

**VÝSLEDKY ČESKÝCH ŽÁKŮ
V MEZINÁRODNÍCH VÝZKUMECH
1995–2000**

ÚVOD

Hodnocení výsledků vzdělávání má mnoho různých podob a probíhá na více úrovních. Nejčastěji se setkáváme s hodnocením jednotlivých žáků, které slouží především účelům klasifikace a jako podklad pro rozhodování o jejich další vzdělávací dráze. Hodnocení práce jednotlivých škol provádí v České republice výlučně Česká školní inspekce. Nejsou zde běžná objektivní srovnání vědomostí a dovedností žáků jednotlivých škol či tříd. Možnosti takového srovnání poskytují pouze nestátní projekty KALIBRO a SCIO. Jejich primárním cílem je poskytnout zpětnou vazbu učitelům a ředitelům škol.

V systému hodnocení má specifickou úlohu hodnocení výsledků celého vzdělávacího systému, které slouží tvůrcům školské politiky jako podklad pro rozhodování o kurikulárních a systémových změnách. V České republice se závěry o stavu systému odvozují primárně ze zpráv České školní inspekce. Nejsou zde běžná monitorovací šetření, která jsou v mnoha vyspělých zemích obvyklým nástrojem k mapování stavu a vývoje vzdělávacího systému pomocí cíleného ověřování vědomostí a dovedností žáků ve vybraných předmětech. Důležitým zdrojem informací o výsledcích celého vzdělávacího systému a jeho vývoji jsou tak pro Českou republiku mezinárodní výzkumy, jejichž cílem je srovnávat vědomosti a dovednosti žáků v různých oblastech vzdělávání.

Tyto výzkumy probíhají ve světě od poloviny 20. století. K měření vědomostí používají zpravidla písemné testy, pomocí dotazníků pro žáky, učitele a ředitele škol dále shromažďují informace, které jsou důležité pro správnou interpretaci získaných výsledků a zároveň poskytují další zajímavé poznatky o vzdělávacím systému. Česká republika se do mezinárodních výzkumů tohoto typu zapojila až v 90. letech, kdy se stala členem Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání. První mezinárodní výzkum zaměřený na hodnocení výsledků vzdělávání proběhl na našich školách v roce 1995, od té doby se Česká republika zapojila do všech významnějších aktivit tohoto druhu. Mezinárodní výzkumy nám poskytly mnoho informací o vědomostech a dovednostech našich žáků v různých oblastech vzdělávání a o mnoha skutečnostech charakterizujících náš vzdělávací systém a jeho časový vývoj.

Cílem této publikace je poskytnout čtenářům souhrnnou informaci o mezinárodních výzkumech zaměřených na hodnocení výsledků vzdělávání, které byly v České republice realizovány v průběhu let 1995–2000. V první kapitole publikace uvádíme přehled uskutečněných výzkumů spolu s jejich stručnou charakteristikou a seznamem publikací, které o nich přinášejí podrobnější informace.

Mnohé z výzkumů zkoumají vědomosti a dovednosti žáků v několika předmětech najednou. Naši pedagogickou veřejnost však zpravidla zajímá, jaké jsou vědomosti a dovednosti žáků v jednotlivých předmětech a jak se v průběhu času vyvíjejí. Ve druhé kapitole proto uvádíme výsledky žáků zvláště pro jednotlivé předměty. Ve většině předmětů proběhlo několik šetření. Jednotlivá šetření neměla zpravidla zcela identické cíle, používala různé typy testových úloh. Pro interpretaci výsledků je důležité vědět, jak bylo příslušné šetření koncipováno, na co kladlo důraz. Proto vždy uvádíme spolu s výsledky i stručnou informaci o tom, co bylo zjišťováno, a ukázky použitých testových úloh.

Většina výzkumů, které se v uvedeném období uskutečnily, byla zaměřena na zkoumání vědomostí a dovedností žáků na úrovni povinné školní docházky. Výsledkům těchto žáků ve všech sle-

dovaných předmětech se věnujeme v první části kapitoly 2. Ve druhé části kapitoly se věnujeme výsledkům žáků středních škol, pro které však máme mezinárodní srovnání pouze v oblasti matematiky a přírodovědných předmětů.

Třetí kapitola shrnuje poznatky prezentované v kapitole 2 a informuje čtenáře o některých zjištěních z dotazníkových šetření, která dokreslují poznatky o vědomostech a dovednostech žáků.

Tato publikace je určena čtenářům, kteří si chtějí udělat rámcovou představu o tom, jaké mezinárodní výzkumy v oblasti vzdělávání proběhly v České republice v uplynulých deseti letech a co jsme se z nich dozvěděli o vědomostech a dovednostech našich žáků. Čtenáře, kteří chtějí získat detailnější informace o získaných výsledcích a o faktorech, které tyto výsledky ovlivňují, odkazujeme na dílčí publikace, které byly o jednotlivých výzkumech vydány.

K jednotlivým výzkumům byly také vydány sešity, které spolu s použitými úlohami obsahují informace o způsobu jejich vyhodnocování i o úspěšnosti našich žáků při jejich řešení. Tyto publikace vřele doporučujeme učitelům, kteří chtějí získat novou inspiraci pro práci v hodinách nebo chtějí poměřit vědomosti svých žáků s celorepublikovým průměrem.

Výzkumníkům, kterým nestačí publikované informace a chtěli by pracovat přímo se získanými daty, jsou k dispozici zdrojové datové soubory (samozřejmě bez identifikace jednotlivých škol a žáků). Úplný seznam všech údajů, které byly v jednotlivých výzkumech zjišťovány, je uveden na samostatném letáku.

V této publikaci jsme se pokusili podat nejzákladnější informaci o mezinárodních výzkumech zjišťujících vědomosti a dovednosti žáků, které se uskutečnily v České republice do roku 2000. V době vydání publikace nepředstavují mezinárodní výzkumy v České republice uzavřenou kapitolu. V polovině roku 2002 očekáváme zveřejnění výsledků výzkumu občanské výchovy ve 3. ročnících středních škol, které proběhlo na podzim roku 1999. V roce 2001 proběhl na prvních stupních našich základních škol výzkum čtenářské gramotnosti, který mimo jiné získával informace i od rodičů testovaných žáků. Výsledky tohoto výzkumu budou zveřejněny v roce 2003. Na jaře 2003 se uskuteční druhá fáze výzkumu PISA, která bude zaměřena především na oblast matematické gramotnosti. K završení celého cyklu zkoumání gramotnosti 15letých žáků pak dojde v roce 2006, kdy proběhne šetření v oblasti přírodovědné gramotnosti.

Tyto výzkumy ještě rozšíří naše poznatky o vědomostech a dovednostech českých žáků v mezinárodním srovnání, pravděpodobně však nepřinesou poznatky dramaticky nové či převratné. S uskutečňováním změn, které by prospěly vzdělávání mladé generace, je nutno začít již nyní. Poznatky, které byly dosud získány, poskytují bohatý materiál k přemýšlení i seriózní podklad pro politická rozhodnutí v této oblasti.

Další informace o prezentované problematice lze získat v Sekci měření výsledků vzdělávání Ústavu pro informace ve vzdělávání. Čtenářům budeme vděčni rovněž za podněty a připomínky ke způsobu zveřejňování získaných informací a k jejich dalšímu využití.

Kontaktní adresa:

Sekce měření výsledků vzdělávání

Ústav pro informace ve vzdělávání

Senovážné nám. 26

P. O. Box 1, 110 06 Praha 1

tel.: 02/24 39 82 60

fax: 02/24 39 82 78

www.uiv.cz

OBSAH

Úvod	3
1. Přehled mezinárodních výzkumů realizovaných v České republice	9
2. Výsledky žáků v jednotlivých předmětech	13
2.1. Základní škola	13
2.1.1. Matematika	13
2.1.1.1. Zkoumání kurikulárních vědomostí a dovedností	13
2.1.1.2 Zkoumání matematické gramotnosti	16
2.1.2. Přírodovědné předměty	23
2.1.2.1 Zkoumání kurikulárních vědomostí a dovedností	23
2.1.2.2 Zkoumání přírodovědné gramotnosti	29
2.1.3. Experimentální dovednosti v oblasti matematiky a přírodovědných předmětů	33
2.1.4. Čtenářská gramotnost	37
2.1.4.1 První výzkum čtenářské gramotnosti v roce 1995	37
2.1.4.2 Čtenářská gramotnost v rámci výzkumu PISA v roce 2000	41
2.1.5. Občanská výchova	44
2.1.5.1 Vědomosti a dovednosti žáků	44
2.1.5.2 Občanské postoje žáků	47
2.2. Střední škola	47
2.2.1. Kurikulární vědomosti a dovednosti v matematice	48
2.2.2. Kurikulární vědomosti a dovednosti ve fyzice	49
2.2.3. Matematická a přírodovědná gramotnost	51
3. Celková zjištění	54
3.1. Poznatky o vědomostech a dovednostech žáků	54
3.2. Rozdíly ve výsledcích různých skupin žáků	56
3.2.1. Rozdíly mezi vědomostmi chlapců a děvčat	56
3.2.2. Rozdíly ve vědomostech žáků jednotlivých typů škol	57
3.3. Informace získané ze žakovských dotazníků	58
Přehled obrázků	61

1. PŘEHLED MEZINÁRODNÍCH VÝZKUMŮ REALIZOVANÝCH V ČESKÉ REPUBLICE

V této kapitole podáváme přehled mezinárodních výzkumů zaměřených na zjišťování výsledků vzdělávání, které proběhly v České republice v období 1995–2000. U každého výzkumu uvádíme organizátora, rok konání a počet zúčastněných zemí, věkovou kategorii žáků, cíl a obsah výzkumu, velikost vzorku a úplný seznam vydaných publikací.

Výzkum čtenářské gramotnosti

Reading Literacy Study

RLS

Zastřešující organizace: International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA

Rok realizace výzkumu: 1995¹

Počet zúčastněných zemí: 33

Cíl výzkumu: Měření úrovně čtenářské gramotnosti

Testované populace: 3. a 8. ročník základní školy

Testové nástroje: test, žakovský dotazník, učitelský dotazník, školní dotazník

Formát úloh: úlohy s výběrem odpovědi

Délka trvání testu: 75 min (3. roč.), 85 min (8. roč.)

Výzkumu v ČR se zúčastnilo: 130 škol, 5 520 žáků, 260 učitelů, 130 ředitelů

Vydané publikace:

- Straková, J., Tomášek, V.: Mezinárodní studie čtenářské gramotnosti a její realizace v České republice, VÚP v Praze, 1995
- Straková, J., Tomášek, V., Palečková, J.: Mezinárodní studie čtenářské gramotnosti, Rozdíly mezi školami v České republice, VÚP v Praze, 1996

Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání

Third International Mathematics and Science Study

TIMSS

Zastřešující organizace: International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA

Rok realizace výzkumu: 1995

Počet zúčastněných zemí: 43

Cíl výzkumu: Měření kurikulárních vědomostí a dovedností v matematice a přírodovědných předmětech, měření experimentálních dovedností v matematice a přírodovědných předmětech, měření matematické a přírodovědné gramotnosti

Testované populace: 3. a 4. ročník a 7. a 8. ročník základní školy, poslední ročníky všech typů stře-
doškolského studia

¹ Výzkum proběhl v zúčastněných zemích v roce 1991. Česká republika jej provedla se zpožděním v roce 1995.

Testové nástroje: test, pracovní sešit pro zjišťování praktických dovedností, žákovský dotazník, učitelský dotazník, školní dotazník

Formát úloh: úlohy s výběrem odpovědi, úlohy s vlastní odpovědí žáka, krátké experimentální úlohy
Délka trvání testu: 64 min (3. a 4. roč. ZŠ), 90 min (7. a 8. roč. ZŠ a SŠ), 60 min (8. roč. experimentální úlohy)

Výzkumu v ČR se zúčastnilo: 500 škol, 16 700 žáků, 1 120 učitelů, 485 ředitelů

Vydané publikace:

- Zieleniecová, P.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, VÚP, Praha 1993
- Straková, J., Palečková, J., Tomášek, V.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Souhrnné výsledky žáků 4. ročníků, VÚP v Praze, 1997
- Tomášek, V., Straková, J., Palečková, J.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Výsledky žáků 3. a 4. ročníků – matematika, přírodověda, ÚIV Praha, 1998
- Straková, J., Tomášek, V., Palečková, J.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Souhrnné výsledky žáků 8. ročníku, VÚP v Praze, 1996
- Straková, J., Tomášek, V., Palečková, J.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Podmínky a průběh výuky v 8. ročníku, ÚIV Praha, 1997
- Tomášek, V., Straková, J., Palečková, J.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Výsledky žáků 7. a 8. ročníků – matematika, ÚIV Praha, 1997
- Palečková, J., Tomášek, V., Straková, J.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Výsledky žáků 7. a 8. ročníků – přírodovědné předměty, ÚIV Praha, 1997
- Mandíková, D., Palečková, J., Tomášek, V.: Praktické úlohy TIMSS, VÚP v Praze, 1996
- Palečková, J., Straková, J., Tomášek, V.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Praktické úlohy, Výsledky žáků 8. ročníku, ÚIV Praha, 1998
- Straková, J., Tomášek, V., Palečková, J.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Výsledky žáků posledních ročníků středních škol, VÚP v Praze, 1998
- Straková, J., Kašpárková, L.: Matematická a přírodovědná gramotnost v Třetím mezinárodním výzkumu matematického a přírodovědného vzdělávání, ÚIV Praha, 1999
- Palečková, J., Tomášek, V., Straková, E.: Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání, Test z matematiky a fyziky pro střední školy, ÚIV Praha, 2000

Třetí mezinárodní výzkum matematického a přírodovědného vzdělávání – Replikace

*Third International Mathematics and Science Study – Repeat
TIMSS-R*

Zastřešující organizace: International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA
Rok realizace výzkumu: 1999

Počet zúčastněných zemí: 38

Cíl výzkumu: měření kurikulárních vědomostí a dovedností v matematice a přírodovědných předmětech

Testovaná populace: 8. ročník základní školy

Testové nástroje: test, žákovský dotazník, učitelský dotazník, školní dotazník

Formát úloh: úlohy s výběrem odpovědi, úlohy s vlastní odpovědí žáka

Délka trvání testu: 90 min

Výzkumu se zúčastnilo: 150 škol, 3600 žáků, 700 učitelů, 148 ředitelů

Vydané publikace:

- Palečková, J., Tomášek, V.: Posun ve znalostech čtrnáctiletých žáků v matematice a přírodních vědách, Zpráva o výsledcích mezinárodního výzkumu TIMSS, ÚIV Praha, 2001
- Úlohy z matematiky a přírodních věd pro žáky 8. ročníků, Sekce měření výsledků ve vzdělávání, ÚIV Praha, 2001

Mezinárodní výzkum občanské výchovy

Civic Education Study

CivEd

Zastřešující organizace: International Association for the Evaluation of Educational Achievement – IEA

Rok realizace výzkumu: 1999

Počet zúčastněných zemí: 28

Cíl výzkumu: Měření znalostí, dovedností a postojů v oblasti výchovy k občanství

Testovaná populace: 8. ročník základní školy, 3. ročník středních škol

Testové nástroje: test, žákovský dotazník, učitelský dotazník, školní dotazník

Formát úloh: úlohy s výběrem odpovědi, úlohy s vlastní odpovědí žáka

Délka trvání testu: 80 min

Výzkumu se zúčastnilo: 300 škol, 6 900 žáků, 376 učitelů, 298 ředitelů

Vydané publikace:

- Křížová, I. a kol.: Znalosti, dovednosti a postoje čtrnáctiletých žáků v oblasti výchovy k občanství, Zpráva o výsledcích mezinárodního výzkumu, ÚIV, Praha, 2001
- Procházková, I., Raabová, E.: Výchova k občanství a demokracii, Ukázky úloh a náměty pro výuku občanské výchovy, ÚIV, Praha, 2001

Mezinárodní výzkum čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti

Programme for International Student Assessment

PISA

Zastřešující organizace: Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD

Rok realizace výzkumu: 2000

Počet zúčastněných zemí: 32

Cíl výzkumu: Měření úrovně čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti

Testované populace: patnáctiletí žáci, sedmnáctiletí žáci²

Testové nástroje: test, žákovský dotazník, školní dotazník

Formát úloh: úlohy s výběrem odpovědi, úlohy s vlastní odpovědí žáka

Délka trvání testu: 120 min

Výzkumu se zúčastnilo: 253 škol, 9 400 žáků, 253 ředitelů

Vydané publikace:

- Měření vědomostí a dovedností, Nová koncepce hodnocení žáků, ÚIV, Praha, 1999
- Úlohy pro měření čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti (patnáctiletých žáků), Oddělení mezinárodních výzkumů, ÚIV, Praha, 2000
- Straková, J. a kol.: Vědomosti a dovednosti pro život, Čtenářská, matematická a přírodovědná gramotnost patnáctiletých žáků v zemích OECD, ÚIV, Praha, 2002
- Kramplová, I. a kol.: Netradiční úlohy aneb čteme s porozuměním, ÚIV, Praha, 2002

² Cílovou skupinou byli žáci narození v roce 1984. Tito žáci se v českých školách nacházeli převážně v posledních ročnících základních škol a v prvních ročnících středních škol. Nad rámec mezinárodního šetření bylo v České republice provedeno rovněž šetření mezi žáky 3. ročníků všech typů středních škol. Pro tuto věkovou kategorii nemáme mezinárodní srovnání.

2. VÝSLEDKY ŽÁKŮ V JEDNOTLIVÝCH PŘEDMĚTECH

Jak vyplývá z přehledu uvedeného v kapitole 1, proběhlo v České republice v uplynulých necelých deseti letech několik šetření vědomostí a dovedností žáků. Tato šetření se soustředila na oblast matematiky, přírodovědných předmětů, mateřského jazyka a občanské výchovy. V této části publikace chceme čtenářům poskytnout souhrnnou informaci o poznatcích, které jsme získali o vědomostech a dovednostech žáků v jednotlivých předmětech. Pro správnou interpretaci výsledků každého výzkumu je vždy nutné mít dobrou představu o tom, co daný výzkum zjišťoval, jaké byly jeho cíle a nástroje. Proto u každého provedeného šetření uvádíme spolu s výsledky stručný popis cílů výzkumu a ukázky použitých testových úloh.

Většina zmiňovaných výzkumů se soustředila na věkové kategorie odpovídající žákům našich základních škol. Informace uvedené v první části této kapitoly se tedy vztahují k základní škole. Výsledkům žáků středních škol je věnována odděleně druhá část kapitoly.

2.1. ZÁKLADNÍ ŠKOLA

2.1.1. Matematika

Úroveň vědomostí a dovedností českých žáků v matematice byla na našich školách zkoumána v roce 1995, v roce 1999 a v roce 2000. V roce 1995 proběhlo v rámci Třetího mezinárodního výzkumu matematického a přírodovědného vzdělávání šetření kurikulárních vědomostí a dovedností³ a šetření experimentálních dovedností žáků. Výzkum byl zaměřen na žáky 3. a 4. ročníků základní školy a žáky 7. a 8. ročníků základní školy. V roce 1999 bylo identické šetření kurikulárních vědomostí a dovedností provedeno ještě jednou, tentokrát pouze mezi žáky 8. ročníku. V roce 2000 proběhl v devátých ročnících základních škol a v prvních ročnících středních škol⁴ výzkum matematické gramotnosti, který byl součástí výzkumu PISA. V tomto oddíle popisujeme poznatky o vědomostech a dovednostech našich žáků základních škol v uvedených oblastech – v oblasti kurikulárních vědomostí a dovedností a v oblasti matematické gramotnosti. Informace o výsledcích žáků v oblasti experimentálních dovedností uvádíme společně pro matematiku a přírodovědné předměty.

2.1.1.1. Zkoumání kurikulárních vědomostí a dovedností

Výzkum si kladl za cíl zjistit, do jaké míry si žáci 1. a 2. stupně základní školy osvojili vědomosti a dovednosti, které jsou stanoveny v učebních osnovách. Vymezení náplně výzkumu předcházelo mapování učebních osnov a učebnic používaných v jednotlivých zemích. Výsledná náplň výzkumu byla potom stanovena jako učivo, které se vyučuje ve všech zúčastněných zemích.

Použité testové úlohy pokrývaly tradiční matematické celky, jako jsou například geometrie, funkce, rovnice, pravděpodobnost a statistika. Přitom byly úlohy koncipovány tak, aby zjišťovaly, na jaké úrovni je žák schopen s daným matematickým učivem pracovat. U každé úlohy bylo tedy sta-

³ Kurikulárními nazýváme vědomosti a dovednosti, které jsou součástí učebních osnov.

⁴ Testování byli žáci narození v roce 1984.

noveno nejen to, jaké matematické učivo ověřuje, ale také jaké ověřuje dovednosti. Mezi sledované dovednosti patřilo například používání nabytých vědomostí a osvojených rutinních postupů, řešení problémových úloh, matematické zkoumání a uvažování, komunikační dovednosti. Například v úlohách, kde se zjišťovala úroveň používání nabytých vědomostí, měli žáci za úkol si vybavit nějaký fakt nebo poučku, v úlohách na používání rutinních postupů měli za úkol provést nějaký naučený postup. V úlohách na zkoumání či matematické uvažování již museli prokázat, že jsou schopni naučené postupy samostatně aplikovat. V úlohách zjišťujících komunikační schopnosti měli žáci za úkol své řešení či myšlenkový postup srozumitelným způsobem sdělovat ostatním.

Ukázky úloh pro žáky 3. a 4. ročníku ZŠ

Pro ilustraci zde uvádíme dvě ukázky testových úloh pro žáky prvního stupně základní školy. Prostřednictvím první úlohy bylo zjišťováno, jak jsou žáci schopni řešit problémové úlohy, ve druhé úloze byla zkoumána úroveň matematického uvažování žáků.

Za každou půlhodinu opravila paní učitelka 10 testů, které zadala žákům ve své třídě. Celkově jí trvalo opravení testů jeden a půl hodiny.

Kolik žáků je ve třídě? _____

Ve hře Michal a Petr sestavují příklad na sčítání. Každý má následující čtyři karty

.

Vítězem hry je ten, kdo sestaví příklad s větším výsledkem.

Michal umístil karty takto:

$$\begin{array}{r} \boxed{4} \quad \boxed{3} \\ + \boxed{2} \quad \boxed{1} \\ \hline \end{array}$$

Petr umístil karty takto:

$$\begin{array}{r} \boxed{3} \quad \boxed{1} \\ + \boxed{2} \quad \boxed{4} \\ \hline \end{array}$$

a) Kdo vyhrál?

Odpověď zdůvodni.

b) Zapiš čísla do následujících čtverečků tak, jak bys umístil(a) karty, abys porazil(a) Michala i Petra.

$$\begin{array}{r} \square \quad \square \\ + \square \quad \square \\ \hline \end{array}$$

Výsledky žáků 1. stupně ZŠ

Na obrázku 2.1 jsou uvedeny průměrné výsledky žáků 4. ročníku ze všech zúčastněných zemí. Z obrázku je zřejmé, že naši žáci dosáhli v mezinárodním srovnání nadprůměrných výsledků.

OBRÁZEK 2.1 Výsledek žáků 4. ročníku v testu matematických vědomostí, 1995

Země	Průměrný výsledek
Singapur	625
Korea	611
Japonsko	597
Hongkong	587
Nizozemsko	577
Česká republika	567
Rakousko	559
Slovinsko	552
Irsko	550
Maďarsko	548
Austrálie	546
USA	545
Kanada	532
Izrael	531
Lotyšsko	525
Skotsko	520
Anglie	513
Kypr	502
Norsko	502
Nový Zéland	499
Řecko	492
Thajsko	490
Portugalsko	475
Island	474
Írán	429
Kuvajt	400

Mezinárodní průměr = 529

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
 = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
 ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

Ukázky úloh pro žáky 7. a 8. ročníku ZŠ

Dále uvádíme tři ukázky testových úloh pro žáky druhého stupně základní školy. První úloha zkoumala, jak jsou žáci schopni aplikovat své vědomosti při porovnávání zlomků, ve druhé úloze bylo zjišťováno, jak si žáci osvojili poznatky o vlastnostech čtyřúhelníků, třetí úloha se zaměřila na provádění rutinních výpočtů.

Které z uvedených čísel je největší?

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{5}{8}$ D. $\frac{7}{10}$

Čtyřúhelník MUSÍ být rovnoběžník, jestliže

- A. dvě sousední strany jsou shodné
- B. dvě sousední strany jsou rovnoběžné
- C. úhlopříčka je osou souměrnosti čtyřúhelníku
- D. dva sousední vnitřní úhly jsou shodné
- E. dvě dvojice stran jsou rovnoběžné

Koláč byl vložen do trouby v 7:20. Upeče se za tři čtvrti hodiny. V kolik hodin by se měl koláč z trouby vyndat?

Výsledky žáků 2. stupně ZŠ

Na obrázku 2.2 jsou uvedeny výsledky žáků 8. ročníku. Z obrázku je zřejmé, že i žáci 8. ročníku dosáhli v tomto výzkumu v mezinárodním srovnání nadprůměrného výsledku.

Výzkum kurikulárních vědomostí a dovedností byl v roce 1999 zopakován v 8. ročních základních škol a odpovídajících ročnících víceletých gymnáziích. Byl koncipován tak, aby jeho výsledky byly přímo srovnatelné s výsledky šetření v roce 1995. Výzkumu se však nezúčastnila zcela identická skupina zemí jako v roce 1995. Některé země výzkum neopakovaly, některé země naopak do výzkumu vstoupily nově.

Na obrázku 2.3 uvádíme průměrné výsledky žáků 8. ročníku v matematickém testu v roce 1999 pro všechny země, které se do výzkumu zapojily. Na obrázku 2.4 uvádíme, jak se změnilы výsledky žáků v zemích, které se zúčastnily výzkumu v obou uvedených letech.

Z obrázku 2.3 je zřejmé, že čeští žáci 8. ročníku dosáhli v matematickém testu i v roce 1999 dobrých výsledků, které byly v mezinárodním srovnání nadprůměrné. Graf na obrázku 2.4 však ukazuje, že se jejich výsledek od roku 1995 výrazně zhoršil. Toto zhoršení bylo v České republice dokonce mezi sledovanými zeměmi největší.

2.1.1.2 Zkoumání matematické gramotnosti

Matematická gramotnost byla zkoumána v posledních ročnících základních a v prvních ročnících středních škol v roce 2000 v rámci výzkumu OECD PISA. Tento výzkum zjišťoval kromě matematické rovněž čtenářskou a přírodovědnou gramotnost. Náplň výzkumu nevycházela ze školních osnov ale z názorů předních světových odborníků na to, jaké vědomosti a dovednosti v uvedených oborech budou žáci potřebovat pro uplatnění na pracovním trhu a v osobním a občanském životě. V matematice se výzkum soustředil zejména na aplikaci matematických dovedností v situacích reálného života, mnoho úloh však rovněž zjišťovalo úroveň matematického uvažování testovaných žáků.

Obsahová náplň úloh nebyla ve výzkumu PISA vymezena pomocí standardních matematických celků, jako je například algebra nebo geometrie, ale pomocí širších témat, která různé matema-

OBRÁZEK 2.2 Výsledek žáků 8. ročníku v testu matematických vědomostí, 1995

Země	Průměrný výsledek
Singapur	643
Korea	607
Japonsko	605
Hongkong	588
Belgie (vlámská)	565
Česká republika	564
Slovenská republika	547
Švýcarsko	545
Nizozemsko	541
Slovinsko	541
Bulharsko	540
Rakousko	539
Francie	538
Maďarsko	537
Rusko	535
Austrálie	530
Irsko	527
Kanada	527
Belgie (francouzská)	526
Thajsko	522
Izrael	522
Švédsko	519
Německo	509
Nový Zéland	508
Anglie	506
Norsko	503
Dánsko	502
USA	500
Skotsko	498
Lotyšsko	493
Španělsko	487
Island	487
Řecko	484
Rumunsko	482
Litva	477
Kypr	474
Portugalsko	454
Írán	428
Kuvajt	392
Kolumbie	385
Jihoafrická republika	354

Mezinárodní průměr = 513

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

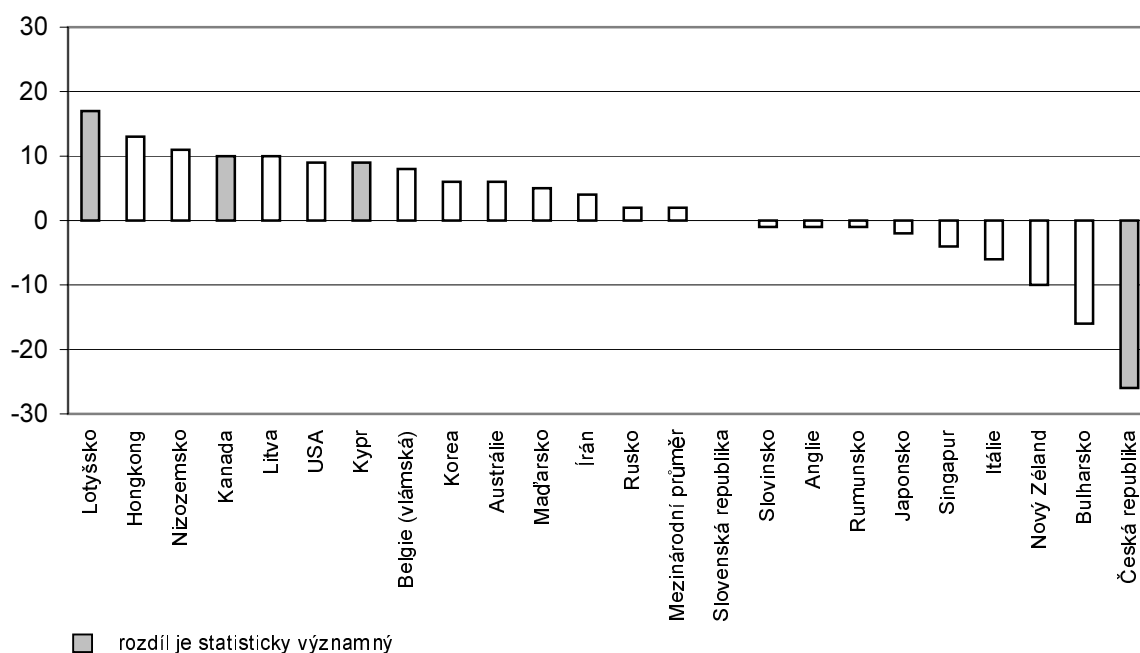
OBRÁZEK 2.3 Výsledek žáků 8. ročníku v testu matematických vědomostí, 1999

Země	Průměrný výsledek
Singapur	604
Korea	587
Tchaj-wan	585
Hongkong	582
Japonsko	579
Belgie (vlámská)	558
Nizozemsko	540
Slovenská republika	534
Maďarsko	532
Kanada	531
Slovinsko	530
Rusko	526
Austrálie	525
Finsko	520
Česká republika	520
Malajsie	519
Bulharsko	511
Lotyšsko	505
USA	502
Anglie	496
Nový Zéland	491
Litva	482
Itálie	479
Rumunsko	472
Kypr	476
Moldávie	469
Thajsko	467
Izrael	466
Tunisko	448
Makedonie	447
Turecko	429
Jordánsko	428
Írán	422
Indonésie	403
Chile	392
Filipíny	345
Maroko	337
Jihoafrická republika	275

Mezinárodní průměr = 487

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
 = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
 ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

OBRÁZEK 2.4 Rozdíly ve výsledcích žáků v testu matematických vědomostí v letech 1995, 1999



tické celky integrovala. Takovými tématy byly například změna a růst a prostor a tvar. I v tomto výzkumu byly zjišťovány různé okruhy dovedností, které se opět lišily svou obtížností. Mezi zjišťované dovednosti se řadilo například provádění rutinních operací, propojování různých typů matematických vyjádření, kombinace postupů z různých matematických oblastí, matematizace reálných situací, matematická argumentace a modelování.

Ukázky úloh pro patnáctileté žáky

Dvě uvedené ukázky testových úloh by měly čtenáři posloužit k vytvoření představy o tom, jaké typy úloh byly využity v testu matematické gramotnosti. Úlohy jsou tvořeny úvodními materiály, za kterými následuje řada otázek, které se k nim vztahují.

Všechny úvodní materiály jsou „autentické“. Nebyly tedy vytvořeny speciálně pro účely výzkumu PISA, ale jsou převzaty z nějakého existujícího zdroje. Setkáváme se zde například s grafem z novinového článku, s fotografií dlaždicového vzoru na chodníku, s plánkem města, s nákresem budovy a podobně.

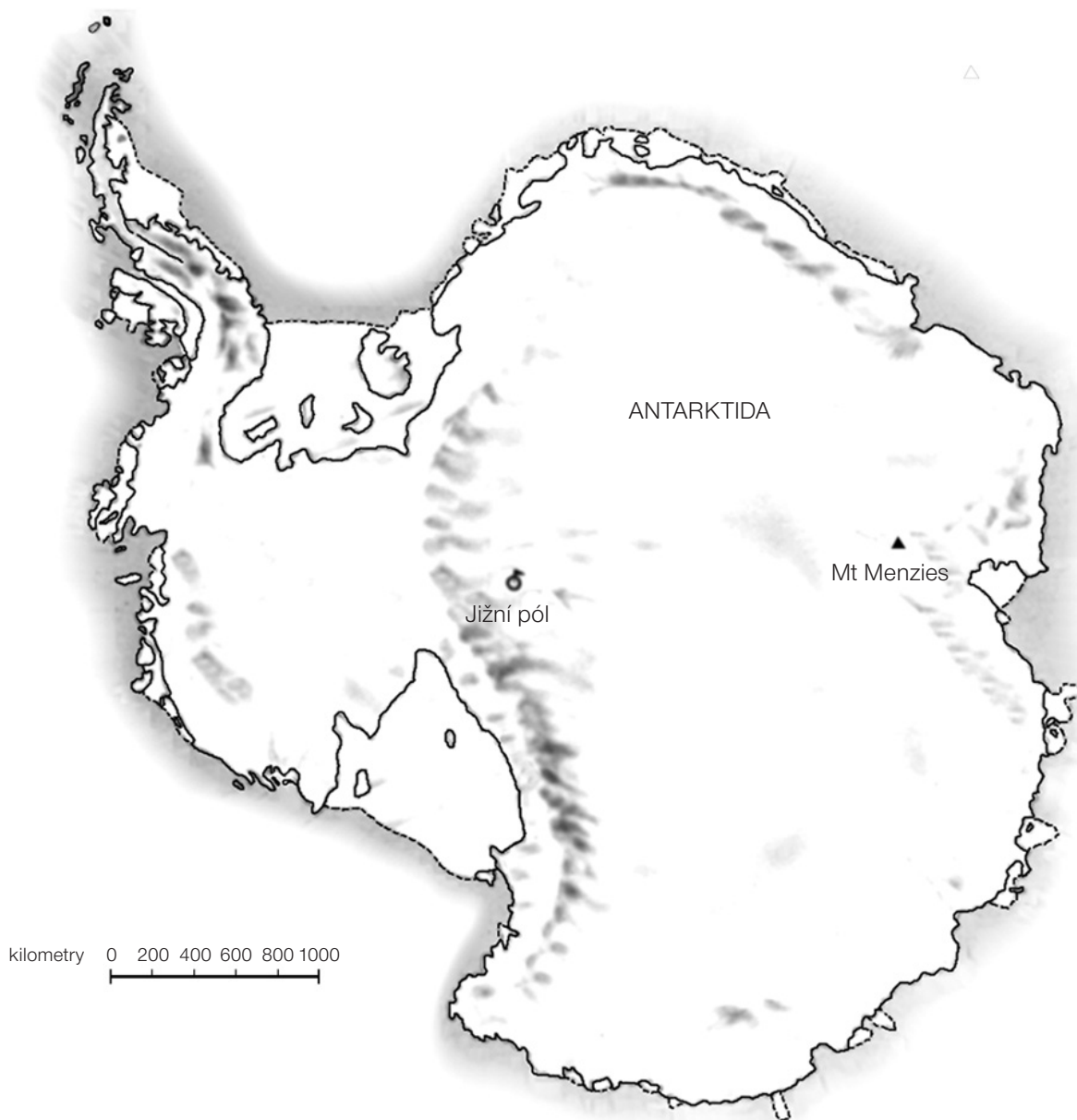
Ve škole žáci zpravidla pracují s jednotlivými oddělenými úlohami. Úlohy výzkumu PISA, ve kterých se k jednomu materiálu váže řada otázek, jsou bližší běžným životním situacím. Žáci v nich mají příležitost se delší dobu soustředit na jedno téma a prozkoumat je z mnoha různých hledisek.

Výsledky žáků na konci základního vzdělávání

Na obrázku 2.5 uvádíme výsledky žáků v testu matematické gramotnosti. Výsledky českých žáků byly v mezinárodním srovnání průměrné.

ROZLOHA KONTINENTU

Na obrázku je mapa Antarktidy.



Otázka 1:

Jaká je vzdálenost mezi jižním pólem a Mt Menzies? (Pro svůj odhad užíj měřítko mapy.)

- A Vzdálenost je mezi 1 600 km a 1 799 km.
- B Vzdálenost je mezi 1 800 km a 1 999 km.
- C Vzdálenost je mezi 2 000 km a 2 099 km.
- D Vzdálenost nelze určit.

Otázka 2:

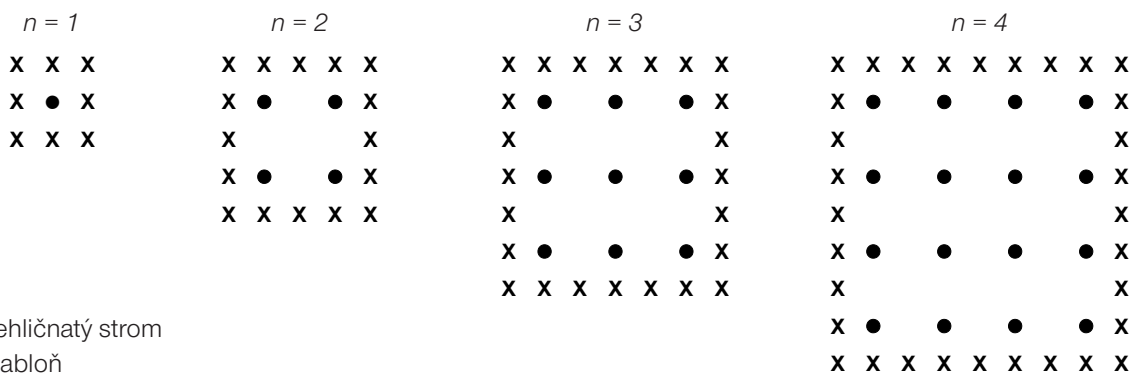
Užitím měřítko mapy odhadni rozlohu Antarktidy.

Zapiš postup a vysvětli, jak odhad provádíš. (Jestliže ti to pomůže při tvém odhadu, můžeš na mapu kreslit.)

JABLONĚ

Farmář vysadil jabloně do čtvercového obrazce. Aby ochránil stromy před větrem, zasadil okolo celého sadu jehličnaté stromy.

Tato situace je zachycena na obrázku, kde je vidět obrazec z jabloní a jehličnatých stromů pro daný počet (n) řad jabloní:



Otázka 1:

Doplň tabulku:

n	Počet jabloní	Počet jehličnatých stromů
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

Otázka 2:

Pro výpočet počtu jabloní a jehličnatých stromů v modelu popsaném výše můžeš použít následující dva vzorce:

Počet jabloní = n^2 .

Počet jehličnatých stromů = $8n$, kde n je počet řad jabloní.

Urči hodnotu n , pro kterou se počet jabloní rovná počtu jehličnatých stromů. Zapiš svůj postup výpočtu.

.....

Otázka 3:

Předpokládejme, že farmář chce vytvořit větší sad s mnoha řadami jabloní. Co se bude zvětšovat rychleji, jestliže farmář zvětší svůj sad: počet jabloní nebo počet jehličnatých stromů? Vysvětli postup svého výpočtu.

OBRÁZEK 2.5 Výsledek patnáctiletých žáků v testu matematické gramotnosti, 2000

Země	Průměrný výsledek
▲ Japonsko	557
Korea	547
Nový Zéland	537
Finsko	536
Austrálie	533
Kanada	533
Švýcarsko	529
Velká Británie	529
Belgie	520
Francie	517
Rakousko	515
Dánsko	514
Island	514
Lichtenštejnsko	514
Švédsko	510
= Irsko	503
Norsko	499
Česká republika	498
USA	493
▼ Německo	490
Maďarsko	488
Rusko	478
Španělsko	476
Polsko	470
Lotyšsko	463
Itálie	457
Portugalsko	454
Řecko	447
Lucembursko	446
Mexiko	387
Brazílie	334

Mezinárodní průměr = 500

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

2.1.2. Přírodovědné předměty

Ve všech výzkumech, ve kterých byla zkoumána úroveň matematických vědomostí a dovedností, byla zároveň zkoumána i úroveň vědomostí a dovedností přírodovědných. Do oblasti přírodovědného učiva řadíme učivo fyziky, chemie, přírodopisu a část učiva zeměpisu. V roce 1995 proběhlo v rámci výzkumu TIMSS šetření kurikulárních vědomostí a dovedností v přírodních vědách na 1. a 2. stupni ZŠ ve 3., 4., 7. a 8. ročníku, v roce 1999 bylo toto šetření v 8. ročníku zopakováno. V roce 1995 proběhlo v 8. ročnicích již zmiňované šetření experimentálních dovedností. V roce 2000 bylo součástí výzkumu PISA šetření úrovně přírodovědné gramotnosti patnáctiletých žáků.

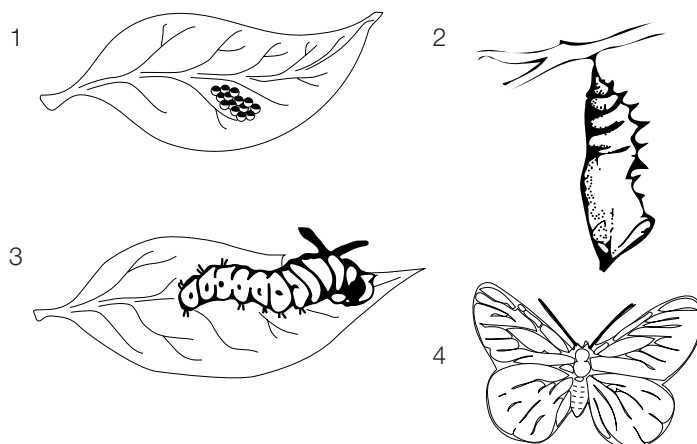
2.1.2.1 Zkoumání kurikulárních vědomostí a dovedností

Stejně jako v matematice i v přírodovědných předmětech byl obsah výzkumu odvozen od učebních osnov jednotlivých zúčastněných zemí. Zkoumaly se vědomosti v obsahových celcích, jako jsou například vědy o Zemi, vědy o živé přírodě, vědy o neživé přírodě, životní prostředí, přírodovědné zkoumání, jeho podstata a používané postupy. Sledované dovednosti byly vymezeny velmi podobně jako v matematické oblasti, zahrnovaly používání nabytých vědomostí a rutinních postupů, analýzu a řešení problémových úloh, teoretické uvažování. Bylo rovněž zjišťováno, do jaké míry žáci teoreticky ovládají zásady vědecké a experimentální práce.

Ukázky úloh pro žáky 3. a 4. ročníku ZŠ

Jako příklad úloh pro žáky z prvního stupně základní školy uvádíme jednu úlohu z přírodopisu a jednu úlohu z fyziky. Úloha z přírodopisu zjišťuje vědomosti žáků o vývojových stádiích hmyzu. Úloha z fyziky zkoumá, jak jsou žáci obeznámeni s fungováním jednoduchých nástrojů, v tomto případě vah.

Motýl nakladl několik vajíček na list stromu. Obrázky ukazují, jak se vajíčka postupně změnila.



V jakém pořadí změny skutečně proběhly?

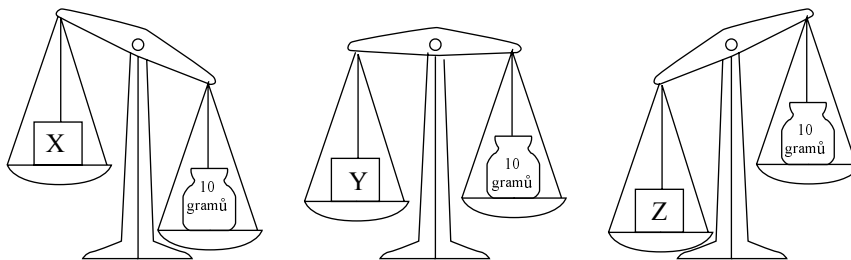
A. 1, 2, 3, 4

B. 1, 3, 2, 4

C. 1, 4, 3, 2

D. 1, 4, 2, 3

Která z kostek X, Y, Z má NEJMENŠÍ hmotnost?



- A. X
- B. Y
- C. Z
- D. Všechny tři kostky mají stejnou hmotnost.

Výsledky žáků 1. stupně ZŠ

Na obrázku 2.6 je uveden průměrný výsledek žáků 4. ročníku ZŠ v testu kurikulárních vědomostí. Z obrázku je zřejmé, že čeští žáci dosáhli nadprůměrných výsledků.

OBRÁZEK 2.6 Výsledek žáků 4. ročníku v testu přírodovědných vědomostí, 1995

Země	Průměrný výsledek
Korea	597
Japonsko	574
USA	565
Rakousko	565
Austrálie	562
Nizozemsko	557
Česká republika	557
Anglie	551
Kanada	549
Singapur	547
Slovinsko	546
Irsko	539
Skotsko	536
Hongkong	533
Maďarsko	532
Nový Zéland	531
Norsko	530
Lotyšsko	512
Izrael	505
Island	505
Řecko	497
Portugalsko	480
Kypr	475
Thajsko	473
Írán	416
Kuvajt	401

Mezinárodní průměr = 524

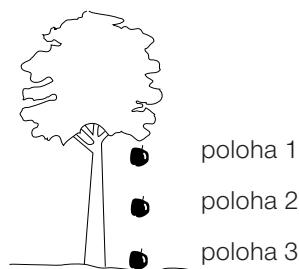
- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
 = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
 ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

Ukázky úloh pro žáky 7. a 8. ročníku ZŠ

Pro ilustraci uvádíme tři úlohy z přírodovědných předmětů pro žáky druhého stupně základní školy. První dvě z těchto úloh zkoumaly, jak si žáci osvojili vědomosti z výuky fyziky a přírodopisu, třetí úloha zjišťovala, jak jsou žáci schopni využít své znalosti při řešení konkrétního problému.

Obrázek znázorňuje jablko padající ze stromu na zem. Ve které ze tří zakreslených poloh působí na jablko gravitační síla?

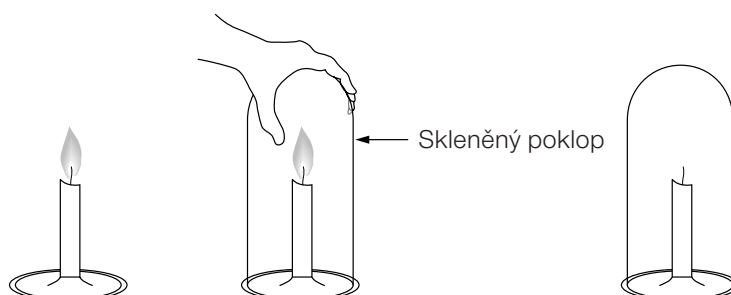
- A. pouze v poloze 2
- B. pouze v poloze 1 a 2
- C. pouze v poloze 1 a 3
- D. v polohách 1, 2 i 3



Když pták zpívá, pak nejpravděpodobněji proto, aby

- A. zahnal jiné druhy ptáků.
- B. si vyznačil vlastní území vzhledem k ptákům téhož druhu.
- C. přilákal hmyz.
- D. probouzel jiné živočichy.

Přikryjeme-li hořící svíčku skleněným poklopem, svíčka zhasne.



Vysvětlete, proč k tomu dojde.

Výsledky žáků 2. stupně ZŠ

Na obrázku 2.7 jsou uvedeny průměrné výsledky žáků 8. ročníku v testu přírodovědných vědomostí v roce 1995, na obrázku 2.8 jsou uvedeny průměrné výsledky z roku 1999. V obou sledovaných letech dosáhli čeští žáci v mezinárodním srovnání nadprůměrných výsledků.

Na obrázku 2.9 uvádíme, jak se změnilы výsledky žáků v zemích, které se zúčastnily výzkumu v obou uvedených obdobích. Z grafu je zřejmé, že stejně jako v případě matematiky i v případě přírodovědných předmětů se výsledky českých žáků ve sledovaném období zhoršily.

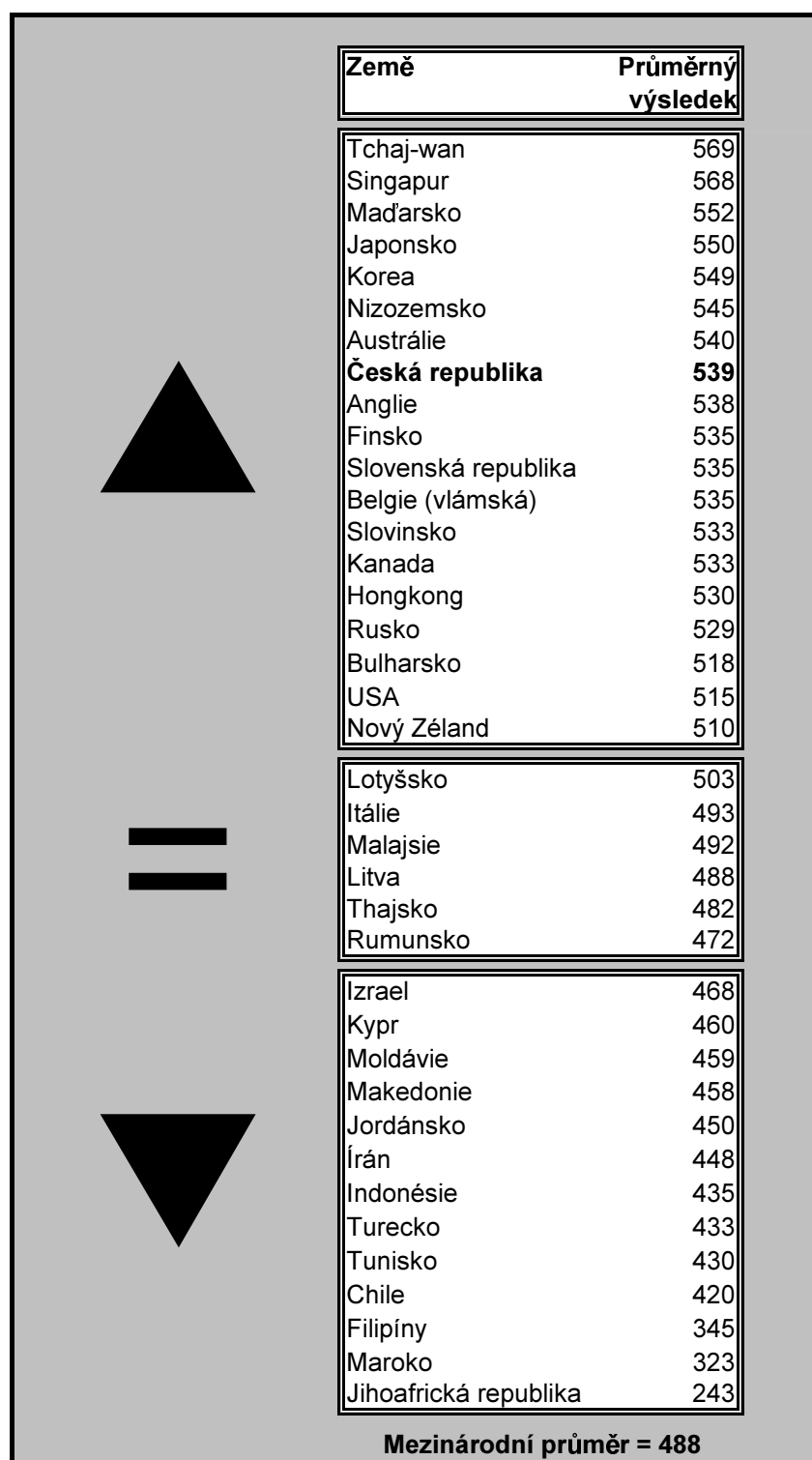
OBRÁZEK 2.7 Výsledek žáků 8. ročníku v testu přírodovědných vědomostí, 1995

Země	Průměrný výsledek
Singapur	607
Česká republika	574
Japonsko	571
Korea	565
Bulharsko	565
Nizozemsko	560
Slovinsko	560
Rakousko	558
Maďarsko	554
Anglie	552
Belgie (vlámská)	550
Austrálie	545
Slovenská republika	544
Rusko	538
Irsko	538
Švédsko	535
USA	534
Německo	531
Kanada	531
Norsko	527
Nový Zéland	525
Thajsko	525
Izrael	524
Hongkong	522
Švýcarsko	522
Skotsko	517
Španělsko	517
Francie	498
Řecko	497
Island	494
Rumunsko	486
Lotyšsko	485
Portugalsko	480
Dánsko	478
Litva	476
Belgie (francouzská)	471
Írán	470
Kypr	463
Kuvajt	430
Kolumbie	411
Jihoafrická republika	326

Mezinárodní průměr = 516

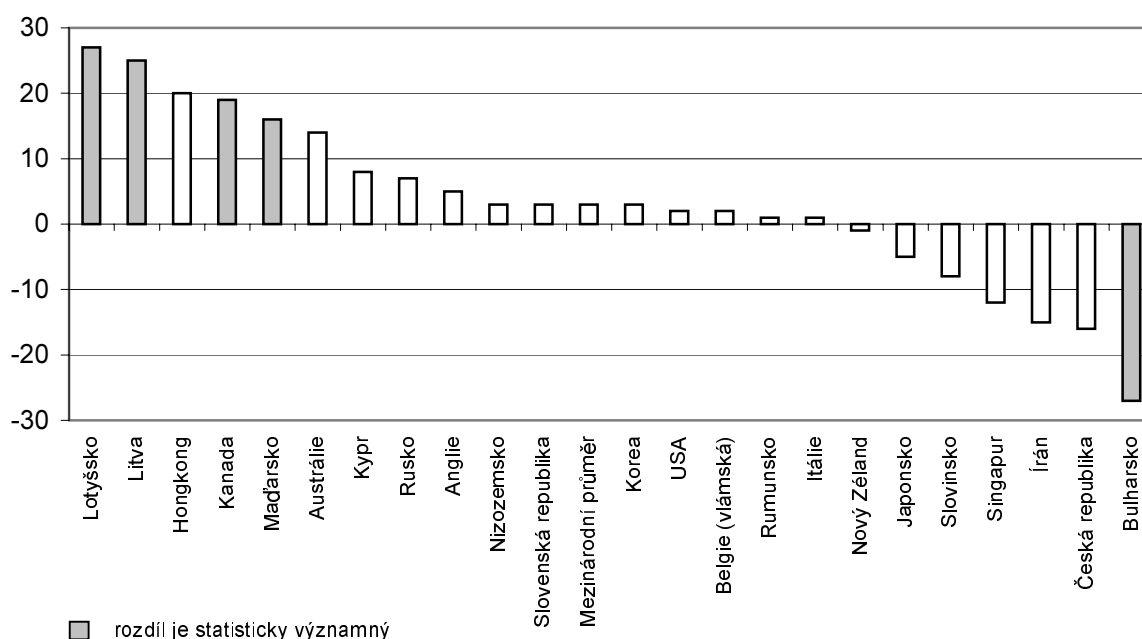
- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
 = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
 ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

OBRÁZEK 2.8 Výsledek žáků 8. ročníku v testu přírodovědných vědomostí, 1999



- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
 = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
 ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

OBRÁZEK 2.9 Rozdíly ve výsledcích žáků v testu přírodovědných vědomostí v letech 1995, 1999



2.1.2.2 Zkoumání přírodovědné gramotnosti

Přírodovědná gramotnost byla zkoumána v posledních ročnících základních a v prvních ročnících středních škol v rámci výzkumu PISA v roce 2000. Již bylo zmíněno, že se tento výzkum namísto kurikulárních vědomostí soustředil na aplikaci přírodovědných vědomostí v situacích každodenního života.

Úlohy byly vybírány z tematických celků, jako jsou struktura a vlastnosti hmoty, chemické a fyzikální změny, přeměny energie, síla a pohyb, biologie člověka, fyziologické změny, biologická různorodost, genetika, ekosystémy, Země a její postavení ve vesmíru, geologické změny.

Primárním cílem výzkumu však nebylo zjistit, jak žáci zvládají jednotlivé tematické celky, ale nakolik si osvojili dovednosti, které jim umožňují řešit situace, se kterými se běžně setkávají například při četbě novinových článků. Zjišťovalo se, do jaké míry jsou žáci schopni rozpoznat, jaké otázky lze zodpovědět pomocí vědeckého zkoumání, rozhodnout, jaký důkaz je potřebný pro prokázání nějaké skutečnosti, vyvozovat závěry z předložených faktů a své závěry jasně a srozumitelně sdělit ostatním.

Ukázka úlohy pro patnáctileté žáky

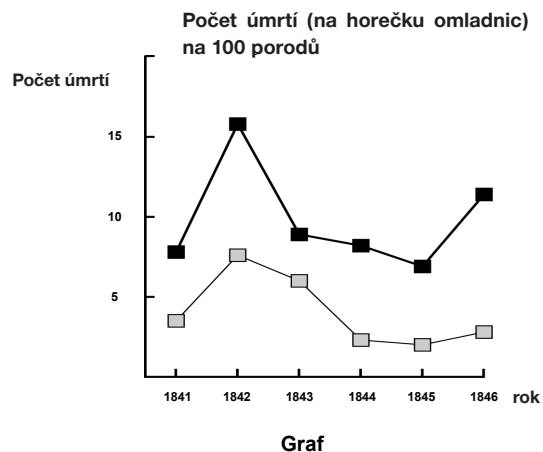
Uvedená úloha by měla posloužit čtenáři k vytvoření bližší představy o tom, jaké typy úloh byly využity v testu přírodovědné gramotnosti.

SEMMELWEISŮV DENÍK

SEMMELWEISŮV DENÍK TEXT 1

„Červenec 1846. Příští týden převezmu funkci „Herr Doktor“ na prvním oddělení porodnické kliniky Vídeňské všeobecné nemocnice. Zděsil jsem se, když jsem slyšel, jaké je procento pacientek, které na této klinice zemřely. Tento měsíc tam zemřelo ne méně než 36 matek z 208, všechny na horečku omladnic. Porodit dítě je stejně nebezpečné jako zápal plic prvního stupně.“

Tento úryvek z denníku Ignáce Semmelweise (1818–1865) ilustruje tragické důsledky horečky omladnic, nakažlivé choroby, která po porodu zabila mnoho žen. Semmelweis nashromáždil číselné údaje o počtech úmrtí na horečku omladnic na prvním i druhém oddělení (viz. graf).



Lékaři, včetně Semmelweise, neměli nejmenší ponětí o příčinách horečky omladnic. A opět ze Semmelweisova deníku:

„Prosinec 1846. Proč na tuto horečku umírá tak mnoho žen, které porodily dítě bez jakýchkoli problémů? Věda nám po staletí říkala, že jde o neviditelnou epidemii, která zabíjí matky. Příčinou mohou být změny ve vzduchu nebo nějaké mimozemské vlivy či pohyb samotné Země, zemětřesení.“

V dnešní době by mnoho lidí neuvažovalo o mimozemských vlivech nebo o zemětřesení jako o možných příčinách horečky. V době, kdy žil Semmelweis, tak ale uvažovali mnozí lidé, dokonce i vědci! Nyní víme, že souvisí s hygienickými podmínkami. Semmelweis věděl, že není pravděpodobné, aby byla horečka způsobována mimozemskými vlivy nebo zemětřesením. Poukázal na údaje, které nashromáždil (viz. graf), a zkusil je použít k tomu, aby přesvědčil své kolegy.

Otázka 1:

Představ si, že jsi Semmelweis. Uveď důvod (založený na údajích, které nashromáždil), proč není pravděpodobné, aby byla horečka omladnic způsobována zemětřeseními.

.....

.....

.....

SEMMELWEISŮV DENÍK TEXT 2

Součástí výzkumu v nemocnici byla pitva. Tělo zesnulého člověka bylo otevřeno, aby bylo možné najít příčinu smrti. Semmelweis zaznamenal, že studenti pracující na prvním oddělení se účastnili pitev žen zesnulých předchozí den obvykle předtím, než začali vyšetřovat ženy, které právě porodily. Příliš přitom nedbali na to, aby se po pitvě důkladně omyli. Někteří byli dokonce hrdí na to, že jste mohli podle jejich pachu poznat, že právě pracovali v márnici – jako by to dokazovalo, jak jsou pilní!

Jeden ze Semmelweisových přátel zemřel poté, co se během takové pitvy pořezal. Při pitvě jeho těla se ukázalo, že měl stejné příznaky jako matky, které zemřely na horečku omladnic. To vnuklo Semmelweisovi novou myšlenku.

Otázka 2:

Semmelweisova nová myšlenka souvisí s vysokým procentem žen umírajících na porodních odděleních a s chováním studentů.

Jaká byla tato myšlenka?

- A Kdyby se studenti po pitvě důkladně myli, mohlo by to vést ke snížení výskytu horečky omladnic.
- B Studenti by se neměli účastnit pitvy, protože se mohou říznout.
- C Studenti páchnou, protože se po pitvě neumyjí.
- D Studenti chtějí ukázat, že jsou pilní, což je příčinou jejich nedbalosti při vyšetřování žen.

Otázka 3:

Ve svých pokusech snížit počet úmrtí na horečku omladnic Semmelweis uspěl. Horečka omladnic však dodnes zůstává nemocí, kterou je obtížné vymýtit.

Horečky, které se obtížně léčí, jsou problémem v nemocnicích i dosud. Ke zvládnutí tohoto problému slouží mnoho běžných opatření. Patří mezi ně i praní ložního prádla při vysokých teplotách.

Vysvětli, proč praní při vysokých teplotách pomáhá snížit riziko toho, že pacient dostane horečku.

.....

.....

Otázka 4:

Mnoho nemocí lze vyléčit pomocí antibiotik. V posledních letech však klesá u některých antibiotik účinnost proti horečce omladnic.

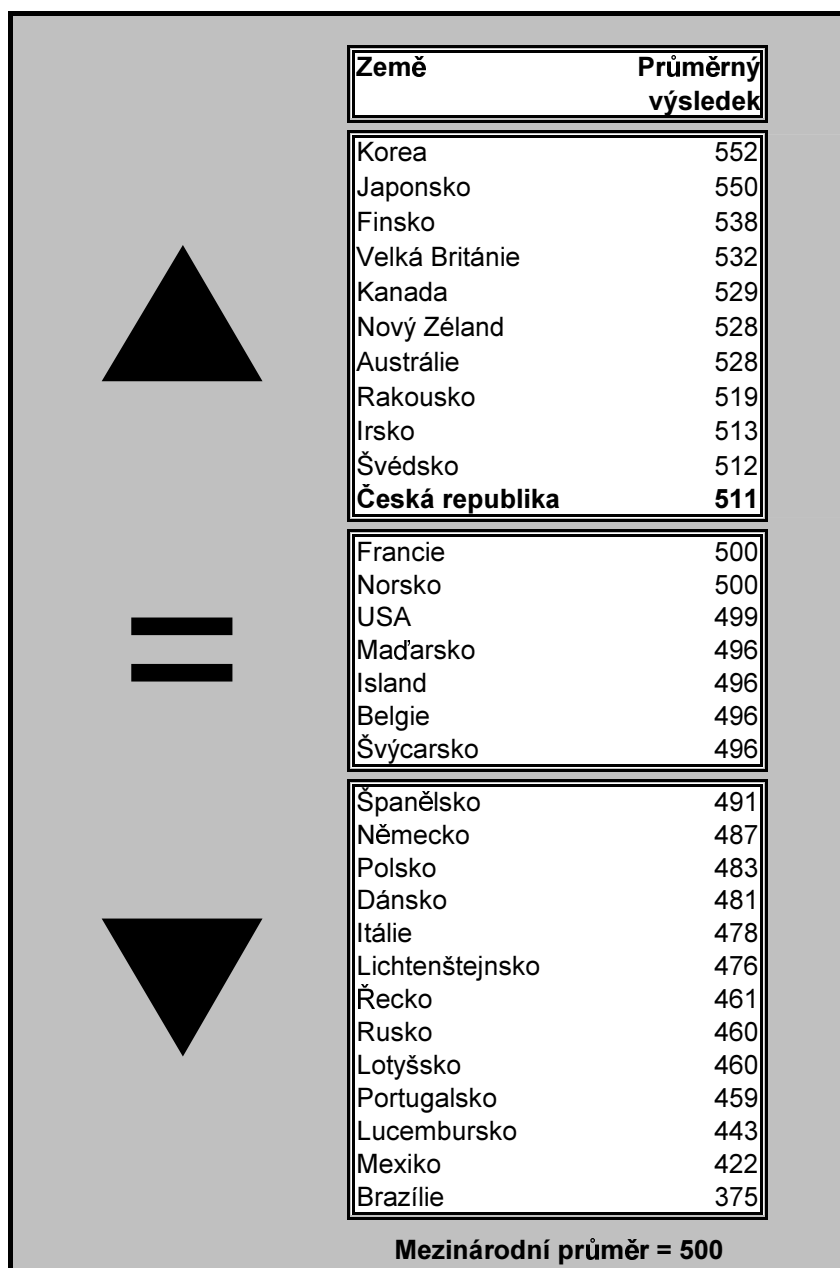
Jaký to má důvod?

- A Jakmile jsou jednou antibiotika vyrobena, ztrácejí postupně svoji účinnost.
- B Bakterie se stávají odolné vůči antibiotikům.
- C Tato antibiotika pomáhají pouze proti horečce omladnic, ne však proti ostatním nemocím.
- D Potřeba těchto antibiotik se zmenšuje, protože zdravotní podmínky ve společnosti se v posledních letech výrazně zlepšují.

Výsledky žáků na konci základního vzdělávání

Výsledky žáků v testu přírodovědné gramotnosti jsou uvedeny na obrázku 2.10. Čeští žáci dosáhli v mezinárodním srovnání mírně nadprůměrných výsledků.

OBRÁZEK 2.10 Výsledek patnáctiletých žáků v testu přírodovědné gramotnosti, 2000



- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

2.1.3. Experimentální dovednosti v oblasti matematiky a přírodovědných předmětů

Výzkum TIMSS realizovaný v roce 1995 si kromě zjišťování školních vědomostí a dovedností žáků stanovil za cíl postihnout též schopnost žáků samostatně provádět experiment. Součástí testových materiálů výzkumu se proto spolu s písemnými testy staly tzv. praktické úlohy. Žáci byli testováni pomocí jednoduchých laboratorních úloh, které vypracovávali ve stanoveném čase do pracovních sešitů. Do výzkumu bylo zařazeno dvanáct různých úloh tematicky náležejících k matematice a přírodním vědám. Tyto úlohy zjišťovaly, zda jsou žáci schopni samostatně naplánovat a realizovat jednoduchý experiment, zaznamenávat svá měření a pozorování, na základě získaných poznatků vyvozovat a formulovat závěry, ověřit hypotézu apod. Testování experimentálních dovedností bylo prováděno na menším vzorku žáků z osmých ročníků, kteří se zúčastnili hlavního testování a od kterých jsou tudíž k dispozici i výsledky písemných testů.

Ukázky úloh pro žáky 8. ročníků

Pro ilustraci uvádíme pracovní listy jedné úlohy z matematiky a jedné úlohy z přírodních věd. V matematické úloze vygenerovali žáci házením kostkou sadu náhodných čísel, na kterou aplikovali předem osvojené transformační pravidlo. Zkoumána byla schopnost žáků správně aplikovat číselný algoritmus, zapsat získaná data, analyzovat je, rozpoznat určitý matematický jev a napsat jeho zdůvodnění.

V přírodovědné úloze měli žáci opět provádět vlastní experiment. Zadání bylo poměrně obecné – žáci měli zjistit, jaký vliv má teplota vody na rozpouštění šumivých tablet, v našem případě to byly tablety acylpyrinu. Úloha si kladla za cíl zjistit, jak jsou žáci schopni naplánovat experiment, určit, jaké veličiny potřebují měřit (i které veličiny by měly zůstat neměnné), získaná data utřídit a zapsat do tabulky, popsat svá zjištění a využít základních poznatků o tepelné energii a teplotě k vysvětlení pozorovaných skutečností.

KOSTKA

Na tomto pracovišti bys měl(a) mít:

jednu hrací kostku, podložku (k odstranění přílišného hluku při házení kostkou)

Čti VŠECHNY pokyny pozorně!

Tvůj úkol:

Zjistí, co se děje, když házíš kostkou a pozměňuješ čísla, která padnou, podle určitého pravidla.

Pravidlo pro změnu čísel je:

- Jestliže padne číslo LICHÉ, odečti 1 a zapiš výsledek.
- Jestliže padne číslo SUDÉ, přičti 2 a zapiš výsledek.

1. Následující tabulka uvádí dvě změněná čísla jako příklady. Užij pravidlo k nalezení dalších takových čísel a tabulku doplň.

Číslo na kostce	Číslo změněné
1 	
2 	
3 	2
4 	6
5 	
6 	



Padne 3. 3 je liché číslo, takže odečtu 1 a zapíši 2.



Padne 4. 4 je sudé číslo, takže přičtu 2 a zapíši 6.



2. Čeho jsi si všiml(a) u čísel, která jsi zapsal(a)?

3. Hod' kostkou třicetkrát. Po každém hodu kostkou pozměň číslo, které padne, užitím daného pravidla. Pokaždé zapíš do tabulky jak číslo, které padlo, tak číslo změněné.

Číslo na kostce	Změněné číslo

Číslo na kostce	Změněné číslo

4. Podívej se znovu na vyplněnou tabulku v otázce číslo 3. Kolikrát jsi zapsal(a) každé z následujících čísel uvedených ve sloupci nazvaném „Změněné číslo“?

Změněné číslo	Kolikrát je číslo zapsáno
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

5.a Které změněné číslo jsi zapsal(a) nejvícekrát?

5.b Proč tomu tak je?

ROZPOUŠTĚNÍ**Na tomto pracovišti bys měl(a) mít:**

horkou a studenou vodu, několik kádinek, teploměr
několik tablet šumivého acylpyrinu
hodiny nebo hodinky s vteřinovou ručičkou, popř. stopky
míchací tyčinku, pravítko dlouhé 30 cm

Čti VŠECHNY pokyny pozorně!**Tvůj úkol:**

Zjisti, jaký vliv má různá teplota vody na rychlost rozpouštění acylpyrinových tablet.

Co bys měl(a) udělat:

- Nejprve naplánuj experiment, který ti pomůže zjistit, jaký vliv má různá teplota na rychlost rozpouštění tablet.
1. Napiš svůj plán práce. Tento plán by měl obsahovat:
 - Co budeš měřit.
 - Kolik měření budeš provádět.
 - Jakým způsobem zapišeš svá měření do tabulky.
 2. Proved' pokusy s tabletami. Vytvoř tabulku a zapiš do ní všechna svá měření.
 3. Na základě svého zkoumání popiš, jaký vliv má různě vysoká teplota vody na rychlost rozpouštění tablet.
 4. Vysvětli, proč si myslíš, že různé teploty vody mají na rychlost rozpouštění tablet takovýto vliv?
 5. Pokud jsi musel(a) změnit původní plán práce, popiš změny, které jsi udělal(a), a proč jsi je udělal(a). Jestliže jsi plán nezměnil(a), napiš: „Beze změn“.

Výsledky žáků 2. stupně ZŠ

Na obrázku 2.11 je uvedena celková úspěšnost žáků 8. ročníku v testu experimentálních dovedností. Svými výsledky se čeští žáci umístili v mezinárodním srovnání nad průměrem. Provedeme-li však srovnání s jejich vynikajícími výsledky v písemném testu kurikulárních vědomostí a dovedností, zjistíme, že patříme mezi země, kde byly výsledky žáků při řešení praktických úloh horší než v písemném testu, přičemž v přírodních vědách jsme zemí s největším rozdílem ve výsledcích žáků v obou typech testů, v matematice jsme zemí s třetím největším rozdílem. Rozdíly ve výsledcích žáků v praktickém a v teoretickém testu z přírodovědných předmětů jsou vyneseny na obrázku 2.12.

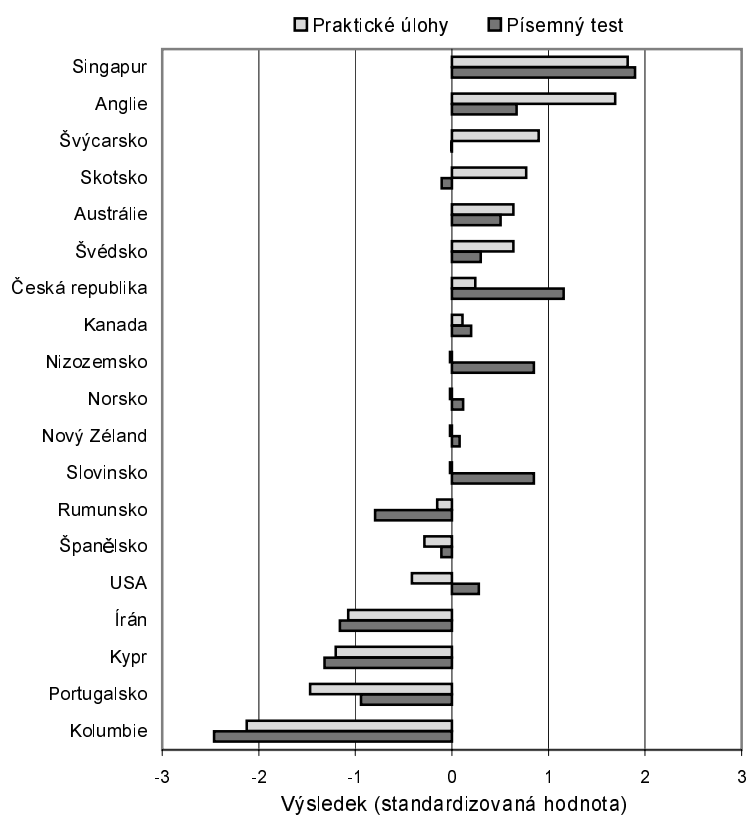
OBRÁZEK 2.11 Celková úspěšnost žáků 8. ročníku v testu experimentálních dovedností, 1995

Země	Průměrná úspěšnost
Singapur	71
Anglie	67
Švýcarsko	65
Austrálie	65
Švédsko	64
Norsko	62
Skotsko	62
Rumunsko	62
Česká republika	61
Slovinsko	61
Kanada	60
Nový Zéland	60
Nizozemsko	60
USA	55
Španělsko	54
Írán	52
Portugalsko	47
Kypr	46
Kolumbie	39

Mezinárodní průměr = 59

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

OBRÁZEK 2.12 Rozdíly ve výsledcích žáků 8. ročníku v praktickém a v teoretickém testu z přírodovědných předmětů, 1995



2.1.4. Čtenářská gramotnost

Úroveň čtenářské gramotnosti žáků byla poprvé zkoumána ve 3. a 8. ročnících našich základních škol v roce 1995 prostřednictvím mezinárodního výzkumu čtenářské gramotnosti. Druhé šetření v této oblasti proběhlo v roce 2000 v rámci již zmiňovaného výzkumu PISA mezi žáky posledních ročníků základních a prvních ročníků středních škol. Oba výzkumy zjišťovaly stejný typ dovedností, svým pojetím se však mírně odlišovaly.

2.1.4.1 První výzkum čtenářské gramotnosti v roce 1995

Test použitý v prvním výzkumu čtenářské gramotnosti sestával z úryvků textů z oblastí vyprávění, výkladu a dokumentu (informace prezentovaná jinak než v podobě souvislého textu, např. v podobě grafu, seznamu, reklamního letáku atd.). Žáci měli za úkol v těchto textech vyhledávat různé druhy informací nebo prokázat, že textu porozuměli. Za každým textem následovalo 3 až 7 otázek, ve kterých měli žáci za úkol vybrat jedinou správnou z několika nabízených odpovědí.

Ukázka úlohy pro žáky 3. ročníku ZŠ

Úloha, kterou uvádíme v ukázce, zjišťovala dovednost získávat informace z jednoduchého výkladového textu.

SVIŠTI

Už tři nebo čtyři tisíce let sídlila rodina svišťů v travnatém údolíčku pod rozeklaným skalním útesem, který se nyní nazývá Skála zázraků. Na mapách je zapsáno, že vrcholek se tyčí do nadmořské výšky dva tisíce dvě stě metrů.

Místo bylo mimořádně příhodné z mnoha dobrých důvodů. Především svah byl otočen na jih. Slunce na něj svítilo od rozbřesku do tmy a na jaře zde sníh roztával rychleji než kdekoliv jinde. Každý se mohl zahřát podle libosti, nebo naopak mohl sedět ve stínu ohromných balvanů, které spadly dolů z hor. Kousek odtud nepatrný pramének vody napájel malé jezírko. Díky této čerstvé vodě, která nikdy nevysychala, rostla tráva kolem dokola hustě a bujně i v měsíci srpnu.

Ve skalách se dala najít spousta míst k posezení i výborně chráněné díry, kde bylo možno nalézt útočiště v případě nebezpečí. Co se týče Rodinné jeskyně, kterou před mnoha a mnoha lety vyhloubil dědeček současných obyvatel, ta pohodlně ústila pod plochým kamenem mezi dvěma trsy arniky. Vzhledem k tomu, že ji zdokonalovaly už dvě generace svišťů, jen obtížně by se hledalo sušší a pohodlnější bydlení.

1. Proč žili svišti tak dlouho na jednom místě?

- A Neradi cestovali.
- B Neuměli slézt po útesech.
- C Přišli tam před dávnými časy.
- D Bylo to velmi dobré místo.

2. Co udržovalo trávu v okolí zelenou a zdravou po celé léto?

- A teplé slunce
- B tající sníh
- C vysoký vrchol
- D pramének

3. Proč bylo výhodné, že je údolí obráceno směrem na jih?

- A Letní dny byly teplejší.
- B Zimní sněhy tály dříve.
- C Nejlepší výhled byl na jih.
- D Svišti potřebují dostatek slunce.

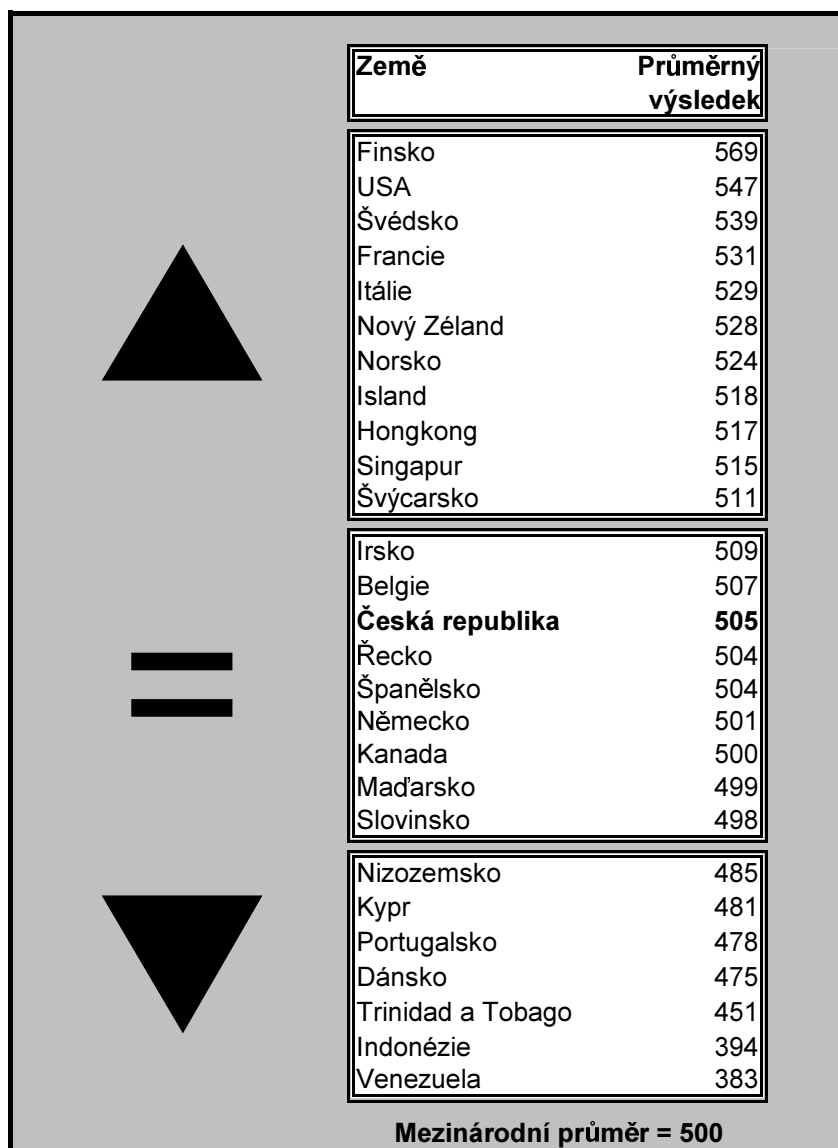
4. Z poslední věty vyplývá, že svišti budou. . .

- A stavět mnoho nových domovů.
- B dále žít v Rodinné jeskyni.
- C mít mnoho mladých.
- D pilně pracovat, aby jejich jeskyně byla pohodlnější.

Výsledky žáků 1. a 2. stupně ZŠ

Úlohy z každé oblasti byly zpracovány odděleně, pro každou zemi byl tedy vyhodnocen průměrný výsledek v oblasti vyprávění, výkladu a dokumentu. Celkový výsledek byl vypočten jako aritmetický průměr výsledků v dílčích oblastech. Na obrázku 2.13 uvádíme celkový výsledek žáků 3. ročníku a na obrázku 2.14 celkový výsledek žáků 8. ročníku všech zúčastněných zemí.

OBRÁZEK 2.13 Výsledek žáků 3. ročníku ve výzkumu čtenářské gramotnosti, 1995



- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

OBRÁZEK 2.14 Výsledek žáků 8. ročníku ve výzkumu čtenářské gramotnosti, 1995

Země	Průměrný výsledek
Finsko	560
Francie	549
Švédsko	546
Nový Zéland	545
Island	536
Švýcarsko	536
Maďarsko	536
Hongkong	535
USA	535
Singapur	534
Slovensko	532
Dánsko	525
Německo	524
Portugalsko	523
Kanada	522
Česká republika	520
Norsko	516
Itálie	515
Nizozemsko	514
Irsko	511
Řecko	509
Kypr	497
Španělsko	490
Belgie	481
Trinidad a Tobago	479
Thajsko	477
Filipíny	430
Venezuela	417
Nigérie	401
Zimbabwe	372
Botswana	330

Mezinárodní průměr = 500

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
 = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
 ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

Z obrázků je zřejmé, že čeští žáci 3. ročníku dosáhli celkově průměrného výsledku a žáci 8. ročníku byli mírně nadprůměrní. V obou věkových kategoriích si vedli velice dobře při práci s úlohami z oblasti dokumentu. O to horší však byly výsledky v ostatních dvou oblastech. Kdybychom porovnávali výsledky žáků pouze v oblasti vyprávění a výkladu, spadli by naši žáci ze 14. na 20. místo (z celkově 28 zemí) ve srovnání žáků 3. ročníku a ze 16. na 21. místo (z celkově 32 zemí) ve srovnání žáků 8. ročníku.

2.1.4.2 Čtenářská gramotnost v rámci výzkumu PISA v roce 2000

Výzkum PISA si kladl za cíl zjišťovat úroveň čtenářských dovedností nezbytných pro uplatnění žáků v běžném životě. Stejně jako výzkum čtenářské gramotnosti realizovaný v roce 1995 zjišťoval tyto dovednosti na různých typech souvislých a nesouvislých textů v různých životních situacích (v osobním životě, ve škole, v práci, v životě obce či celé společnosti). Mezi použitými texty lze nalézt například vyprávění, výklad, popis, polemický text, ale též instrukce, grafy, tabulky, obrázky, mapy, formuláře nebo reklamní letáky. Prostřednictvím práce s těmito texty byly zjišťovány čtenářské dovednosti, jako je porozumění hlavní myšlence textu, jeho sdělení či účelu, získávání informací z textu, vytvoření vlastního stanoviska k prezentovanému sdělení a jeho obhajoba, posouzení formy textu ve vztahu k jeho účelu apod.

Ukázka úlohy pro patnáctileté žáky

Stejně jako v případě matematické a přírodovědné gramotnosti i v případě čtenářské gramotnosti byly úlohy voleny tak, aby co nejlépe odpovídaly situacím reálného života. Sestávaly z nějakého autentického úvodního textu: článek z časopisu, opravdový reklamní leták či formulář, diskusní příspěvek z Internetu apod.. Za úvodním textem následovala řada úloh, které se k němu nějakým způsobem vztahovaly. V některých úlohách měli žáci za úkol vybrat jedinou správnou z několika nabízených odpovědí, mnoho úloh však vyžadovalo, aby žáci vytvořili vlastní odpověď.

Jako příklad uvádíme úlohu, jejímž základem jsou dva dopisy vrstevnic testovaných žáků převzaté z internetové diskuse. Žáci mají za úkol zaujmout k dopisům vlastní stanovisko a vysvětlit jej a posoudit rovněž formální stránku obou textů.

GRAFFITI

Dusím se vztekem, protože školní zeď se už počtvrté musí čistit a opravovat, aby byla zbavena graffiti. Tvořivost je sice obdivuhodná, ale lidé by se měli naučit vyjadřovat sebe sama tak, aby nezpůsobovali zbytečné výdaje celé společnosti.

Proč kazit dobré jméno mladých lidí tím, že budu sprejovat graffiti tam, kde je to zakázané?

Profesionální umělci přece také nevěší své obrázky na ulicích. Namísto toho se snaží sehnat peníze a získat slávu legální cestou prostřednictvím výstav.

Podle mého názoru jsou budovy, ploty a parkové lavičky uměleckým dílem samy o sobě. Je to opravdu smutné, že někdo tuto architekturu ničí graffiti a navíc metodou, která poškozuje ozónovou vrstvu. Opravdu nechápu, proč se tito kriminální umělci tak obtěžují, když jsou jejich „umělecká díla“ znovu a znovu odstraňována.

Helga

Žádné měřítko vkusu neexistuje. Společnost je plná hromadného sdělování a reklam. Loga společností, názvy obchodů. Velké a dotěrné plakáty podél ulic. Jsou přijatelné? Ano, většinou jsou. Je graffiti přijatelné? Někteří lidé říkají ano, jiní že ne.

Kdo platí graffiti? Kdo nakonec platí cenu za reklamu? Správně. Zákazník.

Žádali vás lidé, kteří umísťují billboardy, o svolení? Ne. Měli by se tedy ptát ti, co dělají graffiti? Není to všechno jen otázkou komunikace – vaše vlastní jméno, jména gangů a velká pouliční díla?

Vzpomeňte si na pruhované a kostkované látky, které se objevily v obchodech před několika lety. A lyžařské oblečení. Vzory a barvy byly ukradeny přímo z rozkvetlých betonových zdí. Je docela zábavné, že tyto barvy a vzory jsou přijatelné a obdivované, zatímco graffiti ve stejném stylu je považováno za hrozné.

Doba umění nepřeje.

Sofia

Tyto dva dopisy byly převzaty z Internetu a pojednávají o graffiti. Graffiti je nezákonné kreslení a psaní po zdech a jinde. Použij tyto dopisy k zodpovězení následujících otázek.

Otázka 1:

Účelem těchto dvou dopisů je

A vysvětlit, co to je graffiti.

B vyjádřit názor na graffiti.

C ukázat popularitu graffiti.

D říci lidem, kolik peněz se vynakládá na odstraňování graffiti.

Otázka 2:

Helga hovoří o nákladech, které graffiti způsobují společnosti. Jedním z nich je výdaj na odstranění graffiti z veřejných prostranství.

O jakých dalších výdajích se Helga zmiňuje?

.....

Otázka 3:

Proč se Sofia ve svém dopise zmiňuje o reklamě?

.....

Otázka 4:

S kterým z uvedených dopisů souhlasíš ty? Odpověz **vlastními slovy** s odkazem na to, co se v jednom nebo v obou dopisech říká.

.....

Otázka 5:

Můžeme hovořit o tom, **co** se v dopise říká (o jeho obsahu).

Můžeme hovořit o tom, **jak** je dopis napsán (o jeho stylu).

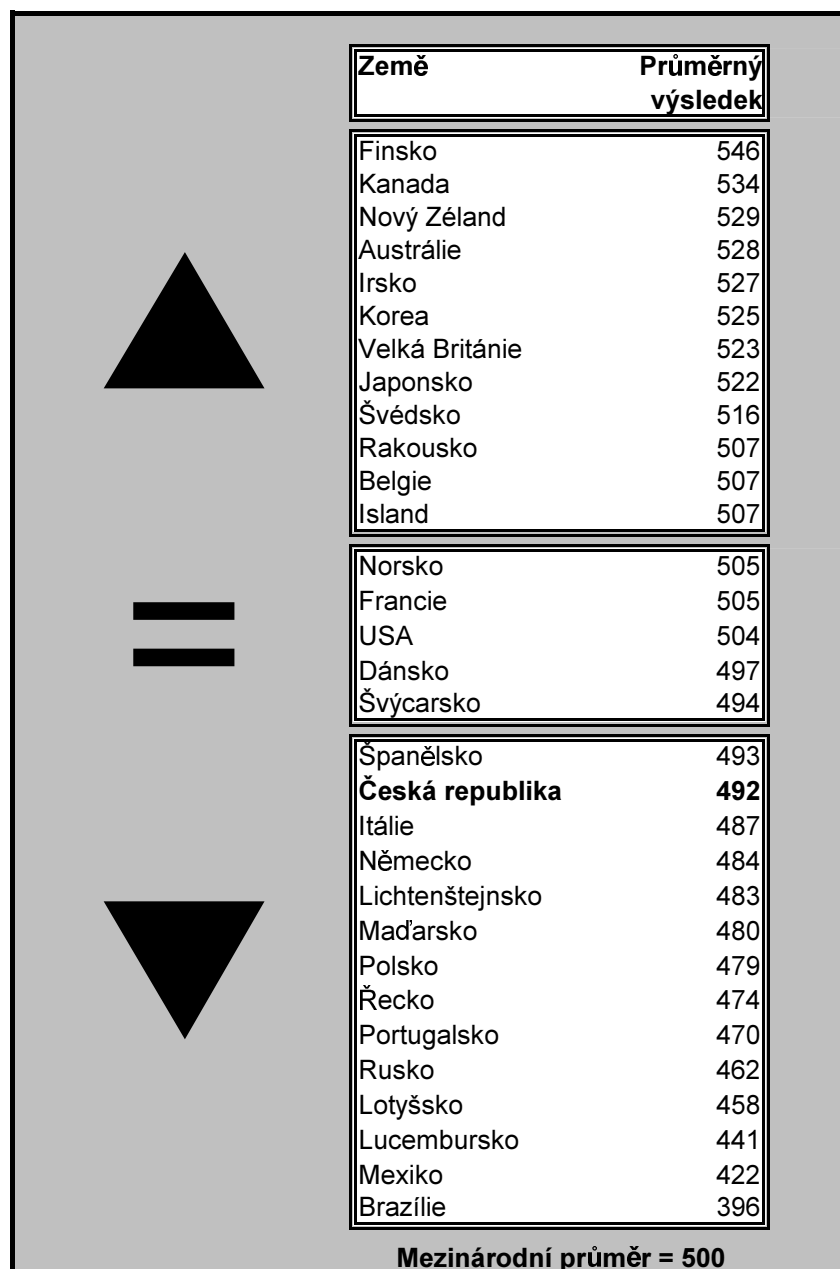
Nehledě na to, se kterým z dopisů souhlasíš, uveď, která z autorek podle tebe napsala svůj dopis lépe. Vysvětlí svou odpověď s odkazem na to, **jak** jsou jeden nebo oba dopisy napsány.

.....

Výsledky žáků na konci základního vzdělávání

Na obrázku 2.15 uvádíme výsledky žáků v testu čtenářské gramotnosti ve výzkumu PISA. V mezinárodním srovnání se naši žáci umístili pod mezinárodním průměrem. I ve výzkumu PISA dosáhli žáci lepších výsledků v úlohách pracujících s nesouvislými texty, rozdíl však nebyl tak velký jako ve výzkumu čtenářské gramotnosti v roce 1995. Ze zjišťovaných dovedností si naši žáci vedli nejlépe v oblasti interpretace textu, největší problémy jim činilo vyhledávání informací.

OBRÁZEK 2.15 Výsledek patnáctiletých žáků v testu čtenářské gramotnosti výzkumu PISA, 2000



- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

2.1.5. Občanská výchova

Mezinárodní výzkum výchovy k občanství (CivEd) proběhl na našich školách v roce 1999. Testována byla věková kategorie žáků, kteří v České republice navštěvovali 8. ročník základní školy a odpovídající ročníky víceletých gymnázií. O několik měsíců později proběhlo rovněž šetření ve 3. ročnících středních škol, jehož výsledky však dosud nejsou k dispozici.

2.1.5.1 Vědomosti a dovednosti žáků

Test z občanské výchovy zkoumal vědomosti žáků v oblastech, které byly vymezeny jako principy fungování demokracie, lidská práva a sociální problematika. Kromě znalostí však byly zkoumány také dovednosti žáků, jakými jsou interpretace určitého sdělení s politickým obsahem, rozlišování mezi názorem a faktem a interpretace krátkého novinového článku, politického letáku nebo obrázku.

Na rozdíl od jiných výzkumů nezjišťoval tento výzkum výhradně vědomosti a dovednosti žáků, ale vzhledem ke specifické povaze předmětu občanská výchova zkoumal pomocí rozsáhlého dotazníku také vybrané občanské postoje a názory žáků.

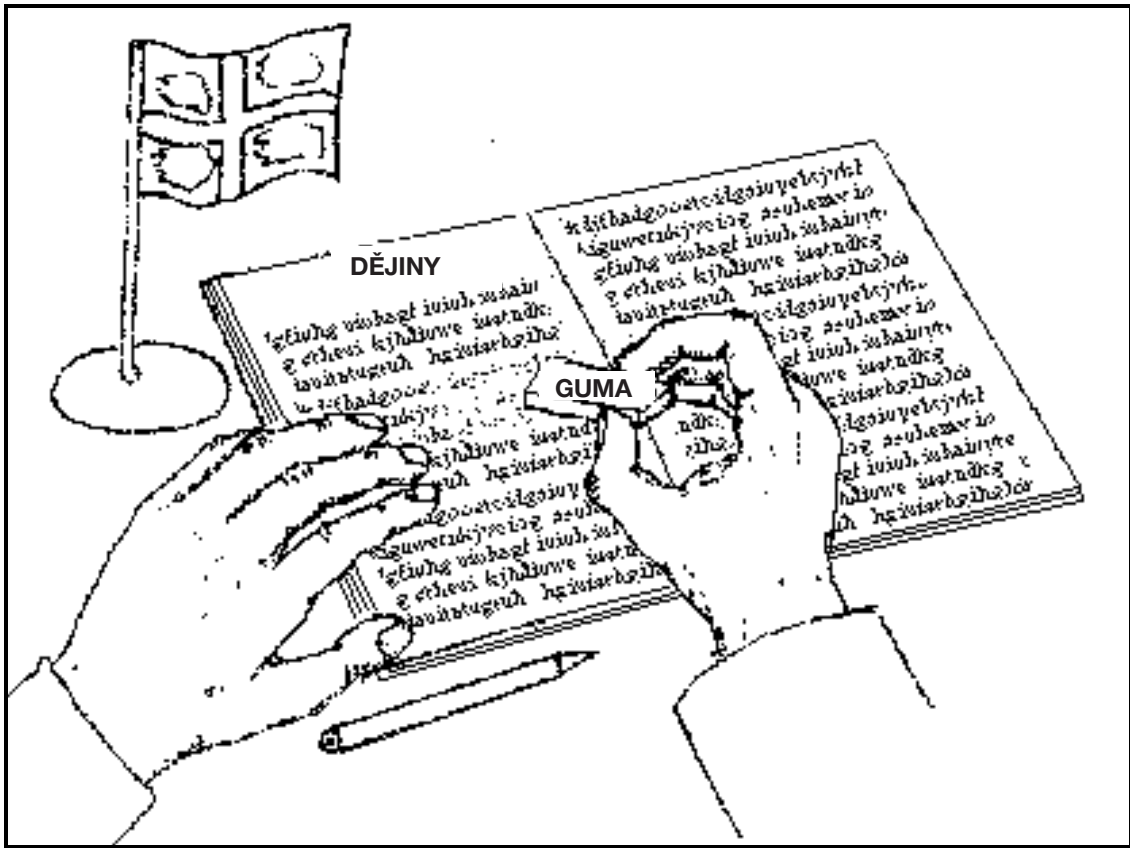
Ukázky úloh pro žáky 8. ročníku

Uvádíme dva příklady úloh z testu občanské výchovy. První z nich zjišťuje vědomosti žáků, druhá úloha je orientována na zjišťování jejich dovedností.

Která z následujících situací by nejspíše způsobila, že vláda bude označena za nedemokratickou?

- A. Lidé nesmějí veřejně kritizovat vládu.
- B. Politické strany se často vzájemně kritizují.
- C. Lidé musí platit velmi vysoké daně.
- D. Každý občan má právo na práci.

Takto se někdy píší učebnice dějepisu



Co je hlavní myšlenkou či poselstvím tohoto obrázku? Učebnice dějepisu. . .

- A. se občas přepisují, aby se vyhnuly zmínce o některé problematické historické události.
- B. pro děti musejí být kratší než učebnice pro dospělé.
- C. obsahují mnoho nezajímavých informací.
- D. by měly být psány pomocí počítače a ne tužkou.

Výsledky žáků 2. stupně ZŠ

V testu vědomostí a dovedností z občanské výchovy dosáhli čeští žáci dobrých výsledků. Ve srovnání s žáky z ostatních zemí se umístili mírně nad mezinárodním průměrem. Průměrné výsledky žáků jednotlivých zemí uvádíme na obrázku 2.16.

OBRÁZEK 2.16 Výsledek žáků 8. ročníku v testu vědomostí a dovedností v občanské výchově, 1999

Země	Průměrný výsledek
Polsko	111
Finsko	109
Kypr	108
Řecko	108
Hongkong (SAR)	107
USA	106
Itálie	105
Slovensko	105
Norsko	103
Česká republika	103
Austrálie	102
Maďarsko	102
Slovinsko	101
Dánsko	100
Německo	100
Rusko	100
Anglie	99
Švédsko	99
Švýcarsko	98
Bulharsko	98
Portugalsko	96
Belgie (francouzská)	95
Estonsko	94
Litva	94
Rumunsko	92
Lotyšsko	92
Chile	88
Kolumbie	86

Mezinárodní průměr = 100

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

2.1.5.2 Občanské postoje žáků

V rámci výzkumu výchovy k občanství byl věnován značný prostor také hodnocení občanských postojů žáků a jejich představ o fungování demokracie, státu a společnosti. Na rozdíl od výsledků testu přinesla tato část výzkumu pro Českou republiku mnohá znepokojující zjištění.

Výzkum odhalil především značnou lhostejnost našich čtrnáctiletých žáků vůči nejrůznějším společenským a občanským aktivitám. Naši žáci se ve srovnání s žáky v jiných zemích podstatně méně zapojují do činnosti studentských rad a parlamentů a nevěří příliš, že má smysl zajímat se o život školy a být v tomto směru jakkoli aktivní. Velmi malý je také jejich zájem o činnost v charitativních organizacích či organizacích pro lidská práva. Nejzřetelněji se pasivita českých žáků projevila v otázce, zda by byli ochotni sbírat peníze na charitativní účely, na kterou v České republice kladně odpověděl nejmenší podíl žáků ze všech zúčastněných zemí. Podobně je tomu i s ochotou českých žáků uspořádat sbírku podpisů pod petici či účastnit se nenásilného protestního pochodu a s jejich zájmem o politiku vůbec.

Čeští žáci nevyjádřili nadšení ani pro aktivity, do nichž by se mohli zapojit později jako dospělí. Ve srovnání s žáky všech zúčastněných zemí jsou do budoucna nejméně motivováni vstoupit do politické strany, psát články do novin či kandidovat na funkci v místním zastupitelstvu. Naši žáci jsou relativně velmi málo přesvědčeni o důležitosti takových individuálních aktivit, jako je účast ve volbách, vstup do politické strany či sledování politického dění. O něco větší, i když v mezinárodním srovnání stále podprůměrný, je v jejich očích význam organizovaných aktivit v rámci různých společenských hnutí.

Relativně malý podíl českých čtrnáctiletých žáků se domnívá, že se bude v dospělosti účastnit voleb; menší ochotu volit vyjádřili žáci pouze dvou zemí. Čeští žáci velmi často uváděli, že se necítí být ze školy dostatečně poučeni o významu voleb. Odpovídají tomu i výsledky šetření mezi učiteli – značný podíl žáků základních škol a víceletých gymnázií vyučují občanskou výchovu učitelé, kteří účast ve volbách nepovažují za důležitý atribut dobrého občana.

Čeští žáci, stejně jako žáci v jiných postkomunistických zemích, poměrně velmi málo důvěřují státním a politickým institucím, především pak politickým stranám. Politické strany pro ně obecně představují nedůležitou, málo důvěryhodnou a nejméně přitažlivou alternativu jejich případné účasti na občanském a společenském životě.

Jediným postojem českých žáků, který byl v mezinárodním srovnání nadprůměrně pozitivní, je jejich vztah k vlasti. Při hodnocení této skutečnosti však musíme být opatrní, kromě lásky k vlasti a úcty ke státním symbolům se totiž ve vlastenectví českých žáků objevily i některé nebezpečné prvky nacionalismu a xenofobie či snaha o izolaci České republiky proti vlivu jiných zemí a kultur.

2.2. STŘEDNÍ ŠKOLA

Již jsme zmiňovali, že většina mezinárodních srovnání vědomostí a dovedností žáků probíhá na úrovni základní školy, zejména na jejím výstupu. Srovnání na úrovni výstupu ze střední školy je nepoměrně složitější, neboť na úrovni středoškolského studia se již vzdělávací systémy v jed-

notlivých zemích velmi různí. Informace o vědomostech našich středoškoláků ve srovnání s jejich vrstevníky z jiných zemí máme pouze v oblasti matematiky a přírodovědných předmětů, kde proběhlo v roce 1995 šetření v rámci výzkumu TIMSS. Zde se zjišťovala úroveň matematické a přírodovědné gramotnosti u všech žáků ukončujících středoškolské studium, dále vědomosti v matematice a fyzice u žáků gymnázií. K šetření ve skupině žáků ukončujících středoškolské vzdělání došlo rovněž v roce 1999 v rámci výzkumu občanské výchovy, výsledky tohoto šetření však nejsou dosud k dispozici. V České republice proběhlo šetření mezi žáky posledních a předposledních ročníků středoškolského studia rovněž v rámci výzkumu PISA, pro toto šetření však nemáme k dispozici mezinárodní srovnání.

V této kapitole se věnujeme nejprve hodnocení úrovně kurikulárních dovedností v matematice a ve fyzice, dále hodnocení úrovně matematické a přírodovědné gramotnosti.

V rámci výzkumu TIMSS v posledních ročnících středoškolského studia byly zadávány dva testy z matematiky a z fyziky, které byly určeny žákům, kteří podle mezinárodní definice „absolvovali pokročilejší výuku matematiky,“ respektive „absolvovali výuku fyziky“. Definice populace, která byla v jednotlivých zemích podrobena tomuto testování, byla ponechána zcela na rozhodnutí příslušných zemí. Země se řídily doporučením, aby se pokusily do této kategorie zahrnout zhruba 20 % všech žáků nacházejících se v posledním ročníku středoškolského studia.

V České republice byl vzorek testovaných žáků vybrán ze všech žáků 4. ročníku gymnaziálního studia. I když byli tímto způsobem do testování zahrnuti též humanitně orientovaní žáci, měl tento přístup svou logiku, neboť všichni žáci gymnázií absolvují v obou uvedených předmětech výuku ve značném rozsahu a má tedy dobrý smysl se pokusit postihnout výsledky gymnaziální výuky jako celku.

2.2.1. Kurikulární vědomosti a dovednosti v matematice

Největší zastoupení v matematickém testu měly úlohy z geometrie, úlohy na čísla a rovnice a úlohy z diferenciálního počtu. Žáci měli povoleno používat kalkulačky, k dispozici měli tabulku obsahující nejdůležitější matematické vzorce.

Ukázka úlohy pro gymnazisty ve 4. ročníku

V uvedené úloze z oblasti stereometrie měli žáci prokázat schopnost řešit nestandardní matematický problém.

Provaz je stejnoměrně navinut na tyči s kruhovým průřezem.

Na tyči jsou přesně 4 závitů provazu.

Obvod průřezu tyče je 4 cm a délka tyče je 12 cm.

Určete délku provazu. Odpověď zdůvodněte.



Výsledky žáků gymnázií

Průměrný výsledek žáků ze zúčastněných zemí v matematickém testu uvádíme na obrázku 2.17. Čeští žáci se svým výsledkem umístili na jednom z posledních míst.

OBRÁZEK 2.17 Výsledek žáků posledních ročníků středoškolského studia s náročnější výukou matematiky v matematickém testu, 1995

Země	Průměrný výsledek
Francie	557
Rusko	542
Švýcarsko	533
Dánsko	522
Kypr	518
Litva	516
Austrálie	525
Řecko	513
Švédsko	512
Kanada	509
Slovinsko	475
Itálie	474
Česká republika	469
Německo	465
USA	442
Rakousko	436

Mezinárodní průměr = 501

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

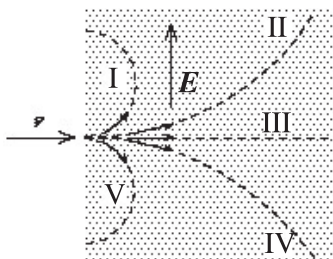
2.2.2. Kurikulární vědomosti a dovednosti ve fyzice

Ve fyzikálním testu byly nejvíce zastoupeny úlohy z mechaniky, elektřiny a magnetismu a z moderní fyziky (do této kategorie spadaly úlohy z fyziky částic, kvantové fyziky, astrofyziky a teorie relativity). Žáci měli povoleno používat kalkulačky, k dispozici měli tabulku obsahující nejdůležitější fyzikální vzorce a konstanty.

Ukázka úlohy pro gymnazisty ve 4. ročníku

V uvedené úloze z oblasti elektřiny měli žáci prokázat, do jaké míry rozumějí poznatkům získaným ve výuce.

Elektron vlétl do homogenního elektrického pole o intenzitě E rychlostí v , jak je znázorněno na obrázku. Rychlost v je kolmá k intenzitě elektrického pole E .



Která z přerušovaných čar (I, II, III, IV nebo V) nejlépe znázorňuje trajektorii elektronu v elektrickém poli?

- A. I B. II C. III D. IV E. V

Výsledky žáků gymnázií

Průměrné výsledky žáků ve fyzikálním testu jsou uvedeny na obrázku 2.18. Čeští gymnazisté se svým výsledkem zařadili mezi žáky ze zúčastněných zemí na jedno z posledních míst.

OBRÁZEK 2.18 Výsledek žáků posledních ročníků středoškolského studia s výukou fyziky ve fyzikálním testu, 1995

Země	Průměrný výsledek
Norsko	581
Švédsko	573
Rusko	545
Dánsko	534
Slovinsko	523
Německo	522
Austrálie	518
Kypr	494
Lotyšsko	488
Řecko	486
Švýcarsko	488
Kanada	485
Francie	466
Česká republika	451
Rakousko	435
USA	423

Mezinárodní průměr = 501

- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
 = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
 ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

2.2.3. Matematická a přírodovědná gramotnost

Test matematické a přírodovědné gramotnosti byl koncipován tak, aby umožnil porovnat obecnou úroveň žáků v jednotlivých zemích bez ohledu na náplň jejich středoškolského studia. Cílem výzkumu bylo zjistit, jak jsou žáci, kteří opouštějí středoškolské vzdělávání a vstupují na pracovní trh, respektive do terciárního vzdělávání, schopni aplikovat základní poznatky nabyté během celého svého studia v situacích z běžného života. Zjišťované vědomosti a dovednosti byly vymezeny stejným způsobem jako v testu pro žáky základních škol, složení testu však bylo odlišné. Vědomostní úlohy zde byly zastoupeny méně, větší prostor byl naopak věnován úlohám aplikačním. I když se tvůrci testu matematické a přírodovědné gramotnosti snažili odhlédnout od náplně osnov jednotlivých zemí, které byly základním vodíkem při tvorbě testů TIMSS pro nižší věkové kategorie, je na první pohled zřejmý rozdíl mezi úlohami výzkumů TIMSS a PISA. U úloh výzkumu PISA, které byly zadávány o pět let později patnáctiletým žákům, sledujeme důslednější orientaci na postupy, které v běžném životě potřebujeme, a větší posun směrem k obsahu a situacím, se kterými se obvykle setkáváme.

Jako složky matematické resp. přírodovědné gramotnosti byly ve výzkumu TIMSS vymezeny určité oblasti, do kterých pak spadaly jednotlivé úlohy. Těmito oblastmi byly například matematické resp. přírodovědné učivo, společenský vliv matematiky resp. přírodních věd, matematická resp. přírodovědná argumentace nebo společensko-historický vývoj matematiky resp. přírodních věd.

Složení testu z hlediska formátu úloh bylo podobné jako v případě testu pro nižší věkové kategorie žáků. Asi ve třetině testových úloh měli žáci za úkol zformulovat vlastní odpověď, v některých úlohách pouze stručně, v jiných se vyžadoval podrobný výpočet a jeho zdůvodnění nebo podrobné vysvětlení přírodovědného jevu. Ve zbylých dvou třetinách úloh měli žáci za úkol vybrat jedinou správnou ze čtyř nebo pěti nabízených možností.

Ukázky úloh pro středoškoláky

V uvedené úloze z matematiky měli žáci matematizovat situaci z každodenního života, analyzovat informace uvedené v inzerátu v novinách, stanovit výhodnější pronájem pro firmu a zapsat postup řešení.

První otázka uvedené přírodovědné úlohy spadá tematicky do chemie, druhá se snaží postihnout, zda žák dokáže analyzovat a zhodnotit situaci a její další důsledky.

V zemi, kde jsou peněžní jednotkou *zedý*, se v novinách objevily tyto dva inzeráty.

Budova A

K pronajmutí jsou tyto kancelářské prostory

85–95 m²

475 *zedů* za měsíc

100–120 m²

800 *zedů* za měsíc

Budova B

K pronajmutí jsou tyto kancelářské prostory

35–260 m²

90 *zedů* za 1 m² za rok

Jistá společnost má zájem pronajmout si v této zemi na jeden rok kancelář o ploše 110 m². Ve které z budov (A nebo B) bude pronájem kanceláře levnější?

Napište postup řešení.

Natření ocelového mostu z jednoho konce na druhý trvá 10 natěračům 2 roky. Barva, která se k nátěru používá, vydrží právě dva roky, takže když natěrači práci na jednom konci mostu dokončí, musí začít znovu na opačném konci.

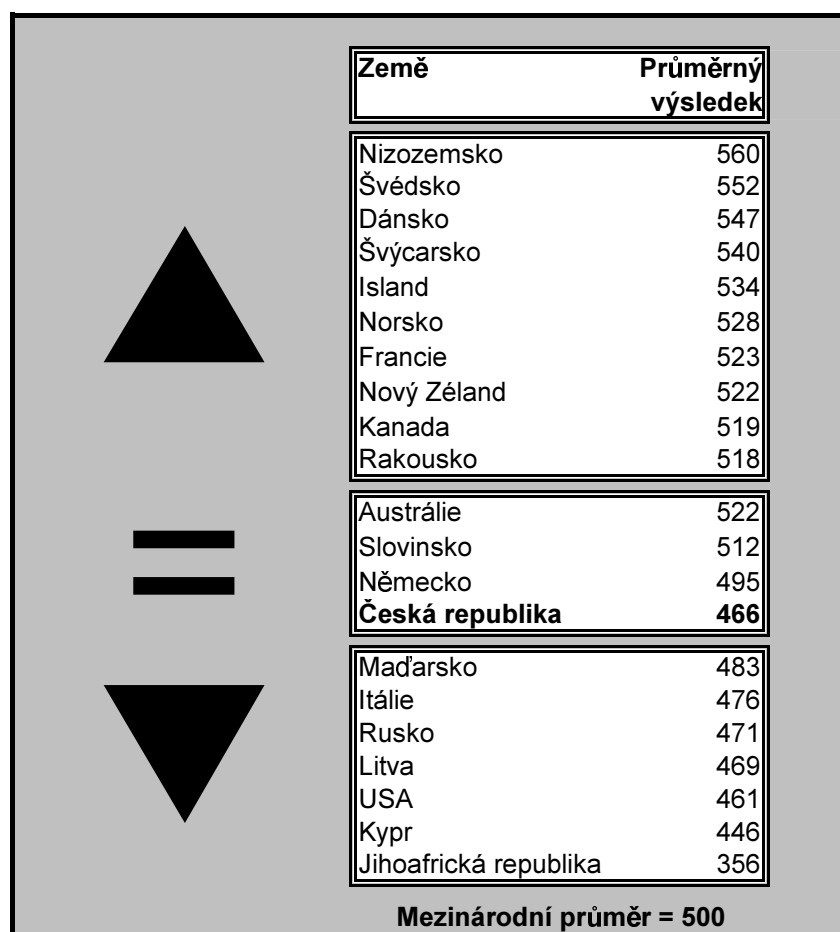
a) Proč se ocelové mosty MUSÍ natírat?

b) Byla vyvinuta nová barva s trvanlivostí 4 roky, jejíž cena je stejná jako cena staré barvy. Napište 2 důsledky, které plynou z užívání nové barvy.

Výsledky středoškoláků

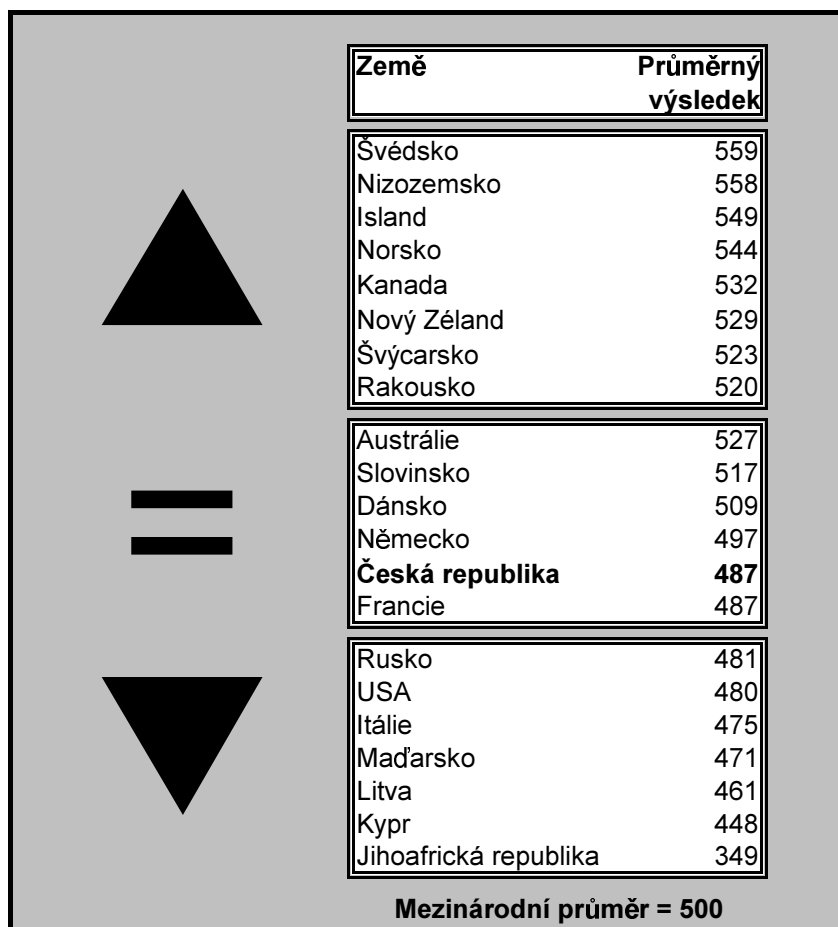
Průměrné výsledky žáků posledních ročníků středních škol v testu matematické gramotnosti jsou uvedeny na obrázku 2.19, výsledky v testu přírodovědné gramotnosti na obrázku 2.20.

OBRÁZEK 2.19 Výsledek žáků posledních ročníků středních škol v testu matematické gramotnosti, 1995



- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

OBRÁZEK 2.20 Výsledek žáků posledních ročníků středních škol v testu přírodovědné gramotnosti, 1995



- ▲ statisticky významně vyšší než mezinárodní průměr
- = odchylka od mezinárodního průměru není statisticky významná
- ▼ statisticky významně nižší než mezinárodní průměr

Naši žáci posledních ročníků středních škol se svými výsledky v testu matematické a přírodovědné gramotnosti zařadili mezi zúčastněnými zeměmi do průměru, přičemž v přírodovědné části byl jejich výsledek statisticky významně lepší než v části matematické.

Česká republika byla spolu s Ruskem a Maďarskem jednou ze zemí, ve které došlo k největšímu propadu ve výsledku v matematice i v přírodovědných předmětech mezi žáky 8. ročníků a žáky posledních ročníků středních škol, bereme-li v obou věkových kategoriích v úvahu porovnání s mezinárodním průměrem v obou testovaných disciplínách. Ve skupině matematických úloh, které se nacházely v testech pro obě věkové kategorie, dosáhli naši středoškoláci dokonce horších průměrných výsledků než žáci 8. ročníku, což byla ve srovnání s ostatními zeměmi zcela výjimečná situace. V přírodovědné části testu k tomuto jevu nedošlo, středoškoláci však byli celkově jen o něco málo lepší než žáci 8. ročníku.

3. CELKOVÁ ZJIŠTĚNÍ

3.1. POZNATKY O VĚDOMOSTECH A DOVEDNOSTECH ŽÁKŮ

Výzkumy ukázaly, že naši žáci základních škol dosahují v mezinárodních srovnáních opakovaně horších výsledků ve čtení, průměrných výsledků v matematice a nadprůměrných výsledků v přírodovědných předmětech. Jednorázové šetření v oblasti občanské výchovy ukázalo mírně nadprůměrné vědomosti i v této oblasti.

Jednu z příčin dobrých výsledků našich žáků v oblasti přírodovědných předmětů můžeme hledat v nadprůměrném objemu vyučovacích hodin přírodovědných předmětů, který byl opakovaně zjišťován na všech stupních českých škol. Naposledy ve výzkumu PISA bylo zjištěno, že patnáctiletí žáci v zúčastněných zemích mají průměrně 4 vyučovací hodiny přírodovědných předmětů týdně, čeští žáci uvedli v průměru 5 vyučovacích hodin. Oproti tomu počet hodin mateřského jazyka je v České republice podprůměrný (3,6 hodin v České republice oproti mezinárodnímu průměru 4,2 hodin).

Relativní neúspěch českých žáků v oblasti čtenářské gramotnosti je možno vysvětlit nedostatečnou pozorností, která je na našich školách věnována práci s textem. Žáci nepracují cíleně s texty ani v hodinách mateřského jazyka ani v hodinách jiných předmětů. Výsledky výzkumů čtenářské gramotnosti opakovaně ukazují, že naši žáci dosahují lepší výsledky při práci s nesouvislým textem, než při práci s textem souvislým. Tento výsledek odpovídá jejich lepším výsledkům v matematickém testu, kde se nacházejí i úlohy podobného charakteru. Největší problémy jim činí čtení delších textů, vyhledávání důležitých informací v těchto textech a tvorba a obhajoba vlastního názoru. Učitelé vysvětlují neúspěch našich žáků v těchto činnostech neschopností soustředit se na práci po delší dobu a skutečností, že žáci nejsou k tomuto stylu práce vedeni. Od roku 1995, kdy nás výsledky mezinárodního výzkumu čtenářské gramotnosti poprvé upozornily na to, že by bylo třeba práci s textem věnovat při výuce větší pozornost, se na našich školách však nic nezměnilo.

Provedené výzkumy ukázaly, že se postavení České republiky v žebříčcích založených na výsledcích mezinárodních výzkumů vědomostí a dovedností od roku 1995 zhoršuje. Jednu z příčin tohoto zhoršení je možno hledat ve změně priorit, ke které ve sledovaném období došlo v mezinárodní pedagogické komunitě. V tomto období se radikálně změnil pohled na to, čemu má vzdělávání primárně sloužit, jaké vědomosti a dovednosti má u žáků přednostně rozvíjet. Tato změna se pochopitelně odrazila i v zaměření mezinárodních výzkumů. Zatímco na počátku devadesátých let byly stále ještě v centru zájmu faktické vědomosti, na počátku 21. století je zřetelný posun směrem k aplikaci těchto vědomostí a k rozvoji dovedností, které usnadní uplatnění žáků v reálném životě. Priority vzdělávání v České republice se však nemění, potřeby moderní společnosti nejsou v našich standardech a učebních osnovách reflektovány. Čeští žáci dosahují tradičně lepších výsledků v úlohách, ve kterých mohou demonstrovat faktické vědomosti. Naopak problémy mají s úlohami, ve kterých mají nabyté vědomosti aplikovat v nových neobvyklých situacích. Vzhledem k tomu, že se mezinárodní výzkumy soustřeďují stále více na tento aspekt vzdělávání, musí se postavení České republiky v mezinárodních srovnáních zákonitě zhoršit, i kdyby úroveň vědomostí a dovedností českých žáků zůstala stejná.

Zhoršení úrovně vědomostí žáků 8. ročníku v matematice a v přírodovědných předmětech mezi rokem 1995 a 1999, které ukázal výzkum TIMSS, je do značné míry pouze optické. Spíše než na zhoršení vědomostí žáků ukazuje na skutečnost, že časový průběh vzdělávání v České republice byl v roce 1995 jiný než ve většině ostatních zemí. V roce 1995 byla základní škola osmiletá. Na konci 8. ročníku, kdy proběhlo testování, tedy žáci obsáhli veškeré učivo základní školy a intenzivně se připravovali na přijímací zkoušky na střední školy. V roce 1996 se po zavedení devítileté základní školy přesunulo učivo druhého stupně do vyšších ročníků. Na konci 8. ročníku nebyla některá témata ještě probrána nebo dostatečně zažita. Dá se říci, že v roce 1995 byli naši žáci ve srovnání s většinou svých vrstevníků z ostatních zemí s učivem poněkud „napřed“. Přidáním jednoho ročníku školní docházky se osnovy naší základní školy přiblížily osnovám ostatních zemí.

O jiném časovém průběhu vzdělávání v České republice svědčí i kontrast mezi mezinárodně výbornými výsledky našich žáků 8. ročníků a špatnými výsledky žáků na konci středoškolského studia. Naši žáci měli v roce 1995 před svými vrstevníky z ostatních zemí určitý náskok v posledním ročníku základní školy, který v českém vzdělávacím systému představuje završení všeobecného a jednotného vzdělávání. Žákům v mnoha ostatních zemích se však dostává všeobecného a jednotného vzdělání do 16 či 18 let a během tohoto období náskok našich žáků snadno doženou. Rozvolnění učiva v prvních obdobích jejich vzdělávání navíc vytváří prostor pro pěstování dovedností potřebných pro efektivní studium ve vyšších ročnících. Při srovnání výsledků žáků na konci středoškolského vzdělání se tyto skutečnosti na průměrné vzdělanosti celé populace pochoitelně projevují. Výše popsaná situace v České republice do značné míry přetrvává, přestože došlo k zavedení devátého ročníku a všeobecné vzdělávání našich žáků se o jeden rok prodloužilo. Významné části populace, která po skončení 9. ročníku odchází do odborných škol, se stále dostává v průběhu středoškolského studia jen velmi omezeného všeobecného vzdělání.

Podrobnější analýza výsledků středoškoláků v oblasti matematiky a fyziky zaměřená na žáky, kteří z daných předmětů maturovali, ukázala, že naše gymnázia vychovávají studenty s velmi dobrými vědomostmi v těchto oblastech. Tito žáci jsou schopni velmi dobře konkurovat svým vrstevníkům z ostatních zemích, v mezinárodním srovnání však tvoří příliš malou část populace (méně než 5 %). V mnoha zemích má vědomosti a dovednosti českých žáků, kteří z matematiky a fyziky maturují, přibližně pětina žáků, kteří ukončují středoškolské vzdělání. Pro seriózní porovnání celkové úrovně vzdělání našich gymnazistů s jejich kolegy z ostatních zemí by bylo třeba získat podrobnější informace o tom, do jaké míry mají tito žáci příležitost se v dané oblasti skutečně specializovat nebo zda musí stejně jako naši žáci spolu se znalostmi z matematiky a fyziky prokazovat znalosti z literatury, biologie, chemie, dějepisu, zeměpisu, společenských věd a cizích jazyků. Výsledky šetření mezi gymnazisty však v každém případě poněkud zpochybnily mýtus o výborné úrovni vzdělání, kterého se dostává našim gymnazistům, a o jejich univerzální konkurenceschopnosti.

3.2. ROZDÍLY VE VÝSLEDČÍCH RŮZNÝCH SKUPIN ŽÁKŮ

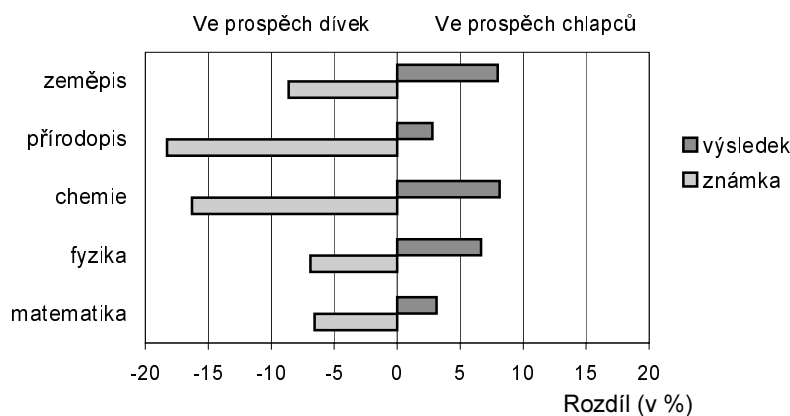
Hlavní předností mezinárodních výzkumů je skutečnost, že umožňují porovnat vědomosti a dovednosti našich žáků s vědomostmi a dovednostmi jejich zahraničních vrstevníků. Vzhledem k tomu, že jsou provedeny na pečlivě vybraném a dostatečně rozsáhlém vzorku, umožňují nám rovněž získat značné množství informací o situaci uvnitř vzdělávacího systému. V této kapitole pro ilustraci uvádíme zajímavá zjištění, která se týkají rozdílů mezi výsledky chlapců a děvčat a mezi výsledky žáků jednotlivých typů škol.

3.2.1. Rozdíly mezi vědomostmi chlapců a děvčat

Jedním ze standardních výstupů všech u nás provedených výzkumů byla informace o rozdílech ve výsledcích chlapců a děvčat. Výzkumy ukázaly velké rozdíly mezi chlapci a děvčaty ve prospěch chlapců v přírodovědných předmětech a v matematice a poněkud menší rozdíly ve prospěch děvčat v oblasti čtenářské gramotnosti. Vědomosti a dovednosti chlapců a děvčat v oblasti občanské výchovy se neliší. Stejně typy rozdílů jako v České republice byly opakovaně zjišťovány rovněž v jiných zemích, Česká republika se však tradičně řadí k zemím, v nichž patří velikost těchto rozdílů v případě matematiky a přírodních věd v mezinárodním srovnání k největším, ve čtení odpovídají tyto rozdíly mezinárodnímu průměru. Sledujeme-li rozdíly mezi chlapci a děvčaty v matematice a přírodních vědách od 1. stupně základní školy do konce školy střední, vidíme, že se s věkem prohlubují.

I když čeští chlapci obecně vykazují lepší výsledky v mezinárodních testech z matematiky a přírodovědných předmětů než děvčata, jejich školní výsledky tomu neodpovídají a průměrné známky děvčat jsou lepší ve všech sledovaných předmětech. Pro ilustraci této skutečnosti uvádíme na obrázku 3.1 rozdíly mezi vědomostmi chlapců a dívek 8. ročníků v matematice a v přírodovědných předmětech v roce 1999 a jejich známkami z těchto předmětů na vysvědčení.

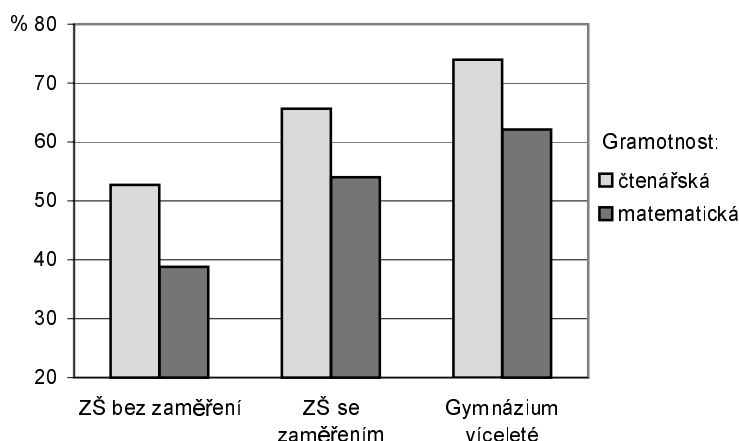
OBRÁZEK 3.1 Rozdíly ve výsledcích chlapců a dívek 8. ročníku v testu a v jejich známkách na vysvědčení, 1999



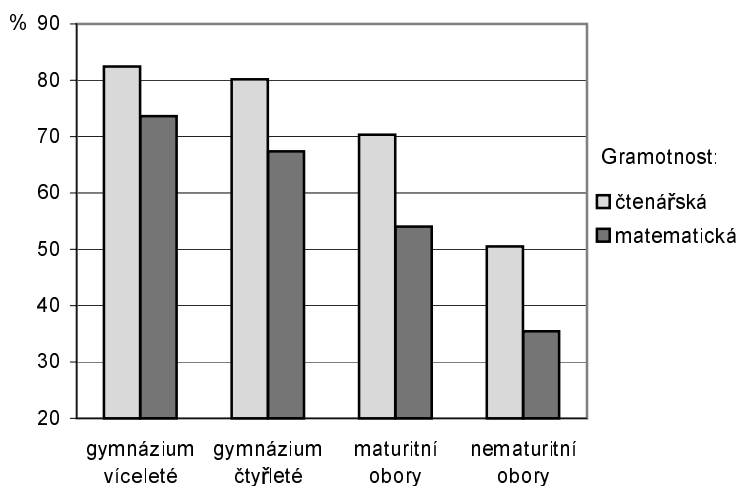
3.2.2. Rozdíly ve vědomostech žáků jednotlivých typů škol

Opakovaně se ukazuje, že v České republice jsou v mezinárodním srovnání velké rozdíly ve výsledcích žáků různých typů škol. Poprvé nás na tuto skutečnost upozornily výsledky výzkumu matematické a přírodovědné gramotnosti v roce 1995. Ve srovnání 21 zemí byla Česká republika zemí s největšími rozdíly mezi výsledky středoškoláků v akademickém studiu (u nás gymnázia) a výsledky žáků středních učňovských škol. Od té doby byly opakovaně porovnávány výsledky žáků různých typů škol na úrovni základní i střední školy, které potvrdily velké rozdíly ve všech oblastech vzdělávání. Pro ilustraci uvádíme v grafu na obrázku 3.2 rozdíly v úspěšnosti žáků základních škol a na obrázku 3.3 rozdíly v úspěšnosti žáků středních škol v testech čtenářské a matematické gramotnosti PISA. Na úrovni základní školy porovnáváme výsledky patnáctiletých žáků, kteří navštěvovali běžné základní školy, výběrové třídy základních škol a víceletá gymnázia. Na úrovni střední školy porovnáváme výsledky sedmnáctiletých žáků ve víceletých a čtyřletých gym-

OBRÁZEK 3.2 Úspěšnost žáků v posledních ročnících ZŠ a odpovídajících ročnících víceletých gymnázií v testu čtenářské a matematické gramotnosti, 2000



OBRÁZEK 3.3 Úspěšnost žáků ve třetích ročnících středních škol v testu čtenářské a matematické gramotnosti podle typu školy, 2000



náziích, středních odborných školách a středních odborných učilištích. Pro toto srovnání nemáme mezinárodní ekvivalent, jelikož výzkum PISA byl mezinárodně realizován pouze mezi patnáctiletými žáky. V České republice byli sedmnáctiletí středoškoláci testováni nad rámec mezinárodního výzkumu.

Podrobnější analýza dat získaných v populaci patnáctiletých ukázala, že Česká republika se řadí mezi země, ve kterých jsou nadprůměrné rozdíly mezi výsledky žáků jednotlivých škol a zároveň jsou výsledky žáků i jejich vzdělávací dráha velmi silně podmíněny jejich domácím zázemím. Znamená to, že děti vzdělaných rodičů navštěvují výběrové školy a dosahují výborných výsledků. Žáci méně vzdělaných rodičů navštěvují běžné základní školy, jejich výsledky jsou většinou špatné a obvykle odcházejí do učilišť. I když se tento proces může jevit jako zcela přirozený, zdá se, že k rozdělování žáků do výběrových a nevýběrových oborů dochází v České republice příliš brzy a že žáci s horším domácím zázemím jsou způsobem výběru znevýhodněni. Část nadaných žáků ze sociálně slabších rodin o výběrové studium vůbec neusiluje, naopak zde studuje mnoho žáků ambiciózních rodičů, kteří pro studium předpoklady nemají a ve srovnávacích testech dosahují výsledků horších než průměr celé České republiky.

Výzkumy dále ukazují, že všeobecné vzdělání žáků středních odborných učilišť je pro uplatnění v moderní společnosti nedostatečné. Hlavní problém nespočívá v tom, že by tito žáci neměli dostatek akademických znalostí, ale v tom, že mají problémy s řešením úkolů, které odpovídají běžným životním situacím. Podle výsledků výzkumu čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti činí těmto žákům například velké obtíže vybrat si z nabídky nejkvalitnější nebo cenově nejvýhodnější výrobek, zatelefonovat do zahraničí pomocí komplikovanějšího systému předvoleb, vyplnit formulář žádosti o pracovní místo. Těmito dovednostmi by škola měla vybavit všechny své absolventy, tedy i absolventy středních odborných učilišť. Zahraniční odborníci doporučují České republice snížit selektivitu ve vzdělávacím systému a věnovat zvýšenou péči všeobecnému vzdělání žáků středních odborných učilišť. Výrazně by se tím zvýšily jejich šance na uplatnění na trhu práce a zároveň by se tím zvýšila celková vzdělanost celé dospělé populace.

3.3. INFORMACE ZÍSKANÉ Z DOTAZNÍKŮ

Součástí všech mezinárodních výzkumů byly rozsáhlé dotazníky pro žáky a ředitele škol, většina výzkumů obsahovala rovněž dotazníky pro učitele předmětů, na které byly výzkumy zaměřeny. Dotazníky přinesly mnoho dílčích zajímavých poznatků o domácím zázemí žáků, jejich aktivitách ve volném čase, o průběhu výuky a používaných výukových metodách, o atmosféře ve třídě, o rozdělení zodpovědností a pravomocí ve škole, o složení pedagogického sboru, o dalším vzdělávání učitelů a jejich hodnocení, o vybavení škol a kázeňských problémech, o názorech a postojích žáků, učitelů i ředitelů škol. Některé tyto poznatky jsou obecné povahy a vypovídají o jevech, které charakterizují náš vzdělávací systém jako celek, jiné poznatky jsou specifické pro dílčí výzkumy a vztahují se k výuce jednotlivých předmětů.

Mezi obecné patří například poznatky o složení a kvalitaci našeho pedagogického sboru, postojích ředitelů škol a vztahy mezi žáky a učiteli. Opakovaně se ukázalo, že český pedagogický sbor

patří v mezinárodním srovnání k nejvzdělanějším, k nejstarším a k nejvíce feminizovaným. Mezi typické znaky českého vzdělávacího systému dále patří spokojenost ředitelů škol s vybavením škol, s pedagogickým sborem a s kázeňskou situací ve škole. Ředitelé opakovaně udávají velmi malou četnost jakýchkoli problémů, které by komplikovaly výuku na jejich školách, a to i přesto, že se tyto problémy na našich školách vyskytují. Výuka na českých školách je velmi tradiční s malým výskytem skupinové práce žáků, práce na projektech či zařazením jiných neobvyklých prvků. Učitelé přistupují ke své práci velmi svědomitě, což se projevuje například v péči, kterou věnují kontrole a ohodnocení domácích úkolů. Dětem však zřídka věnují individuální péči. Učitelé se cítí ve své práci velmi nedocenění společností, poněkud větší ocenění pocítují ze strany svých žáků. Vztahy mezi žáky a učiteli na našich školách jsou dobré, žáci pocítují ke svým učitelům důvěru.

Jako příklad specifického poznatku můžeme uvést zjištění výzkumu čtenářské gramotnosti, kde se ukázalo, že naši učitelé prvního stupně považují za velice důležité naučit děti číst správně nahlas, čímž se odlišují od svých kolegů z ostatních zemí, pro které je důležitější, aby žáci textu správně porozuměli. Příkladem dílčího zjištění vztahujícího se k výuce matematiky a přírodovědných předmětů je fakt, že ač jsou děvčata (v kontrastu k jejich horším výsledkům v mezinárodních testech) ve škole hodnocena lépe než chlapci, nezvyšuje to jejich sebevědomí v daných předmětech ani jejich oblibu, která je s výjimkou biologie tradičně velmi malá.

Tato publikace si neklade za cíl podat úplný výčet všech zjištění, která vplynula z dotazníkových šetření. Zájemce o podrobnější informace odkazujeme na dílčí publikace, které se zabývají jednotlivými výzkumy.

PŘEHLED OBRÁZKŮ

Obrázek 2.1 Výsledek žáků 4. ročníku v testu matematických vědomostí, 1995	15
Obrázek 2.2 Výsledek žáků 8. ročníku v testu matematických vědomostí, 1995	17
Obrázek 2.3 Výsledek žáků 8. ročníku v testu matematických vědomostí, 1999	18
Obrázek 2.4 Rozdíly ve výsledcích žáků v testu matematických vědomostí v letech 1995, 1999	19
Obrázek 2.5 Výsledek patnáctiletých žáků v testu matematické gramotnosti, 2000	22
Obrázek 2.6 Výsledek žáků 4. ročníku v testu přírodovědných vědomostí, 1995	25
Obrázek 2.7 Výsledek žáků 8. ročníku v testu přírodovědných vědomostí, 1995	27
Obrázek 2.8 Výsledek žáků 8. ročníku v testu přírodovědných vědomostí, 1999	28
Obrázek 2.9 Rozdíly ve výsledcích žáků v testu přírodovědných vědomostí v letech 1995, 1999	29
Obrázek 2.10 Výsledek patnáctiletých žáků v testu přírodovědné gramotnosti, 2000	32
Obrázek 2.11 Celková úspěšnost žáků 8. ročníku v testu experimentálních dovedností, 1995	36
Obrázek 2.12 Rozdíly ve výsledcích žáků 8. ročníku v praktickém a v teoretickém testu z přírodovědných předmětů, 1995	37
Obrázek 2.13 Výsledek žáků 3. ročníku ve výzkumu čtenářské gramotnosti, 1995	39
Obrázek 2.14 Výsledek žáků 8. ročníku ve výzkumu čtenářské gramotnosti, 1995	40
Obrázek 2.15 Výsledek patnáctiletých žáků v testu čtenářské gramotnosti výzkumu PISA, 2000	43
Obrázek 2.16 Výsledek žáků 8. ročníku v testu vědomostí a dovedností v občanské výchově, 1999	46
Obrázek 2.17 Výsledek žáků posledních ročníků středoškolského studia s náročnější výukou matematiky v matematickém testu, 1995	49
Obrázek 2.18 Výsledek žáků posledních ročníků středoškolského studia s výukou fyziky ve fyzikálním testu, 1995	50
Obrázek 2.19 Výsledek žáků posledních ročníků středních škol v testu matematické gramotnosti, 1995	52
Obrázek 2.20 Výsledek žáků posledních ročníků středních škol v testu přírodovědné gramotnosti, 1995	53
Obrázek 3.1 Rozdíly ve výsledcích chlapců a dívek 8. ročníku v testu a v jejich známkách na vysvědčení, 1999	56
Obrázek 3.2 Úspěšnost žáků v posledních ročnících ZŠ a odpovídajících ročnících víceletých gymnázií v testu čtenářské a matematické gramotnosti, 2000	57
Obrázek 3.3 Úspěšnost žáků ve třetích ročnících středních škol v testu čtenářské a matematické gramotnosti podle typu školy, 2000	57

VÝSLEDKY ČESKÝCH ŽÁKŮ V MEZINÁRODNÍCH VÝZKUMECH 1995–2000

Vydal: Ústav pro informace ve vzdělávání

Zpracování: ÚIV, Sekce měření výsledků vzdělávání

Tisk: ÚIV, Nakladatelství TAURIS

Náklad: 400 ks

Rok vydání: 2002