořen na základě odpovědí ředitelů škol na výše zmíněnou otázku, se v Modelu 1 projevil jako statisticky významný pozitivní prediktor výsledků v matematickém i přírodovědném testu. To znamená, že ve školách, kde podle ředitele více žáků přichází již se zvládnutými základními dovednostmi, jako je čtení, psaní, počítání nebo rozpoznávání čísel a písmen, dosahují žáci v průměru lepších výsledků i v pozdějších ročnících.

Na závěr byla vytvořena Korelační matice 1 která přehledně shrnuje sílu a směr asociací mezi analyzovanými proměnnými Modelu 1. Nejvyšší vzájemná statistická souvislost je patrná mezi výsledky v matematice a přírodovědě. To potvrzuje, že žáci, kteří dosahují lepších výsledků v jednom testu, mají tendenci být úspěšní i ve druhém. Výraznější asociaci vykazuje proměnná početních dovedností při nástupu do školy s výsledky z matematiky, což opět potvrzuje význam rané připravenosti pro další vývoj numerických schopností. Za pozornost stojí také efekty proměnných spojených se školním komfortem. Únava při příchodu do školy koreluje negativně s výsledky v matematice i přírodovědě, což poukazuje na to, že stav žáka při příchodu do výuky může mít souvislost s jeho schopností se soustředit a učit. Podobně negativní asociaci vykazuje i hlad při příchodu do školy. I četnost absence má slabou negativní asociaci s oběma testovými oblastmi, což odpovídá předchozím zjištěním v modelu. Celkově korelační matice potvrzuje hlavní vzorce zjištěné regresními modely, zejména důležitost raných dovedností, školního prostředí a základních podmínek pro učení (spánek, výživa, absence).

KORELAČNÍ MATICE 1 Proměnné rodinného zázemí a matematické a přírodovědné gramotnosti



Jaká zjištění kapitola přinesla?


- ❑ Socioekonomický status žáků (SES) je zásadně statisticky asociován s jejich výsledky. Rozdíl mezi žáky s vysokým a nízkým SES dosahuje přibližně 35 bodů v matematické gramotnosti a 40 bodů v přírodovědné gramotnosti (přibližně polovina gramotnostní úrovně). Lepší výsledky dosahují žáci, kteří chodí do škol s vyšším průměrným SES.
- ❑ Rozdíly mezi skupinami žáků dle jejich SES se nejvíce projevují u úloh vyžadujících uvažování a práci s novými informacemi. Žáci z podnětějšího rodinného prostředí zde převyšují žáky z méně podnětného prostředí až o 70 bodů (téměř celá gramotnostní úroveň).
- ❑ Délka předškolního vzdělávání je pozitivně asociována s výsledky žáků, zejména u dětí z méně podnětného prostředí. Dvouletá a delší účast v předškolním vzdělávání výrazně zvyšuje dosahované výsledky v obou testovaných oblastech v pozdějším základním vzdělávání.
- ❑ Počáteční čtenářské a početní dovednosti při vstupu do základního vzdělávání jsou výrazně pozitivně asociovány s pozdějšími výsledky žáků. U žáků s nízkým SES mohou tyto dovednosti působit jako kompenzační faktor, kdy dobře připravení žáci dosahují srovnatelných výsledků jako jejich vrstevníci z podnětějšího rodinného prostředí.
- ❑ Domácí stimulační aktivity v předškolním věku hrají důležitou roli. Čtení, hry s čísly a tvary či společné povídání podporují rozvoj jazykových i početních dovedností a posilují připravenost dítěte na školu.

2

Bezpečná škola jako místo pro rozvoj vzdělávání

Otázky, od kterých se odrážíme...

- ☐ Jak ovlivňuje školní klima výsledky žáků v matematické a přírodovědné gramotnosti?
- ☐ Jaké faktory jsou nejčastěji asociovány s výskytem šikany?



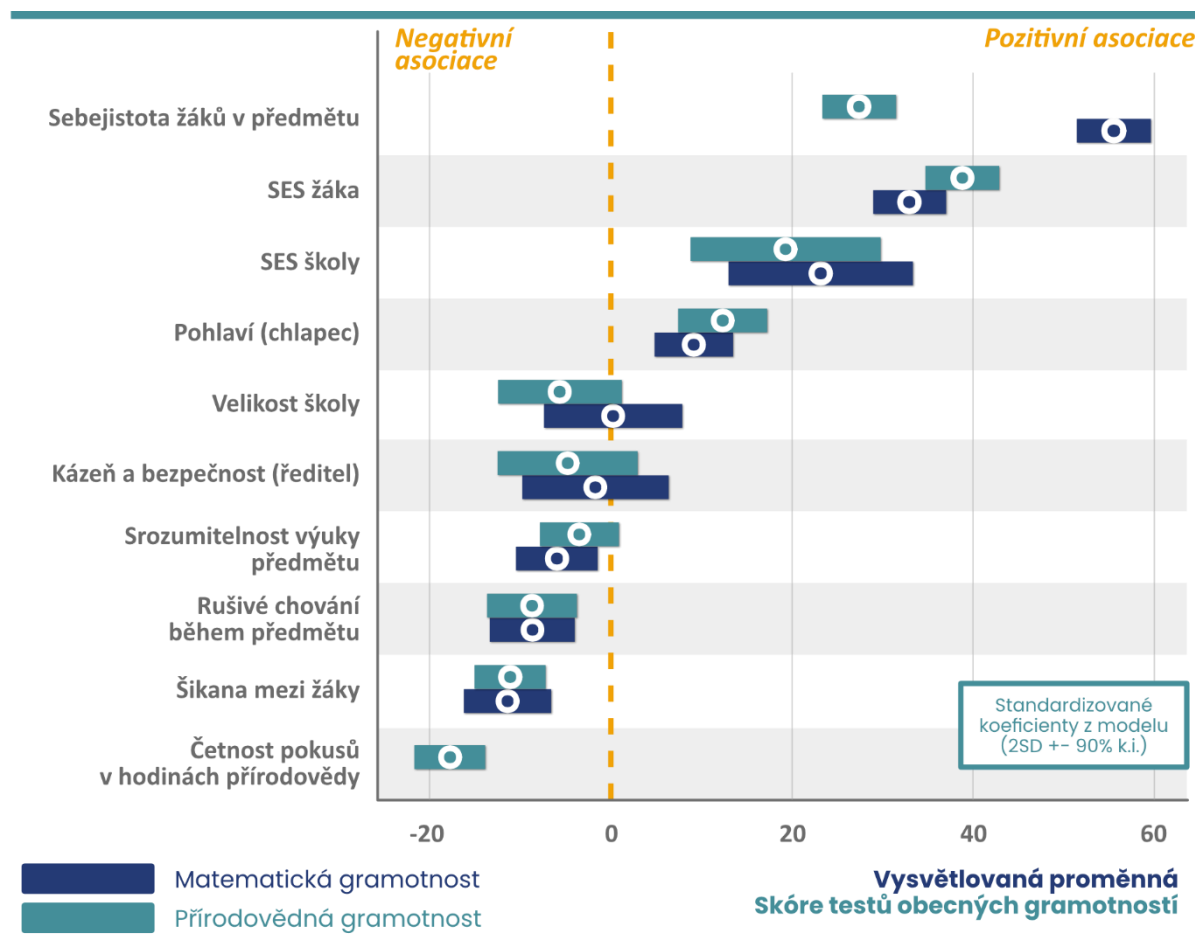
Škola není pouze místem předávání znalostí, ale také prostředím, ve kterém se formují vztahy, postoje a sociální dovednosti. Pocit bezpečí, respektu a sounáležitosti se školou zásadně ovlivňuje nejen duševní pohodu žáků (například Gómez-Baya et al., 2021), ale i jejich motivaci a výsledky ve vzdělávání (např. Niehaus et al., 2012). V posledních letech se v tuzemsku objevilo několik případů, které upozornily na to, jak závažné důsledky může mít narušené školní klima, zejména v souvislosti s šikanou a dlouhodobým psychickým diskomfortem žáků. Tyto události znovu otevřely otázku kvality mezilidských vztahů ve školách a významu prevence rizikového chování.

Data z mezinárodního šetření TIMSS 2023 navíc ukazují, že prostředí školy hraje důležitou roli v tom, jak žáci vnímají samotný proces učení. **Negativní faktory, jako jsou šikana, časté narušování výuky či špatná školní atmosféra, představují významné překážky v rozvoji jejich znalostí a dovedností, a to i v matematice a přírodovědě.** Tato kapitola se tak zaměřuje na to, jak žáci vnímají školní klima, jaké mají zkušenosti s narušováním výuky a šikanou a do jaké míry se ve škole cítí bezpečně a příjemně. Výsledky prezentované níže přinášejí důležité poznatky v oblasti šikany mezi žáky i ohledně jejich postojů vůči výuce předmětů. Ty pak mohou posloužit jako podklad pro systémová opatření směřující ke zlepšení školního prostředí. Řada mezinárodních studií dlouhodobě potvrzuje školní kázeň a bezpečnost jakožto významné prediktory akademického úspěchu ale také celkového wellbeingu žáků, a to i po zohlednění dalších kontrolních faktorů, jako je například socioekonomické zázemí žáka nebo dostupnost výukových zdrojů (Bottiani et al., 2016; Miller et al., 2013; Nilsen et al., 2022).

V této kapitole se nejdříve zaměříme na základní asociace mezi proměnnými školního klimatu a výsledky žáků v oblasti obecných gramotností. Pro tento účel slouží Model 2, který poskytuje přehled o směru a síle těchto asociací. Vizualizuje statistické souvislosti nejen s negativními jevy, jako jsou šikana či rušivé chování během výuky matematiky a přírodovědy, ale i s pozitivními faktory, například sebejistotou žáků v těchto předmětech. Model tak vytváří výchozí rámec pro orientaci v datových propojeních mezi proměnnými, na který navazuje podrobnější analýza jednotlivých ukazatelů v následujících částech této kapitoly.

MODEL 2

Asociace mezi proměnnými školního klimatu a výsledky TIMSS z testu matematické a přírodovědné gramotnosti



Výsledky Modelu 2 potvrzují dlouhodobě známou statistickou souvislost mezi *Sebejistotou žáka* v daném předmětu a jeho výsledky (viz například Sekundární analýzu dat z mezinárodního šetření PISA 2022). Žáci, kteří se v daném předmětu cítí jistější, dosahují průměrně vyššího skóre než jejich vrstevníci, již si v daném předmětu tolik nevěří. Silnější je pak tento efekt u matematické gramotnosti, kde je dokonce výraznější než vztah s kontrolním socioekonomickým statusem žáka či školy, které jsou tradičními faktory spojenými se skóre. Tento vztah je v literatuře velmi dobře popsán (např. Olivieret al., 2018) a je lineární mezi všemi skupinami SES (což ukazuje Graf 18 na následující straně).

Pozitivní asociaci s matematickou a přírodovědnou gramotností má také proměnná zachycující pohlaví žáka, chlapci tedy průměrně dosahují lepšího skóre než dívky. Tzv. genderová propast se v České republice prohlubuje. Zatímco na přelomu tisíciletí mezi dívkami a chlapci téměř neexistoval rozdíl v dosaženém skóre, v roce 2015 dosahovali chlapci statisticky významně lepších výsledků než dívky (Meinck & Brese, 2019).

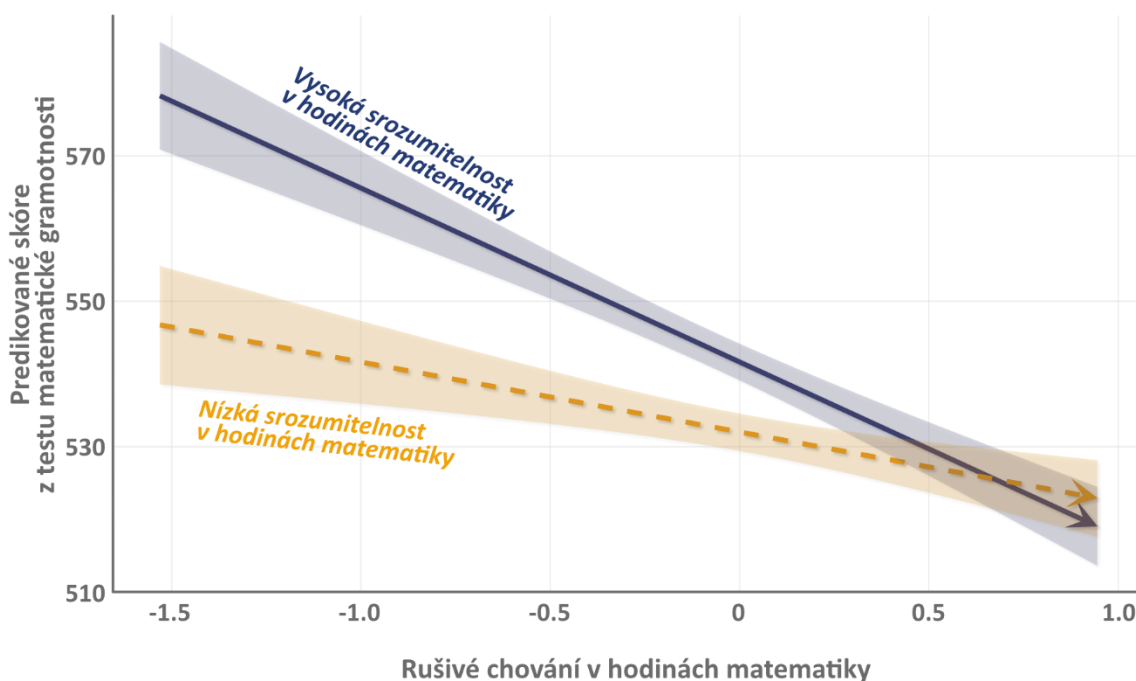
Naopak negativně jsou se skóre statisticky spojeny faktory jako *Rušivé chování během předmětu* a *Šikana mezi žáky*, které oba měří negativní jevy, jež se mohou ve škole vyskytovat, například hluk či vyrušování během výuky předmětů nebo fyzické či psychické ubližování mezi žáky. U přírodovědy byla pak naměřena negativní asociace mezi bodovým skóre a *Četností pokusů v hodinách přírodovědy*.

Zápornou korelaci s matematickou gramotností vykazuje také *Srozumitelnost výuky předmětu*, tedy míra, s jakou žáci vnímají, že jim učitel dokáže látku srozumitelně vysvětlit. Korelační matice 2 ukazuje, že přímá asociace mezi těmito dvěma proměnnými je velmi slabá, což naznačuje, že srozumitelnost

výuky nemá samostatně silný jednosměrný vztah k výkonu. Silněji však koreluje s dalšími charakteristikami školního prostředí, jako jsou školní klima, vedení školy nebo žákovská podpora, a tyto faktory už mají se skóre významnější asociaci. Při zahrnutí všech těchto vzájemně provázaných proměnných do modelu může dojít ke změně směru nebo oslabení efektu samotné srozumitelnosti výuky, protože její pozitivní efekt se může „rozpustit“ do ostatních proměnných. Dalším možným vysvětlením je, že učitelé, kteří vyučují srozumitelně, se častěji vyskytují ve školách s celkově nižšími výsledky, což by mohlo vést k paradoxně zápornému efektu v modelu.

Zajímavý vhled poskytuje interakční efekt znázorněný v Grafu 18. Ve školách, kde žáci nezažívají rušivé chování v hodinách matematiky, je srozumitelnost výuky významným faktorem. Rozdíl ve výsledcích mezi žáky, jejichž učitel dokáže látku vysvětlit, a žáky, jejichž učitel to nedokáže, dosahuje průměrně 30 bodů. Naopak ve školách s vysokou mírou rušivého chování tento rozdíl zcela mizí. To naznačuje, že přínos srozumitelného výkladu se uplatňuje hlavně v dobře fungujícím školním prostředí, ve zbylých třídách jej může přehlušit negativní atmosféra. I když má tedy podle žáků učitel výklad dobře připravený a snaží se látku vysvětlit co nejsrozumitelněji, nemusí to mít velký efekt, pokud je ve třídě hluk nebo neklid. Aby výuka opravdu pomáhala ke zlepšení výsledků, je potřeba, aby dobře fungovalo více faktorů najednou; nejen samotný výklad, ale také prostředí ve třídě. Když jedna z těchto složek selhává, může oslabit účinek té druhé. Proto je důležité pracovat s oběma těmito faktory zároveň.

GRAF 18 Interakční efekt mezi srozumitelností výuky v hodinách matematiky a rušivým chováním v hodinách matematiky a jejich asociace s výsledky z testu matematické gramotnosti

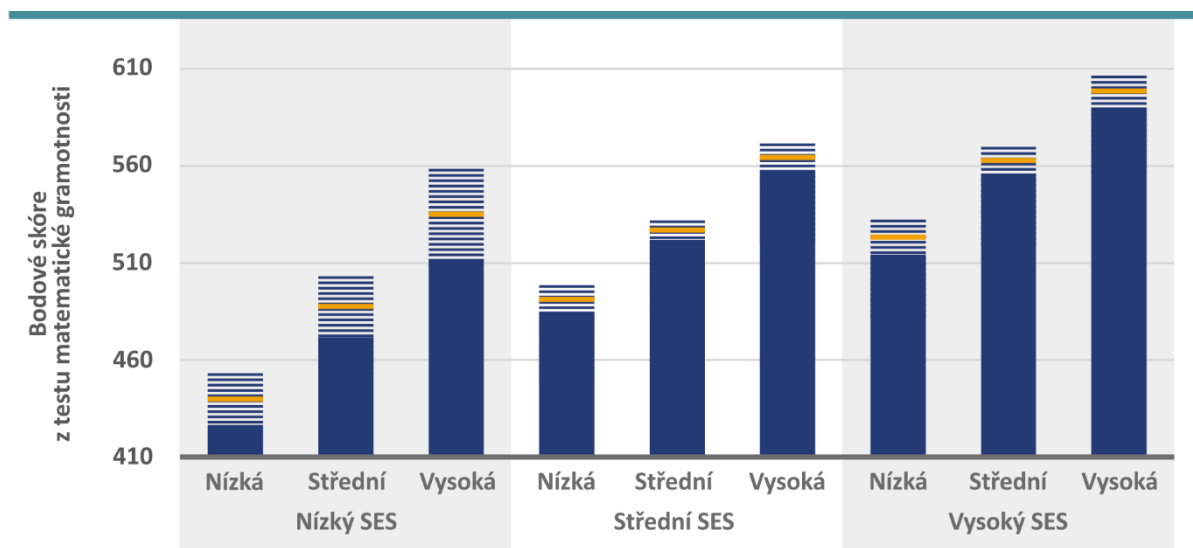


Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy, pohlaví žáka a velikost školy).

Jak bylo řečeno výše, žáci, kteří mají nižší SES a zároveň vysokou sebedůvěru, mají často vyšší skóre než jejich vrstevníci s vyšším SES ale s menší důvěrou ve své matematické schopnosti. Podobné výsledky můžeme sledovat i v případě přírodovědy. Sebejistota žáků ve vlastní schopnosti tak představuje důležitý prvek vzdělávacího procesu. Přesvědčení o vlastní kompetentnosti v konkrétním předmětu může zásadně ovlivnit jejich postoj k učení, úroveň angažovanosti a schopnost vytrvat i při řešení obtížných úkolů.

GRAF 19

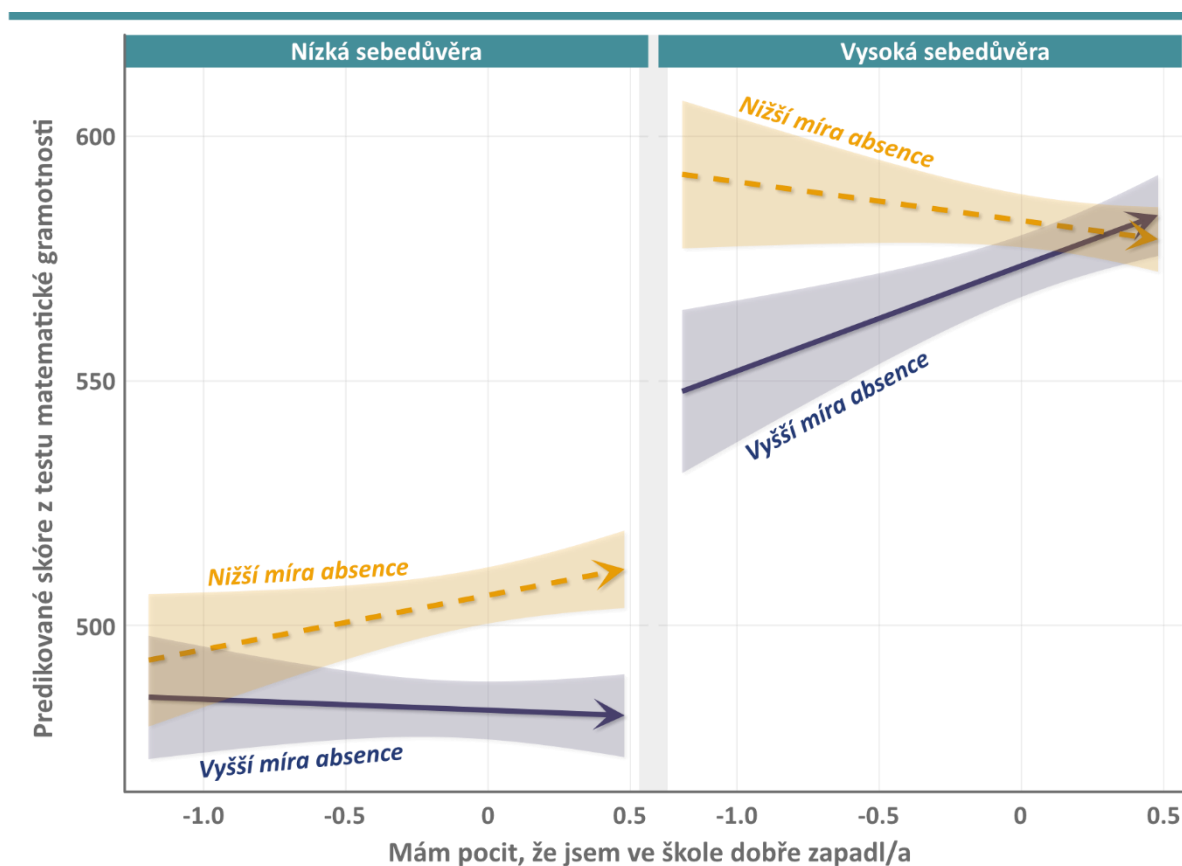
Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle míry jejich sebedůvěry v matematice a jejich socioekonomického statusu (SES)



Vyšší míra sebedůvěry v matematice je statisticky provázána nejen s vyšším výkonem v testu, ale také působí jako stabilizační faktor, který snižuje negativní dopad absence na výsledky žáka. Vizualizaci tohoto vzorce zprostředkovává Graf 20.

GRAF 20

Interakční efekt sebedůvěry, sounáležitosti se školou a míry absence žáků a jejich asociace se skóre z testu matematické gramotnosti



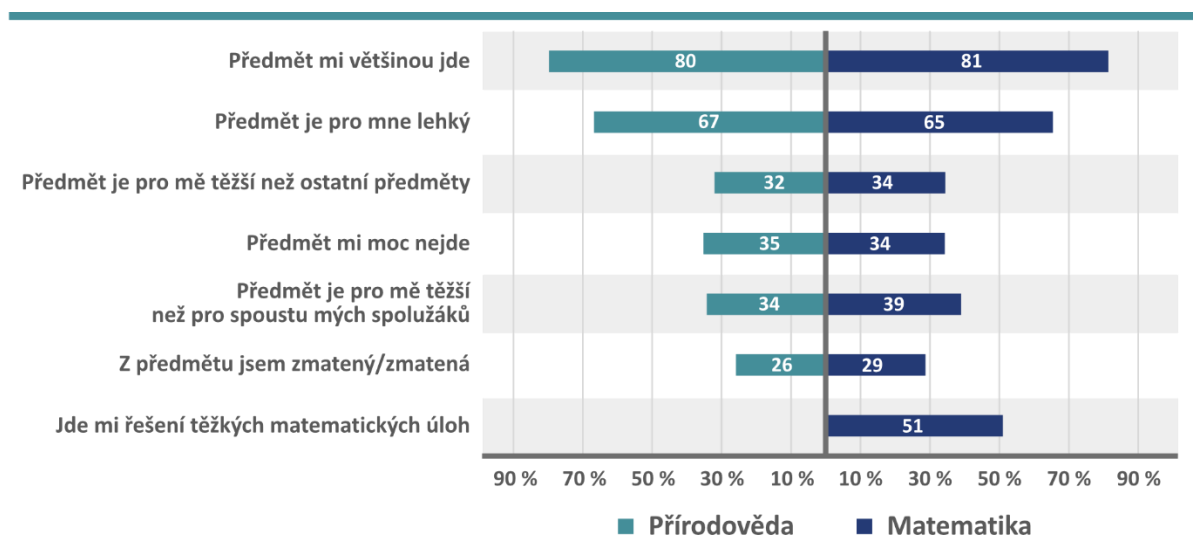
Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy, pohlaví žáka a velikost školy).

Výsledky trojité interakce, které jsou vizualizovány v Grafu 20, ukazují, že **vyšší míra absencí obecně snižuje predikované skóre v matematice, zejména u žáků s nízkou sebedůvěrou. Naopak vyšší sebedůvěra výrazně zvyšuje skóre bez ohledu na to, jak moc žák vnímá subjektivní začlenění do školy.** Pocit sounáležitosti mírně zlepšuje výsledky, ale jeho efekt je méně výrazný než u sebedůvěry. Nejhorší kombinace je tedy vysoká míra absence, nízká sebedůvěra a nízká míra subjektivního začlenění, kde je skóre nejnižší. Oproti tomu mají nejlepší výsledky žáci s vysokou sebedůvěrou a vysokou sounáležitostí.

Faktor *Sebejistota žáka v předmětu* zahrnuje celkem sedm výroků. Ačkoli by se mohlo zdát, že podobná procenta odpovědí v obou předmětech naznačují souhlas od týchž žáků, není tomu tak – korelační analýza ukázala mezi sebejistotou v matematice a přírodovědě pouze slabě pozitivní korelaci ($r = 0,14$). Podobně slabé korelace byly zjištěny i mezi jednotlivými položkami.

Více než 80 % žáků čtvrtých ročníků souhlasilo s tvrzením, že jim daný předmět (matematika nebo přírodověda) většinou jde. Největší rozdíl mezi těmito dvěma oblastmi se objevil u výroku „Předmět je pro mě těžší než pro většinu mých spolužáků“, se kterým souhlasilo o pět procentních bodů více žáků v případě matematiky než přírodovědy. Více než polovina žáků také uvedla, že si poradí s řešením obtížných matematických úloh.

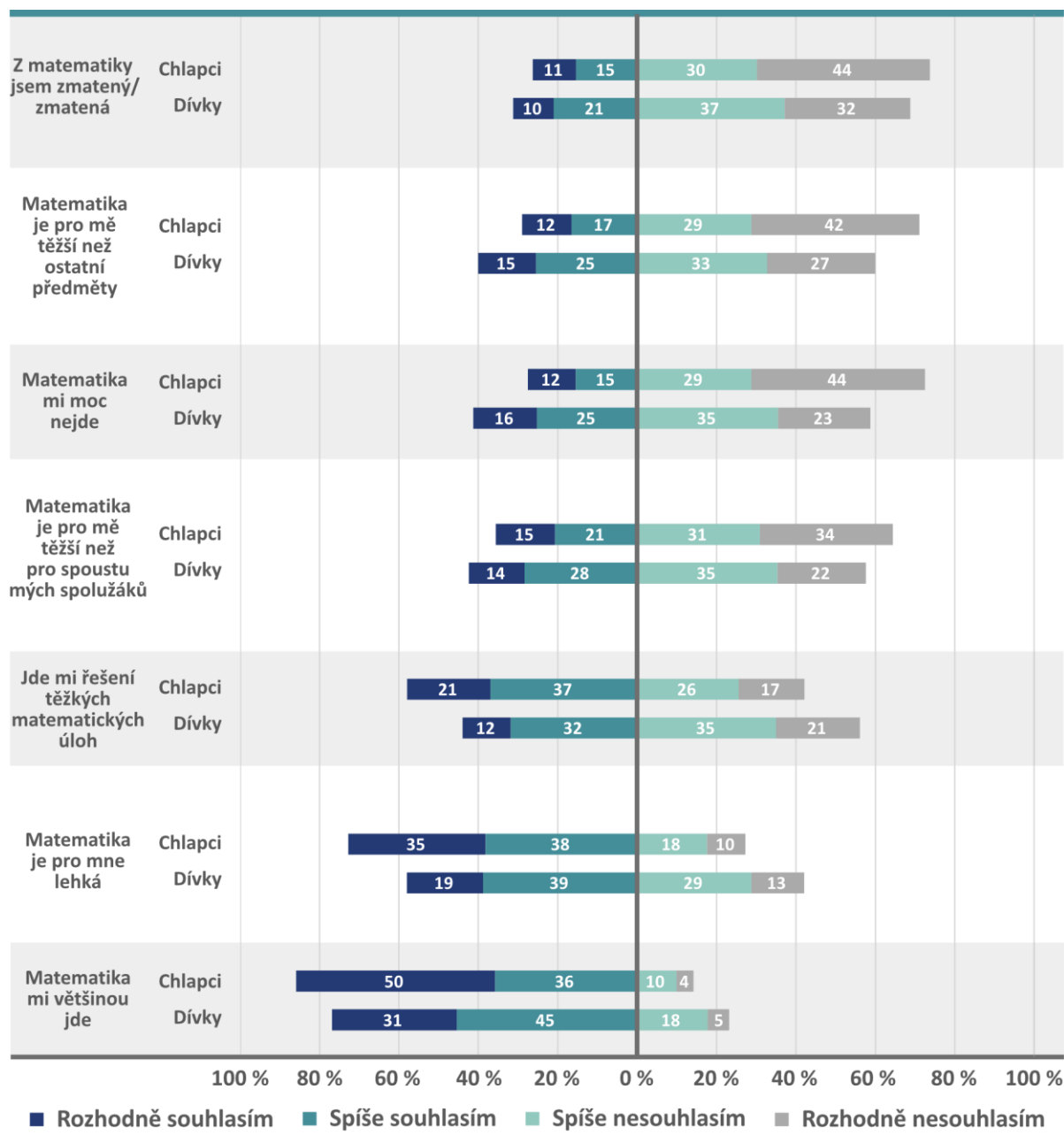
GRAF 21 Podíly žáků, kteří na dané výroky v indexu sebejistoty v předmětu odpověděli „souhlasím“



Pro hlubší pochopení rozdílů v sebehodnocení žáků v matematice uvádíme podrobnější přehled odpovědí podle pohlaví. Graf 22 zobrazuje procento dívek a chlapců a jejich postoj k jednotlivým výroky vztahujícím se k jejich vnímání vlastních matematických schopností.

GRAF 22

Podíly dívek a chlapců dle jejich odpovědí na výroky ohledně sebejistoty v matematice



Chlapci celkově vykazují vyšší míru sebejistoty v matematice než dívky, což je trend, který se projevuje i v dalších testovaných zemích (Millen, 2021). Například více než 85 % chlapců souhlasí s tvrzením, že jim matematika většinou jde, zatímco u dívek je tento podíl přibližně 77 %. Podobný trend je patrný i u výroku, že matematika je pro ně lehká – zde souhlasí zhruba 73 % chlapců oproti 58 % dívek. Sebedůvěra u složitějších matematických úloh je u obou skupin nižší, avšak stále jsou chlapci sebejistější než dívky. Dívky také častěji vnímají matematiku jako těžší předmět ve srovnání s ostatními předměty a také ve srovnání s většinou spolužáků. Tyto výsledky zdůrazňují význam podpory pozitivního vnímání vlastních schopností žáků, především u dívek, aby mohli lépe zvládat výzvy spojené s učním matematiky.

Jedním z faktorů, který se v Modelu 2 ukázal jako negativně asociovaný s výsledky testů z matematiky i přírodovědy, je rušivé chování žáků během výuky těchto předmětů. Tento faktor vychází ze

subjektivních hodnocení žáků ohledně atmosféry v těchto hodinách. Korelace mezi mírou rušivého chování v matematice a přírodovědě je vysoká ($r = 0,78$), což naznačuje, že třídy, které vykazují rušivé chování v jednom předmětu, se podobně chovají i ve druhém. Tyto projevy chování jsou tedy úzce propojené.

Dopad rušivého chování na školní výkony souvisí se socioekonomickým statusem žáka. Interakce mezi SES a rušivým chováním vizualizovaná Grafem 23 ukazuje, že negativní dopad rušivého chování na výsledky v matematice není stejný pro všechny žáky. U žáků s vyšším SES má rušení méně výraznou asociaci s výkonem, oproti tomu u žáků z méně příznivého prostředí vyrušování ve třídě vede k výraznějšímu poklesu školních výkonů. Velikost školy se pak neprojevila jako významně spojená s mírou rušivého chování žáků během výuky matematiky či přírodovědy.

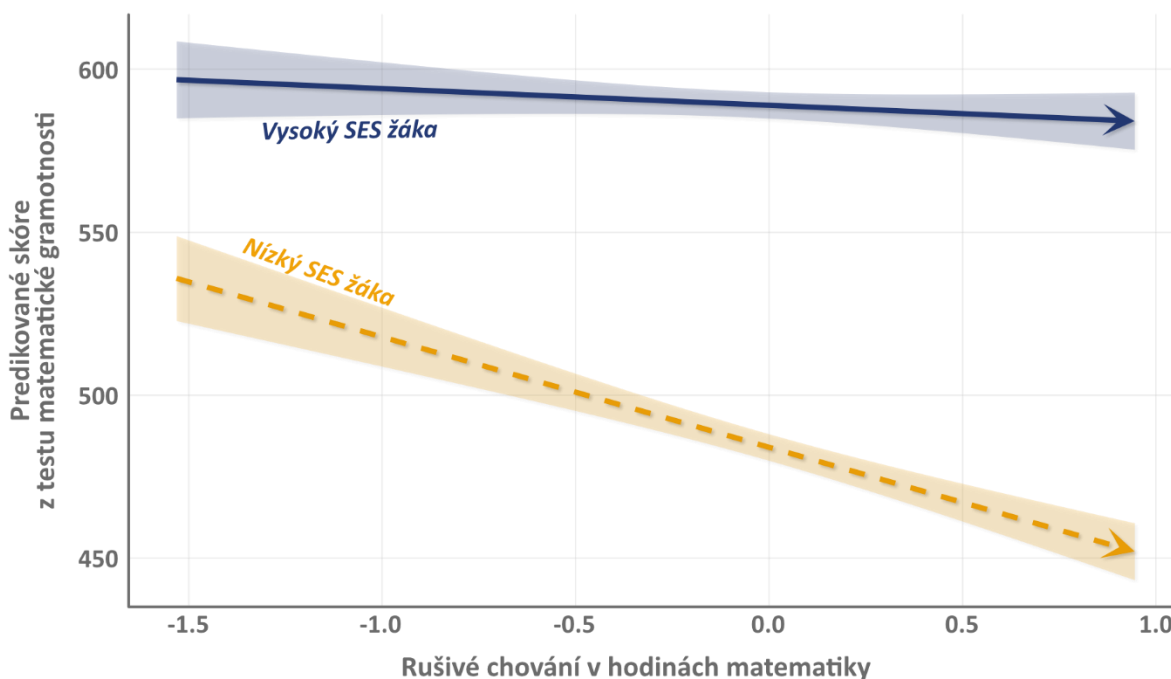
Školy, ve kterých je rušivé chování běžným jevem, by proto měly cíleně posilovat dovednosti učitelů v oblasti třídního managementu či krizové komunikace. Významnou roli zde hraje také zavádění systémů sociálně-emočního učení, systematická podpora mezi učiteli, spolupráce s rodiči, individuální přístup k žákům s problémovým chováním a využívání včasné intervence. Důležití mohou být také školní psychologové, kteří poskytují podporu jak žákům, tak učitelům a podílejí se na nastavení účinných opatření k prevenci a řešení problémového chování. Řada z těchto prvků je obsažena v rámci, jako je například PBIS (Positive Behavioral Interventions and Supports).

Positive Behavioral Interventions and Supports (Pozitivní podpora chování)

Tato metoda se zaměřuje na prevenci a řešení problémového chování ve školách pomocí jasně stanovených pravidel a pozitivní motivace. Klade při tom důraz na spolupráci s rodiči a inkluzivní týmovou práci včetně školního vedení a psychologů. Podporu poskytuje na třech úrovních: univerzální přístupy pro všechny žáky, cílené podpory pro skupiny s vyšším rizikem a individuální intenzivní zásahy pro žáky s nejvyšší potřebou. Při úspěšné implementaci vedou školy k lepšímu školnímu klimatu, snížení problémového chování a zlepšení akademických i sociálně-emočních výsledků (PBIS, n.d.).

GRAF 23

Interakční efekt mezi rušivým chováním v hodinách matematiky a socioekonomickým statusem žáků a jejich asociace se skóre z testu matematické gramotnosti (podobný trend platí i pro přírodovědnou gramotnost)

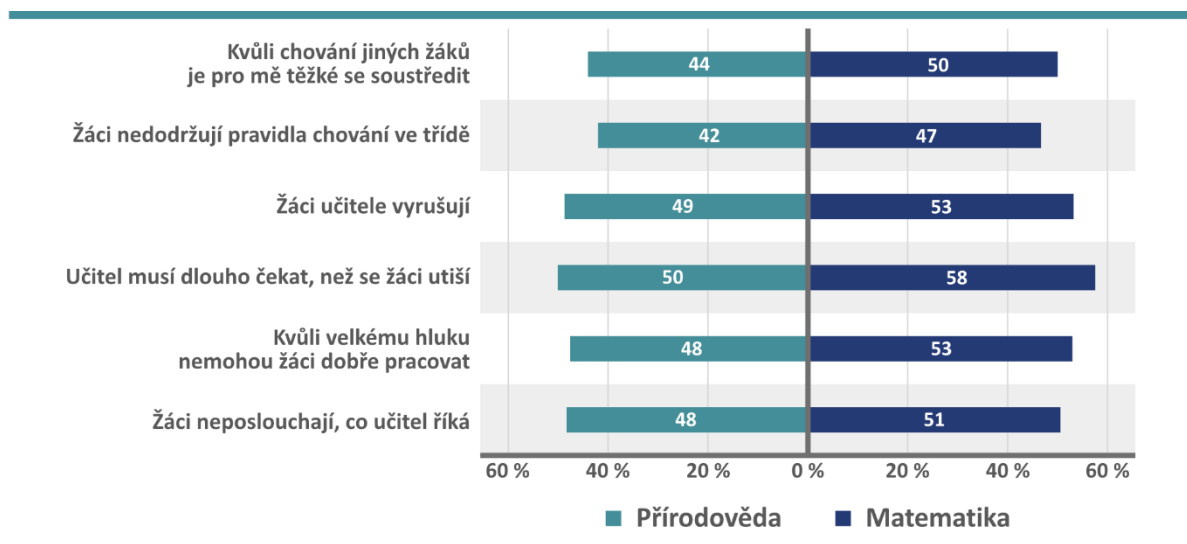


Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy, pohlaví žáka a velikost školy).

I v tomto případě se index skládá z několika výroků, které se snaží postihnout klima hodin. Graf 24 ukazuje, jaké procento žáků toto rušivé chování zažívá „často“ – přibližně v polovině hodin či každou nebo téměř každou hodinu. Toto procento je pro oba předměty podobné, v případě hodin matematiky takové chování však žáci reportují častěji. Jedním z možných vysvětlení tohoto jevu je menší srozumitelnost výuky matematiky než přírodovědy. Pokud žáci nerozumí obsahu a dovednostem, které se učí, mohou se přestat zapojovat a chovat se nevhodně (Berger, Mackenzie & Holmes, 2023).

GRAF 24

Podíly žáků, kteří uvedli, že dané jevy se v předmětech vyskytují v polovině hodin či častěji



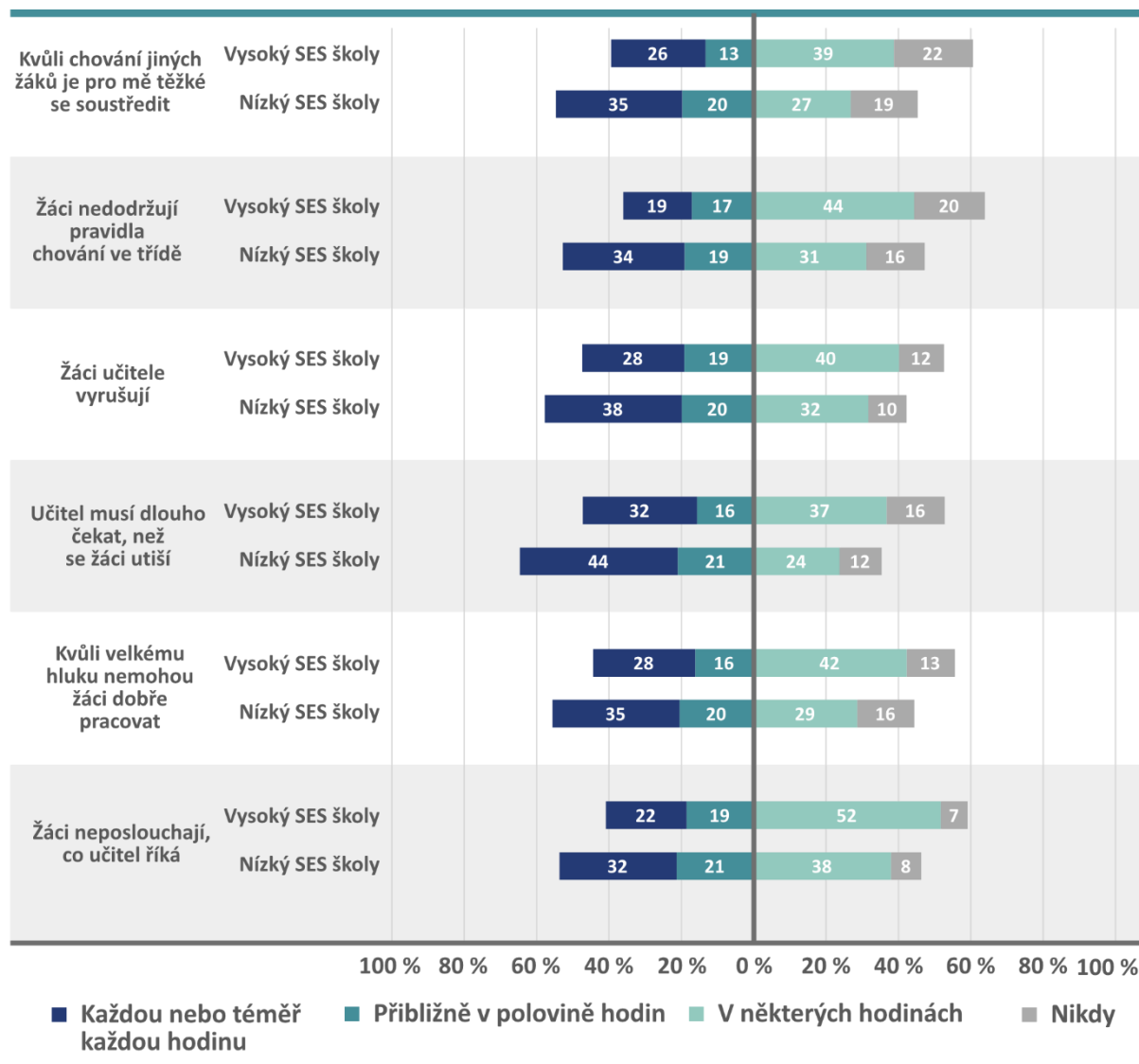
Stejně jako v předchozích sekundárních analýzách, jež se zabývaly šetřeními PISA či PIRLS (MŠMT, 2024a, 2024b), i šetření TIMSS 2023 ukazuje, že mezi českými školami existují výrazné rozdíly v závislosti na socioekonomickém statusu jejich žáků. V Grafu 25 jsou zachyceny rozdíly v tom, jak často dochází ve vyučování k rušivému chování ve čtvrtině škol, kde mají žáci v průměru nejnižší SES, a čtvrtině škol s nejvyšším SES. Výsledky ukazují, že v prostředí škol s nižším SES se žáci s rušivým chováním setkávají častěji. Sami žáci zde častěji uvádějí, že ve třídě bývá přílišný hluk, že jejich spolužáci nerespektují pokyny učitele nebo že je pro ně obtížné se kvůli chování ostatních soustředit.

Například 44 % žáků ze škol s nižším průměrným SES uvedlo, že učitel musí každou nebo téměř každou hodinu čekat, až se třída utiší, zatímco v případě škol s vysokým SES to uvedlo 32 %. Podobný rozdíl se objevuje i u výroku „Kvůli velkému hluku nemohu dobře pracovat“ – tuto zkušenost uvedlo 35 % žáků ze škol s průměrným nižším SES oproti 28 % žákům ze škol s vyšším SES. Výraznější rozdíl je patrný i v odpovědích na tvrzení „Žáci neposlouchají, co učitel říká“, kde se s tímto chováním setkává 32 % žáků ze škol s nižším SES každou hodinu, zatímco ve školách s vyšším SES podíl těchto žáků tvoří pouze 22 %.

Ačkoli nejsou rozdíly ve všech výrocích výrazné, jejich opakovaný výskyt v různých oblastech chování ukazuje na konzistentní trend. Ve školách s nižším socioekonomickým statusem panuje podle výpovědí žáků méně příznivé prostředí pro učení. To může negativně ovlivnit jak kvalitu výuky, tak i samotnou zkušenost žáků se školou. Zjištění podtrhují význam podpory škol v méně příznivých podmínkách. Nejen finančně, ale také v oblasti posilování pozitivního školního klimatu a vztahů mezi žáky i mezi žáky a učiteli.

GRAF 25

Podíly škol s nejvyšším a nejnižším průměrným socioekonomickým statusem (SES) jejich žáků dle odpovědí na výroky indexu rušivého chování na hodinách matematiky

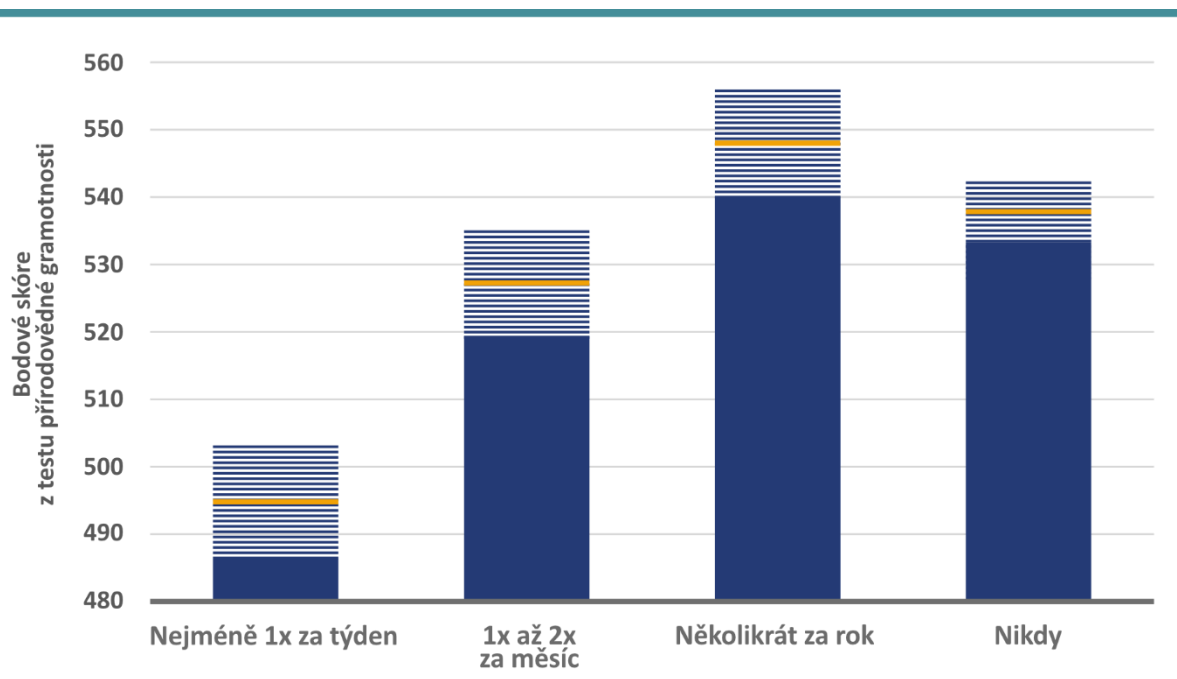


Model 2 také ukazuje, že se skóre z přírodovědy negativně souvisí proměnná měřící, jak často učitel během hodin přírodovědy požaduje, aby žáci prováděli přírodovědný pokus. Tento vztah je však způsoben lineární povahou modelu, který předpokládá, že čím vyšší frekvence pokusů, tím „lepší“ nebo „horší“ skóre. V tomto případě je však problematika složitější.

Nejvyššího skóre dosahují žáci, kteří dělají pokusy „pouze“ několikrát za rok. Ti měli v testu přírodovědné gramotnosti průměrně o více než 50 bodů vyšší skóre oproti těm, kteří dělají pokusy nejméně jednou týdně. Ve srovnání se žáky, kteří pokusy dělají jednou až dvakrát měsíčně nebo vůbec, pak dosahují průměrně o více než 10 bodů vyššího skóre. Tento trend není specifický jen pro Českou republiku, podobný nelineární průběh dat se objevuje i ve většině dalších zemí zapojených do šetření TIMSS 2023. Nabízí se domněnka, že velmi časté experimenty mohou být méně kvalitně připravené, jelikož na ně učitelé nemají tolik času, nebo že při takové frekvenci už žákům nepřinášejí nic nového a spíše ubírají prostor jiným formám výuky. Tato interpretace však není podložena daty. Podobný vzorec se objevuje i u jiných oblastí – například ve vztahu skóre žáků a jejich účastí na mimoškolních aktivitách (MŠMT, 2025) či využívání ICT (MŠMT, 2024b).

GRAF 26

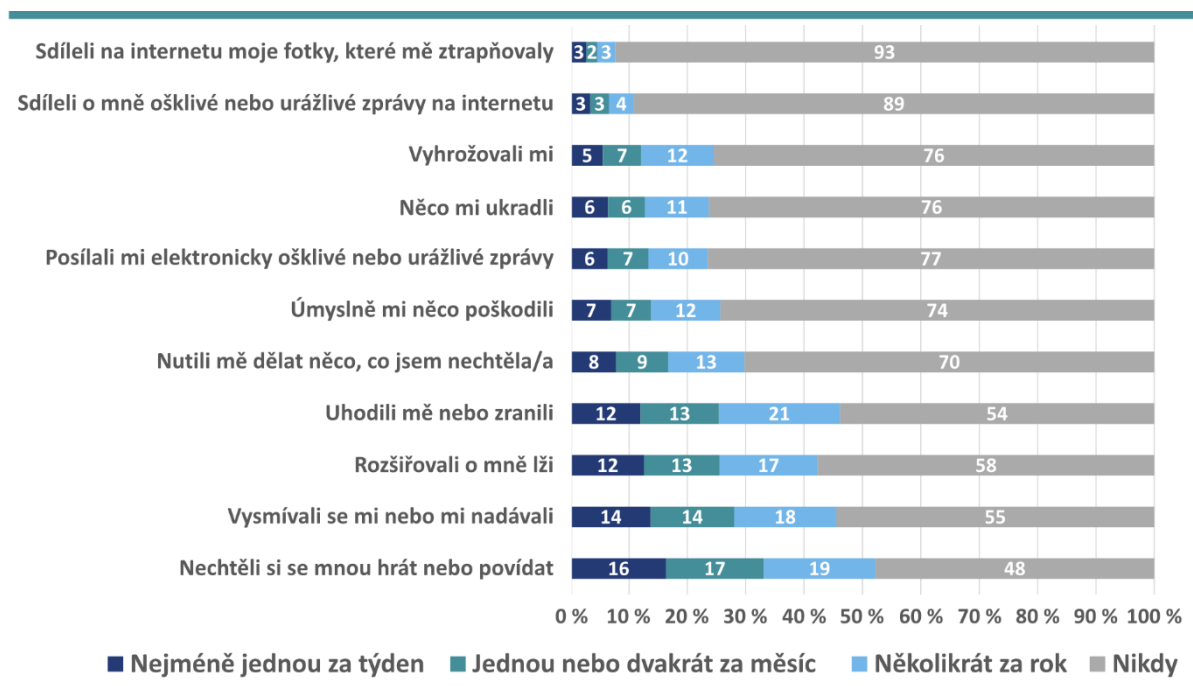
Bodové skóre žáků z testu přírodovědné gramotnosti dle míry účasti na pokusech při hodinách přírodovědy



Z Modelu 2 také vyplývá, že žáci, kteří uvádějí častější zkušenosti se šikanou, dosahují nižších hodnot v obou sledovaných skóre. Z pohledu žáků, ale i jejich učitelů a rodičů, představují vztahy mezi spolužáky velmi důležité téma, a i proto se v posledních letech veřejná debata stále častěji zaměřuje na problematiku šikany ve škole. Ta může přetrvávat i několik let a její následky bývají velmi vážné, od sníženého sebevědomí až po psychická traumata (úzkosti, deprese či posttraumatické poruchy), a to v závažných případech i v dospělosti (Janošová, Vorlíček & Pospíšilová, 2024). Projevy násilí a agrese mezi vrstevníky nabývají různých forem, a to jak psychické (včetně verbálních) tak i fyzické. Specifickou a v dnešní době stále častější formou je kyberšikana, tedy šikana probíhající v online prostředí. Agresivní chování ve skupině žáků potenciálně neovlivňuje pouze oběť a původce násilí, ale může dopadat i na zbytek kolektivu. Může ovlivnit celkovou atmosféru ve třídě a kvalitu mezilidských vztahů (Titmanová, 2019).

Ve výzkumu TIMSS 2023 byli žáci dotazováni na to, jak často se setkávají s různými projevy nevhodného chování ze strany spolužáků. Jejich odpovědi na jednotlivá tvrzení jsou shrnuty v Grafu 27. Nejčastěji uváděné formy šikany zahrnují sociální vyloučení („Nechtěli si se mnou hrát nebo povídat“), verbální útoky („Vysmívali se mi nebo mi nadávali“) a fyzické napadení („Uhodili mě nebo zranili“).

GRAF 27 Podíly žáků dle výroků indexu šikany mezi žáky



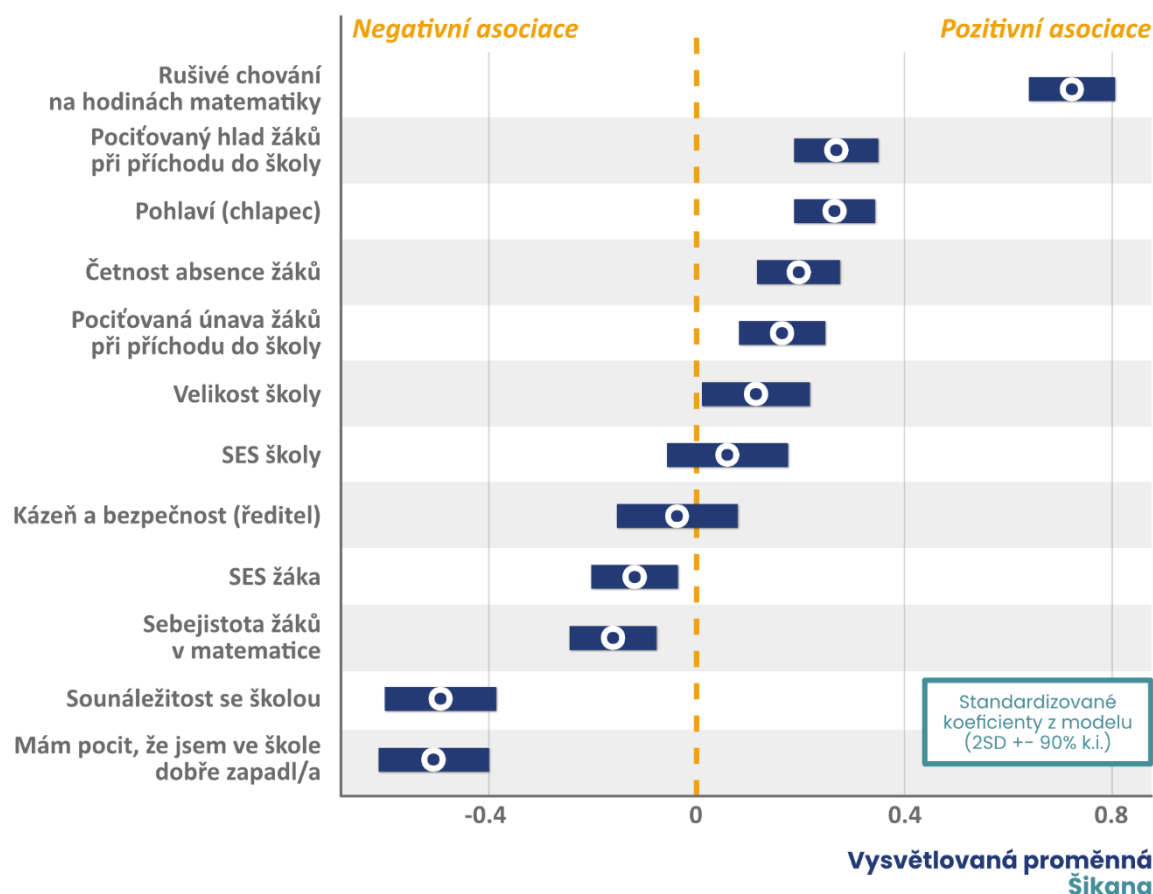
Přibližně třetina žáků uvádí, že se s nimi ostatní odmítali bavit nebo si s nimi hrát, případně byli terčem posměchu či nadávek. Fyzické napadení a šíření lží rovněž nejsou výjimečné – alespoň několikrát ročně je zažívá přibližně čtvrtina žáků. Méně časté, ale stále přítomné, jsou také formy kyberšikany, jako je sdílení ponižujících zpráv či fotografií na internetu, zasílání urážlivých elektronických zpráv nebo výhrůžky. Některé odpovědi se také liší podle pohlaví žáka, například o pět procentních bodů více chlapců než dívek uvedlo, že byli někdy uhozeni nebo zraněni, o čtyři procentní body více chlapců pak zažilo vysmívání nebo nadávky ze strany ostatních žáků.

Ve vztahu k proměnným, které se týkají učitelů, tedy například jejich postojů, způsobu vedení výuky či vnímání školního klimatu, byly zjištěny pouze slabé statistické souvislosti s výskytem šikany. Tyto slabé korelace lze pravděpodobně vysvětlit tím, že možný vliv učitelských proměnných se spíše než na úrovni jednotlivých tříd projevuje na úrovni celé školy. Naopak šikana, jak ji uvádí jednotliví žáci, představuje specifický jev, který se často odehrává v rámci malých skupin nebo mezi jednotlivci, a nemusí být učiteli nebo širším kolektivem školy přímo vnímán. V důsledku toho korelace mezi učitelským hodnocením bezpečnosti a pořádku ve škole a individuálním výskytem šikany zaznamenaným žáky zůstávají nízké. Učitelé mohou vnímat školu jako bezpečné prostředí, přitom někteří žáci mohou zažívat šikanu, která není součástí obecného vnímání školního klimatu.

Pro lepší pochopení toho, jaké faktory se šikanou souvisí, byl vytvořen Model 3. Ten ukázal, že šikana se častěji vyskytuje ve třídách, kde žáci zaznamenávají vyšší míru rušivého chování. Tato třída bývá charakteristická narušeným sociálním klimatem; v takovém prostředí agresivita nachází větší podporu, učitelský dozor je méně účinný a chybí pozitivní mezilidské vztahy, které by šikaně bránily (Thomas et al., 2011). Dále se ukazuje, že **vyšší míra šikany je spojena se zhoršenými podmínkami, s nimiž žáci do výuky přicházejí. Patří mezi ně například pocity hladu, negativně působí také únava a častá absence žáků** (tyto faktory jsou více popsány v úvodní kapitole této analýzy). Je proto důležité identifikovat žáky, kteří při příchodu do školy pociťují hlad, jelikož náprava této situace může být důležitá pro snížení výskytu šikany (Liang et al., 2021). Absence pak může být jak důsledkem šikany (žák se škole vyhýbá), tak příčinou (žák je méně začleněn do kolektivu, což může vést k jeho vyčlenění nebo nepochopení ze strany ostatních) (Wang & Chen, 2023; Kearney, 2008). Častěji jsou také dle

Modelu 3 šikaně vystavování chlapci, což je také v souladu s mezinárodními zjištěními (Wang & Chen, 2023).

MODEL 3 Asociace mezi proměnnými školního klimatu a mírou šikany mezi žáky



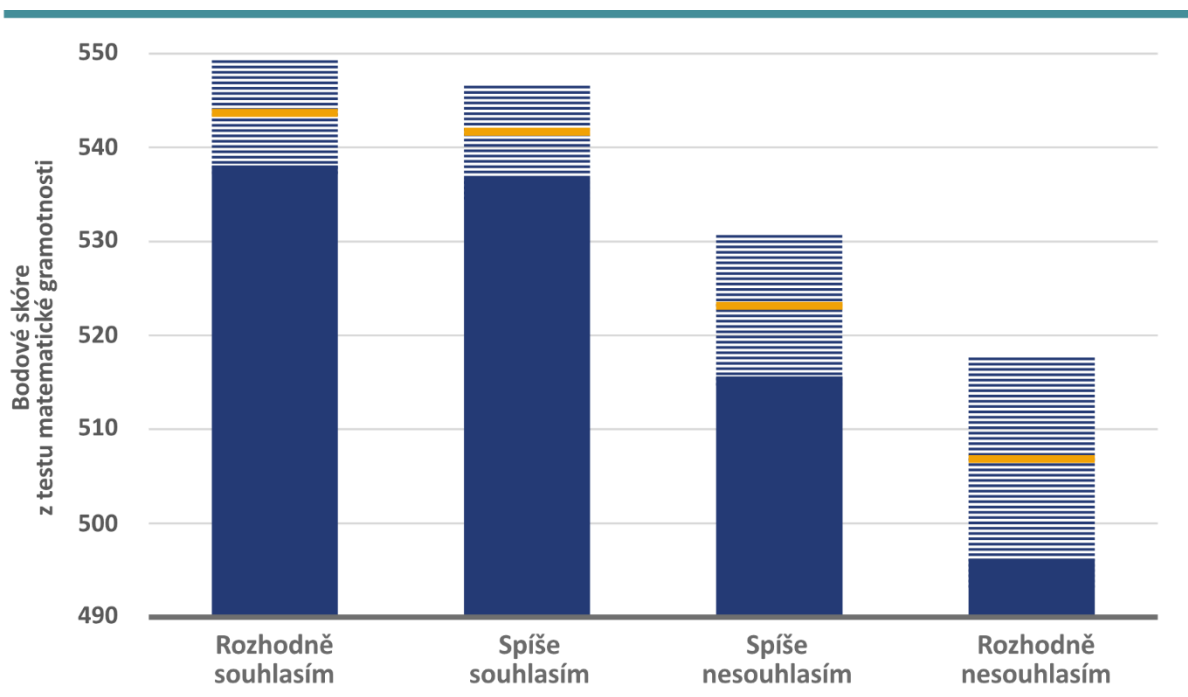
Naopak existují také faktory, které jsou spojeny s nižší mírou výskytu šikany. Jedním z těchto faktorů je vyšší socioekonomický status žáka, který může souviset s větší mírou stability v rodinném zázemí, lepšími podmínkami pro učení a celkovou životní pohodou. Tento vzorec se potvrdil i v mezinárodní studii (Due et al., 2009), která ukázala, že žáci z méně příznivého rodinného prostředí mají vyšší pravděpodobnost, že se stanou oběťmi šikany, zatímco u žáků s vyšším socioekonomickým statutem je toto riziko nižší. Naopak socioekonomický status školy jako celku se v této studii (stejně jako v Modelu 3) neprojevil jako statisticky významný faktor.

Dalším takovým faktorem je vyšší míra sebejistoty žáků v matematice. Žáci, kteří si věří v učení a zažívají v této oblasti úspěch, vykazují zpravidla větší školní angažovanost a sebevědomí, což může snižovat jejich zranitelnost vůči šikaně. Významným faktorem je rovněž silnější pocit sounáležitosti se školou. Žáci, již se cítí být její součástí, mají pozitivní vztah k prostředí školy, jsou méně ohroženi šikanou. Stejně tak i žáci mající pocit, že ve škole dobře zapadli, v dotazníku méně často uvádějí, že se cítí být šikanováni. Tento závěr je taky v souladu se zjištěními mezinárodních studií (např. Goldweber, Waasdorp & Bradshaw, 2013).

Pocit zapadnutí ve škole je na individuální úrovni spojen nejen s nižším výskytem zkušeností se šikanou, ale také s lepšími výsledky v testech. Jak je vidět v Grafu 28, žáci, kteří se ve škole cítí být součástí kolektivu, dosahují v průměru téměř o 30 bodů vyššího skóre než jejich vrstevníci, kteří pocit sounáležitosti se školou neuvádějí.

GRAF 28

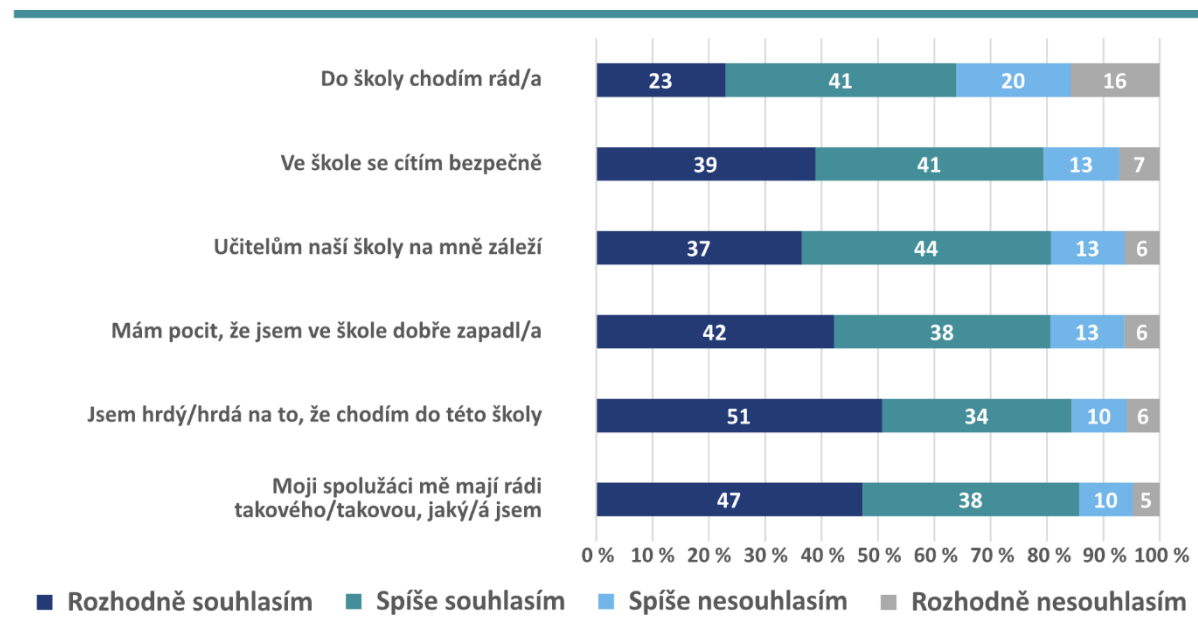
Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle odpovědí na výrok „Mám pocit, že jsem ve škole dobře zapadl/a.“



Pocit zapadnutí ve škole pochází z indexu, který se v modelu také ukázal jako pozitivně spojen s nižší mírou šikany – *Sounáležitost se školou*. Index zahrnuje výroky hodnotící žákovu subjektivní zkušenost s přijetím ve školním prostředí, vztahy se spolužáky a učiteli, pocit bezpečí i míru identifikace se školou.

GRAF 29

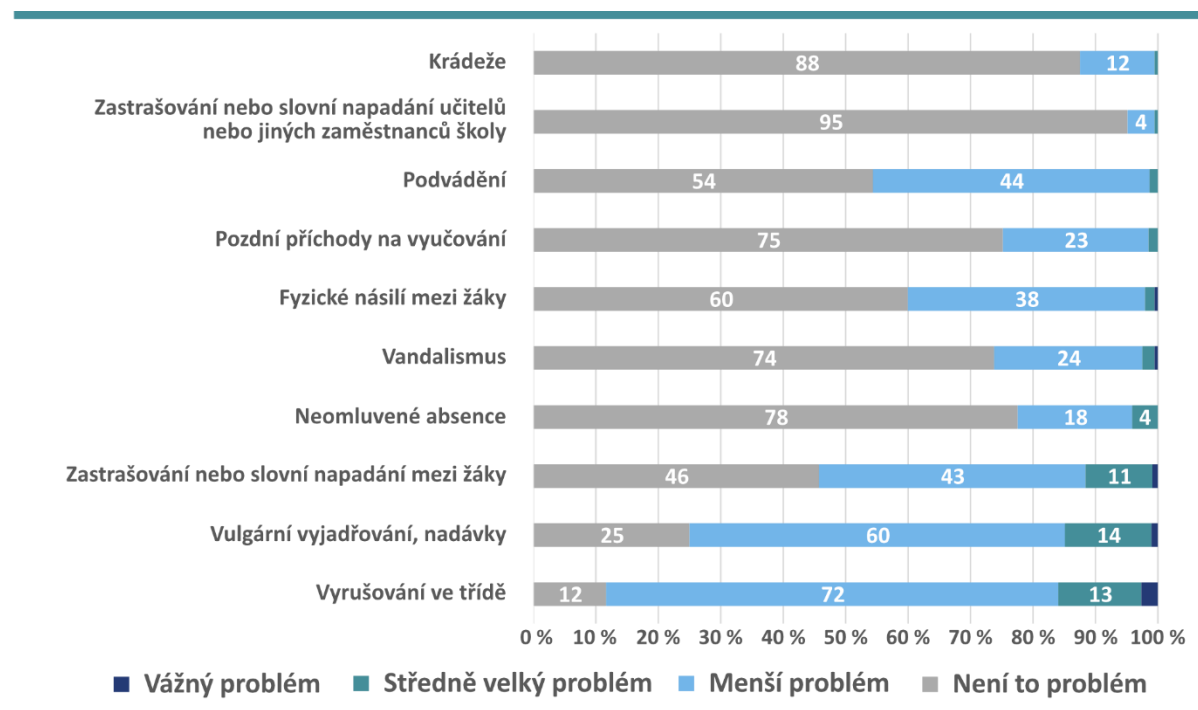
Podíly žáků dle výroků indexu sounáležitosti se školou



Jak ukazuje Graf 29, většina žáků vnímá tyto aspekty pozitivně. Nejčastěji žáci souhlasili s výrokem „Moji spolužáci mě mají rádi takového/takovou, jaký/á jsem“ (85 %). Naopak nejmenší míru souhlasu vyvolal výrok „Do školy chodím rád/a“, s nímž se ztotožnilo pouze 64 % žáků. Ostatní výroky mají relativně vysokou míru souhlasu, pohybující se okolo 80–85 %.

Posledním faktorem, který se v obou modelech objevil jako nesignifikantní a který jako jediný pochází z ředitelského dotazníku, je *Kázeň a bezpečnost (ředitel)*. Ten se zaměřuje na to, jak situaci ve škole vnímá vedení školy. Graf 30 ukazuje jednotlivé výroky, jež tvoří tento index.

GRAF 30 Podíly škol dle výroků indexu kázně a bezpečnosti (ředitel)



Ačkoli by se intuitivně mohlo zdát, že žáci ve školách s vyšší mírou problémového chování (např. neomluvené absence, násilí mezi žáky nebo vandalismus) dosahují horších výsledků v matematice, v Modelu 2 se tato možná souvislost neukázala jako statisticky významná. Tento faktor zároveň nijak výrazně nesouvisí ani se socioekonomickým zázemím škol ($r = -0,04$); problémové chování se objevovalo napříč nimi bez ohledu na to, z jakého prostředí žáci pocházejí.

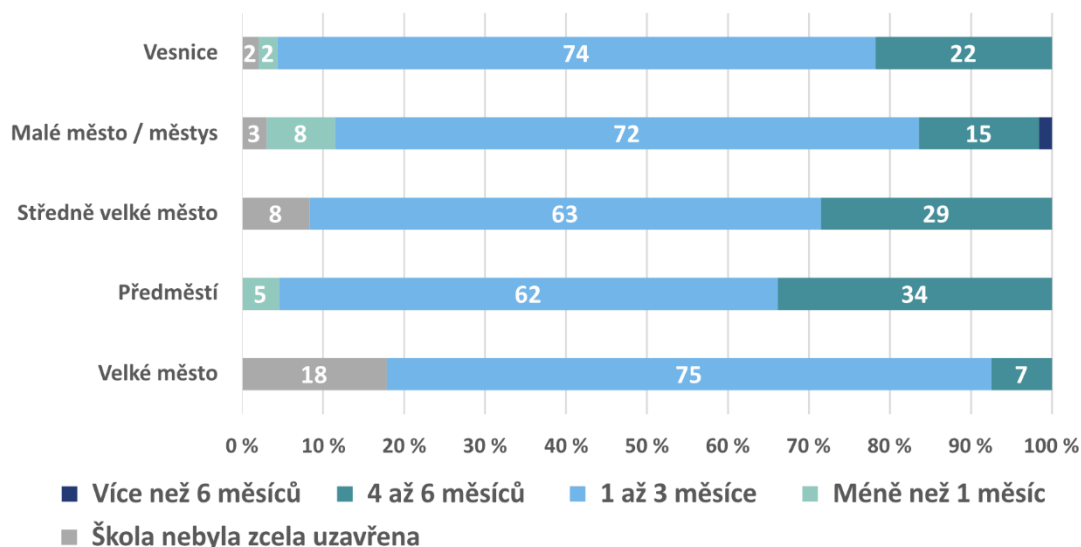
Model tedy nenaznačuje, že by rozdíly v míře těchto problémů mezi školami měly jasný dopad na výsledky žáků. Možným vysvětlením je nízký počet škol s opravdu vysokou mírou těchto problémů, s čímž souvisí i nízká variabilita odpovědí, která mohla přispět k absenci efektu v modelu. Nelze také vyloučit zkreslení odpovědí, kdy ředitelé odpovídali tak, aby školu vykreslili v lepším světle. V tomto ohledu mohou být odpovědi žáků validnější, neboť nejsou zatížené stejným typem zkreslení.

Šetření TIMSS se také zaměřilo na dopady pandemie covidu-19. Ačkoliv pandemie výrazně změnila styl výuky, zejména v letech 2020 a 2021, výsledky této sekundární analýzy ukázaly, že nelze jednoznačně určit asociaci mezi délkou uzavření škol a výsledky z matematiky, přírodovědy, ani s výskytem šikany. To však neznamená, že by pandemie neměla dopad na vzdělávání žáků, pouze naznačuje, že její vliv nelze jednoduše zachytit v rámci zvoleného statistického modelu. Lze předpokládat, že důsledky byly komplexní, časově proměnlivé a často závislé na dalších faktorech, jako jsou podmínky v rodině, jejich digitální vybavení či podpora školy.

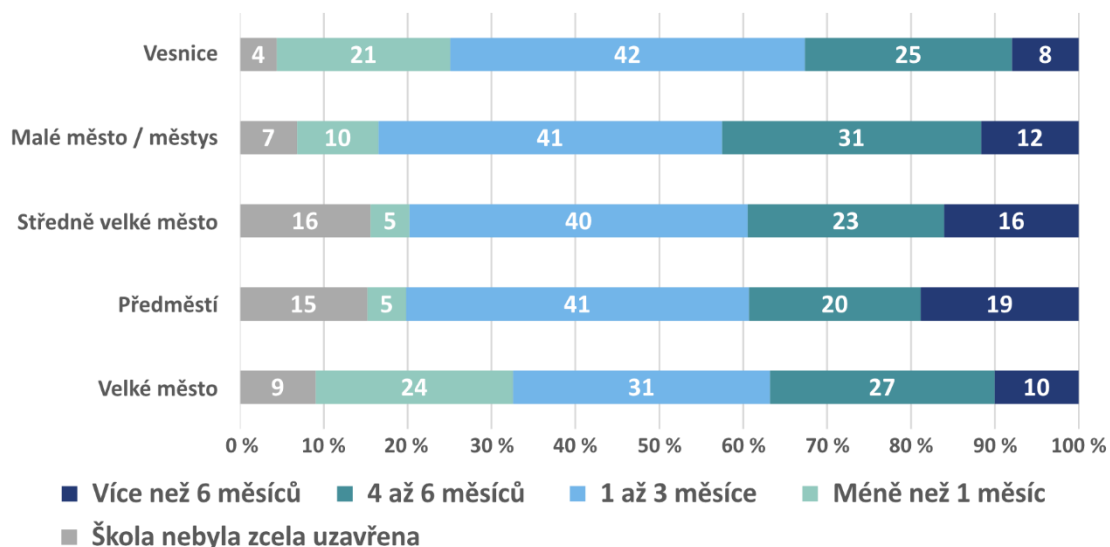
Z dat o délce uzavírky škol podle typu obce vyplývá, že ve školním roce 2019/20 byla situace všude podobná. Většina škol byla uzavřena na jeden až tři měsíce nebo čtyři až šest měsíců bez výrazných rozdílů mezi městy a venkovem. Ve školním roce 2020/21 se však rozdíly mezi lokalitami zvýraznily. Data ukazují, že situace škol ve velkých městech se lišila, některé zůstaly skoro pořád otevřené (9 % nebylo uzavřeno vůbec a dalších 24 % maximálně na měsíc), ale zároveň více než třetina škol (37 %) zažila distanční výuku, která trvala déle než čtyři měsíce. Na venkově byl podíl škol, které se uzavíraly

jen krátce nebo vůbec, o něco nižší (celkem 25 %), ale zato jen výjimečně zůstaly zavřené extrémně dlouho. Více než šest měsíců distanční výuky mělo jen 8 % venkovských škol, zatímco v městských oblastech to bylo 10 až 19 % škol.

GRAF 31 Podíly škol dle délky uzavření ve školním roce 2019/2020 a typu obce

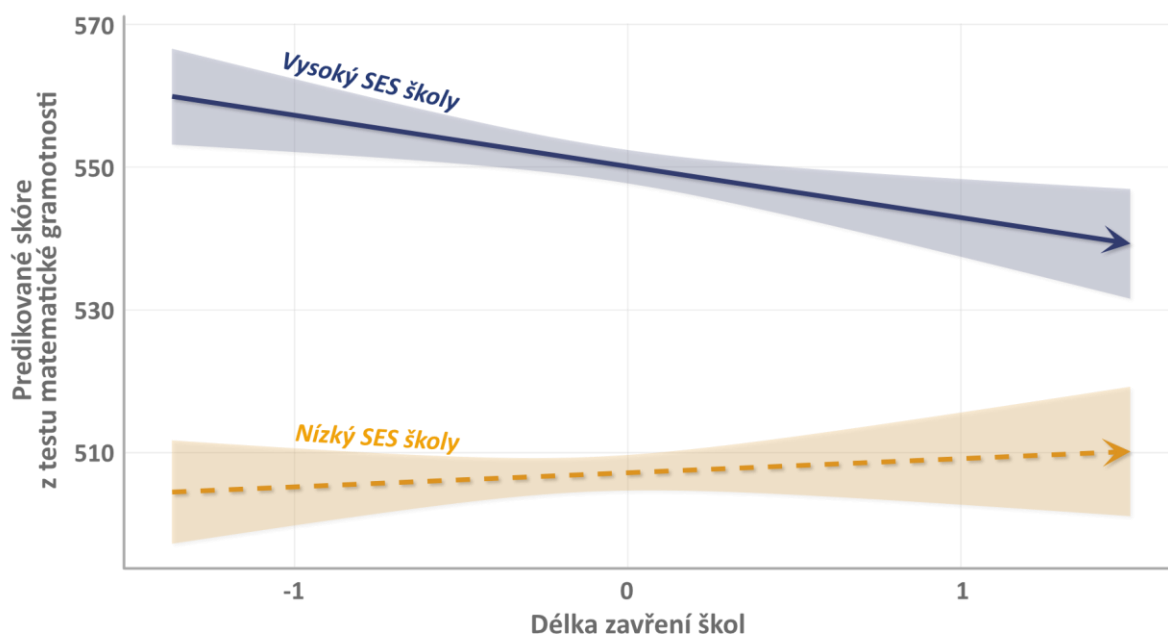


GRAF 32 Podíly škol dle délky uzavření ve školním roce 2020/2021 a typu obce



GRAF 33

Interakční efekt mezi délkou uzavření škol během pandemie covidu-19 a socioekonomického statusu (SES) školy a jejich asociace se skóre žáků z testu matematické gramotnosti



Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy, pohlaví žáka a velikost školy).

Z výsledků interakce znázorněné v Grafu 33 vyplývá, že dopad uzavírání škol během pandemie Covidu-19 na výsledky v matematice může záviset na SES škol, kdy delší uzavírání škol mohlo mít výrazně negativnější dopad na školy s vyšším SES než na školy s nižším SES. Tento výsledek je méně častý, většina akademických studií se spíše přiklání k tomu, že školy s nižším socioekonomickým statusem byly během školních uzavření zasaženy více a prohloubily se tak vzdělávací nerovnosti. Nejčastěji

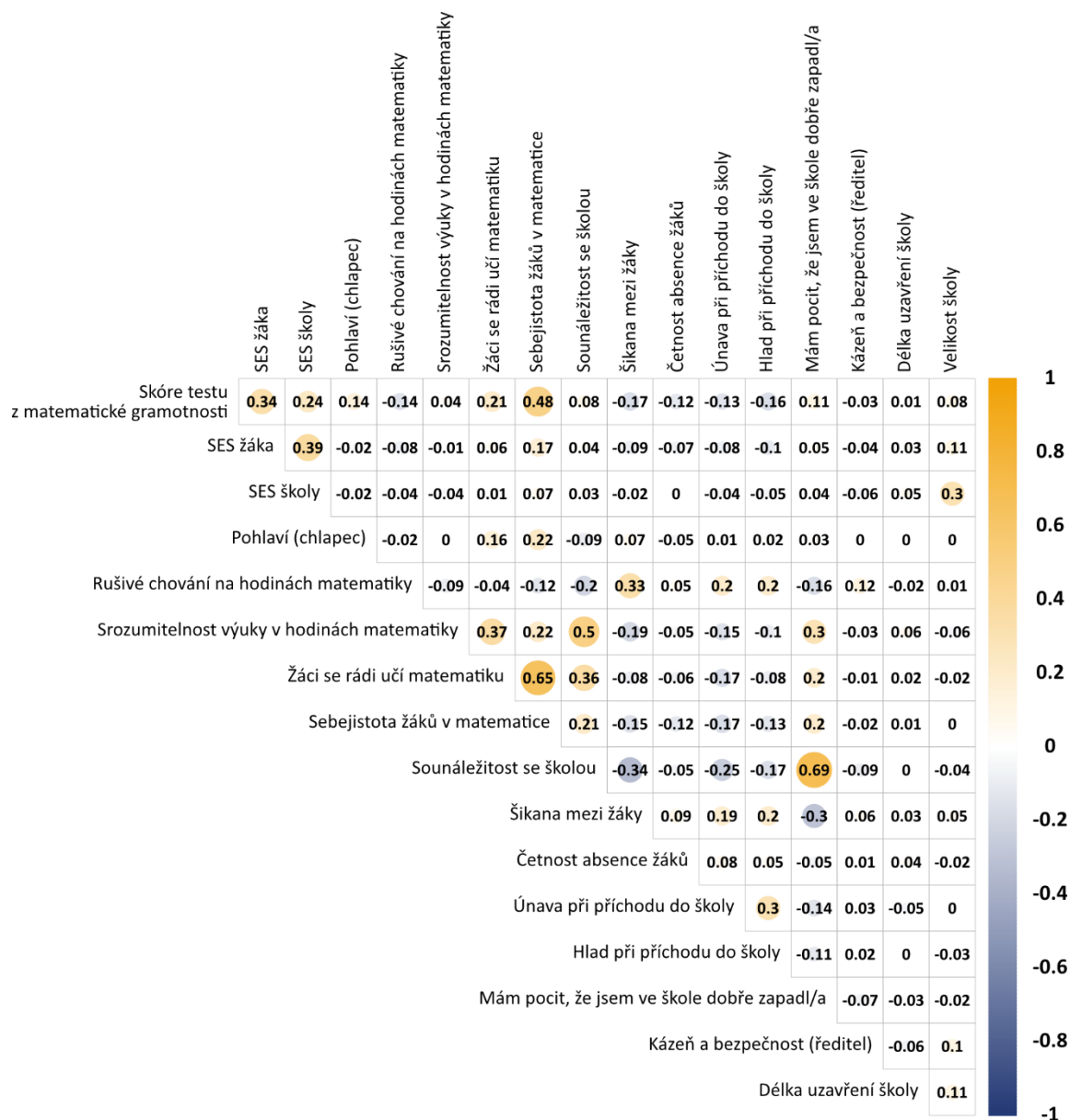
je to spojeno s horším přístupem k technologiím, méně podpůrným domácím prostředím a omezenými možnostmi náhradního vzdělávání. Nicméně existují i výzkumy, které podobný vzorec také naznačují. Například v Maďarsku jedna studie ukázala, že zatímco průměrné školy (se středním SES) zaznamenaly během pandemie výrazné ztráty ve vzdělávání, školy s nízkým SES nevykázaly dodatečný pokles výkonů nad rámec svého již nižšího průměru. To mohlo být podle autora způsobeno tím, že tyto školy již měly omezené vzdělávací zdroje, a tudíž se tam dopady pandemie projeví méně (Vit, 2022).

Je však důležité zdůraznit, že tato zjištění vycházejí z dat, která zachycují situaci v jednom časovém okamžiku, kvůli čemuž nelze spolehlivě určit příčinné vztahy. Například není vyloučeno, že školy s vyšším SES, které měly delší uzavření, se zároveň nacházely v oblastech, kde působily další nepříznivé faktory (např. vyšší nemocnost, přísnější opatření nebo jiné obtížně měřitelné okolnosti), které mohly negativně působit na výsledky žáků. Proto je třeba výsledky interpretovat spíše jako popis souběžně se vyskytujících jevů, nikoliv jako důkaz o přímém vlivu délky uzavření škol na výsledky.

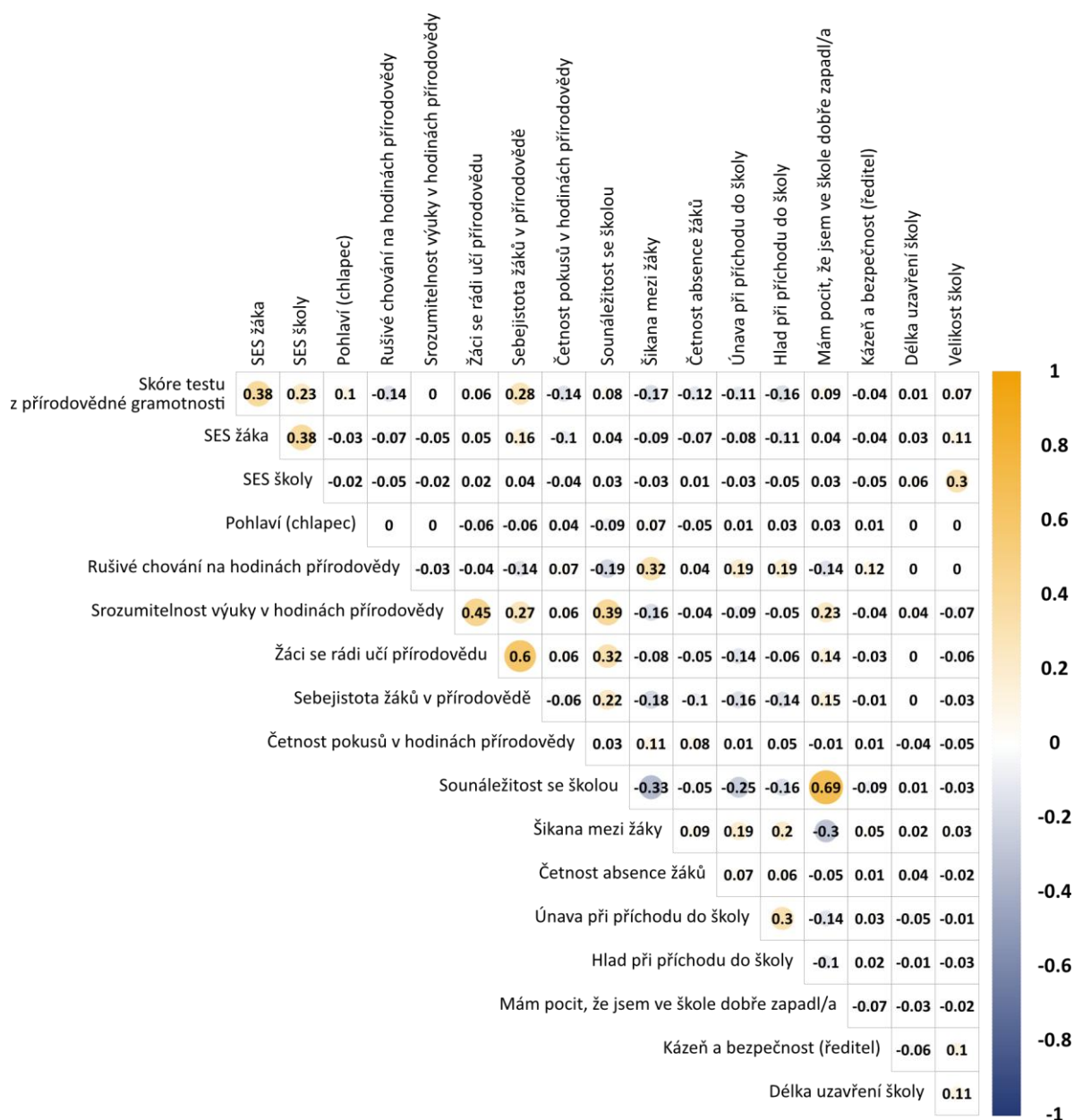
Stejně jako v první kapitole, i zde byla na závěr vytvořena korelační matice, která přehledně shrnuje sílu a směr korelací mezi analyzovanými proměnnými Modelů 2 a 3. Byly zjištěny výrazné korelace mezi faktory, které měří oblibu obou předmětů u žáků, a také mezi těmito faktory a subjektivním pocitem *Sounáležitosti se školou*. Matice tak umožnila identifikovat potenciální souvislosti, které

by mohly v rámci modelu zůstat skryté a zároveň slouží jako podklad pro další interpretace potenciálních vztahů mezi faktory spojenými se školním klimatem.

KORELAČNÍ MATICE 2 Proměnné školního klimatu a matematické gramotnosti



KORELAČNÍ MATICE 3 Proměnné školního klimatu a přírodovědné gramotnosti



Jaká zjištění kapitola přinesla?

- ❑ *Vyšší sebejistota žáků v daném předmětu je silně asociována s lepšími výsledky v dané gramotnosti, zejména v matematice, a tento vzorec je patrný napříč skupinami žáků dle jejich socioekonomického statusu. Naopak nižší skóre žáků je asociováno s rušivým chováním a šikanou. Chlapci navíc dosahují v průměru statisticky významně lepších výsledků než dívky.*
- ❑ *Srozumitelnost výkladu zlepšuje výsledky žáků v prostředí s nízkou mírou rušivého chování, kde rozdíl ve výsledcích dosahuje až 30 bodů. Ve třídách s častým rušením tento efekt mizí, což ukazuje, že pro zlepšení výsledků je nutné kombinovat kvalitní výklad s dobře fungujícím třídním klimatem a třídním managementem.*
- ❑ *Šikana se častěji vyskytuje u žáků, kteří přicházejí do školy hladoví, unavení či často absentují, ze tříd s narušeným sociálním klimatem a vyšší mírou rušivého chování. Častěji také postihuje chlapce. Naopak nižší výskyt šikany je asociován s vyšším socioekonomickým statusem žáků, sebejistotou v matematice a silnějším pocitem sounáležitosti se školou.*

3

Když učitel dělá rozdíl: Vliv různorodých výukových metod a přístupů učitele na výsledky žáků

Otázky, od kterých se odrážíme...

- ❑ Jaké výukové metody a přístupy mají největší vliv na výsledky žáků v matematické a přírodovědné gramotnosti?
- ❑ Jaký je vztah mezi pracovním prostředím a výukovými metodami ve školách?

Učitelé jsou hlavními průvodci žáků na jejich cestě napříč školní docházkou. Mají tedy mnoho příležitostí pozitivně přispět nejen ke zlepšení jejich výsledků, ale také k formování vztahu a motivace žáků vůči vyučovaným předmětům. V tomto ohledu je velmi důležité vhodně zvolit výukové metody a obecné přístupy učitele k žákům a výuce, které budou nejlépe vyhovovat cílové skupině žáků. Výuková metoda, která je úspěšně využívána při výuce nadaného žáka s vysokým SES, nemusí mít nutně stejný pozitivní efekt i na neúspěšného žáka pocházejícího z prostředí nižšího SES. Tyto odlišné metody zároveň mohou rozdílným způsobem žáky aktivizovat, a tím vytvářet naprosto odlišný vztah k samotnému předmětu. Zároveň vždy záleží na kontextu využití dané metody a na jejím praktickém provedení, které se může výrazně lišit případ od případu.

Obecné charakteristiky učitelů a jejich vztah k profesi mohou taktéž významně zasáhnout do kvality výuky. Jejich rozbořením lze zároveň identifikovat potenciální problémové oblasti, které by mohly vyžadovat změny v koncepci vzdělávacího systému. Mezi nejvýznamnějšími tématy, se kterými se musí potýkat většina světových vzdělávacích systémů, je stárnutí učitelských sborů a problém s poklesem prestiže učitelské profese, jenž úzce souvisí s nedostatečnou spokojeností učitelů se svým zaměstnáním a celkovými podmínkami nastavenými vzdělávacími systémy. Tyto a další oblasti jsou v rámci kapitoly vyhodnoceny z hlediska prostředí ČR a mezinárodních poznatků. Rovněž zde jsou formulována doporučení pro nápravu situace. Zároveň je nutné poznamenat, že učitelská data TIMSS 2023 nejsou reprezentativní na úrovni učitelů. Právě z toho důvodu je nutné veškeré proměnné interpretovat jako charakteristiky žáků, jejichž vyučující takto odpověděli.

Při pohledu na základní učitelské charakteristiky je pro ČR typický fenomén tzv. feminizace školství, tedy výrazná převaha žen v učitelském povolání. Struktura učitelů vyučujících matematiku a přírodovědu ve 4. ročníku ZŠ podle pohlaví a věkových kategorií je vyobrazena v Tabulce 2³.

TABULKA 2 Podíly učitelů matematiky a přírodovědy dle věku a pohlaví (v %)

	Učitelé matematiky		Učitelé přírodovědy	
	Muž	Žena	Muž	Žena
29 a méně let	7,6	92,4	12,8	87,2
30–39 let	10,6	89,4	3,7	96,3
40–49 let	4,1	95,9	4,1	95,9
50–59 let	5,2	94,8	7,4	92,6
60 a více let	6,0	94,0	9,9	90,1
Celkem	5,8	94,2	6,7	93,3

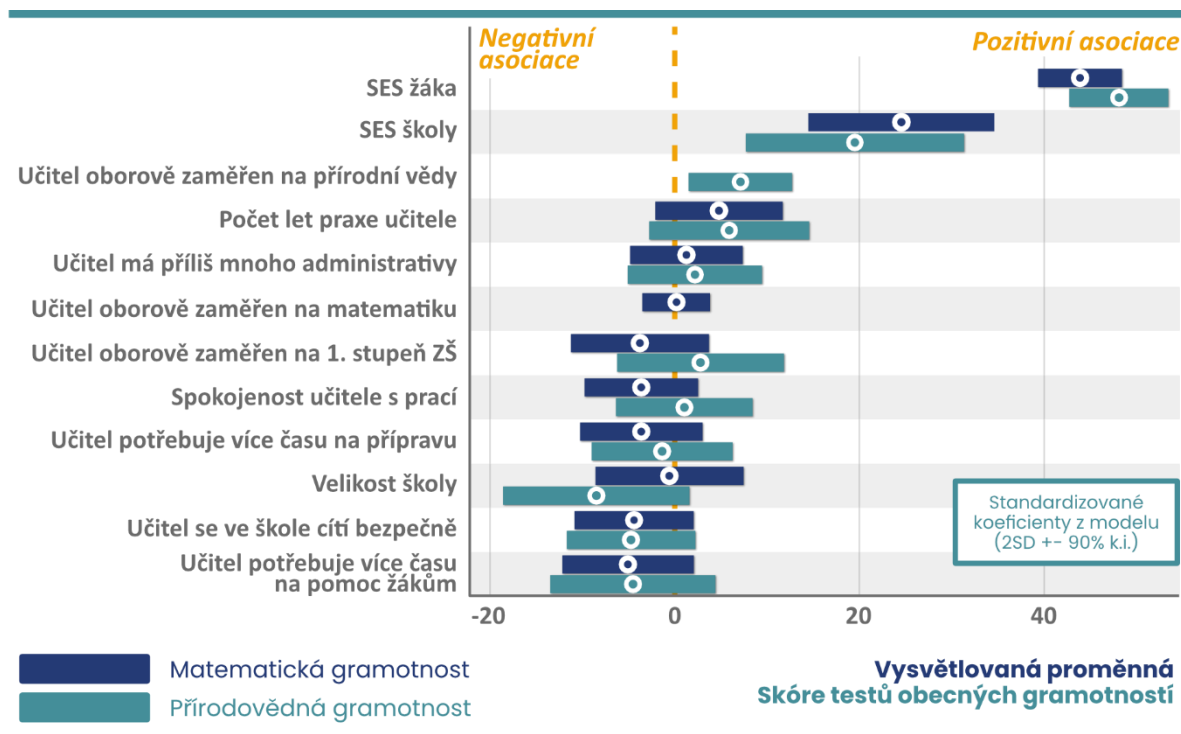
V obou skupinách učitelů těchto předmětů, na které se šetření TIMSS zaměřuje, lze pozorovat jednoznačnou dominanci ženského pohlaví. Lehce vyšší je zastoupení mužů v případě učitelů přírodovědy (6,7 %) oproti učitelům matematiky (5,8 %), ovšem tento rozdíl je téměř zanedbatelný.

Zajímavý vhled do postupného vývoje této nerovnosti nabízí rozdělení procentuálního zastoupení pohlaví na základě věku. Tím lze identifikovat potenciální trendy v případě nově začínajících učitelů. Na základě dat uvedených v rámci Tabulky 2 lze tedy konstatovat, že přestože je nerovnost i u začínajících učitelů stále významná, lze pozorovat postupné navyšování zastoupení mužů v případě výuky matematiky i přírodovědy. Nelze předpovědět, zda tento trend vydrží i do budoucích šetření,

³ Je zapotřebí mít na vědomí, že na 1. stupni běžně učí matematiku i přírodovědu třídní učitel/ka. Případy, kdy učí matematiku a přírodovědu jiný učitel, budou spíše výjimečné.

ovšem může se případně jednat o signál, že se vzdělávacímu systému daří více motivovat muže ke kariérní dráze učitele.

MODEL 4 Asociace mezi učitelskými charakteristikami a matematickou a přírodovědnou gramotností žáků



V případě modelování efektů učitelských proměnných ve vztahu ke skóre žáků z testu matematické a přírodovědné gramotnosti v rámci Modelu 4 nevykazuje většina proměnných statistickou významnost. To je však v souladu s dřívějšími analýzami zabývajícími se charakteristikami učitelů a jejich učitelských metod (MŠMT, 2024a). Přesto ale Modely 4 a 5 přicházejí s řadou zajímavých zjištění a vyobrazené proměnné jsou dále podrobněji analyzovány.

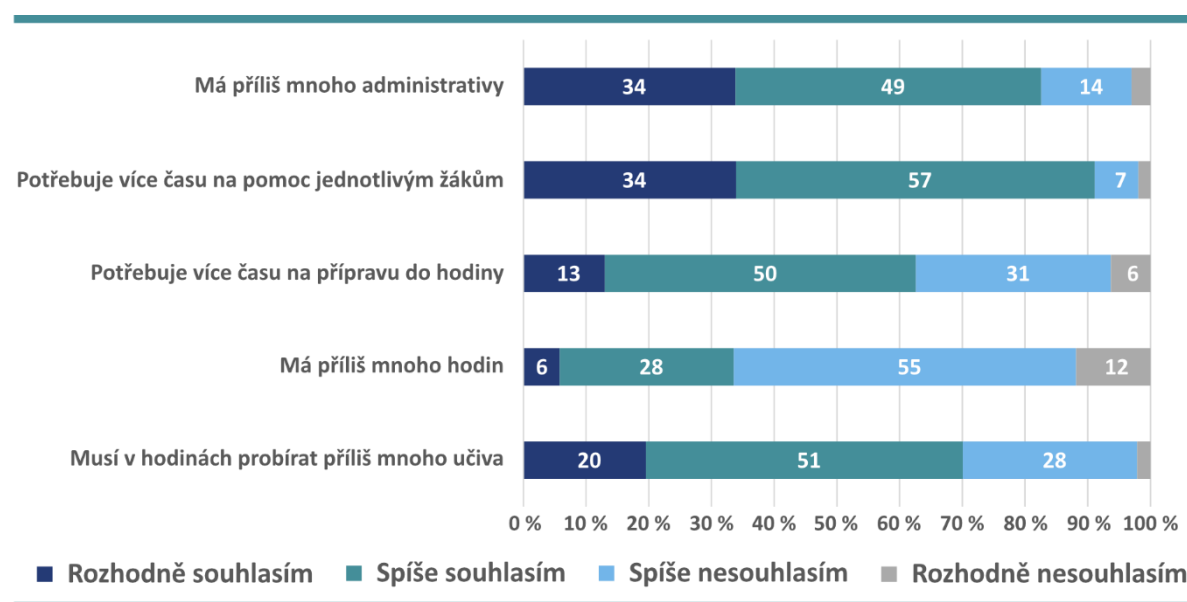
Počet let, které učitel strávil v učitelské profesi, nevykazuje statisticky významnou asociaci s dosaženými výsledky žáků v testech matematické a přírodovědné gramotnosti, a to i přes relativně silnou negativní asociaci s faktorem SES školy, který je tradičně propojen spíše s vyšším dosaženým skóre žáků. Začínající učitelé se tedy ve větší míře koncentrují ve více rozvinutých oblastech, což může být způsobeno hlavně tím, že tito čerství absolventi hledají své první zaměstnání ve městě, ve kterém dokončili své pedagogické studium. Tento fakt ovšem nemusí znamenat, že se tím pádem nacházejí v přívětivějším prostředí. Naopak v rámci Korelační matice 4 lze pozorovat velmi silnou pozitivní korelaci mezi délkou učitelské praxe a učitelem vnímaným pocitem bezpečí. Jinými slovy začínající učitelé se tedy mohou ve své škole cítit méně v bezpečí. Toto zjištění je v souladu s odbornými výzkumy, které uvádějí, že začínající učitelé si nemohou do velké míry vybírat mezi školami, ve kterých jim bude umožněno vyučovat. Často musí přijmout volnou pracovní pozici na problémových či neúspěšných školách, s čímž souvisí i větší množství výzev, se kterými se začínající učitel může setkávat oproti zkušenějším kolegům (Kamińska, 2023). Tímto může být významně omezena schopnost začínajících učitelů ovlivnit výsledky jejich žáků a zároveň může učitele odrážet od dalšího pokračování v této kariérní cestě.

Průměrná délka praxe učitelů matematiky činí 21 let a v případě učitelů přírodovědy 20,5 roku. Lze pozorovat, že tyto hodnoty napříč různými typy průzkumů a vzdělávacími úrovněmi narůstají. S tím zároveň úzce souvisí samotné stárnutí učitelského sboru. Delší průměrná délka praxe v případě učitelů

matematiky oproti učitelům přírodovědy je způsobena hlavně disproportčně vyšším zastoupením učitelů v kategorii „40 a více let praxe“. Stárnutí učitelského sboru je na základě studií ve světě způsobeno zejména úpadkem prestiže učitelského povolání a obecnou neschopností přilákat nové zájemce o tuto kariérní dráhu (Balala, 2024; Carlo et al., 2013).

Typ vzdělání učitelů matematiky zároveň nehraje významnou roli ve výsledcích žáků. V modelu 4 nebylo možné identifikovat signifikantně odlišnou míru dopadu na výsledky žáků mezi učiteli, jejichž vysokoškolské vzdělání bylo zaměřeno na obecnou výuku prvního stupně ZŠ, a učiteli, kteří byli primárně zaměřeni na nepedagogický obor v oblasti matematiky. Lze předpokládat, že obě tyto formy studia poskytují učitelům své vlastní výhody a kompetence, které mohou vést ke kvalitní výuce matematiky. Oproti tomu ale lze pozorovat pozitivní asociaci mezi dosaženým skórem z testu přírodovědné gramotnosti a zaměřením učitelů na nepedagogický obor v oblasti přírodních věd. Tito učitelé jsou s největší pravděpodobností vybaveni podrobnější znalostí probíraných témat a nabízí se vysvětlení, že díky tomu mohou žákům poskytnout poutavější formu výkladu (např. uváděním méně známých zajímavostí).

GRAF 34 Podíly žáků dle odpovědí jejich učitelů na výroky indexu míry zatížení učitele



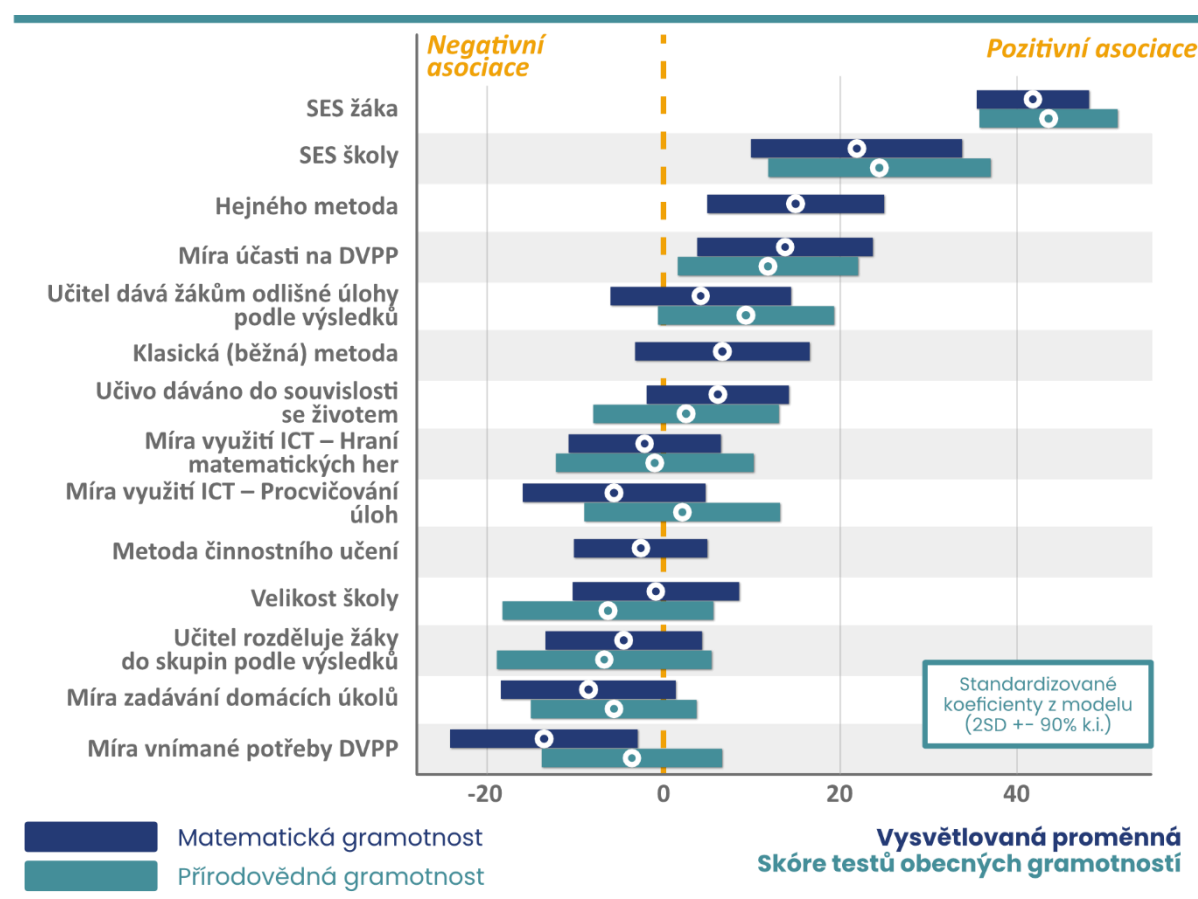
Proměnné „Učitel má příliš mnoho administrativy“, „Učitel potřebuje více času na přípravu“ a „Učitel potřebuje více času na pomoc žákům“ představují v Modelu 4 míru obecného vnímaného zatížení učitele. Je překvapivé, že ani jedna z těchto proměnných nedosáhla statistické významnosti. Možné vysvětlení spočívá v tom, jak si samotní učitelé uvědomují nedostatek času. U některých učitelů mohou tyto faktory skutečně představovat překážku v každodenním vyučování. U jiných však může jít spíše o projev jejich silného pracovního nasazení a snahy podat co nejlepší výkon. Právě tato snaha může sama o sobě pozitivně ovlivňovat výsledky žáků. Tyto a další relevantní proměnné byly zároveň spojeny do indexu Zatížení učitele, který byl vytvořen pomocí faktorové analýzy. Ani po nahrazení uvedených proměnných v modelu tímto indexem se neprokázal statisticky významný výsledek.

Rozložení odpovědí na uvedené otázky je znázorněno v Grafu 34. Žáky nejvíce vyučují učitelé, kteří souhlasili s tvrzeními, že potřebují více času na pomoc jednotlivým žákům (91 %) a že mají příliš mnoho administrativy, se kterou se musí vypořádat (83 %). Vysoký podíl žáků vyučovaných učiteli, kteří pociťují nedostatek času pro individuálnější přístup, může souviset i se samotnou realitou učitelské profese, kdy není možné se plně věnovat jednotlivě všem žákům v každé třídě. Čas na tento osobnější přístup by bylo možné získat právě snížením administrativní zátěže, na kterou si učitelé ve velké míře

stěžují. Přetížení administrativou se objevuje i v zahraničních odborných studiích (Kamińska, 2023; Ellul-Thorn, 2024).

Analýza asociací s dosaženým skóre je klasicky nejrozšířenějším typem analýz mezinárodních srovnávacích šetření. Neméně důležitá je však i analýza dílčích faktorů, mezi které patří taktéž míra spokojenosti učitelů v práci. Odhalení potenciálních způsobů, jak zvýšit pracovní spokojenost učitelů, může významně přispět k řešení již zmíněného globálního problému – nezájmu o učitelskou kariéru. Je potřeba stávající učitele udržet a zároveň přilákat nové nadané zájemce. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout, může být zlepšení pracovních podmínek ve školství. Přestože se tedy samotná míra spokojenosti učitelů neukázala jako statisticky významný faktor ve vztahu k dosaženému skóre z matematiky či přírodovědy, zůstává důležitou proměnnou, která úzce souvisí s kvalitou celého vzdělávacího systému. Z toho důvodu byla zvolena jakožto závislá proměnná v rámci Modelu 6, který je vyobrazen v závěrečné části kapitoly. Součástí Modelu 6 je i vnímaný pocit bezpečí ve škole, ve které daný učitel vyučuje. Tato proměnná taktéž nevykázala signifikantní asociaci v rámci Modelu 4, ovšem zůstává podstatným faktorem, který si zaslouží detailnější analýzu.

MODEL 5 Asociace mezi využívanými výukovými metodami a matematickou a přírodovědnou gramotností žáků



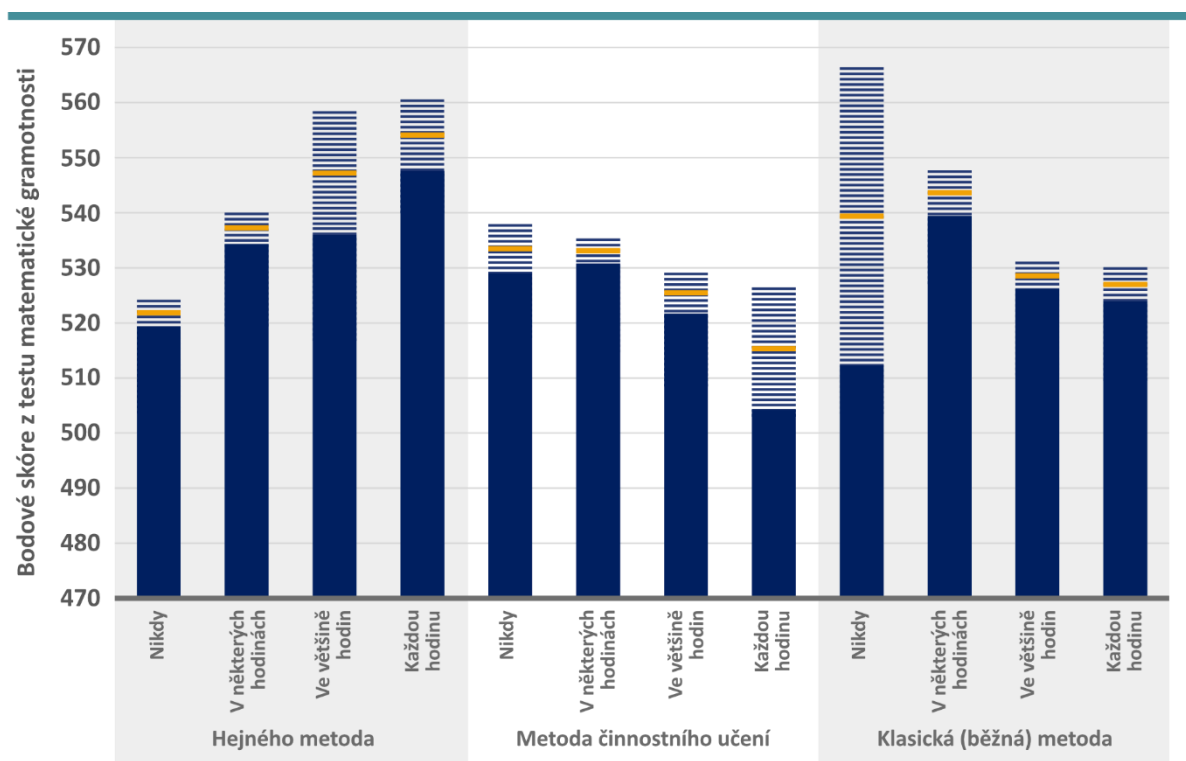
V návaznosti na vyobrazení asociací mezi dosaženým skóre žáků v matematice a přírodovědě a hlavními charakteristikami výuky těchto předmětů ukazuje Model 5 detailnější pohled na konkrétní postupy, které mohou učitelé využívat ve výuce.

Hejného metoda

Hejného metoda je zaměřena na podporu dětí v samostatném objevování matematiky v rámci kolektivu, čímž se zároveň učí o problémech diskutovat a vypořádat se s chybami, které k tomuto procesu neodmyslitelně patří. Učitel v tomto ohledu zastává převážně roli moderátora třídní diskuze a nepředkládá žákům jasná řešení problémů. Moderní podoba metody vychází z výzkumu Víta Hejného, který se pokoušel zjistit, proč děti, které vynikají v řešení učebnicových úloh, selhávají při řešení odlišných, nestandardních úloh.

Hejného metoda (Hejný, 2012) se v posledních letech stala velmi živě diskutovaným tématem v odborných i veřejných kruzích. Zastánci metody vyzdvihují její údajný potenciál aktivizovat žáky, napomoci jim k lepším výsledkům a k vyšší míře obliby matematiky. Naopak někteří kritici poukazují na nedostatečné ověření efektivity této metody skrze opravdu spolehlivé experimentální analýzy dopadu na rozvoj žáků. Na druhou stranu v posledních letech postupně narůstá množství zdrojů potvrzujících pozitivní efekt této metody (ÚVRV, 2022). Výsledky těchto studií ukazují, že Hejného metoda má potenciál vést jak k vyšší míře aktivizace žáků, tak k lepším akademickým výsledkům (ČŠI, 2017).

GRAF 35 Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle míry využívání analyzovaných výukových metod



Model 5 tyto výsledky potvrzuje. **Hejného metoda se ze všech proměnných, které vstoupily do modelu, ukázala jako jediná signifikantně pozitivně asociována s dosaženým skórem žáka v matematickém testu.** Graf 35 následně vyobrazuje průměrné dosažené skóre v rámci testu z matematiky podle míry využití jednotlivých analyzovaných metod. Na základě těchto výsledků lze zhodnotit, že aplikace Hejného metody může mít pozitivní dopad i v případě využití pouze v některých hodinách, jelikož i v tomto případě je dosažený výsledek statisticky signifikantně vyšší než v případě využití klasické (běžné) metody v každé hodině.

Metoda činnostního učení

Metoda činnostního učení vychází z projektu Tvořivá škola a je založena na badatelském pojetí výuky. Za pomoci učitele žáci využívají různé didaktické pomůcky, které vedou k postupnému objevování zákonitostí vyučovaných jevů. Úkoly jsou formulovány tak, aby zahrnuly situace, které vycházejí z běžného života a mohou tak žákům poskytnout praktické zkušenosti místo pouze teoretické memorizace látky. Tím může docházet k vyšší míře motivace žáků a k rozvinutí jejich samostatnosti.

Využití metody činnostního učení oproti tomu nevykazuje v rámci Modelu 5 statisticky významnou asociaci se skórem matematické gramotnosti, a zároveň ani v případě sloupcového Grafu 35 nelze pozorovat významné rozdíly oproti využití klasické metody (s výjimkou míry využití „V některých hodinách“). Metoda činnostního učení je v ČR značně rozšířena, což dokládá zpráva ČŠI (2014), která poukázala na dominanci této metody ve školách, které v rámci výuky alternativní metody využívají. Zároveň zpráva poskytla důležitou reflexi z těchto škol. Školy byly s využitím alternativních metod převážně spokojené a chválily jejich efektivnost. V některých případech ovšem bylo konstatováno, že může být obtížné metodu správně přizpůsobit celému třídnímu kolektivu, jelikož různí žáci i jejich rodiče na metody reagují odlišně. Korelační matice 4 dále odhaluje, že využití metody činnostního učení je relativně silně korelováno s délkou učitelské praxe a mírou využití ICT technologií. Metoda je tedy spíše využívána služebně staršími učiteli a využití ICT technologií s největší pravděpodobností souvisí s využíváním různých didaktických pomůcek, které patří k výuce formou činnostní metody. S největší pravděpodobností se jedná o pomůcky jako jsou interaktivní tabule či počítače. Je možné, že právě toto výrazné využívání ICT technologií může potenciálně vést k oslabení efektu činnostní metody z důvodů, které jsou rozvedeny níže v části kapitoly zabývající se dopadem ICT technologií na skóre žáků v testu matematické gramotnosti.

TABULKA 3 Podíly žáků v jednotlivých gramotnostních úrovních matematiky dle výukové metody, kterou byli alespoň někdy vyučováni

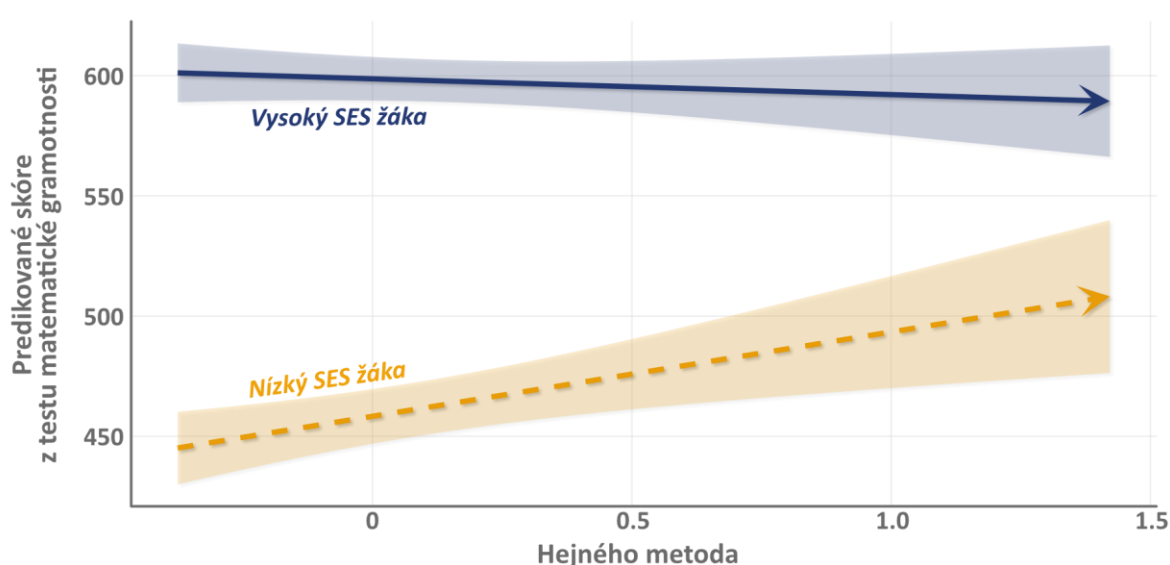
Dosažená úroveň	Pod nízkou úrovní	Nízká úroveň	Střední úroveň	Vysoká úroveň	Velmi vysoká úroveň
Hejného metoda	3,0	14,7	35,4	34,7	12,2
Činnostní metoda učení	4,0	17,6	37,2	31,0	10,0
Klasická metoda	4,0	17,2	37,4	31,2	10,1
Celkem	4,4	17,4	37,0	31,3	9,9

Z procentuálního rozložení žáků do jednotlivých úrovní matematické gramotnosti, uvedeného v Tabulce 3, je na první pohled zřejmý nárůst podílu žáků, kteří dosáhli vysoké a velmi vysoké úrovně matematické gramotnosti, pokud jejich učitel využíval alespoň občasně Hejného metodou. Největší pokles zároveň zaznamenala kategorie nízké úrovně matematické gramotnosti. Tyto rozdíly jsou signifikantní oproti ostatním využitým metodám i oproti celkovému průměru datového souboru. Zajímavé je rovněž zjištění, že při analýze dopadu Hejného metody na dílčí testované oblasti matematické gramotnosti byla tato metoda asociována s průměrně vyšším skóre ve všech sledovaných oblastech, a to přibližně ve stejné míře. Mezi jednotlivými oblastmi přitom nebyly pozorovány výrazné rozdíly ani u jiných výukových metod.

Díky využití analýzy interakčních efektů lze odhalit další možné souvislosti a lépe porozumět vlastnostem zkoumaných metod. Ovšem zdůrazňujeme, že výsledky neumožňují jednoznačně určit kauzální vztahy mezi jednotlivými faktory. Interakční efekt, který je zobrazen v Grafu 36, poukazuje na

silnější pozitivní asociaci využívání Hejného metody s dosaženým skóre z matematiky hlavně u žáků s nižším socioekonomickým statutem (SES). Hejného metoda tedy může zároveň potenciálně sloužit jako nástroj pro zmírnění dopadu nepříznivých socioekonomických podmínek žáků. Pro účely zprávy byl zároveň vytvořen interní model, který za kontroly klasických kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy a velikost školy) testoval asociaci Hejného metody s vyšší mírou obliby matematiky, přičemž tato asociace nevyšla jakožto statisticky významná. Stejně tak lze pozorovat jen velmi slabou korelaci mezi těmito proměnnými v rámci Korelační matice 4. V tomto ohledu tedy data TIMSS 2023 nebyla schopna potvrdit výše uvedenou tezi o vyšší míře obliby matematiky u žáků vyučovaných Hejného metodou, což je v souladu se zjištěními studie Ústavu výzkumu a rozvoje vzdělávání Univerzity Karlovy (2022), která podobnou analýzu asociace Hejného metody s oblibou matematiky provedla na datech TIMSS 2015 a 2019.

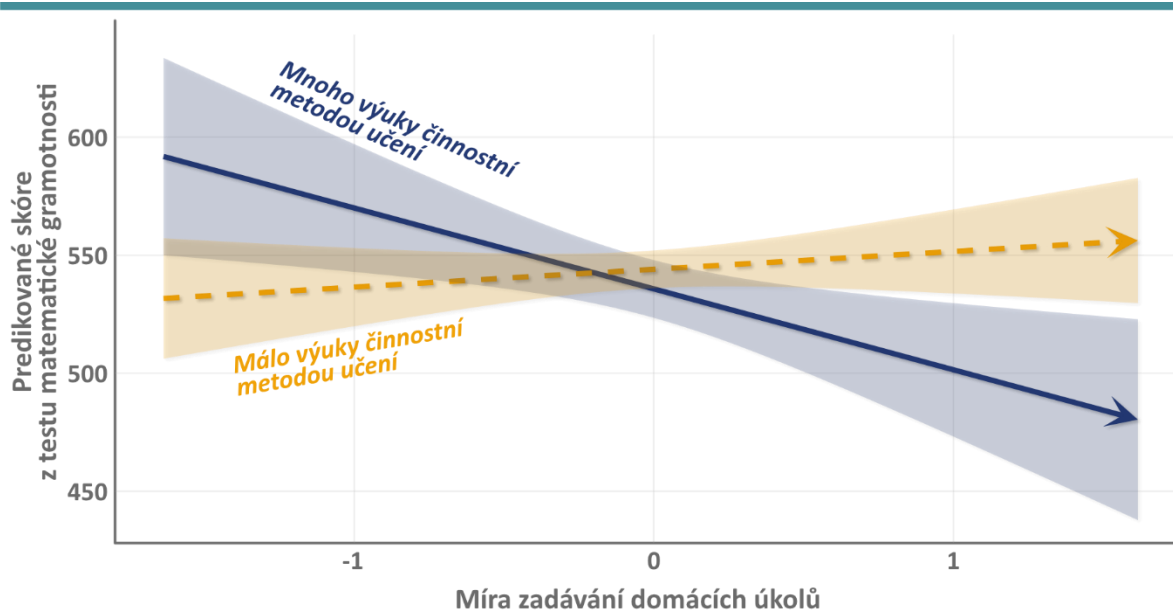
GRAF 36 Interakční efekt socioekonomického statusu (SES) žáka a míry vyučování formou Hejného metody a jejich asociace se skóre z testu matematické gramotnosti



Interakční efekt znázorněný v Grafu 37 může posloužit jako další částečný argument pro škodlivost nadměrné zátěže žáků způsobené vysokým množstvím domácích úkolů, a to zejména ve specifických výukových podmínkách. Žáci vyučovaní ve větší míře činnostní metodou mohou dosahovat průměrně nižších výsledků v testu matematické gramotnosti, pokud jim jsou v nadměrné míře zadávány domácí úkoly. Autoři činnostní metody sami upozorňují na nutnost nezahlcovat žáky složitými úkoly. Doporučují přiměřenou míru domácích úkolů, které nezabírají příliš času. Bohužel na datech TIMSS 2023 není možné určit obtížnost těchto úkolů, ale i nadměrné množství úkolů by mohlo vysvětlit pozorovanou asociaci. Tématem míry zadávání domácích úkolů v širším kontextu se podrobněji zabývá Graf 40 a jeho přidružený text v další části kapitoly.

GRAF 37

Interakční efekt míry zadávání domácích úkolů a míry vyučování formou činnostní metody učení a jejich asociace se skóre z testu matematické gramotnosti



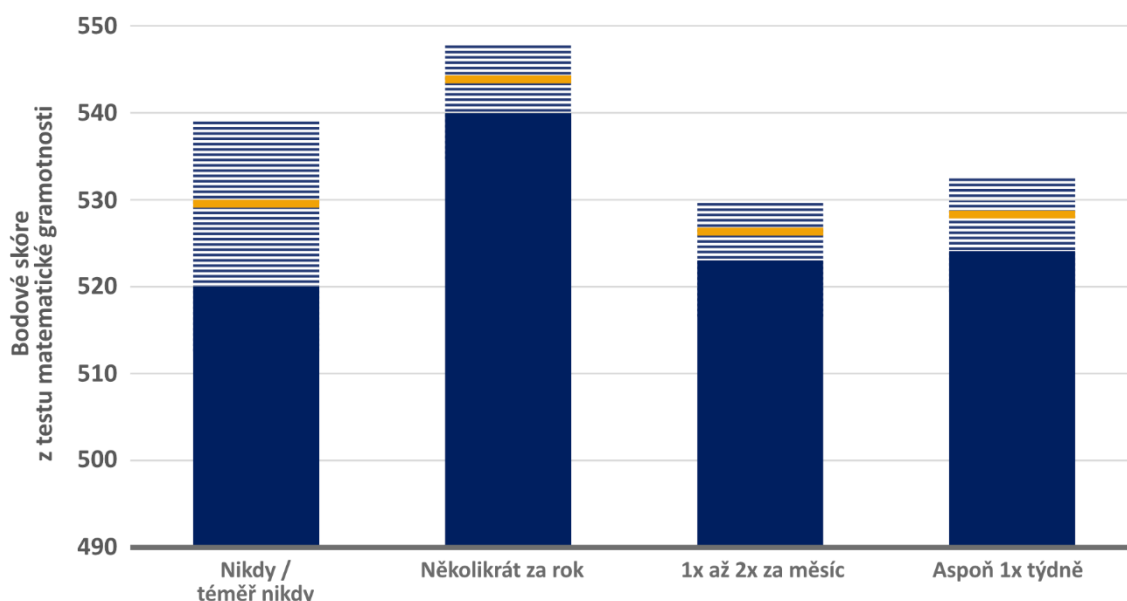
Kromě Hejného metody, metody činnostního učení a klasické metody měli učitelé v dotazníku možnost uvést i jinou, v dotazníku neuvedenou metodu, kterou ve výuce používají. Tyto metody však nebyly detailněji analyzovány, především kvůli obtížné kategorizaci a relativně malému počtu odpovědí. Mezi tyto metody patřily například Abaku, Montessori či kinestetický styl učení.

V Modelu 5 se dále objevují proměnné „Učitel dává žákům odlišné úlohy podle výsledků“ a „Učitel rozděluje žáky do skupin podle výsledků“. Tyto proměnné reprezentují koncept, který se nazývá diferenciací výuky (tracking) neboli rozdělování žáků podle jejich schopností do skupin či přímo tříd/škol. Zmíněné rozdělení se může projevovat například skrze rozdělení třídy na „lepší“ či „horší“ skupiny v rámci výuky např. matematiky nebo jazyka. Zároveň se může jednat o rozdělení do různých typů škol, což se v ČR projevuje například ve formě víceletých gymnázií. V rámci odborné debaty je diferenciací výuky v rámci třídy značně kontroverzní ve světě i v domácím prostředí (Eikeland & Ohna, 2022; Hallinan, 1994; Schofield, 2010; Straková, 2007; Wilkinson, & Penney, 2014). Její využití bývá ospravedlňováno snahou o přizpůsobení výuky konkrétním potřebám žáka, které může ve výsledku vést ke zlepšení výkonu všech žáků nehlédě na jejich dovednosti či socioekonomické zázemí (Dalland, & Klette, 2012; Eikeland & Ohna, 2022). V praxi je ovšem tento úkol daleko obtížnější adekvátně naplnit. Poskytnout stejnou míru nasazení oběma skupinám a zároveň jim výuku náležitě přizpůsobit je velmi náročné (Hallinan, 1994). Z toho důvodu je na tuto metodu někdy nahlíženo negativně jako na způsob odsunutí méně výkonných žáků. (Schofield, 2010; Straková, 2007; Wilkinson, & Penney, 2014). Zmíněné proměnné v případě Modelu 5 neprokázaly statisticky významnou korelaci se skóre z testu matematické gramotnosti, a tudíž nelze o této formě výuky u žáků 4. ročníků v ČR usuzovat jednoznačné závěry.

Digitální technologie mohou představovat zajímavý způsob, jak oživit výuku. Jejich využití může pomoci zaujmout žáky a aktivizovat je. Výzkumy však zároveň poukazují na negativní vliv nadměrného využívání digitálních technologií na výsledky žáků, zejména proto, že mohou narušovat jejich pozornost a nedokážou nahradit kvalitní výklad učitelem. V případě analýzy učitelských dat TIMSS 2023 u žáků 4. ročníků se tento jev v rámci Modelu 5 neprokázal jako signifikantní. Grafy 38 a 39 však naznačují možný nelineární vztah, který odpovídá výsledkům dřívějších výzkumů (Gorjón & Osés, 2022; MŠMT, 2024a). Ukazuje se, že občasné využití digitálních technologií pro procvičování úloh může vést

k vyššímu skóre v testu z matematiky, zatímco nadměrné využití bývá většinou s výsledky asociováno negativně.

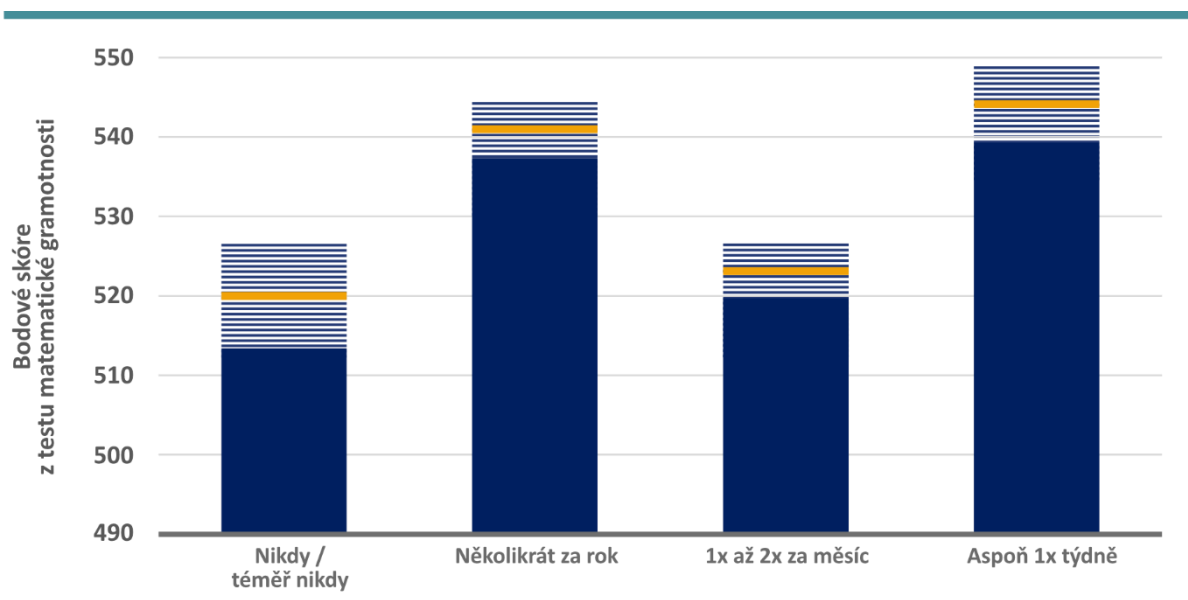
GRAF 38 Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle míry využití digitálních technologií za účelem procvičování úloh



Částečně odlišný výsledek lze pozorovat v případě vyobrazení míry hraní digitálních matematických her v rámci výuky, které je součástí Grafu 39. Oproti Grafu 38 je v tomto případě i vyšší míra využití této formy výuky pozitivně spojována s vyšším dosaženým skóre v testu matematické gramotnosti. Důvodem zde může být právě specifická situace žáků 4. ročníku, kdy se dá očekávat, že matematické učivo je stále možné procvičovat v této herní formě (např. jednoduché výpočty/vizualizace) a až složitější koncepty, které se začínají učit ve vyšších ročnících, nemusí být pro tuto formu výuky vhodné. Roli může hrát i absence kontroly dalších proměnných, které byly součástí Modelu 5.

GRAF 39

Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle míry využití digitálních technologií za účelem hraní matematických her

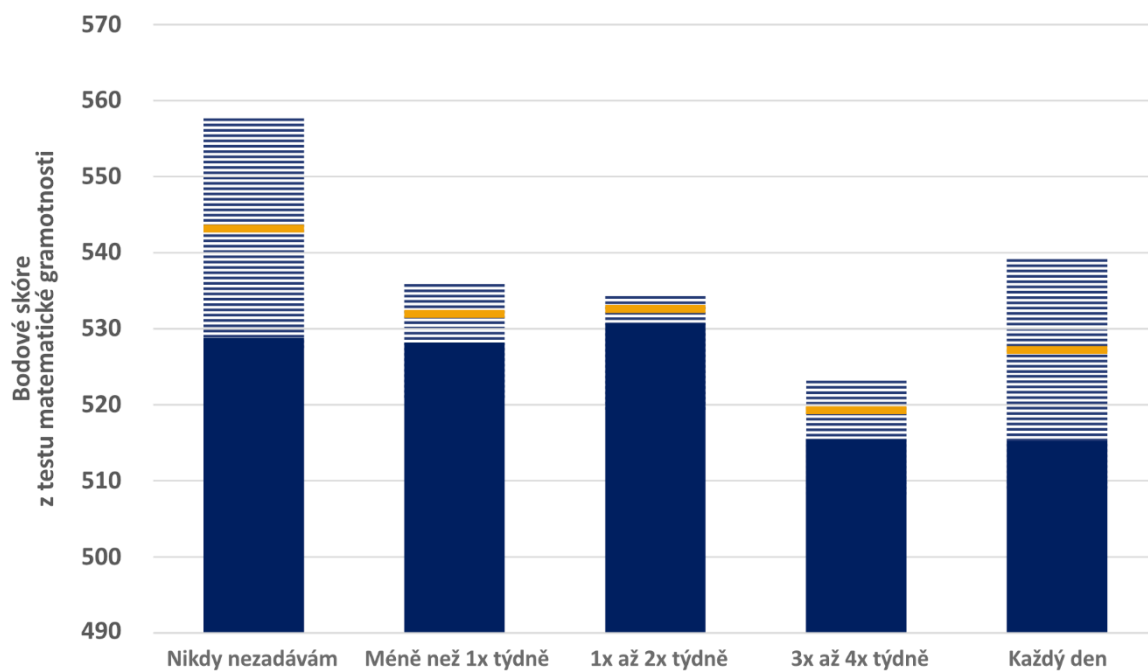


Dalším důležitým konceptem, kterým se zabývá Model 5, je míra zadávání domácích úkolů. Domácí úkoly dlouhodobě tvoří nedílnou součást školní přípravy žáků. V posledních letech se však stále intenzivněji diskutuje o jejich přínosu a reálném dopadu na vzdělávací rozvoj žáků. V Česku je v této otázce klíčové stanovisko MŠMT (2023), které doporučuje zadávat domácí úkoly na dobrovolné bázi s přihlédnutím k celkovému vytížení žáků. Domácí úkoly by taktéž neměly přenášet zodpovědnost za vzdělání na rodinu, což může nadále prohlubovat rozdíly mezi žáky z odlišného socioekonomického zázemí. V případě žáků 1. stupně je ovšem spolupráce ze strany rodičů velmi žádoucí a její podpora je klíčová pro rozvoj dítěte. Tato doporučení se opírají hlavně o studii Korbela a Münicha (2019), která uvádí, že na základě mezinárodního srovnání dat TIMSS vykazují čeští žáci nízkou průměrnou míru zatížení domácími úkoly.

Rozsáhlá metaanalýza autorů Cooper et. al (2006) uvádí, že větší část analyzovaných studií vykazovala pozitivní asociace domácích úkolů s akademickými výsledky žáků, ale existují taktéž studie docházející k opačným zjištěním. Většina z těchto studií byla navíc zaměřena na domácí úkoly u žáků středních škol, a nikoliv na žáky 1. stupně základní školy, u nichž autoři sami poukazují na nedostatek odborných studií k tomuto tématu. Provedené experimenty dále analyzovaly pouze krátkodobé změny ve výsledcích a nebyly schopny detailněji zaznamenat dlouhodobý dopad na celkový rozvoj žáka. Krátkodobý a střednědobý efekt domácích úkolů konkrétně u žáků základních škol zkoumala studie Dolean a Lervag (2021), jež v případě matematiky nedokázala identifikovat jakoukoliv potenciální souvislost mezi domácími úkoly a výsledky žáků. Pozitivní asociace byla detekována pouze v případě dovedností souvisejících s psaním. Domácí úkoly mohou sloužit jako užitečný nástroj pro vytvoření návyků pro pravidelnou práci, ale zároveň mohou svou časovou náročností žáky příliš unavit a narušit jejich vztah k danému předmětu. S tím úzce souvisí celková psychická pohoda žáka. To ukazuje například studie Kouzma a Kennedy (2002), která zjistila, že velké množství žáků považuje domácí úkoly za jeden z hlavních zdrojů stresu ve svém životě.

GRAF 40

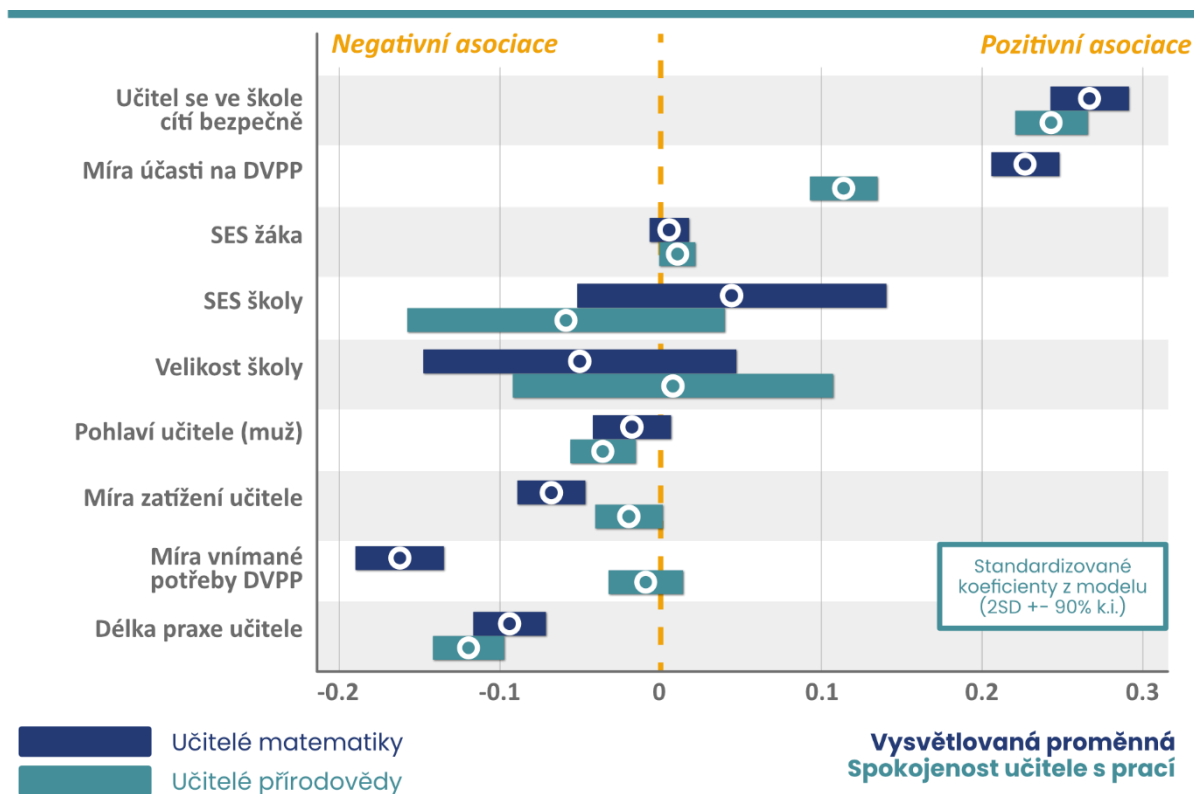
Bodové skóre žáků z testu matematické gramotnosti dle míry zadávání domácích úkolů ze strany učitele



Model 5 neodhalil signifikantní asociaci mezi dosaženým skórem a mírou zadávaných domácích úkolů (nachází se ovšem na samotné hranici významnosti a spojení je spíše negativní). Detailnější pohled prostřednictvím Grafu 40 ukazuje, že žáci, kterým učitelé zadávají úkoly z matematiky méně než jednou týdně nebo jednou až dvakrát týdně, dosahují signifikantně lepších výsledků než žáci, jimž učitelé zadávají úkoly třikrát až čtyřikrát týdně. Možnosti „Nikdy nezadávám“ a „Každý den“ mají příliš velké konfidenční intervaly, než aby o jejich asociaci mohlo být cokoliv spolehlivě konstatováno. To je způsobeno primárně velmi malým vzorkem učitelů, kteří tyto možnosti uvedli. Pouze 0,9 % učitelů uvedlo možnost „Nikdy nezadávám“ a pouze 1 % vybralo možnost „Každý den“ (zde je důvodem především to, že ve většině škol není matematika ve 4. ročníku vyučována každý den).

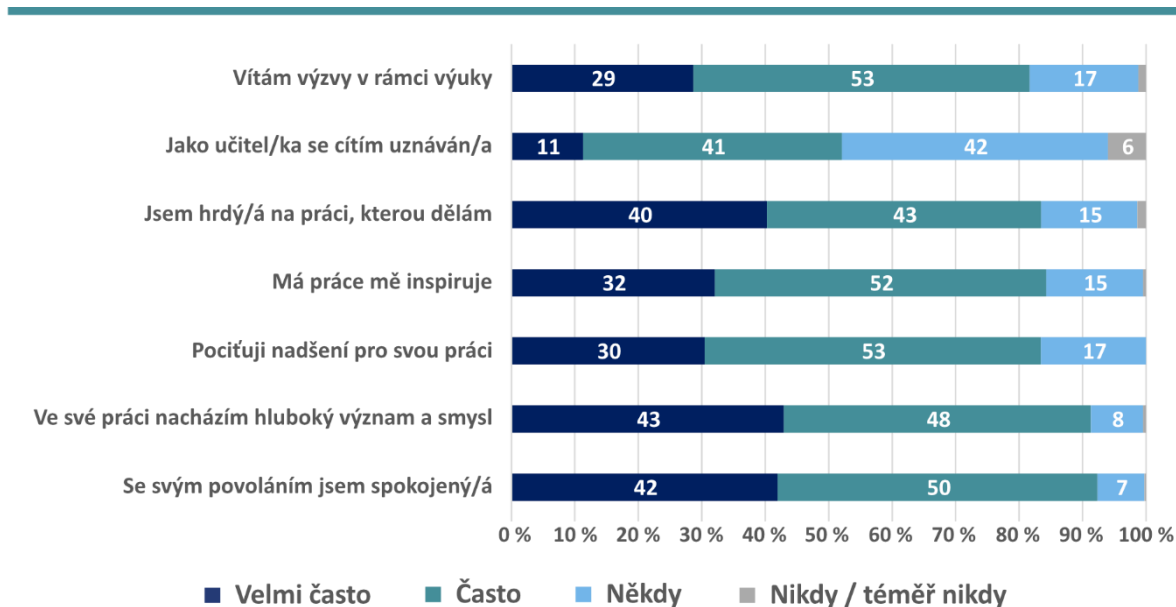
Mezi hlavní doporučení této analýzy v souvislosti se zadáváním domácích úkolů patří důraz na přiměřenost zátěže žáků. Učitelé by měli zohledňovat celkovou míru zatížení žáka napříč jednotlivými předměty a nepřisuzovat domácím úkolům neúměrnou důležitost, která by mohla vést k nadměrnému stresu žáků (Dolean, & Lervag, 2021; Kouzma, & Kennedy, 2002).


MODEL 6 Asociace vybraných učitelských charakteristik se spokojeností učitelů matematiky a přírodovědy se svou prací



Na základě Grafu 41 lze pozorovat, že ze všech proměnných, ze kterých se skládá index spokojenosti učitele s prací, se učitelé nejméně často cítí být uznáváni. Až 48 % žáků spadá pod učitele, kteří uvedli, že se cítí být uznáváni jen někdy nebo nikdy či téměř nikdy. Toto zjištění by mělo podnítit reflexi společenského postavení učitelské profese a vést k přijetí opatření, jež mohou přispět k vyšší celkové spokojenosti učitelů s jejich prací.

GRAF 41 Podíly žáků dle odpovědí na výroky indexu spokojenosti učitele s prací





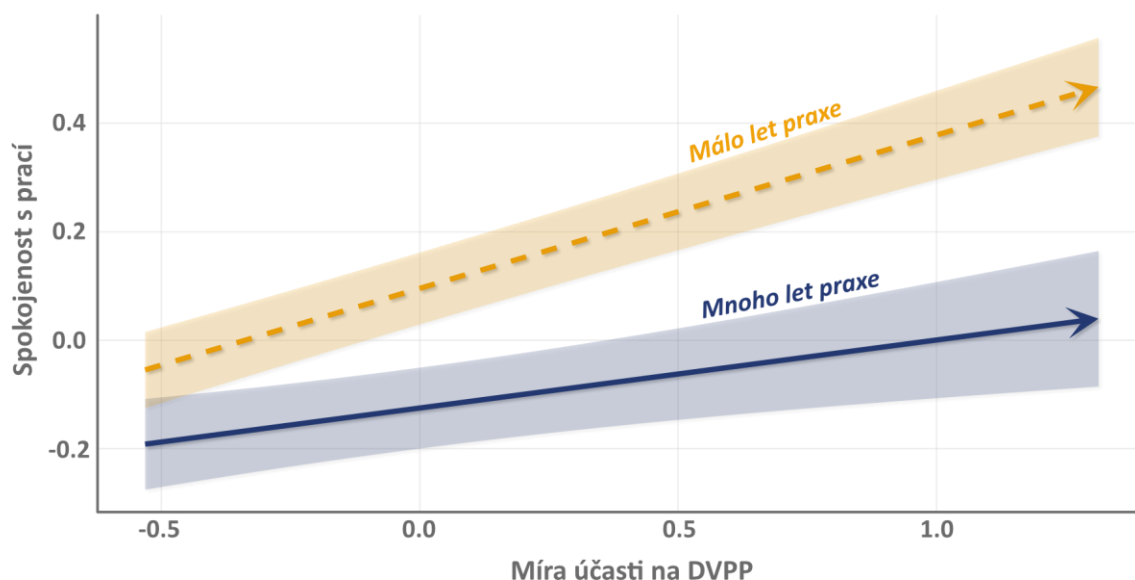
Nejvýraznější pozitivní asociaci se spokojeností učitele se svou prací vykazuje pocit bezpečí ve škole. Pokud se učitel ve svém pracovním prostředí cítí nerespektovaný nebo dokonce ohrožený svými žáky, může to vést k negativnímu vnímání jeho profese, což může ohrozit i jeho setrvání na učitelské dráze. V případě problémových škol, kde se tyto incidenty vyskytují častěji, je proto nezbytné, aby měl učitel pravidelnou podporu jak od vedení školy, tak i od jejího zřizovatele. Tato podpora je klíčová k tomu, aby se pedagog necítil v dané situaci osamocen a aby byly tyto případy náležitě vyhodnoceny a řešeny. Školní klima a podmínky, za nichž učitel svou profesi vykonává, jsou obecně považovány za jeden z hlavních faktorů, které mohou ovlivňovat jeho celkovou pracovní spokojenost.

Velmi silnou asociaci se spokojeností učitelů s prací má další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP). Učitelé, kteří si nějakou formou tohoto vzdělávání prošli, vykazují výrazně vyšší míru spokojenosti. Zároveň učitelé, kteří uvedli, že vnímají potřebu vlastní účasti na DVPP, vykazují negativní asociaci s mírou spokojenosti. Jinými slovy lze usoudit, že učitelé, kteří cítí, že by jim DVPP mohlo prospět, ale zároveň nemají dostatečnou podporu či osobní motivaci k účasti, mohou být méně spokojeni se svou prací. Kurzy DVPP mohou mít různou formu a lze očekávat, že učitel, který se jich zúčastní, se bude cítit ve své práci sebejistější a kompetentnější, což může zprostředkovaně vést k větší míře spokojenosti. Tyto závěry jsou podpořeny řadou mezinárodních studií (Balala, 2024; Klimek, 2019). DVPP by ideálně mělo obsahovat prvky aktivního učení (učitelé mají možnost si nové metody a postupy aktivně vyzkoušet) a podporovat spolupráci mezi pedagogy (Darling-Hammond et. al., 2017). Školy a zřizovatelé mohou více propagovat různé možnosti DVPP a podporovat učitele v jejich účasti na těchto programech.

DVPP může taktéž zahrnovat různé formy přeshraniční spolupráce, například prostřednictvím evropského programu Erasmus+. Aktuálně byl program Erasmus+ rozšířen o Pedagogické akademie, které jsou zaměřené například na podporu profesního vzdělávání, mezinárodní spolupráce, diversity či inovativních přístupů ve výuce. Učitelé, kteří se zúčastnili některého z dílčích programů Erasmus+, svůj výjezd hodnotili velmi pozitivně a uváděli vysokou míru subjektivně vnímaného profesního obohacení. (Engel, 2010).

GRAF 42

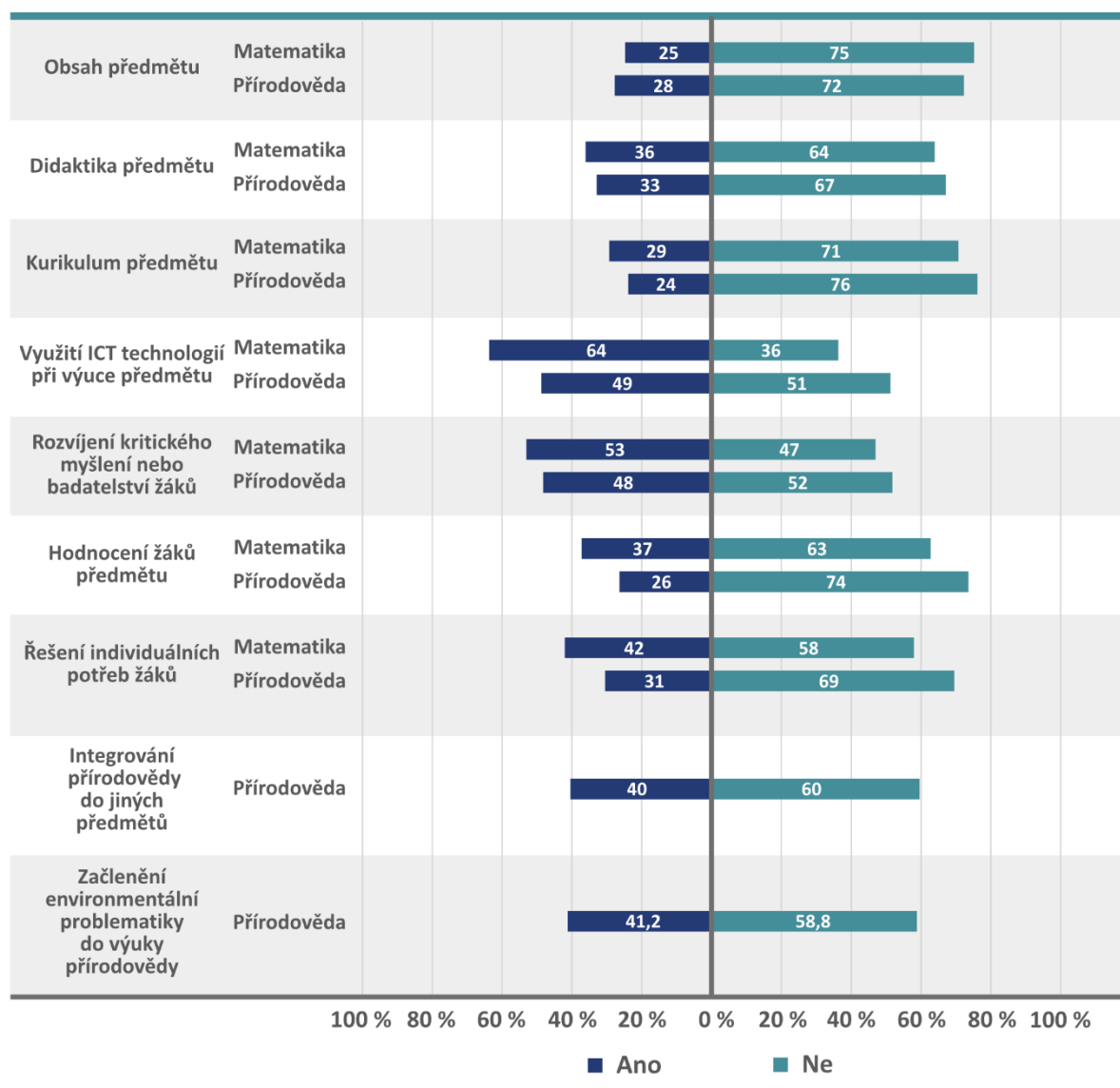
Interakční efekt míry účasti učitelů na DVPP a počtu let učitelské praxe a jejich asociace s mírou spokojenosti s prací učitele



Účast na DVPP je zároveň velmi důležitá hlavně pro mladé učitele, u nichž má statisticky významně silnější asociaci se spokojeností než v případě zkušenějších učitelů, což vyobrazuje interakční efekt v rámci Grafu 42. Mladí učitelé mají zpravidla chuť se ve své práci více zdokonalovat a nemusí stát o práci ve statickém prostředí. Podpora jejich účasti na DVPP ze strany škol tak může sloužit i jako důležitý faktor pro udržení těchto mladých učitelů ve vzdělávacím systému.

Graf 43 ukazuje podíly učitelů podle potřeby dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP) ve vybraných oblastech. Tito učitelé jsou zároveň dále dělení podle zaměření na matematiku nebo přírodní vědy. Některé oblasti byly v rámci dotazníků určeny pouze pro učitele přírodních věd. Jedná se o proměnné "Začlenění environmentální problematiky do výuky přírodovědy" a "Integrovaní přírodovědy do jiných předmětů". Mezi oblastmi s největší mírou vnímané vlastní potřeby DVPP patří v případě učitelů matematiky i přírodovědy využití ICT technologií při výuce a rozvíjení kritického myšlení nebo badatelství žáka. Právě kritické myšlení a badatelství je zároveň úzce propojeno s výše analyzovanými faktory Hejného metody a metody činnostního učení. Tento výraznější zájem tedy může reflektovat rostoucí popularitu těchto alternativních výukových metod. Oproti tomu zájem o DVPP v oblasti ICT technologií s největší pravděpodobností reaguje na postupnou vyšší míru digitalizace výuky, ať už ve formě distanční výuky v reakci na pandemii covid-19, nebo v návaznosti na zavádění výukových systémů, jako je například Moodle nebo systém Bakaláři.

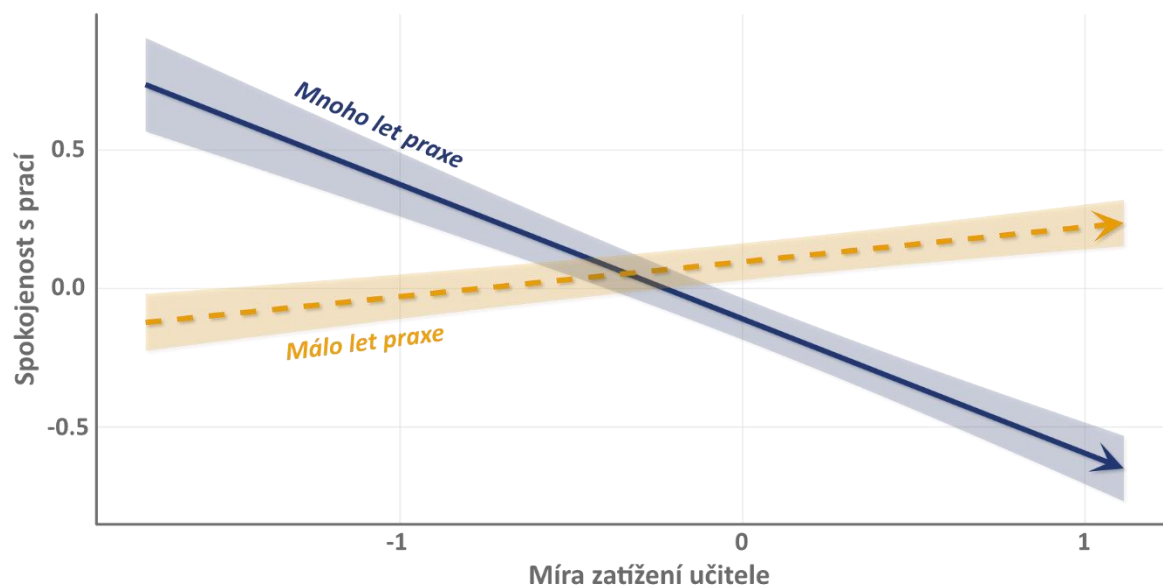
GRAF 43 Podíly učitelů dle uvedené potřeby různých typů DVPP



Míra zatížení učitele představuje v této analýze nově vytvořený index, který se skládá z proměnných, které již byly vyobrazeny výše v Grafu 34. Dle výsledků Modelu 6 může toto vyšší zatížení potenciálně vést k větší nespokojenosti učitelů. Učitelé se kupříkladu mohou cítit zahlceni administrativními úkony nebo mohou pociťovat, že nemají dostatek času na opravdu kvalitní přípravu vyučovacích hodin. Složitost tohoto potenciálního vztahu ovšem dokresluje interakční efekt v Grafu 44, podle něhož je negativní souvislost mezi zatížením a spokojeností nejvýraznější u služebně starších učitelů. Oproti tomu mohou začínající učitelé vnímat vyšší míru zátěže jako určitou formu výzvy či projev dynamického prostředí, které jim nabízí příležitosti k dalšímu profesnímu rozvoji. To je v souladu i se zjištěními o DVPP prezentovanými v této kapitole.

GRAF 44

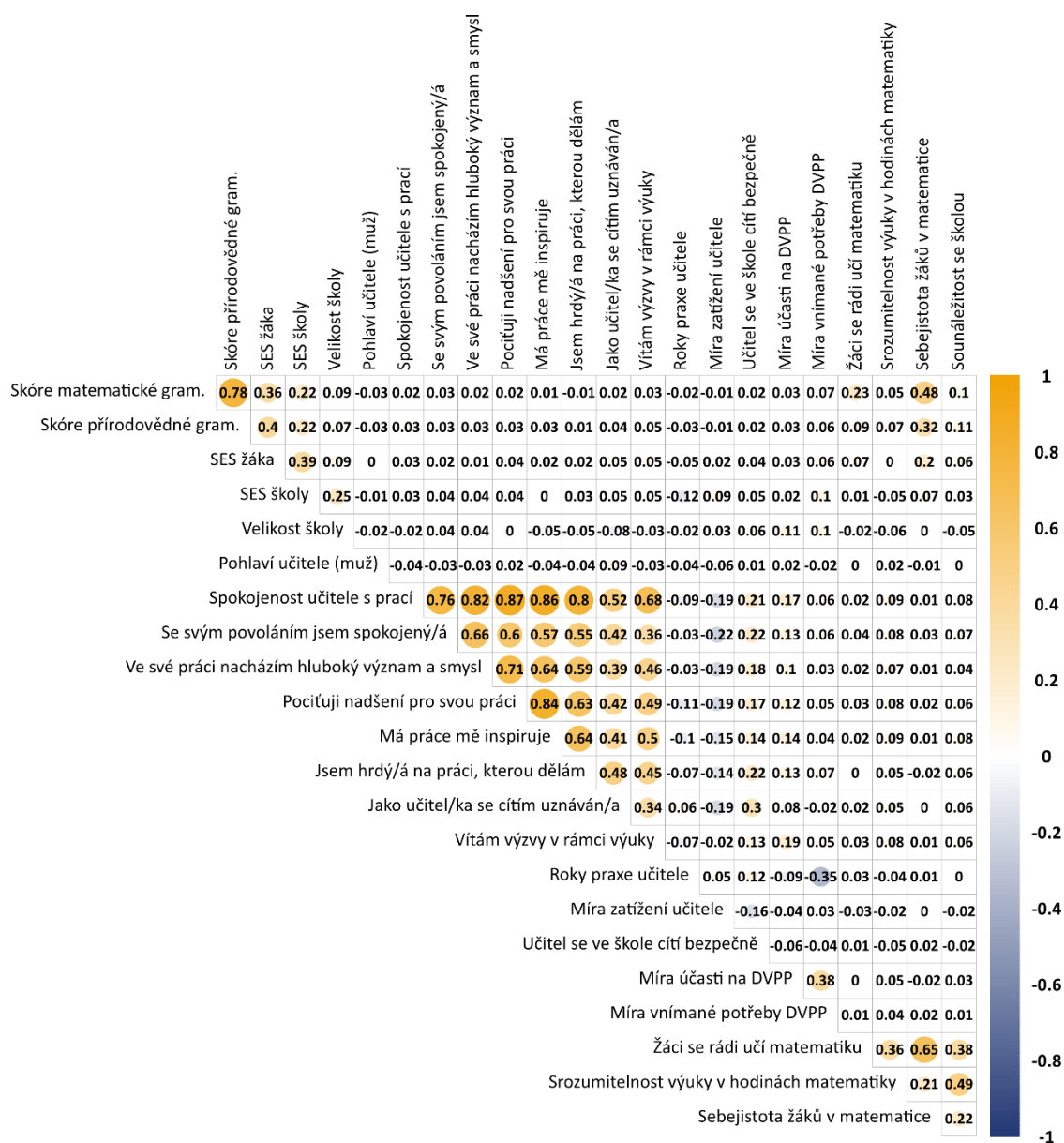
Interakční efekt míry zatížení učitele a počtu let učitelské praxe a jejich asociace se spokojeností s prací učitele



KORELAČNÍ MATICE 4

Skóre přírodovědné gram.	0.79	0.35	0.22	0.06	0	0.02	-0.03	-0.03	-0.07	-0.04	-0.05	-0.06	0.04	-0.04	0.03	-0.03	-0.03	0.03	-0.03	-0.05	0.13	-0.03	-0.05	-0.05	-0.01	0.22	0.04	0.5	0.07
Skóre přírodovědné gram.	0.4	0.24	0.03	-0.01	0.03	-0.04	-0.01	-0.06	-0.05	-0.06	-0.06	0.02	-0.04	0.03	-0.04	-0.03	0.01	-0.04	-0.05	0.12	-0.05	-0.08	-0.05	-0.03	0.08	0.05	0.32	0.09	
SES žáka	0.38	0.08	0.02	0.01	-0.05	0	-0.05	-0.07	-0.01	0	0.03	-0.04	0.04	-0.06	0.03	0	-0.06	-0.05	0.14	-0.04	-0.07	-0.05	-0.02	0.08	0	0.2	0.06		
SES školy	0.17	0.07	0.01	-0.11	0.14	-0.02	-0.09	0.04	-0.05	0.07	-0.07	0.14	-0.17	0.08	0.01	-0.08	-0.08	0.31	-0.04	-0.11	-0.03	0.01	-0.01	-0.05	0.06	0.06			
Velikost školy	-0.15	0.02	0.08	-0.07	0.12	0.11	0.09	-0.08	0.1	-0.05	0.12	0.07	0.08	0.1	-0.07	0.08	0.06	0.23	0.02	-0.06	-0.04	-0.03	-0.06	0.01	-0.04				
Pohlaví učitele (muž)	-0.08	-0.06	-0.02	-0.22	-0.01	-0.1	-0.1	-0.11	0.29	-0.04	0.03	-0.05	0	0.09	-0.01	0.14	-0.14	-0.03	0.01	0.04	0.02	0.06	0.02	0.02					
Spokojenost učitele s prací	-0.07	-0.08	0.06	-0.16	-0.12	0.13	-0.07	0.11	-0.11	0.08	0.08	0.1	0	-0.02	-0.05	0.12	-0.18	-0.15	0.09	-0.01	0.12	-0.01	0.08						
Roky praxe učitele	0.01	0.04	0.11	0.05	0.22	0.34	-0.11	-0.14	0.11	0.05	0.04	0.19	0.11	-0.11	0.2	0.04	0.07	-0.11	0	-0.06	-0.01	-0.03							
Učitel potřebuje více času na přípravu	0.43	0.17	0.69	-0.11	-0.12	0.04	0.14	0.08	0.06	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.09	0.06	-0.12	-0.04	0.02	-0.03	0.01								
Učitel potřebuje více času na pomoc žákům	0.18	0.59	-0.01	-0.07	-0.04	0	0.15	0.15	0.04	-0.03	0.13	-0.03	0.15	0.05	0.11	0.01	-0.02	0	-0.03	0.01									
Učitel má příliš mnoho administrativy	0.61	-0.08	0	0.08	0.03	0.07	0.05	-0.07	0.09	0.06	-0.15	0.01	0.06	0.01	-0.04	-0.04	-0.01	-0.03	-0.03										
Míra zatížení učitele	-0.15	-0.09	0.04	0.08	0.21	0.09	0.04	-0.05	0.04	-0.05	0.04	0.1	0.04	-0.1	-0.04	0	-0.03	-0.02											
Učitel se ve škole cítí bezpečně	0.11	0.04	-0.16	0.06	0.15	-0.01	0.14	0.11	-0.08	-0.04	0.02	0.05	0.08	0.05	-0.05	0.04	-0.02												
Učitel oborově zaměřen na 1. stupeň ZŠ	-0.2	-0.27	0.1	0.03	-0.04	0.01	0.09	-0.01	0.03	-0.01	-0.01	-0.05	-0.03	-0.04	-0.01	-0.03													
Učitel oborově zaměřen na matematiku	-0.01	0.07	0	-0.01	0.04	-0.01	-0.08	-0.13	0.11	0.02	0.05	-0.05	-0.01	0	-0.07														
Učitel oborově zaměřen na přírodní vědy	0	-0.03	0.2	0	-0.05	0.06	-0.04	0.06	-0.02	-0.01	0.02	-0.02	0.01	0.01															
Učivo dáváno do souvislosti se životem	-0.02	0.03	0.04	0.08	0.11	0.16	0.05	0.11	0.13	0.02	0.03	0	-0.02																
Míra zadávání domácích úkolů	0.03	0.07	0.02	-0.05	0	0.2	-0.06	0.06	0.01	0	-0.01	0.05																	
Učitel dává žákům odlišné úlohy podle výsledků	0.37	0.1	0.11	0.11	0.1	0.03	0.1	0.06	0.04	0.03	0.07																		
Učitel rozděljuje žáky do skupin podle výsledků	0.06	0.02	0.1	-0.02	0.08	0.06	-0.02	-0.05	-0.02	-0.02																			
Míra využití digitálních zařízení	-0.11	0.18	0.14	0.67	0.38	-0.02	0	0	0.01																				
Hejného metoda	-0.04	-0.34	0.05	0.08	0.03	-0.02	0.03	0.01																					
Metoda činnostního učení	-0.12	0.04	0.02	-0.05	0.01	0	-0.02																						
Klasická metoda	0.14	0.1	0.03	-0.03	0	-0.01																							
Míra využití ICT - Procvičování úloh	0.46	-0.02	-0.09	-0.02	-0.04																								
Míra využití ICT - Hraní matematických her	0.03	0.1	0	0.06																									
Žáci se rádi učí matematiku	0.33	0.64	0.38																										
Srozumitelnost výuky v hodinách matematiky	0.19	0.48																											
Sebejistota žáků v matematice	0.2																												

KORELAČNÍ MATICE 5



Jaká zjištění kapitola přinesla?


- ❑ *Výsledky šetření naznačují, že využití Hejného metody v hodinách matematiky je asociováno s vyšším skóre z testu matematické gramotnosti, a to zejména v případě žáků s nižším socioekonomickým statusem (SES). Využití badatelských technik vycházejících z Hejného metody může potenciálně vést ke snadnějšímu pochopení probírané látky, jejímu přirozenějšímu zapamatování a zároveň může vést k částečné kompenzaci negativního působení nízkého SES žáků.*
- ❑ *Vyšší míra účasti na dalším vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP) je pozitivně asociována s vyšší mírou spokojenosti učitele s jeho prací. Zároveň lze poznamenat, že 64 % žáků je vyučováno učiteli matematiky, kteří uvedli, že cítí potřebu DVPP v oblasti zacházení s ICT technologiemi a 53 % těmi, kteří tuto potřebu pociťují v oblasti kritického myšlení. Tyto výsledky naznačují, že učitelé mají zájem na tom se profesně rozvíjet a měli by být v této snaze podporováni ze strany škol a zřizovatelů.*
- ❑ *ICT technologie by měly být do výuky zařazovány v přiměřené míře. Digitální pomůcky, jako jsou interaktivní tabule či tablety, mohou obohatit výuku a aktivizovat žáky, nicméně při nadměrném využívání mohou rozptylovat pozornost a negativně ovlivňovat výsledky učení.*
- ❑ *Metoda činnostního učení v analýze neprokázala statisticky významnou asociaci se skóre žáků z testu matematické gramotnosti. Tato metoda je však častěji využívána učiteli, kteří zároveň ve větší míře využívají ICT pomůcky. Lze proto předpokládat, že intenzita využívání ICT může s metodou činnostního učení úzce souviset a při nadměrném zapojení digitálních pomůcek oslabovat pozitivní účinek této metody. Tento závěr je třeba chápat jako hypotetický vztah, nikoli prokázanou příčinu.*

4

Blíže k přírodě: Jsou čeští žáci environmentálně uvědomění?

Otázky, od kterých se odrážíme...

- ☐ Do jaké míry souvisí pozitivní postoje žáků k ochraně životního prostředí s jejich výsledky v přírodovědné gramotnosti?
- ☐ Jaký vztah existuje mezi tím, zda učitelé při výuce kladou důraz na environmentální témata v hodinách a postoji žáků k životnímu prostředí?



Lidé mohou svým každodenním chováním výrazně přispět k ochraně životního prostředí (Vlek & Steg, 2007; IPCC, 2007; Winter & Koger, 2004; Gardner & Stern, 2002). Řada studií ukazuje, že právě změna běžných návyků a postojů jednotlivců může hrát významnou roli při ochraně životního prostředí a udržitelnosti (Gardner & Stern, 2002; Koger, 2004). Zvláštní pozornost je v tomto směru věnována mladé generaci, tedy dnešním žákům, protože právě hodnoty, které si během dospívání osvojí, mohou v budoucnu ovlivnit jejich schopnost kriticky uvažovat o dopadu lidské činnosti na životní prostředí.

Environmentální vzdělávání představuje důležitý způsob, jak žákům předat znalosti o významu udržitelnosti a ochrany životního prostředí, a zároveň posilovat jejich hodnoty a motivovat je k ekologicky odpovědnému chování. Výzkumy ukazují, že právě propojení znalostí s postoji a konkrétním jednáním je klíčem k rozvoji tzv. environmentální gramotnosti (Hollweg et al., 2011; Uitto et al., 2015). Škola i rodina tak mají jedinečnou možnost vytvářet prostředí, které děti informuje a inspiruje k aktivnímu a ohleduplnému přístupu k přírodě (Edsands & Broich, 2019; Mathar, 2015).

Mezinárodní šetření TIMSS 2023 odráží rostoucí důraz na environmentální témata (von Davier et al., 2024). Kromě znalostí žáků se zaměřuje také na jejich postoje a návyky, a díky tomu nabízí komplexní pohled na to, jak žáci vnímají vztah mezi člověkem a přírodou. Tato kapitola zkoumá, do jaké míry žáci 4. ročníků sdílejí hodnoty ohleduplnosti k přírodě a udržitelnosti a zda se tyto postoje skutečně odrážejí

v jejich ekologickém chování. Na základě dat se tak snažíme porozumět tomu, do jaké míry jsou environmentální postoje a návyky v této věkové skupině zakořeněny v jejich každodenním životě. Zároveň bude kapitola zaměřena i na to, jak silně spolu souvisejí environmentální znalosti a přírodovědná gramotnost, tedy zda jsou tyto dvě oblasti u žáků propojené.

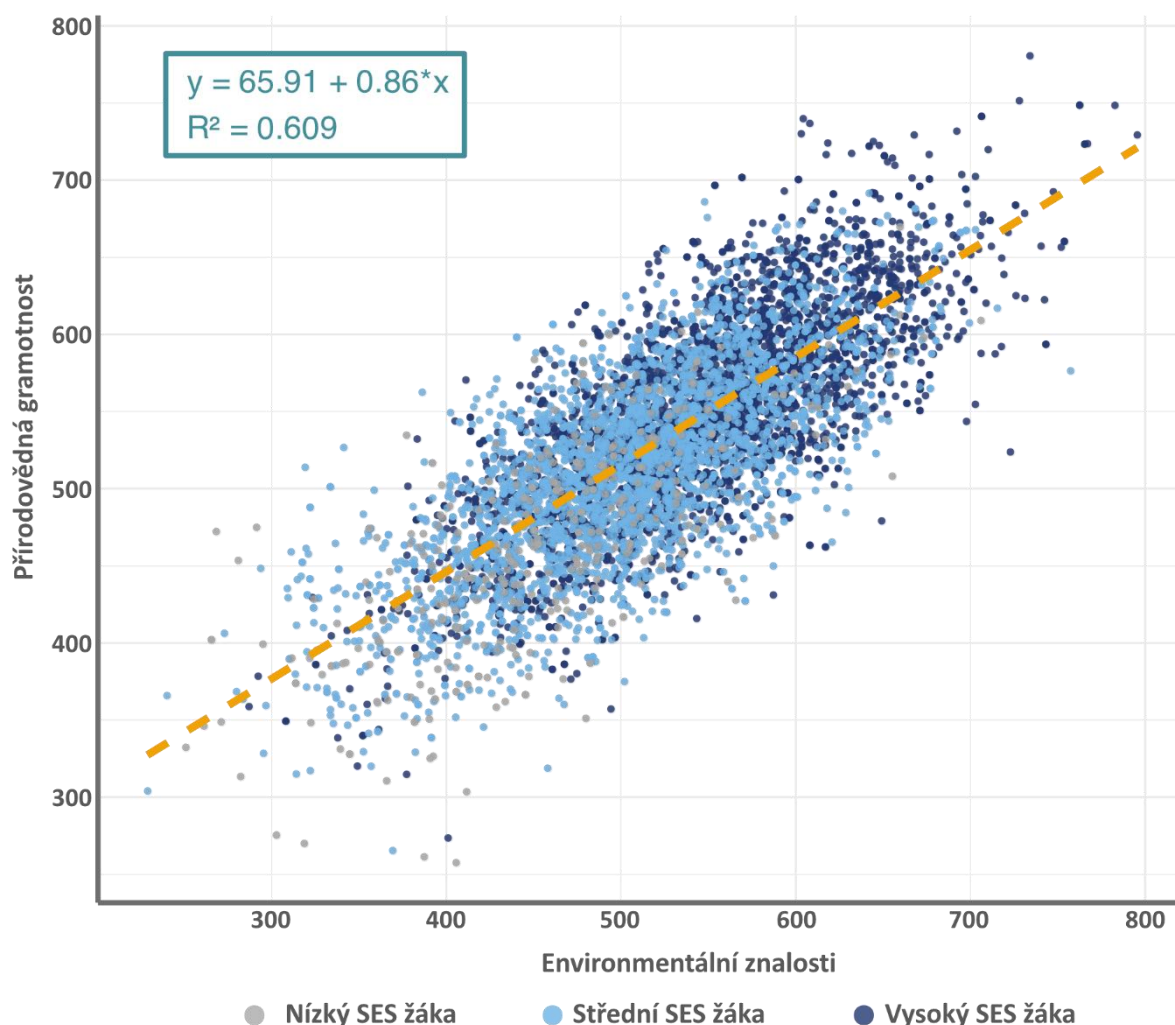
Mezinárodní výzkum TIMSS 2023 se nově zaměřil na to, jaké znalosti mají žáci o životním prostředí. Test přírodovědných znalostí pro žáky 4. ročníků zahrnoval témata jako znečištění vody či změna klimatu

a její dopady. Tyto otázky byly vybírány odborníky z oblasti biologie a věd o Zemi. Na základě 44 vybraných úloh vzniklo samostatné skóre environmentálních znalostí (von Davier a kol., 2024).

Environmentální znalosti přitom úzce souvisejí s výsledky v přírodovědné gramotnosti. Korelační analýza odhalila silnou pozitivní a statisticky významnou asociaci mezi oběma oblastmi. Tento potenciální vztah je znázorněn v bodovém Grafu 45, který ukazuje, že žáci s vyšší přírodovědnou gramotností mají zpravidla i vyšší environmentální znalosti. Lze tedy předpokládat, že s rostoucí úrovní přírodovědné gramotnosti roste i úroveň znalostí environmentálních. Graf barevně rozlišuje socioekonomický status (SES) žáků. Je z něj patrné, že žáci s vyšším SES (tmavě modré body) dosahují v průměru vyšších výsledků v obou oblastech než jejich vrstevníci s nižším SES (šedé či světle modré body).

GRAF 45

Bodové rozložení žáků dle míry environmentálních znalostí a skóre z testu přírodovědné gramotnosti

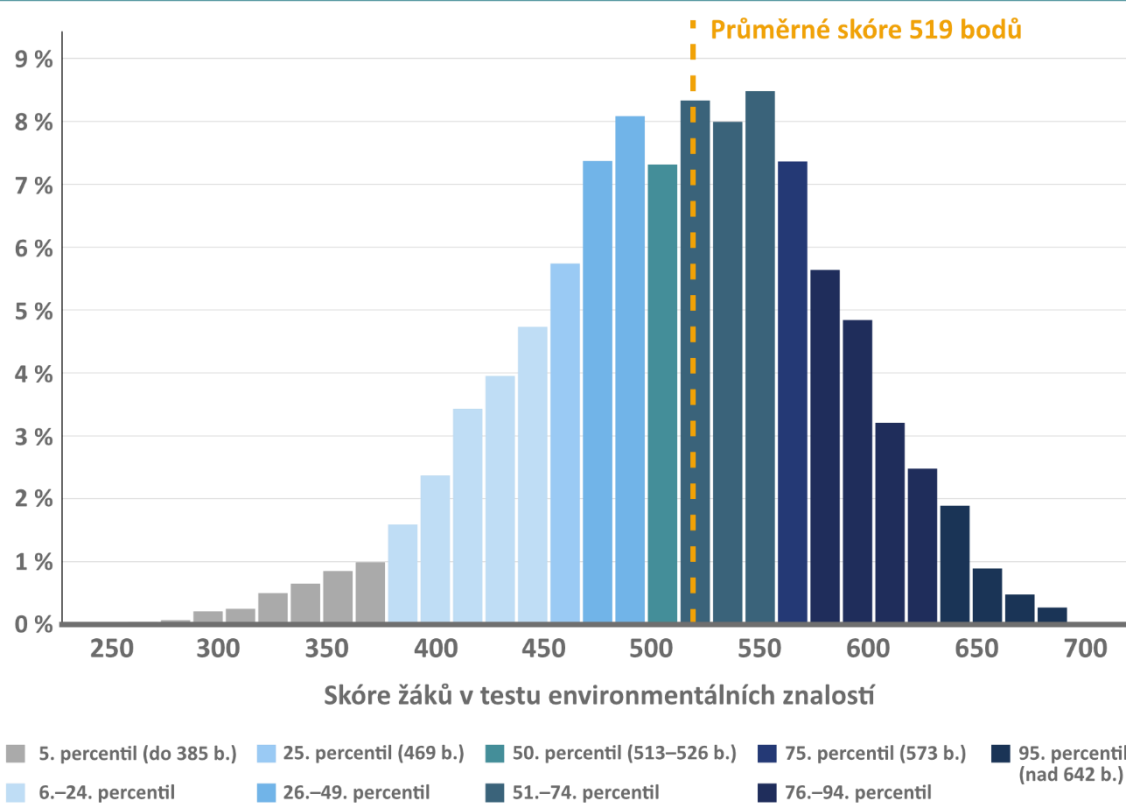


Pozn.: Rovnice regresní přímky dále ukazuje, že s každým dosaženým bodem v testu přírodovědné gramotnosti vzroste environmentální skóre žáka v průměru o 0,86 bodu. Hodnota R^2 navíc udává, že přibližně 61 % variability v environmentálních znalostech lze vysvětlit pomocí úrovně přírodovědné gramotnosti žáka.

Ačkoliv je provázání mezi oběma oblastmi znalostí silné, podrobnější analýza ukázala, že přibližně 28 % žáků dosáhlo lepšího výsledku v environmentální části testu než v části zaměřené na přírodovědnou gramotnost (měřeno podle percentilového pořadí). Tyto rozdíly není snadné vysvětlit, neboť dostupná data nenaznačují žádné jednoznačné faktory, které by takový rozdíl vysvětlily. Ukázalo se pouze, že tito žáci vykazují silnější postoje k ochraně životního prostředí. Je tedy pravděpodobné, že roli hrají i obtížněji měřitelné charakteristiky, jako jsou rodinné hodnoty, osobnostní rysy nebo sociální inteligence žáků. Zároveň je třeba mít na paměti, že přírodovědná gramotnost zahrnuje mnohem širší spektrum témat než environmentální znalosti, a rozdílné výsledky proto nejsou zcela překvapivé. Navzdory naměřeným rozdílům mezi oběma typy znalostí se další část analýzy zaměří výhradně na environmentální znalosti, neboť právě ty představují nový a tematicky specifický rozměr gramotnosti, který byl do výzkumu TIMSS zařazen.

GRAF 46

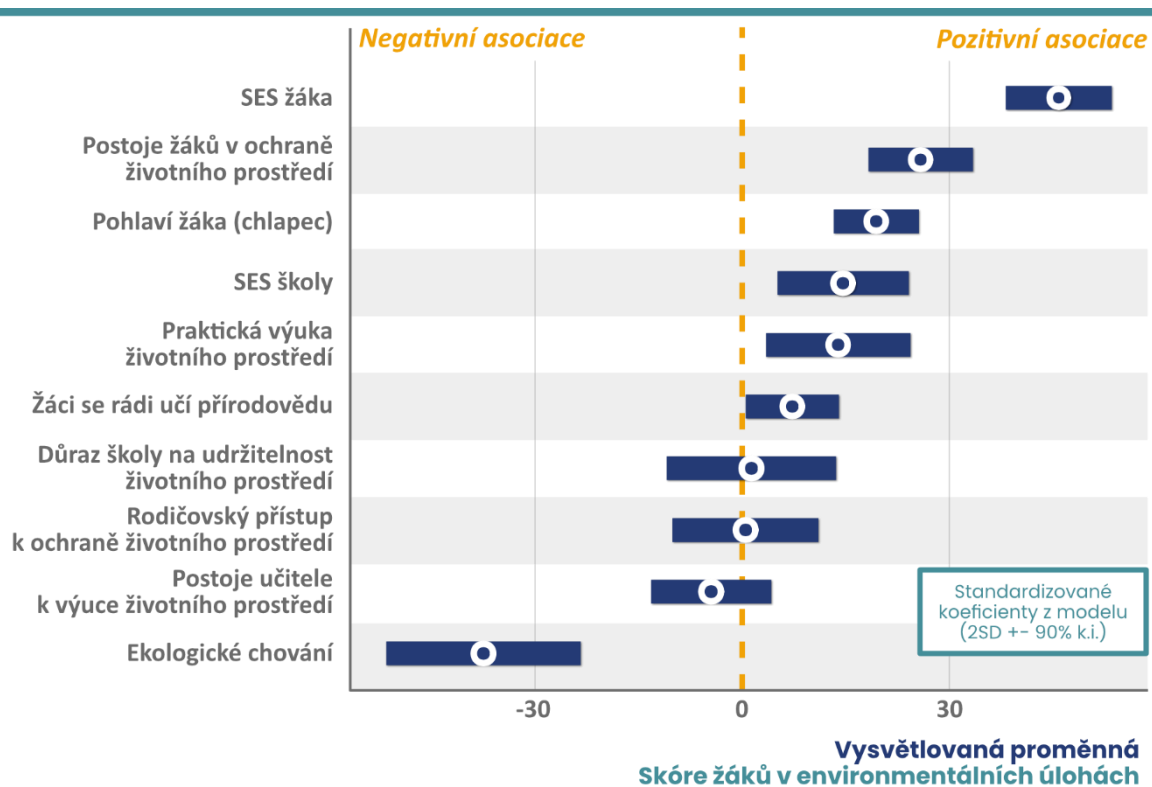
Rozložení žáků dle bodového skóre z testu environmentálních znalostí



Graf 46 (histogram) znázorňuje, jak se mezi sebou liší výsledky žáků 4. ročníků v testu environmentálních znalostí. Na rozdíl od jiných oblastí, jako je matematická nebo přírodovědná gramotnost, zde nebyly stanoveny oficiální výkonnostní úrovně. Pro přehlednější interpretaci byly výsledky rozděleny podle percentilových skupin. Percentil vyjadřuje, jak si žák vedl ve srovnání se svými vrstevníky. Například pokud je žák v 75. percentilu, znamená na to, že měl lepší výsledek v testu než 75 % ostatních žáků.

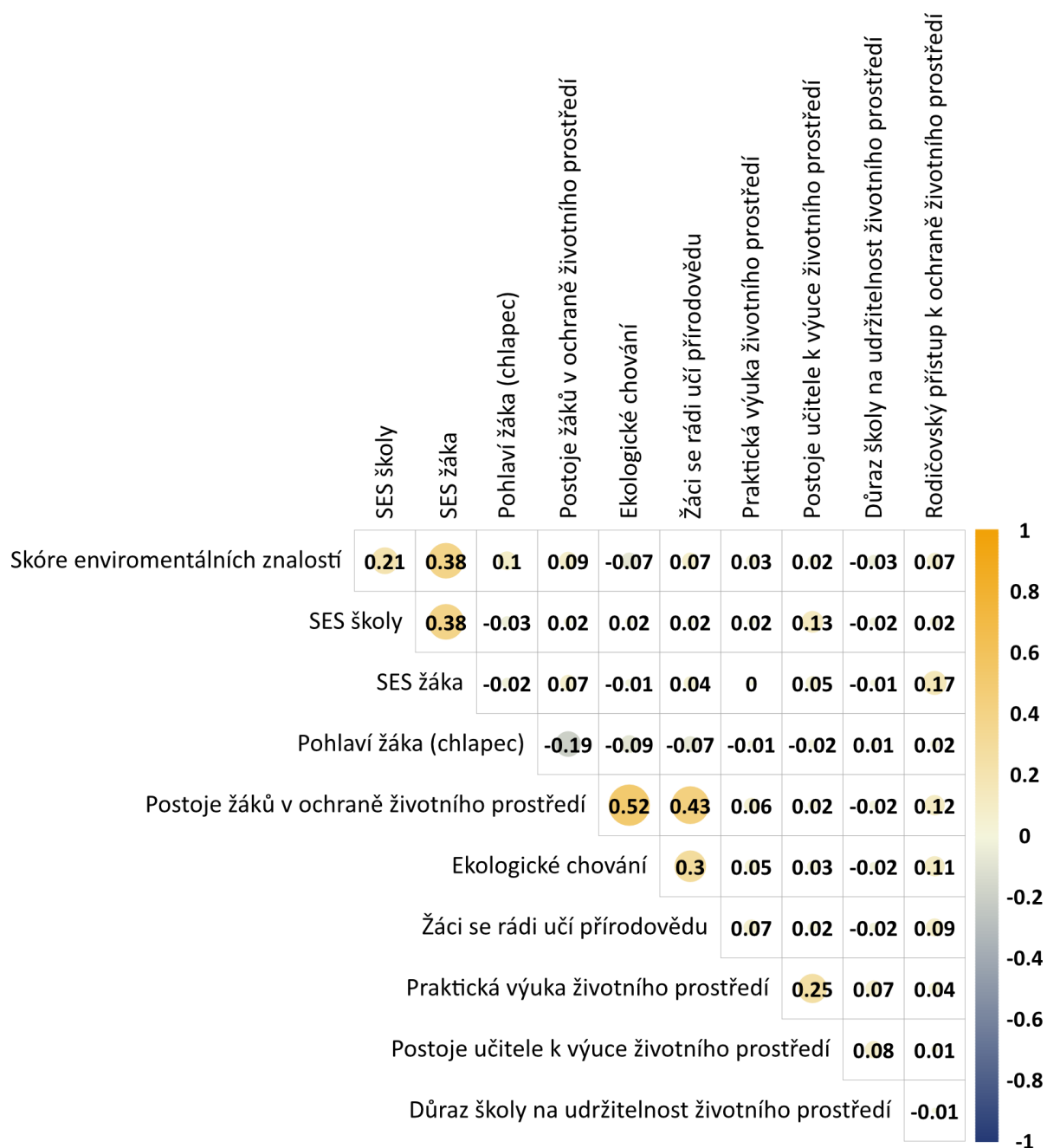
Průměrné skóre v testu bylo 519 bodů, což je jen o šest bodů méně než průměrný výsledek v testu přírodovědné gramotnosti. Nejvíce žáků (53 %) se pohybovalo v rozmezí kolem průměru, tedy mezi 470 až 572 body. Přibližně čtvrtina žáků měla podprůměrný výsledek pod 469 bodů, z toho asi 4 % dosáhla velmi nízkého skóre pod 385 body a spadala tedy do nejnižšího 5. percentilu. Na opačném konci škály se zhruba 22 % žáků dostalo nad hranici 573 bodů, tedy nad 75. percentil, a další 3 % překročila 642 bodů, což odpovídá nejvyššímu 95. percentilu. Toto rozložení ukazuje, že většina žáků dosahuje srovnatelných výsledků, zatímco na obou krajích škály se nachází menší skupiny žáků s výrazně slabšími či naopak nadprůměrnými znalostmi.

Pro hlubší porozumění environmentálním znalostem žáků byly sestaveny Model 7 a Korelační matice 6, které zohledňují jak osobnostní charakteristiky žáků, tak i školní prostředí. Environmentální gramotnost, tedy schopnost porozumět přírodním jevům a důsledkům lidské činnosti, nevychází pouze ze znalostí. Důležitou roli hraje také vztah k přírodě, hodnotová orientace, každodenní chování i podněty přicházející z rodiny a školy. Do analýzy proto byly zahrnuty proměnné, jako jsou postoje k ochraně přírody, obliba přírodovědy, ekologické návyky, rodinné zázemí a také míra, s jakou se škola věnuje tématům udržitelnosti. Tyto faktory se vzájemně doplňují a společně vytvářejí širší obraz o tom, jak žáci přemýšlejí o životním prostředí a jak se v něm chovají.

MODEL 7**Asociace mezi proměnnými žáka, školy a učitele a výsledky z testu environmentálních znalostí**

Pozn.: Shodné efekty byly naměřeny i v případě, kdy byla jako vysvětlovaná proměnná použita přírodovědná gramotnost.

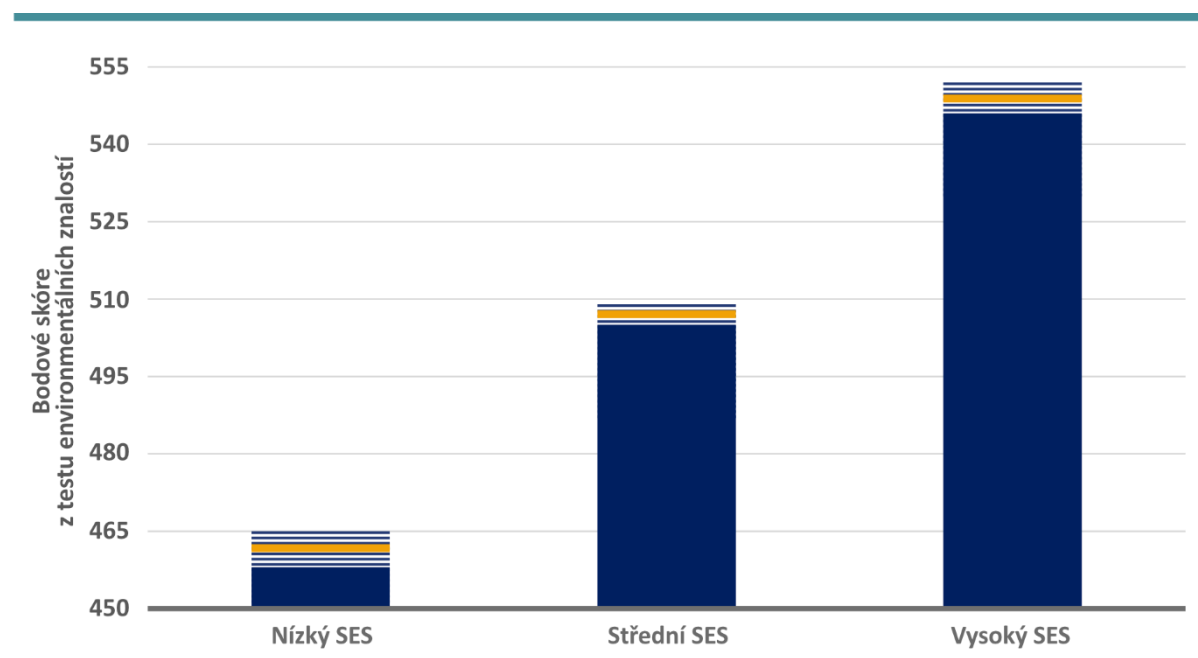
KORELAČNÍ MATICE 6 Proměnné environmentální uvědomělosti žáků a příslušných znalostí



Výsledky potvrzují dlouhodobě známou souvislost mezi socioekonomickým statusem (SES) a vzdělávacími výsledky žáků (např. ČŠI, 2022a, 2022b; MŠMT, 2024b). Graf 47 ukazuje, že zatímco žáci ze znevýhodněného prostředí dosáhli v průměru 462 bodů, jejich vrstevníci se středním SES získali průměrně 507 bodů a žáci z nejvíce zvýhodněného prostředí až 549 bodů. Rozdíl mezi krajními skupinami tak činil 87 bodů. Tyto rozdíly byly statisticky významné a jasně ukazují, že socioekonomické podmínky mají dopad i na environmentální znalosti žáků.

GRAF 47

Bodové skóre žáků z testu environmentálních znalostí dle jejich socioekonomického statusu (SES)



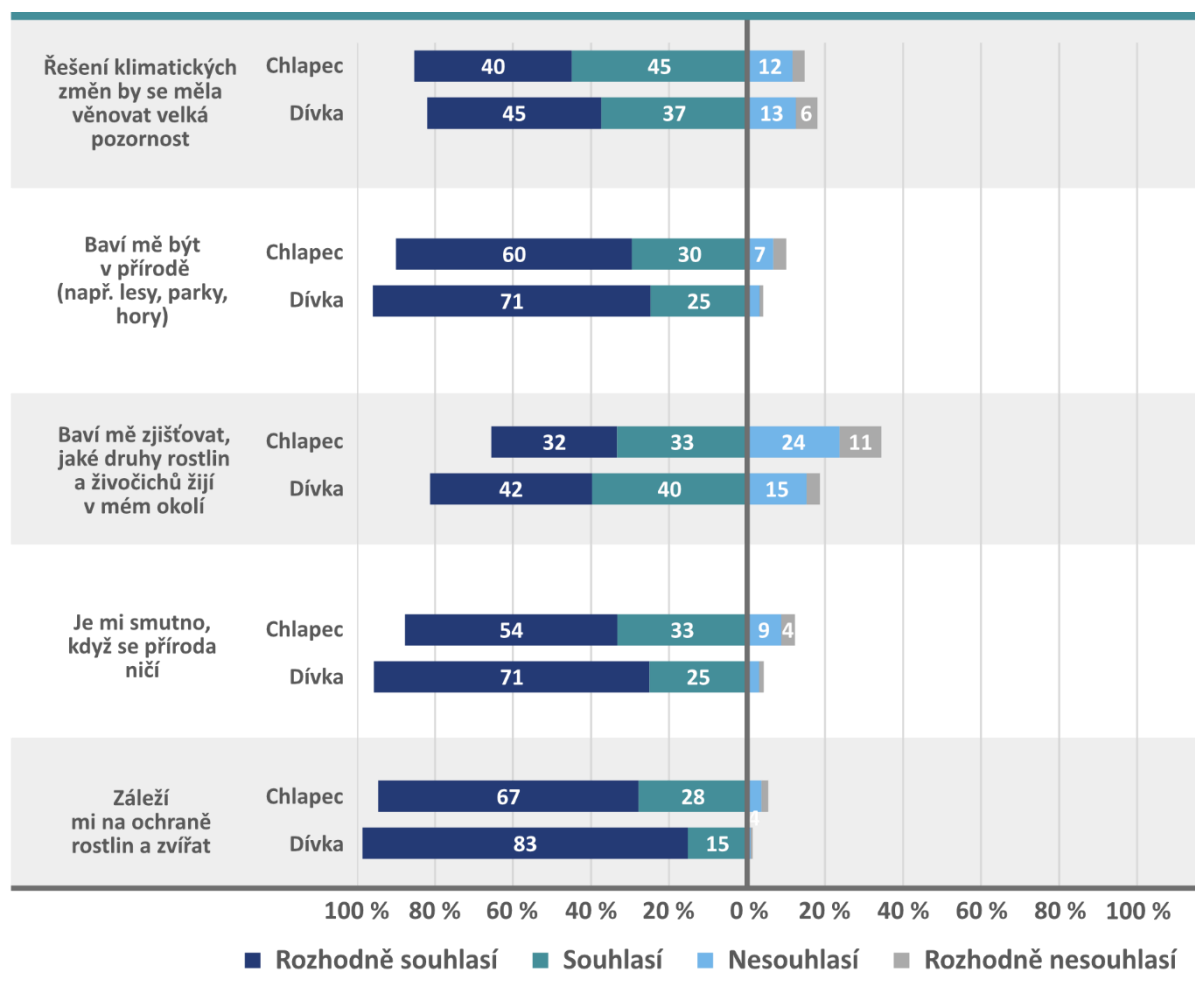
Tento trend potvrzují i další studie, kdy například Eom et al. (2018) a Pampel (2014) zjistili, že lidé s lepším přístupem ke vzdělávacím a kulturním zdrojům mívají vyšší úroveň environmentálních znalostí. Rodinné zázemí tedy neformuje pouze úroveň dosaženého vzdělání, ale odráží se i v tom, jak žáci chápou problémy týkající se životního prostředí. Tato statistická souvislost je patrná na úrovni jednotlivce i mezi jednotlivými školami.

Poslední kontrolní proměnnou bylo pohlaví žáka. Ukázalo se, že podobně jako u matematické a přírodovědné gramotnosti (viz kapitola 1), dosahovali chlapci v environmentálních úlohách vyššího skóre než dívky. Tento výsledek jde proti teoretickým předpokladům, neboť mezinárodní studie dlouhodobě ukazují, že dívky i ženy napříč věkovými kategoriemi mívají vyšší míru environmentálního povědomí a jsou ochotnější jednat udržitelně než muži (McCright, 2010; Pauw et al., 2012; Zelezny et al., 2000; Xiao & McCright, 2015). Jak ukazuje Korelační matice 6, i mezi žáky 4. ročníků lze pozorovat, že dívky mají statisticky významně pozitivnější postoje k ochraně přírody a častější ekologicky šetrné chování. Rozdíl v testovém skóre tak zřejmě nesouvisí s menším zájmem dívek o životní prostředí, ale spíše s charakterem samotného testu, který byl součástí širšího testování přírodovědných znalostí. Je možné, že chlapci se v tomto typu úloh cítí jistější, nebo že jim více vyhovuje způsob formulace otázek. Naproti tomu dívky mohou environmentální témata vnímat spíše hodnotově, což nemusí být v testu dostatečně zachyceno.

Další proměnnou, která pozitivně souvisí s environmentálními znalostmi žáků, je jejich postoj k ochraně životního prostředí. Ten je již v této věkové kategorii ve většině případů kladný, přičemž u dívek je tento trend ještě výraznější než u chlapců. Jak ukazuje Graf 48, jenž porovnává jednotlivé výroky tvořící index postojů k ochraně životního prostředí, více než 90 % žáků souhlasilo s tvrzeními jako „Záleží mi na ochraně rostlin a zvířat“ nebo „Baví mě být v přírodě, například v lesích, parcích či horách“. U výroku „Baví mě zjišťovat, jaké druhy rostlin a živočichů žijí v mém okolí“ souhlasilo 81 % dívek a 66 % chlapců, což představuje největší rozdíl mezi pohlavími. Jediným výrokem, u kterého převažoval pozitivní postoj chlapců, bylo tvrzení „Řešení klimatických změn by se měla věnovat velká pozornost“, s nímž souhlasilo 85 % chlapců a 82 % dívek. Celkově výsledky naznačují, že většina žáků vnímá otázky udržitelnosti jako důležité a aktuální bez ohledu na pohlaví.

GRAF 48

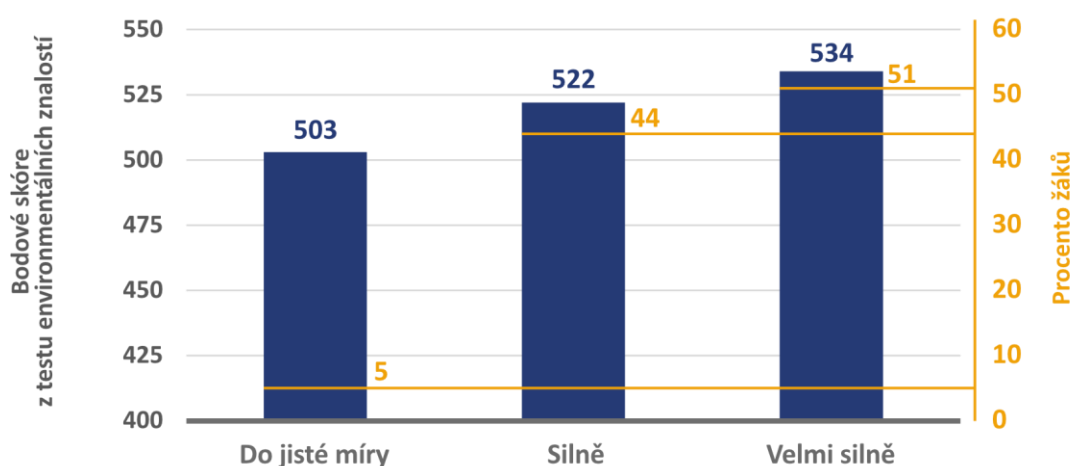
Podíly žáků dle odpovědí na výroky indexu postojů k ochraně životního prostředí a dle pohlaví žáků



Model 7 dále ukázal, že žáci, kteří považují ochranu životního prostředí za důležitou, zpravidla lépe rozumějí ekologii a dopadům lidské činnosti. V testu environmentálních znalostí dosahovali tito žáci vyššího skóre než jejich vrstevníci s méně pozitivním postojem. Graf 49 ukazuje, že s rostoucím kladným postojem k ochraně životního prostředí roste i průměrné bodové skóre v testu environmentálních znalostí. Velmi silný postoj k ochraně životního prostředí vyjadřuje přibližně každý druhý žák, zatímco pouze 5 % žáků ji považuje za důležitou jen do určité míry. Rozdíl mezi těmito skupinami činí v průměru více než 30 bodů a je statisticky významný. Toto zjištění tak potvrzuje, že pozitivní vztah k ochraně přírody je úzce spojen s lepším porozuměním environmentálním otázkám.

GRAF 49

Bodové skóre žáků z testu environmentálních znalostí dle jejich postoje k důležitosti ochrany životního prostředí



Korelační matice 6 navíc odhalila několik statisticky významných korelací. Žáci, kteří vyjadřovali silnější pozitivní postoj k ochraně životního prostředí, zároveň častěji uváděli, že je baví přírodověda. Pozitivní postoj tak úzce souvisí se zájmem o školní výuku v této oblasti. Významná asociace se ukázala také mezi postoji žáků a tím, jak k životnímu prostředí přistupují jejich rodiče. Pokud se rodiče o ekologických tématech se svými dětmi baví, čtou o nich nebo společně tráví čas v přírodě, bývá u žáků tento postoj k životnímu prostředí zpravidla kladnější. Podobná asociace byla rovněž zjištěna mezi postojem a konkrétním ekologickým chováním, například snahou šetřit zdroje nebo třídit odpad. Tato zjištění odpovídají i zahraničním výzkumům, které potvrzují, že příznivý vztah k životnímu prostředí se často promítá do ekologických návyků, ať už jde o recyklaci, omezení odpadu nebo výběr ekologicky šetrnějších produktů (Chan & Wu, 2002; Cheung et al., 1999; Taylor & Todd, 1995).

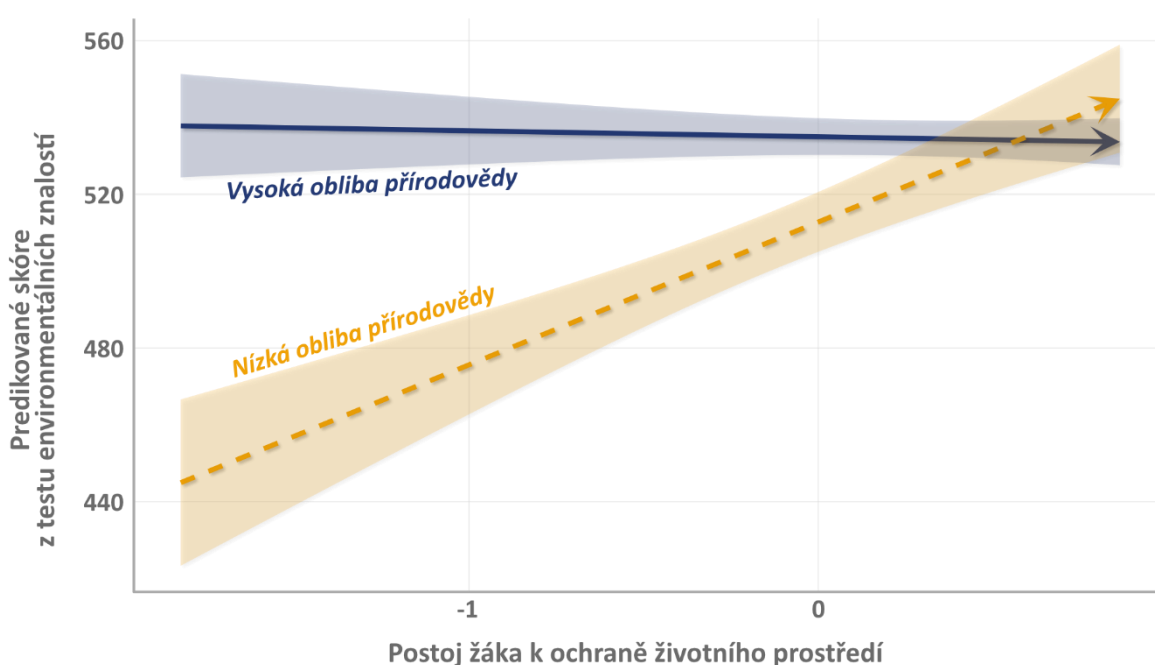
Výsledky ukazují, že rozvíjení pozitivních postojů k životnímu prostředí má smysl, neboť se tento kladný vztah promítá jak do znalostí žáků, tak do jejich ekologických návyků. Právě kombinace znalostí, vnitřní motivace a podpory ze strany rodiny i školy mohou dlouhodobě posilovat udržitelný vztah k životnímu prostředí. K formování těchto postojů přispívá nejen samotná výuka, ale také otevřená diskuse o environmentálních tématech, praktické zkušenosti i osobní příklad dospělých (Edsall & Broich, 2020; Uitto et al., 2015; Mathar, 2015). Čím více žáci vnímají, že jejich jednání má skutečný dopad, tím spíše si vytvářejí dlouhodobý a vnitřně motivovaný vztah k ochraně přírody.

Dalším pozitivním faktorem, jenž souvisí s úrovní environmentálních znalostí žáka, je jejich vztah k přírodovědě. Žáci, kteří projevují větší zájem o přírodovědné předměty, dosahují zároveň vyššího skóre v testu environmentálních znalostí než jejich vrstevníci. Jak ukázala i předchozí kapitola, právě kladný vztah k přírodovědě často souvisí s vyšší úrovní gramotnosti v této oblasti. Podobná tendence se potvrzuje i zde. Korelační matice 6 ukazuje, že obliba přírodovědných předmětů je pozitivně spojena se znalostmi, s postoji k ochraně životního prostředí i s pravidelným ekologickým chováním.

Navíc, jak ukazuje interakční efekt v Grafu 50, u žáků, kteří nemají přírodovědu v oblíbě, se s rostoucím pozitivním postojem k ochraně životního prostředí zvyšuje skóre v testu environmentálních znalostí. I když je tedy přírodověda nebaví, silné hodnotové přesvědčení může jejich výkon významně podpořit. Tento výsledek naznačuje, že motivace a pozitivní postoj k životnímu prostředí může u některých žáků kompenzovat nízký zájem o samotný předmět.

Naopak u žáků, kteří mají přírodovědu rádi, zůstávají výsledky stabilně vysoké bez ohledu na to, jak silný je jejich postoj k životnímu prostředí. Zároveň ale nelze jednoznačně určit, co je příčina a co důsledek, tedy zda žáky baví přírodověda, a proto jim záleží na životním prostředí, nebo naopak mají silný postoj k ochraně přírody, a tím pádem se více zajímají o přírodovědu. Pravděpodobně se jedná o vzájemně posilující vztah.

GRAF 50 Interakční efekt postojů žáků k ochraně životního prostředí a obliby přírodovědy a jejich asociace se skóre z testu environmentálních znalostí



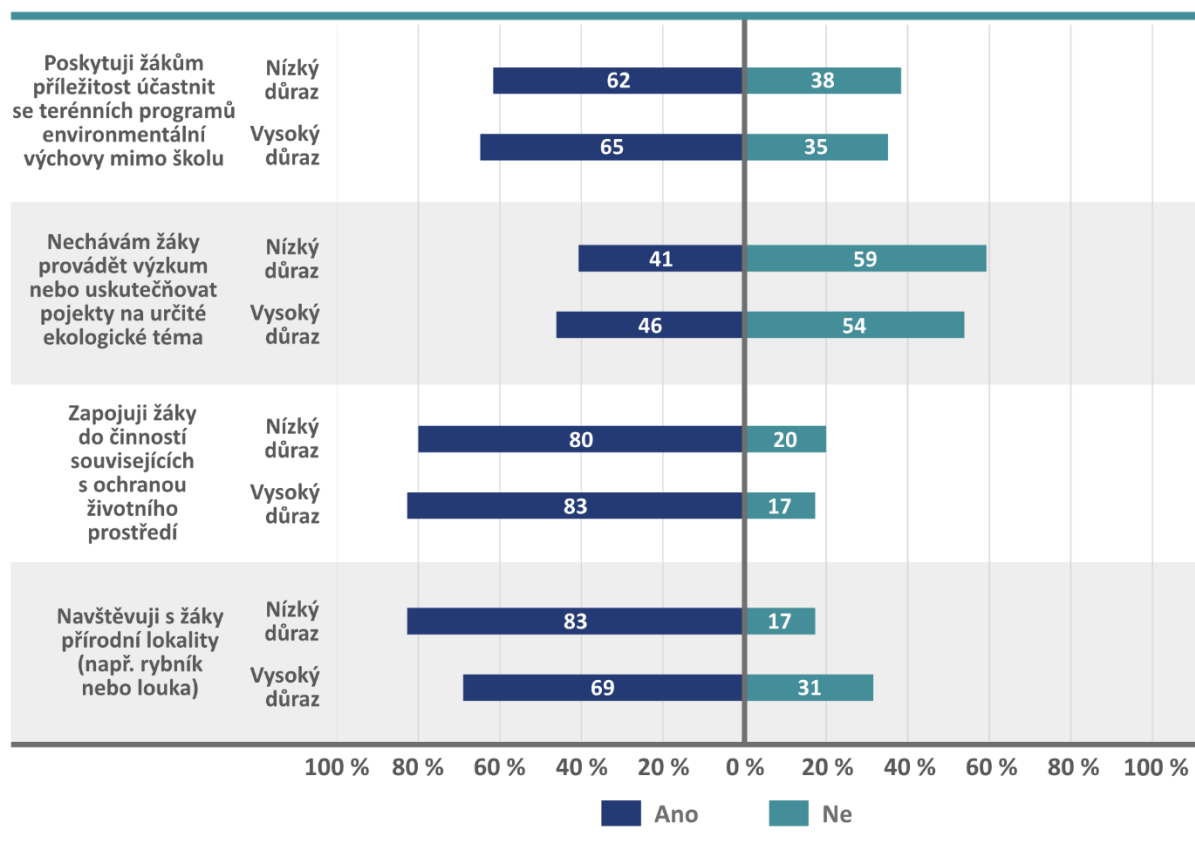
Pozn.: Graf vychází z modelu obsahujícího pouze sadu kontrolních proměnných (SES žáka, SES školy, pohlaví žáka a velikost školy).

Vzhledem k významu obliby přírodovědných předmětů se analýza dále zaměřila na to, jakým způsobem učitelé během výuky začleňují environmentální témata. Výsledky Modelu 7 ukázaly, že **forma výuky zaměřená na životní prostředí představuje další pozitivní prediktor environmentálních znalostí žáků. Žáci, jejichž učitelé zapojovali do výuky o životním prostředí aktivní a praktické činnosti, dosahovali v průměru vyššího skóre v testu než jejich vrstevníci, u nichž se tyto metody nevyužívaly.** Role učitele tak nespočívá pouze v předávání informací. Záleží i na tom, zda ekologická témata aktivně otevírá, považuje je za významná a jakým způsobem je začleňuje do výuky (Zsóka et al., 2013; Csutora, 2012).

Přístup učitelů k environmentálnímu vzdělávání však nezáleží pouze na jejich osobní iniciativě, ale také na širším kontextu školy, především na tom, jak silný důraz škola klade na udržitelnost životního prostředí. Graf 51 ukázal, že učitelé ze škol, které deklarují vysoký důraz na udržitelnost, častěji souhlasí s výroky popisujícími environmentálně zaměřenou výuku. Například u tvrzení „Nechávám žáky provádět výzkum nebo uskutečňovat projekty na určité ekologické téma“ se ve školách s vyšším důrazem na udržitelnost objevuje až o 5 p. b. vyšší podíl kladných odpovědí, kdy téměř každý druhý učitel souhlasí s tímto výrokem. Výjimkou je pouze výrok „Navštěvuji s žáky přírodní lokality (např. rybník nebo louka)“, kde se významně uplatňuje i typ a velikost místa, kde se škola nachází. Korelační test ukázal, že tato aktivita je pozitivně a statisticky významně spojována zejména s menšími obcemi a venkovským prostředím. Graf tak ukazuje, že školní klima a institucionální nastavení významně přispívají k tomu, v jaké podobě jsou environmentální témata do výuky zařazována.

GRAF 51

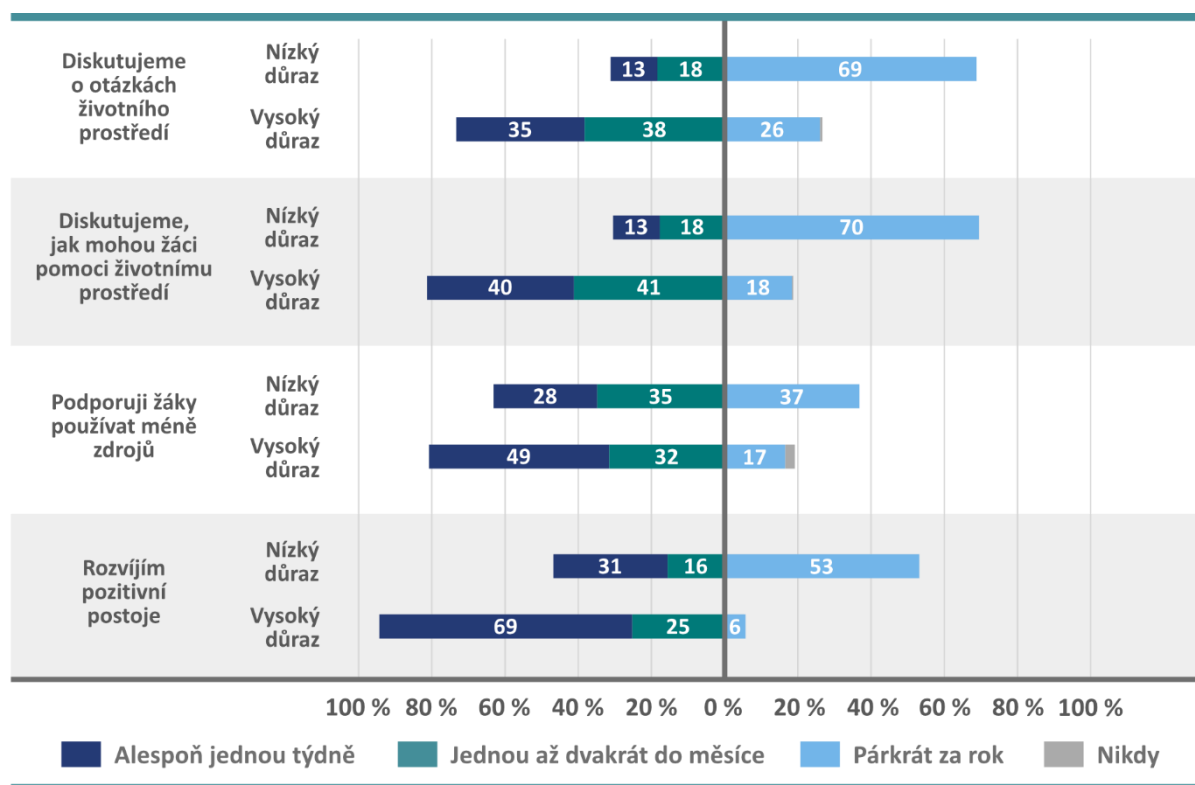
Podíly učitelů, kteří přistupují k praktické výuce životního prostředí, dle přístupu školy k otázce udržitelnosti životního prostředí



Analýza dále zohlednila nejen formu výuky, ale také postoje samotných učitelů k environmentálním otázkám. Jak ukazuje Graf 52, i zde se potvrzuje potenciální výrazná souvislost mezi tím, jaký důraz škola klade na udržitelnost, a tím, jak se učitelé k environmentálním tématům staví a jak je začleňují do výuky. Například 69 % učitelů ve školách s vysokým důrazem na udržitelnost uvedlo, že alespoň jednou týdně „rozvíjejí pozitivní postoj žáků k životnímu prostředí“, zatímco ve školách s nízkým důrazem to bylo jen 31 %. Podobný trend se objevil u výroku „podporuje žáky, aby používali méně zdrojů (např. voda, elektrická energie)“. Přibližně polovina pedagogů ve školách s vysokým důrazem na udržitelnost se tomuto tématu věnuje pravidelně a dalších 32 % alespoň jednou až dvakrát měsíčně. Ve školách s nižším důrazem na udržitelnost je tento podíl nižší, a to konkrétně 28 % pravidelně a 35 % alespoň jednou do měsíce. Nejvýraznější rozdíly se však objevují u výroků „diskutujeme o tom, jak počinání žáků ve škole i mimo ni může pomoci životnímu prostředí“ a „diskutujeme o otázkách životního prostředí“. Zatímco ve školách s důrazem na udržitelnost více než 80 % a 70 % učitelů uvádí, že se těmito tématy věnují alespoň jednou týdně nebo měsíčně, v ostatních školách je to jen 31 %.

GRAF 52

Podíl učitelů, kteří během výuky kladou důraz na environmentální témata, dle přístupu školy k otázce udržitelnosti životního prostředí



Ačkoliv se v Modelu 7 neprokázala přímá statisticky významná asociace mezi postojem učitele a výsledky žáků v testu environmentálních znalostí, Korelační matice 6 naznačuje nepřímý pozitivní dopad. Ukazuje se, že pozitivní postoj učitele k environmentálním otázkám významně souvisí se zapojením praktických aktivit do výuky. Postoj učitele k otázkám životního prostředí tedy nemusí mít přímý dopad na vyšší úroveň znalostí žáků, ale může být spojen s formou výuky učitele, která následně s úrovní žákovských znalostí souvisí.

Po postojích jednotlivých učitelů se analýza zaměřila také na širší školní prostředí a roli vedení školy v podpoře environmentální výuky. Ani zde Model 7 neprokázal, že by důraz školy na udržitelnost přímo souvisel s výsledky žáků. Přesto nelze význam školního prostředí přehlížet. Podle korelační analýzy se statisticky významně promítá do stylu a obsahu výuky. Ve školách, které kladou větší důraz na udržitelnost, učitelé častěji podporují praktickou výuku environmentálních témat a zároveň sami zastávají pozitivnější postoj k výuce životního prostředí, jak ukazují i Grafy 51 a 52. Školy s větším důrazem na udržitelnost tak vytvářejí prostředí, které přirozeně podporuje aktivní výuku, motivaci učitelů i rozvoj ekologického myšlení žáků.

Z vyjádření ředitelů škol vyplývá, že většina škol přistupuje k ekologickým tématům aktivně. Přes dvě třetiny z nich deklarují, že vedou žáky k ochraně přírody, více než 90 % se zapojuje do konkrétních projektů, podporuje učitele ve vzdělávání o udržitelnosti a uplatňuje celoškolní přístup k výuce o udržitelnosti. Právě systematické začleňování environmentálních témat napříč předměty i školními aktivitami je podle odborníků zásadní. Pokud je výuka o udržitelnosti závislá pouze na několika vyučujících, dochází často k nerovnoměrnému zapojení a přetížení jednotlivých pedagogů (Selby, 2000; Křmel & Naglič, 2009).

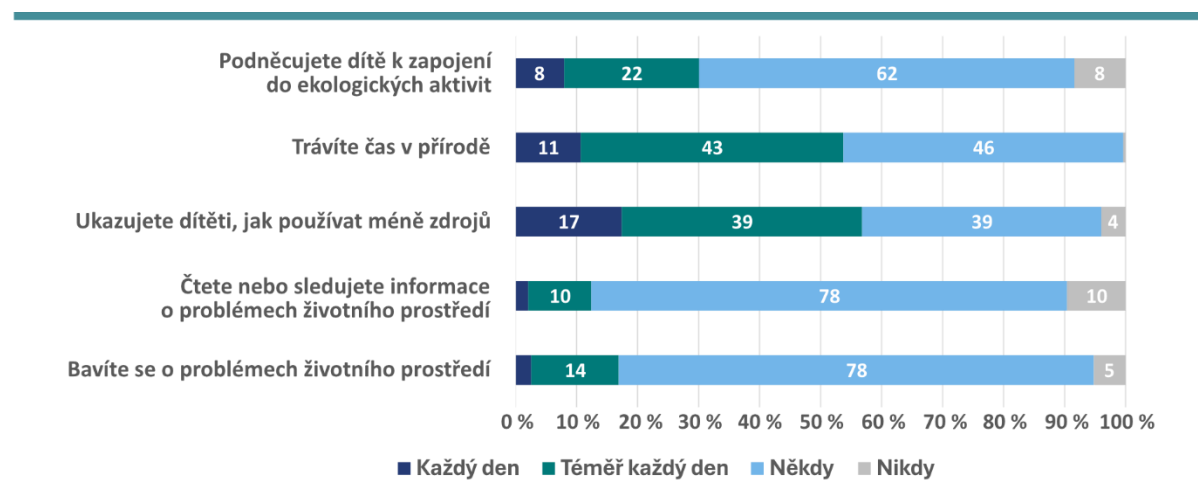
Řada studií zároveň ukazuje, že žáci, kteří se pravidelně setkávají s environmentálním vzděláváním a pozitivními vzory chování, vykazují vyšší znalosti, silnější postoje a ochotu jednat ohleduplně vůči

životnímu prostředí (Edsand & Broich, 2020; Mathar, 2015; Uitto et al., 2015). Jak potvrzují i některé studie (Edsand & Broich, 2020; Mathar, 2015), aby měla environmentální výchova dlouhodobý dopad, měla by být součástí každodenního chodu školy, a to nejen formou učebních osnov, ale také prostřednictvím konkrétních kroků, jako je třídění odpadu, úspora energií nebo zapojení do komunitních projektů.

Vedle školního prostředí hraje důležitou roli i prostředí rodinné. Ačkoliv Model 7 neprokázal přímou statisticky významnou asociaci mezi rodičovským přístupem k ochraně životního prostředí a výsledky žáků v testu environmentálních znalostí, nelze roli rodiny považovat za okrajovou, podobně jako roli přístupu školy. Právě v rodinném prostředí se utvářejí první návyky, postoje i hodnoty (Edsand & Broich, 2020; Steinberg & Silk, 2002).

Graf 53 ukazuje, že většina rodičů přistupuje k otázkám životního prostředí zodpovědně a snaží se u svých dětí budovat zdravé návyky. „O problémech životního prostředí se baví se svými dětmi“ každý nebo téměř každý den 17 % rodičů, přičemž více než tři čtvrtiny se tomuto tématu věnují alespoň někdy. Podobně aktivní jsou rodiče i při „čtení nebo sledování informací o problémech životního prostředí“. Nejčastěji rodiče uvádějí, že „ukazují dětem, jak používat méně zdrojů“, a že s nimi „tráví čas v přírodě“. Tyto aktivity vykonává denně nebo téměř denně více než polovina rodičů.

GRAF 53 Podíl rodičů dle odpovědí na výroky indexu rodičovského přístupu k ochraně životního prostředí



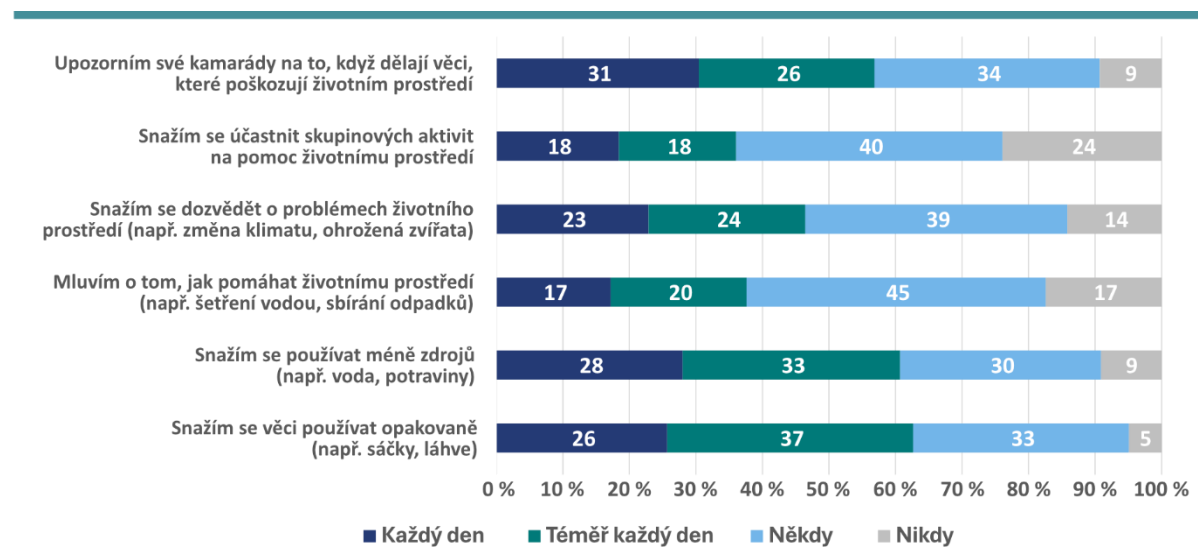
Korelační matice 6 ukázala, že čím častěji rodiče vedou děti k šetrnému chování a aktivně je zapojují do ekologických aktivit, tím více se u žáků projevuje odpovědné ekologické chování i pozitivní postoje k přírodě. Tyto výsledky potvrzují dřívější výzkumy, které ukazují, že rodinné prostředí a hodnoty předávané rodiči významně formují ekologické smýšlení dítěte (Ajzen & Fishbein, 1980; Kalafatis et al., 1999; Taylor & Todd, 1995).

Ačkoliv se ani v tomto případě neprokázala možná přímá souvislost mezi přístupem rodičů k ochraně životního prostředí a výsledky žáků v testu environmentálních znalostí, podpora ze strany rodiny přirozeně doplňuje školní výuku a spoluvytváří prostředí, v němž se ekologické hodnoty stávají běžnou součástí každodenního života. Právě propojení školního a rodinného zázemí se podle řady studií ukazuje jako nejúčinnější cesta k formování udržitelných postojů a dlouhodobě odpovědného chování (Edsand & Broich, 2020; Uitto et al., 2015).

V rámci analýzy byl zohledněn také způsob, jakým sami žáci popisují své ekologické chování. Jak ukazuje Graf 54, mezi nejčastěji uváděné aktivity patří „snaha používat věci opakovaně (např. sáčky,

láhve)”, „snaha používat méně zdrojů (např. voda, potraviny)” a „upozornění kamarádů na to, když dělají věci, které poškozují životní prostředí”. Tyto činnosti vykonává každý nebo téměř každý den více než 60 % žáků. Přibližně polovina žáků se také denně či téměř denně „snaží dozvědět o problémech životního prostředí (např. změna klimatu, ohrožená zvířata)”. Naopak nejméně častou aktivitou je „účast na skupinových aktivitách na pomoc životnímu prostředí”, zhruba každý pátý žák se do nich nezapojuje vůbec a jen třetina uvádí, že se zapojuje denně či téměř denně. Přesto lze říci, že již na úrovni 4. ročníků část žáků vykazuje konkrétní ekologické návyky a aktivní snahu chovat se ohleduplně k životnímu prostředí.

GRAF 54 Podíly žáků dle míry jejich ekologického chování

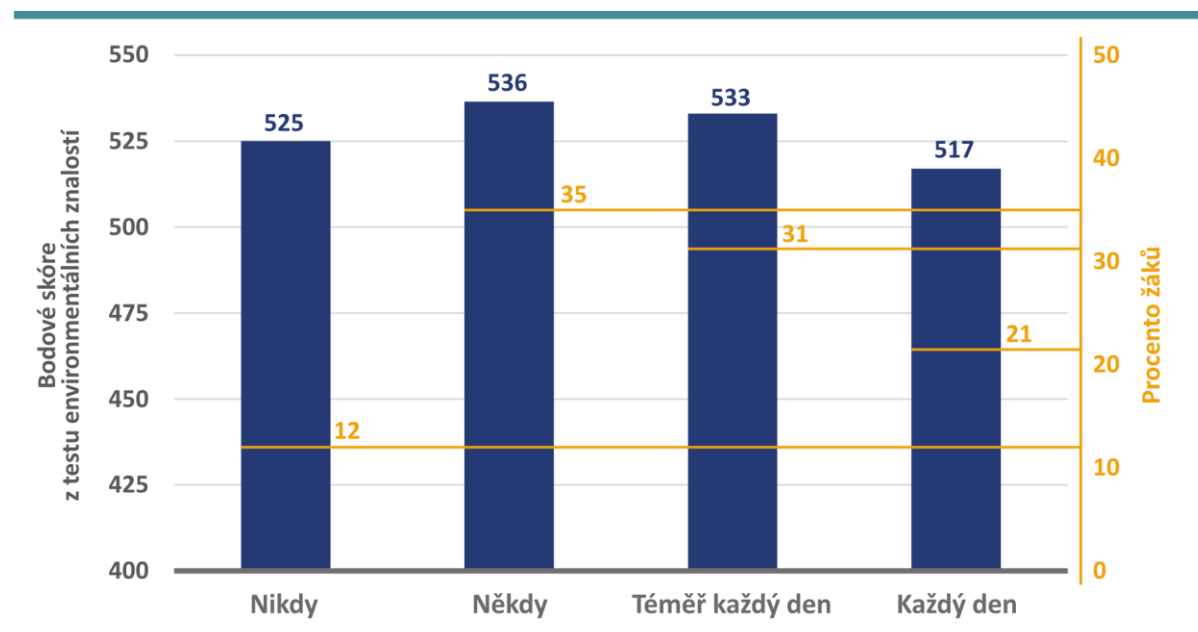


Oproti očekávání se však v Modelu 7 ukázalo, že **žáci, kteří uvádějí častější ekologické chování, dosahují v průměru nižšího skóre v testu environmentálních znalostí než jejich vrstevníci**. Tento výsledek ovšem neznamená, že ekologicky aktivní žáci nemají dostatečné znalosti. Jak ukazuje Graf 55, průměrné skóre žáků nevykazuje lineární trend. Nejvyšší skóre dosáhli žáci, kteří se ekologicky chovají jen někdy (35 %), následovaní těmi, kteří se tak chovají téměř každý den (31 %). Nejnižší skóre naopak vykazovali žáci, kteří se ekologicky chovají každý den (24 %), a těsně před nimi skončili žáci, kteří uvedli, že se ekologicky nechovají vůbec (12 %). Rozdíly mezi skupinami jsou statisticky významné, což znamená, že tyto rozdíly nejsou jen náhodné.

Ačkoliv by se dalo předpokládat, že žáci, kteří se ekologicky chovají každý den, budou mít i vyšší znalosti v této oblasti, výsledky naznačují, že tento potenciální vztah mezi ekologickým chováním a znalostmi je složitější a nelze ho vyjádřit jednoduchou přímou úměrou. Z další analýzy totiž vyplývá, že tito žáci mají často pozitivní vztah k přírodě, baví je přírodověda, dostává se jim větší podpory ze strany rodiny a častěji se jedná o dívky. Navzdory nízkému skóre tak není správné vyvozovat, že by byli méně ekologicky vzdělaní. Podobně jako v případě rozdílů mezi pohlavími, i zde může hrát roli samotná forma testu, která se zaměřuje hlavně na znalosti, a méně zachycuje osobní zkušenosti nebo konkrétní chování. Takové testy tak nemusí postihnout vše, co si žáci osvojují mimo školní lavice.

GRAF 55

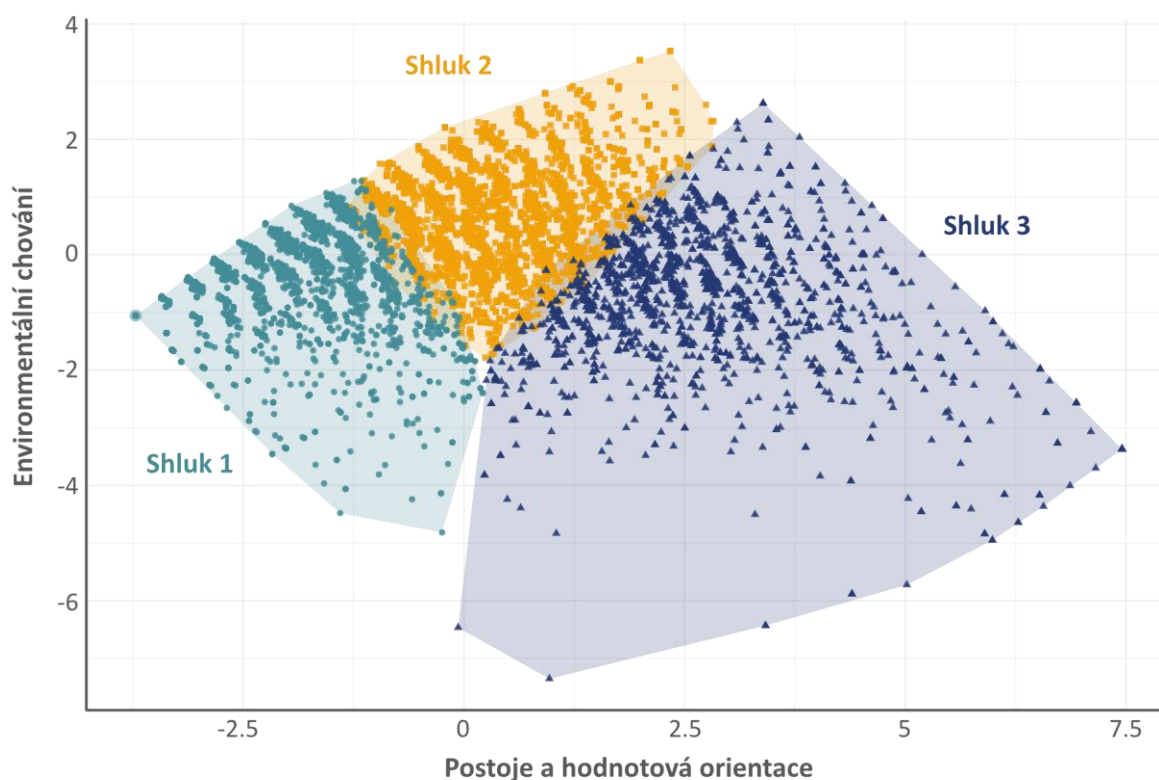
Bodové skóre žáků z testu environmentálních znalostí dle intenzity jejich ekologického chování



Pro hlubší pochopení potenciálního vztahu mezi environmentálním chováním a postoji žáků byla provedena shluková analýza zobrazená v Grafu 56. Tato metoda umožnila rozdělit žáky do tří skupin (shluků) podle toho, jak silně jsou u nich zastoupeny environmentální hodnoty, a do jaké míry se tyto postoje promítají do konkrétního ekologického chování. Graf zachycuje rozmístění žáků na základě dvou hlavních dimenzí, a to postoje a hodnotové orientace, měřené jednotlivými výroky z indexu *Postoj žáka v ochraně životního prostředí*, a environmentální chování, které je hodnoceno na základě výroků týkajících se ekologického chování žáků. Kladné hodnoty na osách odpovídají nadprůměrným výsledkům v dané oblasti, záporné naopak podprůměrným. Každý bod v grafu představuje jednoho žáka, přičemž barvy a tvary symbolizují příslušnost ke konkrétnímu shluku s podobnými charakteristikami žáků.

Shluková analýza

Shluková analýza je statistická metoda, která rozděluje žáky do přehledných skupin, tzv. shluků. Jednotlivci ve stejném shluku si jsou podobní v určitých znacích, zatímco mezi jednotlivými skupinami jsou rozdíly výraznější. Tato analýza využila metodu k-means, která hledá taková rozdělení, aby byla podobnost uvnitř skupin co nejvyšší a rozdíly mezi skupinami co největší. Každý shluk tak představuje určitý typický profil žáků a pomáhá odhalit vzorce a souvislosti, které by při pohledu na jednotlivá data mohly zůstat skryté.



Shluk jedna tvoří 21 % žáků a představuje skupinu, která dosahuje nízkého skóre jak v oblasti environmentálních postojů, tak v oblasti každodenního chování. Tito žáci se o ekologii příliš nezajímají, chybí jim vnitřní motivace i osvojené návyky, což se projevuje v podprůměrných hodnotách ve všech sledovaných proměnných. Právě tato skupina by mohla z environmentální výchovy nejvíce získat, ať už formou praktických aktivit nebo posilování pozitivního vztahu k přírodě. U těchto žáků je důležité pomoci jim pochopit, proč je ochrana přírody důležitá, a zároveň je vést k jednoduchým každodenním udržitelným návykům.

Shluk dva tvoří 36 % žáků a zahrnuje ty, kteří své ekologické postoje dokážou uvádět do praxe. Tito žáci dosahují nadprůměrných hodnot ve všech sledovaných indikátorech ekologického chování a postojů k životnímu prostředí. To se například projevuje tím, že pravidelně šetří zdroje, diskutují o problémech životního prostředí, účastní se skupinových aktivit a pravidelně sledují ekologická témata. Lze je vnímat jako „ekologicky uvědomělou generaci“, u níž se pozitivní hodnoty a motivace přirozeně promítají i do chování.

Shluk tři tvoří nejpočetnější skupina žáků (43 %) a představuje ty, kteří mají k životnímu prostředí převážně pozitivní vztah. Ačkoliv jsou v této skupině poměrně výrazné rozdíly v postojích a hodnotové orientaci, tito žáci si zpravidla uvědomují význam ochrany přírody, sdílejí hodnoty udržitelnosti a souhlasí s tím, že by se otázkám životního prostředí měla věnovat pozornost. Přesto se tyto postoje ne vždy promítají do jejich každodenního chování. Ačkoliv projevují nadprůměrně kladný vztah k přírodě a vyjadřují souhlas s řešením klimatických změn, v praxi méně často třídí odpad, šetří vodou nebo energií. Tento rozpor mezi tím, co si žáci myslí, a tím, co skutečně dělají, není nijak výjimečný. Odborně se mu říká „mezera mezi hodnotami a činy“ (Blake, 1999). Znamená to, že i když lidé považují určité chování za správné, ne vždy se podle toho řídí. Může za to například síla zvyků, pohodlí, chybějící podpora okolí nebo nedostatek příležitostí jednat ekologicky. Jak upozorňuje řada studií (Verplanken,

2018; Wood & Rünger, 2016), mnoho návyků máme tak zažitých, že je těžké je změnit, i když se sami snažíme.

Tato skupina tak představuje žáky s výrazným vzdělávacím potenciálem. Mají kladný postoj a jsou otevřeni ekologickým tématům, ale potřebují pomoc s tím, jak své hodnoty přenést do praxe. Pokud jim škola nebo rodina nabídne konkrétní příklady a možnosti zapojení nebo jim ukáže, že i malá každodenní rozhodnutí mají smysl, mohou se z nich stát aktivní ochránci životního prostředí. Výzkumy navíc ukazují, že právě propojení pozitivního postoje s konkrétní zkušeností je klíčem k dlouhodobému a udržitelnému chování (Schwering, 2011; Moore, 2005).

Zjištěné rozdíly mezi skupinami žáků potvrzují, že ekologické chování není jen otázkou znalostí či informovanosti. Stejně důležité jsou osobní hodnoty, každodenní návyky, motivace i prostředí, které žákům umožňují jednat v souladu s tím, co považují za správné. Environmentální uvědomění tak vzniká jako průsečík školní výuky, rodinného zázemí a osobní zkušenosti žáka. Nestačí tedy pouze předat fakta, důležité je vytvořit podmínky, ve kterých si žáci mohou postoje aktivně utvářet a uvědomit si, že jejich chování má smysl.

Pokud má být vztah k přírodě skutečně pevný a dlouhodobý, je třeba vést žáky k přemýšlení o dopadech jejich jednání, dát jim prostor pro vlastní zkušenost a obklopit je prostředím, které jim poskytuje pozitivní podněty, ať už formou otevřených diskusí, inspirativního osobního příkladu, nebo každodenních návyků. Právě tak se ochrana životního prostředí může stát nejen tématem ve výuce, ale i součástí každodenního života.

Jaká zjištění kapitola přinesla?

- ❑ *Rodinné zázemí je výrazně asociováno s výsledky žáků z testu environmentálních znalostí. Rozdíl mezi žáky z nejvíce a nejméně příznivého rodinného prostředí činí 87 bodů. Socioekonomický status žáka je tak nejsilnějším prediktorem jeho výsledků z testu, podobně jako u ostatních oblastí gramotnosti.*
- ❑ *Chlapci mají v průměru lepší výsledky v testu environmentálních znalostí, zatímco dívky se častěji chovají ekologicky. Test zachycuje více teoretické znalosti než každodenní návyky a dovednosti žáků v oblasti ekologického chování.*
- ❑ *Žáci, které přírodověda baví nebo považují ochranu životního prostředí za důležitou, dosahují vyššího skóre v testu než jejich vrstevníci, kteří tyto postoje nezastávají. Silný zájem o ekologii může podporovat vyšší oblibu samotné přírodovědy a poskytnout žákům další nepřímé přínosy.*
- ❑ *Žáci dosahují vyšší skóre z testu environmentálních znalostí, když se učí prakticky a aktivně. Lepších výsledků dosahují ve školách, kde učitelé přenášejí výuku mimo učebnu, například při návštěvách přírodních lokalit nebo terénních projektech zaměřených na ochranu životního prostředí. Tyto výukové metody přitom nesouvisí pouze s osobní iniciativou učitele, ale odráží také celkové zaměření školy na udržitelnost. Právě na takových školách se takové přístupy objevují častěji.*

Slovo závěrem

Data z mezinárodního šetření TIMSS 2023 poskytují komplexní obraz o tom, jak se českým žákům 4. ročníku základních škol daří v matematice a přírodovědě, a jaké faktory mohou jejich výsledky ovlivňovat. Analýza potvrzuje, že vzdělávací úspěch žáků není dán pouze jejich schopnostmi či přístupem k učení, ale v zásadní míře i podmínkami, v nichž vyrůstají a učí se. Škola, rodina a širší společenské prostředí se zde prolínají a vytvářejí systém vzájemně působících faktorů, které mohou vzdělávací dráhu žáka buď posilovat, nebo naopak omezovat.

Zjištění analýzy ukazují, že socioekonomické zázemí zůstává významným prediktorem výkonu žáků, a to v obou testovaných oblastech. Rozdíly mezi žáky z různých rodinných prostředí jsou patrné již na úrovni základního vzdělávání, přičemž nejvýrazněji se projevují v úlohách vyžadujících vyšší kognitivní dovednosti, jako je uvažování a práce s novými informacemi. Současně se potvrzuje, že podpora v raném dětství a delší předškolní vzdělávání mohou hrát kompenzační roli a pomáhat snižovat vzdělanostní nerovnosti. Z pohledu vzdělávací politiky se proto ukazuje jako klíčové zajistit dostupnost a kvalitu předškolního vzdělávání, a to zejména v regionech s vyšším podílem dětí z méně podnětného prostředí. Závažným zjištěním je rovněž dopad absence, únavy a hladu na školní výkon. Pravidelná školní docházka se prokazatelně pojí s vyšším bodovým skóre, zatímco častá absence, únava či příchod do školy bez snídaně představují faktory, které mohou dlouhodobě snižovat výsledky žáků bez ohledu na jejich schopnosti. Tato zjištění podtrhují potřebu vnímat vzdělávání v širších souvislostech, v nichž školní úspěch úzce souvisí s celkovou životní situací dítěte.

Neméně významnou roli hraje školní prostředí. Žáci, kteří se ve škole cítí bezpečně, jsou přijímání svými spolužáky a mají důvěru ve vlastní schopnosti, dosahují v průměru lepších výsledků. Analýza ukazuje, že pozitivní školní klima a prevence šikany nejsou jen otázkou vztahů a psychické pohody, ale přímo se promítají do vzdělávacích výsledků. Školy, které cíleně rozvíjejí sociálně-emoční dovednosti žáků, posilují kompetence učitelů v oblasti třídního managementu a budují partnerské vztahy s rodiči, vytvářejí prostředí, v němž se může dařit každému dítěti.


Významný podíl na výsledcích žáků v gramotnostních testech mají samotní učitelé a jejich profesní spokojenost. Data naznačují, že učitelé, kteří mají možnost se dále vzdělávat, jsou spokojeni a cítí společenské uznání, přenášejí tuto pozitivní zkušenost i do výuky. Jejich žáci dosahují lepších výsledků a vykazují vyšší motivaci k učení. To potvrzuje, že podpora profesního rozvoje a zlepšení pracovních podmínek učitelů by měly být nedílnou součástí dlouhodobé strategie zkvalitňování vzdělávání.

Samostatnou kapitolou analýzy je pohled na environmentální uvědomělost žáků. Již u žáků ve 4. ročníku základních škol se ukazuje, že postoje k přírodě a ochota jednat ekologicky nejsou samozřejmostí, ale výsledkem dlouhodobého působení rodiny, školy a hodnotového rámce společnosti. Žáci, kteří považují ochranu životního prostředí za důležitou, dosahují lepších výsledků i v testech environmentálních znalostí. Téma udržitelnosti by tak mělo být nedílnou součástí vzdělávání nejen jako obsah, ale také jako princip, který se promítá do každodenního života školy.

Sekundární analýza TIMSS 2023 přináší nejen kvantitativní přehled o výsledcích českých žáků, ale především soubor souvislostí, které mohou sloužit jako podklad pro rozhodování na různých úrovních vzdělávací politiky. Upozorňuje na faktory, které lze ovlivnit, a to od podpory předškolního vzdělávání přes vytváření bezpečného a motivujícího školního prostředí až po zajištění podmínek pro kvalitní a spokojenou práci učitelů. Zpráva zároveň připomíná, že za každým datem a číslem stojí příběh konkrétního dítěte se svými zkušenostmi, možnostmi a limity. Skutečným cílem vzdělávací politiky proto nemůže být jen zlepšení průměrného skóre, ale především vytváření takových podmínek, aby mohl uspět každý žák, bez ohledu na to, odkud pochází. V tom spočívá nejen hlavní poselství sekundární analýzy TIMSS 2023, ale i výzva pro další směřování českého vzdělávání.

Zdroje

- Afridi, F., Barooah, B., & Somanathan, R. (2019). Hunger and Performance in the Classroom. Social Science Research Network. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3457671
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Allen, C. W., Diamond-Myrsten, S., & Rollins, L. K. (2018). School Absenteeism in Children and Adolescents. American Family Physician, 98(12), 738–744. <https://www.aafp.org/afp/2018/1215/p738.html>
- Balala, K. (2024). The Social Prestige of Teachers in Greek Education: Challenges and Opportunities. Knowledge: International Journal, 63(2), 181–186.
- Berger, N., Mackenzie, E. & Holmes, K. (2023). Instructional Clarity, Classroom Disorder, and Student Achievement in Mathematics: An Exploratory Analysis of TIMSS 2019. Western Sydney University.
- Blake, J. (1999). Overcoming the “Value-Action Gap” in Environmental Policy: Tensions between National Policy and Local Experience. Local Environment, 4, 257-278. <http://dx.doi.org/10.1080/13549839908725599>
- Bottiani, J. H., Bradshaw, C. P., & Mendelson, T. (2016). A Multilevel Examination of Racial Disparities in High School Discipline: Black And White adolescents’ perceived equity, school belonging, and adjustment problems. Journal of Educational Psychology, 109(4), 532–545. <https://doi.org/10.1037/edu0000155>
- Burstein, L. (1980). The Multilevel Effects of Background on Science Achievement: A Cross-National Comparison. Sociology Of Education, 53(4), 215. <https://doi.org/10.2307/2112530>
- Capretta, T. J., Zhang, J., & Boone, B. J. (2024). School and family partnership can reduce chronic absenteeism. Phi Delta Kappan, 106(3), 13–18. <https://doi.org/10.1177/00317217241295424>
- Carlo, A. et al. (2013). Study on policy measures to improve the attractiveness of the teaching profession in Europe. <https://hal.science/hal-00922139>
- Cígler, H., Neubauer, D., & Zelinková, V. (2016). DISMAS – Diagnostický screeningový matematický systém pro předškolní děti a děti mladšího školního věku. Masarykova univerzita.
- Codreanu, O., & Repede-Anghel, D. (2024). Valuing educational games in preparing children for school. 188–194. <https://doi.org/10.56177/epvl.ch19.2024.en>
- Cooper, H., Robinson, J. C., & Patall, E. A. (2006). Does homework Improve Academic Achievement? A Synthesis of Research, 1987–2003. Review of Educational Research, 76(1), 1–62. <https://doi.org/10.3102/00346543076001001>
- Csutora, M. (2012). One More Awareness Gap? The Behaviour–Impact Gap Problem. Journal of Consumer Policy. 35. 145-163. <https://doi.org/10.1007/s10603-012-9187-8>.
- ČŠI. (2024). Národní zpráva TIMSS 2023. Praha: Česká školní inspekce. Dostupné z: https://www.csicr.cz/CSICR/media/Elektronicke-publikace/2024/NZ_TIMSS_2023_4rocnik/html5/index.html?pn=1



ČŠI. (2022a). Sekundární analýza TIMSS 2019: Vybrané faktory ovlivňující vzdělávací výsledky žáků. Praha: Česká školní inspekce. Dostupné z: https://www.csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/2022_p%c5%99%c3%adlohy/Dokumenty/Sekundarni-analyza-TIMSS-2019_final.pdf

ČŠI. (2022b). Sekundární analýza TALIS-PISA: Inspirace pro efektivnější management škol při snižování nerovností. Praha: Česká školní inspekce. Dostupné z: https://www.csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/2022_p%c5%99%c3%adlohy/Dokumenty/SA_TALIS-PISalink_Inspirace-pro-efektivnejsi-management-skol.pdf

Dalland, C. P., & Klette, K. (2012). Work-Plan Heroes: Student Strategies in Lower-Secondary Norwegian Classrooms. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(4), 400–423. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.739200>

Darling-Hammond, L., Hyler, M., & Gardner, M. (2017). Effective teacher professional development. <https://doi.org/10.54300/122.311>

De Nardi et al. (2022). Approach to the child with fatigue: A focus for the general pediatrician. *Frontiers in Pediatrics*, 10. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.1044170>

Dolean, D. D., & Lervag, A. (2021). Variations of homework amount assigned in elementary school can impact academic achievement. *The Journal of Experimental Education*, 90(2), 280–296. <https://doi.org/10.1080/00220973.2020.1861422>

Doyle, K. M. (2005). Mathematical Problem Solving: A Need for Literacy. 39. <https://eprints.qut.edu.au/14236/>

Due, P. et al. (2009). Socioeconomic inequality in exposure to bullying during adolescence: a comparative, cross-sectional, multilevel study in 35 countries. *American journal of public health*, 99(5), 907–914. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.139303>

Duncan, G. J. et al. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental psychology*, 43(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>

Dvořák, D. et al. (2020). Nerovnosti ve vzdělávání jako zdroj neefektivity. Praha: PAQ research.


Edsands, E. & Broich, T. (2019). The Impact of Environmental Education on Environmental and Renewable Energy Technology Awareness: Empirical Evidence from Colombia. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09988-x>.


Egede, B. (2021). An evaluation of the influence of pupils' eating habits on their academic performance in the contemporary school system. 44–57. <https://doi.org/10.46654/IJRES.1560>

Eikeland, I., & Ohna, S. E. (2022). Differentiation in education: a configurative review. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 8(3), 157–170. <https://doi.org/10.1080/20020317.2022.2039351>

Ellul-Thorn, B. (2024). Policy brief: Addressing Poland's teacher shortage: Are wage increases enough? *Australian and New Zealand Journal of European Studies*, 15(3), 85–90. <https://doi.org/10.30722/anzjes.vol15.iss3.18248>

Engel, C. (2010). The impact of Erasmus mobility on the professional career: Empirical results of international studies on temporary student and teaching staff mobility. *Belgeo. Revue belge de géographie*, (4), 351-363. <https://doi.org/10.4000/belgeo.6399>

- 
- Eom, K., Kim, H. & Sherman, D. (2018). Social class, control, and action: Socioeconomic status differences in antecedents of support for pro-environmental action. *Journal of Experimental Social Psychology*, 77, 60-75. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2018.03.009>.
- Farantouri, V., Potamianos, A., & Narayanan, S. S. (2008). Linguistic Analysis of Spontaneous Children Speech. 4. <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/wocci/wocci2008.html#FarantouriPN08>
- Gardner, G.T. and Stern, P.C. (2002). *Environmental Problems and Human Behavior*. Boston: Pearson Custom Publishing.
- Goldweber, A., Waasdorp, T. E., & Bradshaw, C. P. (2013). Examining the link between forms of bullying behaviors and perceptions of safety and belonging among secondary school students. *Journal of School Psychology*, 51(4), 469–485. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2013.04.004>
- Gómez-Baya, D et al. (2021). School satisfaction and happiness in 10-year-old children from seven European countries. *Children*, 8(5), 370. <https://doi.org/10.3390/children8050370>
- Gooden, C., & Kearns, J. (2013). The Importance of Communication Skills in Young Children. Research Brief. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED574738.pdf>
- Hallinan, M. T. (1994). School differences in tracking effects on achievement. *Social Forces*, 72(3), 799. <https://doi.org/10.2307/2579781>
- Harju-Luukkainen, H., Vettenranta, J., Wang, J., & Garvis, S. (2020). Family related variables effect on later educational outcome: a further geospatial analysis on TIMSS 2015 Finland. *Large-Scale Assessments in Education*, 8(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/S40536-020-00081-2>
- Hilton, A., & Hilton, G. (2005). Higher Order Thinking (pp. 196–210). Allen & Unwin. <https://doi.org/10.4324/9781003117780-16>
- Hollweg, K. S. et al. (2011). *Developing a Framework for Assessing Environmental Literacy*. Washington DC: North American Association for Environmental Education.
- Hubbell, R. D. (1977). On Facilitating Spontaneous Talking in Young Children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 42(2), 216–231. <https://doi.org/10.1044/JSHD.4202.216>
- Hübner, N., & Bloch, W. M. (2022). Reading to learn? The co-development of mathematics and reading during primary school. *Child Development*, 93(6), 1760–1776. <https://doi.org/10.1111/cdev.13817>
- Chan, L. K. and Wu, M. L. (2002). Quality Function Deployment: A Literature Review. *European Journal of Operational Research*, 143, 463-497. <https://scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1260608>
- Cheung, S. F., Chan, D. K.-S., & Wong, Z. S.-Y. (1999). Reexamining the Theory of Planned Behavior in Understanding Wastepaper Recycling. *Environment and Behavior*, 31(5), 587-612. <https://doi.org/10.1177/00139169921972254>
- Chiu, M. M. (2010). Effects of Inequality, Family and School on Mathematics Achievement: Country and Student Differences. *Social Forces*, 88(4), 1645–1676. <https://doi.org/10.1353/SOF.2010.0019>
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Core Writing Team, R. K. Pachauri & A. Reisinger, Eds.). Geneva, Switzerland: IPCC.



Janošová, P., Vorlíček, R., & Pospíšilová, A. . (2024). Dlouhodobé oběti školní šikany. *Československá Psychologie*, 68(2), 208-221. <https://doi.org/10.51561/cspsych.68.2.208>

Kalafatis, S. et al. (1999). Green marketing and Ajzen's theory of planned behaviour: A cross-market examination. *Journal of Consumer Marketing*, 16. 441-460.
<https://doi.org/10.1108/07363769910289550>

Kamińska, M. (2023). Teachers' Working Conditions In Times Of Professional Crisis: Evidence Of Poland. *The Modern Higher Education Review*, 8. <https://doi.org/10.28925/2617-5266.2023.83>

Kearney, C. (2008). School absenteeism and school refusal behavior in youth: A contemporary review. *Clinical Psychology Review*, 28(3), 451–471. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.07.012>

Kearney, C. A., & Graczyk, P. A. (2020). A Multidimensional, Multi-tiered System of Supports Model to Promote School Attendance and Address School Absenteeism. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 23(3), 316–337. <https://doi.org/10.1007/S10567-020-00317-1>

Klimek, S. G. (2019). Prestige, Status, and Esteem and the Teacher Shortage. *Journal of Education and Learning*, 8(4), 185–213.

Koger, S.M. (2010). *The Psychology of Environmental Problems: Psychology for Sustainability*. New York: Psychology Press.

Korbel, V., & Münich, D. (2019). Zatížení školními domácími úkoly v České republice a srovnání se světem. Dostupné z: <https://idea.cerge-ei.cz/studies/2019-04-zatizeni-skolnimi-domacimi-ukoly-v-ceske-republice>

Kouzma, N. M., & Kennedy, G. A. (2002). Homework, stress, and mood disturbance in senior high school students. *Psychological Reports*, 91(1), 193–198. <https://doi.org/10.2466/pr0.2002.91.1.193>

Kresse, E. C. (1984). Using Reading as a Thinking Process to Solve Math Story Problems. *The Journal of Reading*, 27(7), 598–601. <https://eric.ed.gov/?id=EJ296609>

Krnel, D., & Naglic, S. (2009). Environmental Literacy Comparison between Eco-Schools and Ordinary Schools in Slovenia. *Science Education International*, 20, 5-24.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ890652.pdf>


Leseman, P. (2012). Preschool and Learning-Related Skills. <https://www.child-encyclopedia.com/sites/default/files/textes-experts/en/824/preschool-and-learning-related-skills.pdf>

Liang, K. et al. (2021). Food Insecurity and Bullying Victimization Among 170,618 Adolescents in 59 Countries. *Frontiers in psychiatry*, 12, 766804. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.766804>

Limbach, B., & Waugh, W. (2010). Developing Higher Level Thinking. *Journal of Instructional Pedagogies*, 3. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1097083.pdf>

MacKinnon, L. (2023). Management of fatigue in children and young people. *Paediatrics and Child Health*, 33(10), 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.paed.2023.07.003>

Mao, C. (2023). A Study on Strategies for Cultivating Higher-Order Thinking Skills in Primary and Secondary School Students. *Frontiers in Educational Research*.
<https://doi.org/10.25236/fer.2023.062011>



Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. 15-30. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2

McCright, A. M. (2010). The Effects of Gender on Climate Change Knowledge and Concern in the American Public. *Population and Environment*, 32, 66-87. <http://dx.doi.org/10.1007/s11111-010-0113-1>

McGregor, D. (2007). *Developing Thinking; Developing Learning*. <https://www.amazon.com/Developing-Thinking-Learning-Debra-McGregor/dp/033521780X>

McKelvie Sebileau, P., Swinburn, B., & de Seymour, J. V. (2025). The impact of food poverty on educational achievement: a New Zealand case study in global context. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1520654>

Meinck, S., & Brese, F. (2019). Trends in gender gaps: Using 20 years of evidence from TIMSS. *Large-Scale Assessments in Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-019-0076-3>

Millen, H. (2021). TIMSS 2019: Does gender or grade affect how much we like mathematics?. *iea.nl*. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2021-03/International%20Day%20of%20Mathematics-%20Does%20gender%20or%20grade%20affect%20how%20much%20we%20like%20learning%20at%20mathematics%2014.3.21.pdf>

Miller, S., Connolly, P., & Maguire, L. K. (2013). Wellbeing, academic buoyancy and educational achievement in primary school students. *International Journal of Educational Research*, 62, 239–248. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.05.004>

Moore, J. (2005). Is Higher Education Ready for Transformative Learning?: A Question Explored in the Study of Sustainability. *Journal of Transformative Education*, 3, 76-91. <https://doi.org/10.1177/1541344604270862>.

MPSV. (2024). S výdaji spojenými se začátkem školního roku pomůže dávka mimořádné okamžité pomoci i projekt Obědy do škol. <https://www.mpsv.cz/s-vydaji-spojenymi-se-zacatkem-skolniho-roku-pomuze-davka-mimoradne-okamzite-pomoci-i-projekt-obedy-do-skol>

MŠMT. (2020). *Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+*. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy


MŠMT. (2024a). *Sekundární analýza PIRLS 2021: Faktory vedoucí k vyššímu zájmu, oblibě a sebedůvěře žáka ve čtení*. Praha: MŠMT


MŠMT. (2024b). *Sekundární analýza mezinárodního šetření PISA 2022: Matematická, přírodovědná a čtenářská gramotnost*. Praha: MŠMT

MŠMT. (2025). *Sekundární analýza mezinárodního šetření PISA 2022: Oblast tvůrčího myšlení*. Praha: MŠMT

Nahdi, D. S., Cahyaningsih, U., Jatisunda, M. G., & Rasyid, A. (2023). Mathematics Interest and Reading Comprehension as Correlates of Elementary Students' Mathematics Problem-Solving Skills. <https://doi.org/10.56916/ejip.v3i1.510>

Niehaus, K., Rudasill, K. M., & Rakes, C. R. (2012). A longitudinal study of school connectedness and academic outcomes across sixth grade. *Journal of School Psychology*, 50(4), 443–460. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2012.03.002>

- 
- Nilsen, T., Kaarstein, H., & Lehre, A. (2022). Trend analyses of TIMSS 2015 and 2019: school factors related to declining performance in mathematics. *Large-scale Assessments in Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00134-8>
- Olivier, E. et al. (2018). Student self-efficacy, classroom engagement, and academic achievement: Comparing three theoretical frameworks. *Journal of Youth and Adolescence*, 48(2), 326–340. <https://doi.org/10.1007/s10964-018-0952-0>
- Pampel, F. C. (2014). The varied influence of SES on environmental concerns. *Social Science Quarterly*, 95(1), 57–75. doi: <https://doi.org/10.1111/ssqu.12045>.
- Pauw, J. B., Jacobs, K., & Van Petegem, P. (2012). Gender differences in environmental values. *Environment and Behavior*, 46(3), 373–397. <https://doi.org/10.1177/0013916512460761>
- PBIS. (n.d.). What is PBIS?. Center on PBIS. <https://www.pbis.org/pbis/what-is-pbis>
- Perez-Carrillo, S., & Manoatl, E. (2020). Time to Eat: An Emerging Consideration for School Lunch Delivery and the Nutrition of Colorado’s Students. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED607085.pdf>
- Perry, L., & McConney, A. (2010). „Does the SES of the School Matter? An Examination of Socioeconomic Status and Student Achievement Using PISA 2003.“ *Teachers College Record Volume*, 112(4), 1137–1162.
- Peter-Koop, A., & Kollhoff, S. (2015). Transition to School: Prior to School Mathematical Skills and Knowledge of Low-Achieving Children at the End of Grade 1 (pp. 65–83). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-215-9_5
- Pijl, E. K. et al. (2021). The prevalence of sickness absence among primary school pupils – reason to be worried? *BMC Public Health*, 21(1), 170. <https://doi.org/10.1186/S12889-021-10193-1>
- Pinto, G. et al. (2016). Predicting Reading, Spelling, and Mathematical Skills: A Longitudinal Study From Kindergarten Through First Grade. *Psychological Reports*, 118(2), 413–440. <https://doi.org/10.1177/0033294116633357>
- Rasasingham, R. (2015). The Risk and Protective Factors of School Absenteeism. *Open Journal of Psychiatry*, 05(2), 195–203. <https://doi.org/10.4236/OJPSYCH.2015.52023>
- Reid, K. (2003). Strategic Approaches to Tackling School Absenteeism and Truancy: The traffic lights (TL) scheme. *Educational Review*, 55(3), 305–321. <https://doi.org/10.1080/0013191032000118956>
- Salter, Z. (2015). Impact of whole-school education for sustainability on upper-primary students and their families. *Environmental Education Research*, 22(3), 436–437. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1118617>
- Schofield, J. W. (2010). International Evidence on Ability Grouping with Curriculum Differentiation and the Achievement Gap in Secondary Schools. *Teachers College Record the Voice of Scholarship in Education*, 112(5), 1492–1528. <https://doi.org/10.1177/016146811011200506>
- Schwering, R. E. (2011). Cognition & risk perception in business environmental sustainability education. *Academy of Educational Leadership Journal*, 15(3), 11–35.
- Sirin, S. R. (2005). „Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research.“ *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453.



Slaby, R., Loucks, S., & Stelwagon, P. (2005). Why Is Preschool Essential in Closing the Achievement Gap. 17, 47–57. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ795076.pdf>

Smink, J., & Reimer, M. S. (2005). Fifteen Effective Strategies for Improving Student Attendance and Truancy Prevention. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED485683.pdf>

Steinberg, L., & Silk, J. S. (2002). Parenting adolescents. In M. H. Bornstein (Ed.), *Handbook of parenting: Children and parenting*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Straková, J. (2007). The Impact of the Structure of the Education System on the Development of Educational Inequalities in the Czech Republic. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*, 43(3), 589–610. <https://nbnresolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-54507>

Straková, J. (2010). „Dopad diferenciacie vzdělávacích příležitostí v povinném vzdělávání na vývoj nerovností ve výsledcích žáků v ČR po roce 2000.“ *Pedagogika*, 60, 21–37.

Swanson, M., & Parrott, M. (2013). Linking Literacy and Mathematics: The Support for Common Core Standards for Mathematical Practice. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED539526.pdf>

SZIF. (2024). Školní projekt Ovoce a zelenina do škol a Mléko do škol. Praha: Státní zemědělský intervenční fond
https://szif.gov.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fdokumenty_ke_stazeni%2Fkomodity%2Fzv%2F01%2F11%2F1709308868191%2F1709308955995%2F1709633861921%2F1727435380107.pdf

Taylor, S. and Todd, P. (1995). Decomposition and Crossover Effects in the Theory of Planned Behavior: A Study of Consumer Adoption Intentions. *International Journal of Research in Marketing*, 12, 137–155. [http://dx.doi.org/10.1016/0167-8116\(94\)00019-K](http://dx.doi.org/10.1016/0167-8116(94)00019-K)

Thomas, D. E. et al. (2011). The influence of classroom aggression and classroom climate on aggressive-disruptive behavior. *Child development*, 82(3), 751–757. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01586.x>

Tian, M. (2021). A Quantile Regression Analysis of Family Background Factor Effects on Mathematical Achievement. *Journal of Data Science*, 4(4), 461–478. [https://doi.org/10.6339/JDS.2006.04\(4\).283](https://doi.org/10.6339/JDS.2006.04(4).283)

Timss. Frequency of experiments. TIMSS 2023. (2024, November 24).
<https://timss2023.org/results/science-experiments-frequency/>


Titmanová, M. (2019). Klima ve školní třídě aneb šikana v praxi. *Školský psycholog / Školní psycholog*, 20(1).

Uitto, A., et al. (2011). Secondary school students' interests, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in Finland. *Environmental Education Research*, 17(2). 167–186. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.522703>

ÚVRV. (2022). Hejného metoda a výuky matematiky v mezinárodním výzkumu TIMSS. Praha: ÚVRV.

Valenzuela, Ma. E. M. et al. (2024). Students' skills in mathematical word problems and their reading comprehension level: Basis for intervention program. *International Journal of Science and Research Archive*. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.11.2.0543>

Verplanken, B. (2018). The Psychology of Habit Theory, Mechanisms, Change, and Contexts: Theory, Mechanisms, Change, and Contexts. doi: 10.1007/978-3-319-97529-0.



Vit, Eszter. (2022). The ability of low- and high-SES schools to inhibit learning losses during the COVID-19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 7, 100393. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100393>.

Vlek, C., & Steg, L. (2007). Human Behavior and Environmental Sustainability: Problems, Driving Forces, and Research Topics. *Journal of Social Issues*, 63(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2007.00493.x>

von Davier, M. et al. (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460>

Wang, Y. J., & Chen, I. H. (2023). A Multilevel Analysis of Factors Influencing School Bullying in 15-Year-Old Students. *Children (Basel, Switzerland)*, 10(4), 653. <https://doi.org/10.3390/children10040653>

Welsh, J. A. et al. (2010). The Development of Cognitive Skills and Gains in Academic School Readiness for Children from Low-Income Families. *Journal of Educational Psychology*, 102(1), 43–53. <https://doi.org/10.1037/A0016738>

Wilkinson, S. D., & Penney, D. (2014). The effects of setting on classroom teaching and student learning in mainstream mathematics, English and science lessons: a critical review of the literature in England. *Educational Review*, 66(4), 411–427. <https://doi.org/10.1080/00131911.2013.787971>

Winter, D. N. D., & Koger, S. M. (2004). *The psychology of environmental problems* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Wood, C. (2002). Parent–child pre–school activities can affect the development of literacy skills. *Journal of Research in Reading*, 25(3), 241–258. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.00173>

Wood, W., & Rünger, D. (2016). Psychology of Habit. *Annual Review of Psychology*, 67, 289–314. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033417>

Xiao, C., & McCright, A. M. (2015). Gender Differences in Environmental Concern: Revisiting the Institutional Trust Hypothesis in the USA. *Environment and Behavior*, 47, 17–37. <https://doi.org/10.1177/0013916513491571>

Yang, J., & Tse, A. W. C. (2022). The Relations of Family Background, Parents' Interest, and Confidence in STEM with Children's STEM Self-efficacy in Shenzhen. *International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering*, 602–607. <https://doi.org/10.1109/TALE54877.2022.00104>

Zelezny, L. C., Chua, P., & Aldrich, C. (2000). New Ways of Thinking about Environmentalism: Elaborating on Gender Differences in Environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56(3), 443–457. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00177>

Zsóka, Á. et al. (2013). Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students. *Journal of Cleaner Production*, 48, 126–138. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.030>

Žakelj, A. et al. (2019). The Importance of Reading Literacy in Learning Mathematics (pp. 205–223). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5799-9.CH011>

Seznam zkratek

SES	Socioekonomický status
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PISA	Programme for International Student Assessment
ČŠI	Česká školní inspekce
EU	Evropská unie
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
ICT	Informační a komunikační technologie
DVPP	Další vzdělávání pedagogických pracovníků
PIRLS	Progress in International Reading Literacy Study
ZŠ	Základní škola
ERASMUS	EuRopean Action Scheme for the Mobility of University Students

Seznam indexů

Socioekonomický status žáka (ASDHSES)

- ASBH10 + ASBH11 + ASBH16A + ASBH16B + ASBH18A + ASBH18A

Sounáležitost se školou (ASDGSSB)

- ASBG13A (Do školy chodím rád/a)
- ASBG13B (Ve škole se cítím bezpečně)
- ASBG13C (Mám pocit, že jsem ve škole dobře zapadl/a)
- ASBG13D (Učiteli naší školy na mě záleží)
- ASBG13E (Jsem hrdý/hrdá na to, že chodím do této školy)
- ASBG13F (Mám v naší škole kamarády)
- ASBG13G (Moji spolužáci mě mají rádi takového/takovou, jaký/á jsem)

Šikana mezi žáky (ASDGSB)

- ASBG14A (Vysmívali se mi nebo mi nadávali)
- ASBG14B (Nechtěli si se mnou hrát nebo povídat)
- ASBG14C (Rozšiřovali o mně lži)
- ASBG14D (Něco mi ukradli)
- ASBG14E (Úmyslně mi něco poškodili)
- ASBG14F (Uhodili mě nebo zranili (např. mě strčili, bouchli, kopli))
- ASBG14G (Nutili mě dělat něco, co jsem nechtěl/a)
- ASBG14H (Posílali mi elektronicky ošklivé nebo urážlivé zprávy)
- ASBG14I (Sdíleli o mně ošklivé nebo urážlivé zprávy na internetu)
- ASBG14J (Sdíleli na internetu moje fotky, které mě ztrapňovaly)
- ASBG14K (Vyhrožovali mi)

Žáci se rádi učí matematiku (ASDGSLM)

- ASBM02A (Baví mě učit se matematiku)
- ASBM02D (V matematice se učím mnoho zajímavého)
- ASBM02E (Matematiku mám rád/a)
- ASBM02F (Líbí se mi ve škole každá činnost, která se týká čísel)

- ASBM02G (Rád/a řeším matematické úlohy)
- ASBM02H (Těším se na hodiny matematiky)
- ASBM02I (Matematika patří k mým oblíbeným předmětům)

Srozumitelnost výuky v hodinách matematiky (ASDGICM)

- ASBM03A (Učitel nám srozumitelně říká, co bychom se měli v každé hodině naučit)
- ASBM03B (Učitel vysvětluje srozumitelně)
- ASBM03C (Učitel na mé otázky odpovídá srozumitelně)
- ASBM03D (Učitel umí matematiku dobře vysvětlit)
- ASBM03E (Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení)
- ASBM03F (Když něčemu nerozumíme, učitel to vysvětlí znovu)
- ASBM03G (Učitel mi dává užitečnou zpětnou vazbu k mé práci)

Rušivé chování na hodinách matematiky (ASDGDML)

- ASBM04A (Žáci neposlouchají, co učitel říká)
- ASBM04B (Kvůli velkému hluku nemohou žáci dobře pracovat)
- ASBM04C (Učitel musí dlouho čekat, než se žáci utiší)
- ASBM04D (Žáci učitele vyrušují)
- ASBM04E (Žáci nedodržují pravidla chování ve třídě)
- ASBM04F (Kvůli chování jiných žáků je pro mě těžké se soustředit)

Sebejistota žáků v matematice (ASDGSCM)

- ASBM05A (Matematika mi většinou jde)
- ASBM05B (Matematika je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků)
- ASBM05C (Matematika mi moc nejde)
- ASBM05D (Matematika je pro mne lehká)
- ASBM05E (Jde mi řešení těžkých matematických úloh)
- ASBM05F (Matematika je pro mě těžší než ostatní předměty)
- ASBM05G (Z matematiky jsem zmatený/zmatená)

Žáci se rádi učí přírodovědu (ASDGSLS)

- ASBS07A + ASBS07D-G + ASBS07I
- ASBS07A (Baví mě učit se přírodovědu)
- ASBS07D (V přírodovědě se učím mnoho zajímavého)
- ASBS07E (Přírodovědu mám rád/a)
- ASBS07F (Těším se na hodiny přírodovědy)
- ASBS07G (Přírodověda mě učí, jak věci ve světě fungují)
- ASBS07H (Rád/a dělám přírodovědné pokusy)
- ASBS07I (Přírodověda patří k mým oblíbeným předmětům)

Srozumitelnost výuky v hodinách přírodovědy (ASDGICS)

- ASBS08A (Učitel nám srozumitelně říká, co bychom se měli v každé hodině naučit)
- ASBS08B (Učitel vysvětluje srozumitelně)
- ASBS08C (Učitel na mé otázky odpovídá srozumitelně)
- ASBS08D (Učitel umí přírodovědu dobře vysvětlit)
- ASBS08E (Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení)
- ASBS08F (Když něčemu nerozumíme, učitel to vysvětlí znovu)
- ASBS08G (Učitel mi dává užitečnou zpětnou vazbu k mé práci)

Rušivé chování na hodinách přírodovědy (ASDGDSL)

- ASBS09A (Žáci neposlouchají, co učitel říká)
- ASBS09B (Kvůli velkému hluku nemohou žáci dobře pracovat)
- ASBS09C (Učitel musí dlouho čekat, než se žáci utiší)
- ASBS09D (Žáci učitele vyrušují)

- ASBS09E (Žáci nedodržují pravidla chování ve třídě)
- ASBS09F (Kvůli chování jiných žáků je pro mě těžké se soustředit)

Sebejistota žáků v přírodovědě (ASDGSCS)

- ASBS10A (Přírodověda mi většinou jde)
- ASBS10B (Přírodověda je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků)
- ASBS10C (Přírodověda mi moc nejde)
- ASBS10D (Přírodověda je pro mne lehká)
- ASBS10E (Přírodověda je pro mě těžší než ostatní předměty)
- ASBS10F (Z přírodovědy jsem zmatený/zmatená)

Počáteční čtenářské dovednosti žáků (ASDHELA)

- ASBH01A (Četli knihy)
- ASBH01B (Vyprávěli příběhy)
- ASBH01D (Hráli si s hračkami s písmeny (např. kostky s písmeny))
- ASBH01E (Povídali si o tom, co jste dělali)
- ASBH01F (Povídali si o tom, co jste četli)
- ASBH01G (Hráli slovní hry)
- ASBH01H (Psali písmena nebo slova)
- ASBH01I (Četli si nahlas, co je napsáno na cedulích a na obalech výrobků)

Počáteční početní dovednosti žáků (ASDHENA)

- ASBH01J (Říkali nebo zpívali rozpočítadla)
- ASBH01K (Hráli si s hračkami s čísly (např. kostky s čísly))
- ASBH01L (Počítali různé věci)
- ASBH01M (Hráli hry s tvary (např. hračky na třídění tvarů, puzzle))
- ASBH01N (Hráli si s kostkami nebo stavebnicemi)
- ASBH01P (Psali čísla)
- ASBH01Q (Kreslili obrazce)
- ASBH01R (Měřili nebo vážili věci (např. při vaření))

Počáteční čtenářské a početní dovednosti žáků (ASDHELN)

- ASBH01A (Četli knihy)
- ASBH01B (Vyprávěli příběhy)
- ASBH01D (Hráli si s hračkami s písmeny (např. kostky s písmeny))
- ASBH01E (Povídali si o tom, co jste dělali)
- ASBH01F (Povídali si o tom, co jste četli)
- ASBH01G (Hráli slovní hry)
- ASBH01H (Psali písmena nebo slova)
- ASBH01I (Četli si nahlas, co je napsáno na cedulích a na obalech výrobků)
- ASBH01J (Říkali nebo zpívali rozpočítadla)
- ASBH01K (Hráli si s hračkami s čísly (např. kostky s čísly))
- ASBH01L (Počítali různé věci)
- ASBH01M (Hráli hry s tvary (např. hračky na třídění tvarů, puzzle))
- ASBH01N (Hráli si s kostkami nebo stavebnicemi)
- ASBH01P (Psali čísla)
- ASBH01Q (Kreslili obrazce)
- ASBH01R (Měřili nebo vážili věci (např. při vaření))

Počtení dovednosti při nástupu do školy (ASDHENT)

- ASBH07A (Počítat samostatně)
- ASBH07B (Poznat psaná čísla)
- ASBH07C (Napsat čísla)

- ASBH07D (Provést jednoduché sčítání)
- ASBH07E (Provést jednoduché odčítání)

Čtenářské dovednosti při nástupu do školy (ASBHELT)

- ASBH06A (Rozpoznat písmena abecedy)
- ASBH06B (Přečíst některá slova)
- ASBH06C (Přečíst věty)
- ASBH06D (Přečíst příběh)
- ASBH06E (Napsat písmena)
- ASBH06G (Napsat jiná slova než své jméno)

Čtenářské a početní dovednosti při nástupu do školy (ASDHLNT)

- ASBH07A (Počítat samostatně)
- ASBH07B (Poznat psaná čísla)
- ASBH07C (Napsat čísla)
- ASBH07D (Provést jednoduché sčítání)
- ASBH07E (Provést jednoduché odčítání)
- ASBH06A (Rozpoznat písmena abecedy)
- ASBH06B (Přečíst některá slova)
- ASBH06C (Přečíst věty)
- ASBH06D (Přečíst příběh)
- ASBH06E (Napsat písmena)
- ASBH06G (Napsat jiná slova než své jméno)

Vnímání školy ze strany rodičů (ASDHPS)

- ASBH08A (Škola dělá hodně pro to, aby mě zapojila do vzdělávání mého dítěte)
- ASBH08C (Škola záleží na tom, aby mé dítě dělalo ve škole pokroky)
- ASBH08D (Škola dělá hodně pro to, aby mě informovala o školním pokroku dítěte)
- ASBH08E (Škola se zasazuje o vysokou akademickou úroveň)
- ASBH08F (Škola dělá hodně pro to, aby se mé dítě zlepšilo ve čtení)
- ASBH08G (Škola dělá hodně pro to, aby se mé dítě zlepšilo v matematice)
- ASBH08H (Škola dělá hodně pro to, aby se mé dítě zlepšilo v přírodovědě)

Kázeň a bezpečnost (ACDGDAS)

- ACBG14A (Pozdní příchody na vyučování)
- ACBG14B (Neomluvené absence)
- ACBG14C (Vyrušování ve třídě)
- ACBG14D (Podvádění)
- ACBG14E (Vulgární vyjadřování, nadávky)
- ACBG14F (Vandalismus)
- ACBG14G (Krádeže)
- ACBG14H (Zastrašování nebo slovní napadání mezi žáky (včetně sms, e-mailů apod.))
- ACBG14I (Fyzické násilí mezi žáky)
- ACBG14J (Zastrašování nebo slovní napadání učitelů nebo jiných zaměstnanců školy (včetně sms, e-mailů apod.))

Bezpečná a spořádaná škola (ATDGSOS)

- ATBG07A (V této škole se cítím bezpečně)
- ATBG07B (Bezpečnostní politika této školy a její uplatňování v praxi jsou dostačující)
- ATBG07C (Žáci této školy jsou ukáznění)
- ATBG07D (Žáci se k učitelům chovají slušně)
- ATBG07E (Žáci mají kladný vztah k majetku školy)
- ATBG07F (Škola má jasná pravidla pro chování žáků)

- ATBG07G (Školní pravidla jsou vymáhána spravedlivým a konzistentním způsobem)

Spokojenost učitele s prací (ATBGTJS)

- ATBG08A (Se svým povoláním učitele jsem spokojený/spokojená)
- ATBG08B (Ve své práci nacházím hluboký význam a smysl)
- ATBG08C (Pociťuji nadšení pro svou práci)
- ATBG08D (Má práce mě inspiruje)
- ATBG07E (Jsem hrdý/hrdá na práci, kterou dělám)
- ATBG07G (Vítám výzvy v rámci výuky)

Postoje žáků v ochraně životního prostředí (ASBGVEP)

- ATBG08A (Záleží mi na ochraně rostlin a zvířat)
- ATBG08B (Ve své práci nacházím hluboký význam a smysl)
- ATBG08C (Pociťuji nadšení pro svou práci)
- ATBG08D (Baví mě být v přírodě (např. lesy, parky, hory))
- ATBG08E (Řešení klimatických změn by se měla věnovat velká pozornost)

Nově konstruované indexy

Míra účasti na DVPP

- ATBM09AA (Matematický obsah)
- ATBM09AB (Didaktika matematiky)
- ATBM09AC (Matematické kurikulum)
- ATBM09AD (Využívání informačních technologií při výuce matematiky)
- ATBM09AE (Rozvíjení kritického myšlení žáků nebo schopností řešit problémy)
- ATBM09AF (Hodnocení žáků v matematice)
- ATBM09AG (Řešení individuálních potřeb žáků)
- ATBS12AA (Přírodovědný obsah)
- ATBS12AB (Didaktika přírodních věd)
- ATBS12AC (Přírodovědné kurikulum)
- ATBS12AD (Využívání informačních technologií při výuce přírodních věd)
- ATBS12AE (Rozvíjení kritického myšlení žáků nebo schopností řešit problémy)
- ATBS12AF (Hodnocení žáků v přírodních vědách)
- ATBS12AG (Řešení individuálních potřeb žáků)
- ATBS12AH (Integrovaní přírodovědy do jiných předmětů (např. matematiky, pracovní výchovy))
- ATBS12AI (Začlenění environmentální problematiky a udržitelnosti do výuky přírodních věd)

Míra vnímané potřeby DVPP

- ATBM09BA (Matematický obsah)
- ATBM09BB (Didaktika matematiky)
- ATBM09BC (Matematické kurikulum)
- ATBM09BD (Využívání informačních technologií při výuce matematiky)
- ATBM09BE (Rozvíjení kritického myšlení žáků nebo schopností řešit problémy)
- ATBM09BF (Hodnocení žáků v matematice)
- ATBM09BG (Řešení individuálních potřeb žáků)
- ATBS12BA (Přírodovědný obsah)
- ATBS12BB (Didaktika přírodních věd)
- ATBS12BC (Přírodovědné kurikulum)
- ATBS12BD (Využívání informačních technologií při výuce přírodních věd)

- ATBS12BE (Rozvíjení kritického myšlení žáků nebo schopností řešit problémy)
- ATBS12BF (Hodnocení žáků v přírodních vědách)
- ATBS12BG (Řešení individuálních potřeb žáků)
- ATBS12BH (Integrovaní přírodovědy do jiných předmětů (např. matematiky, pracovní výchovy))
- ATBS12BI (Začlenění environmentální problematiky a udržitelnosti do výuky přírodních věd)

Ekologické chování

- ASBG12A (Snažím se věci používat opakovaně (např. sáčky, lahve))
- ASBG12B (Snažím se používat méně zdrojů (např. voda, potraviny))
- ASBG12C (Mluvím o tom, jak pomáhat životnímu prostředí (např. šetření vodou, sbírání odpadků))
- ASBG12D (Snažím se dozvědět o problémech životního prostředí (např. Změna klimatu, ohrožená zvířata))
- ASBG12E (Snažím se účastnit skupinových aktivit na pomoc životnímu prostředí)
- ASBG12F (Upozorním své kamarády na to, když dělají věci, které poškozují životní prostředí)

Rodičovský přístup k ochraně životního prostředí

- ASBH09A (Bavíte se o problémech životního prostředí (např. změna klimatu, ohrožení zvířat))
- ASBH09B (Čtete nebo sledujete informace o problémech životního prostředí (např. změna klimatu, ohrožení zvířat))
- ASBH09C (Ukazujete dítěti, jak používat méně zdrojů (např. voda, elektrická energie), aby se napomohlo životnímu prostředí)
- ASBH09D (Trávíte čas v přírodě (např. lesy, parky, hory))
- ASBH09E (Podněcujete Vaše dítě k tomu, aby se zapojovalo do aktivit na ochranu životního prostředí)

Důraz školy na udržitelnost životního prostředí


- ACBG13A (Tato škola má sdílenou vizi o svém zapojení do podpory udržitelnosti životního prostředí)
- ACBG13B (Tato škola pravidelně přezkoumává své činnosti, aby je učinila šetrnější k životnímu prostředí)
- ACBG13C (Škola uplatňuje celoškolskou koncepci výuky žáků o udržitelnosti životního prostředí)
- ACBG13D (Tato škola učí žáky vážit si životního prostředí)
- ACBG13E (Tato škola učí žáky, jak si počínat v ochraně životního prostředí)
- ACBG13F (Tato škola podporuje učitele, aby se vzdělávali v oblasti výuky udržitelnosti životního prostředí)
- ACBG13G (Tato škola podporuje udržitelnost životního prostředí v rámci své komunity)
- ACBG13H (Tato škola podporuje účast v různých skupinách nebo projektech týkajících se udržitelnosti životního prostředí)

Praktická výuka životního prostředí

- ATBS05A (Navštěvuji s žáky přírodní lokality (např. rybník nebo louka))
- ATBS05B (Zapojuji žáky do činností souvisejících s ochranou životního prostředí (např. sbírání odpadků))
- ATBS05C (Nechávám žáky provádět výzkum nebo uskutečňovat projekty na určité ekologické téma (např. znečištění, změna klimatu))
- ATBS05D (Poskytuji žákům příležitosti účastnit se terénních programů environmentální ekologické výchovy mimo školu)

Postoje učitele k výuce životního prostředí

- ATBS04A (Rozvíjím pozitivní postoje žáků k životnímu prostředí)
- ATBS04B (Podporuji žáky, aby používali méně zdrojů např. voda, elektrická energie)

- 
- ATBS04C (Diskutujeme o tom, jak počínání žáků ve škole i mimo ni může pomoci životnímu prostředí)
 - ATBS04D (Diskutujeme o otázkách životního prostředí (např. změna klimatu, ohrožená zvířata)