

# Inspirace pro rozvoj gramotností **PISA**



Úlohy ze čtenářské, přírodovědné  
a matematické gramotnosti



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

**MS  
MT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY





# Inspirace pro rozvoj gramotnosti PISA

## Úlohy ze čtenářské, přírodovědné a matematické gramotnosti

---

Zuzana Janotová  
Jana Hanušová  
Tomáš Chrobák  
Monika Olšáková  
Václav Fiala  
Dana Pražáková  
Veronika Fiedlerová  
Petra Hlawatschke

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



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# OBSAH

ÚVODNÍ SLOVO ÚSTŘEDNÍHO ŠKOLNÍHO INSPEKTORA.....	5
JAK ČÍST PUBLIKACI .....	6
<b>1 ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST V ŠETŘENÍ PISA 2018 .....</b>	<b>10</b>
1.1 POJETÍ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI V PISA.....	10
1.1.1 DEFINICE ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI PISA 2018 .....	11
1.1.2 HODNOCENÍ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI .....	11
1.1.3 ČTENÁŘSKÉ PROCESY .....	11
1.1.4 TEXTY .....	12
1.1.5 FORMÁT ODPOVĚDÍ.....	13
1.1.6 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ OBTÍŽNOST OTÁZEK .....	13
1.1.7 SCÉNÁŘE.....	15
1.1.8 ÚKOLY.....	15
1.1.9 PLYNULÉ ČTENÍ.....	15
1.1.10 METAKOGNICE .....	16
1.1.11 ÚLOHY UVOLNĚNÉ KE ZVEŘEJNĚNÍ .....	16
1.2 ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST V OSTATNÍCH DOMÉNÁCH ŠETŘENÍ PISA.....	16
1.2.1 ÚLOHY Z PŘÍRODOVĚDNÉ GRAMOTNOSTI .....	16
1.2.1.1 Migrace ptáků .....	17
1.2.1.2 Nízkoenergetický dům.....	21
1.2.2 ÚLOHY Z MATEMATICKÉ GRAMOTNOSTI.....	26
1.2.2.1 Které auto si vybrat?.....	27
1.2.2.2 Větrná energie.....	29
<b>2 UVOLNĚNÉ ÚLOHY PISA ZE ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI .....</b>	<b>34</b>
2.1 BEZPEČNOST MOBILNÍCH TELEFONŮ.....	35
2.2 ÚLOHA VELIKONOČNÍ OSTROV.....	39
2.3 PLYNULÉ ČTENÍ .....	50
<b>3 INSPIRACE PRO ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI V KONTEXTU MATEMATIKY .....</b>	<b>60</b>
3.1 GRADOVANÉ ÚLOHY .....	60
3.1.1 CO JSOU GRADOVANÉ ÚLOHY .....	60
3.1.2 CO PŘINÁŠEJÍ GRADOVANÉ ÚLOHY.....	60
3.1.3 CO JSOU PARAMETRY GRADACE .....	61
3.1.4 PROČ GRADOVANÉ ÚLOHY ZAŘAZOVAT DO VÝUKY.....	63
3.1.5 JAK GRADOVANÉ ÚLOHY POUŽÍVAT .....	63
3.1.5.1 Gradované úlohy nahrazují výklad, vedou k objevům .....	63
3.1.5.2 Gradované úlohy jako nástroj diagnostiky .....	69
3.1.6 NÁZORY UČITELŮ, KTEŘÍ GRADOVANÉ ÚLOHY VYUŽÍVAJÍ.....	72



3.1.7	PŘÍBĚH ZE TŘÍDY .....	75
3.2	ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST V MATEMATICE.....	76
3.2.1	GRADOVANÉ ÚLOHY PRO ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI V MATEMATICE ...	77
3.2.2	NÁMĚTY ČINNOSTÍ PODPORUJÍCÍCH ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI V HODINÁCH MATEMATIKY.....	84
3.2.2.1	Převyprávění .....	84
3.2.2.2	Strategie hledání klíčových slov a shrnutí textu .....	87
3.2.2.3	Čtení nelineárních textů – grafy.....	88
3.2.3	BLOOMOVA TAXONOMIE A GRADOVANÉ ÚLOHY .....	90
3.2.4	SHRUTÍ.....	91
<b>4</b>	<b>INSPIRACE PRO ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI V KONTEXTU PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ.....</b>	<b>94</b>
4.1	PŘÍRODOVĚDNÁ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST: PROLNUTÍ A DOPAD NA UČENÍ ŽÁKA ...	94
4.2	NÁROKY NA UČITELE PŘÍRODNÍCH VĚD, KTERÝ CHCE ROZVÍJET OBĚ GRAMOTNOSTI .	95
4.3	JAK ČTENÁŘSKÝ CÍL NAPLŇUJE OBOROVÝ CÍL + UKÁZKA LEKCE .....	96
4.4	PROČ JE DŮLEŽITÉ ROZVÍJET ČTENÁŘSTVÍ V PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTECH .....	96
4.5	ZNAKY A ZDROJE DOBRÉHO TEXTU VE VÝUCE .....	97
4.6	PRÁCE S ODBORNÝM TEXTEM A UKÁZKY NÁCVIKU S RŮZNÝMI TYPY TEXTŮ.....	98
4.6.1	TEXTY SOUVISLÉ – LINEÁRNÍ.....	98
4.6.2	TEXTY NELINEÁRNÍ – OBRÁZKY, MAPY, TABULKY, GRAFY .....	100
4.7	UKÁZKA PRÁCE SE SOUBOREM TEXTŮ .....	101
4.8	BADATELSTVÍ .....	108
4.9	PRÁCE S BELETRISTICKÝM TEXTEM V ODBORNÉM PŘEDMĚTU .....	109
4.9.1	BADATELSKÁ AKTIVITA PRO 1. STUPĚŇ.....	111
4.9.2	BADATELSKÉ AKTIVITY PRO 2. STUPĚŇ.....	113
4.10	PROJEKT – O RACKOVI A KOČCE, KTERÁ HO NAUČILA LÉTAT.....	114
4.11	SHRUTÍ.....	115
<b>5</b>	<b>ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI U ŽÁKŮ SE SLABŠÍMI ČTENÁŘSKÝMI DOVEDNOSTMI V OBORECH STŘEDNÍHO ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ.....</b>	<b>118</b>
5.1	KONTEXT ROZVOJE ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI ŽÁKŮ STŘEDNÍCH ŠKOL.....	118
5.2	ROLE ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOL V ROZVOJI ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI .....	118
5.3	ÚROVNĚ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI ŽÁKŮ STŘEDNÍCH ODBORNÝCH ŠKOL .....	119
5.4	ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST JAKO SOUČÁST VÝUKY STŘEDNÍCH ODBORNÝCH ŠKOL..	119
5.5	DOPORUČENÍ K ROZVOJI ŽÁKŮ S NÍZKOU ÚROVNÍ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI NA STŘEDNÍCH ODBORNÝCH ŠKOLÁCH.....	120
5.5.1	INSPIRACE PRO PŘÍZPŮSOBENÍ VÝUKOVÝCH METOD A OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ GRAMOTNOSTNÍ ÚROVNI ŽÁKŮ.....	120
	Doporučení 1: Motivace žáků k četbě .....	121
	Doporučení 2: Aktivizace žáků ve výuce .....	121

Doporučení 3: Slovní zásoba.....	122
Doporučení 4: Plynulost čtení .....	123
5.5.2 INSPIRACE PRO ROZVÍJENÍ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI VE VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ.....	123
Doporučení 5: Texty v odborných předmětech.....	124
Doporučení 6: Čtenářské strategie v odborných předmětech.....	125
Doporučení 7: Poskytování opory při práci s odbornými texty.....	125
5.6 ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI U ŽÁKŮ NA SOŠ A SOU .....	126
5.6.1 KRITÉRIA PRO ÚSPĚŠNÝ ROZVOJ V OBLASTI ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI .....	126
Kontakt s žákem .....	126
Příprava učitele .....	126
Motivace .....	127
Střídání činností .....	128
Rozsah textu .....	128
Hodnocení.....	128
5.6.2 ROZVOJ SLOVNÍ ZÁSOBY.....	128
5.6.3 ČTENÁŘSKÉ DÍLNY .....	130
5.6.4 LITERÁRNÍ MYŠLENKOVÁ MAPA.....	133
1. Vyučovací hodina (hodina ICT).....	133
2. Vyučovací hodina (hodina ČJ).....	133
3. Vyučovací hodina (hodina ČJ).....	133
5.6.5 UKÁZKA LEKCE PALAČINKY – PRÁCE S TEXTEM VE VÝUCE OBORU STRAVOVACÍ A UBYTOVACÍ SLUŽBY.....	135
<b>PŘÍLOHA 1   POPIS ÚROVNÍ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI PISA 2018.....</b>	<b>140</b>
<b>PŘÍLOHA 2   VYMEZENÍ OBLASTI PŘÍRODOVĚDNÉ GRAMOTNOSTI V PISA 2015.....</b>	<b>141</b>
<b>PŘÍLOHA 3   POPIS ÚROVNÍ PŘÍRODOVĚDNÉ GRAMOTNOSTI PISA 2015 .....</b>	<b>143</b>
<b>PŘÍLOHA 4   VYMEZENÍ OBLASTI MATEMATICKÉ GRAMOTNOSTI V PISA 2012 .....</b>	<b>144</b>
<b>PŘÍLOHA 5   POPIS ÚROVNÍ MATEMATICKÉ GRAMOTNOSTI PISA 2012 .....</b>	<b>146</b>
<b>PŘÍLOHA 6   UVOLNĚNÉ ÚLOHY Z PILOTNÍHO ŠETŘENÍ PISA 2018 .....</b>	<b>147</b>
Úloha Slepíčí fórum.....	147
Úloha Kravské mléko .....	157
<b>PŘÍLOHA 7   PRACOVNÍ LISTY S GRADOVANÝMI ÚLOHAMI.....</b>	<b>169</b>
<b>PŘÍLOHA 8   PRACOVNÍ LIST K LEKCI ENERGETICKÉ NÁPOJE .....</b>	<b>180</b>
<b>PŘÍLOHA 9   PRACOVNÍ LISTY K LEKCI ROPA.....</b>	<b>185</b>
<b>PŘÍLOHA 10   PRACOVNÍ LIST K LEKCI PALAČINKY .....</b>	<b>188</b>
<b>SEMINÁŘE A MATERIÁLY ČŠI K ROZVOJI GRAMOTNOSTÍ .....</b>	<b>190</b>
<b>DOTAZY A KOMENTÁŘE.....</b>	<b>191</b>

# ÚVODNÍ SLOVO ÚSTŘEDNÍHO ŠKOLNÍHO INSPEKTORA

Mezinárodní šetření PISA pořádané Organizací pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) se od roku 2000 snaží pravidelně zjišťovat, jak si patnáctiletí žáci vedou ve třech hlavních oblastech, kterými jsou čtenářská, matematická a přírodovědná gramotnost. Šetření PISA probíhá každé tři roky a jedna ze zmíněných gramotností je hlavní testovanou oblastí jednou za devět let. V prvním cyklu PISA byla hlavní doménou čtenářská gramotnost a stejně tak tomu bylo v letech 2009 a 2018.

Nejnovější zjištění PISA z cyklu 2018 potvrdila klíčovou roli právě čtenářské gramotnosti. Jedná se o oblast, která je pro každého člověka důležitá sama o sobě, ať již při vzdělávání, ve volném čase, v pracovním prostředí. Zároveň je ale čtenářská gramotnost významným předpokladem úspěšného zvládnání celé řady dalších oblastí.

Velmi potřebné je proto při výuce vnímat čtenářskou gramotnost jako oblast, která má silný mezipředmětový charakter a potenciál k rozvoji nejen v hodinách českého jazyka a literatury.

V rámci předložené publikace je proto věnována pozornost jak inspiraci k rozvíjení samotné oblasti čtenářské gramotnosti, tak i nabídce konkrétních inspirací pro rozvoj čtenářské gramotnosti v hodinách matematiky, přírodovědných předmětů nebo odborných středoškolských předmětů.

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

# JAK ČÍST PUBLIKACI

Tato publikace si klade za cíl využít metodiku šetření PISA a uvolněné úlohy ze čtenářské, matematické a přírodovědné oblasti jako zdroj inspirace pro rozvoj čtenářské gramotnosti v mezipředmětovém kontextu. Ke spolupráci byli призváni vybraní učitelé, kteří se podílejí na vytváření a využívání přenositelných inovativních metod výuky a na podpoře spolupráce mezi učiteli. Ve svých příspěvcích sdílejí zajímavé zkušenosti s rozvojem čtenářské gramotnosti ve výuce matematiky a dalších přírodovědných oborů.

**První kapitola** nejdříve stručně představuje šetření PISA, poukazuje na **hlavní změny v oblasti čtení**, které souvisí s aktuálním společenským vývojem, a následně poskytuje podrobnější pohled na **pojetí čtenářské gramotnosti v projektu PISA**. Seznamuje čtenáře s koncepcí šetření a detailněji vysvětluje přístupy k hodnocení čtenářských dovedností, klíčové znaky testových úloh PISA 2018 a faktory ovlivňující obtížnost testových otázek. Kapitola se dále zaměřuje na význam čtenářské gramotnosti v ostatních doménách šetření PISA a přináší konkrétní ukázky testových úloh z vybraných oblastí.<sup>1</sup>

**Druhá kapitola** představuje **uvolněné úlohy PISA ze čtenářské gramotnosti**. Ukázky seznamují čtenáře s novými prvky elektronického testování a poskytují podrobný rozbor jednotlivých otázek uvolněných úloh. Přináší informace o tom, co každá otázka testuje, jak by měl žák při jejím řešení postupovat a do jaké úrovně obtížnosti byla zařazena. U otevřených otázek, které od žáka vyžadují formulaci odpovědi vlastními slovy, jsou připojena pravidla vyhodnocování s konkrétními ukázkami odpovědí. Poslední část kapitoly obsahuje ukázky **testu plynulého čtení**, jenž prostřednictvím jednoduchých vět sleduje, jak snadno a efektivně dovedou žáci číst s porozuměním.

**Třetí kapitola** je věnována **gradovaným úlohám**. Autoři kapitoly *Jana Hanušová* a vítěz Global Teacher Prize 2019 *Tomáš Chrobák* prezentují výukový i diagnostický potenciál úloh s postupně se zvyšující náročností. Poskytují konkrétní ukázky úloh s poznatky ze své pedagogické praxe včetně zpětné vazby ze strany kantorů i žáků. V neposlední řadě poukazují též na propojení matematické a čtenářské gramotnosti a s využitím gradovaných úloh přináší náměty na **činnosti podporující rozvoj čtenářských dovedností v hodinách matematiky**.

**Čtvrtá kapitola** přibližuje možnosti rozvoje čtenářské gramotnosti **v rámci přírodovědných předmětů**. Držitelka druhého místa Global Teacher Prize 2019 *Monika Olšáková* v ní referuje o nárocích, jež tato ambice klade na učitele, zamýšlí se nad významem rozvoje čtenářství v přírodovědných předmětech a objasňuje, jak může čtenářský cíl přispívat k naplnění cíle oborového. Poukazuje též na důležitá kritéria výběru vhodného výukového textu a na ukázkách práce s různými typy **odborných textů (včetně pracovního listu)** přibližuje postup výuky. Vítěz Global Teacher Prize 2020 *Václav Fiala* pak čtenáře uvádí do tématu **badatelsky orientované výuky** a z pozice učitele chemie, přírodopisu a přírodovědy popisuje své zkušenosti s využitím **beletristických textů za účelem naplnění oborového cíle**. Poskytuje ukázku textu včetně návrhů badatelských aktivit pro první i druhý stupeň základní školy včetně ukázek práce žáků a popisu průběhu výuky. Závěrem kapitoly prezentuje celoškolský projekt, v němž všichni žáci v rámci různých předmětů pracovali s jednou knihou.

**Pátá kapitola** se zabývá čtenářskou gramotností a jejím rozvojem na různých typech **středních škol**. Tato část publikace vznikla díky iniciativě a odborné pomoci *Dany Pražákové*, ve spolupráci s *Veronikou Fiedlerovou*. Pojednává o **rolí středních škol v rozvoji čtenářské gramotnosti**, přibližuje, jaké úrovně čtenářské gramotnosti dosahují žáci SOŠ v mezinárodních šetřeních, a poskytuje **doporučení k rozvoji žáků s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti**. Kapitola je doplněna **praktickou ukázkou práce s odborným textem** ve výuce, kterou zpracovala *Petra Hlawatschke*, vyučující českého jazyka na SOŠ v Liberci.

**Příloha 1** obsahuje podrobný **popis jednotlivých úrovní čtenářské gramotnosti PISA 2018**, jež přesně vymezují stupeň zvládnutí určitého čtenářského postupu.

V **příloze 2** je uvedeno pojetí oblasti **přírodovědné gramotnosti** v PISA 2015.

**Příloha 3** přibližuje podrobný **popis jednotlivých úrovní přírodovědné gramotnosti PISA 2015**.

**Příloha 4** je věnována pojetí **matematické gramotnosti** v PISA 2012.

V **příloze 5** je přiblížen **popis jednotlivých úrovní matematické gramotnosti PISA 2012**.

**Příloha 6** zahrnuje další **uvolněné úlohy** ze čtenářské gramotnosti, které byly použity v pilotním šetření PISA 2018. Ukázky jsou doplněny podrobným rozbohem jednotlivých testových otázek s informacemi o jejich vyhodnocování.

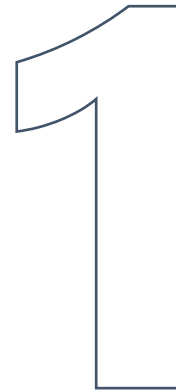
<sup>1</sup> Uvolněné testové úlohy PISA jsou dostupné ve veřejné databázi testů, která je součástí inspekčního systému elektronického testování InspIS SET (<https://set.csicr.cz>).

**Přílohy 7 až 10** poskytují **vybrané ukázky** vyučovacích hodin a **pracovních listů** z této publikace vhodných **k vytištění** a k využití k rozvoji čtenářské gramotnosti v rámci výuky přírodovědných i odborných předmětů.

Na **předposlední stránce** se nacházejí odkazy na dostupné **publikace** České školní inspekce z mezinárodních šetření PIRLS, TIMSS a PISA a na další materiály a **aktivity využitelné pro podporu rozvoje gramotností**.

**Poslední stránka** obsahuje informaci, kam lze zadávat případné **dotazy k publikaci** a zároveň tam naleznete odkaz na krátkou **anketu**, ve které se můžete anonymně podělit o své dojmy, zkušenosti či doporučení.





# Čtenářská gramotnost v šetření PISA 2018



# 1 ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST V ŠETŘENÍ PISA 2018

Program pro mezinárodní hodnocení žáků PISA (Programme for International Student Assessment) je projektem Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), který se zaměřuje na zjišťování úrovně čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti patnáctiletých žáků ve všech typech škol. Gramotnost je v rámci šetření chápána jako soubor vědomostí a dovedností, které jsou nezbytné pro celoživotní vzdělávání a osobní rozvoj jedince i pro jeho další uplatnění. PISA se v testových úlohách nezaměřuje pouze na vědomosti žáků, ale sleduje především dovednosti využívat informace v různých situacích z reálného života.

Šetření PISA je realizováno v tříletých cyklech. V každém z nich je jedna z uvedených oblastí gramotnosti hlavní, zatímco ostatní dvě jsou vedlejší, zkoumané v menší míře. Česká republika se do projektu zapojuje pravidelně od roku 2000.

*Koncepční rámec* pro hlavní oblast je vždy zaktualizován, přičemž jeho základ zůstává stejný jako v předešlých cyklech. Podrobně popisuje teoretické východisko projektu s ohledem na nové výzkumné poznatky, na změny ve společnosti a související změny ve výuce v zúčastněných zemích.

Čtenářská gramotnost byla hlavní testovanou oblastí projektu PISA v letech 2000, 2009 a 2018. Mezi prvními dvěma cykly věnovanými této gramotnosti nedošlo v jejím pojetí k výraznějšímu posunu. V rámci cyklu v roce 2018 však již bylo nutné zohlednit mnohé změny, kterými na začátku nového tisíciletí procházíme. Jednou z nich je digitalizace postupující naše životy a ovlivňující také náš přístup ke čtení, která se zejména pro mladší generace postupně stává nezbytným prostředkem pro získávání informací na úkor čtení textů pro vlastní potěšení.

V roce 2018 mělo doma přístup k internetu více než 95 % patnáctiletých žáků zemí OECD, přičemž většina z nich vlastnila též mobilní telefon s přístupem k internetu. V důsledku vzrostlo množství mimoškolního času, který žáci tráví online, a to jak v běžném školním týdnu (kolem 3 hodin denně v průměru), tak během víkendů (průměrně téměř 3,5 hodiny denně).<sup>2</sup> Změnilo se také to, co žáci čtou nejčastěji. V současnosti čtou daleko méně než dříve časopisy a noviny v tištěné podobě a klesá dokonce i počet žáků, kteří čtou e-maily. Daleko více ale čtou online zprávy, chaty či texty na jiných komunikačních kanálech a online. Na internetu vyhledávají také různé praktické informace (např. návody, recepty apod.). Šetření PISA 2018 odhalilo rozdíly ve výsledcích chlapců a dívek, které pravděpodobně odrážejí odlišné čtenářské preference a návyky.

Změny spojené s digitalizací kladou na žáky základních a středních škol nové nároky. Pro mnohé z nich je nyní čtení textů v digitálním prostředí přirozenější než čtení klasických textů tištěných. Aby bylo takové čtení skutečně efektivní, musí se naučit v online prostředí správně orientovat, naučit se informace vyhledávat, analyzovat, ověřovat a dokázat je správně interpretovat. Žáci by si tedy měli v průběhu vzdělávacího procesu osvojit základy kritického myšlení, které je pro jejich budoucí úspěch zcela zásadní, a to jak na poli osobním, tak i vzdělávacím, sociálním a pracovním.

## 1.1 Pojetí čtenářské gramotnosti v PISA

V roce 2018 bylo v šetření PISA testování žáků koncipováno tak, aby se co nejvíce přiblížilo skutečnému prostředí, ve kterém žáci tráví čas. Oproti roku 2009 tak bylo celé testování realizováno na počítačích a úlohy byly součástí fiktivního online prostředí, které mělo připomínat skutečné webové rozhraní. V rámci jednotlivých úloh byl v roce 2018 kladen větší důraz na práci s větším počtem textů od různých autorů, které se sice týkaly jednoho tématu, ale mohly mít odlišný charakter či prezentovat rozdílné názory. Testování zkoumalo, zda žáci dokážou s jednotlivými texty pracovat nejen samostatně, ale zda je umí mezi sebou porovnávat, vyhledávat v nich informace, rozeznat odlišné záměry autorů, či rozpoznat, který zdroj je důvěryhodný a který není, apod.

Novinkou šetření v roce 2018 bylo testování tzv. *plynulého čtení*. V jeho rámci se zjišťovalo, jak snadno a jak efektivně dokážou žáci číst, zda čtenáři s velmi nízkou úrovní čtenářské gramotnosti nevynakládají příliš kognitivního úsilí na dekodování, rozpoznání slov a analýzu větné stavby na úkor provádění dalších složitějších čtenářských procesů. Schopnost plynulého čtení byla hodnocena krátkým testem, v němž měli žáci posuzovat smysluplnost vět.

Přechod šetření PISA na počítačovou formu zadávání umožňuje nejen tvorbu nových typů testových úloh a otázek, ale také přesnější hodnocení gramotnosti díky metodě tzv. *adaptivního testování*. Jeho prostřednictvím počítač automaticky vyhodnocuje žakovy odpovědi, pomáhá odhadnout úroveň jeho dovedností a následně mu předkládá další otázky odpovídající již prokázaným dovednostem.

<sup>2</sup> OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>, s. 33.

Zdatní čtenáři znají a používají strategie, díky nimž dokážou pracovat s textem za konkrétním účelem. Takoví čtenáři např. poznají, kdy je vhodné text pouze rychle prolétnout a kdy je naopak třeba ho důkladně prostudovat. Informace o čtenářských strategiích, které jsou důležité pro hodnocení kvality a důvěryhodnosti textu a uplatňují se především při čtení elektronických textů, byly v šetření PISA 2018 zjišťovány prostřednictvím dotazníkového šetření.

### 1.1.1 Definice čtenářské gramotnosti PISA 2018

PISA testuje čtenářskou gramotnost, kterou nechápe pouze jako schopnost nahlas přečíst či dekodovat text, ale též porozumět gramatice i složitějším syntaktickým strukturám a propojit význam textu s vlastními znalostmi o světě. Mělo by se jednat o „aktivní, účelné a funkční uplatnění čtení v různých situacích a za různými účely“, které umožní žákům ve čtení obstát jak v dalším vzdělávání, tak v zaměstnání a ve společnosti. Definice<sup>3</sup> čtenářské gramotnosti pro šetření v roce 2018 byla aktualizována tak, aby odrážela společenské změny posledních let:

*Čtenářská gramotnost je schopnost porozumět textu, přemýšlet o něm, posuzovat ho, zabývat se jím a používat ho k dosažení vlastních cílů, k rozvoji vlastních vědomostí a potenciálu a k účasti ve společnosti.*

V definici se nově mluví o „posuzování textu“. Odráží to současnou situaci, kdy se při čtení v online prostředí po čtenáři ve větší míře vyžaduje, aby se v textech zaměřoval na věrohodnost jednotlivých argumentů, na úhel pohledu autorů nebo vhodnost textu pro zamýšlený účel. Dále se oproti předchozímu cyklu v definici již nehovoří o „psaných textech“, ale pouze o „textech“, což reflektuje již zmíněný posun od čtení tištěného k digitálnímu.

### 1.1.2 Hodnocení čtenářské gramotnosti

Čtenářská gramotnost žáků je posuzována s ohledem na následující tři prvky: materiály předložené žákům ke čtení (*texty*), kognitivní činnosti, které vykonávají při práci s textem (*čtenářské procesy*) a modelové situace, v nichž se žáci zabývají texty za konkrétním účelem (*scénáře*). Pro účely hodnocení čtenářské gramotnosti musí být různé procesy, texty a scénáře zastoupeny v testových úkolech tak, aby byly zastoupeny všechny v nich vymezené kategorie a bylo tak zajištěno široké pokrytí hodnocené oblasti. V následující části kapitoly jsou postupně vyjmenovány a popsány všechny čtenářské procesy, texty a scénáře používané při hodnocení čtenářské gramotnosti PISA 2018.<sup>4</sup>

### 1.1.3 Čtenářské procesy

Řádné porozumění čtenému textu vyžaduje, aby čtenář uplatňoval celou řadu různých dovedností, ať už se jedná o čtení jednoho textu či zpracovávání a propojování informací z více textů najednou. Konceptní rámec hodnocení čtenářské gramotnosti PISA pro rok 2018 definuje několik čtenářských procesů různé obtížnosti. Každý z těchto kognitivních procesů přísluší do jedné ze tří kategorií, které byly použity při finálním škálování dat získaných v hlavním sběru v roce 2018. Jsou to kategorie: Vyhledávání informací, Porozumění a Posuzování a uvažování. Příslušné čtenářské procesy jsou stručně popsány níže. Procentuální zastoupení jednotlivých čtenářských procesů v testu PISA uvádí tabulka 1.1.

#### Vyhledávání informací

- Vyhledávání informací v textu – tzv. „skenování“, při němž oči putují textem, aby našly konkrétní informaci. Ta bývá tvořena jedním či několika slovy, slovními spojeními nebo číselnými hodnotami.
- Vyhledání a výběr vhodného textu – vyhledávání informací v souboru textů. Čtenář musí rozhodnout, který z dostupných textů nejlépe splňuje požadavky úkolu.

#### Porozumění

- Doslovné porozumění – pochopení doslovného významu vět nebo krátkých pasáží textu. Většinou se jedná o spárování informace z otázky s obdobně vyjádřenými informacemi v textu.
- Propojování a vyvozování závěrů – vytvoření ucelené představy o obsahu textu propojováním informací z jednotlivých vět či celých pasáží textu. Úkoly po žácích požadují, aby formulovali hlavní myšlenku textu, vytvořili jeho shrnutí nebo navrhli vhodný název určité pasáže.
- Propojování a vyvozování závěrů z více různých zdrojů – propojování informací, které se nacházejí ve dvou nebo více textech.

<sup>3</sup> *Mezinárodní šetření PISA 2018: Konceptní rámec hodnocení čtenářské gramotnosti.* (2019). Česká školní inspekce, Praha, s. 10. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Methodika-setreni/Koncepci-ramec-PISA-2018-ctenarska-gramotnost>.

<sup>4</sup> Tamtéž.

## Posuzování a uvažování

- Hodnocení kvality a důvěryhodnosti – zhodnocení, zda je informace v textu důležitá, aktuální, přesná, objektivní a pravdivá atd. Čtenář musí určit a posoudit zdroj informací, posoudit obsah a formu textu (čili jakým způsobem autor prezentuje informace).
- Uvažování o obsahu a formě – zhodnocení formálních aspektů textu a způsobu, jímž autor vyjadřuje svůj záměr a/nebo názor. Otázky tohoto typu po žácích často požadují, aby využili svých zkušeností a znalostí a porovnávali či stavěli proti sobě různé perspektivy a úhly pohledu.
- Odhalení a zpracování rozporu – určení, zda jsou uvedené texty v souladu nebo v rozporu. Když se jedná o texty, které si odporují, musí být čtenář schopen najít způsob, jak s rozporem naložit. Například úlohy patřící do této kategorie mohou po žácích požadovat, aby zjistili, zda dva autoři sdílí tentýž názor na podstatu problému, nebo aby identifikovali postoj každého z nich. V jiných případech mohou posoudit věrohodnost jednotlivých zdrojů a prokázat, že upřednostňují věrohodné zdroje před méně věrohodnými.

### 1.1.4 Texty

Texty mohou být klasifikovány na základě čtyř různých kritérií popsaných v koncepčním rámci. Jsou jimi: zdroj, struktura textu a navigace, formát textu a typ textu. Různé druhy textu jsou stručně popsány níže.

#### Zdroj

- Samostatný text – má jednoho autora či skupinu autorů, byl napsán či publikován v určité době a má jeden název.
- Soubor textů – texty mají různé autory, byly publikovány v různých časech nebo mají různé názvy.

#### Struktura textu a navigace

- Statické texty – mají jednoduchou strukturu a navigační nástroje se v nich vyskytují jen zřídka; typickým příkladem je jedna či několik stránek textu, které následují po sobě.
- Dynamické texty – mají složitější, nelineární strukturu a navigační nástroje se v nich objevují častěji.

#### Formát textu

- Souvislé texty – jsou tvořeny větami, které jsou rozčleněny do odstavců.
- Nesouvislé texty – jsou tvořeny seznamy nebo takovými útvary, jako jsou tabulky, grafy, diagramy, reklamy, jízdní řády, katalogy, rejstříky, formuláře atd.
- Smíšené texty – obsahují jak souvislé, tak nesouvislé prvky.

#### Typ textu

- Popis – typ textu, který podává informace např. o vlastnostech předmětů v prostoru, jejich umístění, vztazích mezi nimi. Typickými otázkami, na které nabízí odpověď, jsou otázky uvozené slovy „co“ a „jaký“. Příkladem popisu může být popis místa v cestopisu, výňatek z katalogu nebo popis funkce určitého zařízení v technickém manuálu. Souvislý text je často doplněn schématem nebo ilustrací.
- Vyprávění – typ textu, který podává informace o průběhu událostí v čase. Ve vyprávění lze obvykle nalézt odpovědi na otázky „kdy“ nebo „v jakém pořadí“. Příkladem může být výzkumná zpráva, novinová zpráva, román, životopis, krátká povídka nebo divadelní hra.
- Výklad – typ textu, který vysvětluje vzájemné vztahy mezi prvky tvořícími smysluplný celek a často podává odpověď na otázku „jak“. Příkladem může být odborná esej, obrázek představující model paměti, graf populačních trendů nebo heslo v internetové encyklopedii.
- Argumentace – typ textu, který se zaměřuje na vztah mezi pojmy či výroky. Argumentační texty často odpovídají na otázku „proč“. Důležitou podkategorií argumentačních textů jsou přesvědčovací a názorové texty, které vyjadřují názory a stanoviska autora. Jako příklady lze uvést dopis vydavateli, reklamu na plakátu, příspěvek v internetovém diskuzním fóru nebo recenzi knihy či filmu.
- Instrukce – typ textu, který obsahuje pokyny. Příkladem může být kuchařský recept, diagram zobrazující postup při poskytování první pomoci nebo manuál k počítačovému programu.

- Transakce – typ textu, jehož účelem je dosažení určitého, v textu zmíněného cíle, např. vyřízení žádosti, zorganizování schůzky či udržování kontaktu s kamarádem. Příkladem může být dopis, e-mailová zpráva nebo textová zpráva.

V testu PISA 2018 bylo využito několika úloh z předchozích šetření PISA, aby bylo možné měřit vývoj čtenářské gramotnosti v čase. Úlohy z předchozích cyklů obsahovaly pouze samostatné texty, nové úlohy se zaměřovaly ve zvýšené míře také na práci se soubory textů.

### 1.1.5 Formát odpovědí

Kromě klasických otázek s výběrem odpovědi a otevřených otázek s tvorbou odpovědi byly v roce 2018 zařazeny otázky, které umožňují odpověď zvýrazněním důležitého úseku nebo slova v textu a přetahováním části textu pomocí myši (viz např. kapitola 2).

**TABULKA 1.1 | Přibližné zastoupení testových otázek vzhledem ke sledovaným čtenářským procesům a dvěma různým zdrojům textů<sup>5</sup> v testu čtenářské gramotnosti PISA 2018**

	Samostatné texty 65 %	Soubory textů 35 %
Vyhledávání informací 25 %	Vyhledávání informací v textu 15 %	Vyhledání a výběr vhodného textu 10 %
Porozumění 45 %	Vyjádření doslovného významu 15 % Přiřazování a vyvozování závěrů 15 %	Přiřazování a vyvozování závěrů 15 %
Posuzování a uvažování 30 %	Hodnocení kvality a důvěryhodnosti Uvažování o obsahu a formě 20 %	Odhalení a zpracování rozporu 10 %

### 1.1.6 Faktory ovlivňující obtížnost otázek

Otázky v testu jsou navrženy tak, aby poskytovaly důkazy o dovednostech žáků v určitých situacích, které napodobují reálné aktivity žáků ve škole i mimo ni. Testové otázky PISA pokrývají široké spektrum obtížnosti od vyhledávání informací až po značně komplikované propojování informací z několika textů. Obtížnost jakékoli testové otázky závisí na kombinaci několika proměnných. Podle Kirsche<sup>6</sup> a Mosenthala<sup>7</sup> lze obtížnost úkolů ovlivňovat nastavením náročnosti kognitivních procesů nutných k jejich vyřešení a volbou určitých charakteristik textu. Konkrétní příklady jsou uvedeny v tabulce 1.2.

<sup>5</sup> OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I)*, s. 35.

<sup>6</sup> Kirsch, I. (2001). *The international adult literacy survey: Understanding what was measured*. Educational Testing Service, Princeton, NJ.

<sup>7</sup> Kirsch, I., Mosenthal, P. B. (1990). Exploring document literacy: Variables underlying the performance of young adults. *Reading Research Quarterly*, 25(1), s. 5–30.

**TABULKA 1.2 | Faktory ovlivňující obtížnost úkolů**

Samostatné texty	Soubory textů
<p>Obtížnost úkolů zaměřených na <i>vyhledávání informací v textu</i> je podmíněna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ množstvím informací, které čtenář musí vyhledat,</li> <li>■ rozsahem potřebného usuzování,</li> <li>■ množstvím a důležitostí konkurenčních informací,</li> <li>■ délkou a složitostí textu.</li> </ul>	<p>Obtížnost úkolů zaměřených na <i>vyhledávání informací</i> v souboru textů je podmíněna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ počtem textů,</li> <li>■ složitostí hierarchie dokumentů (hloubkou a šířkou),</li> <li>■ obeznameností se strukturou,</li> <li>■ množstvím nehierarchických odkazů,</li> <li>■ vzdáleností od cíle,</li> <li>■ výstižností záhlaví,</li> <li>■ podobností či rozdílností vzhledu/struktury jednotlivých textů.</li> </ul>
<p>Obtížnost úkolů zaměřených na <i>doslovné porozumění a vyvozování závěrů</i> je podmíněna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ druhem požadované interpretace (např. porovnání je snazší než hledání protikladu),</li> <li>■ množstvím informací, které je třeba vzít v potaz,</li> <li>■ množstvím a důležitostí konkurenčních informací v textu,</li> <li>■ povahou textu: čím je obsah textu méně obvyklý a abstraktnější, čím je text delší a složitější a čím méně soudržná je struktura textu, tím je úkol obtížnější.</li> </ul>	<p>Obtížnost úkolů zaměřených na <i>vyvozování závěrů</i> v souboru textů je podmíněna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ množstvím textů,</li> <li>■ výstižností záhlaví,</li> <li>■ podobností obsahu (např. nesrovnalostmi v obsahu textu či argumentech, odlišnostmi hledisek),</li> <li>■ podobností či rozdílností vzhledu/struktury jednotlivých textů,</li> <li>■ explicitním uvedením zdroje informací.</li> </ul>
<p>Obtížnost úkolů zaměřených na <i>uvažování o obsahu a formě</i> je podmíněna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ druhem požadovaného uvažování (od nejméně obtížného po nejobtížnější: propojování, vysvětlování a porovnávání, vyjadřování domněnek a posuzování),</li> <li>■ povahou předpokládaných předchozích znalostí (např. úkol je obtížnější, pokud čtenář potřebuje úzce zaměřené, specializované znalosti, než když staví na obecných a běžných znalostech),</li> <li>■ mírou abstrakce a délkou textu,</li> <li>■ požadovanou hloubkou porozumění textu.</li> </ul> <p>V úkolech zaměřených na <i>hodnocení kvality a důvěryhodnosti</i> lze kvalitu a důvěryhodnost zdroje ovlivnit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ více či méně explicitním použitím textových signálů, které naznačují, z jak důvěryhodného zdroje text pochází.</li> </ul>	<p>Obtížnost úkolů zaměřených na <i>syntetizování, ověřování informací a zpracování rozporů</i> v souboru textů je podmíněna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ množstvím textů,</li> <li>■ podobností obsahu (např. nesrovnalostmi v obsahu textu či argumentech),</li> <li>■ podobností či rozdílností vzhledu/struktury jednotlivých textů,</li> <li>■ explicitním uvedením zdroje informací,</li> <li>■ mírou důvěryhodnosti zdroje.</li> </ul>

### 1.1.7 Scénáře

Čtení je činnost, která je vykonávána za nějakým účelem. Čtenář se snaží dosáhnout konkrétního cíle, jakým je například vyhledání informací či porozumění určitému tématu natolik dobře, aby o něm mohl diskutovat s vrstevníky. V mnoha běžně používaných čtenářských testech je však „cílem“ pouze jednoduše odpovědět na několik samostatných otázek týkajících se úryvku nějakého textu a poté se přesunout k dalšímu úryvku, který se týká něčeho jiného. Na rozdíl od těchto uměle vytvořených testů byly nové úlohy pro měření čtenářské gramotnosti v roce 2018 založeny na tzv. *scénářích*, které navozují modelové situace charakterizované určitým záměrem. Každá úloha má svůj fiktivní scénář, který vymezuje cíle, kterých by měli žáci při čtení textu či souboru textů dosáhnout. Čtenář pak může uplatňovat své čtenářské dovednosti v určitém kontextu a za jasným účelem. Texty v jednom scénáři mohou být různorodé a převzaté například z literatury, učebnic, e-mailů, blogů, webových stránek, novinových článků, historických dokumentů atd.

Scénáře využívají možnosti počítačového testování, například možnost předkládat zdrojové texty postupně, poskytovat žákům zpětnou vazbu nebo upravovat obtížnost úkolů podle úrovně zvládnutí předchozích úkolů. Scénáře přirozeně navazují na přístup typický pro šetření PISA, kdy je obsah testu rozdělen do tematicky souvisejících jednotek.

Scénáře byly vytvořeny tak, aby reprezentovaly širokou škálu čtenářských situací. Situací se přitom rozumí kontext a zamýšlený účel použití textu. Koncepční rámec popisuje různé typy situací, které mají úzký vztah ke scénáři dané úlohy:

- Osobní situace – texty se vztahují k osobním zájmům jedince nebo k udržování osobních styků s jinými lidmi. Patří k nim osobní dopisy, beletrie, biografie a informační texty, které lidé čtou ze zájmu ve volném čase. Z elektronických textů k nim patří osobní e-maily, SMS zprávy a blogy psané deníkovou formou.
- Veřejné situace – texty předpokládají více či méně anonymní kontakt s druhými a často se dotýkají obecných společenských záležitostí. Tato kategorie textů zahrnuje oficiální dokumenty a informace o veřejných událostech. Dále sem patří diskuzní fóra, zpravodajské weby a veřejná oznámení publikovaná na internetu nebo v tisku.
- Vzdělávací situace – texty jsou navrženy pro účely výuky. Takové texty si čtenář často sám nevybírá, ale jsou mu zadány vyučujícím. Typickými příklady vzdělávacích textů jsou tištěné či elektronické učebnice a interaktivní výukový software.
- Pracovní situace – texty podporují vykonání pracovního úkolu. Příkladem mohou být texty související s hledáním zaměstnání pomocí inzerátů či webových stránek nebo texty, které poskytují nějaký návod či pokyny.

### 1.1.8 Úkoly

Každý scénář se skládá z jednoho či více úkolů. V každém úkolu mohou být žákům kladeny různé otázky k textům, a to jak tradiční otázky zjišťující porozumění textu (prostřednictvím vyhledání informace, vyvození závěru apod.), tak i složitější úkoly vyžadující syntézu a propojení několika textů, posouzení výsledků vyhledávání na webu či ověřování informací napříč texty. Každý úkol je zaměřen na hodnocení jednoho kognitivního procesu definovaného v konceptním rámci. Úkoly mohou být ve scénáři seřazeny s rostoucí obtížností.

### 1.1.9 Plynulé čtení

Když se žáci teprve učí číst, stává se, že provádějí spíše tzv. mechanické čtení, při němž se soustředí zejména na samotné dekódování slov či na větnou stavbu a nevěnují tolik pozornosti celkovému významu textu. Plynulé čtení vyžaduje, aby žák dokázal automaticky a přesně rozpoznat jednotlivá slova, následně je pochopit, seskupit do souvislého celku a porozumět tak celkovému smyslu textu. Potvrdilo se, že plynulé čtení je základním pilířem pro úspěšné zvládnutí náročnějších čtenářských procesů. Protože u některých žáků může mechanické čtení přetrvávat i v patnácti letech, bylo do šetření PISA 2018 zahrnuto také zjišťování úrovně plynulého čtení, které umožňuje lépe hodnotit a popsat čtenářské dovednosti žáků s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti. Pro tento účel definuje PISA plynulé čtení jako schopnost snadno, efektivně a s porozuměním číst jednoduché texty.



### 1.1.10 Metakognice

Čtenářská zdatnost úzce souvisí s motivací ke čtení, čtenářskými zvyklostmi a metakognitivními dovednostmi, jejichž posilováním lze zlepšit úroveň čtenářské gramotnosti jedince. Bylo prokázáno,<sup>8</sup> že zaujetí pro čtení a metakognitivní dovednosti (znalost čtenářských strategií a jejich využívání) lze rozvíjet výukou a vhodnou podporou žáků ve třídě.<sup>9</sup> Předpokládá se, že když si žák osvojí strategie práce s textem, naučí se je bez větší námahy používat i bez pomoci učitele, a ke čtení pak přistupuje jako k problémovému úkolu, který vyžaduje strategické myšlení. V předcházejících šetřeních PISA se potvrdilo, že právě metakognice (schopnost jedince přemýšlet o vlastních čtenářských strategiích a cíleně je využívat) spolu se zaujetím pro čtení jsou silnými prediktory úrovně čtenářské gramotnosti, které mohou přispět ke zmenšení rozdílů mezi žáky.

### 1.1.11 Úlohy uvolněné ke zveřejnění

V rámci zveřejnění výsledků jsou v každém cyklu šetření zveřejněny vybrané testové úlohy, aby bylo možné blíže se seznámit s texty a typy testových otázek. Zbývající testové úlohy zůstávají utajeny, aby mohly být využity v dalších cyklech. Mohou tak být základem pro sledování vývojových tendencí v dovednostech žáků ve sledované oblasti. Vybrané úlohy a otázky z šetření PISA jsou dostupné ve veřejné databázi testů, která je součástí inspekčního systému elektronického testování InspIS SET (<https://set.csicr.cz>).

Z hlavního sběru dat PISA v roce 2018 máme k dispozici nový typ testové úlohy *Velikonoční ostrov*, která obsahuje soubor textů a sedm testových otázek zaměřených na různé čtenářské kognitivní procesy. U každé otázky je připojena informace o sledovaném čtenářském procesu a úrovni obtížnosti.

V příloze publikace uvádíme další dvě uvolněné testové úlohy *Slepičí fórum* a *Kravské mléko*, které byly žákům zadávány v rámci pilotního šetření v roce 2017.

## 1.2 Čtenářská gramotnost v ostatních doménách šetření PISA

Čtenářská gramotnost je důležitou součástí funkční gramotnosti a jedním ze základních předpokladů úspěšného získávání a zpracování informací v různých životních situacích a oblastech. V testových úlohách PISA z přírodovědné a matematické gramotnosti žáci rovněž pracují s relativně velkým množstvím textu a teprve na základě pečlivého čtení a porozumění informacím mohou získané poznatky využít k řešení či výpočtu úlohy.

Typická úloha šetření PISA je obvykle uvedena více či méně rozsáhlým textem, který často obsahuje tabulku, graf, obrázek nebo jiné nelineární prvky, s nimiž se žáci mohou setkat v běžném životě. Následuje soubor otázek, které se vztahují k textu a zkoumají určité téma. Někdy je mezi dílčími otázkami úlohy vložen další text, který rozvíjí nebo hlouběji vysvětluje její nosné téma.

### 1.2.1 Úlohy z přírodovědné gramotnosti

Úlohy z *přírodovědné gramotnosti* po žákovi například požadují, aby na základě porozumění informacím v textu vědecky vysvětlil určité jevy, popsal nebo vyhodnotil přírodovědný výzkum nebo interpretoval poskytnutá data i důkazy a vyvozoval z nich vlastní závěry. Jedná se o dovednosti, které dle Koncepčního rámce<sup>10</sup> pro hodnocení přírodovědné gramotnosti člověku umožňují zapojit se do věcné debaty o přírodních vědách a technologiích. Informace o dovednostech testovaných jednotlivými otázkami uvolněných úloh jsou obsaženy v tabulkách<sup>11</sup> pod každou z nich. Výběr témat úloh zohledňuje zájmy žáků a situace z jejich života, neboť se týkají zdraví a nemocí, přírodních zdrojů, kvality a možnosti ohrožení životního prostředí nebo mezních oblastí vědy a techniky.

<sup>8</sup> Viz Brozo, W. G., M. L. Simpson. (2007). *Content literacy for today's adolescents: Honoring diversity and building competence* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall. Obdobně také Guthrie, J. T., A. Wigfield, W. You., (2012). Instructional contexts for engagement and achievement in reading. In S. L. Christensen, A. L. Reschly, C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (s. 601–634). New York: Springer Science. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\_29.

<sup>9</sup> Viz též Guthrie, J. T., A. N. Ho, & S. L. Klauda. (2013). Modeling the relationships among reading instruction, motivation, engagement, and achievement for adolescents. *Reading Research Quarterly*, 48, s. 9–26. Případně Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. In S. L. Christensen, A. L. Reschly, C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (s. 149–173). New York: Springer Science. doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\_7.

<sup>10</sup> *Mezinárodní šetření PISA 2015: Koncepční rámec hodnocení přírodovědné gramotnosti*. (2017). Česká školní inspekce, Praha, s. 7. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Methodika-setreni/Koncepcni-ramec-hodnoceni-prirodovedne-gramotnosti>.

<sup>11</sup> Tyto tabulky rovněž obsahují údaje o testované znalosti, kontextu a tematické oblasti či gramotnostní úrovni, již složitost otázky odpovídá. Pro bližší seznámení s vymezením přírodovědné gramotnosti v PISA 2015 viz příloha 2.



Podobné typy *neučebnicových textů* lze pravidelně využívat v rámci výuky většiny předmětů. Čtení v naučných předmětech klade jisté nároky na učitele, ale právě autentické texty poskytují příležitosti k práci s různými informačními zdroji, k osvojení pečlivého čtení, ke kritickému myšlení, k přemýšlení o tématu a k rozvoji mnoha důležitých čtenářských postupů a návyků, které jsou nezbytné pro celoživotní studijní dovednosti. Práce s texty s využitím vhodných metod aktivizuje žáky a zvyšuje jejich zaujetí pro obor. Navíc se učí samostatně objevovat nové poznatky, klást otázky, ověřovat informace a formulovat vlastní názory a argumenty.<sup>12</sup>

### 1.2.1.1 Migrace ptáků

Následující úloha byla uvolněna z šetření PISA v roce 2015. Základem úlohy je problematika migrace ptáků. První část úlohy poskytuje základní informace o jevu a poté je žák dotazován na evoluční výhody stěhování. Práce dobrovolných amatérských ornitologů posloužila otázce zabývající se přesností metodiky sčítání ptáků při tahu. Ve třetí otázce se sleduje žákova schopnost rozpoznat a získat informace ze schématu, které znázorňuje migraci kulíků.

Elektronickou verzi této a dalších uvolněných úloh je možné prostudovat na internetových stránkách OECD<sup>13</sup> v mnoha jazycích. Jejich české verze jsou přístupné prostřednictvím QR kódů doprovázejících popis úloh, které byly zadávány elektronicky. Úlohy lze prohlížet po jednotlivých otázkách a vybírat nebo zapisovat odpovědi přesně tak, jak s nimi žák při testování pracuje. Aplikace ovšem nevyhodnocuje správnost zvolených odpovědí.



**OBRÁZEK 1.1** | Náhled stránky OECD s uvolněnými úlohami

The screenshot shows the PISA website interface. At the top, there is a navigation bar with the PISA logo and the text 'Programme for International Student Assessment' and the OECD logo. Below the navigation bar, there is a horizontal menu with the following items: Home, About, PISA Test (highlighted), Data, Publications, Webinars, Join PISA, and FAQ. The main content area is titled 'PISA Test' and features a section 'Try PISA 2018 Test Questions'. Under this section, there is a sub-section 'Interactive Reading Test Questions\*' with a list of questions: 'Chicken Forum', 'Rapa Nui', 'Cow's Milk', 'Galapagos Islands', and 'Reading Fluency'. Each item has links for 'English' and 'français'. Below the list, there is a link to 'View the all the language versions of the PISA 2018 Reading Test Questions'. A note states: '\*Compatible with Firefox v35 or later, Chrome v40 or later, MS Internet Explorer v11 or later, MS Edge v12 or later'. At the bottom of the section, there is a link to 'Download the full set of these questions in PDF format: English only'. To the right of the text, there is a screenshot of the 'PISA 2018 Rapa Nui test question' interface, which shows a text passage and a table of data.

<sup>12</sup> Podrobnější informace ke čtenářské gramotnosti v přírodních vědách viz kapitola 4.

<sup>13</sup> Viz <http://www.oecd.org/pisa/test/>.

**OBRÁZEK 1.2 | Úloha Migrace ptáků, otázka číslo 1**

PISA 2015

⏰

?

◀

▶

**Migrace ptáků**  
Otázka 1 / 3


*Prostuduj si text „Migrace ptáků“ na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.*

Většina stěhovavých ptáků se shromáždí v jedné oblasti, odkud pak migrují obvykle ve velkých skupinách, málokdy jednotlivě. Toto chování je důsledkem evoluce. Které z následujících tvrzení je nejlepším vědeckým vysvětlením evoluce tohoto chování u většiny stěhovavých ptáků?

- Ptáci, kteří migrovali jednotlivě nebo v malých skupinách, měli menší naději na přežití a vyvedení potomstva.
- Ptáci, kteří migrovali jednotlivě nebo v malých skupinách, měli větší naději, že najdou dostatek vhodné potravy.
- Létání ve velkých skupinách umožnilo jiným ptáčím druhům, aby se k migraci připojily.
- Létání ve velkých skupinách dávalo každému ptákovi větší naději na nalezení hnízdiště.

**MIGRACE PTÁKŮ**

Migrace ptáků jsou velké sezónní přesuny, během kterých se ptáci stěhují do svých hnízdišť nebo se z nich vracejí. Každý rok počítají dobrovolníci stěhovavé ptáky na stanovených místech. Vědci některé ptáky odchyťávají a na nohy jim připevňují barevný kroužek a pásek. Údaje o výskytu okroužkovaných ptáků společně s údaji od dobrovolníků slouží vědcům k určení migračních tras.



První otázkou je ověřována žákova znalost principu evoluce a dovednost použít ji k vysvětlení, proč je pro většinu stěhovavých ptáků výhodnější migrace ve velkých skupinách. Explicitní definice evoluce není v textu úlohy obsažena. Žák si tak nevystačí s procesem vyhledávání informací v textu a musí stavět na již existující znalosti principu evoluce. Nutně však musí porozumět také významu nabízených možností odpovědi a konfrontovat je s vlastní mentální představou o významu principu evoluce. Ke správnému řešení, tedy možnosti: **Ptáci, kteří migrovali jednotlivě nebo v malých skupinách, měli menší naději na přežití a vyvedení potomstva**, může navíc snáze dospět při zohlednění textu, který první otázku uvozuje. Správný závěr může vyvodit spojením podstaty sdělení první možnosti (migrace v jednotlivcích či malých skupinách je nevýhodná pro zachování druhu) s pasáží, v níž je chování stěhovavých ptáků migrujících ve velkých skupinách (a málokdy jednotlivě) označeno za důsledek evoluce. Naopak druhá z nabízených možností je s touto informací v jasném rozporu, třetí možnost de facto nevysvětluje výhody migrace ve větším počtu a čtvrtá postrádá logiku (větší počet migrujících by měl konkurenci o hnízdiště zvyšovat). Správně otázku zodpovědělo 57 % českých žáků.<sup>14</sup>

**TABULKA 1.3 | Specifika otázky číslo 1, úloha Migrace ptáků**

Dovednost	Vysvětlovat jevy vědecky
Znalost	Obsahová – Živé systémy
Kontext – Tematická oblast	Globální – Kvalita a ohrožení životního prostředí
Gramotnostní úroveň	3
Požadovaná úroveň poznání	Střední
Forma otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno strojově

<sup>14</sup> Viz Publikace s uvolněnými úlohami z mezinárodního šetření PISA, str. 80; [https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el.\\_publikace/Mezin%3%a1rodn%3%ad%20%20c5%a1et%5%99en%3%ad/PISA\\_2015\\_up\\_2019\\_final\\_web.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Mezin%3%a1rodn%3%ad%20%20c5%a1et%5%99en%3%ad/PISA_2015_up_2019_final_web.pdf).

18 | Inspirace pro rozvoj gramotností PISA

**OBRÁZEK 1.3 | Úloha Migrace ptáků, otázka číslo 2**

PISA 2015

?
◀
▶


**Migrace ptáků**  
Otázka 2 / 3

*Prostuduj si text „Migrace ptáků“ na pravé straně. Napiš svou odpověď na otázku.*

Urči faktor, který může vést k nepřesnostem v součtech migrujících ptáků zjišťovaných dobrovolníky, a vysvětli, jak tento faktor ovlivňuje počty.

**MIGRACE PTÁKŮ**

Migrace ptáků jsou velké sezónní přesuny, během kterých se ptáci stěhují do svých hnízdišť nebo se z nich vracejí. Každý rok počítají dobrovolníci stěhovavé ptáky na stanovených místech. Vědci některé ptáky odchyťávají a na nohy jim připevňují barevný kroužek a pásek. Údaje o výskytu okroužkovaných ptáků společně s údaji od dobrovolníků slouží vědcům k určení migračních tras.



V případě druhé otázky má žák určit alespoň jeden specifický faktor, který může při sčítání ptáků dobrovolními amatérskými pozorovateli ovlivnit přesnost výsledků, a podat vysvětlení, jak může uvedený faktor ovlivňovat výsledné počty. Mezi správné odpovědi patří, že **pozorovatelé nemusí započítat některé ptáky, protože létají vysoko; že příliš vysoké počty mohou vzniknout tím, že stejní ptáci jsou počítáni vícekrát; že počet ptáků ve velkém hejnu dobrovolníci pouze odhadnou; že pozorovatelé mohou špatně určit druh ptáka, takže čísla pro tento druh budou špatně; že ptáci migrují v noci; že dobrovolníci nejsou všude, kudy se ptáci stěhují; že pozorovatelé mohou udělat chybu v počítání; nebo že mračna a déšť nějaké ptáky skryjí.**

Vyhovující odpovědi nejsou v textu přímo uvedeny. Žák musí odpověď vyvodit na základě určitých vodítek v textu (aktivita dobrovolníků spoléhajících pouze na svou schopnost sčítat je kupříkladu v juxtapozici s činností vědců, kteří některé ptáky odchyťávají, a nemůže tak dojít k opakovanému započítání či nesprávnému určení druhu) a využívá přitom své vlastní znalosti a zkušenosti.

Čeští žáci si při zodpovídání této otázky vedli podstatně hůře než ostatní země OECD, jež v průměru evidovaly 33% úspěšnost řešení. V České republice některou ze správných odpovědí uvedlo necelých 15 % testovaných žáků.

**TABULKA 1.4 | Specifika otázky číslo 2, úloha Migrace ptáků**

Dovednost	Vyhodnocovat a navrhnout přírodovědný výzkum
Znalost	Procedurální – Živé systémy
Kontext – Tematická oblast	Globální – Kvalita a ohrožení životního prostředí
Gramotnostní úroveň	4
Požadovaná úroveň poznání	Vysoká
Forma otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem

**OBRÁZEK 1.4 | Úloha Migrace, otázka číslo 3**

PISA 2015

?
◀ ▶

**Migrace ptáků**  
Otázka 3 / 3

*Prostuduj si text „Kulík zlatý“ na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu nebo více možností.*

Kterými údaji z mapy je podloženo tvrzení o migraci kulíka zlatého?

✓ *Nezapomeň vybrat **jednu nebo více** možností.*

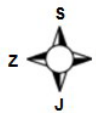
- Mapy ukazují pokles počtu kulíků zlatých migrujících na jih v posledních deseti letech.
- Mapy ukazují, že migrační trasy některých kulíků zlatých na sever se liší od migračních tras na jih.
- Mapy ukazují, že stěhovavý kulík zlatý tráví zimu v oblastech, které se nacházejí na jih a jihozápad od jeho hnízdišť.
- Mapy ukazují, migrační trasy kulíka zlatého se v posledních deseti letech vzdálily od pobřežních oblastí.


**MIGRACE PTÁKŮ**  
Kulík zlatý

Kulík zlatý je stěhovavý pták, který hnízdí v severní Evropě. Na podzim odlétá do míst, kde je tepleji a kde snáze nalezne potravu. Na jaře se vrací zpět do svého hnízdiště.


Následující mapy vycházejí z více než desetiletého výzkumu migrace kulíka zlatého. Mapa 1 ukazuje podzimní migrační trasy na jih a mapa 2 ukazuje jarní migrační trasy na sever. Šedě vybarvené plochy jsou země, bíle vybarvené plochy představují vodu. Tloušťka šipek označuje velikost migračních skupin ptáků.

**Migrační trasy kulíka zlatého**





Mapa 1: Podzimní migrační trasy na jih



Mapa 2: Jarní migrační trasy na sever

V poslední otázce žák pracuje s textem a se dvěma mapami, které znázorňují migrační trasy a velikost migrujících skupin kulíka zlatého. Má propojit informace z textu s údaji na mapách a určit, které údaje z mapy potvrzují tvrzení o migraci kulíka zlatého. Jedná se o otázku s komplexním výběrem odpovědi, která připouští výběr více než jednoho tvrzení. Pro úspěšné zodpovězení otázky by měl žák vybrat dvě správná tvrzení – v pořadí druhé, že **migrační trasy některých kulíků zlatých na sever se liší od migračních tras na jih, a třetí, že stěhovavý kulík zlatý tráví zimu v oblastech, které se nacházejí na jih a jihozápad od jeho hnízdišť**. V roce 2015 tak učinilo 48 % českých žáků, průměrná úspěšnost žáků zemí OECD přitom činila 40 %.

Práce s mapou se objevuje též ve čtenářských úlohách PISA a PIRLS,<sup>15</sup> neboť vyhledávání, propojování a další využití informací v různých formátech je důležitou součástí čtenářských dovedností.

**TABULKA 1.5 | Specifika otázky číslo 3, úloha Migrace ptáků**

Dovednost	Vědecky interpretovat data a důkazy
Znalost	Obsahová – Živé systémy
Kontext – Tematická oblast	Globální – Kvalita a ohrožení životního prostředí
Gramotnostní úroveň	4
Požadovaná úroveň poznání	Střední
Forma otázky	Komplexní s výběrem odpovědí – vyhodnocováno strojově

<sup>15</sup> PIRLS, mezinárodní šetření čtenářské gramotnosti; více na <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PIRLS>.



### 1.2.1.2 Nízkoenergetický dům

Přechod na počítačové testování umožnil v šetření PISA v roce 2015 zařadit kvalitativně nové typy úloh, které vycházejí z výzkumných i laboratorních metod fyziky, chemie, biologie a geografie. Podstatou těchto úloh jsou interaktivní virtuální pokusy, modelování i simulace poskytující žákům informace k vyřešení úloh. Žák má tak možnost dělat závěry na základě údajů získaných využitím těchto experimentů v rámci testové aplikace.

Tématem úlohy *Nízkoenergetický dům* je energetická spotřeba domu a její ovlivnění barvou střechy. První obrazovka seznamuje s tématem a snaží se vzbudit zájem čtenáře. Ten je konfrontován se simulací, která architektům slouží ke zjištění vlivu různých stavebních materiálů na spotřebu energie. Následně se zobrazí text, který informuje o možnostech a způsobech využití simulace a seznamuje žáka s ovládacími prvky, které má k dispozici. Aby žák mohl provést požadované akce, musí informacím porozumět a dále je využít k potřebnému nastavení ovládacích prvků dle uvedených pokynů.

#### OBRÁZEK 1.5 | Úloha Nízkoenergetický dům, úvod

Simulace žákovi umožňuje zkoumat účinek barvy střechy na množství energie potřebné pro vytápění nebo chlazení domu na vnitřní konstantní teplotu 23 °C. Nastavovat lze barvu střechy a venkovní teplotu. Po stisknutí tlačítka „Spustit“ se pro zvolenou barvu střechy a teplotu zobrazí vypočítaná spotřeba energie.

OBRÁZEK 1.6 | Úloha Nízkoenergetický dům, simulace

**PISA 2015**

**Nízkoenergetický dům**  
Úvod

Tato simulace ti umožní prozkoumat, jak různé barvy střechy ovlivňují spotřebu energie. Část slunečního záření dopadajícího na střechu se odrazí, zatímco jiná část je pohlcena a ohřívá dům.

V simulaci dům spotřebovává energii jak pro vytápění, tak i pro chlazení, aby uvnitř byla příjemná teplota 23 °C, a to bez ohledu na venkovní teplotu.

Postupuj podle následujících pokynů a dozvíš se, jak fungují jednotlivé ovladače simulace:

1. Kliknutím změniš **barvu střechy**.
2. Kliknutím změniš **venkovní teplotu**.
3. Kliknutím na tlačítko „Spustit“ si můžeš prohlédnout, co se stane se spotřebou energie. Výsledky se zobrazí v tabulce.

Poznámka: Spotřeba energie se udává ve wathodinách. Jedna wathodina odpovídá příkonu jeden watt po dobu jedné hodiny.

Barva střechy:

Vnitřní teplota 23 °C  
Venkovní teplota (°C):  0  10  20  30  40

**Spotřeba energie (ve wathodinách)**

Wathodiny

**Spustit**

Vnější teplota (°C)	Barva střechy	Spotřeba energie (ve wathodinách)

Žák může zvolit bílou, červenou a černou barvu střechy a nastavit hodnotu vnější teploty na 0, 10, 20, 30 a 40 °C.

OBRÁZEK 1.7 | Úloha Nízkoenergetický dům, výstup simulace

Vnější teplota (°C)	Barva střechy	Spotřeba energie (ve wathodinách)
0	Bílá	5200
10	Černá	2310
30	Červená	3050
10	Bílá	2870
40	Červená	5830
40	Černá	6630

**OBRÁZEK 1.8 | Úloha Nízkoenergetický dům, otázka číslo 1**

PISA 2015

**Nízkoenergetický dům**  
Otázka 1 / 4

**Jak spustit simulaci**

Vycházej z informací uvedených níže a proveď simulaci k získání potřebných údajů. Odpověz na otázku přetažením barev do příslušných políček a poté označ údaje v tabulce.

V jedné oblasti s velmi teplým podnebím, kde venkovní teploty často dosahují více než 40 °C, se budou stavět domy. Požádali tě o pomoc při výběru nejvhodnější barvy střechy domu.

Seřaď tyto tři barvy střechy domu od nejvyšší spotřebované energie **sestupně**, pokud bude ve velice horkém podnebí klimatizován na 23°C.

Nejvyšší → Nejnižší

★ V tabulce označ tři řádky s údaji, které podporují tvou odpověď.

Spotřeba energie (ve watthodinách)

Watthodiny

Barva střechy

Vnitřní teplota 23 °C  
Venkovní teplota (°C)  0  10  20  30  40

Spustit

Vnější teplota (°C)	Barva střechy	Spotřeba energie (ve watthodinách)

V první otázce má žák za úkol vybrat nejvhodnější barvu střechy při venkovní teplotě 40 °C. Výsledky simulace má použít k tomu, aby všechny navrhované barvy seřadil podle energie spotřebované na provoz klimatizace od nejvyšší k nejnižší. Ve výsledcích má označit tři řádky, které podpoří jeho odpověď. Správné řešení by mělo obsahovat pořadí barev: **černá** (nejvyšší spotřeba energie při teplotě 40 °C), **červená** (střední), **bílá** (nejnižší) a tři označené řádky musí zahrnovat ty, v nichž jsou všechny tři barvy a v nichž je venkovní teplota nastavená na 40 °C.

**TABULKA 1.6 | Specifika otázky číslo 1, úloha Nízkoenergetický dům**

Dovednost	Vědecky interpretovat data a důkazy
Znalost	Procedurální
Kontext – Tematická oblast	Místní/Národní – Přírodní zdroje
Požadovaná úroveň poznání	Nízká
Forma otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno strojově



**OBRÁZEK 1.9** | Úloha Nízkoenergetický dům, otázka číslo 2

V případě druhé otázky má žák pomocí simulace porovnat spotřeby energie domu s bílou střechou a domu s černou střechou při venkovní teplotě 10 °C. Tato otázka obsahuje dvě samostatně kódované části. V první z nich má žák možnost výběru odpovědi z více možností, přičemž má vybrat také dva řádky, které podporují jeho odpověď. Za správnou je považována volba odpovědi **více**, neboť spotřeba energie potřebná k vytápění domu na teplotu 23 °C, je-li venkovní teplota 10 °C, bude v domě s bílou střechou vyšší než v domě s černou střechou. Současně musí být označeny také řádky obsahující výsledky simulace při venkovní teplotě 10 °C, jeden s vybranou bílou a druhý s vybranou černou střechou.

V druhé části otázky má žák vlastními slovy vysvětlit rozdíl mezi spotřebou energie domu s bílou a domu s černou střechou při téže venkovní teplotě. Ve své odpovědi musí uvést či naznačit, že **sluneční záření je zdrojem energie nebo tepla a černá střecha absorbuje více slunečního záření než bílá střecha, což vede k rozdílu ve spotřebě energie potřebné k vytápění.**

**TABULKA 1.7** | Specifika otázky číslo 2, úloha Nízkoenergetický dům

Dovednost	2A: Vědecky interpretovat data a důkazy 2B: Vysvětlovat jevy vědecky
Znalost	2A: Procedurální 2B: Obsahová – Fyzikální systémy
Kontext – Tematická oblast	Místní/Národní – Přírodní zdroje
Požadovaná úroveň poznání	Střední
Forma otázky	2A: Jednoduchý výběr odpovědi a otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno strojově 2B: Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem

OBRÁZEK 1.10 | Úloha Nízkoenergetický dům, otázka číslo 3

**Nízkoenergetický dům**  
Otázka 3 / 4

**Jak spustit simulaci**

Vycházej z informací uvedených níže a proved' simulaci k získání potřebných údajů. Odpověď na otázku vyber z rozbalovacích nabídek.

Jak se podle simulace liší spotřeba energie domu s červenou střechou od spotřeby domu s bílou střechou?

Při teplotách 10 °C a nižších je spotřeba energie domu s červenou střechou  než spotřeba domu s bílou střechou.

Od 20 °C výše je spotřeba energie domu s červenou střechou  než spotřeba domu s bílou střechou.

Barva střechy:

Vnitřní teplota 23 °C  
Venkovní teplota (°C):  0  10  20  30  40

**Spotřeba energie (ve watthodinách)**

Vnější teplota (°C)	Barva střechy	Spotřeba energie (ve watthodinách)

Také ve třetí otázce žák pracuje se slovním zadáním úlohy a s informacemi v tabulce, které se zobrazují po nastavení simulace pokusů. Má za úkol uspořádat simulované pokusy tak, aby byl schopen porovnat energetickou spotřebu domu s červenou střechou a domu s bílou střechou při 10 °C a při 20 °C. Úspěšné vyřešení úlohy je tak podmíněno náležitým porozuměním textu otázky, přeložením prezentovaného problému do sady úkonů při práci se simulací a závěrečnou interpretací výstupů simulace, což žák komunikuje výběrem správné odpovědi z nabídky. V případě srovnání spotřeby domů při teplotě 10 °C je správnou odpovědí slůvko **nížší**, při venkovní teplotě 20 °C pak slůvko **vyšší** (dům s červenou střechou má při teplotách 10 °C a méně spotřebu energie **nížší** než ten s bílou střechou, avšak **vyšší** při teplotách 20 °C a více).

TABULKA 1.8 | Specifika otázky číslo 3, úloha Nízkoenergetický dům

Dovednost	Vědecky interpretovat data a důkazy
Znalost	Procedurální
Kontext – Tematická oblast	Místní/Národní – Přírodní zdroje
Požadovaná úroveň poznání	Střední
Forma otázky	Komplexní s výběrem odpovědi – vyhodnocováno strojově

**OBRÁZEK 1.11** | Úloha Nízkoenergetický dům, otázka číslo 4

**Nízkoenergetický dům**  
Otázka 4 / 4

**Jak spustit simulaci**

Vycházej z informací uvedených níže a proveď simulaci k získání potřebných údajů. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Co lze na základě simulací pro celý rozsah teplot a všechny tři barvy střechy usuzovat o vztahu mezi venkovní teplotou a spotřebou energie?

Pokud venkovní teplota vzrůstá, vzrůstá spotřeba energie.

Pokud venkovní teplota klesá, vzrůstá spotřeba energie.

Pokud rozdíl mezi venkovní a vnitřní teplotou vzrůstá, vzrůstá spotřeba energie.

Pokud rozdíl mezi venkovní a vnitřní teplotou klesá, vzrůstá spotřeba energie.

Barva střechy:

Vnitřní teplota 23 °C  
Venkovní teplota (°C):  0  10  20  30  40

**Spotřeba energie (ve watthodinách)**

Vnější teplota (°C)	Barva střechy	Spotřeba energie (ve watthodinách)

V otázce čtyři aplikuje úspěšný řešitel obdobný postup jako v předchozí otázce, tentokrát však pomocí simulace testuje hypotézy o vztahu mezi venkovní a vnitřní teplotou platné pro všechny tři barvy střechy. Žák musí nutně porozumět obsahu jednotlivých tvrzení, aby je mohl prostřednictvím simulace ověřit. Její výstupy by měly podpořit pouze třetí tvrzení: **Pokud rozdíl mezi venkovní teplotou a vnitřní teplotou vzrůstá, vzrůstá spotřeba energie.**

**TABULKA 1.9** | Specifika otázky číslo 4, úloha Nízkoenergetický dům

Dovednost	Vědecky interpretovat data a důkazy
Znalost	Obsahová – Fyzikální systémy
Kontext – Tematická oblast	Místní/Národní – Přírodní zdroje
Požadovaná úroveň poznání	Vysoká
Forma otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno strojevě

## 1.2.2 Úlohy z matematické gramotnosti

Šetření matematické gramotnosti rovněž úzce souvisí se čtenářskou gramotností, neboť testové úlohy z matematiky vyžadují od žáka porozumění přečtenému textu, který je často doplněn určitými symboly, a pochopení jejich vzájemných souvislostí. Zdárné vyřešení úlohy tak může být komplikováno již na úrovni porozumění jejímu textu.<sup>16</sup> Úlohy PISA se snaží zkoumat dovednost žáka řešit úlohy a problémy, se kterými se může setkat v každodenním životě,

<sup>16</sup> U slovních úloh tak klasicky nastávají problémy nejen s matematizací úlohy, tj. přepisem textu do matematického jazyka (příkladu, rovnice, soustavy rovnic), s vlastním řešením matematické úlohy a zpětnou interpretací, ale i se samotným čtením a porozuměním textu (zadání slovní úlohy). Tzv. komunikační obtížnost úloh se přitom odvíjí od řady faktorů. Patří mezi ně např. délka a komplexnost textu či míra, v jaké je třeba oddělit relevantní informace od nerelevantních. Viz *PISA 2012: Matematický koncepční rámec*. (2013). Česká školní inspekce, Praha, s. 23. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Methodika-setreni/Koncepcni-ramec-matematicke-gramotnosti-setreni-PI>.

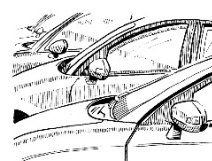
využívají proto širokou škálu různých kontextů,<sup>17</sup> což umožňuje propojit úlohy s nejrůznějšími zájmy jedince a se situacemi, v nichž se mohou žáci ocitnout.

Otázky týkající se matematické gramotnosti měří, jak žák text interpretuje, komunikuje nebo používá matematické informace k řešení problémů nebo porozumění situaci. S matematickými informacemi se běžně setkáváme v materiálech, jako jsou tabulky, grafy, mapy, etikety výrobků nebo reklamy. Užití matematických postupů<sup>18</sup> při práci s těmito typy textů je pak úzce provázáno se čtenářskými procesy, které nám umožňují vyhledat potřebné informace, porozumět významu textu či posoudit text z hlediska zamýšleného účelu čtení.<sup>19</sup>

Propojení matematických postupů s dílčími čtenářskými procesy, potažmo čtenářské a matematické gramotnosti obecně, ilustrujeme na příkladu uvolněných úloh šetření PISA 2012. Úlohy *Které auto si vybrat?* či *Větrná energie* je současně možné také vnímat jako zdroj inspirace pro rozvoj čtenářských dovedností v hodinách matematiky prostřednictvím smíšených či nesouvislých textů.

### 1.2.2.1 Které auto si vybrat?

Matematická úloha *Které auto si vybrat?* byla uvolněna z šetření PISA 2012.<sup>20</sup> Úvodní dvě věty plní funkci scénáře. Seznamují žáky s novopečenou řidičkou Karolínou a jejím záměrem pořídit si svůj první automobil. Dílčí matematické problémy řešené v rámci jednotlivých otázek jsou zasazeny do osobního kontextu. Simulují situace, v nichž se žáci mohou ocitnout při rozhodování o nákupu libovolného zboží či služby.



Karolína si udělala řidičák a chce si koupit svoje první auto.

V tabulce najdeš parametry čtyř aut, která si Karolína vyhlédla v nedalekém autobazaru.

Model:	Alma	Bolt	Castel	Dezal
Rok výroby	2003	2000	2001	1999
Inzerovaná prodejní cena (v zedech)	4 800	4 450	4 250	3 990
Najeto (v kilometrech)	105 000	115 000	128 000	109 000
Objem motoru (v litrech)	1,79	1,796	1,82	1,783

#### KTERÉ AUTO SI VYBRAT? – otázka číslo 1

Karolína chce auto, které bude splňovat **všechny** její požadavky:

- Auto **nemá** najeto více než 120 000 kilometrů.
- Bylo vyrobeno v roce 2000 nebo později.
- Inzerovaná prodejní cena **nepřesáhne** 4 500 zedů.

Které auto vyhovuje Karolíniným požadavkům?

- A Alma
- B Bolt
- C Castel
- D Dezal

<sup>17</sup> Informace o kontextech, do nichž jsou situovány uvolněné úlohy, jsou obsaženy v tabulkách pod jednotlivými otázkami. Nechybí v nich ani informace o tematickém okruhu otázky či postupu, který je nezbytný k jejímu vyřešení. Pro bližší seznámení s vymezením matematické gramotnosti v PISA 2012 viz příloha 4.

<sup>18</sup> PISA 2012: *Matematický koncepční rámec*. (2013). Česká školní inspekce, Praha, s. 7.

<sup>19</sup> *Mezinárodní šetření PISA 2018: Koncepční rámec hodnocení čtenářské gramotnosti*. (2019). Česká školní inspekce, Praha, s. 12.

<sup>20</sup> Tomášek, V., M. Frýzek. (2013). *Matematická gramotnost: Úlohy z šetření PISA 2012*. Česká školní inspekce, Praha. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/html/PISA2012-MG/flipviewerexpress.html>.

**TABULKA 1.10** | Specifika otázky číslo 1, úloha Které auto si vybrat?

Postup	Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování
Tematický okruh	Neurčitost a data
Kontext	Osobní

Jádro úlohy tvoří nesouvislý text ve formě tabulky, doplněný v případě první otázky o seznam kritérií, která si Karolína pro svůj vůz stanovila. Úkolem žáků je vybrat takový automobil, jenž splňuje všechna tři kritéria vyjádřená slovně ve formě nerovnic (přičemž dvě z nich jsou vyjádřena negativně). Úspěšné vyřešení úlohy vyžaduje korektní aplikaci matematického postupu *používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování*. Současně je však také podmíněno zvládnutím hned několika procesů zpracování textu. Jedním z nich je proces *propojování a vyvozování závěrů* demonstrováný propojením číselných údajů v jednotlivých řádcích tabulky se stanovenými kritérii. Druhým pak proces *vyhledávání informací v textu* tabulky, jímž žáci demonstrují schopnost odvrátit svou pozornost od nepodstatných částí textu (zde řádek s údaji o objemu motoru). Samotný formát odpovědi (výběr ze čtyř nabízených možností) nicméně nikterak nezvýšil komunikační náročnost této části úlohy. Správnou odpovědí je možnost **B Bolt**, nesprávnou pak kterákoliv z odpovědí zbývajících (či její absence). Úspěšnost českých žáků v řešení úlohy byla velmi vysoká, téměř 90 %.

**KTERÉ AUTO SI VYBRAT? – otázka číslo 2**

Které auto má nejmenší objem motoru?

- A Alma
- B Bolt
- C Castel
- D Dezal

**TABULKA 1.11** | Specifika otázky číslo 2, úloha Které auto si vybrat?

Postup	Interpretování, aplikace a hodnocení matematických výsledků
Tematický okruh	Kvantita
Kontext	Osobní

Druhá otázka rovněž předpokládá proces *vyhledávání informací v textu* tabulky, konkrétně údajů o objemu motoru jednotlivých modelů aut. Její matematickou podstatou je porovnávání desetinných čísel. Žáci mají ze čtveřice desetinných čísel s různým počtem desetinných míst vybrat nejmenší z nich.

Správnou odpověď **D Dezal** v roce 2012 zvolilo 67 % českých žáků.

**KTERÉ AUTO SI VYBRAT? – otázka číslo 3**

Karolína bude muset navíc zaplatit poplatek, který činí 2,5 % z inzerované prodejní ceny.

Kolik zedů je tento poplatek u modelu Alma?

Poplatek v zedech:

**TABULKA 1.12** | Specifika otázky číslo 3, úloha Které auto si vybrat?

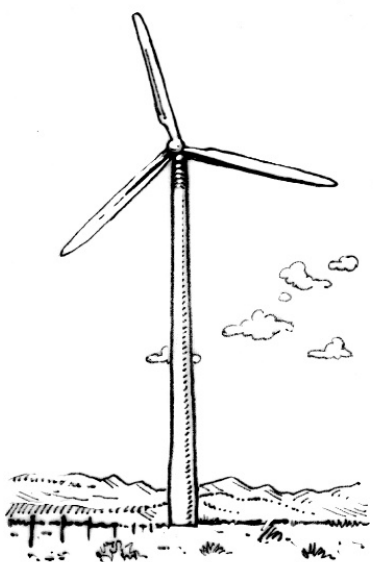
Postup	Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování
Tematický okruh	Kvantita
Kontext	Osobní

Správné zodpovězení třetí otázky je podmíněné korektním výpočtem procentové části z inzerované prodejní ceny modelu Alma. Základ pro výpočet je však opět nutné vyhledat v textu tabulky mezi nerelevantními údaji. Tentokrát se jedná o otevřenou otázku s tvorbou odpovědi, přičemž za správnou je považována odpověď **120** (zedů).

V roce 2012 k tomu výsledku dospělo 47 % českých žáků.

### 1.2.2.2 Větrná energie

V případě úlohy *Větrná energie*<sup>21</sup> jsou žáci prvními dvěma větami uvedeni do situace, v níž mají coby obyvatelé hlavního města Zedland kontrolovat kroky zastupitelstva a participovat tak na správě věcí veřejných. Jejich schopnost formulovat, používat a interpretovat matematiku je zde předpokladem konstruktivního, angažovaného a reflektivního občanství. Úloha nicméně nebyla zařazena do společenského kontextu. Vzhledem k předmětu zájmu, jímž je stavba větrných elektráren na výrobu elektrické energie, spadá do kontextu vědeckého. Právě ten se zaměřuje na aplikaci matematiky ve světě vědy a technologií a spadají do něj úlohy spojené např. s klimatem, ekologií, měřením či výzkumem obecně.



V hlavním městě Zedlandu uvažují o stavbě několika větrných elektráren na výrobu elektrické energie.

Městská radnice získala informace o následujícím typu elektrárny.

Typ:	E-82
Výška stožáru:	138 metrů
Počet lopatek vrtule:	3
Délka jedné lopatky vrtule:	40 metrů
Maximální rychlost otáčení:	20 otáček za minutu
Stavební náklady:	3 200 000 zedů
Zisk z 1 kWh vyrobené energie:	0,10 zedu
Náklady na údržbu 1 kWh vyrobené energie:	0,01 zedu
Využití:	v provozu 97 % roku

Poznámka: kilowatthodina (kWh) je jednotka elektrické energie.

#### VĚTRNÁ ENERGIE – otázka číslo 1

Rozhodni, zda můžeš tvrzení o větrné elektrárně E82 odvodit z uvedených informací.

V každém řádku zakroužkuj „Ano“ nebo „Ne“.

Tvrzení	Lze tvrzení odvodit z uvedených informací?
Stavba tří větrných elektráren bude stát celkem více než 8 000 000 zedů.	Ano / Ne
Náklady na údržbu větrné elektrárny odpovídají přibližně 5 % zisku z vyrobené energie.	Ano / Ne
Náklady na údržbu větrné elektrárny závisí na počtu vyrobených kWh.	Ano / Ne
Přesně 97 dní v roce není větrná elektrárna v provozu.	Ano / Ne

**TABULKA 1.13** | Specifika otázky číslo 1, úloha Větrná energie

Postup	Interpretování, aplikace a hodnocení matematických výsledků
Tematický okruh	Změna a vztahy
Kontext	Vědecký

První otázkou je testována schopnost konfrontovat uvedená tvrzení s údaji v technické dokumentaci. Předpokladem provedení výpočtů testujících odvoditelnost tvrzení z tabulky technických parametrů větrné elektrárny je úspěšný proces porozumění prostřednictvím *propojování a vyvozování informací z textu*. Za správnou odpověď byl považován pouze korektní úsudek o (ne)odvoditelnosti u všech čtyř tvrzení: **Ano, Ne, Ano, Ne** v tomto pořadí.

V plném rozsahu jej učinilo více než 40 % českých žáků, další více než čtvrtina žáků vyhodnotila správně právě tři tvrzení.

<sup>21</sup> Tomášek, V., M. Frýzek. (2013). *Matematická gramotnost: Úlohy z šetření PISA 2012*. Česká školní inspekce, Praha. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/html/PISA2012-MG/flipviewerxpress.html>.



**VĚTRNÁ ENERGIE – otázka číslo 2**

V hlavním městě Zedlandu chtějí odhadnout, jaký zisk a náklady jim tato elektrárna přinese.

Starosta města navrhuje k odhadu použít vzorec

$$F = \underbrace{400\,000\,r}_{\text{Zisk z roční výroby energie}} - \underbrace{3\,200\,000}_{\text{Stavební náklady na větrnou elektrárnu}}$$

kde  $F$  označuje finanční zisk v zedech za  $r$  roků provozu elektrárny typu E-82.

Použij starostův vzorec. Nejméně kolik let musí být elektrárna v provozu, aby se pokryly náklady na její výstavbu?

- A 6 let
- B 8 let
- C 10 let
- D 12 let

**TABULKA 1.14 | Specifika otázky číslo 2, úloha Větrná energie**

Postup	Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování
Tematický okruh	Změna a vztahy
Kontext	Vědecký

Předpokladem pro vyřešení problému prezentovaného v otázce číslo 2 je správná matematizace reálné situace. Mají-li příjmy z výroby energie pokrýt náklady na výstavbu elektrárny, musí platit:  $400\,000\,r = 3\,200\,000$ , resp.  $F = 0$ , tj.  $0 = 400\,000\,r - 3\,200\,000$ .

Matematickou podstatou úlohy je tedy vyřešení jednoduché lineární rovnice. Z nesprávných odpovědí měla největší četnost odpověď C 10 let, která vypovídá o tom, že žáci nesprávně matematizovali reálnou situaci a místo rovnice  $0 = 400\,000\,r - 3\,200\,000$  řešili nerovnici  $0 < 400\,000\,r - 3\,200\,000$ . Kritickým místem tak bylo právě propojení slovně formulovaného požadavku na nulový finanční zisk ( $F$ ) s již matematizovaným modelem ve formě vzorce. Správnou odpověď **B 8 let** nicméně zvolilo více než 60 % českých žáků.

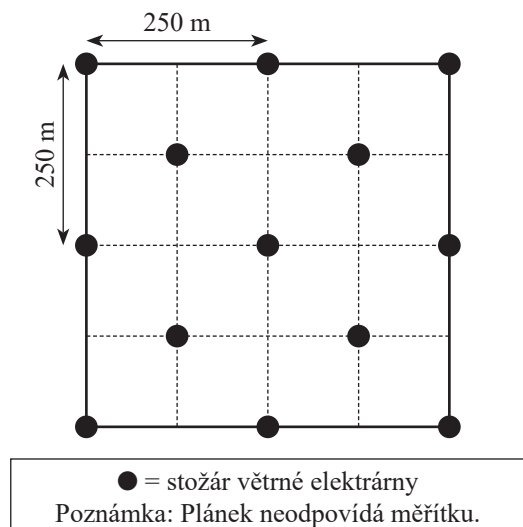
**VĚTRNÁ ENERGIE – otázka číslo 3**

Nakonec se radnice rozhodla postavit na čtvercovém pozemku (strana čtverce měří 500 m) několik větrných elektráren E-82.

Podle stavebních norem musí být minimální vzdálenost mezi dvěma stožáry tohoto typu elektrárny rovna pětinasobku délky jedné lopatky vrtule.

Starosta města navrhl, jak elektrárny na pozemku rozmístit. Jeho návrh vidíš na plánu vpravo.

Vysvětli, proč starostův návrh neodpovídá stavebním normám. Svou odpověď zdůvodni výpočtem.





**TABULKA 1.15** | Specifika otázky číslo 3, úloha Větrná energie

Postup	Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování
Tematický okruh	Prostor a tvar
Kontext	Vědecký

K úspěšnému zodpovězení třetí otázky by měl žák zdůvodnit nesprávnost starostova návrhu pomocí matematického aparátu. Vedle znalosti Pythagorovy věty a schopnosti tuto znalost aktivovat a aplikovat však odpověď zahrnuje i řadu čtenářských úkonů. Žáci musí porozumět nejen souvislému textu zadání úlohy, ale musí jej též propojit se starostovým plánkem, který dešifrují s pomocí legendy. Pracují se souborem textů, neboť se musí vrátit i k tabulce s technickými parametry větrné elektrárny pro údaj o délce lopatky. Teprve pak jsou schopni pomocí Pythagorovy věty dokázat, že minimální vzdálenost mezi stožáry (pětinásobek délky lopatky, tj. 200 m) není dodržena mezi všemi větrnými elektrárnami. Za správnou byla považována odpověď, která reprezentovala tuto skutečnost matematickým způsobem správně a srozumitelně (např.  $\sqrt{125^2} + \sqrt{125^2} = 177$ ). Náčrtek ani slovní odpověď nebyly její povinnou součástí.

Ke správné odpovědi dospěl přibližně každý desátý žák, více než třetina žáků se o řešení vůbec nepokusila.

#### VĚTRNÁ ENERGIE – otázka číslo 4

Jaká je nejvyšší rychlost, kterou se pohybují konce lopatek vrtule větrné elektrárny?

Napiš postup výpočtu a výsledek uveď v **kilometrech za hodinu** ( $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ). Využij informace o typu E-82 ze zadání úlohy.

Nejvyšší rychlost:  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

**TABULKA 1.16** | Specifika otázky číslo 4, úloha Větrná energie

Postup	Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování
Tematický okruh	Změna a vztahy
Kontext	Vědecký

Také pro vyřešení úlohy pod otázkou č. 4. byl nezbytný návrat k tabulce s technickými parametry větrné elektrárny (pro údaj o délce lopatky a informaci o maximálním počtu otáček za minutu). Tato komplexní úloha na výpočet obvodové rychlosti, která předpokládá využití znalostí žáků z oblasti fyziky (rychlost pohybu je délka dráhy pohybu za jednotku času), měla velmi malé procento úspěšnosti řešení.

Ke zcela správné odpovědi **300 km/h** či částečně správné odpovědi **83 m/s** (neuvedené v požadované jednotce) se dopracovalo méně než 10 % českých žáků. Spíše než s nedostatečnými čtenářskými dovednostmi však tato skutečnost pravděpodobně souvisí s tím, že na základní škole se žáci ve fyzice nesetkávají s otáčivým pohybem, ale pouze s pohybem rovnoměrným přímočarým.



A decorative horizontal bar consisting of a long grey rectangle on the left, a large white number '2' with a thin black outline in the center, and a shorter grey rectangle on the right.

# 2

## Uvolněné úlohy PISA ze čtenářské gramotnosti

## 2 UVOLNĚNÉ ÚLOHY PISA ZE ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI

Šetření PISA pohlíží na čtení jako na činnost, která je vykonávána za určitým účelem. Čtenář využívá různé typy textů k dosažení konkrétního cíle, jakým je získání nových informací, vědomostí či porozumění určitému tématu natolik dobře, aby mohl získané informace dle potřeby dále využít. Dobré porozumění čtenému textu, ať už se jedná o čtení jednoho textu či zpracovávání a propojování informací z více textů najednou, vyžaduje, aby čtenář čerpal z řady čtenářských dovedností a měl z přečteného textu určitý přínos.

Uvolněné úlohy PISA mohou učitelům poskytnout vhodnou inspiraci k rozvíjení čtenářské gramotnosti a umožňují na konkrétních příkladech přiblížit a popsat, jaké čtenářské úkony, dovednosti nebo znalosti žáka stojí za jednotlivými kroky řešení úlohy.

Pro ilustraci vývoje úloh v oblasti šetření čtenářské gramotnosti v rámci PISA nejdříve představujeme uvolněnou úlohu *Bezpečnost mobilních telefonů*, která byla použita v hlavním šetření PISA v roce 2009. Poté uvádíme úlohu *Velikonoční ostrov*, která byla uvolněna z hlavního šetření v roce 2018. Jedná se o nový typ úloh z elektronického prostředí, ve které žák používá některé prvky typické pro čtení textů na internetu.

Příloha 6 obsahuje ještě další dvě uvolněné úlohy, *Slepičí fórum* a *Kravské mléko*, které byly součástí pilotního šetření PISA 2018.

Text úlohy *Bezpečnost mobilních telefonů* byl vybrán pro účely šetření PISA v roce 2009 z internetu, ale úloha byla žákům zadávána v tištěné formě. Text byl poměrně dlouhý a v porovnání s nově vytvořenými úlohami ještě neobsahoval žádné navigační prvky. Obsahoval odborné výrazy, cizí slova a měl náročnější grafické uspořádání. Některé informace v textu se nacházejí v rámečcích, které jsou umístěny mimo hlavní text. Sada různých typů otázek následovala až po úvodním textu.

## 2.1 Bezpečnost mobilních telefonů

### Jsou mobilní telefony nebezpečné?

#### Klíčová fakta

*Protikladné zprávy o škodlivém vlivu mobilních telefonů na zdraví se začaly objevovat na konci 90. let*

#### Klíčová fakta

*Do vědeckého výzkumu škodlivosti mobilních telefonů již byly investovány miliony dolarů.*

#### Klíčová fakta

*Vzhledem k obrovskému počtu uživatelů mobilních telefonů mohou mít i nepříliš vážná zdravotní rizika značné dopady na zdravotnictví.*

#### Klíčová fakta

*Stewartova studie (britská studie) z roku 2000 neshledala, že by mobilní telefony způsobovaly nějaké zdravotní problémy, vydala však doporučení, aby zejména mladí lidé byli opatrní, dokud nebudou provedeny další výzkumy. Následující studie z roku 2004 tyto závěry potvrdila.*

#### Ano

1. Rádiové vlny vysílané mobilními telefony mohou zahřívát tělesné tkáně a tím je poškozovat.
2. Magnetické pole vytvářené mobilními telefony může ovlivňovat činnost tělesných buněk.
3. Lidé, kteří dlouze telefonují mobilním telefonem, si občas stěžují na únavu, bolesti hlavy a neschopnost soustředění.
4. U uživatelů mobilních telefonů se 2,5krát zvyšuje riziko, že onemocní rakovinou mozku v blízkosti ucha, k němuž přikládají mobilní telefon.
5. Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny zjistila souvislost mezi rakovinou u dětí a elektrickým vedením. Stejně jako mobilní telefony i elektrické vedení vydává záření.
6. Frekvence rádiových vln, které jsou podobné těm v mobilních telefonech, geneticky pozměnily cizopasně červy.

#### Ne

Rádiové vlny nejsou tak silné, aby tělo působením tepla poškodily.

Toto magnetické pole je velmi slabé, takže je nepravděpodobné, že by mělo nějaký dopad na buňky v našem těle.

Tyto účinky nebyly nikdy pozorovány v laboratorních podmínkách, a mohou být tedy přičítány jiným aspektům moderního způsobu života.

Vědci připouštějí, že není jisté, že toto zvýšené riziko souvisí s používáním mobilních telefonů.

Záření z elektrického vedení je jiné povahy a vyzařuje mnohem více energie než záření z mobilních telefonů.

Červi nejsou lidé, takže není vůbec zaručeno, že budou naše mozkové buňky reagovat stejně.

### Pokud používáte mobilní telefon...

#### Co dělat

Telefonujte krátce.

Noste telefon v dostatečné vzdálenosti od těla, pokud je v pohotovostním režimu.

Poříďte si mobilní telefon s dlouhou „dobou hovoru“. Je výkonnější a vydává slabší záření.

#### Co nedělat

Nepoužívejte mobilní telefon, když je slabý signál, protože telefon pak potřebuje více energie, aby se spojil s nejbližší základnovou stanicí, a proto vyzařuje silnější rádiové vlny.

Nekupujte mobilní telefony s vysokou hodnotou „SAR“<sup>1</sup>. Ty vydávají více záření.

Nekupujte ochranné sarapatičky, které nebyly testovány nezávislou institucí.

<sup>1</sup> SAR (specific absorption rate – specifická míra absorpce) vyjadřuje, kolik elektromagnetického záření pronikne do tělesné tkáně při používání mobilního telefonu.

Text „Bezpečnost mobilních telefonů“ pochází z internetu.

Přečti si text „Bezpečnost mobilních telefonů“ a odpověz na následující otázku.

### BEZPEČNOST MOBILNÍCH TELEFONŮ – otázka číslo 1

Jaký je smysl **Klíčových fakt**?

- A Popsat, jaké nebezpečí představuje používání mobilních telefonů.
- B Ukázat, že debata o bezpečnosti mobilních telefonů je stále aktuální.
- C Popsat preventivní opatření, která by lidé při používání mobilních telefonů měli dodržovat.
- D Ukázat, že není známo, že by mobilní telefony způsobovaly zdravotní problémy.

**TABULKA 2.1** | Specifika otázky číslo 1, úloha Bezpečnost mobilních telefonů

Čtenářský proces	Propojování a vyvozování závěrů
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi

Správným zodpovězením první otázky žák demonstruje porozumění textu, konkrétně pak zvládnutí procesu *propojování a vyvozování závěrů*.<sup>22</sup> Žák pracuje s nesouvislým výkladovým textem ve formě tabulky a jeho úkolem je určit účel části tohoto textu.<sup>23</sup> Aby tak mohl učinit, musí porozumět sdělením v jednotlivých rámečcích s klíčovými fakty, vzájemně je propojit, porozumět vztahu mezi nimi a až na základě tohoto porozumění vyvodit závěr o jejich smyslu či funkci. Ta se skrývá pod odpovědí **B Ukázat, že debata o bezpečnosti mobilních telefonů je stále aktuální**. V roce 2009 ji zvolilo přes 40 % českých žáků.

### BEZPEČNOST MOBILNÍCH TELEFONŮ – otázka číslo 2

„Je těžké prokázat, že jedna věc určitě způsobila jinou.“

Jak toto tvrzení souvisí s výroky **Ano** a **Ne** v bodu 4, který je uveden v tabulce **Jsou mobilní telefony nebezpečné?**

- A Hovoří ve prospěch výroku „Ano“, ale neprokazuje ho.
- B Prokazuje výrok „Ano“.
- C Hovoří ve prospěch výroku „Ne“, ale neprokazuje ho.
- D Dokazuje, že výrok „Ne“ je nepravdivý.

**TABULKA 2.2** | Specifika otázky číslo 2, úloha Bezpečnost mobilních telefonů

Čtenářský proces	Posuzování a uvažování
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi

V případě druhé otázky má žák nalézt souvislost mezi obecným tvrzením, které není obsaženo v přečteném textu, a dvojicí poznatků uvedených v tabulce, jež připomínají matematické výroky. Pro úspěšné zodpovězení otázky musí žák provést několik úkonů najednou a současně se od něj vyžaduje logické uvažování.<sup>24</sup>

Pro výběr správné odpovědi ze čtyř nabízených možností se žák musí zorientovat v tabulce, porozumět oběma výroky, dát je do souvislosti s obecným tvrzením a přemýšlet nad obsahem nabízených odpovědí. Propojit obecné tvrzení s textem nebývá pro žáky snadné, stejně jako posuzování pravdivosti výroky. Ke správné odpovědi **C Hovoří ve prospěch výroku „Ne“, ale neprokazuje ho** dospěla v České republice necelá třetina testovaných žáků.

### BEZPEČNOST MOBILNÍCH TELEFONŮ – otázka číslo 3

Podívej se do tabulky na bod 3 ve sloupci **Ne**. Co by v této souvislosti mohlo být tím „jiným aspektem“? Svou odpověď zdůvodni.

<sup>22</sup> Viz kapitola 1.1.3.

<sup>23</sup> Grafické uspořádání textu je poněkud náročnější, přičemž rámečky s klíčovými fakty, které jsou předmětem zájmu otázky číslo jedna, se nacházejí mimo hlavní text. Otázka cílí na orientaci v jednotlivých částech textu, neboť ve výuce jsou informace stojící mimo hlavní text málokdy využívány. Někteří žáci mohou obdobné textové prvky ignorovat, protože je nepovažují za důležité.

<sup>24</sup> Také v případě šetření čtenářské gramotnosti si tak můžeme všimnout přesahu ke gramotnosti matematické.

**TABULKA 2.3 | Specifika otázky číslo 3, úloha Bezpečnost mobilních telefonů**

Čtenářský proces	Posuzování a uvažování
Formát otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem

Záměrem třetí otázky je přimět žáka zamyslet se nad informacemi předkládanými v textu a použít již dříve nabyté poznatky. Úspěšnost českých žáků v případě této otázky činila 42 %, což lze z větší části přičíst faktu, že 36 % žáků se o její zodpovězení vůbec nepokusilo. Pokud žáci chybovali, tak převážně proto, že citovali v textu již uvedené (např. únavu, vyčerpání, bolesti hlavy – viz bod 3, sloupec Ano). Nedemonstrovali tak zvládnutí procesu *posuzování a uvažování*, který mimo jiné zahrnuje také schopnost vycházet ze svých znalostí, názorů a postojů či schopnost vztahovat informace obsažené v textu k vlastnímu vidění světa.

### Hodnocení otázky

Úplná odpověď
<p>Kód 1: Uvádí aspekt moderního způsobu života, který může souviset s únavou, bolestmi hlavy nebo neschopností soustředit se. Zdůvodnění může být výslovně uvedeno nebo může být natolik samozřejmé, že ho není třeba uvádět.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nedostatek spánku. Když člověk nespí, bude unavený.</li> <li>■ Moc práce. To je únavné.</li> <li>■ Příliš mnoho domácích úkolů, to unavuje a bolí z toho hlava.</li> <li>■ Hluk – ten způsobuje bolesti hlavy.</li> <li>■ Stres</li> <li>■ Práce do večera</li> <li>■ Písemky</li> <li>■ Svět je prostě moc hlučný.</li> <li>■ Lidé si už ani neudělají čas na odpočinek.</li> <li>■ Lidé se nestarají o důležité věci, a tak jsou mrzutí a nemocní.</li> <li>■ Počítače</li> <li>■ Znečištění</li> <li>■ Přílišné dívání se na televizi</li> <li>■ Drogy</li> <li>■ Mikrovlnky</li> <li>■ Psaní příliš moc e-mailů</li> </ul>

Nevyhovující odpověď
<p>Kód 0: Uvádí <u>nedostatečnou nebo vágní</u> odpověď.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Únava [opakuje informaci z textu]</li> <li>■ Vyčerpání [opakuje informaci z textu]</li> <li>■ Neschopnost soustředění [opakuje informaci z textu]</li> <li>■ Bolesti hlavy [opakuje informaci z textu]</li> <li>■ Životní styl [vágní]</li> </ul> <p>Ukazuje <u>nepřesné porozumění</u> materiálu nebo uvádí <u>nepřijatelnou</u> či <u>nevhodnou</u> odpověď.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bolesti uší</li> <li>■ Kalíšky na vajíčka</li> </ul> <p>Kód 9: nezodpovězeno</p>



**BEZPEČNOST MOBILNÍCH TELEFONŮ – otázka číslo 4**

Prohlédni si tabulku nazvanou **Pokud používáte mobilní telefon...**

Tato tabulka je založena na jedné myšlence. Na které?

- A Používání mobilních telefonů není nebezpečné.
- B Je prokázáno, že používání mobilních telefonů je nebezpečné.
- C Používání mobilních telefonů může, ale nemusí být nebezpečné, ale opatrnosti není nikdy nazbyt.
- D Používání mobilních telefonů může, ale nemusí být nebezpečné, takže bychom je neměli používat, dokud to nebudeme vědět jistě.
- E Rady **Co dělat** jsou určeny těm, kdo berou rizika vážně, a rady **Co nedělat** jsou určeny všem ostatním.

**TABULKA 2.4 | Specifika otázky číslo 4, úloha Bezpečnost mobilních telefonů**

Čtenářský proces	Propojování a vyvozování závěrů
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi

Poslední otázka od žáka vyžaduje, aby identifikoval myšlenku, ze které vychází druhá část výkladového textu. Tato myšlenka není v textu uvedena explicitně, a žák k ní tak může dospět jedině procesem *propojování* jednotlivých částí textu *a vyvozování závěrů*. Tento úkon mu však znesnadňuje skutečnost, že se text sestává ze dvou sloupců obsahujících protichůdné perspektivy. Na práci s protichůdnými názory, případně jejich posouzení nebo zdůvodnění přitom žáci nebývají ve výuce dostatečně připravováni. Myšlenku, na které je text v tabulce založen, žák nemusí sám formulovat, ale vybere z jedné z připravených možností. Nabízené odpovědi jsou nicméně delší, než na jaké jsou žáci v testu zvyklí, a namísto čtyř možností nabízí variant pět. Správnou odpověď **C Používání mobilních telefonů může, ale také nemusí být nebezpečné, ale opatrnosti není nikdy nazbyt** zvolilo v roce 2009 necelých 60 % českých žáků.

Přechod šetření PISA na elektronické testování v roce 2015 umožnil, že čtenářské úlohy PISA, které byly nově vytvořeny pro cyklus v roce 2018, představují texty a otázky v elektronickém prostředí. Řešení nových úloh klade na čtenáře požadavky, při kterých má uplatnit tradiční čtenářské postupy, ale také dovednosti kritického přístupu k informacím vyžadující posuzování kvality, důvěryhodnosti a nestrannosti.

V mnoha čtenářských testech, běžně používaných ve školní praxi, se objevují otázky týkající se jen vybraných úryvků textu a čtenářských procesů. Šetření PISA, podobně jako šetření PIRLS pro žáky 4. ročníků, využívá k hodnocení čtenářských dovedností žáků ucelené texty, které byly v roce 2018 nově doplněny tzv. scénáři, jejichž záměrem je vymezení kontextu a zamýšleného účelu čtení. Scénáře v rámci úloh PISA uvádějí čtenáře do řady situací, které jsou blízké běžnému životu, a zároveň jej provázejí testovou úlohou a popisují, co je v dané situaci jeho úkolem. V úlohách, které obsahují více zdrojových textů, scénáře propojují různé texty do smysluplného celku.

K otázkám všech úloh je připojena tabulka, která poskytuje informaci o typu otázky, sledovaném čtenářském procesu a o požadované úrovni čtenářské gramotnosti. (Podrobný popis všech úrovní čtenářské gramotnosti obsahuje tabulka v příloze 1.)

Následuje podrobný popis úlohy s vysvětlením správného řešení. U otevřených otázek jsou připojeny pokyny k vyhodnocování s příklady odpovědí.

## 2.2 Úloha Velikonoční ostrov

Úloha *Velikonoční ostrov* byla použita v hlavním šetření PISA 2018.

Scénář úlohy uvádí čtenáře do situace, v níž si má představit, že se připravuje na přednášku profesorky o výzkumu na Velikonočním ostrově.

Text úlohy se vztahuje ke čtení za účelem vzdělávání, neboť žák vyhledává a zpracovává informace o Velikonočním ostrově, aby se připravil na přednášku.



**OBRÁZEK 2.1** | Úloha Velikonoční ostrov, úvod

**PISA 2018**

**Velikonoční ostrov**  
Úvod

Přečti si úvod. Pak klikni na šipku DALŠÍ.

Představ si, že místní knihovna pořádá příští týden přednášku. Přednášet bude profesorka z blízké univerzity. Bude vyprávět o svém terénním výzkumu na Velikonočním ostrově v Tichém oceánu, vzdáleném více než 3200 kilometrů na západ od Chile.

Vaše třída půjde na přednášku v rámci výuky dějepisu. Učitelka vám dala za úkol zjistit něco o historii Velikonočního ostrova, abyste se ještě před přednáškou s tématem seznámili.

Jako první si přečteš článek na blogu, který profesorka psala při svém pobytu na Velikonočním ostrově.

Klikni na šipku DALŠÍ a přečti si blog.

V úloze *Velikonoční ostrov* žák postupně pracuje se třemi zdroji textů: s webovou stránkou, která obsahuje blog profesorky, s recenzí knihy a s článkem z online populárně-vědeckého časopisu. Blog je v testu PISA klasifikován jako soubor textů, je dynamický (neboť obsahuje aktivní odkazy na další texty úlohy), je souvislý a zahrnuje vyprávění. Příspěvek na blogu je dobrým příkladem souboru textů, neboť příslušné komentáře pocházejí od různých autorů. Recenze knihy a článek z online časopisu jsou klasifikovány jako samostatné texty – statické, souvislé a v obou případech argumentační, neboť se snaží čtenáře o něčem přesvědčit.

Po přečtení scénáře se žákovi zobrazí první text – k blogu – a otázky vztahující se k jeho obsahu.

Po zodpovězení dvou úvodních otázek je žák vyzván k přečtení druhého textu, kterým je recenze knihy, a k zodpovězení několika otázek zaměřených na její obsah. Dále se zobrazí třetí text – článek z webové stránky populárně-vědeckého časopisu a s ním související otázky. V závěrečné části žák odpovídá na otázky, které vyžadují propojování informací ze všech tří zdrojů.

Obtížnost úlohy *Velikonoční ostrov* se v jednotlivých otázkách pohybuje od střední až po vysokou úroveň čtenářské gramotnosti. V porovnání s úlohami, které jsou založeny na práci se samostatným textem, musí žák projít texty tři a zpracovat velké množství informací. Navíc má posuzovat, jak spolu texty souvisejí, a rozpoznat, zda jsou v souladu, nebo zda obsahují protikladná stanoviska.

Následující snímek obrazovky představuje úvodní otázku k úloze. Pro účely této publikace je zobrazen celý text blogu, žák však musí během testování používat posuvník, aby si mohl postupně na obrazovce přečíst celý text. Ve všech jazykových mutacích testu měli i v tomto ohledu žáci všech zemí stejné podmínky.

**OBRÁZEK 2.2** | Úloha Velikonoční ostrov, otázka číslo 1

PISA 2018

?
◀ ▶

**Velikonoční ostrov**  
Otázka 1 / 7

*Přečti si profesorčin blog na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.*

Kdy podle blogu profesorka začala se svým terénním výzkumem?

V 90. letech

Před devíti měsíci

Před rokem

Na začátku května

Blog
www.profesorcinblog.cz/terennivyzkum/Velikonocniostrov

**Profesorčin blog**

**23. května, 11:22**

Když se dnes ráno dívám z okna, vidím krajinu, kterou jsem si zde na Velikonočním ostrově, známém také pod názvem Rapa Nui, zamilovala. Travniny a keře jsou zelené, obloha je modrá a v pozadí se tyčí staré, dnes už vyhaslé sopky.

Je mi trochu smutno při pomýšlení, že je to můj poslední týden na ostrově. Dokončila jsem terénní výzkum a budu se vracet domů. Odpoledne se půjdu projít po kopcích a rozloučím se s moai, které jsem posledních devět měsíců studovala. Několik těchto obrovských soch vidíte na fotografii.



Pokud v tomto roce sledujete můj blog, pak víte, že obyvatelé Velikonočního ostrova tyto moai vytesali před stovkami let. Tyto velkolepé moai byly vytesány v jediném lomu ve východní části ostrova. Některé z nich váží i několik tun, a přesto je obyvatelé Velikonočního ostrova dokázali přesunout do míst značně vzdálených od lomu bez použití jeřábů a jiné těžké techniky.

Mnoho let si archeologové kladli otázku, jak byly tyto obrovské sochy přesouvány. Zůstávalo to záhadou až do 90. let minulého století, kdy tým archeologů a obyvatel Velikonočního ostrova předvedl, že moai mohly být přemísťovány a vztyčovány pomocí lan vyrobených z rostlin a pomocí dřevěných válečků a kolejnič vyrobených z velkých stromů, které na ostrově kdysi hojně rostly. Záhada moai byla vyřešena.

Jiná záhada ovšem zůstala. Co se stalo s rostlinami a velkými stromy, které se používaly k přemísťování moai? Jak už jsem řekla, když se dívám z okna, vidím travniny a keře a jeden či dva malé stromky, ale nic, co by se dalo využít k přesunu těchto ohromných soch. Je to fascinující hádanka, kterou se budu zabývat ve svých dalších článcích a přednáškách. Do té doby můžete po této záhadě zkusit pátrat sami. Doporučuji vám podívat se do knihy *Kolaps* od Jareda Diamonda. [Nejlepší bude začít touto recenzí Kolapsu.](#)

**Cestovatel\_14**

24. května, 16:31

Dobrý den, paní profesorko! Se zájmem sleduji Vaši práci na Velikonočním ostrově. Nemůžu se dočkat, až si přečtu *Kolaps*!

**KB\_Ostrov**

25. května, 9:07

Také si se zájmem čtu o vašich zážitcích na Velikonočním ostrově, ale existuje ještě jiná teorie, kterou je třeba brát v potaz. Podívejte se na tento článek: [www.novinkyzvedy.cz/Polyneske\\_krasy\\_Velikonocni\\_ostrov](http://www.novinkyzvedy.cz/Polyneske_krasy_Velikonocni_ostrov)

Otázka vyžaduje, aby žák vyhledal v příspěvku na blogu správnou informaci. Velmi vysoká obtížnost otázky je dána tím, že se v blogu vyskytují ještě další časové údaje, tj. datum zveřejnění příspěvku či období, kdy byla vyřešena první záhada soch moai (90. léta min. století).

Správná je druhá možnost odpovědi: **Před devíti měsíci.**

**TABULKA 2.5** | Specifika otázky číslo 1, úloha Velikonoční ostrov

Čtenářský proces	Vyhledávání informací v textu
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 4 – velmi vysoká



## OBRÁZEK 2.3 | Úloha Velikonoční ostrov, otázka číslo 2

PISA 2018

**Velikonoční ostrov**  
Otázka 2 / 7

Přečti si profesorčin blog na pravé straně. Napiš svou odpověď na otázku.

V posledním odstavci blogu profesorka píše: „Jiná záhada ovšem zůstala.“

Jakou záhadu má na mysli?

**Blog**  
www.profesorcinblog.cz/terennivyzkum/Velikonoconiostruv

**Profesorčin blog**

23. května, 11:22

Když se dnes ráno dívám z okna, vidím krajinu, kterou jsem si zde na Velikonočním ostrově, známém také pod názvem Rapa Nui, zamilovala. Travniny a keře jsou zelené, obloha je modrá a v pozadí se tyčí staré, dnes už vyhaslé sopky.

Je mi trochu smutno při pomyšlení, že je to můj poslední týden na ostrově. Dokončila jsem terénní výzkum a budu se vracet domů. Odpoledne se půjdu projít po kopcích a rozloučím se s moai, které jsem posledních devět měsíců studovala. Několik těchto obrovských soch vidíte na fotografii.



Pokud v tomto roce sledujete můj blog, pak víte, že obyvatelé Velikonočního ostrova tyto moai vytesali před stovkami let. Tyto velkolepé moai byly vytesány v jediném lomu ve východní části ostrova. Některé z nich váží i několik tun,

a přesto je obyvatelé Velikonočního ostrova dokázali přesunout do míst značně vzdálených od lomu bez použití jeřábů a jiné těžké techniky.

Mnoho let si archeologové kladli otázku, jak byly tyto obrovské sochy přesouvány. Zůstávalo to záhadou až do 90. let minulého století, kdy tým archeologů a obyvatel Velikonočního ostrova předvedl, že moai mohly být přemisťovány a vztyčovány pomocí lan vyrobených z rostlin a pomocí dřevěných válečků a kolejnic vyrobených z velkých stromů, které na ostrově kdysi hojně rostly. Záhada moai byla vyřešena.

Jiná záhada ovšem zůstala. Co se stalo s rostlinami a velkými stromy, které se používaly k přemisťování moai? Jak už jsem řekla, když se dívám z okna, vidím travniny a keře a jeden či dva malé stromky, ale nic, co by se dalo využít k přesunu těchto ohromných soch. Je to fascinující hádanka, kterou se budu zabývat ve svých dalších článcích a přednáškách. Do té doby můžete po této záhadě zkusit pátrat sami. Doporučuji vám podívat se do knihy *Kolaps* od Jareda Diamonda. [Nejlepší bude začít touto recenzí Kolapsu.](#)

**Cestovatel\_14** 24. května, 16:31  
Dobrý den, paní profesorko! Se zájmem sleduji Vaši práci na Velikonočním ostrově. Nemůžu se dočkat, až si přečtu *Kolaps*!

**KB\_Ostrov** 25. května, 9:07  
Také si se zájmem čtu o vašich zážitcích na Velikonočním ostrově, ale existuje ještě jiná teorie, kterou je třeba brát v potaz. Podívejte se na tento článek: [www.novinkyzvedy.cz/Polyneske\\_krasy\\_Velikonoconni\\_ostrov](http://www.novinkyzvedy.cz/Polyneske_krasy_Velikonoconni_ostrov)

Ve druhé otázce má žák z textu pochopit, co je druhou záhadou, kterou profesorka zmiňuje ve svém blogu. Žák má vlastními slovy uvést, že měla na mysli nezdovězenou otázku osudu rostlin a velkých stromů, které kdysi rostly na Velikonočním ostrově a používaly se k přemisťování moai.

Žák může uvést přímou citaci z blogu („Co se stalo s rostlinami a velkými stromy, které se používaly k přemisťování moai?“) nebo svou odpověď může vyjádřit vlastními slovy.

**TABULKA 2.6 | Specifika otázky číslo 2, úloha Velikonoční ostrov**

Čtenářský proces	Vyjádření doslovného významu
Formát otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem
Obtížnost	Úroveň 3 – střední

**Hodnocení otázky**

<p><b>Úplná odpověď</b></p> <p>Kód 1: Odpovědi odkazují ke zmizení materiálů používaných k přesouvání soch (moai).</p> <p>Co se stalo s rostlinami a velkými stromy, které se používaly k přemísťování moai? <i>[Přímá citace]</i></p> <p>Už tam nejsou obrovské stromy, které mohly být využity k přemísťování soch moai.</p> <p>Jsou tam traviny, keře a pár malých stromků, ale žádné stromy dostatečně velké na to, aby přesunuly velké sochy.</p> <p>Kde jsou ty velké stromy? <i>[Minimální odpověď]</i></p> <p>Kde jsou rostliny? <i>[Minimální]</i></p> <p>Co se stalo s prostředky, které byly potřebné k přesunu soch.</p> <p>Mluvila o tom, čím se přesouvaly moai, protože když se rozhlédla, nebyly tam žádné velké stromy ani rostliny. Také přemýšlí o tom, co se s nimi stalo. <i>[Ačkoli tato odpověď začíná odkazem na nesprávnou záhadu, obsahuje správné prvky.]</i></p>
<p><b>Nevyhovující odpověď</b></p> <p>Kód 0: Uvádí nepodstatnou, vágní, nedostatečnou nebo nesprávnou odpověď.</p> <p>Už tam žádné nezůstaly. <i>[Nedostatečné – odpověď musí poukazovat na materiály, které posouvaly moai.]</i></p> <p>Záhada toho, jak byly moai (velké sochy) přemístěny. <i>[Nesprávné – odkazuje na první záhadu.]</i></p> <p>Jak byly sochy vytesány. <i>[Nesprávné.]</i></p> <p>Odkazuje na rostliny a velké stromy, které byly používány k přesouvání moai. <i>[Nedostatečné/odpověď neobsahuje přímý ani nepřímý odkaz k vymizení rostlin a/nebo stromů.]</i></p>



## OBRÁZEK 2.4 | Úloha Velikonoční ostrov, otázka číslo 3

**Velikonoční ostrov**  
Otázka 3 / 7

Přečti si recenzi knihy *Kolaps* na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na možnosti v tabulce.

V tabulce jsou uvedena tvrzení z recenze knihy *Kolaps*. Jsou tato tvrzení fakta, nebo názory? U každého tvrzení klikni na **Fakt** nebo **Názor**.

Je toto tvrzení fakt, nebo názor?	Fakt	Názor
Autor v knize popisuje několik civilizací, které se zhroutily proto, že jejich rozhodnutí měla dopad na životní prostředí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jedním z nejvýmluvnějších příkladů v knize je případ Velikonočního ostrova.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tesali slavné sochy moai a s využitím dostupných přírodních zdrojů tyto mohutné moai přesouvali na různá místa po celém ostrově.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Když na Velikonoční ostrov připluli v roce 1722 první Evropané, moai tam pořád stály, ale stromy byly pryč.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuto dobře napsanou knihu by si měl přečíst každý, kdo se zajímá o problémy životního prostředí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Recenze knihy *Kolaps***

Nová kniha Jareda Diamonda *Kolaps* je jasným varováním před důsledky poškozování životního prostředí. Autor v knize popisuje několik civilizací, které se zhroutily proto, že jejich rozhodnutí měla dopad na životní prostředí. Jedním z nejvýmluvnějších příkladů v knize je případ Velikonočního ostrova.

Podle autora Velikonoční ostrov osídlili Polynésané někdy po roce 700 n. l. Vytvořili prosperující společnost, která měla přibližně 15 000 obyvatel. Tesali slavné sochy moai a s využitím dostupných přírodních zdrojů tyto mohutné moai přesouvali na různá místa po celém ostrově. Když na Velikonoční ostrov připluli v roce 1722 první Evropané, moai tam pořád stály, ale stromy byly pryč. Počet obyvatel poklesl na pár tisíc lidí, kteří bojovali o přežití. J. Diamond píše, že obyvatelé Velikonočního ostrova mýtili lesy, aby získali půdu pro zemědělství a jiné účely, a že lovili příliš mnoho mořských a suchozemských ptáků, kteří na ostrově žili. Domnívá se, že ubývání přírodních zdrojů vedlo k občanským válkám a kolapsu společnosti na Velikonočním ostrově.

Z této úchvatné, i když děsivé knihy plyne poučení, že v minulosti se lidé sami rozhodli zničit své životní prostředí vykácením všech stromů a lovením živočišných druhů až do jejich vyhynutí. Autor však optimisticky uzavírá, že dnes se můžeme rozhodnout **nedělat** stejné chyby. Tuto dobře napsanou knihu by si měl přečíst každý, kdo se zajímá o problémy životního prostředí.

Ve třetí otázce již žák pracuje s druhým textem – s recenzí knihy *Kolaps*, na kterou profesorka odkazuje ve svém příspěvku na blogu. Úkolem žáka je určit, zda vybraná tvrzení představují fakta, nebo názory autora recenze. V každém řádku tabulky má proto vybrat jednu z možností „Fakt“ nebo „Názor“. Nejprve musí pochopit doslovný význam každého tvrzení a následně posoudit jeho obsah. Svou pozornost má zaměřit na obsah sdělení a na způsob, jímž je vyjádřeno.

K získání bodového hodnocení za úplně správnou odpověď bylo třeba provést správný výběr ve všech pěti řádcích. V případě 4 správných výběrů odpovědi žák získal kredit za částečnou odpověď. V ostatních případech žák nezískal žádný kredit.

Správné odpovědi jsou: **Fakt, Názor, Fakt, Fakt, Názor**.

Tato otázka byla pro české žáky obtížná – správně ji zodpovědělo méně než 30 % žáků. Průměrná úspěšnost zemí OECD přitom činila 47 %.

## TABULKA 2.7 | Specifika otázky číslo 3, úloha Velikonoční ostrov

Čtenářský proces	Uvažování o obsahu a formě
Formát otázky	Komplexní výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 5 – velmi vysoká

## OBRÁZEK 2.5 | Úloha Velikonoční ostrov, otázka číslo 4

**Velikonoční ostrov**  
Otázka 4 / 7

Přečti si článek „Zničily polynéské krysy stromy na Velikonočním ostrově?“ na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

V čem vědci uvedení v článku souhlasí s Jaredem Diamondem?

Lidé osídlili Velikonoční ostrov před stovkami let.

Z Velikonočního ostrova zmizely velké stromy.

Polynéské krysy sežraly na Velikonočním ostrově semena velkých stromů.

Evropané objevili Velikonoční ostrov v 18. století.

Blog Recenze knihy Novinky z vědy  
www.recenzeodbornych knih.cz/Kolaps

Recenze knihy Kolaps

Nová kniha Jareda Diamonda *Kolaps* je jasným varováním před důsledky poškozování životního prostředí. Autor v knize popisuje několik civilizací, které se zhroutily proto, že jejich rozhodnutí měla dopad na životní prostředí. Jedním z nejvýmluvnějších příkladů v knize je případ Velikonočního ostrova.

Podle autora Velikonoční ostrov osídlili Polynésané někdy po roce 700 n. l. Vytvořili prosperující společnost, která měla přibližně 15 000 obyvatel. Tesali slavné sochy moai a s využitím dostupných přírodních zdrojů tyto mohutné moai přesouvali na různá místa po celém ostrově. Když na Velikonoční ostrov připluli v roce 1722 první Evropané, moai tam pořád stály, ale stromy byly pryč. Počet obyvatel poklesl na pár tisíc lidí, kteří bojovali o přežití. J. Diamond píše, že obyvatelé Velikonočního ostrova mýtili lesy, aby získali půdu pro zemědělství a jiné účely, a že lovíli příliš mnoho mořských a suchozemských ptáků, kteří na ostrově žili. Domnívá se, že ubývání přírodních zdrojů vedlo k občanským válkám a kolapsu společnosti na Velikonočním ostrově.

Z této úchvatné, i když děsivé knihy plyne poučení, že v minulosti se lidé sami rozhodli zničit své životní prostředí vykáčením všech stromů a lovením živočišných druhů až do jejich vyhynutí. Autor však optimisticky uzavírá, že dnes se můžeme rozhodnout **nedělat** stejné chyby. Tuto dobře napsanou knihu by si měl přečíst každý, kdo se zajímá o problémy životního prostředí.

U této otázky žák pracuje se třetím textem úlohy, kterým je článek z online populárně-vědeckého časopisu. V této fázi úlohy má žák k dispozici již všechny tři texty a může se mezi nimi pohybovat překliknutím na jednotlivé karty. Otázka přitom stále zůstává zobrazená v levé části obrazovky. Úkolem žáka je najít v článku úryvek, v němž je uveden odkaz na vědce a na Jareda Diamonda (2. odstavec), a identifikovat větu s informací, na které se shodují. I když má žák v této chvíli k dispozici všechny tři texty, je tato úloha klasifikována jako práce s textem samostatným. Potřebná informace je totiž přímo v textu recenze knihy, což je žákovi sděleno i v zadání otázky.

Vysoká obtížnost této otázky je pravděpodobně dána výskytem věrohodné (leč nesprávné) matoucí informace o osídlení ostrova v druhém odstavci.

Správně měl žák označit druhou možnost odpovědi: **Z Velikonočního ostrova zmizely velké stromy.**

## TABULKA 2.8 | Specifika otázky číslo 4, úloha Velikonoční ostrov

Čtenářský proces	Vyhledávání informací v textu
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 5 – velmi vysoká

**OBRÁZEK 2.6 | Úloha Velikonoční ostrov, otázka číslo 5**

**Velikonoční ostrov**  
Otázka 5 / 7

Přečti si článek „Zničily polynéské krysy stromy na Velikonočním ostrově?“ na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Jaký důkaz předkládají Carl Lipo a Terry Hunt na podporu své teorie o vymizení velkých stromů na Velikonočním ostrově?

- Krysy se dostaly na ostrov v kánoích osadníků.
- Krysy možná na ostrov přivezli osadníci úmyslně.
- Krysí populace se může každých 47 dnů zdvojnásobit.
- Zbytky palmových ořechů nesou stopy po krysím hlodání.

**NOVINKY Z VĚDY**

### Zničily polynéské krysy stromy na Velikonočním ostrově?

*Michal Kubát, redaktor pro vědu*

V roce 2005 vydal Jared Diamond knihu *Kolaps*. V této knize popisuje osídlování Velikonočního ostrova (známého též po názvem Rapa Nui).

Kniha brzy po svém vydání vyvolala velkou polemiku. Mnozí vědci zpochybňovali Diamondovu teorii o tom, co se na Velikonočním ostrově stalo. Souhlasili, že vzrostlé stromy zmizely už před objevením ostrova prvními Evropany v 18. století, ale nesohlasili s Diamondovou teorií o příčině jejich vymizení.

Dva vědci, Carl Lipo a Terry Hunt, nyní uveřejnili novou teorii. Jsou přesvědčeni, že nové stromy nemohly vyrůst, protože semena stromů sežraly polynéské krysy. Krysy byly podle nich na Velikonoční ostrov přivezeny náhodou nebo úmyslně v kánoích, na nichž připluli první osadníci.

Studie prokázaly, že populace krys se může každých 47 dnů zdvojnásobit. A to je nějakých krys, které se musí něčím živit. Na podporu své teorie Lipo a Hunt uvádějí zbytky palmových ořechů, které nesou stopy po krysím hlodání. Vědci samozřejmě uznávají, že ke zničení lesů na Velikonočním ostrově přispěli také lidé. Jsou však přesvědčeni, že z řady činitelů jsou největším viníkem polynéské krysy.

V páté otázce má žák pochopit, která informace v textu podporuje nebo potvrzuje teorii vědců. Žák musí dobře porozumět textu a následně určit, která z jeho částí může být použita jako důkaz na podporu uvedené teorie. Vzhledem k nutnému souladu mezi dokládanou teorií a identifikovanou informací byla úloha přiřazena ke čtenářskému procesu odhalení a zpracování rozporu.

Většina otázek spadajících do této kategorie vyžaduje odhalení rozporu mezi dvěma zdroji. Analogicky sem však patří také otázky, pro jejichž zodpovězení je nezbytné usoudit, že jsou informace ve dvou nebo více zdrojích v souladu.

Správná odpověď je: **Zbytky palmových ořechů nesou stopy po krysím hlodání.**

**TABULKA 2.9 | Specifika otázky číslo 5, úloha Velikonoční ostrov**

Čtenářský proces	Odhalení a zpracování rozporu
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 4 – vysoká



OBRÁZEK 2.7 | Úloha Velikonoční ostrov, otázka číslo 6

PISA 2018

### Velikonoční ostrov

Otázka 6 / 7

Přečti si všechny tři zdroje na pravé straně. Překlikávej mezi záložkami.

Přetáhni příčiny a důsledek, který je oběma příčinám společný, na správná místa v tabulce o teoriích.

**Teorie**

Příčina	Důsledek	Stoupenci teorie
		Jared Diamond
		Carl Lipo a Terry Hunt

Moai byly vytesány ve stejném lomu.	Polynéské krysy sežraly semena stromů, proto nemohly vyrůst nové stromy.	Osadníci přivezli v kánoích na Velikonoční ostrov polynéské krysy.
Z Velikonočního ostrova zmizely velké stromy.	Obyvatelé Velikonočního ostrova potřebovali přírodní zdroje k přesouvání moai.	Lidé káceli stromy, aby získali půdu pro zemědělství a jiné účely.

**Blog** Novinky z vědy


www.profesorcinblog.cz/terennivyzkum/Velikonocniostrov

### Profesorčin blog

23. května, 11:22

Když se dnes ráno dívám z okna, vidím krajinu, kterou jsem si zde na Velikonočním ostrově, známém také pod názvem Rapa Nui, zamilovala. Travniny a keře jsou zelené, obloha je modrá a v pozadí se tyčí staré, dnes už vyhaslé sopky.

Je mi trochu smutno při pomyšlení, že je to můj poslední týden na ostrově. Dokončila jsem terénní výzkum a budu se vracet domů. Odpoledne se půjdu projít po kopcích a rozloučím se s moai, které jsem posledních devět měsíců studovala. Několik těchto obrovských soch vidíte na fotografii.



Pokud v tomto roce sledujete můj blog, pak víte, že obyvatelé Velikonočního ostrova tyto moai vytesali před stovkami let. Tyto velkolepé moai byly vytesány v jediném lomu ve východní části ostrova. Některé z nich váží i několik tun,

a přesto je obyvatelé Velikonočního ostrova dokázali přesunout do míst značně vzdálených od lomu bez použití jeřábů a jiné těžké techniky.

Mnoho let si archeologové kladli otázku, jak byly tyto obrovské sochy přesouvány. Zůstávalo to záhadou až do 90. let minulého století, kdy tým archeologů a obyvatel Velikonočního ostrova předvedl, že moai mohly být přemísťovány a vztýčovány pomocí lan vyrobených z rostlin a pomocí dřevěných válečků a kolejnič vyrobených z velkých stromů, které na ostrově kdysi hojně rostly. Záhada moai byla vyřešena.

Jiná záhada ovšem zůstala. Co se stalo s rostlinami a velkými stromy, které se používaly k přemísťování moai? Jak už jsem řekla, když se dívám z okna, vidím travniny a keře a jeden či dva malé stromky, ale nic, co by se dalo využít k přesunu těchto ohromných soch. Je to fascinující hádanka, kterou se budu zabývat ve svých dalších článcích a přednáškách. Do té doby můžete po této záhadě zkoušet pátrat sami. Doporučuji vám podívat se do knihy *Kolaps* od Jareda Diamonda. [Nejllepší bude začít touto recenzí Kolapsu.](#)

**Cestovatel\_14** 24. května, 16:31  
Dobrý den, paní profesorko! Se zájmem sleduji Vaši práci na Velikonočním ostrově. Nemůžu se dočkat, až si přečtu *Kolaps*!

**KB\_Ostrov** 25. května, 9:07  
Také si se zájmem čtu o vašich zážitcích na Velikonočním ostrově, ale existuje ještě jiná teorie, kterou je třeba brát v potaz. Podívejte se na tento článek: [www.novinkyzvedy.cz/Polyneske\\_kvrsy\\_Velikonocni\\_ostrov](http://www.novinkyzvedy.cz/Polyneske_kvrsy_Velikonocni_ostrov)

V této otázce má žák propojit informace ze všech tří textů a prokázat, že chápe podstatu teorií, které předložili jak spisovatel Jared Diamond, tak vědci Carl Lipo a Terry Hunt. Žák má nalézt jejich společné téma (zmizení velkých stromů), jež se prostřednictvím svých teorií snaží vysvětlit coby důsledek specifických příčin. Aby tak mohl učinit, musí vyloučit informaci prezentovanou v příspěvku na blogu týkající se místa, kdy byly vytesány moai (ve stejném lomu). Dále je třeba, aby žák pochopil, co jednotliví teoretici považují za příčinu zmizení stromů.

Pro získání bodového ohodnocení za úplnou odpověď musí mít žák všechny tři odpovědi správně. Správné odpovědi jsou: **Příčina (Jared Diamond) – Lidé káceli stromy, aby získali půdu pro zemědělství a jiné účely. Příčina (Carl Lipo a Terry Hunt) – Polynéské krysy sežraly semena stromů, proto nemohly vyrůst nové stromy. Důsledek (společný) – Z Velikonočního ostrova zmizely velké stromy.**

**TABULKA 2.10** | Specifika otázky číslo 6, úloha Velikonoční ostrov

Čtenářský proces	Propojování a vyvozování závěrů z více zdrojů
Formát otázky	Komplexní výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 5 – velmi vysoká

V poslední otázce žák propojuje informace z různých textů a rozhoduje se, kterou teorii podpoří. Žák proto musí rozumět nejen teoriím a rozporu mezi nimi, ale v odpovědi má navíc uvést také konkrétní důkaz z textu.

**OBRÁZEK 2.8** | Úloha Velikonoční ostrov, otázka číslo 7

The screenshot shows the PISA 2018 interface. On the left, a task box titled 'Velikonoční ostrov' contains the question: 'Přečti si všechny tři zdroje na pravé straně. Přečlikávej mezi záložkami. Napiš svou odpověď na otázku. Když sis přečetl/a všechny tři zdroje, co si myslíš, že způsobilo vymizení velkých stromů na Velikonočním ostrově? Svou odpověď dolož konkrétními informacemi ze zdrojových textů.' Below the question is a large empty text box for the answer. On the right, a browser window displays a news article from 'www.novinkyzvedy.cz' titled 'Zničily polynéské krysy stromy na Velikonočním ostrově?' by Michal Kubát. The article discusses Jared Diamond's theory from 2005 and a newer theory by Carl Lipo and Terry Hunt, which suggests that Polynesian rats ate the seeds of the trees.

K tomu, aby žák získal bodové ohodnocení za úplnou odpověď, může podpořit kteroukoli z obou teorií, nebo dokonce nemusí vybrat žádnou z nich, pokud podá vysvětlení založené na nutnosti provést další výzkum. Jedná se o otevřenou otázku s tvorbou odpovědi, kterou vyhodnocují hodnotitelé na základě podrobných pokynů k vyhodnocování (viz hodnocení otázky).

**TABULKA 2.11** | Specifika otázky číslo 7, úloha Velikonoční ostrov

Čtenářský proces	Odhalení a zpracování rozporu
Formát otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem
Obtížnost	Úroveň 4 - vysoká

**Hodnocení otázky****Úplná odpověď**

Kód 1: Uvádí jeden nebo více z následujících popisů:

- 1) Lidé vykáceli nebo použili stromy, aby mohli přemístit moai, a/nebo vymýtili lesy pro zemědělství.
- 2) Krysy sežraly semena stromů, takže nové stromy nemohly vyrůst.
- 3) Není možné říci, co přesně se velkým stromům stalo, dokud nebude proveden další výzkum.
  - Myslím si, že stromy zmizely proto, že jich lidé vykáceli moc, aby mohli přemístit sochy moai. [1]
  - Lidé vymýtili lesy, aby mohli půdu využít pro zemědělství. [1]
  - Stromy byly používány k přemísťování moai. [1]
  - Lidé kácely stromy. [1]
  - Byla to chyba lidí, protože chtěli přemístit moai. [1 – tato odpověď se výslovně nevztahuje na kácení stromů, ale je přijatelná, protože odkazuje na lidi a jeden důvod, proč se stromy kácely (přemísťování moai).]
  - Lidská chyba. Zničili životní prostředí. [1 – tato odpověď se výslovně nevztahuje ke kácení stromů, ale přijatelným způsobem shrnuje následky kácení stromů.]
  - Myslím, že největší pohromu způsobily krysy tím, že sežraly semena stromů. [2]
  - Krysy sežraly semena. [2]
  - Neexistuje důkaz ani pro jednu teorii, takže musíme počkat, než bude víc informací. [3]
  - Oboje. Lidé vykáceli velké stromy, aby získali půdu pro zemědělství, a potom krysy sežraly semena stromů. [1 a 2]

**Nevyhovující odpověď**

Kód 0: Uvádí nepodstatnou, vágní, nedostatečnou nebo nesprávnou odpověď.

- Krysy [Nedostatečné]
- Stromy [Nedostatečné]
- Přemísťování moai. [Vágní]
- Oboje [Nedostatečné]
- Lidé na Velikonočním ostrově příliš lovíli, což způsobilo občanské války a úpadek jejich společnosti. [Nepodstatné]
- Krysy, které žraly stromy/kořeny, byly větším problémem. [Nesprávné, protože krysy žraly semena.]
- Lidé ničili. [Vágní]



## 2.3 Plynulé čtení

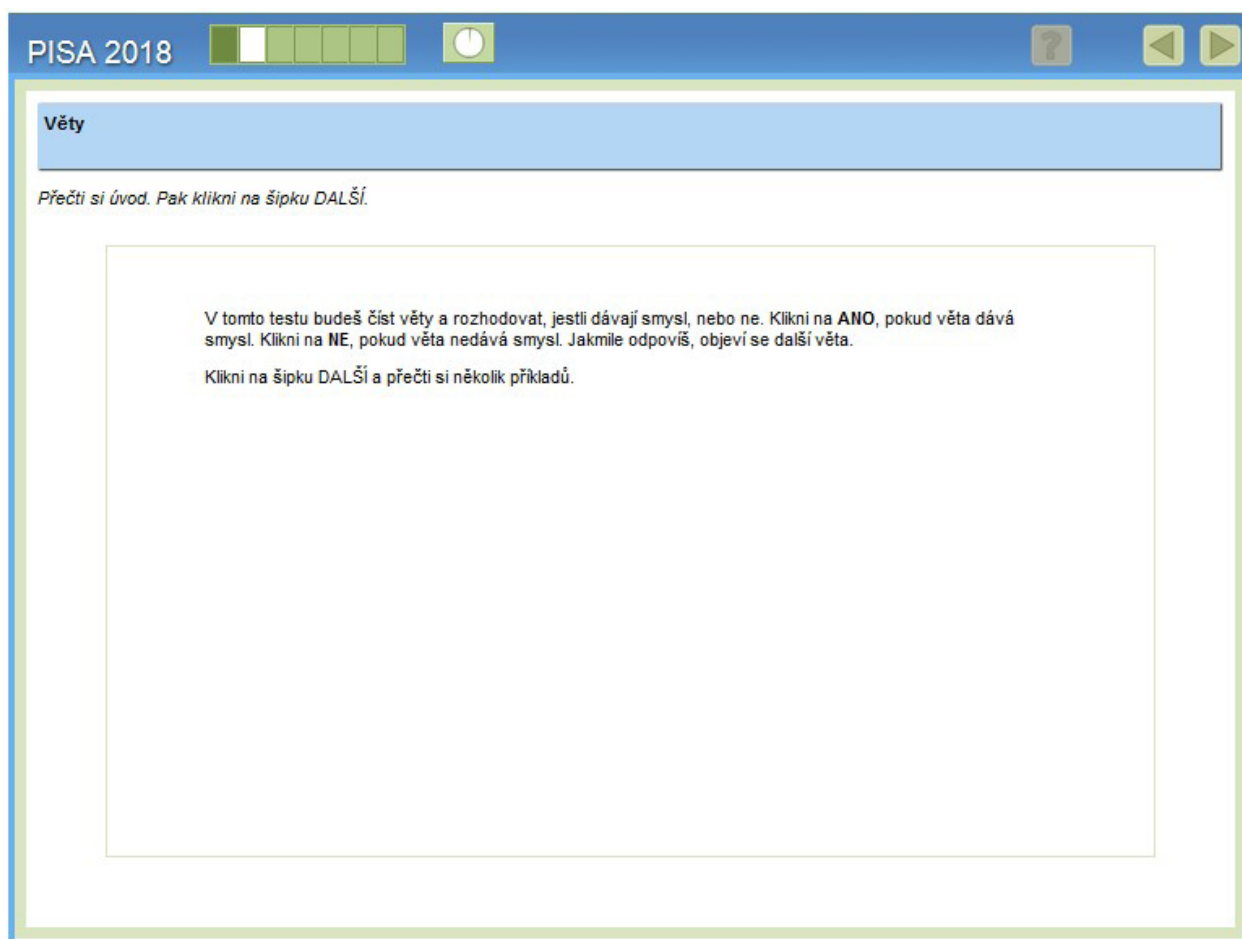
Expertní skupina doporučila zahrnout do šetření PISA 2018 také zjišťování úrovně plynulého čtení, které umožňuje lépe hodnotit a popsat čtenářské dovednosti žáků s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti. PISA definuje plynulé čtení jako schopnost snadno a efektivně číst s porozuměním jednoduché texty. Plynulé čtení vyžaduje, aby žák dokázal automaticky a přesně rozpoznat jednotlivá slova, následně je pochopit a seskupit do souvislého celku a porozumět tak celkovému smyslu textu. Jestliže žák provádí tyto činnosti efektivně, jeho kognitivní schopnosti mu umožní zabývat se textem do větší hloubky a řešit tak úkoly na vyšších úrovních porozumění.

Při hodnocení plynulého čtení v šetření PISA 2018 měli žáci tři minuty na to, aby zhodnotili smysluplnost co největšího počtu vět (tj. Má tato věta smysl? – Ano nebo Ne). Počet vět pro jednoho žáka byl omezen na zhruba 22 vět, takže většina žáků byla schopna úkol během tří minut dokončit. Těm žákům, kteří po uplynutí tří minut stále ještě pracovali, nebyl test okamžitě přerušen, takže mohli dokončit rozpracovanou otázku. Jestliže žák nestihl zhodnotit všechny věty, nebylo mu to zbytečně oznamováno, aby neztratil motivaci pro řešení dalších testových úloh.

Otázky pro zjišťování úrovně plynulého čtení patřily k nejjednodušším v rámci šetření čtenářské gramotnosti PISA 2018. Tato zpráva neobsahuje informaci o přesných hodnotách obtížnosti úloh, protože příslušná data nebyla analyzována. Všechny otázky pro hodnocení plynulého čtení byly však na úrovních obtížnosti 1c a 1b, pouze jedné otázce příslušela úroveň obtížnosti 1a. Otázky obsahující věty, které nedávaly smysl a vyžadovaly odpověď „Ne“, měly vyšší obtížnost než otázky se smysluplnými větami, které vyžadovaly odpověď „Ano“.

Další část obsahuje úvod k plynulému čtení s vysvětlením, jak mají žáci pracovat, a ukázkami otázek.

OBRÁZEK 2.9 | Plynulé čtení, úvod



V úvodu žáci dostávají základní informaci o tom, co je v následující části čeká, aby byli připraveni na novou a neobvyklou formu testování. Jsou obeznámeni s tím, že jakmile otázku zodpoví, objeví se hned další věta, kterou mají posoudit. Tím jsou připraveni na tento způsob testování.

**OBRÁZEK 2.10** | Plynulé čtení, statické příklady

**PISA 2018**

**Věty**  
Příklady

Podívej se na příklady.

**Přečti si příklady. Správné odpovědi jsou zvýrazněny. Pak klikni na šipku DALŠÍ a vyzkoušej si několik cvičných vět.**

A. Červené auto mělo prázdnou pneumatiku. **ANO** NE

B. Letadla se vyrábějí ze psů. ANO **NE**

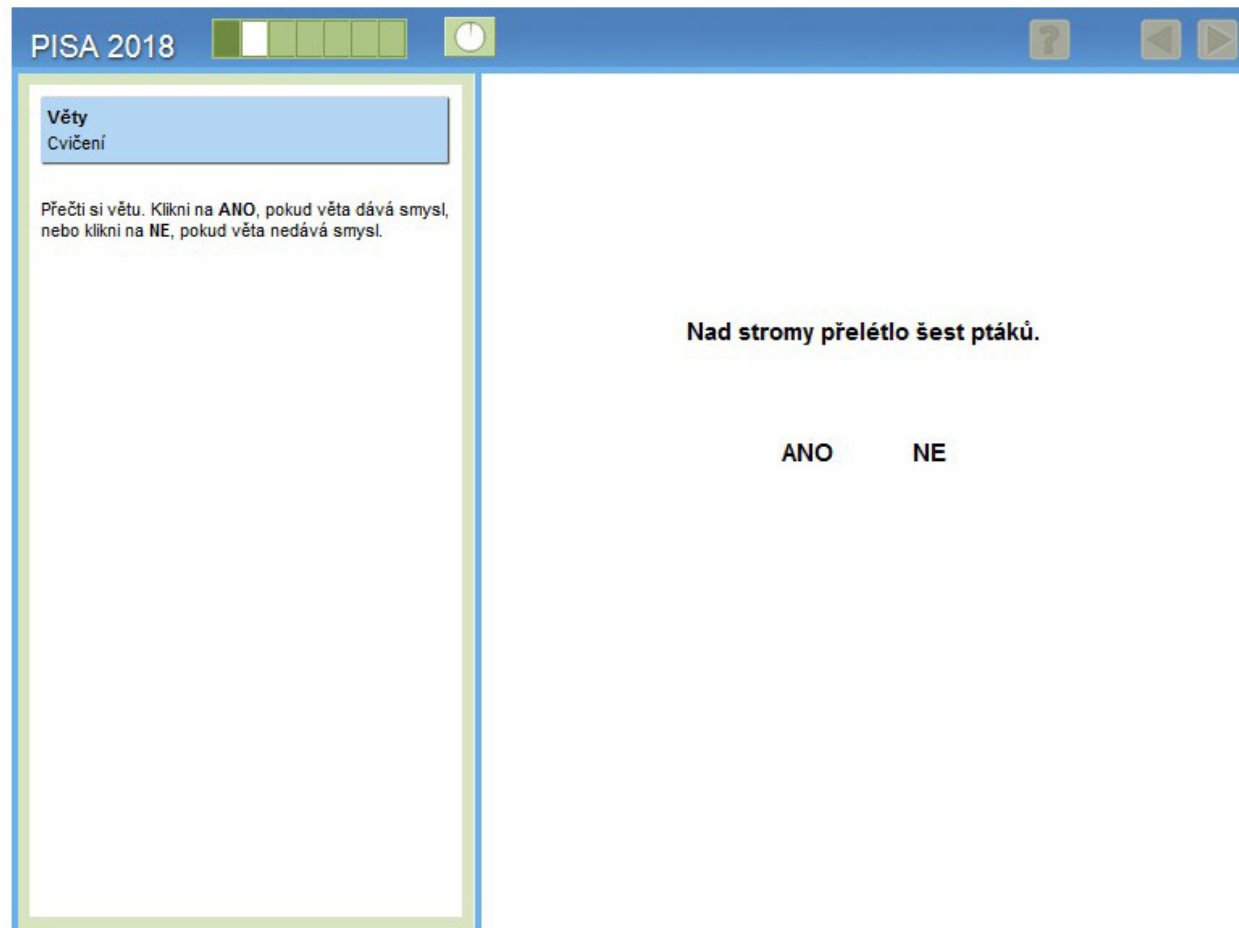
C. Žák si včera večer četl knihu. **ANO** NE

Žáci dostanou sadu statických příkladů, aby pochopili, o co při hodnocení smysluplnosti vět jde ještě před tím, než se seznámí s dynamickými cvičnými otázkami. Zde jsou tři příklady vět, z nichž dvě dávají smysl (správná odpověď je **Ano**) a jedna smysl nedává (správná odpověď je **Ne**).

**Plynulé čtení: Dynamické cvičné otázky**

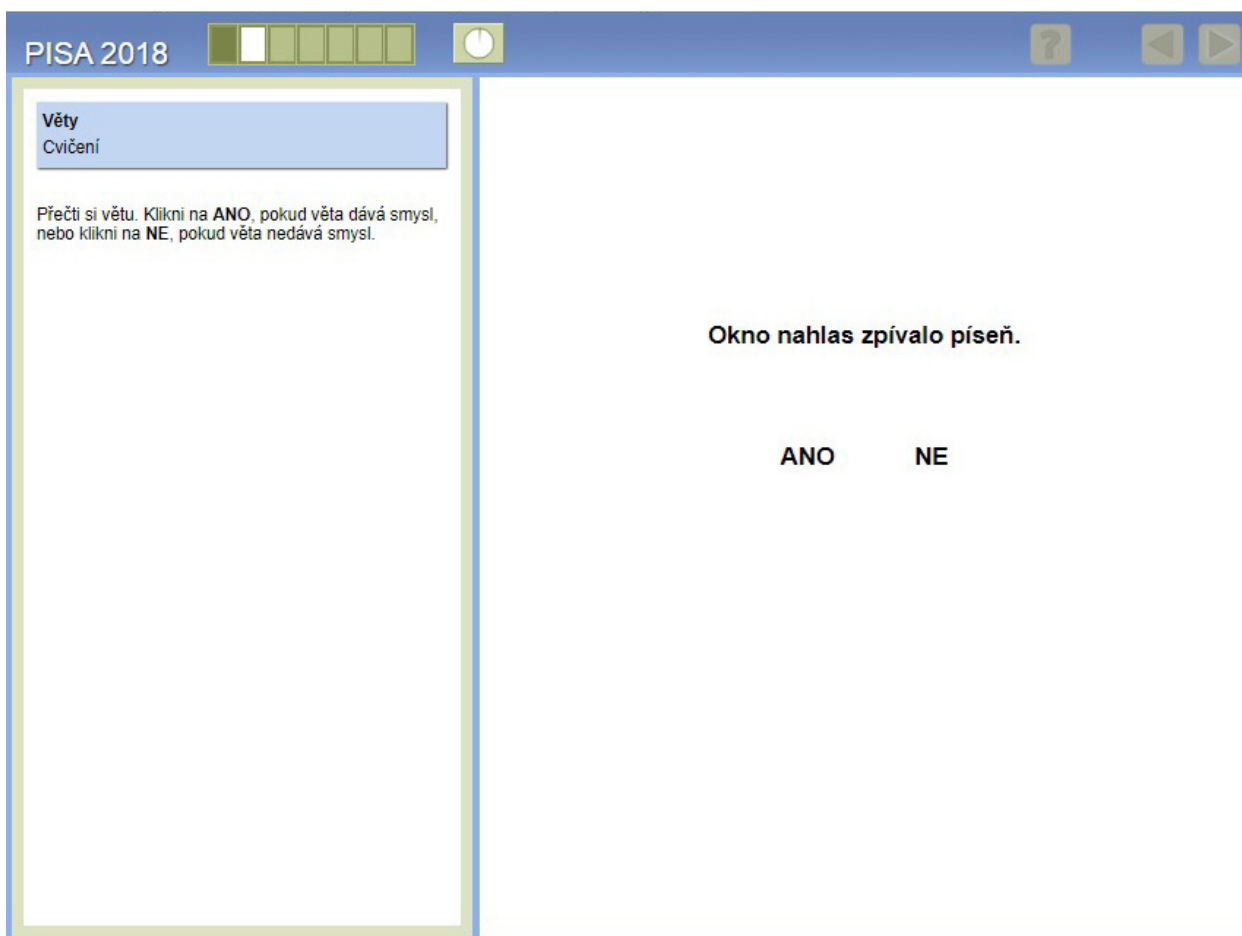
Na následujících třech obrázcích jsou tři dynamické cvičné otázky. Žáci je zodpovídali před zahájením testu plynulého čtení, aby si osvojili, jakým způsobem budou pracovat. Jakmile žák klikne na „Ano“ nebo „Ne“, objeví se další otázka.

**OBRÁZEK 2.11** | Plynulé čtení, dynamická cvičná otázka 1



Správná odpověď je **Ano**.

**OBRÁZEK 2.12** | Plynulé čtení, dynamická cvičná otázka 2

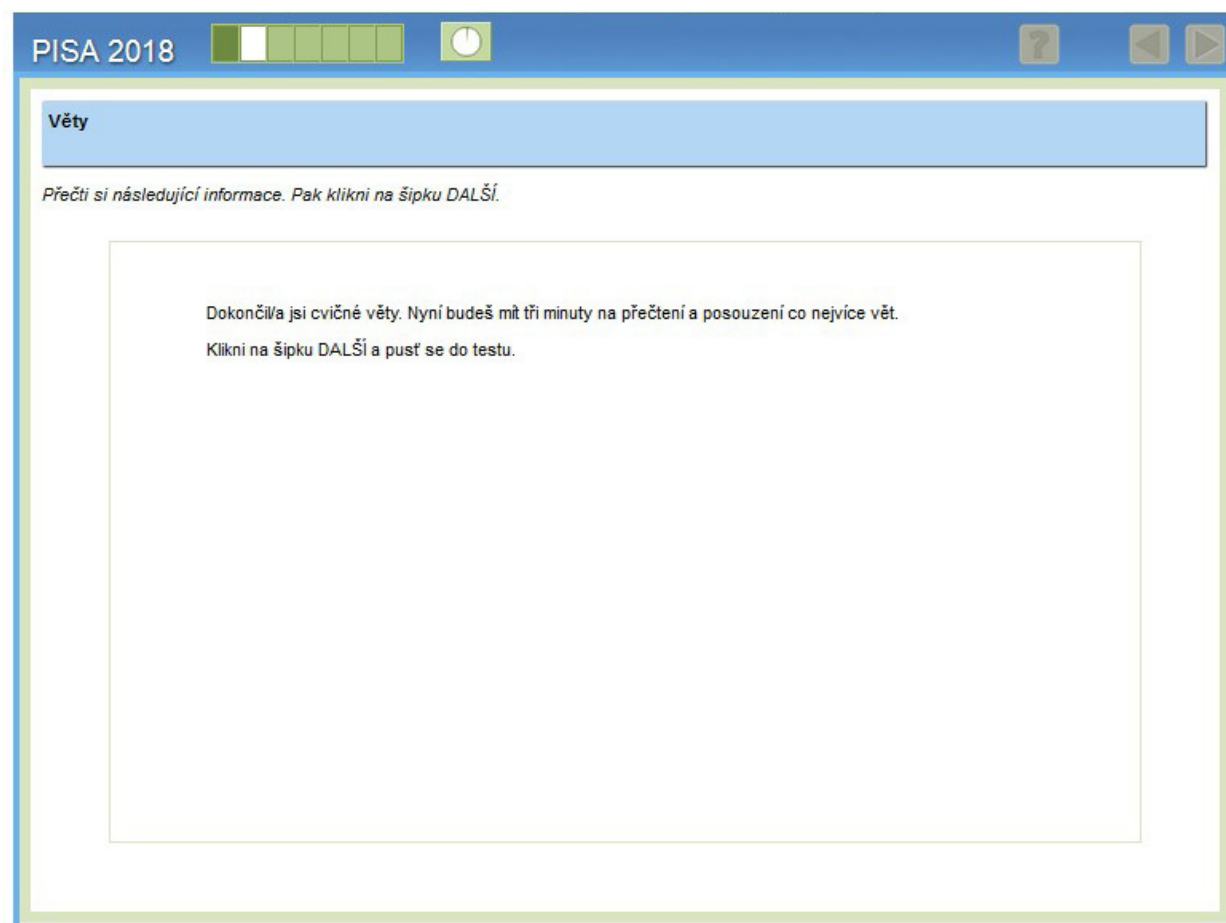


Správná odpověď je **Ne**.

**OBRÁZEK 2.13** | Plynulé čtení, dynamická cvičná otázka 3

The screenshot shows a software interface for a PISA 2018 reading comprehension task. At the top left, it says "PISA 2018" next to a progress bar with five segments, the first of which is filled. To the right of the progress bar are icons for a power button, a question mark, and navigation arrows. The main content area is split into two panels. The left panel has a blue header with the text "Věty" and "Cvičení". Below this header, the instructions read: "Přečti si větu. Klikni na ANO, pokud věta dává smysl, nebo klikni na NE, pokud věta nedává smysl." The right panel displays the sentence "Muž přijel autem k obchodu." followed by two buttons labeled "ANO" and "NE".

Správná odpověď je **Ano**.

**OBRÁZEK 2.14** | Plynulé čtení, konec cvičných otázek

Po zodpovězení dynamických cvičných otázek je žákům oznámeno, že dokončili cvičnou část. Dozvídají se, že mají tři minuty na splnění celého úkolu a že se mají snažit za vymezenou dobu vyhodnotit co nejvíce vět. Jakmile žák klikne na šipku DALŠÍ, začne řešit úkoly stejným způsobem, jako když odpovídal na dynamické cvičné otázky. Jakmile úkol dokončí, je mu na obrazovce oznámeno, že skončila první část testu a že jsou jeho odpovědi uloženy.



OBRÁZEK 2.15 | Plynulé čtení, závěr





A decorative horizontal bar consisting of a long grey rectangle on the left, a large white number '3' in the center, and a shorter grey rectangle on the right. The number '3' is a simple outline.

# 3

## Inspirace pro rozvoj čtenářské gramotnosti v kontextu matematiky

## 3 INSPIRACE PRO ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI V KONTEXTU MATEMATIKY

### 3.1 Gradované úlohy

V této kapitole navazujeme na publikaci s uvolněnými úlohami PISA z roku 2019,<sup>25</sup> konkrétně na kapitolu 6.2 *Hodina vedená žáky*, jejichž úkolem bylo vytvořit sérii gradovaných úloh. Zmíněná kapitola se soustřeďuje na organizaci hodiny, její průběh, činnosti žáků v hodině, jejich samostatnost, tvořivost, schopnost učit se vzájemně a hodnotit sebe i spolužáky. Jsou v ní popsána také kritéria hodnocení, včetně procesu, jímž je žáci postupně tvořili. Zmíněna je i úloha učitele a v neposlední řadě jsou uvedeny konkrétní situace z hodiny a autentické výroky žáků.

V této kapitole se nad gradovanými úlohami zamýšlíme hlouběji a nabízíme odpovědi na otázky: *Co jsou gradované úlohy? Co přinášejí? Co jsou parametry gradace? Proč gradované úlohy zařazovat do výuky? Jak je používat? Jaké jsou zkušenosti učitelů?*

Po zodpovězení těchto otázek se zaměříme na potenciál gradovaných úloh rozvíjet nejen gramotnost matematickou, ale i gramotnost čtenářskou. Chybět nebudou ukázky konkrétních aktivit a námětů, které může učitel matematiky využívat ve svých hodinách s cílem rozvíjet čtenářskou gramotnost svých žáků. V závěrečné části se zabýváme gradací obtížnosti úloh a rozvojem čtenářských dovedností na příkladech využití úloh z mezinárodního šetření PISA 2012, ve kterém byla hlavní sledovanou oblastí matematická gramotnost.

#### 3.1.1 Co jsou gradované úlohy

Gradované úlohy jsou sestaveny z několika částí, které mají **postupně se zvyšující náročnost**. Cílem gradovaných úloh je předkládat všem žákům přiměřené výzvy tak, aby každý žák mohl řešit úlohy na své úrovni schopností. První nejjednodušší varianty by měli zvládnout všichni žáci ve třídě, takže na nich může začít pracovat každý žák. Následující úloha má něco navíc, co zvyšuje její náročnost, a žáci při řešení objeví další souvislost. Nejnáročnější varianta je připravena pro několik rychlých žáků (může to být i pouze jeden žák), kteří mají snadnější úlohy vyřešené dříve než ostatní a potřebují další „duševní potravu“. Můžeme tedy říci, že gradovaná úloha má několik variant v různých úrovních obtížnosti, které učitelům umožňují přizpůsobit zadání pokročilosti žáků.

Na několika sériích úloh ilustrujeme konkrétní způsoby využití gradovaných úloh v matematice.

#### 3.1.2 Co přinášejí gradované úlohy

Největším přínosem gradovaných úloh je **možnost nastavení obtížnosti pro jednotlivé žáky**. Každý žák dostává příležitost ke smysluplné činnosti, každý žák dostává přiměřenou výzvu tak, aby se mohl naučit pracovat s porozuměním. Je na něm, kterou z nabízených variant zvolí. Celá třída dostane zadanou stejnou gradovanou sérii úloh, zároveň je však umožněna diferenciaci. Úlohy jsou seřazeny podle obtížnosti od nejjednodušších po náročné. Vyřešení náročnější varianty není podmíněno vyřešením předchozí méně náročné úlohy. Většinou jsou ale úlohy sestaveny tak, aby jednodušší varianty sloužily jako postupná nápověda. Žáci sami rozhodují o tom, které varianty budou řešit.

Přiměřené výzvy pomáhají nastartovat vnitřní motivaci žáků k poznávání, k učení se. Pokud se podaří zadat úlohu, která je pro žáka přiměřenou výzvou, žák má chuť začít úlohu řešit a její vyřešení mu přinese radost. Jestliže je nadaný žák nucen řešit příliš snadné úlohy, učení ho nebaví, správné vyřešení úloh ho nezajímá, nudí se. Naopak slabý žák příliš náročné úlohy ani řešit nezačne, neboť je mu předem jasné, že nemá šanci být úspěšný.

V gradovaných úlohách má učitel **účinný nástroj k aktivizaci žáků a posílení jejich vnitřní motivace k učení, k rozvíjení jejich sebedůvěry a k zajištění vyšší úrovně jejich zapojení**. Gradované úlohy se dají dobře využít k diferenciaci a individualizaci výuky ve třídách, v nichž se úroveň znalostí jednotlivých žáků podstatně liší.

Tím, že si žáci sami volí, které úlohy budou řešit, odpadá rozdělování žáků do skupin podle výkonnosti ze strany učitele a zcela přirozeně tak odpadá „nálepkování“. Zkušenosti ukazují, že nejnáročnější úlohy občas zvolí i žák, který je jindy málo úspěšný. Někdo lépe zvládá například geometrii, jiný je silný v numerických výpočtech, jiný zase v řešení

<sup>25</sup> Blažek, R. a kol. (2019). *Publikace s uvolněnými úlohami z mezinárodního šetření PISA: Úlohy z přírodovědné gramotnosti pro základní školy a víceletá gymnázia* [online]. Praha: Česká školní inspekce [cit. 2020-10-21]. Dostupné z: [https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el.\\_publikace/Mezinarodni%20setreni/PISA\\_2015\\_up\\_2019\\_final\\_web.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Mezinarodni%20setreni/PISA_2015_up_2019_final_web.pdf).

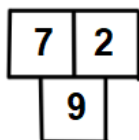
logických problémů. Mnohdy se dokonce stává, že úspěch při řešení některého druhu úloh natolik povzbudí sebevědomí žáka, že nastartuje jeho chuť k dalšímu učení. Přirozeně se rozvíjí žákovo sebehodnocení.

Klima spolupráce vzniká nejen na úrovni žák – učitel, ale i žák – žák. Spolužáci o své práci uvažují, diskutují o svých rozhodnutích, sdílejí vlastní postupy a řešení, porovnávají je. Ukázky různých postupů řešení několika žáků uvádíme níže v kapitole 3.1.5.1.

### 3.1.3 Co jsou parametry gradace

Náročnost úloh můžeme měnit různými způsoby. Konkrétní jev, který mění obtížnost úloh, se nazývá gradační parametr. Zvyšování náročnosti ilustrujeme na sérii gradovaných úloh se součtovými trojúhelníky.

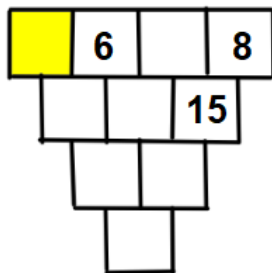
#### Součtové trojúhelníky



Na obrázku je schéma zvané součtový trojúhelník. Součet čísel dvou sousedních polí dává číslo v poli pod nimi. Vyplnit součtový trojúhelník znamená doplnit všechna čísla.

#### Úloha:

Vyřešte součtový trojúhelník, který je na obrázku, jestliže:



- ve žlutém poli je číslo 7,
- součet čísel ve druhém řádku je 42,
- součet čísel ve třetím řádku je 56,
- součet všech deseti čísel je 133.

#### Komentář pro učitele:

Součtové trojúhelníky umožňují procvičování numerických výpočtů na operace sčítání a odčítání v různých číselných oborech. Náročnější úlohy vedou k odhalování vazeb a souvislostí, k řešení rovnic. Dále rozvíjejí kombinační myšlení a vyžadují evidenci dat.

**TABULKA 3.1 | Série gradovaných úloh se součtovými trojúhelníky**

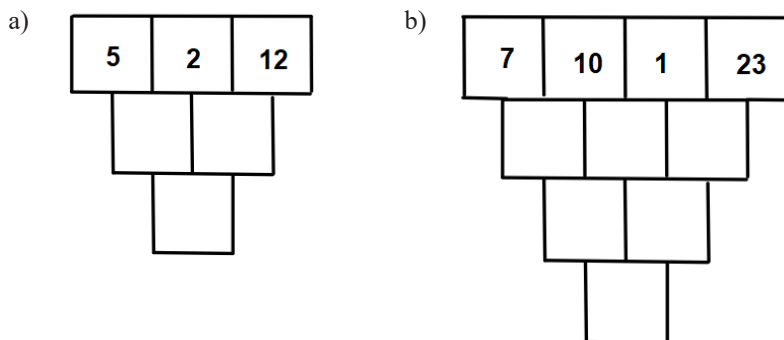
Úloha	Cíl	Postup řešení	Parametry gradace
a) ve žlutém poli je číslo 7	Základní úloha. Připomenutí schématu součtových trojúhelníků.	Ze zadání je možné doplnit všechna čísla v prvním řádku s použitím jedné operace odčítání, pak stačí jen sčítat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jedno volné pole v prvním řádku</li> <li>• jedna operace odčítání</li> <li>• numerické výpočty: sčítání nejvyšších dvojciferných čísel</li> </ul>
b) součet čísel ve druhém řádku je 42	Na základě porozumění schématu součtového trojúhelníku odhalit čísla, která lze doplnit ze zadání, následně uplatnění podmínky. Při hledání využít mnohé numerické výpočty.	Doplnit v prvním a druhém řádku čísla, která doplnit jdou. Pak uplatnit podmínku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podmínka – součet dvou čísel ve druhém řádku</li> <li>• stačí postupně doplnit čísla v prvním a druhém řádku</li> </ul>
c) součet čísel ve třetím řádku je 56	Objevení vztahů mezi čísly v součtovém trojúhelníku v závislosti na umístění. Postup „odzadu“ s využitím odčítání.	Doplnit čísla v prvním, druhém a třetím řádku. Součet čísel ve třetím řádku dává výsledek ve čtvrtém řádku. Postupným odčítáním doplnit chybějící čísla. Žáci, kteří ještě vztahy v součtovém trojúhelníku nevidí, postupují metodou pokus – omyl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podmínka pro třetí řádek (zároveň poskytuje informaci o číslu v posledním čtvrtém řádku)</li> <li>• doplňování chybějících čísel postupuje od posledního řádku k prvnímu pomocí operace odčítání</li> </ul>
d) Součet všech deseti čísel je 133	Proces zobecňování. Odhalení vazeb mezi čtyřmi čísly v po sobě jdoucích řádcích a propojení s podmínkou. (Náročná úloha pro nadané žáky. Úloha může zůstat nedořešená jako výzva pro další zkoumání.)	Nejprve doplnit čísla ze zadání. Součet šesti známých čísel je 77. Tím je dán součet čtyř hledaných čísel. Někteří žáci využijí předchozí zkušenosti, odhalí vazbu mezi čtyřmi čísly a dojdou k výsledku. Metoda pokus – omyl je zdouhavá, ale může přinést odhalení mnoha souvislostí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• náročnější podmínka svazuje do součtu 10 čísel, z nichž 7 je neznámých, přičemž 3 z nich lze doplnit ze zadání</li> <li>• úloha nemá řešení v oboru přirozených čísel</li> <li>• ve žlutém poli vyjde záporné číslo</li> </ul>

Gradačním parametrem může být též zvětšování zadaných čísel, použití dalších číselných oborů jako jsou například záporná čísla, desetinná čísla či zlomky.

Pokud je ve třídě žák, který nevyřeší ani úlohu a) základní náročnosti z uvedené série, pomůže mu úloha náročnosti nižší. Může to být například menší součtový trojúhelník s čísly ve všech polích prvního řádku.

Úloha nižší náročnosti než úloha a):

Vyřešte součtový trojúhelník:

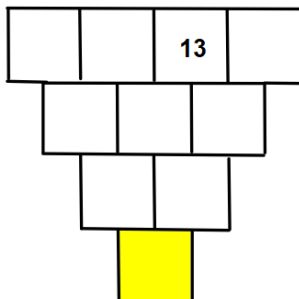


Pro nadané a mimořádně nadané žáky lze zvýšit náročnost úloh použitím proměnných a zobecňováním. Osvědčuje se náročné úlohy neoznačovat tradičními hvězdičkami, které některé žáky odradí. Jakmile vidí hvězdičku, je to pro ně synonymum něčeho nedosažitelného a do řešení se nepustí. Označení úloh jako „pro rychlíky“ je v souladu s vlastní zkušeností žáků, neboť sami ví, zda se jim v daném tématu daří více, nebo méně.

V následující úloze se jedná o ukázkou zobecňování.

#### Úloha pro rychlíky:

Doplňte čísla do prvního řádku tak, aby číslo ve žlutém poli bylo dělitelné 5. Hledejte víc řešení.



### 3.1.4 Proč gradované úlohy zařazovat do výuky

Gradované úlohy umožňují individualizaci. Slabším žákům lze zadávat základní úroveň úloh, případně se úrovní vrátit zpět do nižších ročníků a začít tam, kde žák řešení zvládá a má na čem stavět. Postupně se tak s porozuměním může dostat na původní základní úroveň úlohy, v mnohých případech i dál, protože má šanci zažít pocit radosti z úspěšně vyřešené úlohy, má chuť pracovat dál a nemusí zažívat pocity marnosti hned při zadání úlohy.

Nadaní žáci mohou základní úroveň obtížnosti přeskocit a začít úlohami, které vnímají jako výzvu. Žáci si mohou sami zvolit obtížnost úloh, které budou řešit. Stejný žák v některém tématu začíná od základních úloh, jinde se pustí rovnou do náročnějších variant. Pomalejší žáci mohou úlohy, které při hodině nestihnou, řešit doma jako dobrovolná domácí cvičení. Je přirozené, že při hodině všichni žáci neřeší všechny úlohy.

Gradované úlohy tedy také pomáhají rozvíjet žákovu schopnost sebehodnocení. Když si žák zvolí příliš náročnou úlohu, vrátí se k jednodušší variantě, která mu poskytne nápovědu a pomůže mu postupně zvládnout i úlohu náročnější. Žák se sám stává zodpovědným za své učení a zodpovědnost se tak přesouvá z učitele na žáka.

Osvědčilo se zařazovat do nejvyšší úrovně úlohy, ve kterých dochází k zobecnění, k odhalení nějaké zákonitosti. Tyto úlohy bychom mohli nazvat „duševní potravou“ nadaných žáků. Při frontální výuce se bohužel stává, že nadaní žáci jsou velmi často zatěžováni řešením úloh, které jsou hluboko pod jejich schopnostmi, nedostávají výzvu k intelektuální činnosti, nudí se. Tím ziskávají pocit, že se v hodině nic nového nedozvěděli, že je to pro ně zbytečná ztráta času, postupně si zvykají pracovat bez nasazení jen tak, aby splnili povinnost, předmět je nezaujme, není rozvíjeno jejich nadání. Mnohdy nadané žáky neodhalí ani sám učitel.

### 3.1.5 Jak gradované úlohy používat

Jak jsme demonstrovali výše, zařazování gradovaných úloh do výuky má nejen jeden benefit. Nyní se však již zaměříme na konkrétní příklady toho, jak s nimi ve výuce pracovat a využít přitom jejich nejen výukový, ale i diagnostický potenciál.

#### 3.1.5.1 Gradované úlohy nahrazují výklad, vedou k objevům

Gradované úlohy mohou nahradit výklad. Vhodně sestavená **série úloh pomůže žákovi dojít k objevu nového pojmu, nových souvislostí.**

Základní úroveň série tvoří jednoduché úlohy, při jejichž řešení se žák může opřít o předchozí zkušenosti. Uchopení úlohy může usnadnit například manipulace (modelování pomocí kostek, dřívěk, stříhání papíru), obrázek či schéma. Při odhalování pravidelností pomáhají první numerické výpočty s malými přirozenými čísly. Nejprve tak žák získává zkušenosti s několika konkrétními příklady, kterým porozumí, všimá si toho, co mají společného, a dochází k dalším obecnějším poznatkům. Zjednodušeně můžeme poznávací proces charakterizovat následující tabulkou.



**TABULKA 3.2 | Fáze poznávacího procesu z hlediska cílů a prostředků**

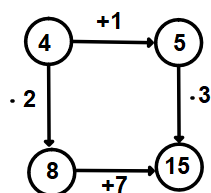
Fáze poznávacího procesu	Cíl	Prostředek
Motivace	Nevím a chci vědět	Zajímavé úlohy, přiměřená úroveň
Jednoduché konkrétní příklady	Získávání zkušeností	Možnost opřít se o manipulaci, obrázků, numerické výpočty s malými čísly
Zobecňování	Odhalování pravidelností, společných znaků, objevení nových poznatků, nových souvislostí	Formulace nového poznatku slovně, pomocí písmen, vzorcem

Celý postup respektuje žákův poznávací proces. Podrobně je problematika popsána například v 7. kapitole publikace *Dítě, škola a matematika*.<sup>26</sup>

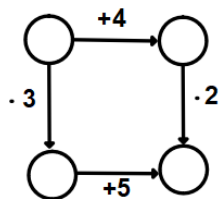
Potenciál gradovaných úloh přivést žáka k objevu ilustrujeme na sérii úloh využívajících schémata šipkových grafů.

### Šipkové grafy

Z vyplněného šipkového grafu je patrné, jak schéma funguje.



Neúplný šipkový graf s čísly vymazanými z kroužků lze jednoznačně doplnit. Žáci hledají horní levé číslo tak, aby po směru šipek a při respektování daných operací vyšlo v pravém dolním rohu totožné číslo pro obě možné cesty.

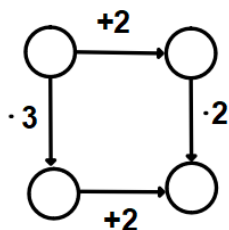


<sup>26</sup> Hejný M., Kuřina F. (2001, 2009). *Dítě, škola a matematika*. Portál.

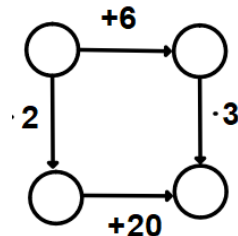
Úloha:

Vyřešte šipkové grafy:

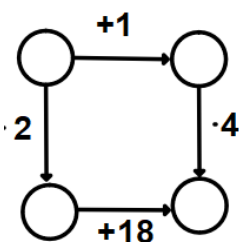
a)



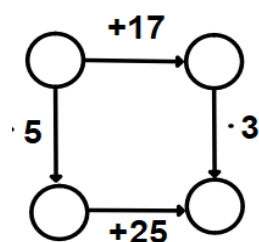
b)



c)



d)

Komentář pro učitele:

Úlohy se dají řešit mnoha různými způsoby. Záleží na věku a zkušenostech řešitelů. Se šipkovými grafy mohou začít žáci již na prvním stupni, kde bude nejčastější strategie řešení metoda „pokus – omyl“ obnášející mnohé numerické výpočty. Na druhém stupni žáci začínají odhalovat pravidelnosti, získávají zkušenosti s lineární závislostí a někteří objeví souvislost s lineárními rovnicemi. Níže uvádíme několik různých strategií řešení, se kterými jsme se setkali na druhém stupni.

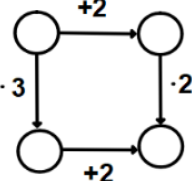
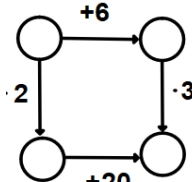
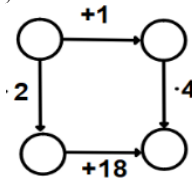
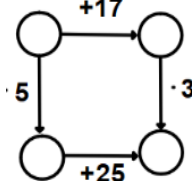
Ve třídě A žáci objevili souvislost šipkových grafů s rovnicemi, které řešili pomocí vah. Dva z žáků ve třídě přišli s objevem, jak „vyřešit problém šipkových grafů“. Našli nástroj, který jim umožnil doplnit chybějící čísla v každém šipkovém grafu.

Na videu můžete sledovat průběh řešení úloh a) a b) v této třídě. Na ukázce, která je bohužel nižší kvality (točená na mobil), je vidět, jak se objev žáků postupně šíří celou třídou. Učitel zde neprozrazuje řešení, pouze vhodně moderuje diskusi a připravuje další ilustrační úlohy. Dále motivuje žáky, kteří objev pochopili, aby jej ukázali dalším spolužákům.

Zkušenosti z třídy B byly úplně jiné. Žáci volili jiné strategie řešení, získávali zkušenosti s jinými jevy. Postupy řešení žáků této třídy jsou shrnuty v následující tabulce.



TABULKA 3.3 | Série gradovaných úloh se šipkovými grafy, žákovská řešení

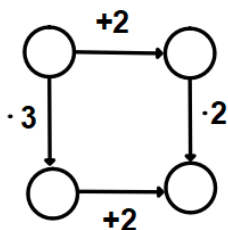
Úloha	Cíl	Postup řešení	Parametry gradace
a) 	Získat zkušenosti s řešením šipkového grafu. Všimát si pravidelností.	Žáci v levém horním rohu náhodně zvolili nějaké malé přirozené číslo. Vypočetli výsledek jednou cestou (vpravo a dolů označíme PD) a porovnali jej s výsledkem vypočteným druhou cestou (dolů a vpravo označíme DP). Někteří žáci museli postup mnohokrát opakovat, než našli správné číslo. Jiní si začali všimát pravidelností a našli řešení rychleji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hledané číslo je 2, dá se rychle odhalit.</li> <li>V grafu jsou použita malá přirozená čísla.</li> </ul>
b) 	Odhalit pravidelnosti lineárních závislostí na jednotlivých cestách: Na jedné rostou hodnoty po dvou, na druhé po třech.	Někteří žáci opět použili metodu pokus – omyl. Jiní již ale lépe evidovali výsledky, o to rychleji si všimli pravidelností a došli k objevu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Přičítají se větší čísla.</li> <li>Koeficient lineární funkce u PD cesty je o 1 větší než u DP cesty.</li> </ul>
c) 	Odhalit jiný rytmus lineární závislosti než v předchozích úlohách. Nutnost přehledné evidence.	Zkušenosti s evidencí vedou k cíli rychleji. Podle změn v jednotlivých cestách někteří žáci dokážou předpovídat správnou hodnotu, nemusí počítat všechny hodnoty, začínají formulovat závěry.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hledané číslo je větší.</li> <li>Koeficient lineární funkce u PD cesty je o 2 větší než u DP cesty.</li> </ul>
d) 	Využít předchozí zkušenost a aplikovat ji na další šipkový graf.	Žáci většinou ověřovali nalezené postupy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hledané číslo je obtížné najít pomocí náhodného dosazování.</li> </ul>

### Žákovská řešení

Ze záznamů žákovských řešení můžeme vyčíst myšlenkové pochody žáků. Je z nich patrné, jaké zkušenosti přinášejí úlohy se šipkovými grafy pro další budování poznatků v matematice. Ve třídě A, kterou jste měli možnost sledovat na videoukázce, se žáci přiklonili ke strategii řešení pomocí váhových rovnic. Ve třídě B pak vzájemné diskuze posunuly strategie řešení do oblasti lineárních závislostí.

Jako ilustraci uvádíme některá řešení<sup>27</sup> žáků třídy B. Žákovská řešení jsou přeřpaná a zkrácená, protože kopie autentických řešení nebyly dostatečně čitelné ani přehledné. Žáci svá řešení často doplňovali slovním vysvětlením. Použité zkratky PD a DP znamenají označení cest (PD – vpravo a dolů, DP – dolů a vpravo).

<sup>27</sup> Uvedené strategie řešení nejsou jediné možné, jsou to pouze ilustrace toho, jak žáci postupují svou cestou, jak se v diskuzích vzájemně obohacují.

Řešení úlohy a)Žákovské řešení Aleše:

Zkouší číslo 5

$$PD: (5 + 2) \cdot 2 = 14$$

$$DP: 5 \cdot 3 + 2 = 17$$

Výsledky cest se liší o 3.

Zkouší číslo 6

$$PD: (6 + 2) \cdot 2 = 16$$

$$DP: 6 \cdot 3 + 2 = 20$$

Rozdíl výsledků je 4. To je o jednu víc než pro pětku, to je horší, musíme proto dosazovat menší čísla než 5.

Zkouší číslo 4

$$PD: (4 + 2) \cdot 2 = 12$$

$$DP: 4 \cdot 3 + 2 = 14$$

Výsledky cest se liší jen o 2. To je méně než pro pětku, to je správný směr, zkusím menší číslo než 4.

Postupně se dostane ke správné hodnotě 2.

Někteří žáci lépe evidovali výsledky, díky tomu si rychleji všimli pravidelností a došli k objevu.

Žákovské řešení Alexe:

$$PD: (5 + 2) \cdot 2 = 14 \quad (6 + 2) \cdot 2 = 16 \quad (7 + 2) \cdot 2 = 18$$

$$DP: 5 \cdot 3 + 2 = 17 \quad 6 \cdot 3 + 2 = 20 \quad 7 \cdot 3 + 2 = 23$$

Výsledky v PD rostou vždy o 2, výsledky v DP rostou vždy o 3 a pořád se vzdalují.

Musím jít zpátky a dosazovat čísla menší než 5. Po třech krocích v PD dojdou k 8, stejně jako v DP. Hledané číslo je tedy 2.

Někteří žáci tento Alexův objev převzali a v dalších úlohách po dvou pokusech spolehlivě dokázali najít počet kroků a určit hledané číslo. Kromě radosti z rychlých řešení získali také zkušenost s lineární závislostí.

Žákovské řešení Aleny:

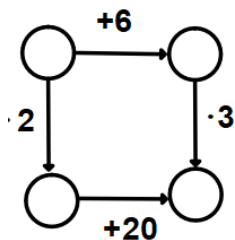
Na začátek zkusím 1

$$PD: (1 + 2) \cdot 2 = 6$$

$$DP: 1 \cdot 3 + 2 = 5$$

Výsledky se liší o 1, to přičtu ke zvolené 1 a dostanu hledané číslo 2.

Třída Aleně moc nevěřila. V tu chvíli nikdo neuměl zdůvodnit, jestli postup je správný. Spolužáci předpovídali, že další úloha jí už takto nevyjde. V úloze b) postup nesešel, ale v úloze c) už to bylo jinak, proto se opět k Aleně vrátíme.

Řešení úlohy b)

Někteří žáci opět použili metodu pokus – omyl, někteří již ale lépe evidovali výsledky, o to rychleji si všimli pravidelností a došli k objevu.

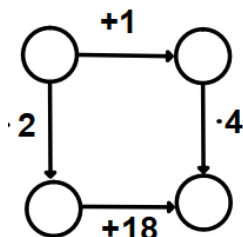
Žákovské řešení Bára:

PD:  $(1 + 6) \cdot 3 = 21$ , výsledky porostou o 3  $\rightarrow$  další bude 24

Výsledky se liší o 1, stačil jeden krok, hledané číslo je 2.

DP:  $1 \cdot 2 + 20 = 11$ , výsledky se budou zvětšovat o 2  $\rightarrow$  další bude 24

Bára již nepotřebovala vypisovat další výpočty. Použila zkušenost z předchozí úlohy a hodnotu hledaného čísla dokázala odvodit přímo ze šipkového grafu a zápisu výpočtů pro jedno vybrané číslo. Žáci, kteří postupovali stejně jako Bára, hned objevili řešení. Jiní si napsali ještě další výpočet a z toho řešení objevili.

Řešení úlohy c)Žákovské řešení Cyrila:

PD:  $(1 + 1) \cdot 4 = 8$ ,  $(2 + 1) \cdot 4 = 12$ , výsledky rostou o 4  $\rightarrow 12 + 5 \cdot 4 = 32$

Výsledky se liší o 12, rozdíl výsledků je 10, zmenšuje se  $\rightarrow 5$  kroků  $\rightarrow 2 + 5 = 7$   
hledané číslo je 7.

DP:  $1 \cdot 2 + 18 = 20$   $2 \cdot 2 + 18 = 22$ , výsledky rostou o 2  $\rightarrow 22 + 5 \cdot 2 = 32$

Vraťme se však ještě k řešení Aleny:

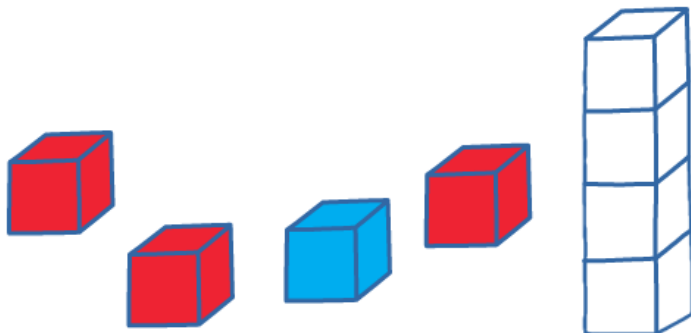
Alena opět začala číslem 1. Zjistila rozdíl výsledků 12, který přičetla k 1. Provedla kontrolu a zjistila, že opravdu pro číslo 13 šipkový graf nevychází. Spolužák jí poradil, aby 12 vydělila 2, pak už postup fungoval. Vysvětlení, proč postup Aleny fungoval v úlohách a) a b), ale potřeboval úpravu v případě úlohy c), se stalo výzvou pro nadané žáky.

### 3.1.5.2 Gradované úlohy jako nástroj diagnostiky

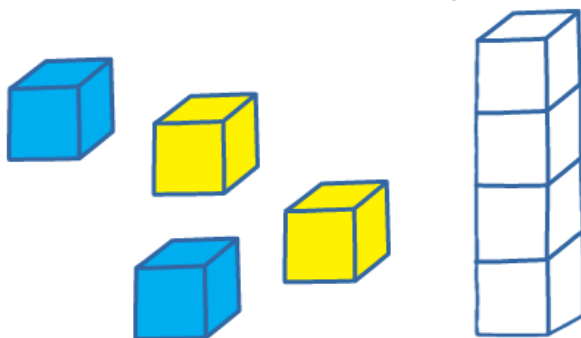
Dalším přínosem zařazení gradovaných úloh do výuky je možnost diagnostikovat úroveň žákova poznání v dané oblasti. Díky rostoucí obtížnosti jsme schopni my i žák vyhodnotit, kde se žák v danou chvíli nachází, stejně jako kam může a také by měl směřovat jeho další rozvoj. Jako ilustraci uvádíme dvě série úloh – první s kostkami, druhou s tříbarevnou tyčí na zlomky.

#### Gradovaná série úloh s kostkami

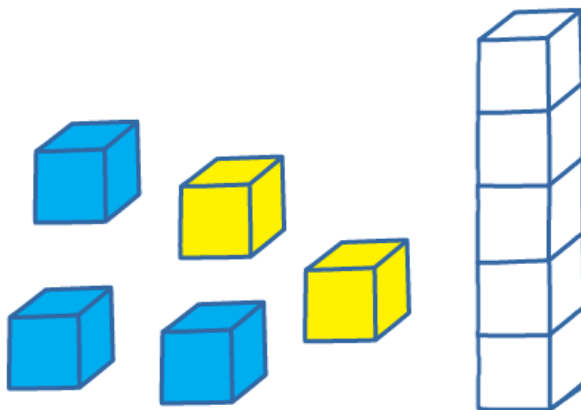
a) Postav věž tak, že ve 2. podlaží je červená a ve 3. modrá.



b) Postav věž tak, že ve 2. ani 3. podlaží není modrá.



c) Postav věž tak, že každé dvě sousední kostky mají různou barvu.



Cílem úlohy je diagnostikovat:

- schopnost čtení náročnějšího textu s porozuměním
- porozumění instrukci určující polohu krychle informací typu „třetí podlaží“
- použití myšlenky komplementu: a) protože modrá je v 3. podlaží, v 1., 2. a 4. je nutně červená, b) protože v 2. a 3. podlaží není modrá, jsou zde žluté
- porozumění negaci (v úlohách b) i c))
- propojení dvou podmínek využívajících vztah „sousední kostky“ v úloze c)

**Gradovaná série úloh na třibarevnou tyč**

Následující sérii úloh je možné využít k diagnostice znalosti zlomků.

Gradační parametry:

- výpočet části, či délky
- kmenový zlomek ( $\frac{1}{n}$ ) či nekmenový zlomek
- velikost čísel
- velikost zlomku
- kombinace výpočtu části a výpočtu délky
- výpočet základu (úlohy 8 – 10)
- počet myšlenkových kroků, které vedou k řešení

Žák může výsledné zlomky uvádět v základním i rozšířeném tvaru.





TABULKA 3.4 | Gradovaná série úloh, Tříbarevná tyč

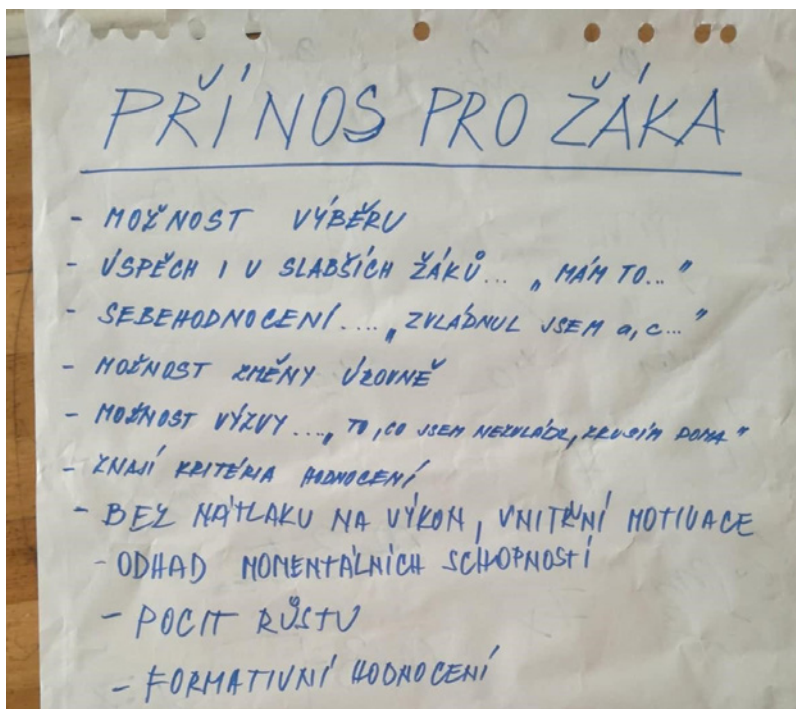
Úloha	Možná kritická místa	Reedukace
1) Tříbarevná tyč je dlouhá 60 cm. Modrá část je dlouhá 30 cm, což je .... (část) celé tyče. Žlutá část je dlouhá 20 cm, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ..., což je ... (část) celé tyče.	Žák nedokáže část vyjádřit zlomkem. Nerozumí pojmu zlomek. Nerozumí zápisu $\frac{1}{n}$ .	Návrat k manipulaci. Modelovat úlohy na provázku, na tyči, na čokoládě, na ciferníku.
2) Tříbarevná tyč je dlouhá 180 cm. Modrá část je dlouhá 20 cm, což je .... (část) celé tyče. Žlutá část je dlouhá 10 cm, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ... cm.	Žák nedokáže vyjádřit část vyšším zlomkem (např. $\frac{1}{18}$ ).	Grafické znázornění na podlaze nebo například série úloh: a) 90 ze 180 = b) 60 ze 180 = c) 45 ze 180 = d) 20 ze 180 = e) 10 ze 180 =
3) Tříbarevná tyč je dlouhá 120 cm. Modrá část je $\frac{1}{3}$ celé tyče, což je .... cm. Žlutá část je $\frac{1}{6}$ celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.	Žák nedokáže vyjádřit délku, když má zadanou část.	Na zem si namalovat čáru dlouhou 120 cm a rozdělit ji podle zadaných zlomků.
4) Tříbarevná tyč je dlouhá 100 cm. Modrá část je $\frac{1}{5}$ celé tyče, což je .... cm. Žlutá část je $\frac{2}{5}$ celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.	Žák nedokáže vyřešit úlohu s nekmenovým zlomkem ( $\frac{2}{5}$ ).	Poukázat na vztah předchozího zadání ( $\frac{1}{5}$ ). Případně opět namalovat čáru na podlahu.
5) Tříbarevná tyč je dlouhá 90 cm. Modrá část je $\frac{1}{15}$ celé tyče, což je .... cm. Žlutá část je $\frac{2}{5}$ celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.	Žák nedokáže vyřešit úlohu s vyšším jmenovatelem ( $\frac{1}{15}$ ). Žák nedokáže zapsat zlomek 48 cm z 90 cm. Uznáváme zlomek zkrácený i nezkrácený.	Tvorba gradovaných úloh na zlomky s menším jmenovatelem například: a) $\frac{1}{3}$ z 90 = b) $\frac{1}{5}$ z 90 = c) $\frac{1}{6}$ z 90 = d) $\frac{1}{10}$ z 90 = e) $\frac{1}{15}$ z 90 =
6) Tříbarevná tyč je dlouhá 60 cm. Modrá část je 20 cm, což je ... (část) celé tyče. Žlutá část je dlouhá $\frac{1}{6}$ celé tyče, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.	Žák nedokáže vyřešit úlohy, které v zadání kombinují délku a část.	Pomoci žákovi vidět propojení např: 45 z 90 a $\frac{1}{2}$ z 90.
7) Tříbarevná tyč je dlouhá 100 cm. Modrá část je 40 cm, což je ... (část) celé tyče. Žlutá část je $\frac{2}{5}$ celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.	Žák nedokáže sečíst dva zlomky se stejným jmenovatelem a dopočítat zbytek do celku.	Diskuze o vyjádření nekmenových zlomků pomocí kmenových, například: $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ Celou situaci graficky znázornit.
8) Máme tříbarevnou tyč. Modrá část je dlouhá 20 cm, což je $\frac{1}{8}$ celé tyče. Celá tyč je dlouhá ... cm. Žlutá část je dlouhá 120 cm, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá .... cm, což je .... (část) celé tyče.	Žák nedokáže vyjádřit délku celé tyče.	Grafické znázornění úlohy. Úlohy nižší náročnosti, například: a) $\frac{1}{2}$ celé tyče je 20 cm. Celá tyč je ... cm b) $\frac{1}{3}$ celé tyče je 40 cm. Celá tyč je .... cm atd.
9) Máme tříbarevnou tyč. Modrá část je dlouhá 40 cm, žlutá část je dlouhá 20 cm a $\frac{2}{3}$ celé tyče je červená část. Celá tyč je dlouhá ... cm. Modrá část je ... (část) celé tyče. Žlutá část je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ... cm.	Žák nedokáže zjistit délku celé tyče (chybná úvaha často zní: 60 cm jsou $\frac{2}{3}$ celé tyče).	Graficky znázornit situaci. Úloha nižší náročnosti: Modrá 40 cm, žlutá 20 cm, červená = $\frac{1}{2}$ celé tyče.

### 3.1.6 Názory učitelů, kteří gradované úlohy využívají

Na letní škole matematiky jsme v rámci dílny na tvorbu gradovaných úloh oslovili učitele, kteří běžně využívají ve svých hodinách gradované úlohy, aby se vyjádřili k následujícím otázkám.

#### a) Jaké přínosy má využívání gradovaných úloh pro žáka?

**OBRÁZEK 3.1 | Gradované úlohy z pohledu učitelů: přínos pro žáka (Letní škola matematiky, foto: T. Chrobák)**



Učitelé své výstupy komentovali takto:

#### 1) Možnost výběru

Žák nemusí řešit nejjednodušší úroveň, může si zvolit rovnou těžší, či nejtěžší zadání. V případě, že své síly přecenil, má možnost vrátit se o stupeň níže. Možností volby se žák učí sebehodnocení svých schopností a dovedností. Na základě vyřešených úloh si vytváří reálný sebeobraz. Na vnitřní motivaci žáků také velmi pozitivně působí to, že dítě má možnost si samo volit to, čemu chce věnovat pozornost.

#### 2) Úspěch i u slabších žáků

Nejjednodušší úloha v gradované sérii a) je vytvářena vždy tak, aby byla dosažitelná i pro nejslabšího žáka. Tím i tento žák zažívá úspěch a má touhu vyřešit sám i úlohu b), případně s pomocí spolužáků, či učitele.

#### 3) Možnost výzvy

„To, co jsem nezvládl, zkusím doma.“ – Většina žáků má před sebou stále ještě nevyřešené úlohy, a tudíž i výzvy k dalšímu bádání domů.

#### 4) Žáci znají kritéria hodnocení

Využíváme-li gradovanou sérii úloh při hodnocení, žák si je vědom, jaké dosahuje úrovně, a je v souladu s hodnocením učitele. Je však nutné respektovat několik zásad (např. žák musí znát bodování jednotlivých úloh stejně jako celkové bodování testu). Tyto zásady nicméně nejsou předmětem tohoto textu.

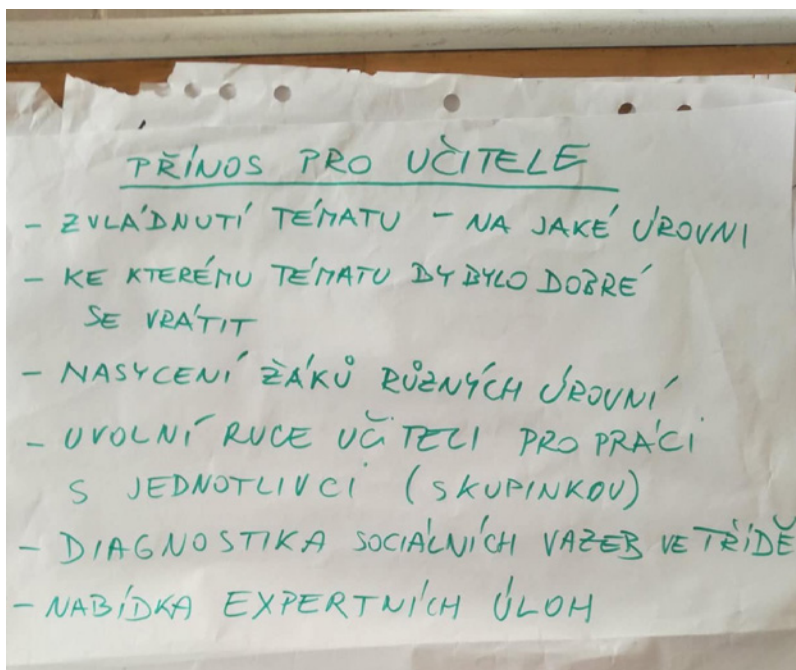
#### 5) Pocit růstu

Žák zažívá pocit růstu a radosti z něj. Vyvinutí mentálního úsilí často vyřeší úroveň, kterou původně nezvládl. Pocit z růstu je dále hnacím motorem při dalších činnostech.

#### 6) Formativní působení

Řešení úloh s rostoucí obtížností, diskuze se spolužáky nad jejich řešením, následná argumentace před třídou, či sledování vlastního pokroku bezpochyby formativně působí na žáka v mnoha jeho kvalitách.

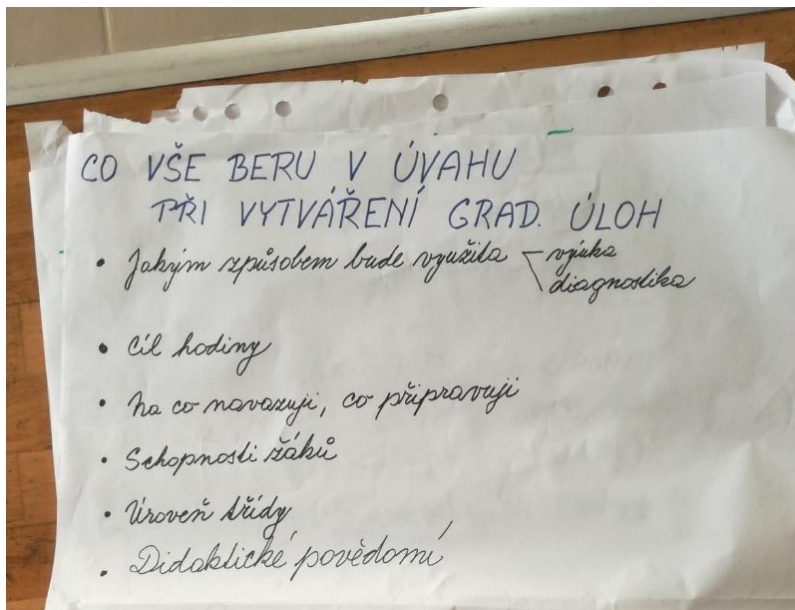
## b) Jaké přínosy má využívání gradovaných úloh pro učitele?

**OBRÁZEK 3.2** | Gradované úlohy z pohledu učitelů: přínos pro učitele (Letní škola matematiky, foto: T. Chrobák)

Učitelé komentovali své výstupy takto:

- 1) Učitel má přehled o tom, do jaké míry žáci zvládli úlohu, či téma. Vidí, do jaké úrovně žáci dané téma zvládají, a podle toho může plánovat další výuku.
- 2) Nasycení potřeb žáků různé úrovně. Úlohy, které obsahují jednoduchou i náročnější variantu, jsou potravou všem žákům ve třídě. Je to velmi silný nástroj diferencované výuky.
- 3) Uvolnění rukou učitelů pro práci s jednotlivci. Třída, která ve skupinách, či společně řeší sérii gradovaných úloh, se často stává „samo-řídícím a samo-pracujícím strojem“. Učiteli se tak dostává prostor pro práci s jedinci a může poskytovat cílenou podporu.
- 4) Diagnostika sociálních vazeb ve třídě. Učitel získává možnost sledovat sociální vazby ve třídě a následně s nimi pracovat. Může vidět, který žák rád pomáhá dalším žákům při postupu do vyšší obtížnosti. Stejně tak je možné sledovat, který žák od kterého přijímá radu, či jestli je ve třídě atmosféra soutěžní, nebo vzájemně se podporující.
- 5) Nabídka expertních úloh. Správně gradovaná série úloh stoupá až do úrovně, která je opravdovou výzvou i pro žáka nadaného, a tím budí jeho zájem.

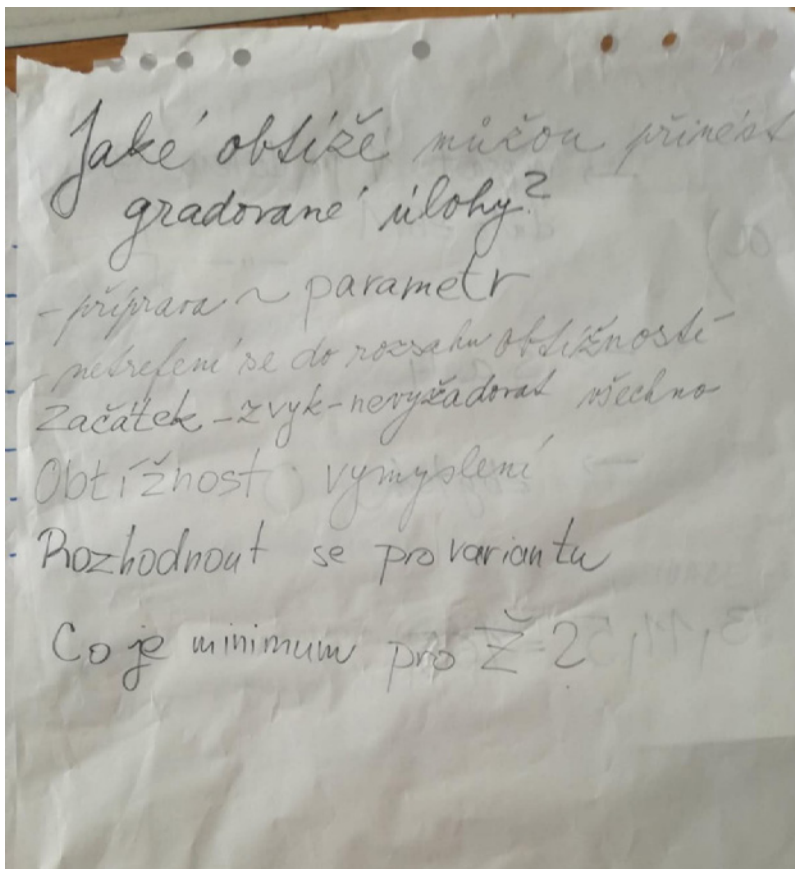
## c) Co vše beru v potaz při tvorbě gradovaných úloh?

**OBRÁZEK 3.3** | Gradované úlohy z pohledu učitelů: tvorba úloh (Letní škola matematiky, foto: T. Chrobák)

- 1) Jakým způsobem bude série využita? Ve výuce bývá gradovaná série úloh často vytvářena se zohledněním poznávacího procesu žáka (viz kapitola 3.1.5.1.). Takto připravená série vede žáky k osvojení poznatku, či pojmu. Gradovaná série úloh může být využívána také k diagnostice úrovně žáků, či k jejich hodnocení.
- 2) Cíl hodiny. Učitel by měl při tvorbě gradovaných úloh přemýšlet nad cílem hodiny, pro kterou úlohy vytváří.
- 3) Úroveň třídy. Stejně jako jen málokdy můžeme využít stejnou písemnou práci v různých třídách, tak i na gradovanou sérii úloh může každá třída reagovat jiným způsobem. To, co bylo snadné pro jednu třídu, může být obtížné pro jinou.

#### d) Jaké komplikace mohou nastat při využití gradovaných úloh?

**OBRÁZEK 3.4** | Gradované úlohy z pohledu učitelů: obtíže (Letní škola matematiky, foto: T. Chrobák)



Využívání gradovaných sérií přináší i svá úskalí. Učitelé je pojmenovali takto:

##### 1) Náročná příprava

Velkou výhodou je, když má učitel sérii připravenou a nemusí ji tvořit. Zvláště když s tvorbou začíná, vyžaduje to značnou časovou i mentální investici. Každopádně čas tvorby se postupně se zkušeností zkracuje a učitel proniká hlouběji do podstaty didaktiky použití gradovaných úloh. Například volba gradačního parametru často vyžaduje hluboké přemýšlení.

##### 2) Obtížnost

Zpravidla nejnáročnější je vymyslet nejvyšší obtížnost. I v případě, že by se nepovedlo vytvořit také expertní zadání, má význam takovéto série zadávat. Při přemýšlení o nejnižší úrovni doporučujeme si představit nejslabšího žáka ve třídě a vytvářet úlohu pro něj. Tu následně gradovat.

##### 3) Rozhodnout se pro variantu

Pokud se žák například u testu rozhodne rovnou pro náročnější variantu a tu vyřeší, prokazuje vyšší stupeň sebezpoznání a sebevědomí. Vést žáky k tomuto způsobu uvažování je velkou didaktickou výzvou a u některých žáků tohoto snad ani nelze docílit. Tuto skutečnost však nepovažujeme za chybu.

### 3.1.7 Příběh ze třídy

Zajímavý příběh se odehrál v roce 2019 ve škole, kde vyučuji. Během velké přestávky za mnou a kolegou fyzikářem přišel Štěpán, žák sedmé třídy. Třída měla právě po písemné práci z fyziky. Štěpán opatrně zaklepal na dveře kabinetu a řekl kolegovi: „Dobrý den, pane učiteli, chtěl jsem se zeptat, zda byste nechtěl psát písemky z fyziky s gradovanou obtížností? Víte, Petra z těch čtyř úloh, které byly přibližně stejně těžké, neměla možnost vypočítat ani jedinou a já jsem se po pár minutách už nudil.“



Přiznám se, že jsem byl velmi zvědavý na reakci kolegy. Je to kvalitní učitel, ale především člověk. Zareagoval nejlépe, jak mohl, a Štěpánovi odpověděl, že nad tím bude přemýšlet. Jakmile Štěpán odešel, začali jsme společně diskutovat a přemýšlet, jak vytvořit gradovanou písemnou práci do fyziky.

Hned po přestávce jsem měl hodinu matematiky právě ve třídě, kde je Štěpán. Štěpán je žák velmi nadaný, často počítá samostatně úlohy, které mu přijdou zajímavé, a následně jen se mnou konzultuje postupy a výsledky. Stejně probíhala i tato hodina. Štěpán si celou hodinu tvořil něco samostatně.

Během další přestávky, když jsme s kolegou navázali na předchozí téma, do kabinetu opět přichází Štěpán s tím, že během mojí hodiny matematiky připravil ukázkovou písemnou práci pro třídu na výpočet rychlosti. Jeho slova zněla přibližně takto: „Tak první úloha je pro Petru... Dva vlaky jedou proti sobě rychlostí 50 km/h a potkají se za 3 hodiny. Jak jsou vzdálená jejich nádraží? Druhou úlohu jsem připravil, že jeden vlak jede rychlostí 60 km/h a druhý 40 km/h, opět jedou proti sobě a trvá jim to 4 hodiny, než se potkají. Jak jsou vzdálená jejich nádraží? Nejtěžší úloha bude pro mě a Honzu... Jeden vlak jede proti druhému dvakrát rychleji než druhý trasu dlouhou 480 km. Potkají se po 2 hodinách. Jakou rychlostí jede první vlak?“

Po přečtení této práce nás Štěpán nechal v němém úžasu a odešel. To, že jeho text byl napsán na zmuchlaném, špinavém papíru hodnotu práce ani v nejmenším nesnížilo. Spíše to byla jen další ukáзка toho, že tvůrčí přemýšlení je divoký, nestruturovaný proces. Jako učitelé bychom na to neměli zapomínat, abychom následně neměli velkou potřebu své žáky svazovat standardními zápisy a námi zadaným stylem úpravy.

## 3.2 Čtenářská gramotnost v matematice

Dosud jsme se zabývali možnostmi využití gradovaných úloh ve výuce matematiky. Nemalý potenciál však mají také v případě rozvoje čtenářské gramotnosti, bez níž se úspěšný řešitel matematických úloh obejde jen zřídkakdy. V následujícím textu uvádíme ukázky konkrétních aktivit a námětů do hodin, které může učitel využívat s cílem rozvoje čtenářské gramotnosti.<sup>28</sup> Nejdříve se však pozastavme u toho, jak může čtenářská gramotnost a její rozvoj podporovat rozvoj matematické gramotnosti a naopak, jak matematika může napomáhat rozvoji čtenářské gramotnosti.

Vymezení matematické gramotnosti v rámci činnosti České školní inspekce respektuje chápání tzv. funkčních gramotností ve smyslu schopností, znalostí a dovedností žáka. Zároveň Česká školní inspekce<sup>29</sup> zdůrazňuje v definici matematické gramotnosti význam pozorovatelných aspektů výuky a projevů žáků, tj. vlastní pedagogický proces.

Matematická gramotnost touto optikou spočívá:

- v potřebě žáka opakovaně zažívat radost z úspěšně vyřešené úlohy, pochopení nového pojmu, ze vztahu, z argumentu nebo ze situace a v důvěře ve vlastní schopnosti,
- v porozumění různým typům matematického textu (symbolický, slovní, obrázek, graf, tabulka) a v aktivním používání či dotváření různých matematických jazyků,
- ve schopnosti získávat a třídit zkušenosti pomocí vlastní manipulativní, experimentální a badatelské činnosti,
- v zobecňování získaných zkušeností a objevování zákonitostí,
- v tvoření modelů a protipříkladů i dovednosti vhodně argumentovat,
- ve schopnosti účinně pracovat s chybou jako podnětem k hlubšímu pochopení zkoumané problematiky,
- ve schopnosti individuálně i v diskuzi (především se spolužáky) analyzovat procesy, pojmy, vztahy a situace v oblasti matematiky.

Některé z výše uvedených bodů rozvíjejí i čtenářskou gramotnost a je pro třídu velmi přínosné, jestliže má učitel výše uvedené teze na mysli při vedení výuky.

<sup>28</sup> Prezentované náměty přitom vykazují různé úrovně obtížnosti, neboť považujeme za zásadní, aby žáci dostávali v hodinách výzvy různé náročnosti.

<sup>29</sup> *Rozvoj matematické gramotnosti na základních a středních školách ve školním roce 2017/2018: Tematická zpráva.* (2019). Česká školní inspekce, Praha. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Tematicka-zprava-Rozvoj-matematicke-gramotnosti-na>.

**Příběh**

Ve třídě byla zadána úloha:

Narýsujte libovolný trojúhelník a změřte jeho vnitřní úhly. Pak narýsujte jiný trojúhelník se stejně velkými vnitřními úhly a trojúhelníky porovnejte.

Žáci rýsovali trojúhelníky. Někteří ještě měřili úhly, když se ozvaly výkřiky.

*Jarka: „Ty trojúhelníky budou stejné!“*

*Petr: „Ty teda nebudou stejné, leda tak jestli máš ten první trojúhelník rovnostranný.“*

*Anežka: „Já mám ten druhý větší!“*

*Jarka: „No ale stejný!“*

*Tomáš: „Jak může být stejný, když je větší? Co to je za blbost?“*

*Jarka: „No, že vypadá stejně. Má stejný tvar.“*

*Petr: „No tak to ale není stejný.“*

*Jarka: „Já tomu tak říkám, že jsou stejné.“*

*Učitelka: „Jak to vidí ostatní, jak vy jste trojúhelníky porovnali? Co jste zjistili?“*

Třídní diskuze pokračovala dál, nakonec vyvrcholila vymezením pojmu podobné trojúhelníky.

**Komentář:**

Diskuze ve třídě vedla k ujasnění významu slova „stejný“, přinesla žákům zkušenost, že stejná slova různí lidé vnímají rozdílně, vyvolají v jejich mysli různou představu. Vznikla potřeba přesněji popsat jev tak, abychom si rozuměli. Je to ukáзка, jak může ve třídě probíhat pojmotvorný proces, jaký přínos má diskuze mezi spolužáky. Ukazuje se, že takto získané zkušenosti se projeví i při psaní a čtení textu.

V následující části se zaměřujeme na některé z technik porozumění textu. Ukazujeme na nich možnosti gradace a v poslední řadě nabízíme také tipy do hodin. Pro inspiraci využíváme úlohy zábavné matematiky, školní matematiky i úlohy z testů pro jednotné přijímací zkoušky a některé uvolněné úlohy z mezinárodního šetření PISA.

### 3.2.1 Gradované úlohy pro rozvoj čtenářské gramotnosti v matematice

**Matematické úlohy****Úloha 1**<sup>30</sup>

Zvolte tři různé číslice od 1 do 9 a vytvořte z nich všechna trojčiferná čísla. Čísla sečtěte. Součet vydělte ciferným součtem zvolených číslic. Co vyjde? Proč?

**Komentář:**

Žáci se většinou pustí do řešení a po chvíli se někdo zeptá: „Mohu dosadit tři stejné číslice?“ Sami žáci se mezi sebou opraví, argumentují pomocí návratu k zadání úlohy. Část žáků odkazuje k instrukci použít tři *různé* číslice. Jiní žáci argumentují tím, že počet trojčiferných čísel sestavitelných z opakujících se číslic je rozdílný od počtu trojčiferných čísel sestavitelných z různých číslic, což by ovlivnilo výsledek. Vzniklá situace si tak vynutí pozorné čtení s porozuměním, rozvíjí čtenářskou gramotnost.

**Řešení:**

Výsledek pro všechny zvolené trojice číslic vyjde 222. Někteří žáci pracují metodou pokus – omyl, jiní již použijí rozvinutý zápis čísla. Pokud se žáci dosud nesetkali s pojmem ciferný součet, budou se ptát při přečtení zadání úlohy. Učitel pojem vysvětlí.

<sup>30</sup> Hejný M., Šalom P., Jirotková D., Hanušová J., Sukniak A. (2015). *Matematika B, učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. H-mat, o.p.s.



**Pravda, nebo nepravda**

Úlohy, v jejichž rámci mají žáci rozhodnout o pravdivosti tvrzení, vyžadují pozorné čtení s porozuměním. Zkušenosti ukazují, že takové úlohy žáky baví a žáci rádi vymýšlejí vlastní zadání úloh pro kamarády. Uvádíme dvě úlohy jako inspiraci.

Úloha 2 Odjezd na hory

Eva se chystá na výlet do hor. Maminka připomíná: „Přidej si do batohu ještě bundu a čepici.“

Vyber možnosti, kdy Eva maminku neposlechla.

Eva do batohu přidala:

- a) rukavice, čepici a svetr,
- b) mapu, bundu, deštník a čepici,
- c) bundu, čelenku a deštník.

Komentář:

Jednoduchá úloha. Pro její vyřešení stačí jen pozorné čtení. Důležitá je diskuze žáků a argumentace, proč zvolili danou variantu.

Správné odpovědi jsou a) a c).

Někteří žáci mohou přijít s myšlenkou, že všechny možnosti vyhovují, protože nikde nejsou pouze dvě uvedené možnosti. V možnosti b) jsou navíc mapa a deštník. Vyzveme žáky, aby doplnili připomínku maminky tak, aby další věci navíc již nebyly možné. Připravujeme tak žáky na práci s kvantifikovanými výroky.

Jiní žáci si nevšimnou negace. Mají vybrat tvrzení, kdy Eva maminku neposlechla. Opět se chyba odhalí při diskuzi spolužáků.

Úloha 3 Domluva kamarádů

Petr slibuje Pavlovi:

„Když mi zavoláš, přijdu k tobě na návštěvu.“

Označte situaci, kdy Petr splnil svůj slib:

- a) Pavel zavolal a Petr přišel,
- b) Pavel zavolal a Petr nepřišel,
- c) Pavel nezavolal a Petr přišel,
- d) Pavel nezavolal a Petr nepřišel.

Komentář:

Petr nesplnil svůj slib pouze v případě b). Je užitečné se žáky prodiskutovat, proč jsou možnosti c) a d) pravdivé. V původním tvrzení se nic neříká o tom, co se stane, když Pavel nezavolá. Úloha připravuje žáky na práci se složenými výroky. Rozvíjí čtenářskou gramotnost ve smyslu vnímání podmínky.

## Úlohy typu Zebra

K rozvoji nejen čtenářských dovedností žáků v hodinách matematiky může pomoci i řešení úloh typu Zebra. Tyto úlohy jsou bohužel velmi často opomíjeny, i když je podle našich zkušeností žáci velmi rádi řeší. Často jsou také součástí přijímacích pohovorů na vysoké školy se zaměřením na právo. Řešení těchto úloh se může stát velmi oblíbenou aktivitou pro celou třídu, kde žáci nejen pilují své logické přemýšlení, ale mají-li dostatek času, i argumentaci. Velkým přínosem úloh typu Zebra je, že žák musí text číst velmi pozorně a často také opakovaně. Jsou zde **přítomny negace** (např. nemá kočku), nebo **vazby nejsou zcela zřejmé** (např. ten, co hraje fotbal, nemá morče). Zebry jsou bohužel často vnímány jako látka pouze pro nadané žáky, což považujeme za mylnou představu. Už jen to, že v podstatě každý žák rád řeší tyto úlohy i bez další motivace, jasně vypovídá o přínosu tohoto typu úloh. Projevená chuť dítěte řešit problém je pro učitele tím nejlepším ukazatelem, zda má význam úlohy do výuky zapojit.

Aby se při řešení neztratil žádný žák, je třeba úlohy velmi jemně gradovat. To je pro učitele velká výzva. Gradačními parametry jsou počty podmínek a způsob řešení.

V této kapitole nabízíme možný postup řešení na různých úlohách typu Zebra. Úlohy se řeší postupnými logickými kroky, v nichž jsou dodržovány zadané podmínky. V první úloze žáci zvažují pouze tři podmínky. Ve druhé úloze pomůže zviditelnit vazby ze šesti podmínek tabulka. Jako inspiraci, kterou rádi využíváme nejen pro nadané žáky, uvádíme nejnáročnější typ, tzv. *Einsteinovu hádanku*. Průpravou pro ni je úloha Hádanka.

Při řešení úlohy typu Zebra se nám osvědčil tento způsob práce: Třída dostane prostor pracovat na Zebře ve dvojici po určenou dobu. Učitel na tabuli připraví tabulku (většina žáků ji pro řešení těchto úloh využívá). Práce na tabuli je rámována jako řešení detektivního případu a je tak pro žáky atraktivnější. Každá dvojice přichází s jednou myšlenkou, kterou v textu objevila. Svoji myšlenku musí dokázat obhájit tak, aby myšlenka byla bezesporná. O bezespornosti obhajoby rozhodují ostatní žáci, ne učitel. Ideálně by každá dvojice měla přispět k řešení jednou myšlenkou. Tímto se povede ošetřit zapojení velké části žáků a také to, že nejnáročnější myšlenky si pro vysvětlení nechávají žáci, kteří dokážou své tvrzení obhájit. Žáci, kteří jsou v této úloze méně jistí, si volí jednodušší úvahy (např. Honza nemá kočku).

Zebry často využíváme při online výuce. Žáci dostávají příležitost řešit je doma a následně při online hodině přispět, obdobně jako ve třídě, s postupnými nápovědami k řešení.

### Úloha 4 Šachový turnaj

Při vyhlašování vítězů šachového turnaje se stavěli účastníci postupně zleva od vítěze k 5. místu. Šachového turnaje se zúčastnili Honza, Monika, Jana, Magda a Tomáš.

Víme, že:

- Honza a Monika skončili na sudém místě,
- Jana stála pouze vedle Honzy,
- Honza stál mezi Magdou a Janou.

Kdo skončil v turnaji na třetím místě?



Řešení: Magda

Komentář:

Některé žáky překvapí, že k zodpovězení otázky nepotřebují znát pořadí všech účastníků. Pokud žáci budou chtít úlohu dořešit i s pořadím všech účastníků, zjistí, že úloha nemá jednoznačné řešení. Důležitá je diskuze třídy a argumentace každého rozhodnutí. To obohacuje nejen úspěšné řešitele, ale rozvíjejí se tak i méně úspěšní žáci.

Úloha 5 Úloha pro třídu

Tři kamarádi ve třídě připravili pro svoji třídu tuto Zebru.

Tomáš, Petr a Honza. Každý dělá jiný sport a má jiného domácího mazlíčka. Víme o nich, že:

- 1) Petr nehraje fotbal,
- 2) Honza nedělá gymnastiku,
- 3) gymnasta má doma psa,
- 4) ten, co hraje fotbal, nemá morče,
- 5) Honza nemá kočku,
- 6) jeden dělá karate.

Níže uvedené řešení úlohy je dílem žáků 7. ročníku v ZŠ Baška.

Zkušenosti s úlohami vedly každého žáka k vytvoření následující tabulky.

Jméno	Sport			Zvíře		
	fotbal	gymnastika	karate	pes	morče	kočka
Tomáš						
Petr						
Honza						

1. Krok: Zapsání Petr nehraje fotbal – křížek fotbal v buňce Petr, Sport.
2. Krok: Honza nedělá gymnastiku – křížek gymnastika v buňce Honza, Sport.
3. Krok: Honza nemá kočku – křížek kočka v buňce Honza, Zvíře.
4. Krok: Honza nemá psa – křížek v buňce pes, Honza, Zvíře.
5. Krok: Honza má morče – Morče ano v buňce Honza, Zvíře.
6. Krok: Honza nehraje fotbal – křížek v buňce Honza, Sport.
7. Krok: Honza dělá karate – karate ano v buňce Honza, Sport.
8. Krok: Tomáš hraje fotbal – fotbal ano v buňce Tomáš, Sport.
9. Krok: Petr dělá gymnastiku – gymnastika ano v buňce Petr, Sport.
10. Krok: Petr má doma psa – pes ano v buňce Petr, Zvíře.
11. Krok: Tomáš má doma kočku – kočka ano v buňce Tomáš.

Jméno	Sport			Zvíře		
	fotbal	gymnastika	karate	pes	morče	kočka
Tomáš	Ano					Ano
Petr	x	Ano		Ano		
Honza	x	x	Ano	x	Ano	x

Úloha 6 Hádanka<sup>31</sup>

Níže uvedené informace ti pomohou zodpovědět následující otázky:

- a) Kde chovají papoušky? \_\_\_\_\_
- b) Který dům je modrý? \_\_\_\_\_



Barva				
Národnost				
Zvíře				
Sport				

- Mezi osobou, která má ráda bowling, a osobou, která má ráda plavání, se nachází dva domy.
- Druhý dům je černý.
- Mezi osobou, která má ráda koně, a červeným domem, je jeden dům.
- Mezi Irem a osobou, která má ráda házenou, je jeden dům.
- Američan žije přímo vlevo od osoby, která má ráda želvy.
- Ten, kdo má rád koně, je Brit.
- Osoba, která má ráda bowling, žije napravo od osoby, která má ráda fotbal.
- V posledním domě chovají psy.
- Osoba, která žije v černém domě, má ráda házenou.
- Ten, kdo má rád bowling, žije na konci ulice.
- Brit žije v prvním domě.
- V červeném domě mají rádi želvy.
- Nalevo od černého domu nalezněš zelený dům.
- Mezi domy Američana a Ira najdeš Belgičanův dům.

Porovnej svůj postup a řešení s ostatními, společně určete, který použitý postup je nejlepší.

<sup>31</sup> Učebnice matematiky *Intermath P5 SUN*. (2020). Evropské školy. str. 61.

Komentář pro učitele:

Úloha má více podmínek, řeší se postupnými logickými úvahami. Je dobrou přípravou pro řešení náročné Einsteinovy hádanky.

Někteří žáci objeví, že k vyřešení úlohy Hádanka stačí i méně podmínek. Je dobré vyzvat žáky, aby hledali, kterou (které) podmínky lze vynechat.

Řešení:

Barva	Zelený	černý	červený	modrý
Národnost	Brit	Američan	Belgičan	Ir
Zvíře	Koně	papoušci	želvy	pes
Sport	Plavání	házená	fotbal	bowling

Úloha 7 Einsteinova hádanka (upravená)<sup>32</sup>

Traduje se, že tuto hádanku typu Zebra napsal ještě v předminulém století Albert Einstein. Tvrdil, že 98 % lidí ji nedokáže vyřešit. Patříte mezi ta 2 %?

Fakta:

1. V řadě vedle sebe je 5 domů v 5 rozdílných barvách;
2. V každém domě žije osoba rozdílné národnosti;
3. Těchto 5 obyvatel pije svůj nápoj, hraje na hudební nástroj a chová zvířata;
4. Nikdo nepije to, co ostatní, nehraje na stejný hudební nástroj jako ostatní a nechová to, co ostatní.

Rady:

1. Angličan žije v červeném domě;
2. Švéd chová psy;
3. Dán pije čaj;
4. Zelený dům je hned nalevo od bílého;
5. Obyvatel zeleného domu pije kávu;
6. Ten, co hraje na bicí, chová ptáky;
7. Obyvatel žlutého domu hraje na flétnu;
8. Ten, co žije v prostředním domě, pije mléko;
9. Nor žije v prvním domě;
10. Ten, co hraje na klavír, žije vedle toho, co chová kočky;
11. Ten, co chová koně, žije vedle toho, co hraje na flétnu;
12. Ten, co hraje na housle, pije pivo;
13. Němec hraje na kytaru;
14. Nor žije vedle modrého domu;
15. Ten, co hraje na klavír, má souseda, který pije vodu.

Otázka zní: „KDO CHOVÁ RYBIČKY?“

Komentář:

Tato úloha velmi často žáky zajímá a sami nám ji jako učitelům dali, ať ji řešíme. Pro žáky je silně motivující představa, že budou patřit ke 2 % lidí na planetě, kteří hádanku vyřeší.

Řešení:

Číslo domu	1	2	3	4	5
Barva domu	Žlutá	Modrá	Červená	Zelená	Bílá
Národnost	Nor	Dán	Angličan	Němec	Švéd
Nápoj	Voda	Čaj	Mléko	Káva	Pivo
Hudební nástroj	Flétna	Klavír	Bicí	Kytara	Housle
Zvíře	Kočky	Koně	Ptáci	Rybičky	Pes

Je možné ještě jedno řešení s opačným pořadím domů, ale odpověď na otázku „Kdo chová rybičky?“ zůstává stejná: „Rybičky chová Němec.“

<sup>32</sup> Původní verzi jsme z výchovných důvodů upravili. Originální verze je ke stažení například zde: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Einsteinova\\_h%C3%A1danka](https://cs.wikipedia.org/wiki/Einsteinova_h%C3%A1danka).

## 3.2.2 Náměty činností podporujících rozvoj čtenářské gramotnosti v hodinách matematiky

Není novinkou, že řešení slovních úloh je pro velkou část žáků velmi náročné. Značný problém žákům činí vybrat důležité informace z textu a následně si uvědomit vzájemné vztahy mezi údaji. Právě v této oblasti může žákům pomoci zaměřit práci v hodinách na rozvoj čtenářské gramotnosti. Uvádíme několik návrhů činností, které jsou v různých obměnách využitelné v hodinách.

### 3.2.2.1 Převyprávění

**Cíl techniky:** Rozpoznat, jak žák text pochopil, co z něho vyčetl, jaké informace v něm našel, jak je propojil či jak si je vyhodnotil pro svůj účel učení.

**Forma:** Můžeme zvolit tři různě náročná zadání úloh, případně vybrat jedno zadání a v něm zvýšit obtížnost možnostmi, které bude vypravěč mít. Žáci si sami zvolí, ve které skupině by rádi pracovali, a tak vzniknou tři skupiny.

**Organizace:** Aktivitu může uvést učitel například touto motivační povídkou.

*Na půdě školy se nám povedlo objevit stroj času a máme možnost se přesunout do libovolného období naší historie. Abychom se ale mohli do daného času přesunout, musíme prokázat, že jsme schopni se plně porozumět pomocí jazykových prostředků, které byly v dané epoše lidstvu dostupné. Míru svého porozumění můžete prokázat tím, že zadaný problém dokážete co nejsrozumitelněji předat svým spolužákům, případně jim pomoci s jeho řešením.*

*Milí žáci, můžete se přesunout do:*

- 1) Období páry – noviny, papíry, tužky..., to vše máte a budete mít k dispozici, abyste předali potřebné informace.*
- 2) Období středověku – Papír a psací potřeby nebyly dostupné pro každého, proto i vy je budete mít k dispozici pouhých pět minut. Pak už se musíte spolehnout na předání informací slovy.*
- 3) Období pravěku – Veškeré pověsti, báje a legendy se předávaly hlavně slovy, rozhovorem a povídáním, proto budete odkázáni pouze na sílu a přesnost vlastních slov.*

**Role vypravěče:** Jeden žák ze skupiny dostane zadání úlohy s tím, že jeho úkolem bude **převyprávět zadání** tak, aby úlohu vyřešilo co nejvíce žáků. Těm budeme říkat řešitelé. Žákovi se zadáním budeme říkat vypravěč. Po celou dobu zadávání i řešení úlohy je vypravěč k dispozici, odpovídá na doplňující otázky a podílí se na skupinovém řešení úlohy.

**Čtenářská gramotnost:** Vypravěč při převyprávění rozlišuje, co je pro účinek předávaného textu důležité a co může vynechat.

**Matematická gramotnost:** Úkolem skupiny je v co největším počtu vyřešit společně, či individuálně převyprávěnou úlohu. V rámci společného řešení ve skupině žáci zvyšují své argumentační, diskuzní a prezentační dovednosti. V případě chyb, které u tohoto typu aktivity často nastávají, se žáci učí pracovat s chybou a využívat ji ke svému dalšímu učení.

Obtížnost opět můžeme zvýšit tím, že žák:

- nemůže mít poznámky,
- může si zapisovat pouze číselné hodnoty,
- může si zapsat, co bude chtít,
- nesmí mluvit, může pouze kreslit a zapisovat číselné hodnoty (vhodné u slovních úloh o pohybu).



**Úroveň zadání pro skupinu 1 (nejlehčí)<sup>33</sup>**

Zadání máš celou dobu k dispozici, ale nesmíš ho číst nahlas, ani ho ukázat spolužákům. Převyprávěj ho svými slovy. Můžeš psát, využít obrázek či libovolné pomůcky.

Na záhonu je v každém z 10 řádků stejný počet květin. První květina ve druhém a každém dalším řádku je vždy na úrovni druhé květiny předchozího řádku.

Rozestupy mezi sousedními květinami v řádcích i sloupcích jsou stejné.

Květiny v 1. a 10. řádku, které jsou ve stejném sloupci, mají vzdálenost 270 cm.

Předposlední květina v 1. řádku je ve stejném sloupci jako druhá květina v 10. řádku.

(Při výpočtech rozměry květin zanedbáváme.)

(CZVV)

max 2 body

**Vypočtete**

- v cm rozestup mezi sousedními květinami
- počet květin vysázených v jednom řádku

Rozvíjené dovednosti:

- Vypravěč vyhledává podstatné informace a vybírá či kombinuje nejvýhodnější strategii pro jejich předání (slovně, tvorbou schématu, názorně pomůckami).
- Posluchač si na základě získaných informací vytváří záznam a doptává se na potřebná data.

**Úroveň zadání pro skupinu 2 (střední náročnost)**

Zadání: Ke spolužákům můžeš pouze mluvit a kreslit. Nesmíš psát.

Na záhonu je v každém z 10 řádků stejný počet květin. První květina ve druhém a každém dalším řádku je vždy na úrovni druhé květiny předchozího řádku.

Rozestupy mezi sousedními květinami v řádcích i sloupcích jsou stejné.

Květiny v 1. a 10. řádku, které jsou ve stejném sloupci, mají vzdálenost 270 cm.

Předposlední květina v 1. řádku je ve stejném sloupci jako druhá květina v 10. řádku.

(Při výpočtech rozměry květin zanedbáváme.)

(CZVV)

max 2 body

**Vypočtete**

- v cm rozestup mezi sousedními květinami
- počet květin vysázených v jednom řádku

<sup>33</sup> Úloha je z přijímacích zkoušek pro 9. ročníky – Cermat 2020 – Náhradní termín.

Rozvíjené dovednosti:

- Vypravěč vyhledává podstatné informace, které následně předává slovním popisem s možností kreslení.
- Posluchač si na základě získaných informací vytváří záznam a doptává se na potřebná data, která může získat jen slovní odpovědí či pochopením obrázku.

**Úroveň zadání pro skupinu 3 (nejvyšší náročnost)**

Zadání je bez grafického schématu.

Zadání: Ke spolužákům můžeš pouze mluvit. Nesmíš nic psát ani kreslit.

Na záhonu je v každém z 10 řádků stejný počet květin. První květina ve druhém a každém dalším řádku je vždy na úrovni druhé květiny předchozího řádku.

Rozestupy mezi sousedními květinami v řádcích i sloupcích jsou stejné.

Květiny v 1. a 10. řádku, které jsou ve stejném sloupci, mají vzdálenost 270 cm.

Předposlední květina v 1. řádku je ve stejném sloupci jako druhá květina v 10. řádku.

(CZVV)

max 2 body

**Vypočtěte**

- v cm rozestup mezi sousedními květinami
- počet květin vysázených v jednom řádku

Rozvíjené dovednosti:

- Vypravěč vyhledává podstatné informace, které následně předává pouze slovním popisem. Nemůže se opřít o zadané grafické schéma.
- Posluchač si na základě získaných informací vytváří záznam a doptává se na potřebná data, která může získat jen slovní odpovědí. V prvním kroku si skupina nejspíše bude vytvářet grafické schéma situace.

**Přínosy aktivity pro žáka, který předává informace:**

V kognitivní oblasti: Učí se vybírat z textu zásadní informace. Učí se předávat informace tak, aby byly srozumitelné pro každého. Učí se reagovat na otázky. Při náročnějších úrovních se učí využívat strategie předávání informací, které mu nejsou zcela vlastní.

V sociální oblasti: Učí se nést zodpovědnost za skupinu, za její úspěch, či nezdár. Učí se spolupracovat. Učí se pomáhat spolužákům. Prožívá radost z úspěchu spolužáků.

Čtenář podává přečtený text přesně, a přitom více vlastními slovy. Rozlišuje, co je pro účinek předaného textu důležité a co může vynechat. Čtenář se učí zaměřit se na fakta, která jsou zásadní. Naslouchající žáci se učí rozpoznávat fakta, která jsou zásadní pro vyřešení úlohy. Učí se dělat jejich záznam.

### 3.2.2.2 Strategie hledání klíčových slov a shrnutí textu

Pro ilustraci strategie hledání klíčových slov a shrnutí textu jsme zvolili úlohu *Plachtící nákladní loď*, která byla uvolněna z šetření PISA 2012. Čím je zadání úloh košatější, tím je diskuze ve třídě bohatější.

Cílem této aktivity je především diskuze a přemýšlení nad nezbytností daných slov v textu. Aktivita může být vnímána jako propedeutika k matematickým symbolickým zápisům. Vše nadbytečné je vymazáno a zůstávají pouze stěžejní slova, případně symboly.

**Cíl techniky:** Rozpoznat, jak žák text pochopil a jak vyvinutou má schopnost odlišit zásadní informace od nadbytečných či doplňkových.

**Forma:** Na první úloze pracuje třída společně. U druhé úlohy žáci zpracovávají úlohu ve dvojici a třetí už samostatně.

**Organizace:** Při této aktivitě doporučujeme pracovat hromadně jako celá třída především v době, kdy žáci s touto aktivitou teprve začínají. Jako vhodný postup se nám osvědčilo řešit společně první, nejjednodušší úlohu. Zadání jsem přepsal na tabuli a žáci postupně chodili a houbou umazávali v zadání slova, která jim nepřišla podstatná.

Během první aktivity každý žák pochopil princip této aktivity. Druhou úlohu žáci řešili ve dvojicích a po jisté době jsme opět umazávali slova na tabuli. Třetí úlohu už žáci řešili samostatně. Ve třídě jsme se dohodli, že za každé slovo, které zůstane žákovi navíc, či za důležité slovo, které jim chybí, si udělají 10 dřepů.

Při třídní diskusi o nutnosti ponechat, či vynechat daná slova se zcela přirozeně precizuje jazyk jednotlivých žáků a třída si samovolně začíná uvědomovat, jak důležité je být přesný ve vyjadřování. Právě tato diskuze má velký potenciál rozvíjet čtenářskou gramotnost.

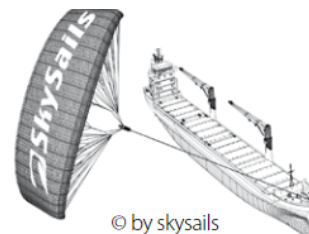
**Čtenářská gramotnost:** Žák rozlišuje, které slovo je nadbytečné a které má zásadní, určující význam pro úlohu.

**Matematická gramotnost:** Žák se učí vyhledat v zadání slova, která mají pro řešení úlohy zásadní význam, přemýšlí nad jejich vazbami tak, aby byl schopen úlohu vyřešit.

#### ÚLOHA 1 Plachtící nákladní loď – PISA 2012

Na světě je devadesát pět procent zboží přepravováno po moři přibližně 50 000 tankery, nákladními a kontejnerovými loděmi. Většina těchto lodí jezdí na motorovou naftu.

Inženýři chtějí pro tyto lodě vyvinout podpůrný větrný pohon. Navrhují připevnit k lodi tažného draka, který bude sloužit jako plachta, a využít tak sílu větru ke snížení spotřeby nafty a jejího negativního vlivu na životní prostředí.



#### Otázka 1.1 PLACHTÍCÍ NÁKLADNÍ LODĚ

Tažný drak má tu výhodu, že létá ve výšce 150 m. V této výšce je rychlost větru přibližně o 25 % vyšší než na palubě lodi. Jaká je přibližná rychlost větru, který pohání draka, jestliže na palubě lodi naměřili rychlost větru 24 km/h ?

- A 6 km/h
- B 18 km/h
- C 25 km/h
- D 30 km/h
- E 49 km/h

Možné řešení úlohy:

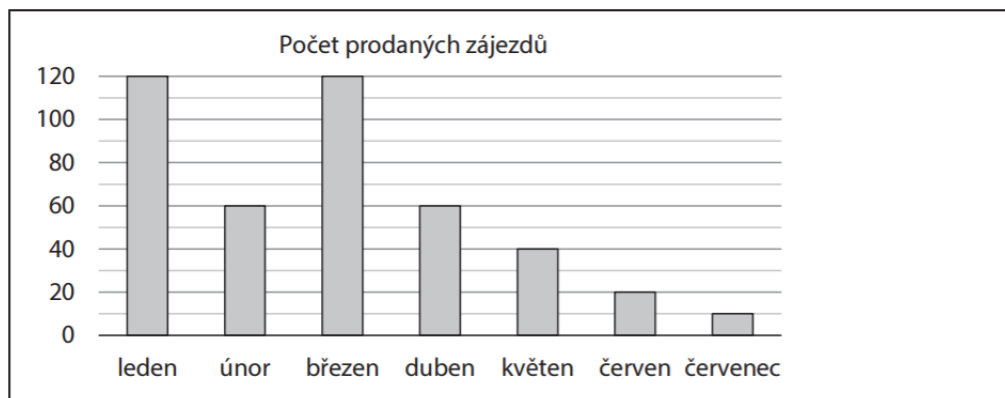
Rychlost větru ve výšce 150 m je o 25 % vyšší než na palubě, kde je vítr 24 km/h. Jaká je rychlost větru ve 150 m?

Správná odpověď je **možnost D**.

### 3.2.2.3 Čtení nelineárních textů – grafy

Při práci s nelineárními texty jako například s grafy, tabulkami či mapami v matematice bývají otázky často směřovány pouze na matematické dovednosti žáků. Podle našeho názoru se jedná o nevyužitý potenciál úloh i práce žáků. Grafy a tabulky poskytují mnoho příležitostí pro rozvoj čtenářské gramotnosti. Níže uvádíme sérii gradovaných úloh, v nichž jsme jako základní gradační parametr (faktor, který zvyšuje náročnost) zvolili zvyšování jak matematické, tak čtenářské náročnosti úloh.

#### Úloha:



(CZV)

- Jakým tématem se graf zabývá?  
Co představuje osa x (vodorovná)?  
Co představuje osa y (svislá)?
- V únoru bylo prodáno ... zájezdů?  
V červenci bylo prodáno o ... zájezdů více/méně než v dubnu?  
60 zájezdů bylo prodáno v měsíci ....  
Co tě na grafu překvapilo?
- Proč si myslíš, že byl v měsíci ... prodán nejmenší počet zájezdů?  
Ve kterém měsíci bylo prodáno o polovinu zájezdů méně než o měsíc dříve a současně o polovinu zájezdů více než o měsíc později?  
V měsících duben až červenec bylo průměrně prodáno .... zájezdů.  
Na co si musíme dávat pozor při sledování jakéhokoli grafu?  
Vytvoř úlohu pro spolužáky.

**Komentář:** Zadání otázek ke grafům se často dá použít opakovaně či v nepatrně obměněné podobě. Ve výuce se nám ze zkušenosti ukázalo, že při otázkách zohledňujících čtenářskou gramotnost dostávají příležitost vyniknout i ti žáci, kteří v matematice třeba tolik úspěchů nezažívají.

Druhým nezanedbatelným přínosem je, že otázky typu „Proč si myslíš, že byl v měsíci ... prodán nejmenší počet zájezdů?“ nebo „Co tě na grafu překvapilo?“ mají velký potenciál rozproudit třídní diskusi. Ta při bezpečném třídním klimatu a za přítomnosti učitele, který má schopnosti ji vést, poskytuje příležitost rozvíjet kritickou gramotnost. Diskuze přináší žákům do života cenné benefity jako je schopnost naslouchat názorům druhých, schopnost argumentovat či například uznat své pochybení.

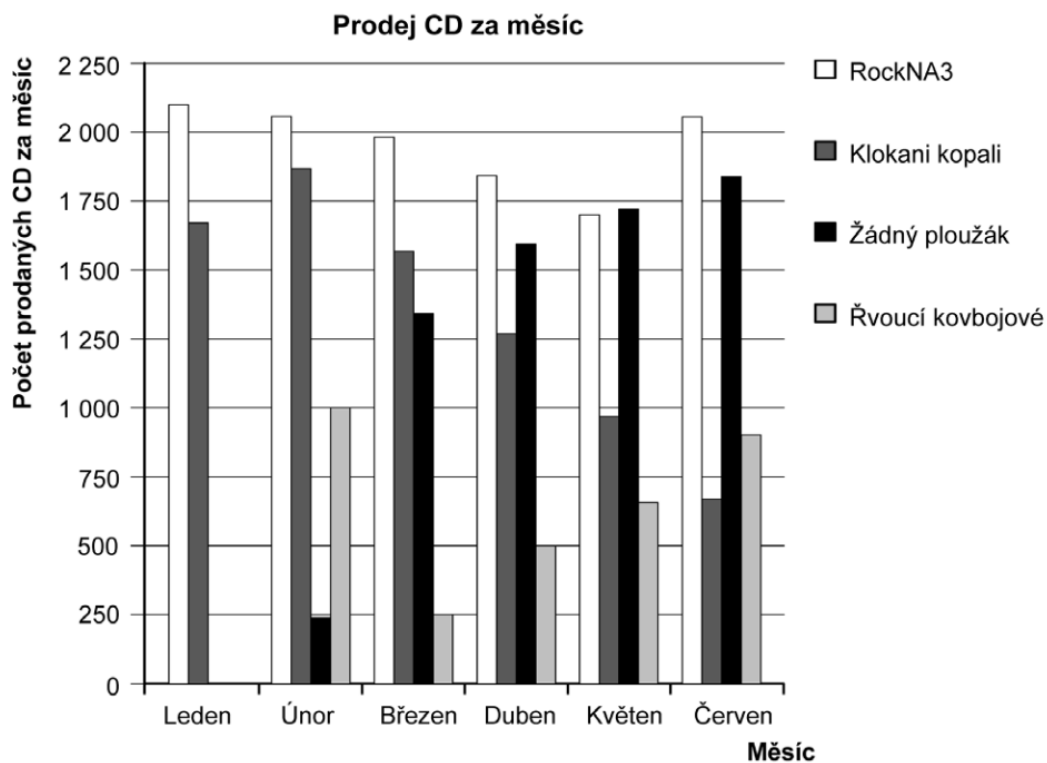
Poslední otázka „Vytvoř úlohu pro spolužáky“ je často vhodnou motivací i pro nadané žáky. Tato strategie však nesmí být nadužívána, neboť pak by vedla spíše k odporu. V každém případě by žák po provedení této velmi náročné činnosti měl dostat kvalitní zpětnou vazbu, která ho výrazně povzbudí a motivuje, aby se do tvoření úloh pustil i příště.

## Gradace na grafech

Jako kvalitní ukázkou gradace na grafech uvádíme úlohu Hitparáda, která byla rovněž uvolněna z šetření PISA 2012.

### ÚLOHA 2 HITPARÁDA

V lednu vyšla nová CD kapel *RockNA3* a *Klokani kopali*. V únoru vydaly svá CD kapely *Žádný ploužák* a *Řvoucí kovbojové*. Následující diagram ukazuje prodej těchto CD od ledna do června.



Otázka 2.1

Kolik CD prodala kapela Řvoucí kovbojové v dubnu?

- A 250
- B 500
- C 1 000
- D 1 270

Otázka 2.2

Ve kterém měsíci prodala kapela Žádný ploužák poprvé více CD než kapela Klokani kopali?

- A v žádném
- B v březnu
- C v dubnu
- D v květnu

## Otázka 2.3

Manažer skupiny Klokani kopali je znepokojen, protože počet prodaných CD kapely od února do června klesl. Kolik jejich CD se dá očekávat, že se prodá v červenci, jestliže bude tento nepříznivý vývoj pokračovat?

- A 70 CD
- B 370 CD
- C 670 CD
- D 1 340 CD

Komentář:

Při řešení úlohy č. 1 žáci prokazují, že umí přečíst data ze složitějšího sloupcového diagramu.

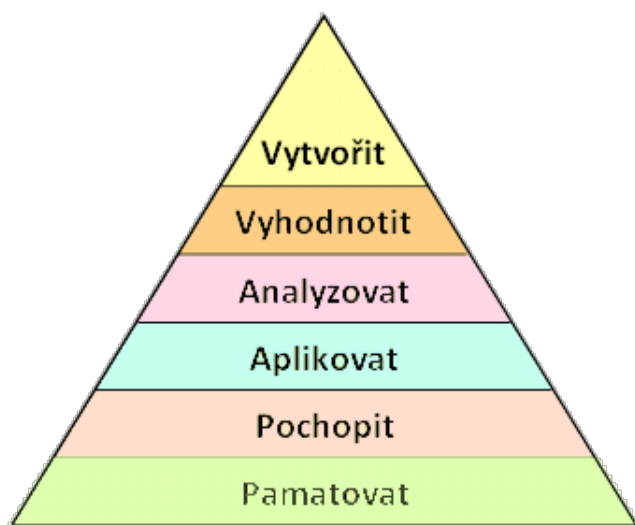
V úloze č. 2 zjišťujeme schopnost žáka porozumět sloupcovému diagramu a porovnat výšky dvou sloupců.

V úloze č. 3 zjišťujeme schopnost žáka interpretovat sloupcový diagram a odhadnout počet CD, který se prodá v budoucnosti, když bude pokračovat nepříznivý vývoj.

### 3.2.3 Bloomova taxonomie a gradované úlohy

Při přemýšlení nad tvorbou otázek nejen ke grafům často využíváme Bloomovu taxonomii<sup>34</sup> vzdělávacích cílů.

#### **OBRÁZEK 3.5** | Bloomova taxonomie



Je smutnou pravdou, že některé výukové styly učitelů využívají pouze nižších pater této taxonomie. Část žáků je výborná ve vyjmenování vzorců, řešení algebraických útvarů, při úlohách, které cílí na vyšší stupně Bloomovy taxonomie, ale tito žáci selhávají, neboť obhájit a vysvětlit svůj postup řešení je pro ně velmi problematické, diskutovat či řešit nestandardně zadanou úlohu je nad jejich síly a těmto zadáním se vyhýbají. Myslíme si, že to může být způsobeno stylem výuky, který zažívají, protože jim chybí dostatek zkušeností s těmito typy úloh. Otázky z vyšších pater taxonomie jsou ale právě velmi lákavou nabídkou pro nejen mimořádně nadané žáky.

Využívání Bloomovy taxonomie vzdělávacích cílů může být vodítkem k dalšímu způsobu gradování úloh.

Tento způsob tvorby úloh respektují i úlohy z mezinárodního šetření PISA. Například úlohy z předchozí série zaměřené na grafy lze zařadit následujícím způsobem:

<sup>34</sup> Bloomova taxonomie. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Bloomova\\_taxonomie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bloomova_taxonomie).

Otázka č. 1: Kolik CD prodala kapela Řvoucí kovbojové v dubnu?

Úroveň č. 2 – Pochopit

Otázka č. 2: Ve kterém měsíci prodala kapela Žádný ploužák poprvé více CD než kapela Klokani kopali?

Úroveň č. 4 – Analyzovat

Otázka č. 3: Manažer skupiny Klokani kopali je znepokojen, protože počet prodaných CD kapely od února do června klesl. Kolik jejich CD se dá očekávat, že se prodá v červenci, jestliže bude tento nepříznivý vývoj pokračovat?

Úroveň č. 6 – Vytvořit

Gradaci podle Bloomovy taxonomie potřeb ilustrujeme na učivu rovnoběžníků:

- 1) Pamatovat: Za základní dovednost je považována žákova schopnost pamatovat si údaje – žák vyjmenuje všechny rovnoběžníky.
- 2) Pochopit: Žák popíše vlastnosti rovnoběžníků.
- 3) Aplikovat: Žák vypočte vlastnosti rovnoběžníků ze zadaných údajů.
- 4) Analyzovat: Žák rozliší jednotlivé rovnoběžníky na základě zvolených kritérií, vlastností.
- 5) Vyhodnotit: Žák diskutuje a obhajuje své názory ohledně vlastností např. úhlopříček u rovnoběžníků.
- 6) Vytvořit: Žák předvídá změny vlastností rovnoběžníku při určitých změnách (např. Jak se zvětšuje obsah kosohybníka, když ztrojnásobím jednu jeho úhlopříčku.)

### 3.2.4 Shrnutí

Největším přínosem gradovaných úloh je možnost nastavení obtížnosti pro jednotlivé žáky. Každý žák dostává příležitost ke smysluplné činnosti, každý žák dostává přiměřenou výzvu tak, aby mohl pracovat s porozuměním.

V gradovaných úlohách má učitel účinný nástroj k aktivizaci žáků a posílení jejich vnitřní motivace k učení, k rozvíjení jejich sebedůvěry a k zajištění vyšší úrovně jejich zapojení. Gradované úlohy se dají dobře využít k diferenciaci a individualizaci výuky ve třídách, v nichž se úroveň znalostí jednotlivých žáků podstatně liší.

Klima spolupráce vzniká nejen na úrovni žák – učitel, ale i žák – žák. Gradované úlohy pomáhají rozvíjet žákovu schopnost sebehodnocení, žák se sám stává zodpovědným za své učení a zodpovědnost se přesouvá z učitele na žáka.

Rozvoj čtenářské gramotnosti podporuje rozvoj matematické gramotnosti a naopak, matematika napomáhá rozvoji čtenářské gramotnosti.





A decorative horizontal bar consisting of a long grey rectangle on the left, a large white number '4' with a black outline in the center, and a shorter grey rectangle on the right.

# 4

## Inspirace pro rozvoj čtenářské gramotnosti v kontextu přírodovědných předmětů

## 4 INSPIRACE PRO ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI V KONTEXTU PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ

### 4.1 Přírodovědná a čtenářská gramotnost: prolnutí a dopad na učení žáka

Přírodovědné předměty nabízí žákům široké pole pro rozvoj v mnoha oblastech. Můžeme jmenovat například oblast badatelskou,<sup>35</sup> která je dnes čím dál více populární. Za zmínku stojí také oblast práce s moderními technologiemi, zejména pro jejich potenciál usnadnit získávání a vyhodnocování dat. Těžko si však představit úspěch ve kterékoliv ze zmíněných oblastí bez čtenářské gramotnosti, neboť právě čtením žák získává dovednost práce s informacemi a jejich aplikace v běžném životě.

Zamyslíme-li se nad definicí přírodovědné gramotnosti, nabízí se její pojetí dle koncepčního rámce PISA 2015.<sup>36</sup> Přírodovědná gramotnost je v něm vnímána jako schopnost přemýšlet a jednat ve všech věcech souvisejících s přírodními vědami a jejich principy jako aktivní občan. Coby učitelé na této formulaci oceňujeme jistou podporu ve výuce důležitých dovedností, jako je diskuze názorů, spolupráce na společných projektech, zamýšlení se nad důvěryhodností zdrojů a manipulací s informacemi nebo vytváření postojů a názorů pro život v rámci udržitelného rozvoje.

Dále nám vymezení v rámci PISA 2015 říká, že přírodovědně gramotný člověk je schopen a ochoten zapojit se do věcné debaty o přírodních vědách a technologiích, k čemuž musí mít následující dovednosti:

- Vysvětlovat jevy vědecky, tzn. rozpoznávat, nabízet a hodnotit vysvětlení různorodých přírodních jevů a technologií.
- Vyhodnocovat a navrhopvat přírodovědný výzkum, tzn. popisovat a hodnotit přírodovědná zkoumání a navrhopvat vědeckovýzkumné otázky.
- Vědecky interpretovat data a důkazy, tzn. analyzovat a vyhodnocovat různé podoby dat, tvrzení a důkazů a vyvozovat odpovídající závěry.

Český učitel využívá pro nácvik výše zmíněných dovedností různorodé nástroje. Pro vysvětlování rozmanitých přírodních jevů a technologií se nabízí nácvik čtenářských strategií například formou smíšených textů (obsahujících souvislé a nesouvislé prvky). Badatelská výuka zase umožňuje vyhodnocovat a navrhopvat přírodovědný výzkum stejně tak jako interpretovat data. Je-li text podnětný či má-li žák zajímavá data, může navrhopvat výzkumné otázky či hypotézy. Zde je však na místě rozlišovat mezi daty a informacemi. Data<sup>37</sup> jsou údaje o věcech kolem nás (např. jména vědců, velikosti rostlin, spotřeba plastů), informací<sup>38</sup> rozumíme jakékoliv sdělení, zprávu, poznatek či text, jejichž cílem je komunikace, výměna informací.

Myslíme si, že propojování přírodovědné a čtenářské gramotnosti je podstatné například pro hledání důkazů v textu je zásadní. Nejedna výzkum<sup>39</sup> totiž referuje o čtení jako o nutném předpokladu kvalitního rozvoje řady dílčích prvků přírodovědné gramotnosti. Není vyloučeno, že zdůraznění schopnosti práce s textem v mezinárodní publikaci OECD<sup>40</sup> souvisí se značným důrazem, který je na tuto metodu výuky kladen (např. poměrně časté vypracovávání esejí žáky v těchto zemích apod.) v anglosaských zemích.

V obecné rovině lze náš postoj k pozici čtenářské gramotnosti ve výuce přírodovědných předmětů shrnout následovně:

<sup>35</sup> Badatelsky orientované vyučování (BOV) představuje vyučovací metodu stavějící „na přirozené zvědavosti žáků a vede žáky k aktivitě. Výsledkem je to, že žáci kladou otázky, formulují hypotézy, plánují postup, jeho ověření, provádějí pokusy, vyhledávají a třídí informace, vyhodnocují výsledky a formulují závěry, které nakonec prezentují před ostatními.“ Více o badatelství viz Olšáková, Monika. Čtenářství a badatelství. *Kritická gramotnost: o praxi, textech a kontextech*. 2016, 2(2+3), 33-34. ISSN 2464-6318.

<sup>36</sup> *Mezinárodní šetření PISA 2015: Koncepční rámec hodnocení přírodovědné gramotnosti*. Česká školní inspekce, Praha, 2017, s. 7.

<sup>37</sup> Viz Víme, co jsou data. Dostupné z: <https://pracesdaty.zcu.cz/index.php/co-jsou-data>.

<sup>38</sup> Viz Jonák, Zdeněk. (2004). *Co rozumíme pojmem informace?* Metodický portál RVP. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/z/91/CO-ROZUMIME-POJMEM-INFORMACE.html/>.

<sup>39</sup> Wellington, J., & Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Buckingham: Open University Press.

<sup>40</sup> Viz Janoušková, S., Žák, V., & Rusek, M. (2019). *Koncept přírodovědné gramotnosti v České republice: analýza a porovnání*.

- 1) Je mýtus, že čtenářství<sup>41</sup> se dá rozvíjet pouze v hodinách českého jazyka a literatury.
- 2) Čtenářství je nutné s dětmi prohlubovat i v hodinách odborných předmětů, jako je chemie, přírodopis či fyzika.
- 3) Důležité je, aby text byl adekvátní úrovni a schopnostem žáků.

V souvislosti se třetím bodem je zároveň nutné poznamenat, že text by neměl být pro žáky atraktivním zpestřením vyučovací hodiny, nýbrž její každodenní součástí. Je totiž prokázáno,<sup>42</sup> že:

*Čtení je myšlení.*

Nikdo z nás se nerodí čtenářem a stejně jako dovednost učit se či přemýšlet, tak i dovednost číst se děti musí postupně naučit. Ideální příležitostí je položit základy ve vlastní rodině. Pak za pomoci školy a vyučovacích příležitostí u dětí rozvíjet schopnost číst informace.

*Čtení rozvíjí kompetenci k učení.*

Čtenářství a míra čtenářské gramotnosti dětí je jedním z významných faktorů určujících jejich úspěšnost ve studiu – zdatní dětští čtenáři jsou ve studiu úspěšnější než ti, které čtení minulo.

Učitelé také přicházejí na to, že čtenářské postupy rozvíjejí myšlení žáků a tím i jejich obecné studijní dovednosti. To, co se žák naučil v jednom předmětu, může využívat v jiném (např. dovednost shrnovat text, odlišit fakta od názorů apod.).

*Čtení umožňuje osobnostní rozvoj člověka.*

Při čtení textů nám jsou často předkládána témata, která v nás vyvolávají emoce, vytváříme si díky nim postoje, hodnoty a vlastní stanoviska. Jejich prostřednictvím se dostáváme do území, která bychom za normálních situací nenavštívili. Můžeme se tak věnovat například vážným tématům v literatuře, příběhům rozvíjejícím představivost či environmentální citlivost.

*Čtení umožňuje pracovat s informacemi.*

Žáci při čtení činí víc, než jen pracují s podstatnými informacemi. Samostatná informace je dnes málo, důležité je umět s ní pracovat. Je velmi důležité, aby žáci nejen informace vyhledávali, ale také aby je propojovali s dosavadními vědomostmi i zkušenostmi a dávali je do souvislosti s běžným životem.

*Čtení podporuje kritické zvažování informací.*

Pro čtenářství je velmi důležité, aby žáci ze čteného uměli samostatně vytvářet závěry, kriticky text vyhodnocovat z hlediska sledování autorských záměrů, posuzovat pravdivost či význam informací a zaujímat stanovisko.

## 4.2 Nároky na učitele přírodních věd, který chce rozvíjet obě gramotnosti

Již J. A. Komenský<sup>43</sup> upozorňoval, že dosahování vzdělávacích cílů je jako schodiště, že lidský mozek může pochopit neznámé věci různými cestami. Učitel například může vzbudit zájem žáka, vést dítě od známého k neznámému, být názorný, vyprávět o věcech, vysvětlovat je, klást otázky, které vedou k žákovi porozumění. Tato teze, která je čtyři sta let stará, leč stále aktuální, klade na učitele jisté požadavky, a to jednak sám znát to, čemu má jiné učit, jednak umět jiné vyučovat tomu, co sám zná, a v neposlední řadě chtít druhým dopomoci k poznání.

Proto si myslíme, že soudobý učitel přírodních věd by měl zvládat svůj obor, stejně jako mít dovednosti pro předání poznatků. Ve výbavě učitele by mělo být kromě didaktiky jeho oboru také čtenářství, badatelství, rovněž také znalost moderních technologií nebo osobnostní a sociální výchovy s důrazem na klíčové dovednosti, jako je rozvoj komunikačních a kooperačních dovedností a kritické zvažování informací. Nesmíme ovšem zapomenout na to, že učitel by měl sledovat vývoj ve svém oboru, neboť obzvlášť chemie a biologie jsou plné novinek a výdobytků lidského pokroku (např. v oblasti společensky diskutovaných nanotechnologií, mikročástic aj.).

<sup>41</sup> V této kapitole jsou pojmy čtenářství a čtenářská gramotnost užívány jako rovnocenné.

<sup>42</sup> *Čtenářská gramotnost ve výuce: Metodická příručka.* Kolektiv autorů. (2011). Národní ústav pro vzdělávání, divize VÚP. ISBN: 978-80-87000-99-1. Viz též Olšáková, Monika. *Čtenářství v době koronavirové aneb Jak smysluplně pracovat s odbornými i literárními texty.* Národní pedagogický institut České republiky. Dostupné z: <https://www.npirc.cz/aktuality/ctenarstvi-v-dobe-koronavirove-aneb-jak-smysluplne-pracovat-s-texty>.

<sup>43</sup> Komenský, J. A. (1948). *Didaktika velká*. 3. vyd. Brno: Komenium.

Podpora čtení v oborech není v Česku v současné době systematictější řešena. Na rozdíl od situace v řadě anglosaských zemí nebývá klíčovou otázkou „jak“ v oborech číst, ale „proč“ v oborech číst. Na čtení (a psaní) také nebývá pohlíženo jako na nedílnou součást výuky přírodovědných oborů. Z osobní zkušenosti však víme, že pokud jsou ve škole podmínky i příležitost pro práci s texty a pro předávání zkušeností mezi kolegy, je čtení zařazováno čím dál častěji a proměňuje se pojetí výuky oboru.

### 4.3 Jak čtenářský cíl naplňuje oborový cíl + ukázka lekce

*Pro své lekce pravidelně volím práci s texty. Učím na ZŠ a MŠ Janovice chemii a přírodopis v dotaci 2 hodiny týdně pro každý vyučovací předmět. S texty pracuji pravidelně každou vyučovací hodinu. Do výuky volím různé typy i délky písemných sdělení. Stanovuji si přitom cíl oborový a čtenářský. Cíl oborový je však pro mě vždy důležitější než čtenářský. Vidím, jak se vzájemně propojují či podporují.*

Oborový cíl se zaměřuje na začlenění odborných poznatků do vyučovacího předmětu, získání schopnosti a dovednosti úspěšně organizovat a řídit výuku v technických předmětech na základní škole.

Čtenářský cíl se soustředí na rozvíjení dovednosti pracovat s texty, čímž žák může získat celou řadu dovedností k pochopení daného oboru.

#### **Ukázka z lekce Energetické nápoje (chemie, přírodopis, výchova ke zdraví):**

Cíle:

#### **Oborový:**

Žák se seznámí s látkami, které jsou obsaženy v energetických nápojích, posoudí jejich vliv na zdraví člověka.

#### **Čtenářský:**

Žák pracuje s domněnkami, prekoncepty a fakty o energetických nápojích.

Žák vytváří otázky k textu, odpovídá na ně a informace na závěr shrnuje do tabulky, vlastního postoje a sdělení pro ostatní.

Žák se zamyslí nad manipulativními prvky reklamy, jejímž cílem je zvýšení prodeje.

Ze čtenářského cíle vyplývá, že žák z textu vybere podstatné informace o nebezpečných látkách v energetických nápojích, přehledně je shrne do tabulky a tím se seznámí s chemikáliemi, které tvoří nápoje k povzbuzení, a s jejich účinky na organismus.

### 4.4 Proč je důležité rozvíjet čtenářství v přírodovědných předmětech

Koncepční rámec hodnocení čtenářské gramotnosti šetření PISA 2018<sup>44</sup> definuje čtenářskou gramotnost jako „*schopnost porozumět textu, přemýšlet o něm, posuzovat ho, zabývat se jím a používat ho k dosažení vlastních cílů, k rozvoji vlastních vědomostí a potenciálu a k aktivní účasti ve společnosti.*“

Tato definice, třebaže zní velmi odborně, má mnoho důležitých bodů, kterými bychom se jako učitelé (přírodovědných) oborů měli zabývat.

Dovednost porozumět psanému textu a přemýšlet o něm získávají děti postupem času. Není to nic, s čím se rodíme a co umíme od začátku. Čtenářské návyky a rituály spojené se čtením si dítě osvojuje dřív, než se naučí samo číst a psát. Prohlíží si velkoformátové knihy či obrázky, popisuje to, co vidí, a vše dává do souvislosti s tím, co zažilo. Možností je mnoho. Čtenářskou gramotnost tak mohou rozvíjet u dětí malými krůčky již rodiče, následně se k nim přidává učitel.

Učitel dítě učí dekodovat text, vytvářet prostředí, v němž vzkvétá vnitřní potřeba ke čtení, dítě si osvojuje čtenářské chování v intelektuální i emocionální oblasti. Žák reaguje na četbu textu nejdříve intuitivně, postupem času se učí vědomé odezvě. K tomu je třeba, aby měl učitel k dispozici vhodné a atraktivní texty, které podpoří zájem žáků o čtení a umožní mu rozvíjet potřebné čtenářské dovednosti stejně jako naplnit oborový cíl.

Přírodní vědy nabízí práci s různými typy textů, a to lineární (souvislé) i nelineární povahy (např. v případě map, grafů, tabulek či schémat). Může jít o populárně naučné časopisy či knihy stejně jako o odborné zdroje informací. Výjimkou

<sup>44</sup> *Mezinárodní šetření PISA 2018: Koncepční rámec hodnocení čtenářské gramotnosti.* (2019). Česká školní inspekce. Praha, s. 9.

však nejsou ani beletristické texty, jejichž využití ve výuce rovněž demonstrujeme v této kapitole. Nejprve si však přiblížíme, jak vypadá dobrý výukový text a kde jej hledat.

## 4.5 Znaky a zdroje dobrého textu ve výuce

Ve výuce odborných předmětů máme možnost pracovat s různými zdroji informací a různými typy textů. Výukový text by měl být vybírán tak, aby odpovídal cíli hodiny, věku a schopnostem žáků. Důležité také je, jaký text vybíráme. Jde-li o text **naučný**, měli bychom se zaměřit na následující otázky:

*Jaká je hlavní či nejdůležitější myšlenka (v) textu?*

*Jaké jsou (zde) klíčové pojmy vztahující se k hlavní myšlence?*

*Jsou klíčové pojmy mezi sebou vzájemně provázány tak, aby došlo ke skutečnému porozumění tématu?*

Podstatné je, aby byl o smysluplnosti čtenářství a o potřebě jeho rozvoje ve vyučovaném předmětu přesvědčen i učitel. Když hoří učitel, hoří i žáci.

Při výběru naučného textu se nabízí následující zdroje:

Odborná literatura – jde do hloubky, zaměřuje se na konkrétní problematiku, obsahuje poznámky pod čarou a velké množství odkazů.

Populárně naučná literatura – může se zaměřovat např. na životní styl.

Encyklopedie – poskytují souhrnné zpracování vědního oboru.

Příklady:

- Jíří Dvořák: Rostlinopis<sup>45</sup> (téma rostliny), Havětník<sup>46</sup> (téma obratlovci i bezobratlí), Stromovka<sup>47</sup> (téma stromy)
- Petr Wohlleben: Slyšíš, jak mluví stromy?<sup>48</sup> (téma ekosystém les)
- Mark Miodownik: Neobyčejné materiály<sup>49</sup> (téma látky, materiály, udržitelná spotřeba)

V odborných předmětech je však také prostor pro **beletristickou literaturu**:

- Markéta Baňková: Straka v říši entropie<sup>50</sup> (fyzikální jevy)
- Timothée de Fombelle: Tobiáš Lolness<sup>51</sup> (ekosystém les)
- Luis Sepúlveda: O rackovi a kočce, která ho naučila létat<sup>52</sup> (ropa, znečištění prostředí)

**Nezávisle na typu textu (naučná literatura či beletrie) bychom si měli položit tyto otázky:**

Jaké je poselství textu? Proč je cenné, že tento text existuje?

Komu je text určen? Komu může být prospěšný? Co v textu souvisí s dosavadními znalostmi žáka?

Kterým klíčovým místům musí žák rozumět, aby text pochopil? Která místa jsou potenciálně matoucí?

<sup>45</sup> Dvořák, J. (2012). *Rostlinopis: podivuhodné pravdy a výmysly ze zeleného světa*. Baobab.

<sup>46</sup> Dvořák, J. (2015). *Havětník*. Praha: Baobab.

<sup>47</sup> Dvořák, J., T. Horvathová. (2010). *Stromovka aneb abeceda vzácných či všelijak nádherných stromů*. Baobab. ISBN 978-80-87060-23-0.

<sup>48</sup> Wohlleben, P., & Havlová, M. (2017). *Slyšíš, jak mluví stromy? Co všechno můžeš objevit v lese* (1. vydání.). Brno: Kazda.

<sup>49</sup> Miodownik, M., & Drobek, A. (2016). *Neobyčejné materiály: Podivuhodné příběhy látek, které vytvářejí náš svět* (První vydání v českém jazyce.). Praha: Dokořán: Argo.

<sup>50</sup> Baňková, M. (2010). *Straka v říši entropie*. Praha: Petr Prchal.

<sup>51</sup> Fombelle, T. d., Place, F., & Janderová, D. (2009). *Tobiáš Lolness*. Praha: Baobab.

<sup>52</sup> Sepúlveda, Luis. (2006). *O rackovi a kočce, která ho naučila létat*. Rybka Publishers. ISBN 80-87067-01-0.

## 4.6 Práce s odborným textem a ukázky nácvičky s různými typy textů

### 4.6.1 Texty souvislé – lineární

#### Chřipka<sup>53</sup>

Já vím, chřipka není tak docela havěť. Ale tahle nemoc se nebere jen tak odnikud – něco ji musí způsobit. A není to zima ani mokré ponožky. Je to havěť – virus.

Ne počítačový, ale ten, co tu byl dávno před vynálezem jedničky a nuly. Virus chřipky.

Oba mají mnoho společného – ostatně proto jeden chytil od druhého jméno.

Virus chřipky je tak malý, že ho nespátříte ani lupou. Přesto existuje.

Šíří se vzduchem. Přesněji řečeno: schovává se v malých kapičkách – mlze, která nám vyletí z nosu při kýchnutí.

Stačí ten obláček vdechnout nebo na něj sáhnout a pak si mokrou rukou otřít oči – a virus je doma. V našem těle.

Virus si můžete představit jako maličkou injekční stříkačku. Zachytí se na nějaké buňce, zapíchne se a obsah vstříkne dovnitř.

V tu chvíli se buňka stane jeho otrokyní. Jako na povel začne vyrábět další viry – stejné jako ten, který ji posedl. Žádné malé virky, žádná zvířátka – rovnou hotové „injekční stříkačky“.

Když jich vyrobí dost, zahyne. Viry se z ní rozprchnou do sousedních buněk – a tam se všechno zopakuje. Brzy se jich v těle činí miliony.

Tělo se brání, jak může.

Žhaví – snaží se viry zničit horkem.

Bolí – to abychom věděli, že něco není v pořádku.

A taky kýchá. To se virům hodí: s každým obláčkem z nosu se jich pár tisíc rozletne do vzduchu a spěchají si hledat nové bydlení. Co bude dál, už víte.

Samozřejmě existují „antivirové programy“, říká se jim vakcíny. Správné očkování může tělo posílit tak, že se virům ubrání.

Jenže viry vědí, jak na to. Mění se – a umějí to tak rychle, že za rok můžete dostat chřipku znova. Trochu jinou chřipku: virus, který ji způsobuje, totiž obletěl svět a už se malinko liší od toho, který si vaše tělo pamatuje z loňska.

Ale horečka, studený pot na čele a bolavá hlava jsou pořád stejné.

A teď si zkuste celý příběh přečíst znova: jen si místo lidského těla představte počítač a místo viru chřipky ten virtuální. Už chápete, proč se tihle dva škůdci snad ve všech jazycích světa jmenují stejně?

#### Před čtením:

Učitel začne těmito informacemi: Budeme se bavit o jedné kapitole z knihy *Havětník*. Co si myslíš, že je nebo by mohla být havěť? Jaké místo má v přírodě?

Naše kapitola je o organismu, který je okem neviditelný, avšak způsobuje zejména v chladných dnech onemocnění značně velké části populace. Co by to mohlo být?

Co víš o chřipce?

<sup>53</sup> Dvořák, J. (2015). *Havětník*. Praha: Baobab.



**Při čtení:**

Metoda I.N.S.E.R.T.<sup>54</sup> – značkovací metoda

Používáme 4 základní znaménka:

- ∨ informace pro mne známá
- + informace pro mne nová
- ? informace, o které chci vědět něco více, nebo jí nerozumím
- nesouhlasím, je to v rozporu s tím, co vím

**Po čtení:**

Úkol dle volby (musí zaznít informace z textu):

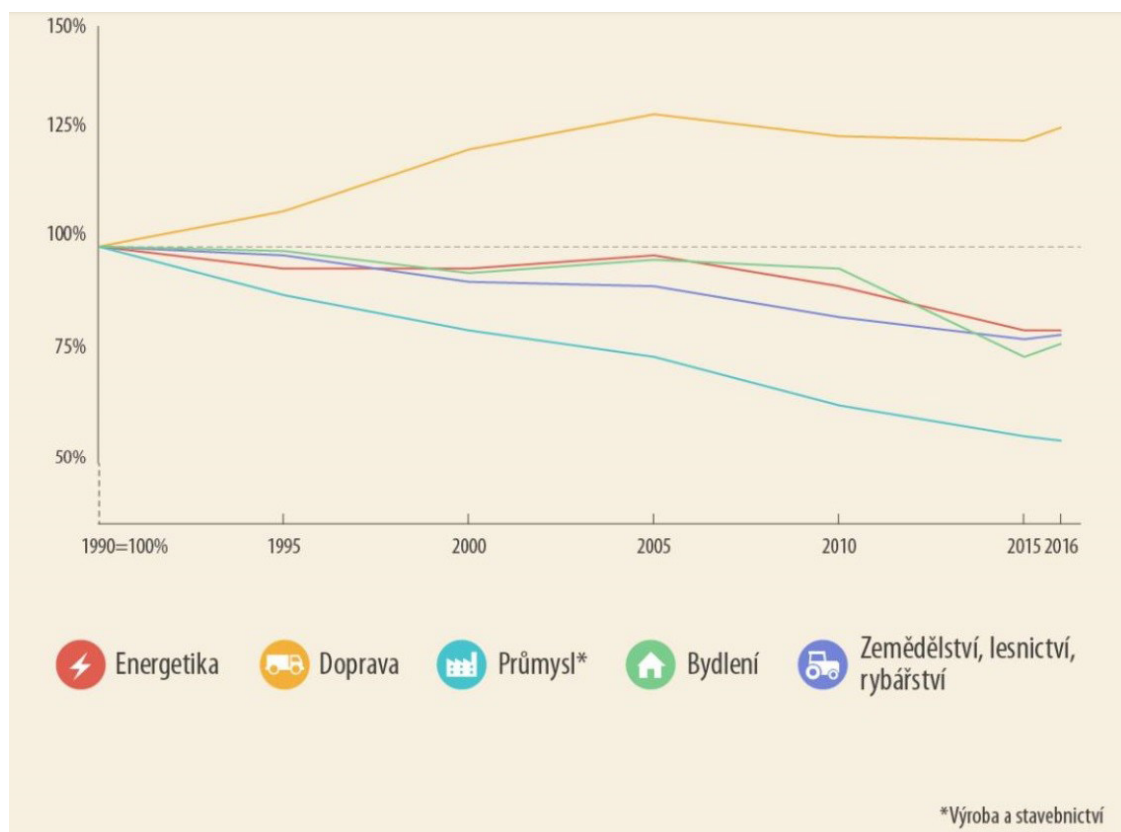
- Rozhovor s chřipkou
  - Ilustrace informací z textu bez popisu
  - Životabáseň o chřipce
- (Jmenuji se ....., Jsem ....., Líbí se mi ....., Nesnáším ....., Chtěla bych .....,)

<sup>54</sup> Rutová, Nina. INSERT. *Respekt neboli* [online]. [cit. 2020-10-08]. Dostupné z: <http://www.respektneboli.eu/pedagogove/archiv-metod/insert>.

## 4.6.2 Texty nelineární – obrázky, mapy, tabulky, grafy

### 1) Prohlédni si graf.

- Jaké lidské činnosti jsou v grafu<sup>55</sup> popsány?
- V jakém rozsahu?



Nápověda: Graf vyjadřuje zastoupení látky v ovzduší.

### 2) Ověř si své předvídání na tomto odkazu, najdeš zde elektronický atlas.

- Co mapa vyjadřuje? (Najdi popisek.)
- Co vyjadřuje legenda mapy? O jakou chemickou látku se jedná?

### 3) Zaměř se na Evropu.

- Které 3 státy mají nejvíce emisí dané látky?
- Které 3 státy mají nejméně emisí dané látky?
- Čím si vysvětluješ velký výskyt emisí látky? Jaké jsou příčiny? (Dej do souvislosti s grafem.)

<sup>55</sup> Olšáková, M. (2020). *Ukázky čtenářství v přírodních vědách*. Dostupné z: [https://www.npicr.cz/aktuality?task=content.download\\_file&id=283](https://www.npicr.cz/aktuality?task=content.download_file&id=283).

## 4.7 Ukázka práce se souborem textů

Mgr. Monika Olšáková: *lekce Energetické nápoje*

Cíle:

### Oborový:

Žák se seznámí s látkami, které jsou obsaženy v energetických nápojích, posoudí jejich vliv na zdraví člověka.

### Čtenářský:

Žák pracuje s domněnkami, prekoncepty a fakty o energetických nápojích.

Žák vytváří otázky k textu, odpovídá na ně a informace na závěr shrnuje do tabulky, vlastního postoje a sdělení pro ostatní.

Žák se zamyslí nad manipulativními prvky reklamy a jejího sdělení za účelem většího prodeje.

### Důkazy o žákově učení:

- pracovní list – zvýrazněná klíčová slova, vlastní otázky k textu, vyhodnocené odpovědi od spolužáka
- pětilístek s přemýšlením před čtením a po čtení
- tabulka s konkrétními látkami
- úkol podle výběru (1. antireklama formou plakátu, 2. patero, proč nepít energetické nápoje, 3. odborný text do vědeckého časopisu)

Evokace: 20 min

### 1. Učitel promítne žákům obrázek:<sup>56</sup>



Otázky učitele:

Co vidíte na obrázku? Co mají nápoje společného? Jaké máte zkušenosti s těmito látkami?

Znáte reklamy na tyto nápoje? Co nám sdělují?

<sup>56</sup> iDNES. 2016. Test energetických nápojů: pro děti příliš riskantní móda. Dostupné z: [https://1gr.cz/fotky/idnes/16/103/vidw/KRR66d9ac\\_testenergetickychnapou.jpg](https://1gr.cz/fotky/idnes/16/103/vidw/KRR66d9ac_testenergetickychnapou.jpg).

2. Reklama<sup>57</sup> na energetický nápoj:

mistr světa

mistr světa a olympionik

Otázky učitele:

Co vše lze z reklamy vyčíst?

Pro koho je reklama nejspíše určena?

Jaké emoce v reklamě vnímáš?

Jak na tebe reklama působí?

Pětílístek (jaké jsou energetické nápoje – 2 slova, co dělají s člověkem – 3 slova, věta o 4 slovech, 1 synonymum) před konkrétními informacemi o tématu.

*Poznámka: Děti většinou píší jak je to nabudí, jak je to dobré, voňavé, a podobně.*

Následně se ptám:

Mohou mít energetické nápoje špatný účinek na organismus?

Jaký byste asi předpokládali?

Je někde na plechovce informace o tom, jaký mají energetické nápoje vliv na organismus (jako u cigaret)?

**Uvědomění si významu:****(10 + 15) 25 min**

Text:

- 1) Najdi v textu konkrétní chemické látky (klíčová slova), které se vyskytují v energetických nápojích, a vybarvi je žlutě.
- 2) Ke čtyřem částem textu vytvoř vlastní otázky zaměřené na účinky a vliv energetických nápojů na organismus (nikoliv jejich složení). Zkontroluj slovosled a srozumitelnost otázek.
- 3) Vyměň si pracovní list se sousedem a zapiš odpovědi na jeho otázky.
- 4) Vyhodnot' spolužákovy odpovědi fajfkou, pokud souhlasíš, otazníkem tam, kde nerozumíš odpovědi nebo si nejsi jistý/á správností odpovědi. Křížek napiš tam, kde nesouhlasíš s odpovědí na otázku.

<sup>57</sup> Evropa 2. (2020). Život je boj, tak ať máš dost energie – TIGER! Dostupné z: [https://m.active.net/evropa2/2020/04/01\\_660x410-tiger-banner-660x410.png](https://m.active.net/evropa2/2020/04/01_660x410-tiger-banner-660x410.png).

**Pracovní list: Energetické nápoje – láska s příchutí smrti**

Text <sup>58</sup>	Otázka a odpověď
<p><sup>1</sup>Energetické nápoje nelze přesně charakterizovat, jelikož neexistuje jasná definice. Legislativně se energetické nápoje řadí mezi nealkoholické nápoje, které jsou obohacovány různými složkami, např. kofeinem, taurinem, rostlinnými extrakty atp. Setkat se lze i s tzv. smart drinky, u kterých je vyzdvihován jejich příznivý účinek na odstranění únavy, zvýšení psychické odolnosti a posílení koncentrace. Stejně jako v případě energetických nápojů nejsou přesně definovány.</p> <p>Na energetických nápojích musí být uvedeno, že nesmí být konzumovány společně s alkoholem a že nejsou vhodné pro děti, těhotné, kojící a osoby citlivé na kofein.</p> <p>Energetické nápoje byly původně vytvořeny jako podpora pro náročná povolání, například řidiče dlouhých tras.</p> <p><sup>2</sup>Nejvíce je diskutováno stanovení limitů pro obsah kofeinu. Obecně je uváděno, že mladiství nemají přesáhnout příjem 100 mg kofeinu/den. Obsah kofeinu se u jednotlivých výrobků liší, zpravidla se pohybuje kolem 32–36 mg/100 mg, celkový příjem kofeinu tedy značně závisí na objemu nápoje. Většina energetických nápojů se vyrábí v objemu 250–500 ml, takže vypít 500 ml nápoje znamená přijmout 180 mg kofeinu.</p> <p>Kofein u dětí a mládeže může narušit spánek, vést k nesoustředěnosti a při dlouhodobém nadbytku stát i v pozadí vzniku depresí nebo úzkostí.</p> <p>Kofein v kombinaci s dalšími látkami v energetických nápojích může způsobit nevolnost, bušení srdce, zvýšení nebo snížení krevního tlaku, hypoglykémii a závažné poruchy srdečního rytmu. Pití energetických nápojů je dáváno do souvislosti i s četnými neurologickými problémy, jako jsou migrény, mrtvice nebo nitrolební krvácení.</p> <p><sup>3</sup>Energetické nápoje mohou také přispívat ke vzniku obezity, jelikož jsou značně energeticky bohaté díky obsaženému cukru. Laboratorní rozborů potvrdily, že obsah cukru je v energetických nápojích skutečně vysoký, i když srovnatelný s ostatními slazenými nápoji. V průměru obsahují 11 gramů cukrů na 100 ml, ale některé i více, takže vypitím jedné plechovky si školák nebo adolescent vyčerpá celou dávku cukru, kterou by měl přijmout za celý den. V jednom nápoji může být až 12–15 kostek cukru.</p>	

<sup>58</sup> Zdroje informací:

Hlavatý, P. (2018). Energetické nápoje – láska s příchutí smrti. *Vím, co jím*. Dostupné z: [https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Energeticke-napoje---laska-s-prichuti-smrti\\_s10012x10995.html](https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Energeticke-napoje---laska-s-prichuti-smrti_s10012x10995.html).

Večerková, H. (2016). Test energetických nápojů: pro děti příliš riskantní móda. *iDNES.cz*. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/ekonomika/test-a-spotrebitel/test-energetickych-napoju-deti-riziko-cukr-kofein-kombinace-s-alkoholem.A161024\\_123559\\_test\\_jan](https://www.idnes.cz/ekonomika/test-a-spotrebitel/test-energetickych-napoju-deti-riziko-cukr-kofein-kombinace-s-alkoholem.A161024_123559_test_jan).

Petr, J. (2017). Energetické nápoje skrývají rizika. Mohou způsobit vážné problémy. *Lidovky.cz*. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/relax/veda/energeticke-napoje-skryvaji-rizika-mohou-zpusobit-vazne-problemy.A171204\\_103719\\_ln\\_veda\\_ape](https://www.lidovky.cz/relax/veda/energeticke-napoje-skryvaji-rizika-mohou-zpusobit-vazne-problemy.A171204_103719_ln_veda_ape).

Jako zvlášť nebezpečné se jeví kombinovat energetické nápoje s alkoholem. Látky v energetických nápojích maskují projevy opilosti, mezi které patří únava. Lidé pak vypijí více alkoholu, což může vyústit až v otravu alkoholem.

<sup>4</sup> Vedle cukru v nich najdeme i chemický koktejl přídatných látek, zahrnující konzervanty, barviva a aromata. Problematické mohou být na první pohled lákavé extrakty z exotických rostlin, jelikož u nich nelze vždy odhadnout účinek. Například taurin může zvyšovat krevní tlak. Jestliže si někdo po cvičení vezme taurin, krevní cukr se rychle přesune do unavených a po energii bažících buněk svalů. V tom případě pak ale nezbude moc cukru pro mozek, který je na energii dosti náročný, a může přijít nevolnost, mdloby, nebo dokonce i ztráta vědomí. Yohimbin probouzí úzkost. Je to veterinární lék používaný při zvrácení psů a jelenů. Zatímco yohimbine se u některých savců chová jako afrodiziakum, u lidí tomu tak není. Guarana zvyšuje tepovou frekvenci atd. Tato látka má stimulační účinky díky výtažkům z jihoamerické rostliny paulinie nápojné. Její semena obsahují velké množství kofeinu, který stimuluje mozkové funkce. „Pokud je tedy na plechovce nápoje napsáno, že obsahuje kofein plus guaranu, je tam ještě víc kofeinu, než je uvedeno.“

**Reflexe:****25 + 20 min**

- 1) Klíčová slova vypiš do tabulky. S pomocí textu nebo dalších informačních zdrojů vypiš účinky těchto látek na organismus.

Látka	Kladné účinky	Záporné účinky

**2) Návrat k reklamě:**

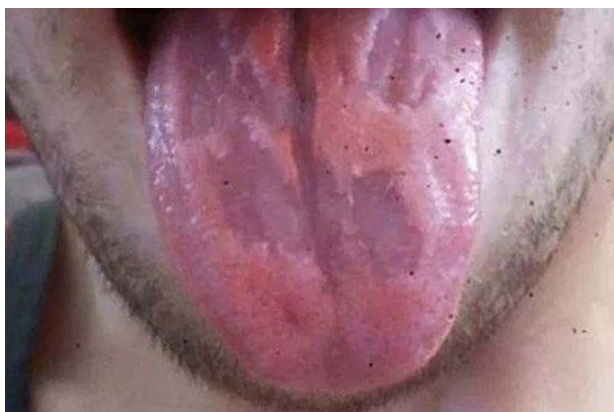
*Otázky učitele:*<sup>59</sup>

Je reklamní tvrzení pravdivé?

<sup>59</sup> Pro další podněty k diskuzi viz mediální vzdělávání – Jeden svět na školách, téma mediální sdělení a problematika reklamy: [https://www.jsns.cz/nove/projekty/medialni-vzdelavani/vyzkumy/clk\\_5\\_otazek\\_srpen\\_2018\\_02.pdf](https://www.jsns.cz/nove/projekty/medialni-vzdelavani/vyzkumy/clk_5_otazek_srpen_2018_02.pdf), <https://www.jsns.cz/projekty/medialni-vzdelavani/materialy/opravdu/opravdu8>.



3) **Obrázky<sup>60</sup>** – popiš, jakou souvislost mají obrázky s textem?



4) **Návrat k prvnímu pětílístku – znovu si ho přečti a přemýšlej, co bys upravil.**

Vytvoř druhý pětílístek – nové pojetí (jaké informace bys upravil či doplnil)

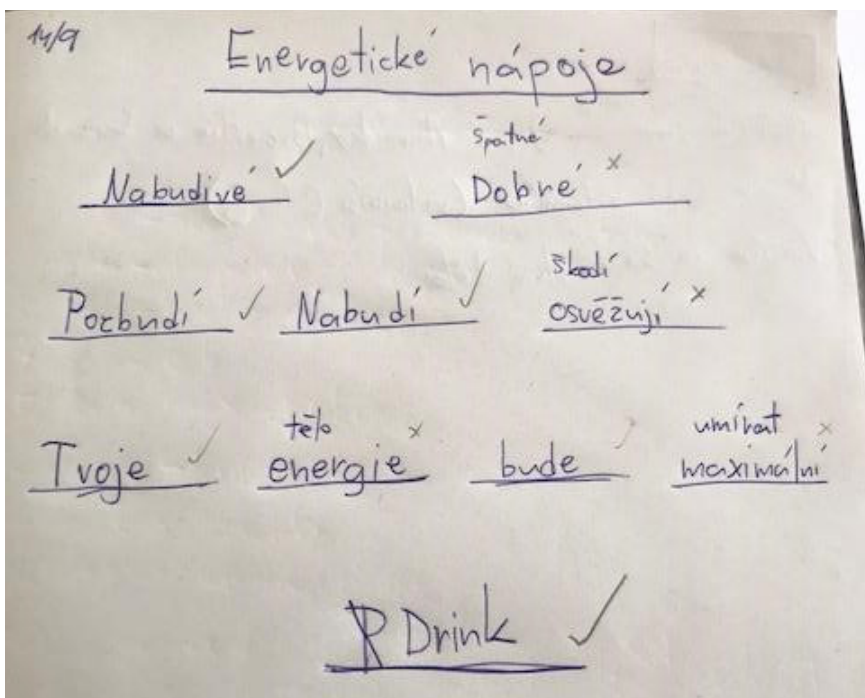
*Velké AHA – tak ono to může i ubližovat – nejcennější část.*

*Ukázky upravených pětílístků od žáků (propiska je původní pětílístek v evokaci, barevná propiska nebo tužka jsou úpravy na konci hodiny).*

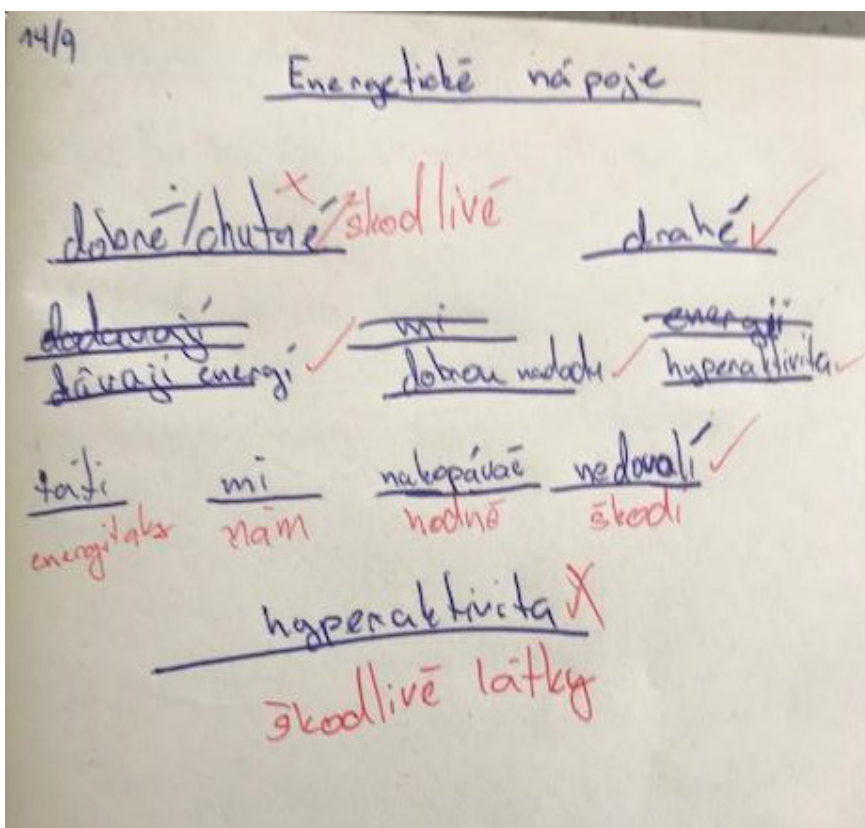
<sup>60</sup> Dostupné z: Obrázek 1, Obrázek 2, Obrázek 3, Obrázek 4.



**OBRÁZEK 4.1** | Ukázka upraveného pětílístku od žáků (původní pětílístek v evokaci – propiska, úpravy na konci hodiny – barevná propiska/tužka), foto: M. Olšáková



**OBRÁZEK 4.2** | Ukázka upraveného pětílístku od žáků (původní pětílístek v evokaci – propiska, úpravy na konci hodiny – barevná propiska/tužka), foto: M. Olšáková





## 4.8 Badatelství

Badatelsky orientovaná výuka (BOV), v zahraničí známá jako Inquiry based science education (IBSE), je aktivizační metoda výuky, která klade hlavní důraz na vlastní práci a prožitek žáka. V přírodních vědách se tato metoda přímo nabízí. Ačkoliv je počet studií zaměřených na BOV v zahraničí o poznání vyšší,<sup>61</sup> i v České republice je o BOV nemalý zájem. Na akademické úrovni se jí zabývá například profesor M. Papáček,<sup>62</sup> J. Dostál<sup>63</sup> nebo prof. I. Stuchlíková.<sup>64</sup> Pod záštitou univerzity vznikají také různé projekty, např. ScienceZOOM<sup>65</sup> či Soubor materiálů k badatelským aktivitám.<sup>66</sup> Na šíření povědomí o této metodě se podílí různé neziskové organizace, například sdružení Tereza se svým projektem Badatelé.cz.<sup>67</sup> V souvislosti se sdružením Tereza nelze opomenout ani mezinárodní program GLOBE,<sup>68</sup> který u nás funguje již od roku 1995 a je v něm zapojeno 130 škol. Zaměřen je převážně na terénní badatelské projekty. Mnoho návodů na badatelské aktivity (ať už pro chemii, biologii, fyziku nebo matematiku) vzniká v rámci bakalářských a diplomových prací. V současné době se také 40 škol po celé republice sdružuje do Centra kolegiální podpory pro badatelskou výuku v přírodních vědách v rámci projektu Laborky.cz<sup>69</sup> a 42 škol v rámci projektu Maják.<sup>70</sup>

Na zjišťování úrovně čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti se v tříletých cyklech zaměřuje projekt PISA (*Programme for International Student Assessment*). V roce 2015 byla hlavní zjišťovanou oblastí přírodovědná gramotnost. Sledovány jsou i badatelské dovednosti, ačkoliv tímto termínem nejsou přímo pojmenovány.<sup>71</sup> Z výsledků vyplynulo, že čeští žáci mají lepší znalost obsahu přírodních věd než znalost procedurální<sup>72</sup> a epistemickou.<sup>73</sup> Hůře také navrhuji a vyhodnocuji přírodovědný výzkum.<sup>74</sup> Obecně neuspokojivé výsledky českých žáků v mezinárodním srovnání jsou dostatečným impulzem pro systematické rozvíjení přírodovědné a čtenářské gramotnosti, k čemuž se nabízí například právě badatelsky orientovaná výuka. Na BOV je nicméně nutné nahlížet komplexně a nevnímat ji jako pouhý nástroj k rozvoji vědomostí. Jak uvádí Dostál,<sup>75</sup> BOV musíme vnímat jako „*stěžejní v rozvoji myšlení, tvořivosti a řešení problémů.*“

<sup>61</sup> Činčera, J. (2014). Význam nezávislých expertních center pro šíření badatelsky orientované výuky v České republice. *Scientia in educatione* 5, 74–81.

<sup>62</sup> Viz například Papáček, M. (2010). Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa? *Scientia in Educatione* 1, 33–49.

<sup>63</sup> Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: Kompetence učitelů k její realizaci v technických a přírodovědných předmětech na základních školách*. Olomouc: Palackého univerzita.

<sup>64</sup> Stuchlíková, I. (2015). et al. *Oborové didaktiky: vývoj, stav, perspektivy*. Brno: Masarykova univerzita.

<sup>65</sup> ScienceZoom [online]. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2018 [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <http://www.sciencezoom.cz/cs>.

<sup>66</sup> MATERIÁLY k badatelským aktivitám [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013 [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <http://ach2016.upol.cz/bov/>.

<sup>67</sup> *Badatelsky orientované vyučování* [online]. Praha: TEREZA, vzdělávací centrum, z. ú., 2012 [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <http://badatele.cz/cz>.

<sup>68</sup> GLOBE (2020). Praha: TEREZA, vzdělávací centrum, z. ú. [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <https://globe-czech.cz/cz>.

<sup>69</sup> LABORKY.CZ: „*Vyšší výkon!*“ [online]. Slaný: Gymnázium Slaný, 2020 [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <http://www.laborky.cz/index.php>.

<sup>70</sup> Maják: *Sít' kolegiální podpory*. (2020). [online]. [cit. 2020-10-12]. Dostupné z: <http://majak.ssis.cz/>.

<sup>71</sup> Řezníčková, D. (2013): Badatelsky orientovaná výuka geografie. *Geografické rozhledy*, 23(1), 12–15.

<sup>72</sup> Jedná se o znalost standardních postupů, které vědci používají ke stanovení vědeckých poznatků. Patří sem například opakované měření pro minimalizaci chyb či kontroly při změně podmínek (pro více informací viz *Koncepční rámec hodnocení přírodovědné gramotnosti*: [http://www.csicr.cz/html/PISA\\_KR\\_prirodovednaG/flipviewerexpress.html](http://www.csicr.cz/html/PISA_KR_prirodovednaG/flipviewerexpress.html)).

<sup>73</sup> Epistemická znalost se vztahuje k pochopení role specifických pojmů a charakteristických znaků nezbytných pro budování celé struktury znalostí ve vědě. Zahrnuje například porozumění významu otázek, připomínek, teorií, hypotéz, modelů či polemik v přírodních vědách (tamtéž).

<sup>74</sup> Blažek, R. (2017). *Publikace s uvolněnými úlohami z mezinárodního šetření PISA 2015*, 1st ed.; Česká školní inspekce: Praha.

<sup>75</sup> Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka: Kompetence učitelů k její realizaci v technických a přírodovědných předmětech na základních školách*. Olomouc: Palackého univerzita.

## 4.9 Práce s beletristickým textem v odborném předmětu

Mgr. Václav Fiala: *lekce Ropa*

Jako ukázkou pro práci s beletristickým textem v přírodních vědách představujeme kapitolu z knihy *O rackovi a kočce, která ho naučila létat*<sup>76</sup> chilského spisovatele Luise Sepúlvedy. Díky zajímavému příběhu se zvířaty v hlavní roli je vhodná pro první stupeň. Kniha však obsahuje také mnoho etických témat, hodí se tak i na druhý stupeň, a proto byla vybrána pro celoškolský projekt probíhající na Základní škole Brigádníků v Praze 10, který diskutujeme v této kapitole.

### Cíle

Stanoveny byly čtenářské cíle vycházející z předložené kapitoly a cíle oborové, které byly naplněny vlastními žákovskými experimenty.

**TABULKA 4.1 | Cíle práce s beletristickým textem ve výuce odborného předmětu na 1. a 2. stupni ZŠ**

	Oborový	Čtenářský
1. stupeň		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žák najde a zformuluje bez většího zkreslení některé důležité myšlenky textu a podpoří je důkazy z textu.</li> <li>- Žák s dopomocí vyvodí, jaký názor, postoj nebo záměr či myšlenku může mít postava.</li> </ul>
2. stupeň	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žák zhodnotí užívání fosilních paliv a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy.</li> <li>- Žák zhodnotí využívání ropy z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žák najde a výstižně zformuluje důležité myšlenky v textu. Stručně a přehledně shrne, o čem text je, a zahrne i patrný autorský záměr.</li> <li>- Žák propojuje myšlenky, názory, postoje z četby s vlastními znalostmi, zkušenostmi a názory. Tvoří a formuluje podložené interpretace textu a porovnává je s jinými interpretacemi; vyslovuje záměry, domněnky a hypotézy a dokládá je textem.</li> </ul>

<sup>76</sup> Sepúlveda, Luis. (2006). *O rackovi a kočce, která ho naučila létat*. Rybka Publishers. ISBN 80-87067-01-0.

## Ukázka textu

### Kapitola 3 Hamburk na dohled

*Kenga roztáhla křídla k odletu, ale vlna byla rychlejší a celou ji potopila. Když se dostala zpět na hladinu, denní světlo zmizelo. A když ze všech sil zatřásla hlavou, pochopila, že její pohled zatemnila zhouba moří.*

*Kenga, racek se stříbřitými křídly, několikrát ponořila hlavu pod vodu, než se jí podařilo zahlédnout očima pokrytýma ropou záblesky světla. Mazlavá skvrna, černý mor, jí přilepila křídla k tělu, a tak začala pádlovat nohama v naději, že rychle doplave na okraj černé vlny. Všechny svaly se jí od námahy svíraly křečím, ale nakonec dosáhla okraje ropné skvrny a ucítila svěží dotek čisté vody. Ponořila hlavu a rychle mrkala, až se jí podařilo vyčistit oči. Podívala se na oblohu a uviděla pár mráček, které se rýsovaly mezi mořem a nekonečnou nebeskou klenbou. Její společníci od Majáku červených písků již museli být daleko, velmi daleko.*

*To byl zákon. Ona sama již viděla racky překvapené smrtonosnou černou vlnou a navzdory touze slétnout dolů a pomoci, což bylo stejně zbytečné jako nemožné, uletěla pryč poslušná zákona, který zakazoval být přítomen smrti přátel.*

*S nehybnými křídly přilepenými k tělu se rackové stávali snadnou kořistí pro větší ryby nebo umírali na pomalou otravu ropou, která jim ucpávala všechny póry.*

*Takový byl osud, který na ni čekal. Kenga si přála, aby co nejrychleji zmizela v útrobach nějaké velké ryby.*

Černá skvrna. Černý mor. Při čekání na svou poslední chvíli Kenga proklínala lidi. „*Ne všechny! Nesmím být nespravedlivá!*“ pípala slabě. Mnohokrát z výšky viděla, jak kapitáni ropných tankerů využili ranní mlhy při pobřeží a vyjeli na širé moře vyčistit nádrže. Lili do vody miliony litrů husté a zamořující látky, kterou vlny roznášely po hladině. Párkrát si také všimla malých lodí, které připluly až k tankerům a jejichž posádky zakazovaly nádrže vyprázdnit. Nešťastí tyto lodičky v barvách duhy přijely často pozdě a otravě moří už nestihly zabránit.

*Pro Kengu to byly nejdelší hodiny v jejím životě. Ležela na hladině a kladla si otázku, zda to, co na ni čeká – totiž umřít hladu – není nejhorsí ze všech smrtí, ještě horší než být rychle sežrána rybou nebo otrávená ropou.*

Po přečtení této kapitoly je z hlediska výše uvedených čtenářských cílů vhodné zařadit aktivity směřující k propojení textu s myšlením a názory čtenáře. Žáci na prvním stupni mohou formulovat hlavní myšlenku příběhu a napsat jednu otázku, která je při čtení textu napadá. Na druhém stupni lze využít pokročilejších technik kritického čtení.

Následuje krátká diskuze, jejímž ústředním tématem je znečišťování moří. Žáci volně vyjadřují své myšlenky, učitel je třídí do jednotlivých celků (příčiny, důsledky, způsoby prevence, možnosti ochrany apod.) a zapisuje na tabuli.

Oborový cíl podpoříme badatelskými aktivitami, které se pro jednotlivé stupně liší.



### 4.9.1 Badatelská aktivita pro 1. stupeň

#### 1) Evokace:

- čtení textu z knihy O rackovi a kočce, která ho naučila létat
- promítnutí obrázku a diskuze nad ním



Otázka učitele:

*Jaké důsledky pro živočichy má ropná skvrna? Žáci často odpovídají, že nemohou létat, utopí se, ucpávají se jim póry, otráví se apod.*

#### 2) Navrhování „experimentu“

Žáci se rozdělí do dvojic nebo menších skupin. Učitel dá každé skupině miskou, ve které je (původně) bílé peří znečištěné „ropou“ (viz obrázek 4.4). Jako ropu lze použít olej smíchaný s rozdrceným černým uhlím (nezapáchá a není tak efektní) nebo gumoasfalt (je hustší, zapáchá, lze do něj přidat lékařský benzín, petrolej).

**OBRÁZEK 4.4** | Znečištěné peří, foto: V. Fiala



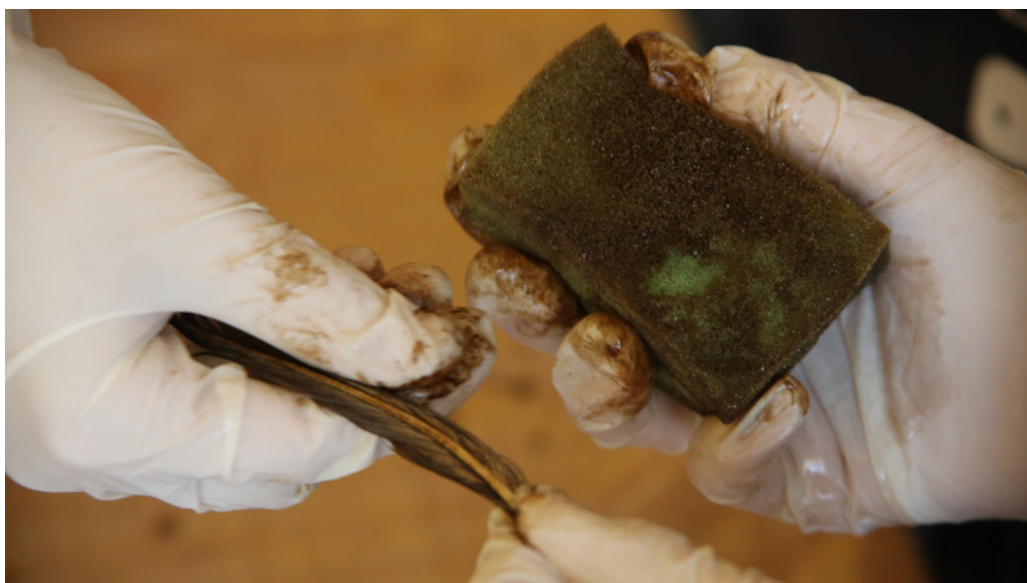
Zadání pro žáky:

Vymyslete postup, kterým byste peří vyčistili. Představte si, že čistíte celého racka a vaším cílem je mu zachránit život.

Žáci přicházejí s různými nápady, úkolem učitele je korigovat jejich návrhy s ohledem na použití šetrných prostředků (vzhledem ke snaze „zachránit život“ nepřichází některé prostředky, jako je ředidlo či Savo, v úvahu). Učitel by měl být připravený a předvídat, jaké pomůcky po něm žáci budou chtít. Nejčastěji žádají tyto pomůcky: zubní kartáček a pastu, jemnou houbičku, sůl, ocet, šampon, jedlou sodu, mýdlo.

Než se žáci pustí do samotného čištění, může se učitel odkázat na popis vlastností ropy, který četli společně v příběhu. Žáci najdou přímo citace, např. „Mazlavá skvrna, černý mor, jí přilepila křídla k tělu...umírali na pomalou otravu ropou, která jim ucpávala všechny póry“, a na jejich základě mohou posoudit nebezpečnost látky na zdraví a navrhnout ochranné pomůcky, pomocí nichž chtějí pracovat (viz obrázek 4.5).

**OBRÁZEK 4.5** | Pomůcky k čištění peří, foto: V. Fiala



Pokud skupiny zvolily odlišné způsoby čištění, mohou porovnat výsledky jednotlivých metod a vybrat tu nejvíce efektivní (viz obrázek 4.6).

**OBRÁZEK 4.6** | Srovnání různých metod čištění, foto: V. Fiala





Na závěr učitel promítne video, kde žáci uvidí skutečné metody čištění ptactva od ropy. Žáci diskutují, jak dlouho jim trvalo vyčistit jedno pírkó a kolik času asi zabere čištění celého hejna. Zamýšlí se i nad mírou stresu takové záchranné akce na samotné ptáky.

### 4.9.2 Badatelské aktivity pro 2. stupeň

Žáci na druhém stupni začínají podobně jako žáci prvního stupně, tedy společným přečtením kapitoly z výše jmenované knihy. Následuje diskuze, v níž žáci vyjadřují své názory. (Co je černý mor? Jak zasahuje do života mořských organismů? Jak lze takovým haváriím předcházet?)

Po této části pracují žáci na čištění ptačího peří (obdobně jako mladší žáci). Pro žáky druhého stupně je navíc připraveno několik dalších pokusů/aktivit, které postupně zpracovávají.

1) Každá skupina obdrží různé výrobky (gumové rukavice, tričko z umělých vláken, vazelinu, Orbit žvýkačky, Syoss lak na vlasy, acylpyrin, silonky, pet lahev apod.), žáci do tabulky zaznamenávají, zda si myslí, že je pro výrobu použitý ropný produkt. Následně zjišťují složení (z etikety, cedulky apod.). Na internetu pak vyhledávají zdroj výroby. Např. z cedulky na tričku odhalí, že je vyrobené ze 70 % z bavlny, 30 % polyesteru. Bavlna je látka přírodní. Zaměří se tedy na výrobu polyesteru a zjišťují, že základní surovinou je ropa. Výsledky srovnají se svým původním očekáváním.

2) Každá skupina dostane velkou nádobu s vodou (obarvenou modří), která představuje moře. Tu jim vyučující znečistí ropou (v tomto případě se více osvědčil olej obarvený černým uhlím). Žáci vymýšlejí způsoby, jak moře vyčistit, a své nápady realizují. Na internetu zjišťují, jak se ropná havárie likviduje, a informace porovnávají se svými realizovanými nápady. Nakonec všechny skupiny představí svoji práci – jak přemýšlely, jaké způsoby čištění zkoušely a zda se jejich způsob čištění podobá skutečné likvidaci.



**OBRÁZEK 4.7** | Nádoba se znečištěnou vodou simulující ropnou skvrnu na moři, foto: V. Fiala



## 4.10 Projekt – O rackovi a kočce, která ho naučila létat

V této části představujeme celoškolní projekt, který proběhl na Základní škole Brigádníků Praha 10 ve školním roce 2017/2018. Inspirací byl model čtenářství ze Spojených států amerických *Jedna škola, jedna kniha*. Smyslem projektu bylo rozvíjet po celý školní rok čtenářství napříč ročníky i obory, a jak už napovídá název projektu, snažili jsme se o to skrze jednu knihu. Chtěli jsme, aby stejným tématem žila celá škola.

Myšlenka, že všichni žáci školy čtou jednu knihu, je krásná. Kterou ale vybrat? S odstupem času se právě tento úkol ukázal jako ten nejtěžší. Bude-li to kniha pro děti, stěží tím zaujmeme žáky devátých ročníků, a když vybereme knihu s problematikou „pubertáků“, těžko se nám bude číst v první třídě. Navíc jsme chtěli, aby byla kniha zajímavá i svým obsahem. Z možných návrhů jsme vybrali dvě knihy, které si každý učitel přečetl. Nakonec jsme zvolili nádhernou knihu „O rackovi a kočce, která ho naučila létat“. Kniha má jednoduchý i jasný příběh a k tomu je o zvířatech, takže pro první stupeň výborná volba. Obsahuje přitom mnoho morálního poučení a různá „vědecká témata“ vhodná do výuky. Užitek z knihy tak měl i stupeň druhý. Jak jsme se s knihou vypořádali ve výuce?

Knihu zařadil do svého plánu každý z učitelů. Nezáleželo přitom na oboru, každý v knize našel něco, čím mohl rozvíjet čtenářskou gramotnost a podporovat zároveň svůj oborový cíl. Učitelé si vybrali kapitoly, která se nejlépe hodila pro jejich vyučovací předmět. Každý týden byl vyčleněn pro jednu kapitolu (výjimečně dvě kratší kapitoly). Kouzlo překvapení spočívalo v tom, že děti nevěděly, kdy přijde učitel do výuky a místo obvyklé hodiny budou číst. Nešlo ale pouze o strohé přečtení příběhu. Cílem bylo rozvíjet čtenářskou gramotnost metodami kritického čtení a skrze různé hravé nebo badatelské aktivity ji propojit s oborem. Například v rámci fyziky žáci studovali let ptačího hejna. Mávají křídly všichni členové hejna zároveň? Nebo jeden člen máchne křídlem dolů, ten za ním nahoru, a tak to se to střídá po celém hejnu? Nebo je to snad dokonce jinak? V hodinách přírodopisu objevovali typy ptačích zobáků a zkoušeli podle nich vyvodit potravu. Při chemii si zahráli na environmentální přírodovědce a čistili (původně) bílé peří od ropy (viz předchozí kapitola). Během hodin zeměpisu žáci tvořili na velkém plátně detailní trasu migrace racků. Kniha našla využití i v humanitních nebo jazykových předmětech. Žáci například zkoušeli složit rozstříhanou kapitolu v anglickém jazyce, kreslili anglický komiks, skládali básně, vyráběli záložky do knih a mnoho dalšího.

Cílem bylo také posílení vztahů mezi dětmi, třídami, ročníky a přispění k přátelskému klimatu ve škole. Žáci si často připravovali něco pro své mladší nebo i starší spolužáky, ať už to byla hra „Nálet racka“, závěrečný kvíz, čtení mladším spolužákům nebo sportovní aktivity v tělocvičně, vždy se těšili z toho, že mohou připravit program pro druhé.

V průběhu čtení probíhaly také různé soutěže, jednalo se vždy o nějaký úkol k dané kapitole. Žáci se mohli dobrovolně zapojit a vítěze čekala odměna. Vyvrcholením celého projektu byla závěrečná soutěž, kterou si připravili žáci devátých tříd. V celém areálu školy včetně velkého školního hřiště byly stanoviště s různými úkoly. Některé byly vědomostní (například přiřadit jméno správné postavě), jiné hravé („krmení racka“) nebo sportovní. Skupinky získávaly na stanovištích body. Nejúspěšnější skupiny pak získaly audiokazetu podepsanou hercem Ivanem Trojanem. Součástí dne byl také program zajištěný divadelním souborem, který před lety hrál loutkové divadlo a byl vlastně iniciátorem překladu této knihy. Dětem loutky představil, a dobrovolníci si dokonce mohli zahrát vybrané úryvky z knihy.

## 4.11 Shrnutí

Přírodovědná gramotnost není „jen“ o vědomostech a pokusech.

Více než na znalosti se v dnešní době apeluje na dovednosti například vysvětlit si některé jevy či navrhnout řešení. Hodně se začíná klást důraz na kontext, v němž se tematické oblasti zkoumají.

Měli bychom ve školách vychovávat přemýšlivé žáky, kteří jsou schopni jednat a chovat se zodpovědně jak sami k sobě, tak ke svému prostředí, přemýšlet nad souvislostmi a z nich vyvozovat své chování.

My jako učitelé bychom k tomu měli dávat dětem četné příležitosti.

Rozvoj čtenářství žáků napříč školními předměty i ročníky napomáhá vytvářet pozitivní kulturu školy. Pokud ve škole věnuje pozornost čtení a práci s texty více učitelů, pak postupně získávají potřebu vzájemně o učení hovořit, vyjasňovat si cíle, sdílet pokroky svých žáků, tvořit a zodpovídat otázky. Čtení se tak může, za dostatečné podpory vedení, stát společnou platformou, která má potenciál propojovat práci učitelů dané školy.

Těší nás sdílet inspiraci ověřenou praxí a zkušenostmi.

Mgr. Monika Olšáková, Mgr. Václav Fiala



# 5

Rozvoj čtenářské  
gramotnosti u žáků se  
slabšími čtenářskými  
dovednostmi v oborech  
středního odborného  
vzdělávání

## 5 ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI U ŽÁKŮ SE SLABŠÍMI ČTENÁŘSKÝMI DOVEDNOSTMI V OBORECH STŘEDNÍHO ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

### 5.1 Kontext rozvoje čtenářské gramotnosti žáků středních škol

Období, kdy žáci končí základní školu a přechází na školu střední, je náročnou životní etapou provázenou řadou změn ve fyzické, sociální, emocionální a intelektuální rovině. Stejně tak se mohou podstatněji měnit i jejich životní a rodinné podmínky, které se pak spolu s osobními změnami promítají do očekávání, postojů a preferencí žáků v oblasti vzdělávání a budoucího uplatnění. U žáků starších patnácti let také dochází k proměnám způsobů trávení volného času a sociálního kontaktu ve smyslu kulminace využívání sociálních sítí a dalších aktivit, které mají téměř výhradně mediální a online charakter.<sup>77</sup>

Tyto přirozeným vývojem dané výchozí podmínky žáků je třeba v přístupu k rozvoji čtenářské gramotnosti na středních školách zohledňovat stejně jako skutečnost, že žáci opouštějí základní školy s velmi rozdílnou úrovní čtenářských dovedností. Nemálo z nich má při příchodu na střední školu obtíže s dekodováním textu, nemají čtení dostatečně zautomatizované, je pro ně příliš náročné a čtenému ve výsledku nerozumí.

Překonávat takové čtenářské obtíže vyžaduje mnoho úsilí, koncentrace a motivace. Výzkumy čtenářství českých dětí a mládeže<sup>78</sup> potvrzují, že adolescenti sami vnímají jako jeden z důvodů, jenž stojí za jejich slabším či pouze příležitostným čtenářstvím, skutečnost, že čtení považují za namáhavou činnost, která je nebaví a nemají na ni čas. Slabí čtenáři se zdatnými nestanou sami od sebe, k tomu, aby jimi mohli být, potřebují podporu a pomoc.

### 5.2 Role základních a středních škol v rozvoji čtenářské gramotnosti

V první fázi rozvoje čtenářské gramotnosti na základní škole se výuka soustředí především na technickou stránku čtení. Stejně tak by těžiště v základním vzdělávání měla mít výuka čtenářských strategií, které jsou pro získání čtenářské gramotnosti zásadní a zároveň se mohou stát přirozenou a nedílnou součástí všech vyučovaných předmětů.

Na střední škole se od žáků často očekává nejen to, že zvládnou techniku čtení, ale také že disponují čtenářskými dovednostmi nezbytnými pro porozumění lineárním a nelineárním textům, vyvozování informací a formulování vlastních myšlenek na jejich základě, interpretaci textu, jeho parafrázování, identifikování autorského záměru, rozpoznání manipulativních prvků apod.

Výsledky šetření PISA ale ukazují, že zdaleka ne všichni patnáctiletí žáci strategie porozumění textu ovládají a umí je účelně používat. Někteří z nich mají navíc potíže už na úrovni zvládnutí techniky čtení, kdy nedostatečná rychlost a přesnost dekodování slov a větné struktury brání žákům v porozumění a další práci s textem.

Chápeme-li rozvoj čtenářské gramotnosti jako kumulativní proces,<sup>79</sup> v němž je pokrok v učení podmíněn dosaženými výsledky v předchozím období, je potřeba, aby i na střední škole docházelo k cílenému rozvoji jak pokročilejších čtenářských strategií, které žákům umožní porozumět textům v širším kontextu a přemýšlet o nich, tak technik správného a plynulého čtení.

<sup>77</sup> Friedlaenderová, H., Landová, H., Prázová, I., Richter, V. (2018). *České děti a mládež jako čtenáři*. 1. vyd. Host ve spolupráci s Národní knihovnou České republiky. Brno.

<sup>78</sup> Tamtéž.

<sup>79</sup> Při interpretaci výkonu žáků v šetření je třeba vzít v úvahu, že výsledky odrážejí nejen úroveň nižšího sekundárního vzdělávání (které títo žáci obvykle právě dokončili nebo se chystají dokončit) či kvalitu středních škol, které právě někteří navštěvují. Výsledky sledovaných žáků mohou odrážet rovněž kvalitu výuky na předchozích vzdělávacích stupních a kognitivní, emoční a sociální dovednosti, které žáci získali ještě před vstupem do školy. Viz *Mezinárodní šetření PISA 2018 – Národní zpráva*. (2019). Česká školní inspekce. Praha. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Narodni-zpravy/Mezinarodni-setreni-PISA-2018-Narodni-zprava>.

### 5.3 Úrovně čtenářské gramotnosti žáků středních odborných škol

V České republice přibližně polovina patnáctiletých žáků navštěvuje 9. ročník základní školy nebo odpovídající ročník víceletého gymnázia a druhá polovina 10. ročník vzdělávání v prvním ročníku střední školy či odpovídajícím ročníku víceletého gymnázia. Do projektu PISA 2018 byli zapojeni patnáctiletí žáci základních škol, víceletých gymnázií, čtyřletých gymnázií, středních odborných škol s maturitou, středních odborných škol bez maturity a speciálních škol. Díky sestavě vzorku vybraných škol je možné zjištění porovnávat mezi jednotlivými druhy škol, v nichž se žáci sledované věkové skupiny vzdělávají.

Výsledky žáků jsou v šetření PISA prezentovány pomocí gramotnostních úrovní. Každou úroveň charakterizují konkrétní dovednosti, které žáci v dané úrovni ovládají (viz příloha 1). Z popisu úrovní je patrné, jak obtížné čtenářské úkoly jsou žáci schopni vyřešit a v jaké míře mají sledované čtenářské dovednosti osvojeny. Žáci, jejichž výsledek je nižší než základní úroveň 2, mají natolik omezené čtenářské dovednosti, že mohou mít potíže s porozuměním psanému textu v dalším vzdělávání, v práci i v běžném osobním životě.

V České republice panují obrovské rozdíly ve výsledcích žáků jednotlivých druhů škol. Mezi výsledkem žáků víceletých gymnázií a středních odborných škol bez maturity je v oblasti čtenářské gramotnosti rozdíl větší než dvě gramotnostní úrovně, přičemž téměř polovina učňů má čtenářské dovednosti na té nejnižší. V základních školách je takto slabých žáků necelých 30 %.<sup>80</sup>

Z hlediska budoucího uplatnění žáků je důležité sledovat právě podíl těch, jejichž výsledek je nižší než základní úroveň 2. V roce 2018 dosáhlo alespoň druhé úrovně 79 % českých žáků. Přestože se průměrný výsledek České republiky ve čtenářské gramotnosti během posledních osmnácti let významně neliší, podíl žáků pod základní druhou úrovní se zvýšil ze 17 % na 21 %. Nejvyšší podíl žáků, jejichž výsledky v roce 2018 nepřekonalý úroveň 2, nacházíme ve středních odborných školách bez maturity. Tito žáci tvoří téměř polovinu těch, kteří dosáhli pouze základní úrovně čtenářské gramotnosti, což je více než v roce 2000 i 2009.

Z uvedených zjištění je patrné, že skupina žáků ohrožených budoucí neúspěšností se zvětšuje a že podstatná část z nich se vzdělává v nematuritních oborech středních odborných škol. Tyto skutečnosti rovněž potvrzují zjištění České školní inspekce,<sup>81</sup> která poukazuje na to, že ve středním vzdělávání nejsou přijímány účinné strategie k podpoře čtenářské gramotnosti žáků, zejména těch v oborech bez maturitní zkoušky.

### 5.4 Čtenářská gramotnost jako součást výuky středních odborných škol

Aktuálně platné kurikulární rámce na úrovni středního vzdělávání čtenářskou gramotnost nedefinují, což ovšem neznamená, že by rozvoj této oblasti nebyl součástí kurikula. Obecně lze říci, že požadavky stanovené pro oblasti všeobecného vzdělávání navazují na rámcové vzdělávací programy základního vzdělávání (obory H), popř. na minimální doporučenou úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření v RVP pro základní vzdělávání (obory E).

V rámcových vzdělávacích programech pro střední odborné vzdělávání (RVP SOV) jsou cíle související s rozvojem čtenářské gramotnosti poměrně jasně promítnuty ve vymezení závazného obsahu všeobecného vzdělávání, konkrétně v požadavcích stanovených pro vzdělávací oblast Vzdělávání a komunikace v českém jazyce. Je to zřejmé při detailnějším pohledu na stanovené výsledky vzdělávání a k nim vztážené učivo.

Zaměříme-li se na nižší střední odborné vzdělání s výučním listem, tedy obory kategorie E, zjistíme, že rozvíjení čtenářské gramotnosti je explicitně uvedeným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce. Výuka by měla doplňovat dosavadní znalosti a vést k praktickému využívání vědomostí a dovedností v písemném a ústním projevu. Učivo doporučené pro práci s textem zahrnuje techniky čtení i získávání informací z textu, včetně odborného a administrativního.

U oborů kategorie H směřují cíle jazykového vzdělávání k rozvoji čtenářské gramotnosti přes zaměření na schopnosti a dovednosti srozumitelně a souvisle se vyjadřovat, formulovat názor, obhajovat jej i získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů. Učivo pro práci s textem a získávání informací se rozšiřuje např. o třídění a hodnocení informací, o důraz na studijní čtení či o zpětnou reprodukci textu.

<sup>80</sup> Je pravděpodobné, že ze základních škol žáci s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti míří právě do oborů bez maturitní zkoušky. Podíl nově přijatých žáků do nematuritního vzdělávání se pohybuje kolem 30 %. Ve školním roce 2019/2020 se v odborných vzdělávacích oborech středních škol vzdělávaly zhruba dvě třetiny žáků, z toho více než 30 % navštěvovalo obory s výučním listem (tedy pětina z celkového počtu žáků středních škol). Viz *Výroční zpráva o stavu a rozvoji vzdělávání v České republice v roce 2019*. (2020). MŠMT. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/vyrocnizpravy-ostavu-a-rozvoji-vzdelavani-v-ceske-1>.

<sup>81</sup> *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2018/2019. Výroční zpráva*. (2019). Česká školní inspekce. Praha, s. 137. Dostupné z: [https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Vyrocnizpravy/Kvalita-a-efektivita-vzdelavani-a-vzdelavaci-s-\(2\)](https://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Vyrocnizpravy/Kvalita-a-efektivita-vzdelavani-a-vzdelavaci-s-(2)).



## 5.5 Doporučení k rozvoji žáků s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti na středních odborných školách

Výsledky šetření PISA 2018 přináší velmi detailní informace o čtenářské gramotnosti a dovednostech žáků v souvislosti s dalšími poznatky o vztahu žáků ke čtení a podmínkách a průběhu výuky ve školách.<sup>82</sup> V reakci na tato zjištění je cílem následujících odstavců poskytnout náměty a inspiraci pro rozvoj žáků s neuspokojivou úrovní čtenářské gramotnosti, který je mnohdy pod tíhou nízké motivovanosti a připravenosti jak žáků, tak pedagogů v rámci výuky na středních odborných školách opomíjen. Doporučení vycházejí ze zahraničních studií, strategií a metod využívaných při práci se slabými (bojujícími) čtenáři adolescentního věku (kteří jsou současně žáky středních škol) a také ze zkušeností z adaptace a zavádění vybraných postupů či nástrojů do výuky v českém prostředí.

Ptáme-li se na to, co je třeba u žáků s nedostatečnými čtenářskými dovednostmi rozvíjet, hledáme zároveň prostředí a podmínky, které to umožní realizovat. Doporučení proto cílí jednak na oblasti, které musí být zvládnuty, aby žáci nacházející se pod základní úrovní čtenářské gramotnosti byli vůbec schopni pokročit nejen na čtenářské úrovni, ale i celkově v porozumění vzdělávacímu obsahu a schopnosti učit se, a jednak na způsoby, kterými lze rozvoj čtenářské gramotnosti žáků podpořit v rámci všeobecné, a především pak odborné (teoretické) složky studia nematuritních oborů.

Doporučení tak sledují dvě linie, které v praxi nefigurují odděleně, ale vzájemně se prolínají a jedna druhou podporují: *přizpůsobení metod výuky a obsahu stávající gramotnostní úrovni žáků a rozvíjení čtenářských dovedností ve výuce odborných předmětů.*

### 5.5.1 Inspirace pro přizpůsobení výukových metod a obsahu vzdělávání gramotnostní úrovni žáků

Úspěšné osvojení čtenářských dovedností představuje zásadní proces učení žáků určující další směr jejich vzdělávacího vývoje. Individuální rozdíly v dosažené úrovni čtenářské gramotnosti podle zahraničních výzkumů vycházejí z původně relativně malé diference základních čtenářských dovedností v první fázi jejich osvojování. Postupem času se rozdíly mezi silnějšími a slabšími žáky zvětšují a projeví se něco, co bývá nazýváno Matoušův efekt.<sup>83</sup> Nedostatky slabých čtenářů se kumulují a vykazují postupné zhoršování čtení a s ním spojených dovedností, což se projeví i v dalších složkách vzdělávání. Studie, které ověřovaly vlivy tohoto efektu na čtenářskou gramotnost, potvrdily, že žáci, kteří byli v osvojování čtenářských dovedností již na počátku školní docházky úspěšnější, dosahovali ve srovnání s těmi, kterým se nedařilo, stále lepších výsledků. Jejich potíže se v pozdějších letech ještě prohloubily.<sup>84</sup>

Zahraniční přístupy dále zdůrazňují, že v rozvoji čtenářské gramotnosti žáků schrává podstatnou úlohu tzv. gramotnost učitele, která spočívá mimo jiné i v dovednosti pružně reagovat na žáky, situaci a podmínky každé školy a třídy.<sup>85</sup> I v tomto kontextu přinesly výzkumy Matoušova efektu y zajímavá zjištění. Ukázalo se, že pokud byli žáci vyučování učitelé, kteří měli v oblasti rozvoje čtenářských dovedností kvalitní vzdělání a systematicky je ve výuce podporovali, projevil se u těchto žáků efekt „bohatí bohatnou, chudí chudnou“ mnohem méně nebo vůbec. Zato ve třídách učitelů bez adekvátního vzdělání a podpory čtenářské gramotnosti bylo možné pozorovat stále větší propad dovedností žáků a pozdější intervence ve vyšších ročnících neměly na jejich rozvoj zdaleka takový efekt.<sup>86</sup>

V neposlední řadě studie upozorňují na efektivitu konceptu tzv. metakognitivních učitelů, tedy učitelů, kteří rozvíjejí vlastní metakognitivní schopnosti. Jinými slovy – pro účinnou podporu žáků je z pohledu učitele nezbytné si uvědomit, které postupy v procesu čtení pomáhají jemu samotnému, reflektovat postupy své výuky a přemýšlet o způsobech, jakými čtou a učí se právě jeho žáci.

Metodám rozvoje čtenářské gramotnosti žáků středních škol, které jsou založeny na důkazech (evidence-based přístup), je v zahraničí věnována poměrně velká pozornost. Následující text z této praxe čerpá a zaměřuje se na doporučení, jež se jeví při práci se slabými žáky s nízkou gramotnostní úrovní jako zásadní a jsou využitelná při práci ve třídě i v českém vzdělávacím prostředí.

<sup>82</sup> *Mezinárodní šetření PISA 2018 – Národní zpráva.* (2019). Česká školní inspekce. Praha. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Narodni-zpravy/Mezinarodni-setreni-PISA-2018-Narodni-zprava>.

<sup>83</sup> Stanowich, K. E. Matthew. (1986). Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy. *Reading Research Quarterly*.

<sup>84</sup> Carreker, S. H. Neuhaus, G. F. Swank, P. R. et al. (2007). Teachers With Linguistically Informed Knowledge of Reading Subskills are Associated with a Matthew Effect in Reading Comprehension for Monolingual and Bilingual Students. *Reading Psychology*. Vol. 28. Iss. 2.

<sup>85</sup> Hausenblas, O. (2018). Rozmanitost, nebo jednota v chápání gramotnosti ve škole? *Kritická gramotnost*. Speciál 4. Praha.

<sup>86</sup> Krejčová, L. (2019). *Dyslexie. Psychologické souvislosti*. Grada. Praha.

## Doporučení 1: Motivace žáků k četbě

Nedostatečná motivace žáků má přirozeně řadu příčin a souvislostí. Ze zjištění České školní inspekce<sup>87</sup> vyplývá, že na ni středoškolské učitelé upozorňují a považují ji za významnou překážku omezující výkon učitelské profese. Současně s tím ale Česká školní inspekce poukazuje na skutečnost, že příčiny malé úspěšnosti žáků jsou hledány primárně (či pouze) u žáků. Na straně škol chybí reflexe vlastních nedostatků a posouzení míry invence, kterou vkládají do procesu vzdělávání žáků.

V souvislosti se čtenářskou gramotností nejčastěji zaznívá, že žákům chybí motivace ke čtení, souvislejší texty ve výuce jsou pro ně neatraktivní, preferují jednoduchou textovou formu, kterou uplatňují převážně v rámci svých mediálních a online aktivit (typicky na sociálních sítích), a je tak velmi obtížné vzbudit v hodinách zájem žáků a získat je pro práci s texty.

U slabých žáků s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti není možné očekávat, že budou pro čtení a rozvoj čtenářských aktivit ve školním prostředí motivováni a pozitivně naladěni, neboť jde o žáky, kteří v této oblasti často bojují s nedostatkem sebevědomí a strachem z chyby. Čtení pro ně může představovat aktivitu, kterou mají úzce spojenou se školním neúspěchem, negativními prožitky či frustrací, což nepříznivě ovlivňuje sebepojetí a postoj ke čtení jako takovému.

Motivační složka rozvoje čtenářské gramotnosti by tak měla být postavena zejména na budování důvěry žáků ve vlastní schopnosti a ověřování si smysluplnosti vynakládaného úsilí. Pokud si žáci středních odborných škol budou umět odpovědět na otázku, k čemu jim rozvoj čtenářské gramotnosti bude v životě užitečný, a zažijí při čtení ve výuce úspěch, dostaví se nejen pocit uspokojení, ale také odhodlání znovu to zkusit.

Pro zvyšování motivace dospívajících slabých čtenářů se nejen v zahraniční praxi doporučují postupy, které jsou založeny na posilování vnitřní motivace a přebírání odpovědnosti za vlastní učení:

- povzbuzovat žáky, aby přemýšleli o tom, jak čtou, v čem se musí zlepšit, co jim funguje,
- úzce propojovat čtenářské cíle s běžným životem žáků, vzdělávacím oborem a aktuálními tématy,
- znát zájmy žáků (včetně jejich ne/čtenářských návyků), což učitelům usnadní výběr materiálů,
- zohledňovat genderové odlišnosti (specifikům v rozvoji čtenářské gramotnosti chlapců, zejména na úrovni motivační, je v zahraničních zdrojích věnována poměrně značná pozornost),
- poskytovat žákům oporu a dostatek času k veškerým aktivitám souvisejícím se čtením,
- poskytovat žákům zpětnou vazbu o jejich pokroku a oceňovat úsilí.

Motivace je nezbytnou a určující podmínkou zdárného rozvoje čtenářské gramotnosti. Žáci musí být přesvědčeni o tom, že plynulé čtení, rozšiřování slovní zásoby, čtenářské strategie, práce s texty v odborných předmětech apod. jsou pro ně skutečně přínosem.

Řada výzkumů totiž dokládá, že pokud jsou žáci motivováni, pouštějí se i do čtení textů, které jsou pro ně obtížné (mnohdy už v rovině dekodování, obsahují-li například neznámé odborné výrazy, vnitřně členěné věty, trpný rod apod., tj. znaky typické pro odborný text). Také se například ukazuje, že práce s jednoduššími texty je pro žáky sice méně náročná, ovšem nepřináší jim mnoho příležitostí pro získání potřebných čtenářských dovedností. Vhodné je tak volit texty náročnější, ovšem pouze za podmínky poskytnutí pomoci při práci s nimi.<sup>88</sup>

## Doporučení 2: Aktivizace žáků ve výuce

Rozvíjení čtenářské gramotnosti ve výuce přináší středním odborným školám příležitost zařazovat do hodin všeobecných a odborných předmětů více metod aktivního učení, které jsou se čtením spojeny. Česká školní inspekce opakovaně upozorňuje na to, že výuka (nejen) v nematuritních oborech je především o aktivitě učitele a jen částečně o aktivitě žáka. To očekávaně vede k nižšímu zájmu žáků o výuku a vyššímu výskytu žáků, kteří se do ní nezapojují. Častěji je preferováno probírání učiva a méně se pozornost soustředí na učení žáků, a to právě i v oborech se závěrečnou zkouškou, kde je průměrně menší počet žáků ve třídě a vzdělávací proces není zakončen maturitní zkouškou.<sup>89</sup>

<sup>87</sup> *Vzdělávání ve středních školách s vysokou mírou neúspěšnosti žáků ve společné části maturitní zkoušky – Tematická zpráva.* (2018). Česká školní inspekce. Praha, s. 24. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/cz/Aktuality/Tematicka-zprava-Vzdelavani-ve-strednich-skolach-s>.

<sup>88</sup> Kafková, M. (2019). *Oborové čtení ve výuce zeměpisu: přístupy učitelů v širším kontextu.* Disertační práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova. Praha. s. 44–46.

<sup>89</sup> *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2018/2019. Výroční zpráva ČŠI.* (2019). Česká školní inspekce. Praha.

Častým impulzem pro zařazení čtení do výuky (nejazykových předmětů) je snaha učitele oživit obsah a/nebo předat informace žákům v atraktivnější podobě a podpořit tak jejich zájem. Pestrost využívaných forem a účelné střídání metod je samozřejmě žádoucí a pro zvyšování motivace a udržení pozornosti žáků potřebné. Pokud ale žáci s texty pracují pouze jako se zdroji informací, které v nich vyhledávají, k využití aktivizačního potenciálu čtení příliš nedochází. Aby se tak dělo, je třeba práci ve výuce postavit na postupně se zvyšující míře samostatnosti žáků při čtení s porozuměním a získávání významu z textu, a to prostřednictvím jejich čtenářských aktivit a dopomoci učitele. Jinými slovy – cílem práce s texty ve výuce by mělo být více než zpestřit výklad učitele neučebnicovou četbou či naučit žáky rozpoznat a vypsát si informace dle zadání. Čtení ve výuce se totiž může stát nástrojem, který umožní učitelům měnit koncepci výuky tak, že postupně předávají učení z jejich rukou do rukou žáků.<sup>90</sup>

Mezi metody, které žáky aktivizují a zároveň přispívají k rozvoji čtenářské gramotnosti, bezpochyby patří diskuze věnované interpretaci čtených textů. Podstatný je v nich důraz na autentickou výměnu názorů a zapojení všech účastníků. Ve školní praxi je časté, že komunikační tok probíhá většinou ve směru od učitele k jednotlivým žákům a zpět. Spíše zřídka nebo jen částečně dochází v diskuzích ke vzájemným reakcím mezi žáky. Z hlediska obsahu je pak žádoucí vytvářet příležitosti pro diskuze zaměřené na porozumění autorskému záměru a aktivitu žáků podpořit prostorem pro reflexi osobní zkušenosti.

Aktivitu žáků a přebírání odpovědnosti za vlastní učení podporuje rovněž široká škála metod programu RWCT (Čtením a psaním ke kritickému myšlení). Dále se osvědčuje zařazování strategií spojených se skupinovou prací (dle výsledků<sup>91</sup> mezinárodního šetření TALIS 2018 využívaných českými učiteli jen málo). Pro slabé čtenáře lze například doporučit párové čtení (vhodné zejména pro delší texty, žáci pracující ve dvojici se vzájemně podporují), chorálové čtení<sup>92</sup> (hlasité sborové čtení, které modeluje plynulost čtení, podporuje porozumění a poskytuje méně zdatným čtenářům pocit bezpečí) nebo tzv. buddy čtení<sup>93</sup> (koncept vycházející ze zahraničního programu Reading Buddy, kdy žáci vyššího ročníku poskytují oporu mladším spolužákům tím, že při společném čtení a diskuzi otázek k textu zviditelňují své přemýšlení, čímž se zároveň sami učí jak myšlenky vyjádřit, aby jim rozuměl mladší spolužák).

### Doporučení 3: Slovní zásoba

Nedílnou součástí rozvoje čtení s porozuměním je systematický rozvoj slovní zásoby. Obdobně jako osvojení si gramatiky je i slovní zásoba nezbytnou podmínkou pro porozumění textům. Prokazuje se, že čím je slovní zásoba obsáhlejší, tím snadněji čtenář čte i neznámá a méně frekventovaná slova. Dokonce se uvádí, že přibližně po třech letech školní docházky se do problémů čtení s porozuměním více než samotná technika čtení promítá právě nedostatečná slovní zásoba.<sup>94</sup>

Cílené posilování slovní zásoby by se tak mělo stát předmětem výuky vždy, je-li součástí vyučované hodiny čtení a práce s textem. Výuka zaměřená na rozvoj slovní zásoby má tak své opodstatnění nejen v jazykových hodinách, ale šíří slovní zásoby napomáhá i oborové čtení.

Tím, že učitelé věnují ve výuce čas rozvoji slovní zásoby, pomáhají žákům nejen v osvojení si významu nových či málo používaných slov. Starším žákům, kteří mají potíže s technikou čtení, umožňuje zařazování aktivit rozvíjejících slovní zásobu zvyšovat úroveň porozumění vyučovanému vzdělávacímu obsahu, a nemusí jít vždy o tradiční vysvětlování významu slov. Vhodné jsou například techniky využívané v programu RWCT jako aktivity před vlastním čtením textu nebo v jeho průběhu. Pro rozvoj dovednosti plynule identifikovat slovní zásobu a lépe porozumět významu textu se dobře hodí metody známé jako slovní linie, alfa-box, slovní sněhová koule či tabulka náročných slov.<sup>95</sup>

V zahraničních zdrojích je v souvislosti s explicitní výukou slovní zásoby patrný důraz na opakovanou expozici méně známým či méně častým slovům v různých kontextech a na dostatečné procvičení. Za funkční se považuje učit žáky jak odvozovat význam slov z textu či jak pracovat s jejich stavbou (předpona, kořen, přípona, koncovka). Doporučuje

<sup>90</sup> Kafková, M. (2019). *Oborové čtení ve výuce zeměpisu: přístupy učitelů v širším kontextu*. Disertační práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova. Praha. s. 54, s. 80.

<sup>91</sup> *Mezinárodní šetření TALIS 2018, Národní zpráva*. (2019). Česká školní inspekce. s. 26. Dostupné z: [https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el\\_publicace/Mezin%3a%1rodn%3ad%20%5a%1et%5%99en%3%ad/Narodni-zprava-z-setreni-TALIS-2018\\_web.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Mezin%3a%1rodn%3ad%20%5a%1et%5%99en%3%ad/Narodni-zprava-z-setreni-TALIS-2018_web.pdf).

<sup>92</sup> Košuličová, H. (2019). Chorálové čtení (nejen) poezie a metoda Poslední slovo patří mně. *Kritická gramotnost*. Ročník 5, číslo 6. Praha, s. 45.

<sup>93</sup> Whitcroft, L. (2018). *Zahraníční trendy ve výuce čtenářských strategií a jejich možná aplikace v českém prostředí*. Disertační práce. Pedagogická fakulta. Univerzita Karlova. Praha. s. 102.

<sup>94</sup> Krejčová, L. (2019). *Dyslexie. Psychologické souvislosti*. Grada. Praha.

<sup>95</sup> Šlapal, M. Košťálová, H., Hausenblas, O. a kol. (2012). *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti*. KVIC. Nový Jičín. s. 65–73. Dostupné z: <https://www.kvic.cz/soubor/4674/metodikactenarstviaCG.pdf>.

se, aby byl u adolescentních čtenářů výběr pojmů podřízen tomu, jak důležitá jsou pro porozumění obsahu, který se od žáka očekává.<sup>96</sup>

Aktivita podporující rozvoj slovní zásoby je vhodné zařazovat do výuky na denní bázi. V praxi učitelů jazykových předmětů lze jistě najít rozmanité nástroje, které žákům pomáhají objasňovat a připomínat si slova z přečtených textů a které by tito učitelé mohli sdílet s učiteli ostatních předmětů jako osvědčené náměty pro práci s konkrétními žáky.

#### Doporučení 4: Plynulost čtení

Zahraniční výzkumy dále upozorňují na poměrně významnou spojitost mezi plynulostí čtení a porozuměním textu nejen u mladších a méně zkušených čtenářů, ale i u starších čtenářů, u kterých přetrvávají problémy se čtením.<sup>97</sup> Na to reaguje také PISA 2018 zařazením nové části šetření, ve které je hodnocena plynulost čtení ve smyslu schopnosti snadno a efektivně číst jednoduché texty s porozuměním. Získaná data by měla pomoci objasnit potíže žáků s výsledky pod základní úrovní gramotnosti.

Mnoho starších žáků sice umí text dekodovat, ale nedaří se jim to automaticky a dostatečně přesně na to, aby jeho obsahu porozuměli. Žáci s nízkou úrovní základních čtenářských dovedností pravděpodobně zaměřují tolik pozornosti a kognitivního úsilí na dekodování, rozpoznávání slov a analýzu větné stavby, že už jim nezbývá kapacita na provádění náročnějších čtenářských procesů.

V zahraniční praxi jsou vyvíjeny programy, které mají za cíl zautomatizovat a posílit všechny složky čtení, tj. plynulost, rozpoznávání slov i porozumění (například program RAVE-O). Jejich součástí jsou techniky postavené na principu postřehování, které pomáhají žákům vnímat slova jako celky. Mezi strategie pracující s tímto principem se řadí tzv. slovní řetězce. Konkrétní příklady a užití blíže popisuje i česká odborná literatura.<sup>98</sup> Slovní řetězce jsou vlastně posloupnosti slov, která jsou řazena bez mezer za sebou v určitém sledu. Ten musí žáci odhalit a s jeho pomocí slova identifikovat. V řetězcích jsou pro kombinaci slov využívány různé principy (slovní druhy, jedno-, dvou-, víceslabičná slova, slova různé délky, tematicky podobná slova, slova řazená do asociací atd.), s identifikovanými slovy lze dále pracovat a nástroj dle potřeb variovat a gradovat.<sup>99</sup>

Pro všechny typy čtenářů je pro nácvik plynulého čtení důležité pravidelně číst nahlas. Praktickou výhodou hlasitého čtení je možnost odhalovat a korigovat chyby. U dospívajících žáků je ale třeba uvážit, zda je pro ně takové veřejné vystoupení dostatečně komfortní. Slabí žáci se při individuálním prezentování čtenářských dovedností nemusí cítit dobře a negativní prožívání se pak stává limitem pro vlastní účinek učení.<sup>100</sup> Popsaná rizika eliminuje metoda chorálového čtení. Tato technika, kdy učitel nahlas čte společně se všemi žáky, zajišťuje i slabším čtenářům anonymitu a pocit bezpečí. Žáci, kteří si dostatečně osvojí plynulé čtení, jsou motivováni k tomu, aby četli více, což vede k dalšímu rozvoji jejich čtenářských dovedností.

### 5.5.2 Inspirace pro rozvíjení čtenářské gramotnosti ve výuce odborných předmětů

Chceme-li čtenářskou gramotnost cíleně podpořit u žáků středních odborných škol, kteří kvůli málo rozvinutým dovednostem v této oblasti jsou ohroženi (nejen školním neúspěchem, je zřejmé, že by se podpora měla, i s ohledem na skladbu vzdělávacích oborů kategorií H a E, stát přirozenou součástí koncepce jak všeobecných, tak odborných předmětů.

Žákům čtení ve výuce odborných předmětů pomáhá poznávat způsoby přemýšlení daného oboru (jak vznikají znalosti, argumenty, jak jsou kladeny otázky apod.). Informativní texty oborového čtení mohou být pro mnohé z nich více atraktivní než texty určené primárně pro prožitkové čtení a lépe využitelné pro vytváření přirozených a individuálně smysluplných čtenářských cílů. Žáci získávají příležitost opustit roli pasivních příjemců informací. Postupné přenášení aktivity z učitele na žáka posílí nejen jejich čtení a dovednosti s ním spojené, ale i kompetence k učení jako takové. V neposlední řadě se učitelům, kteří samostatnou prací s texty nahradí částečně svůj výklad, otevře větší prostor pro individuální přístup ke konkrétním žákům.<sup>101</sup>

<sup>96</sup> U.S. Department of Education. (2010). *Explicit Vocabulary Instruction*. Dostupné z: <http://www.adlit.org/article/27738/>.

<sup>97</sup> Chalupová Břečková, E. (2012). *Čtení adolescentů se specifickými poruchami učení*. Disertační práce. Pedagogická fakulta. Univerzita Karlova. Praha. s. 49.

<sup>98</sup> Krejčová, L. (2019). *Dyslexie. Psychologické souvislosti*. Grada. Praha. s. 184–185.

<sup>99</sup> Příklad slovního řetězce, který kombinuje různě dlouhá slova i slovní druhy: hnojeniprotivegetativnínsadbapředsetřevé. Úkolem žáků je vyznačit začátek/konec slov. V instrukci lze uvést, z kolika slov je řetězec složen.

<sup>100</sup> Krejčová, L. (2019). *Dyslexie. Psychologické souvislosti*. Grada. Praha. s. 24.

<sup>101</sup> Šlapal, M. Košťálová, H., Hausenblas, O. a kol. (2012). *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti*. KVIC. Nový Jičín.



Rozvoj čtenářské gramotnosti, respektive čtení v odborných předmětech má ale ve srovnání se čtením v rámci výuky jazyka a komunikace specifika, která je třeba zohlednit. Od otázky „proč“ se na středních odborných školách systematicky a cíleně věnovat čtenářské gramotnosti, nyní obrátíme pozornost k tomu „jak“ číst v odborných předmětech. Vycházet přitom budeme nejen ze zahraničních zdrojů, ale využijeme poznatky a zkušenosti českého odborného zájmu a pedagogické praxe.

## Doporučení 5: Texty v odborných předmětech

Silnou výzkumnou podporu nachází čtení v odborných předmětech v anglosaských zemích, které tématu věnují dlouhodobou a poměrně rozsáhlou pozornost. Přestože se řadě z nich daří promítat požadavky na oborové čtení (oborovou gramotnost) v kurikulárních dokumentech, je možné říci, že ani tam není pro mnoho učitelů využití čtení ve výuce odborných předmětů samozřejmostí. Jednu z možných překážek, které při implementaci oborového čtení do výuky na učitele působí, lze spatřovat v dostupnosti vhodných textů (resp. v nízké kvalitě dostupných textů).<sup>102</sup>

Jak již bylo uvedeno, čtení v oborech není totéž co prožitkové čtení. Rozdílný je záměr, s nímž čtenář přistupuje k textu. Liší se také nároky v rovině porozumění, jež je v odborných předmětech v mnohem větší míře ovlivňováno předchozími vědomostmi a zkušenostmi čtenáře. Výrazně odlišná je také povaha čteného, a to nejen z hlediska syntaxe (členité větné celky, trpný rod). Podstatné rozdíly jsou také v propracování a formátu textu (využívání specifických struktur jako např. problém – řešení, definice – příklad, příčina – následek, srovnání – kontrast, sekvenční výpis či výběr? různorodých nelineárních textů, vizuálních prvků).<sup>103</sup>

Školní praxe ukazuje, že standardně se žáci v rámci výuky odborných předmětů setkávají s texty v učebnicích, které slouží jako zdroje poznatků a informací. Tomuto účelu je přizpůsobena jejich forma, struktura, orientační prvky. Učebnicovým textům dominují faktografické údaje bez přirozeného kontextu a širších souvislostí, zřídka je součástí učebnice autentický materiál. V kontrastu s tím je naddimenzování odborné terminologie i míry abstrakce, mnohdy přesahující kognitivní a vývojovou úroveň žáků, jimž jsou učebnice určeny. S rychlým vývojem vědění, zejména v některých oblastech, mají učebnicové texty tendenci zastarávat a vzdalovat se zájmům a potřebám žáků.<sup>104</sup>

Vyhledávání vhodných odborných textů (naučných, publicistických, popularizačních, instruktážních aj.) mimo učebnice se však, jak už bylo zmíněno, pro učitele mnohdy stává překážkou, na které systematické zavádění čtení do odborných předmětů v praxi trpí. A nelze se tomu příliš divit. Nacházejí texty, které zaujmou formou i tématem, jejichž čtenářská náročnost odpovídá možnostem žáků (s odpovídající oporou je přečtou s porozuměním) a které směřují nejen k oborovým, ale i čtenářským cílům, vyžaduje od učitele čas a zkušenosti.

Doporučení odborníků i zkušenosti učitelů<sup>105</sup> nabízí ale určitá vodítka, která pomohou ve fázi hledání a výběru ověřit, zda je neučebnicový odborný text vhodným materiálem pro rozvoj čtenářské gramotnosti konkrétních žáků. Následující přehled uvádí znaky, které takto funkční texty zpravidla mají:

- Odborné informace jsou podány jiným způsobem než formou výkladu.
- Text motivuje žáka přemýšlet nejen o tom, co přímo sděluje, ale i o tom, v jakém vztahu je dané téma či problém k němu samému.
- Odborné informace obsažené v textu zapadají do toho, co žák zná a jak uvažuje.
- Text pomáhá objasňovat neznámé pojmy, získat nové souvislosti z oboru.
- Text vyžaduje, aby žák znal některá východiska, podněcuje pracovat s již osvojenými informacemi.
- Text má zápletku a míří k řešení. Je vhodné, když hned v úvodu nastoluje otázku.
- Text obsahuje různé úhly pohledu na problém či téma.
- Text přináší žákovi zážitek (vyprávění události, životní příběh, reportáž).
- Text poskytuje jak informace z oboru, tak podněty k diskuzi a dotazování se.

Zahraniční studie potvrzují, že důkladný výběr textů podporuje fungování postupů rozvíjejících čtenářské dovednosti. Užitečným nástrojem pro posuzování toho, zda je text kompatibilní s danými žáky a oběma druhy cílů (oborovým

<sup>102</sup> Kafková, M. (2019). *Oborové čtení ve výuce zeměpisu: přístupy učitelů v širším kontextu*. Disertační práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova. Praha. s. 14–20.

<sup>103</sup> Sejnost, R., Thiese, S. (2010). *Reading (and Scaffolding) Expository Texts*. Dostupné z: <http://www.adlit.org/article/39906/>.

<sup>104</sup> Košťálová, H. (2016). Je učitel naučného předmětu i učitelem čtení? *Kritická gramotnost*. Ročník 2, dvojčíslo 2+3.

<sup>105</sup> Šlapal, M. Košťálová, H., Hausenblas, O. a kol. (2012). *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti*. KVIC. Nový Jičín.

a čtenářským), je tzv. didaktický potenciál textu. Dle tohoto konceptu, vycházejícího z českého prostředí, by učitel měl věnovat pozornost čtyřem oblastem: (1) smyslu textu a autorskému záměru, (2) čtenáři a textu, (3) žánru a způsobu autorova podání a (4) formě a jazykovým prostředkům ve vztahu k porozumění.<sup>106</sup>

## Doporučení 6: Čtenářské strategie v odborných předmětech

Již od sedmdesátých let minulého století zahraniční výzkumy potvrzují přínos výuky čtenářských strategií, zejména pak pro žáky, kterým se ve čtení příliš nedaří.<sup>107</sup> Asi nepřekvapí, že smysluplné začlenění strategií porozumění textu do výuky méně zdatným i nemotivovaným čtenářům významně pomáhá. Je to jednoduše dáno tím, že tito žáci nevědí, jak, kdy, proč a které strategie použít. Možná jejich učitelé zjišťovali, zda textu porozuměli, ale strategie nutné k porozumění je neučili.

Jedním z cílů zařazování čtení odborných textů do výuky nejazykových předmětů středních odborných škol by mělo být dosažení toho, že žáci se postupně od vědomého užívání čtenářských strategií dopracují k úrovni nevědomého zautomatizování těchto procesů. Neznamená to, že se učitelé odborných předmětů mají stát učiteli čtení, ale naopak učitelům odborných předmětů využití nástrojů pro práci s odbornými texty (tedy čtenářských strategií) pomůže v jejich úsilí rozvíjet žákovo oborové přemýšlení, jeho motivaci i základnu znalostí a souvislostí.

Ve výše zmíněných anglosaských studiích je v posledních letech patrná tendence přizpůsobovat čtenářské strategie specifickým způsobům čtení jednotlivých oborů. Ovšem u méně zdatných žáků na nižších úrovních gramotnosti se tento trend tolik výrazně neprojevuje.<sup>108</sup> Zde doporučení stále sledují rozvoj obecných čtenářských strategií jako usuzování, kladení otázek k textu, shrnování, sledování porozumění, určování nejdůležitějších myšlenek a témat, předvídání či aktivace předchozích vědomostí.

V neposlední řadě je potřebné podporovat učitele odborných předmětů, aby rozvíjeli své kompetence v používání strategií porozumění textům jak pro oborové, tak čtenářské cíle. Přesvědčení a jistota učitele hraje velmi podstatnou roli v tom, jak bude využívat čtení ve výuce svého předmětu. Povzbuzující je, že učitelé, kteří čtenářské strategie dříve neznali, je ve své výuce nezdůvodněně používali. Ukazuje se však, že pokud získají určité teoretické pozadí a příklady zapojení čtenářských strategií do výuky, posílí se jejich snaha více nad nimi přemýšlet a do výuky je začleňovat systematictěji.<sup>109</sup>

## Doporučení 7: Poskytování opory při práci s odbornými texty

Výzkumná zjištění i zkušenosti pedagogů, kteří ve svých hodinách systematicky pracují se čtenářskými cíli, se shodují v tom, že i slabí žáci dělají pokroky a dokáží číst více a více náročné texty, jestliže k tomu mají vytvořeny určité podmínky. Potvrzuje se, že pokud se práce s texty nenechá na žácích samotných, ale je jim poskytnuta opora (často označovaná jako scaffolding), mohou být žákům kladeny i zdánlivě velké výzvy.<sup>110</sup>

Metafora lešení, která se za anglickým termínem skrývá, výstižně ilustruje smysl a cíl takové opory, totiž aby učitel žákům v průběhu celého procesu poskytoval v míře a formě podporu, pomocí které může žák postupovat k větší samostatnosti. Jakmile je žák schopen pracovat samostatně, opora končí. Pro konkrétnější představu, co je scaffoldingem při práci s texty myšleno, může posloužit koncept čtenářských dílen, které rovněž využívají princip dopomoci. Oporou je například to, když na začátku osvojování si určité čtenářské strategie učitel ukazuje, jak ji používá on sám. Nebo je to vhodně volený sled otázek před čtením, v jeho průběhu či po něm. Oporu žákům poskytuje i práce s podvojným deníkem<sup>111</sup> nebo například možnost individuální konzultace s učitelem podle potřeby žáka.

Ve výuce odborných předmětů na středních školách je scaffolding žádoucí přirozeně i vždy, když se od žáků očekává práce vyžadující čtení s porozuměním. Zahraniční výzkumy ale upozorňují na to, že s rostoucím věkem žáků a zvyšující se náročností textů míra poskytované opory paradoxně klesá, respektive často vymizí úplně.<sup>112</sup> Důvody, proč

<sup>106</sup> Hausenblas, O. (2012). Didaktický potenciál textu: Proč hledat texty ke čtení v předmětech. In: *Metodika rozvoje čtenářství a čtenářské gramotnosti*. KVIC. Nový Jičín.

<sup>107</sup> Whitcroft, L. (2018). *Zahraniční trendy ve výuce čtenářských strategií a jejich možná aplikace v českém prostředí*. Disertační práce. Pedagogická fakulta. Univerzita Karlova. Praha. s. 4–13.

<sup>108</sup> Kafková, M. (2019). *Oborové čtení ve výuce zeměpisu: přístupy učitelů v širším kontextu*. Disertační práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova. Praha.

<sup>109</sup> Whitcroft, L. (2018). *Zahraniční trendy ve výuce čtenářských strategií a jejich možná aplikace v českém prostředí*. Disertační práce. Pedagogická fakulta. Univerzita Karlova. Praha.

<sup>110</sup> Tamtéž.

<sup>111</sup> Košťálová, H., Šafránková, K., Hausenblas, O., Šlapal, M. (2010). *Čtenářská gramotnost jako vzdělávací cíl pro každého žáka*. Česká školní inspekce. Praha. s. 19, 32. Dostupné online <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=78120&view=2935>.

<sup>112</sup> Kafková, M. (2019). *Oborové čtení ve výuce zeměpisu: přístupy učitelů v širším kontextu*. Disertační práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova. Praha.

se tak děje, jsou různé. Podstatnou roli může hrát i nedostatečné povědomí učitelů o tom, jak by taková opora mohla v případech čtení v odborných předmětech vypadat.

Zahraniční zdroje zaměřené na metodickou pomoc učitelům při rozvíjení čtenářské gramotnosti dospívajících žáků věnují nejčastěji pozornost scaffoldingu v podobě modelování (přemýšlení nahlas), kladení otázek (žáci se učí klást otázky k odbornému textu) a grafických organizérů a jiných vizuálních pomůcek (orientace v různých typech struktury odborného textu, záznam informací a myšlenek vhodný pro multimodální či nelineární texty, pro práci s více texty apod.). U žáků středních škol s nízkou úrovní čtenářských dovedností se tyto tři typy opor jeví jako stěžejní.

Dále je doporučováno zapojovat prvky kooperativní výuky (žáci čtou texty společně, navzájem si sdílejí, jak rozumí obsahu, a jsou podněcováni k objasňování svých postupů a interpretací textu, což mimo jiné umožní slabším žákům vidět, jak pracují ti, kterým porozumění dělá menší potíže). Osvědčují se také ukázky požadovaného výstupu, rozdělení úkolů do dílčích kroků, práce s klíčovými a signálními slovy, objasňování náročných slov, poskytování nápovědy žákům, podpůrné pracovní listy, různé formy sdílení a v neposlední řadě individuální podpora učitele.<sup>113</sup>

Směrem k učitelům ale asi nejdůležitěji v kontextu poskytování efektivní opory žákům zaznívá nezbytnost uvažovat metakognitivně, tedy porozumět tomu, jak sami při práci s texty přemýšlí. Pokud učitel rozumí svému čtení a myšlení, je schopen lépe zprostředkovat postupy potřebné pro rozvoj čtenářské gramotnosti a kompetencí k učení svým žákům.

## 5.6 ROZVOJ ČTENÁŘSKÉ GRAMOTNOSTI U ŽÁKŮ NA SOŠ a SOU

Ve třídách středních odborných škol a učilišť se často nachází žáci, kteří nemají vyšší vzdělávací ambice nebo předpoklady ke studiu maturitních oborů. Mnohdy pochází ze sociálně slabých rodin a v našem případě se jedná i o žáky se specifickými vzdělávacími potřebami. Všechna kritéria výběru žáků se pak odráží v jejich výchově, vzdělávání a v neposlední řadě i v čtenářské gramotnosti. Žáci se potýkají s nízkou úrovní slovní zásoby, nezvládnutou technikou čtení či slabým porozuměním textu. Rozvoj čtenářské gramotnosti je tak u těchto žáků velmi náročný. Chybí jim praktické zkušenosti a především motivace, přesto se však s vhodným výběrem učebního materiálu, pedagogických přístupů, metod a znalostí učitele dá dojít k dílčím čtenářským úspěchům. Nespornou výhodou je nízký počet žáků ve třídách, a učitel tak má prostor pracovat s žáky více individuálně.

### 5.6.1 Kritéria pro úspěšný rozvoj v oblasti čtenářské gramotnosti

#### Kontakt s žákem

Kontakt s žákem je pro mě velmi podstatné kritérium. Na jeho základě mohu provést další přípravy v oblasti motivace, výběru textu či metod práce. Na začátku školního roku se tak v úvodních hodinách věnuji seznámení s žáky. Hovoříme spolu o jejich zájmech a rodině. Př.: *Představ se mi ve třech větách.* (I taková otázka může žákům činit potíže. Netuší, jaké informace jsou podstatné, nebo co o sobě říci, přesto je důležité dát jim prostor, pomoci najít vhodné slovo a pocítit možnost a schopnost vyjádřit se. Žáci také oceňují učitelův zájem o ně.) Konverzaci se snažím rozvíjet dalšími otázkami, například o četbě. Získávám tak cenné informace ve dvou rovinách. Tou první jsou sdělení o žákovi samotném, jeho zájmech, rodině a tou druhou jsou jeho řečové schopnosti, rozsah slovní zásoby, případně čtenářské preference. Bližší poznání žáků a jejich potřeb je užitečné pro další pedagogické působení. (Př.: Jsou žáci, kteří zpočátku na otázky odpovídají jedním slovem. Mým cílem bude, aby do budoucna odpovídali celou větou, u jiných žáků budu mít vyšší cíle).

#### Příprava učitele

Motivaci, soustředěnost žáků a klid ve vyučovací hodině vnímám jako zásadní, pokud s žáky pracuji na rozvoji čtenářské gramotnosti. Všechny tyto složky závisí na připravenosti učitele. Příprava učitele by měla být postavena na teoretické přípravě (volba zajímavé četby přiměřená úrovni žáků, výběr žánru, vhodného textu, příprava textů různých náročností, příprava otázek a námětů k diskusi). Druhým aspektem přípravy je praktická příprava pro práci s konkrétní třídou či žákem. Příprava musí být „šita na míru“.

Žáci mají značný problém se soustředěním, proto je klíčové, aby byl v hodinách na četbu skutečně klid. Žáci nesmí mít prostor k tomu, aby se po dočtení nudili, případně rušili ostatní žáky. Pro tyto případy mám v oblíbené užívání poznámkového papíru. Je-li někdo s úkolem hotov, dostane další otázku, úkol či námět k diskusi, aby nevyrušoval

<sup>113</sup> Whitcroft, L. (2018). *Zahraniční trendy ve výuce čtenářských strategií a jejich možná aplikace v českém prostředí*. Disertační práce. Pedagogická fakulta. Univerzita Karlova. Praha.



ostatní. Stručně odpovědi si zaznamená a posléze se k nim vrátíme. Všichni tedy aktivně pracují. Někteří žáci stihnou jen základní zadání, jiní toho vypracují více. Každý si však odnáší nějaký prožitek.

Výběr samotného textu je pro učitele nesnadným úkolem. Pokud mám tu možnost, snažím se inspirovat četbou žáků. Co se líbí jim, mohlo by se zalíbit i jejich vrstevníkům. Vybírám tak texty z žánrů sci-fi, fantasy, dobrodružné literatury a pro dívky romány či povídky. Úspěšné jsou u našich žáků i komiksy. Prolínání výtvarné a literární složky je pro ně zajímavé a čtení není tolik náročné, jelikož jim obrázek dotváří představivost. Př.: Možnosti práce s komiksem – žáci doplňují text k obrázkům, žáci doplňují text k obrázkům a poslední obrázek vypracují samostatně, žáci tvoří vlastní krátký komiks – záleží na konkrétních schopnostech žáků. Pokud mám možnost, ráda pracuji i s textem podle pohlaví. Dívky dávají přednost románům a povídkám. Chlapci zase autobiografickým knihám (většinou fotbalové osobnosti), knihám vytvořeným na motivy fantasy online PC her (př.: World of Warcraft, Diablo nebo Ultima Online) nebo knihám o válce (skvěle se hodí ve třídách malířských, zednických či strojírenských oborů). Př.: Pokud budou žáci vyhledávat slovesa z úryvku z knihy World of Warcraft, bude to pro ně zajímavé a čtivé, jelikož jsou PC hry jejich častým koníčkem. Blízkost a znalost tématu žáky motivovala nejen k práci, ale i k další diskusi k tématu. Při výběru textu mohou být nápomocné i knihovny. Například Krajská vědecká knihovna v Liberci nabízí mezi vzdělávacími programy pro střední školy i workshopy a přednášky zaměřené na rozvoj čtenářské gramotnosti. Zdatný knihovník představí novinky, zaměří se na literaturu pro mládež a rád pomůže s výběrem učitel i žákům. Vhodné je navštívit knihovnu alespoň jednou ročně.

Ráda také pracuji s aktualitami. Např.: Po úmrtí režiséra Jiřího Menzela jsem si vypracovala krátký text z různých zdrojů o autorově práci a jeho přínosech. Vyučovací hodina byla zaměřená na ohebné slovní druhy, konkrétně pak na číslovky, kterých bylo v textu požehnaně. Po přečtení textu žáci některé slovní druhy podtrhávali, jiné ústně vyjmenovali. Někteří žáci dostali za úkol vypsát tři přídavná jména, jiní pět. Dále doplňovali názvy jeho filmových děl a dozvěděli se něco o Oscarech. Aktuality jsou pro žáky zajímavé a podporují pozitivní motivaci, díky které mnohem lépe přistupují k četbě, otázkám atd.

Pro žáky často tvořím **pracovní listy**, které pro mě představují ucelenou formu pro jednu vyučovací jednotku. Žáci se orientují v počtu úkolů, sami vidí, kolik toho vypracovali a co je ještě čeká. Výhodou je forma zápisu. Podstatné informace a příklady mají předtištěné, zbývající části dopisují samostatně. Jedná se o přijatelnou formu z obou stran. Otázky a úkoly v pracovních listech jsou žákům připraveny na míru, nemusí se učit, jak s pracovním listem pracovat. Podstatnou výhodou je u nás malý počet žáků. Učitel tak může v průběhu samostatné práce žáků mezi nimi procházet a kontrolovat, zdali postupují správně, nebo jim v úkolech dopomoci.

Ve třídách pracuji především s tzv. nečtenáři. Žáků, kteří pravidelně čtou, je opravdu jen malá hrstka. V letošním školním roce 2020/2021 jsem se setkala dokonce s třídou, ve které ani jeden žák (z celkem 13) nikdy nepřečetl ani jednu knihu, ke čtenářství je nikdo nevedl a četbu považují za naprosto zbytečnou. Zejména tehdy by mělo být pro učitele výzvou alespoň pár textů či příběhů těmto žákům přiblížit a nacházet způsoby, jak je motivovat a přivést ke čtenářským úspěchům.

## Motivace

Motivace je zásadní prvek při práci s žáky s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti. Žákům chybí vnitřní stimul, chuť číst, někam se posunout či něco se dozvědět. Do popředí se tedy dostává vnější stimulace ze strany učitele. I on sám musí být dostatečně motivován. Bez motivace, kterou vytváří učitel směrem k žákům, nevznikne motivace od žáka směrem k textu. Získanou motivaci žáci často ztrácejí, proto je podstatné pracovat s ní v průběhu celé vyučovací hodiny, v průběhu celého školního roku.

Formy motivace k rozvoji čtenářské gramotnosti:

- Využití zajímavého textu  
(Text, který jim bude blízký, osloví je.)
- Průběžná slovní pochvala, povzbuzování  
(Př.: Přečti celý odstavec, to zvládneš. Děkuji za dokonalý přednes. Zbývající pasáž zvládnete dočíst sami.)  
Důležitý je i tón učitelova sdělení. Musí znít motivovaně, nikoliv ironicky!
- Naslouchání názoru a diskuze  
(Žáci ví, že vám na jejich názoru záleží, spolupodílí se na chodu hodiny, jsou důležitou součástí.)
- Zpětná vazba  
(Co se vám v textu líbilo? Líbila se mi vaše dnešní práce. Dokázali jste číst bez přerušení 30 minut, to se vám ještě nepodařilo. Nebo naopak: Dneska se vám vůbec nedařilo pracovat s textem. Čím myslíte, že to bylo způsobené? Na co se zaměříme příště? Neužívat otázky, na které žáci odpovídají pouze ano/ne.)

- Podpora samotného žáka  
(Vyzdvihnout pozitiva jeho práce, případně lehce zmínit negativa. Příklad: Škoda, že ses nedokázal začít už na začátku hodiny, zvládl bys toho více. Příště to určitě bude lepší.)
- Empatie a nabídnutí pomoci  
(Příklad: Žák nedokáže přečíst náročné slovo, nenutím ho do opakovaného čtení a rovnou ho zastavím slovy: „Počkej, to je těžké slovo.“ Sama ho vyslovím a vybidnu k přečtení celé věty znovu. Pokud se mu to povede, pochválím, pokud nikoliv, neupozorňuji na nedostatky!)

Četba je pro naše žáky velmi náročnou činností, proto by vždy měla končit pozitivní motivací.

## Střídání činností

Žáci mají problém s udržení pozornosti, nevydrží se něčemu dlouhodobě věnovat. S četbou je obecně poji nezám. Nelze s nimi například 20 minut diskutovat nad významem přečteného odstavce. Pro udržení jejich motivace často v průběhu hodin střídám činnosti. Pracujeme s textem kratšího rozsahu. Aktivitu kladu na žáky, ale i na sebe samotnou. Vyzývám žáky k hlasité četbě, ale i k tichému čtení. Nechávám je odpočinout, zavřít oči a přednáším sama. V průběhu textu kladu kontrolní otázky, abych se přesvědčila, že žáci přečtenému skutečně rozumí. Texty jim předpřipravuji. Žáci doplňují, podtrhávají, kroužkují, vypisují, spojují. Snažím se je navádět ke krátkému domýšlení příběhu ať už ústní či písemnou formou. Prolínám knižní předlohu s filmovou adaptací, tvořím křížovky a zařazuji většinou pro rozvoj slovní zásoby krátké hry. Střídání činností žáky aktivizuje a alespoň částečně navozuje chuť s textem pracovat a přemýšlet nad ním. Pokud ve vyučovací hodině čteme nahlas, snažím se v rámci možností vystřídat všechny žáky. Je výhodné, pokud učitel zná žáky i jejich čtenářské dovednosti, může k nim pak individuálně přistupovat. Ve škole se setkávám s žáky, kteří mají hlasitý a náležitý přednes, ale i s žáky, kteří prakticky slabikují, zadržávají se, zaměňují význam slov. Tyto žáky nemohu nechat příliš dlouho číst, jelikož je to netaktní vůči všem zúčastněným. Ostatní žáci by se mu mohli začít posmívat, je zbytečné poukazovat na neschopnost žáka, ale zároveň ho nemůžu z procesu čtení vyloučit, je třeba vyhledat jinou cestu (Příklad: četba kratší části v porovnání s ostatními žáky, individuální četba s žákem, odkaz na samostatnou domácí činnost, kterou mohou zpětně vyhodnotit). Pokud mají žáci k hlasité četbě zábrany, nenutím je, přečtu text sama a posléze je vyzvu alespoň k odpovědi na mou otázku. Žáky vyvolám příště. Pokud čte žák, u kterého plynulost četby výrazně vázne, zeptám se raději na význam přečteného, nebo uplynulou část shrnu, převyprávím, záleží na časových možnostech.

## Rozsah textu

Rozsah textu by měl být závislý na možnostech a schopnostech konkrétních žáků či třídy. Ve třídách se setkávám s žáky, kteří jsou aktivními čtenáři (jedná se však bohužel o malé procento žáků), ale i s žáky, kteří nikdy nepřečetli jedinou knihu. V jedné skupině jsou tak čtenáři, kteří čtou plynle, a druzí slabikují, úrovně jejich čtenářských dovedností jsou tak diametrálně rozdílné. Učitel by měl k žákům přistupovat individuálně (nebo alespoň skupinově – záleží na počtu žáků ve třídách a možnostech učitele), tzn. připravit text i otázky k textu žákovi na míru. Na učitele to samozřejmě klade větší přípravu do hodiny, odezva je však jiná než při frontálním pojetí výuky. Práce s textem pak je přínosem pro každého žáka.

Rozvoj plynulosti četby v klasické vyučovací hodině je velmi náročný. Žáci se stydí, nechťejí poukazovat na své neúspěchy. Učitel musí vybrat text nižší náročnosti, ideální je tyto činnosti rozvíjet v literárních kroužcích, čtenářských dílnách nebo jiných literárních projektech, především v menších skupinách.

## Hodnocení

U žáků s nízkou úrovní čtenářské gramotnosti je podstatné hodnotit především dílčí pokroky. V průběhu celé vyučovací hodiny využívám pozitivní slovní hodnocení, poukazuji sice na negativní výsledky, ale snažím se je opět správně nasměrovat. Za drobné pokroky a aktivitu žáky odměňuji „plusem“, za tři „plusy“ pak žáci získávají jedničku do žákovské knížky. V hodnocení známkami se snažím využívat škálu známek 1–3, pokud je zřetelné, že žáci jeví o činnost zájem. Pokud o ni zájem nejeví, jedná se o zpětnou vazbu pro učitele, že vnější motivace náležitě nefunguje. Špatné známky žáky nemotivují, proto se je snažím nevyužívat. Přihlížet se musí především k motivaci žáka a jeho chuti s textem i nadále pracovat. Zajímavé a náročné je pro ně také sebehodnocení nebo hodnocení svého spolužáka. Nabádám je k vyzdvížení pozitiv, ale i k uvědomění si chyb a snažím se, aby se na známce pro konkrétního žáka shodlo více jeho spolužáků.

### 5.6.2 Rozvoj slovní zásoby

Rozvoj slovní zásoby je významnou součástí snad každé hodiny českého jazyka ať už v úvodu, průběhu či závěru vyučovací hodiny. Rozvoj slovní zásoby se zkrátka prolíná celým vyučovacím procesem. Od jednoduchých strategií přecházím k těm složitějším, sleduji žáky a vyhodnocuji jejich schopnosti/vědomosti.

V hodinách českého jazyka často střídám ústní i písemnou formu. Kladu důraz na aktivitu žáka i sebe samotné. Sama uvádím příklady a snažím se jim být vzorem.

Příklady aktivit – výuka českého jazyka:

- Představ se mi ve třech větách. Představ mi svou rodinu ve třech větách. Řekni mi tři věci, které by sis s sebou vzal na pustý ostrov. (Žáci třídí informace, formulují myšlenky.)
- Proč sis vybral/a právě obor zahradnické práce? (Podněcují žáky odpovídat ve větách, hovořit o známém či oblíbeném tématu.)
- Opravte chyby žáků
  - Já nehnu ani vrbou. (brvou)
  - Zemědělci pěstovali šlechtěné brambory. (šlechtěné)
  - Lidský mozek se skládá z neonu. (neuronu)
  - Inčučuna a jeho šlechtěný syn Vinnetou. (šlechtěný)
- Slova vypovídající o vás
  - perfekcionistická – elegantní – trefná – radostná – aktivní → PETRA

V rámci hodin českého jazyka mám vždy připravenou krátkou aktivitu, ať už ústní či písemnou. Např.: Napiš co nejvíce jednoslovných, dvouslovných měst (pravopis velkých písmen), napiš co nejvíce povolání (podstatná jména), Řeknu slovo – vymysli synonymum, antonymum (význam slova), vymysli vhodný přívlastek ke slovu žena (přídavná jména), napiš co nejdelší větu, kde všechna slova začínají stejným písmenem (význam slova).

Příklady se mohou zdát příliš jednoduché, ale pro některé naše žáky jsou skutečně náročné.

Konkrétních příkladů mohou být stovky, záleží na konkrétním učiteli a probíraném učivu. Ráda žáky aktivizuji těmito krátkými úlohami, které je navíc baví a většina ani netuší, že se při nich učí. Aktivní práci v hodinách zohledňuji a projevím se v průběžném i závěrečném hodnocení žáka.

Pro podporu slovní zásoby, ale i čtenářských a mluvních dovedností, připravuji jazykolamy. Na lístečky připravím jednotlivé jazykolamy (nejméně tolik, kolik je žáků ve třídě). Každý žák si vybere jeden jazykolam, který přečte nejprve jenom jednou, potom třeba třikrát za sebou. Tyto jazykolamy si žáci mohou prostřídat.

Slovní zásobu je ideální rozvíjet i v odborných předmětech, kde se žáci setkávají s řadou neznámých slov a pojmů.

Příklad aktivit – výuka odborných předmětů:

- Šití oděvů – Popis pracovního postupu v 5 bodech (př.: žáci v pěti bodech popíší, jak se šije nákrčník, žáci třídí informace, vybírají vhodná slova, tvoří věty, naslouchají si, navazují na sebe), jmenuj co nejvíce přídavných jmen k podstatnému slovu oděv.
- Stravovací a ubytovací služby – V rozmezí dvou minut napiš co nejvíce druhů koření, vyjmenuj 10 zdravých/nezdravých potravin, napiš co nejvíce druhů ovoce.
- Zahradnické práce – Jmenuj rostliny či stromy postupně dle abecedy (afrikán, bazalka, cypřiš, čekanka, datlovník...), jmenuj co nejvíce rostlin, které se skloňují podle vzoru žena (gerbera, fialka, astra, chrpa, sedmikráska, sněženka atd.).
- Malířské a natěračské práce – Jmenuj pět sloves, které se pojí s malířskou a natěračskou prací (vymalovat, oškrábat, penetrovat, natírat, sádrovat...), slovesa můžeme nadále užít ve větách, v různých časech, určit slovesné kategorie, vyjádřit je mimoslovně – pantomimou či opisem.
- Zednické práce – Opravte chyby tiskařského šotka:

Žeton je velmi pevný stavební materiál, ale jen tehdy, když se dobře připraví a abdikuje. Existuje několik nákkladních druhů betonu a zvolit ten správný je nutné zvláště při větším rozsahu betonování. Při svépomocné svatbě spíše využijeme koupelové suché směsi, nebo si beton kompletně připravíme sami. (Žáci čtou text, vnímají význam přečteného, opravují a vysvětlují význam cizích termínů, sledují, jak záměna písmena může změnit význam celého vyjádření).

- Strojírenské práce – Písmena ve slově „zámečník“ prohazuj tak, abys vytvářel nová slova, každé písmeno lze použít pouze tolikrát, kolikrát je ve slově uvedeno, interpunkce se nemění. (Př.: meč, míč, kámen, zámek...)
- Zámečnícké přesmyčky: celo, žrím, áníkov, brázdíla, centrskoku, ísrovnáva (ocel, mříž, kování, zábradlí, konstrukce, svařování).
- Obchodní škola – Napiš ke každému písmenu ze slova obchod jedno odborné slovo, které ses naučil při studiu na obchodní škole (O – obchod, B – bilance, C – ceny, H – hodnota, O – objekt, D – daně).

### 5.6.3 Čtenářské dílny

Čtenářské dílny byly jedny z nejlepších projektů, kterých jsem se mohla sama aktivně účastnit a na kterém byl skutečně u žáků znát rozvoj v oblasti čtenářské gramotnosti. Po dobu šesti měsíců jsem u žáků sledovala jejich motivaci, slovní zásobu, plynulost četby či schopnost vyjádřit se ústní i písemnou formou.

V úvodu projektu jsem se žáky vedla diskuzi na téma význam četby. Proč je důležité číst? Co mi může četba přinést? Jaký je rozdíl mezi literární a filmovou předlohou? Na základě těchto poznatků jsme vytvořili myšlenkovou mapu. Celou první hodinu jsem tedy věnovala důležitosti četby, motivaci, individuální a skupinové práci, a evidentně to přineslo úspěch. Společně s žáky jsme knižní tituly vybrali a objednali, což bylo pro některé z nich další motivací, jelikož se s touto činností opět nesešli. Finanční situace některých žáků jim nedovoluje pořídit si knihy, o které by měli zájem. Po dodání knih si žáci sami vybírali knihu, četli titulky a zjišťovali, která by jim mohla být blízká. Už samotná možnost výběru knihy byla pro některé žáky další motivací.

V průběhu projektu se prodlužoval čas četby, žáci pracovali s knihou (ilustracemi), pracovními listy, ústním i písemným projevem. Pracovní listy z tohoto projektu činily žákům značné potíže, písemné vyjádření pro ně bylo náročné, pracovali jsme tak spolu především na rozvoji verbálních projevů. Vedla jsem je k tomu, aby myšlenku nejdříve nahlas vyslovili, poté si ji poznamenali.

K hodnocení žáků jsem se uchýlila až ve druhé polovině projektu, předtím jsem pracovala pouze s motivací. Znamky by měly ovšem též mít motivační charakter, abychom u žáků neztratili již získaný zájem o četbu. Výsledkem bylo samostatné zpracování referátu a představení své knihy ostatním spolužákům. Žáci na sebe byli velmi pyšní, někteří dokázali přečíst celou knihu. Pro některé žáky se nejednalo jen o přečtení knihy, ale o malý životní úspěch.

Z dotazníkového šetření posléze vyplynulo, že polovina žáků čte nyní více, nežli tomu bylo před zahájením projektu, a napovídá tomu i častá návštěvnost knihovničky, kterou jsme díky projektu mohli rozšířit o nové atraktivní tituly (tematika fantasy, sci-fi, dobrodružná literatura, romány, povídky). V čtenářských dílnách jsme na popud žáků pokračovali i po skončení projektu.

Výhody – dostupnost nových a zajímavých knižních titulů, volitelnost titulu, vlastní tempo četby, individualizovaná forma výuky, individuální přístup učitele, nové metody práce s textem, žáci si knihu mohli vzít domů.

Nevýhody – příprava učitele – sledování nových knižních titulů, příprava v oblasti motivace, příprava otázek, pracovních listů...

Projekt Čtenářské dílny trval 6 měsíců. Ověřování proběhlo v prvním a druhém ročníku dvouletého oboru obchodní škola současně. V každém z ročníků bylo realizováno deset čtenářských dílen.<sup>114</sup> V průběhu jednoho kalendářního měsíce proběhla konkrétně jedna nebo dvě čtenářské dílny.

1. Dotazníkové šetření o četbě, seznámení s projektem, výběr titulů, diskuze na téma význam četby a tvorba myšlenkové mapy.
2. Představení knižních titulů, žáci četli jednotlivé titulky, hledali knihu, která by je mohla oslovit, diskuze nad možným výběrem knihy (žánrové rozřazení). Učitel by měl být při výběru titulu nápomocný, odhadnout, co by pro ně bylo vhodné čtení.
3. – 4. Četba vybraného titulu, práce s pracovním listem – žáci měli problém s písemným projevem, nedokázali zformulovat myšlenku a napsat ji.
5. – 6. Četba vybraného titulu, diskuze – s ohledem na obtíže v písemném projevu jsem se zaměřila na ústní projev, na schopnost vyjádřit se.
7. Četba se prodlužuje na cca 20–25 minut, práce na pracovním listu žákům nečinila potíže, někteří popsali celou stranu A4.

<sup>114</sup> Projekt byl financován z tzv. šablon pro školy a v rámci šablony mělo dojít k deseti ověření aktivit.



8. Četba se prodlužuje až na 30 minut, žáci poprvé souběžně četli a zaznamenávali si poznámky do pracovního listu, první známkové hodnocení.

9. Četba 30 minut, diskuze na téma prolínání literárního příběhu a mého vlastního života.

10. Diskuze o projektu – jeho výhody, přínosy. Žáci vypracovali o své knize referát a představili ho ostatním spolužákům.

**OBRÁZEK 5.1** | Žák Obchodní školy si vybírá knihu z nově vytvořené knihovny z projektu Čtenářské dílny, foto: P. Hlawatschke.





**OBRÁZEK 5.2** | Žáci si listují v nově zakoupených knihách z projektu Čtenářské dílny, foto: P. Hlawatschke.



**OBRÁZEK 5.3** | Brainstorming: Co nám přináší četba? Foto: P. Hlawatschke





## 5.6.4 Literární myšlenková mapa

Myšlenková mapa je kratší projekt, který je tvořen v několika předmětech. Projekt je zaměřen na konkrétního spisovatele a seznámení se s jeho životem a literárním dílem. Žák si tvoří svoji vlastní mapu.

### 1. Vyučovací hodina (hodina ICT)

Žáci zhlédnou krátkou filmovou ukázkou (cca 5 min). Učitel ve zkratce představí film, jeho knižní předlohu a autora díla. Žáci dostanou za úkol na svých PC vyhledat informace o autorovi – životní milníky, zajímavosti, citáty, jaké literatuře se autor věnuje, zdali existuje nějaké pojítko mezi jeho osobním životem a jeho tvorbou, další literární díla, ilustrace atd. Žáci si do textových dokumentů ukládají své osobní poznámky, poznatky či obrázky. V závěru hodiny si předávají informace o nabytých vědomostech. Učitel jim textové dokumenty na další hodinu vytiskne.

### 2. Vyučovací hodina (hodina ČJ)

Žáci zhlédnou další krátkou filmovou ukázkou (cca 5 min), která navazuje na předchozí část. Žáci se tak v ukázce dostávají o kus dál. Diskutují nad tématem příběhu, učitel pokládá otázky. Následuje další četba, která plyně navazuje na film. Žáci čtou nahlas, střídají se, posléze pokračuje v četbě učitel, závěrečný odstavec pročítají žáci sami v tichosti. Po dočtení se mohou věnovat dalším otázkám připraveným učitelem, aby nerušili ostatní žáky s pomalejším tempem čtení. V závěrečné fázi hodiny má učitel připravené otázky k zamyšlení. Žáci mohou porovnat filmovou a literární část (délka filmové ukázky versus délka četby, ztvárnění, co nám přináší film x kniha?).

### 3. Vyučovací hodina (hodina ČJ)

V poslední hodině žáci tvoří literární myšlenkovou mapu (čtvrtka A3, A2 – záleží na schopnostech a možnostech žáků, ale také na jejich počtu ve třídě). Práce je skupinová a všichni se tak podílí na jednom výsledném produktu. Třídí informace, kreslí nadpis, vybrané informace zapisují či vystřihnou a nalepí, dopíše zajímavosti, citáty, podstatná autorova díla. Mohou nakreslit ilustrace, nebo je na myšlenkovou mapu dolepit. Žáci si v poslední hodině osvojují informace o autorovi, jeho životě, díle. Vyhodnocují, jaké informace jsou podstatné. Myšlenková mapa by měla být vyvěšena. Každý žák je za svou práci a přínos do projektu ohodnocen. V průběhu celého projektu je hodnocen slovně a pozitivně motivován k další tvůrčí a badatelské činnosti. Při hodnocení zohledňují aktivitu žáka a jeho případné pokroky. Po přednesení referátu jsou žáci vyzváni k sebehodnocení a hodnotí je i jejich spolužáci. Výsledná známka je pak dohodou mezi všemi zúčastněnými stranami.

V projektu se žáci učí získávat informace z relevantních internetových zdrojů, získané informace třídí dvojím způsobem (nejprve si zapisovat pro sebe důležité informace do poznámek a posléze je ještě porovnávat s ostatními), vyhodnocovat důležitost všech informací, diskutovat, prosazovat svůj názor, tolerovat názory ostatních a především spolupracovat. Četba a práce s textem se prolíná ve všech třech vyučovacích hodinách, ovšem pokaždé v naprosto jiné formě. (Nejprve získávají informace na webových stránkách, třídí je dle důležitosti a zapisují si je, v druhé hodině přechází k četbě knihy, kdy čtou samostatně, se spolužáky i s učitelem, pracují s otevřeným příběhem, odpovídají na otázky. V poslední hodině pracují s již známým textem, osvojují si ho.)

Porovnání literární a filmové ukázky je pro žáky stejně jako práce na PC zajímavé. Činnosti spojené s projektem se jevily žákům jako zábavné a přínosné, často přítomná negace spojená s literárními činnostmi tak zůstala v pozadí.

Nejvíce úspěchů sklídl projekt Jack London – Bílý tesák (dobrodružný život, zlatá horečka, zvíře jako hlavní postava, problém s alkoholismem) a Erich Maria Remarque – Na západní frontě klid (především pro chlapce – tematika války).



### 5.6.5 Ukázka lekce Palačinky – práce s textem ve výuce oboru Stravovací a ubytovací služby

Náměty pro rozvoj čtenářské gramotnosti žáků oboru Stravovací a ubytovací služby v rozsahu 2–3 vyučovacích hodin jsou postaveny na samostatné i skupinové práci žáků s texty, které se zaměřují na konkrétní téma vyučovaného obsahu daného oboru.

Na práci s populárně naučným článkem (text 1) jsou ukázány možnosti využití metod, které reflektují vybraná doporučení pro práci s žáky s nižší gramotnostní úrovní, jež popisuje kapitola 5.5.

Popis pracovního postupu přípravy pokrmu (text 2) je využit jako základ pracovního listu pro samostatnou práci žáků. Jedná se o reálný artefakt z výukové praxe SOS Liberec.

#### Text 1 – Oborové čtení<sup>115</sup>

#### Kde se vzaly lívance a palačinky



Jaký je **rozdíl** mezi lívancem a palačinkou, nejspíše víte. Přesto si to na úvod článku pro jistotu ujasníme. V obou případech se jedná o placku z litého těsta, která se opéká povětšinou na pánvičce (u lívanců na tzv. lívanečníku), někdy také na rozpálené kamenné desce. Palačinka je tenká a má větší průměr, zatímco lívancem je menší a vyšší. Jejich vzhled do jisté míry souvisí právě s rozdílným způsobem přípravy. Do těsta na lívance se totiž přidává droždí, případně kypřicí prášek, díky čemuž hezky „naběhnou“.

Nejrůznější druhy opékaných placek, které lze označit za palačinky či lívance, se připravují na všech kontinentech, snad jen s výjimkou Antarktidy. Jejich **oblíbenost** napříč celým světem pramení pravděpodobně z toho, že se jedná o jednoduchý pokrm připravovaný z dostupných surovin, který navíc skvěle chutná.

A možná je v tom také trocha **historie** – dalo by se totiž říct, že jde o jeden z vůbec nejstarších pokrmů, který vznikl kombinací více surovin a následnou tepelnou úpravou. Vznik placek, umíchaných z mouky, vajec a mléka, opečených na rozžhaveném kameni, lze totiž datovat už do dob neolitu (8000–5000 let př. n. l.), kdy se hlavním zdrojem obživy člověka stalo zemědělství, a tyto suroviny byly pro něj tudíž dostupnější.

S nadsázkou, nebo možná i bez ní, můžeme lívance a palačinky považovat za nadčasové jídlo. Mají dokonce svůj vlastní mezinárodní den, jenž připadá na masopustní úterý (den před Popeleční středou). Pokud tedy toto jídlo patří mezi vaše oblíbené, nezapomeňte jej **oslat** – jak jinak než jeho konzumací.

#### Oborový cíl

Žák popíše rozdíl mezi palačinkou a lívancem a získá základní povědomí o historickém i současném významu pokrmu.

#### Čtenářský cíl

Žák najde důležité informace v textu, porozumí pojmům a slovním spojením, porovná a na závěr shrne informace a sdílí je s ostatními. Aktivně rozvíjí slovní zásobu a strategie pro práci s textem (porovnávání, shrnování).

#### Aktivity před čtením

- Alfa box I. (aktivizace slovní zásoby)

<sup>115</sup> Kojetínská mouka. *Kde se vzaly lívance a palačinky*. Dostupné z: <https://www.kojetinskamouka.cz/blog/kde-se-vzaly-livance-a-palacinky>.

Učitel vybere z textu několik pojmů vztahujících se k tématu a umístí je do tabulky alfa boxu. Poté žáky vyzve, aby se pokusili k jednotlivým písmenům abecedy najít jednoslovné výrazy, které si s tématem dokáží spojit, významově se jej dotýkají. V první fázi pro aktivizaci slovní zásoby je možné do alfa boxu zahrnout více pojmů a ty po přečtení textu zpřesňovat a revidovat. Následně žáci ve dvojicích (malých skupinkách) definují obsah identifikovaných pojmů.

Při hledání slov je vhodné poskytovat oporu v podobě modelování a pracovat ve skupině. Není překážkou, pokud se žákům ve fázi před čtením nedaří slova nacházet, neboť mají možnost pracovat s pojmy, které vnesl učitel. Pro záznam slov se osvědčuje využít pro každé písmeno abecedy samostatnou kartičku (lepící papírek) a všechny přehledně umístit na společnou plochu.

#### Aktivity v průběhu čtení

- Tabulka náročných slov (sledování porozumění, rozšiřování slovní zásoby)

Žáci si v průběhu čtení podtrhávají slova, která jsou pro ně nová, neznámá, nesrozumitelná. Poté učitel žákům modeluje, jak postupuje, narazí-li na náročné/neznámé slovo v textu. Slovo nepřeskočí, ale znovu si přečte větu, čte dál, snaží se najít souvislosti, nápovědy, rozloží slovo na části, pokusí se nahradit je jiným slovem, popř. se s někým poradí, nebo použije slovník synonym apod. Žáci se následně ve dvojicích pokusí o formulaci významu „svých“ náročných slov dle modelovaného postupu a zapisují si do tabulky připravené učitelem vlastní vysvětlení těchto slov a vodítka, která k jejich definici použili. Nakonec si text znovu přečtou a sledují, zda a jak se jejich porozumění textu změnilo.

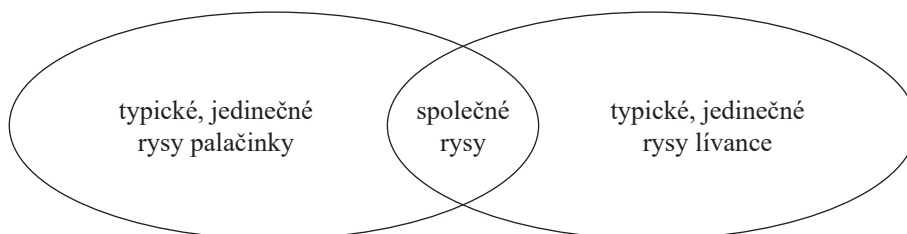
- Mapa čtení (zpřesňování porozumění, důležité informace)

Žáci si přeloží papír po délce i po šířce a do vzniklých čtyř polí napíší 4 pojmy zvýrazněné v textu tučně. Následně s oporou těchto slov (rozdíl, oblíbenost, historie, oslavit) mají žáci za úkol samostatně a v maximálně 2 bodech vypsát ty informace, které v jednotlivých odstavcích považují za důležité. Následně žáci v malých skupinkách porovnávají a diskutují o tom, co si zaznamenali.

#### Aktivity po čtení

- Vennův diagram (porovnávání)

Žáci se učí pracovat s grafickým organizérem, který jim pomůže porovnat a znázornit společné a rozdílné rysy dvou věcí (jevů). Úkolem žáků je s využitím struktury Vennova diagramu a informací obsažených v textu určit, v čem jsou si palačinky a lívance podobné a v čem se liší.



- Slovní řetězce (slovní zásoba)

Prostřednictvím slovních řetězců žáci procvičují své schopnosti vnímat slova jako celky a zároveň posilují slovní zásobu a znovu si připomenou pojmy obsažené v přečteném textu. Žáci mají za úkol v řetězcích identifikovat jednotlivá slova. Součástí instrukce je uvedení počtu slov, z nichž je řetězec složen. Pracují samostatně.

Zadání: Každý řetězec obsahuje šest slov. Význač svislou čarou, kde jednotlivá slova začínají/končí.

chutnávzhledkombinacídvoždívícepokrm

opekánýchmhlékanakameniúpravoujednoduchý

těstakonzumacínejrůznějšilítéhopokrm dostupných

nadčasovévýjimkouypřícívajecmasopustnívrstva

Nabídka k rozšíření zadání: Žáci si z každé šestice zvolí jedno slovo a k němu vytvoří a napíše vlastní větu. *(Je žádoucí kromě čtenářských dovedností rozvíjet i dovednosti pisatelské.)*

- Alfa box II. (shrnutí)

**OBRÁZEK 5.5** | Alfabox, foto: P. Hlawatschke



Žáci se vrátí k rozpracovanému alfa boxu, který je ve fázi po čtení využit pro shrnutí tématu, resp. přečteného textu. Žáci navrhnou a doplňují pojmy a souvislosti z textu k jednotlivým písmenům abecedy, redefinují stávající apod. Práce probíhá ve skupině, žáci sdílejí s ostatními své návrhy, zdůvodnění i formulované významy slov.

Cílem alfa boxu je poskládat jej z pojmů, které jsou pro probíraný obsah nejpodstatnější. Slova méně podstatná ale zůstávají jeho součástí a ta, na nichž se žáci shodnou, že jsou pro shrnutí textu/tématu více podstatná, žáci např. zvýrazní.

## Text 2 – Pracovní list pro samostatnou práci žáků

### Palačinky – popis pracovního postupu

Hladkou mouku rozmixujeme se špetkou soli, mlékem a dvěma vejci tak, aby vznikla správná hustá směs vhodná pro palačinky (ani řídká, ani moc hustá). Na pánvi s rozpáleným olejem vlijeme přibližně jednu malou naběračku směsi. Palačinku smažíme z obou stran dozlatova. Na hotové palačinky nanese libovolné množství čokolivy, co nám chutná. Vhodné jsou marmelády, tvaroh, pudink nebo masová či zeleninová náplň. Recepty vystačí přibližně na 8–10 palačinek v závislosti na velikosti pánve a tloušťce palačinek.

Popis pracovního postupu v bodech:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Ingredience:

Podle potřeby \_\_\_\_\_ na smažení

- 2 ks \_\_\_\_\_
- 400 ml \_\_\_\_\_
- 1 špetka \_\_\_\_\_
- 200 g \_\_\_\_\_

S čím máš palačinku nejraději ty?

\_\_\_\_\_







# Přílohy

**PŘÍLOHA 1** | Popis úrovní čtenářské gramotnosti PISA 2018

**PŘÍLOHA 2** | Vymezení oblasti přírodovědné gramotnosti v PISA 2015

**PŘÍLOHA 3** | Popis úrovní přírodovědné gramotnosti PISA 2015

**PŘÍLOHA 4** | Vymezení oblasti matematické gramotnosti v PISA 2012

**PŘÍLOHA 5** | Popis úrovní matematické gramotnosti PISA 2012

**PŘÍLOHA 6** | Uvolněné úlohy z pilotního šetření PISA 2018

**PŘÍLOHA 7** | Pracovní listy s gradovanými úlohami

**PŘÍLOHA 8** | Pracovní list k lekci Energetické nápoje

**PŘÍLOHA 9** | Pracovní listy k lekci Ropa

**PŘÍLOHA 10** | Pracovní list k lekci Palačinky

## PŘÍLOHA 1 | Popis úrovní čtenářské gramotnosti PISA 2018

Úroveň	Co žáci dovedou
6 nejvyšší	Čtenáři na úrovni 6 rozumí dlouhým a abstraktním textům, v nichž jsou potřebné informace ukryté a zastíněné nápadnými konkurenčními informacemi. Na základě většího počtu kritérií porovnávají a propojují informace, které vyjadřují různá a potenciálně protichůdná stanoviska, a vyvozují závěry z informací umístěných na různých místech textu nebo v různých textech. Porovnávají a staví proti sobě informace z různých textů a při zpracovávání rozporů mezi texty uvažují o vztazích mezi zdrojem a obsahem textu, přiznaných či nepřiznaných zájmech autora a dalších náznacích poukazujících na spolehlivost informací.
5 velmi vysoká	Čtenáři na úrovni 5 rozumí dlouhým textům, které se zabývají abstraktními nebo neočekávanými tématy. Rozliší, které informace jsou podstatné, i když nejsou nápadné. Propojí informace rozmístěné na různých místech v textu nebo v různých textech a jsou schopni se opakovaně vracet od jednoho textu ke druhému. Rozliší obsah od záměru, fakta od názorů, a to i ve složitých či abstraktních vyjádřeních. Na základě explicitních či skrytých náznaků vztahujících se k obsahu nebo zdroji textu posoudí, zda je text neutrální či zaujatý. Zhodnotí věrohodnost tvrzení nebo závěrů vyplývajících z textu.
4 vysoká	Čtenáři na úrovni 4 rozumí obsáhlejšími textům i souborům textů a dokážou vzít v potaz text jako celek, aby pochopili význam jazykových nuancí v určité pasáži. Najdou a propojí více informací, které jsou skryty mezi věrohodnými konkurenčními informacemi, a vyvodí závěry z více zdrojů. Porovnávají explicitní argumenty z různých textů, různé úhly pohledu a chápou vztah mezi konkrétním výrokiem a obecným stanoviskem autora nebo jeho závěrem o určitém tématu. Na základě výrazných prvků textů (např. nadpisů, obrázků) posoudí věrohodnost zdrojů a přemýšlejí o strategiích, které autor využívá při sdělování svých myšlenek.
3 střední	Čtenáři na úrovni 3 rozumí doslovnému významu textů bez jasných organizačních prvků. Najdou informaci, která není na první pohled patrná, nebo je obklopena nepodstatnými informacemi. Vyvozují jednoduché i složitější závěry, určí hlavní myšlenku textu a pochopí význam slova či věty na základě interpretace několika částí textu umístěných na stejné stránce. Při porovnání nebo třídění dokážou zohlednit více rysů textu. S využitím explicitních informací porovnají stanoviska několika autorů. Dovedou pracovat s texty obsahujícími konkurenční informace nebo myšlenky, které jsou formulovány v záporu, nebo odporují očekávání čtenářů.
2 základní	Čtenáři na úrovni 2 rozpoznají hlavní myšlenku středně dlouhého textu, rozumí vztahům, provedou porovnání na základě jednoho rysu textu a propojí informace z textu se svými znalostmi, osobními zkušenostmi nebo postoji. Vyberou vhodnou webovou stránku na základě explicitních, byť někdy složitějších vodítek a najdou jednu či více informací splňujících několik podmínek, které je zčásti nutné odvodit. S podporou dovedou posoudit celkový záměr středně dlouhého textu a význam konkrétních textových či grafických prvků. Najdou a zhodnotí explicitní argumenty na podporu určitého tvrzení.
1a nejnižší	Čtenáři na úrovni 1a rozumí doslovnému významu krátkých textů. Rozpoznají hlavní téma nebo záměr autora textu, který pojednává o známém tématu, a rozliší důležitost různých prvků v jednoduchých textech na základě explicitních vodítek. Najdou v krátkém textu jednu či více informací a vyberou vhodnou webovou stránku podle jednoduchých vodítek. Jednoduše propojí navazující části textu nebo informace z textu s běžnými každodenními znalostmi, jsou-li výslovně navedeni, s jakou částí textu mají pracovat.
1b	Čtenáři na úrovni 1b rozumí doslovnému významu krátkých textů, které obsahují minimum konkurenčních informací a poskytují čtenářům oporu opakováním informací, používáním obrázků nebo známých symbolů. V jedné větě, krátkém textu nebo jednoduchém seznamu najdou jednu nápadnou, explicitně uvedenou informaci. Na základě explicitních vodítek vyberou vhodnou webovou stránku z několika možností. Při interpretaci textů jsou schopni jednoduše propojovat navazující informace.
1c	Čtenáři na úrovni 1c rozumí doslovnému významu krátkých, syntakticky jednoduchých vět s jednoduchou slovní zásobou.

## PŘÍLOHA 2 | Vymezení oblasti přírodovědné gramotnosti v PISA 2015<sup>116</sup>

Gramotnost je založena na intelektuálních schopnostech jedince, jež jsou determinovány vnějším, především sociálně-kulturním prostředím, výchovou a vzděláváním. PISA zkoumá funkční gramotnost přírodovědnou, čtenářskou a matematickou. Přesné vymezení a popisy nástrojů celého šetření jsou uvedené v metodických koncepčních rámcích,<sup>117</sup> jejichž prostudování je důležitým předpokladem ke správné interpretaci všech výsledků šetření.

Pro účely šetření PISA 2015 byla stanovena tato definice funkční přírodovědné gramotnosti:

**Přírodovědná gramotnost** je schopnost přemýšlet a jednat ve všech věcech souvisejících s přírodními vědami a jejich principy jako aktivní občan.

**Přírodovědně gramotný člověk** je schopen a ochoten zapojit se do věcné debaty o přírodních vědách a technologiích, k čemuž musí mít následující dovednosti:

### 1. Vysvětlovat jevy vědecky

Rozpoznávat, nabízet a hodnotit vysvětlení různorodých přírodních jevů a technologií.

### 2. Vyhodnocovat a navrhovat přírodovědný výzkum

Popisovat a hodnotit přírodovědná zkoumání a navrhovat vědeckovýzkumné otázky.

### 3. Vědecky interpretovat data a důkazy

Analyzovat a vyhodnocovat různé podoby dat, tvrzení a důkazů a vyvozovat odpovídající vědecké závěry.

Problematika hodnocení úrovně přírodovědné gramotnosti byla pro šetření PISA účelově a funkčně zjednodušena definováním koncepčních kritérií, které lze zjišťovat testováním žáků. První z nich jsou v definici uvedené tři **dovednosti**: *vysvětlovat jevy vědecky*, *vyhodnocovat a navrhovat přírodovědný výzkum* a *vědecky interpretovat data a důkazy*.

Dalším kritériem k vystižení podstatných aspektů přírodovědného vzdělávání a k sestavení úloh do testu jsou **znalosti v obsahové, procedurální a epistemické dimenzi**.

*Obsahovou znalostí* se rozumí znalost základních teorií a principů vědy a znalost obsahu přírodovědných oblastí. V testu přírodovědné gramotnosti PISA 2015 je zahrnuta pouze ta část obsahu znalostí z fyziky, chemie, biologie a zeměpisu, které mají význam ve skutečných životních situacích, představují trvale platné významné přírodovědecké poznatky nebo zásadní principy a odpovídají znalostní úrovni patnáctiletých žáků. Metodika šetření přesně vymezuje testované znalosti z přírodovědných předmětů a seskupuje je do **oblastí**: *živé systémy*, *fyzikální systémy* a *systémy Země a vesmíru*.

*Procedurální znalost* zahrnuje znalost běžných postupů a strategií používaných při vědeckém zkoumání, metod dotazování, používání dovedností, algoritmů, technik a metod. Je využívána k vyhodnocování a navrhování pokusů, při interpretaci dat a tvorbě vědeckých závěrů. Procedurální znalost je znalost praktická a může být použita přímo k řešení úkolu.

*Epistemická znalost* je nově zavedená znalostní dimenze, která byla definována právě pro účely výzkumu přírodovědné gramotnosti programu PISA. Má funkci při ověřování jakéhokoli tvrzení ve vědeckém objevování a zahrnuje schopnost žáka hodnotit výsledky vědeckého výzkumu a poté rozhodnout, zda jsou použity vhodné postupy a jsou odůvodněné závěry. Zahrnuje také schopnost navrhnout, alespoň v hrubých rysech, jak lze problém vhodně vědecky zkoumat. Epistemická znalost představuje znalost pojmů a charakteristických znaků nezbytných pro proces tvorby a budování systému znalostí ve vědě i jejich roli ve zdůvodňování spolehlivosti vědeckých poznatků, např. hypotéz, teorií nebo pozorování a jejich úlohu v procesu poznávání. Výsledky z těchto dvou znalostí jsou ve výsledcích šetření sloučeny do jedné hodnoty.

<sup>116</sup> Národní zpráva PISA 2015, str. 12–15: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Narodni-zpravy/Narodni-zprava-PISA-2015>.

<sup>117</sup> *Koncepční rámec hodnocení přírodovědné gramotnosti*: <https://www.oecd.org/publications/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework-9789264281820-en.htm> a česká verze: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Methodika-setreni>.

Každé znalosti jsou přiřazené **požadované úrovni poznávacího procesu**, a to na třech úrovních:

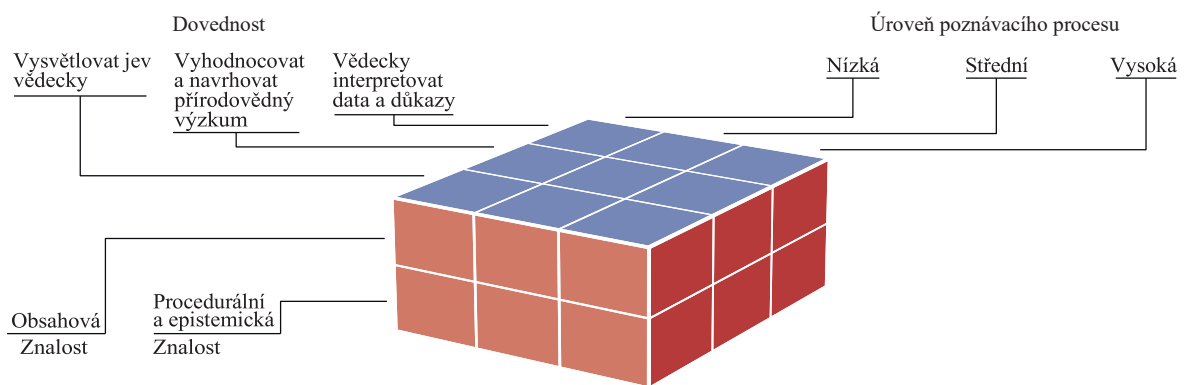
*Nizká* – žák je schopen provádět jednoduché úkony, například vybavení si faktu, termínu, zákona nebo koncepce, či vyhledání jednoho bodu z grafu nebo jednoho údaje z tabulky.

*Střední* – žák používá a uplatňuje obsahové znalosti k popisu nebo vysvětlení jevu, volí vhodné postupy zahrnující i dva nebo více kroků, třídí a dovede zobrazovat data, vysvětlovat nebo používat jednoduché tabulky nebo grafy.

*Vysoká* – žák umí analyzovat složité informace nebo údaje, shrnout a zhodnotit fakta, zdůvodnit je, ověřit je z různých zdrojů, vypracovat plán nebo sled kroků k vyřešení úkolu.

Každou testovou otázku lze těmito dovednostmi, znalostmi a požadovanými úrovněmi poznání přesně charakterizovat. Tuto teoretickou konstrukci katalogizace otázek prostorově znázorňuje obrázek 1. Tato primární struktura je pro použití každé testové otázky v konstrukci celého testu a k vyvážení jeho variant určující.

## PŘÍLOHA 2: OBRÁZEK 1 | Průnik dovedností, znalostí a úrovní poznávacího procesu



## Kontexty a témata v úlohách přírodovědné gramotnosti

V šetření se zjišťuje, zda jsou žáci na *osobní, místní/národní* a *globální úrovni* schopni správně používat tři dovednosti přírodovědné gramotnosti, a to nikoli pouze v tématech z národních vzdělávacích programů, ale i v dalších vybraných **tematických oblastech**, například *zdraví a nemoci, přírodní zdroje, kvalita a ohrožení životního prostředí* nebo *další pozoruhodné oblasti vědy a techniky*. Proto jsou úlohy do testu vybírány tak, aby byly pokryty jak **kontexty** (*osobní, místní/národní a globální*), tak i uvedená **témata**.

## PŘÍLOHA 3 | Popis úrovní přírodovědné gramotnosti PISA 2015

Úroveň	Popis
6	Žáci používají obsahovou, procedurální a epistemickou znalost k důslednému vysvětlování, vyhodnocování a navrhování vědeckých výzkumů. Interpretují údaje rozmanitých složitých životních situací vyžadujících vysokou úroveň poznání. Umí vyvozovat odpovídající závěry z řady různých složitých zdrojů dat v rozmanitých souvislostech a podat vysvětlení vícenásobných vzájemných vztahů. Umí důsledně rozlišovat vědecké a nevědecké otázky, vysvětlovat účely výzkumu a ovlivňovat významné proměnné veličiny v každém vědeckém pokusu nebo v návrhu pokusu. Umí převádět všechna datová zobrazení, vysvětlovat složitá data a prokazují schopnost správně posoudit spolehlivost a přesnost veškerých vědeckých tvrzení. Žáci důsledně prokazují pokročilé vědecké myšlení a uvažování vyžadující použití modelů a abstraktních myšlenek a mají schopnost používat takový způsob uvažování v neznámých a složitých situacích. Umí hledat důkazy k posouzení a vyhodnocení výkladů, modelů a vysvětlování dat a navrhopat pokusy na osobní, místní/národní a globální úrovni.
5	Žáci používají obsahovou, procedurální a epistemickou znalost k vysvětlování, vyhodnocování a navrhování vědeckých výzkumů. Interpretují údaje rozmanitých životních situací vyžadujících v mnoha, ale ne ve všech případech vysokou úroveň poznání. Vývozují závěry ze složitých zdrojů dat v rozmanitých souvislostech a umí vysvětlit některé vícenásobné vzájemné vztahy. Umí obecně rozlišovat vědecké a nevědecké otázky, vysvětlovat účely výzkumu a ovlivňovat významné proměnné veličiny v každém vědeckém pokusu nebo v návrhu pokusu. Umí převádět některá datová zobrazení, vysvětlovat složitá data a prokazují schopnost správně posoudit spolehlivost a přesnost veškerých vědeckých tvrzení. Žáci prokazují pokročilé vědecké myšlení a uvažování vyžadující použití modelů i abstraktních myšlenek a mají schopnost používat takový způsob uvažování v neznámých a složitých situacích. Umí hledat důkazy k posouzení a vyhodnocení výkladů, modelů a vysvětlování dat a navrhopat pokusy na některých, avšak ne všech osobních, místních/národních a globálních úrovních.
4	Žáci používají obsahovou, procedurální a epistemickou znalost k vysvětlování, vyhodnocování a navrhování vědeckých výzkumů. Interpretují údaje rozmanitých už známých životních situací vyžadujících většinou střední úroveň poznání. Umí vyvozovat závěry z různých zdrojů dat v rozmanitých souvislostech a umí vysvětlit vzájemné vztahy. Umí rozlišovat vědecké a nevědecké otázky a ovlivňovat proměnné veličiny v některých, ale ne ve všech vědeckých pokusech nebo v návrzích pokusů. Umí převádět a vysvětlovat data a rozumí spolehlivosti vědeckých tvrzení. Žáci prokazují některé důkazy spojené s vědeckým myšlením a uvažováním a umí je použít v neznámých situacích. Umí hledat jednoduché důkazy pro tvrzení a kriticky zhodnotit výklady, modely, vysvětlování dat a navrhopané pokusy v některých z osobních, místních/národních a globálních oblastí.
3	Žáci používají obsahovou, procedurální a epistemickou znalost k vysvětlování, vyhodnocování a navrhování vědeckých výzkumů. Interpretují údaje několika známých životních situací vyžadujících nanejvýš prostřední úroveň poznání. Jsou schopni vyvozovat některé závěry z různých zdrojů dat v rozmanitých souvislostech a umí popsat a částečně vysvětlit jednoduché vzájemné vztahy. Umí rozlišovat několik vědeckých a nevědeckých otázek a ovlivňovat nějaké proměnné veličiny v některých vědeckých pokusech nebo v návrzích pokusů. Umí převádět a vysvětlovat jednoduchá data a jsou schopni vyjádřit míru spolehlivosti vědeckých tvrzení. Žáci prokazují důkazy spojené s vědeckým myšlením a uvažováním a obvykle je používají ve známých situacích. Umějí hledat částečné důkazy pro tvrzení a kriticky zhodnotit výklady, modely, vysvětlování dat a navrhopané pokusy v některých z osobních, místních/národních a globálních oblastí.
2	Žáci používají obsahovou, procedurální a epistemickou znalost k vysvětlování, vyhodnocování a navrhování vědeckých výzkumů. Interpretují údaje několika důkladně známých životních situací vyžadujících většinou nízkou úroveň poznání. Jsou schopni udělat nějaké závěry z různých zdrojů dat v několika souvislostech a umí popsat jednoduché vzájemné vztahy. Umí rozlišovat několik jednoduchých vědeckých a nevědeckých otázek a rozlišovat závislé a nezávislé proměnné veličiny v některých vědeckých pokusech nebo v jednoduchých návrzích pokusů. Umí převádět a popisovat jednoduchá data, určit jasné chyby, dělají některé zdůvodněné připomínky ke spolehlivosti vědeckých tvrzení. Umí hledat částečné důkazy pro tvrzení a posoudit výklady, vysvětlení dat a navrhopané pokusy v některých z osobních, místních/národních a globálních oblastí.
1a	Žáci používají obsahovou, procedurální a epistemickou znalost k vysvětlování, vyhodnocování a navrhování vědeckých výzkumů v nízké míře. Interpretují údaje několika známých životních situací vyžadujících nízkou úroveň poznání. Jsou schopni využít nějaké z jednoduchých zdrojů dat v málo souvislostech a umí popsat nějaké velmi jednoduché vzájemné vztahy. Umí rozlišovat několik jednoduchých vědeckých a nevědeckých otázek a určit nezávislou proměnnou veličinu v některých vědeckých pokusech nebo v jednoduchých návrzích pokusů. Umí částečně převádět a popisovat jednoduchá data a použít je přímo v několika známých situacích. Umí posoudit výklady, vysvětlení a navrhopané pokusy pouze v dobře známých případech.
1b	Žáci mají jenom minimální obsahové, procedurální a epistemické znalosti k vysvětlování, vyhodnocování a navrhování vědeckých výzkumů. Interpretují údaje pouze několika známých životních situací vyžadujících nízkou úroveň poznání. Jsou schopni určit přímé vzory v jednoduchých zdrojích dat v několika známých souvislostech a umí nabídnout pokusy o popis jednoduchých vzájemných vztahů. Umí určit nezávislou proměnnou veličinu v některých vědeckých pokusech nebo v jednoduchých návrzích. Pokouší se převádět a popisovat jednoduchá data a použít je přímo v několika známých situacích.

## PŘÍLOHA 4 | Vymezení oblasti matematické gramotnosti v PISA 2012<sup>118</sup>

Funkční gramotnost je v současnosti vnímána jako neustále se rozšiřující soubor vědomostí, dovedností a postupů, které si člověk osvojuje během života v různorodých situacích a při interakci se svým okolím. V souvislosti se společenskými, ekonomickými a kulturními změnami se v průběhu času pozměňuje také definice matematické gramotnosti projektu PISA.

Pro účely šetření PISA 2012 je matematická gramotnost definována následovně:

*Matematická gramotnost je schopnost jedince formulovat, používat a interpretovat matematiku v různých kontextech. Zahrnuje matematické myšlení, používání matematických pojmů, postupů, faktů a nástrojů k popisu, vysvětlování a předpovídání jevů. Pomáhá jedinci si uvědomit, jakou roli matematika hraje ve světě, a díky tomu správně usuzovat a rozhodovat se tak, jak to vyžaduje konstruktivní, angažované a reflektivní občanství.*

Důležitým dokumentem, jenž představuje teoretický a metodický základ celého projektu PISA, je tzv. koncepční rámec, který je zpracován pro všechny testované oblasti. Koncepční rámec PISA 2012 pro oblast matematické gramotnosti vymezuje pro testování oblast matematiky, stanovuje, které postupy a dovednosti žáků budou zejména sledovány, a určuje, jakým způsobem budou analyzovány, prezentovány a interpretovány výsledky žáků.

Matematickou gramotnost lze na základě koncepčního rámce PISA 2012 analyzovat třemi souvisejícími způsoby, a to pomocí:

- matematických postupů, které žáci aplikují, když používají matematiku k vyřešení reálného problému, a které zahrnují nezbytné dovednosti;
- matematického obsahu, jenž charakterizuje jednotlivé testové položky;
- kontextu, z něhož testová položka vychází a do něhož je zasazena.

### Matematické postupy

Definice matematické gramotnosti šetření PISA 2012 zahrnuje schopnost jedince formulovat, používat a interpretovat matematiku. Výsledky šetření jsou prezentovány právě prostřednictvím těchto kategorií matematických postupů:

- formulovat situace matematiky;
- používat matematické pojmy, fakta, postupy a uvažování;
- interpretovat, aplikovat a hodnotit matematické výsledky.

### Matematický obsah

Soubor okruhů matematického obsahu byl pro šetření PISA 2012 zvolen tak, aby stejně jako v předchozích cyklech vycházel z širokého spektra matematických jevů a zároveň reflektoval hlavní témata školního kurikula. Výjmenované čtyři okruhy zahrnují klíčová matematická témata a ilustrují široký obsahový záběr testových položek:

- změna a vztahy (funkce a algebra);
- prostor a tvar (geometrie, prostorová představivost, měření a algebra);
- kvantita (aritmetika, čísla, reprezentace);
- neurčitost a data (pravděpodobnost a statistika).

<sup>118</sup> *Hlavní zjištění PISA 2012*, str. 11–12, dostupné z: [https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el.\\_publikace/Mezi-n%20a1rodn%20a5%20a1et%20a99en%20a3%20ad/PISA\\_2012\\_hlavni\\_zjisteni\\_matgr.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Mezi-n%20a1rodn%20a5%20a1et%20a99en%20a3%20ad/PISA_2012_hlavni_zjisteni_matgr.pdf).



### *Kontexty*

Důležitou součástí matematické gramotnosti je schopnost jedince řešit úlohy v reálném světě. Projekt PISA se snaží využívat širokou škálu různých kontextů, což umožňuje propojit úlohy s nejrůznějšími zájmy jedince a se situacemi, v nichž se žáci ve 21. století nacházejí.

Pro účely koncepčního rámce PISA 2012 jsou definovány čtyři okruhy kontextů, do nichž jsou zasazeny testové úlohy:

- osobní (situace související s jedincem, jeho rodinou a známými);
- profesní (situace ze světa práce);
- společenské (situace v komunitě a společnosti);
- vědecké (aplikace matematiky v přírodě, ve vědě a v technologiích).

Každé otázce použité v testu přísluší určitý matematický postup. Otázka se přitom zaměřuje na konkrétní matematický obsah a vychází z jednoho ze čtyř kontextů. Složení testu je stanoveno v koncepčním rámci s tím, že je zohledněno dostatečné zastoupení otázek zahrnujících výše uvedené postupy, matematické obsahy a kontexty.

## PŘÍLOHA 5 | Popis úrovní matematické gramotnosti PISA 2012

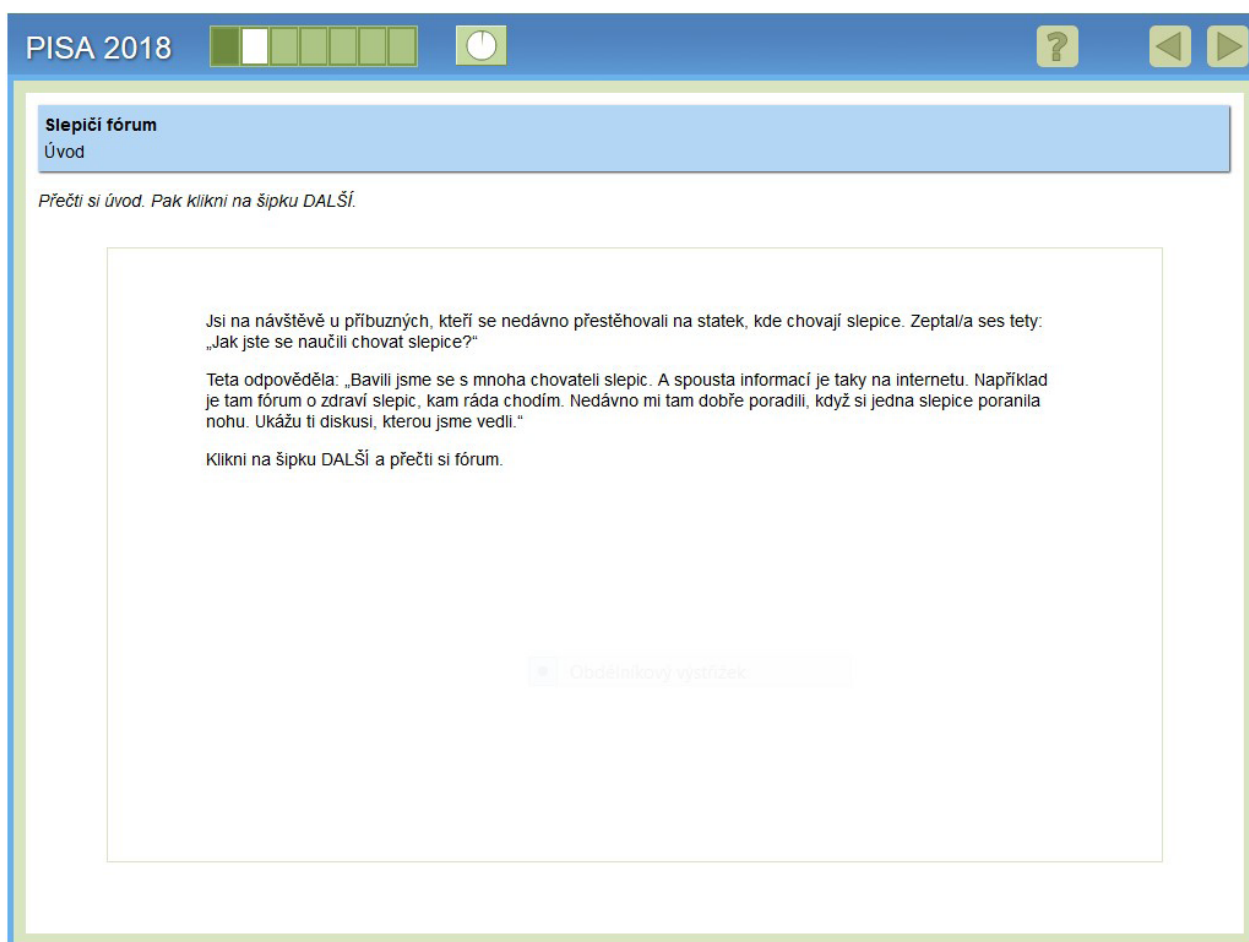
Úroveň	
6	Na úrovni 6 jsou žáci schopni konceptualizovat, zobecnit a použít informace, které získali vlastním zkoumáním a modelováním komplexní problémové situace. Jsou schopni propojit různé zdroje informací a různé reprezentace a jsou schopni flexibilně překládat z jedné formy reprezentace do druhé. Žáci ovládají pokročilé matematické myšlení a uvažování. Žáci jsou schopni využít vhled a porozumění, ovládají symbolické a formální matematické operace a vztahy. To vše využívají k vytváření nových přístupů a strategií pro řešení nových situací. Žáci jsou na této úrovni schopni formulovat, jak postupují. Umějí reflektovat svá zjištění, výsledky, interpretace, argumenty a posoudit vhodnost těchto výsledků z hlediska původní situace.
5	Na úrovni 5 žáci umějí vytvářet modely komplexních situací a s těmito modely dále pracovat, určit omezující podmínky a formulovat předpoklady. Umějí vybírat, porovnávat a vyhodnotit strategie řešení vhodné pro práci s komplexními úlohami, které z modelů vyplývají. Na této úrovni žáci umějí postupovat strategicky, využívat bohaté a rozvinuté myšlení a uvažování, vhodné navzájem propojené reprezentace a symbolické i formální charakteristiky situací a vhled do nich. Umějí reflektovat své jednání a formulovat a sdělovat své interpretace a závěry.
4	Na úrovni 4 žáci umějí efektivně pracovat s explicitními modely komplexních konkrétních situací, které mohou obsahovat omezující podmínky nebo vyžadovat vyslovení předpokladů. Umějí zvolit a integrovat různé reprezentace včetně symbolických a umějí je přiřadit k prvkům situací z reálného světa. Žáci na této úrovni využívají rozvinuté dovednosti a umějí v kontextech z reálného světa flexibilně uvažovat, někdy dokonce proniknou hluboko do situace. Umějí zformulovat a sdělovat vysvětlení a argumenty. Vycházejí při tom z vlastních interpretací, argumentace a činnosti.
3	Na úrovni 3 žáci umějí realizovat jasně definované postupy, a to včetně těch, které vyžadují sekvenční rozhodování. Umějí zvolit a aplikovat jednoduché řešitelské strategie. Žáci na této úrovni umějí interpretovat a využívat data pocházející z různých zdrojů informací a vyvozovat z nich závěry. Umějí krátce sdělit své interpretace, výsledky a dedukce.
2	Na úrovni 2 žáci umějí interpretovat a poznat situace v kontextech, které nevyžadují víc než přímé úsudky. Umějí vybrat podstatné informace z jednoho zdroje a využívají jednu formu reprezentace. Žáci na této úrovni umějí používat základní algoritmy, vzorce, postupy a konvence. Jsou schopni přímé dedukce a umějí doslovně interpretovat výsledky.
1	Na úrovni 1 žáci umějí odpovědět na otázky ze známého kontextu, pokud otázky obsahují všechny relevantní údaje a jsou jednoznačně definovány. Jsou schopni najít informace a provést rutinní postupy podle přesných instrukcí v explicitních situacích. Umějí realizovat činnosti, které jsou nasnadě a přímo plynou ze zadání.

## PŘÍLOHA 6 | Uvolněné úlohy z pilotního šetření PISA 2018

### Úloha Slepíčí fórum

Úloha *Slepíčí fórum*, která byla vytvořena na základě novější koncepce pro účely šetření PISA 2018, představuje nový typ textu, s nímž se žáci běžně setkávají v prostředí internetu. Úloha obsahovala otázky požadující pouze nejnižší a základní úroveň čtenářských dovedností a pro české žáky nebyla obtížná. V pilotním šetření dosáhli velmi vysoké úspěšnosti odpovědí.

#### PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 1 | Úloha Slepíčí fórum, scénář



Úvodní scénář žákovi navozuje reálnou životní situaci – návštěvu u příbuzných, kteří chovají slepice. Příbuzná jej seznamuje s diskuzním fórem na internetu, na němž objevila informace, které jí pomohly vyléčit poraněnou slepici.

Čtenářská situace byla v rámci koncepce PISA 2018 klasifikována jako osobní, neboť úloha pojednává o tom, jak jednotlivec využívá internetové fórum pro účely svých osobních zájmů.

Po přechodu na další obrazovku se čtenáři zobrazí příspěvky na webovém fóru, které napsali různí autoři v různých časech. Jedná se o soubor krátkých textů, u nichž je třeba zvažovat více hledisek – přemýšlet o důvěryhodnosti uvedených informací, posuzovat autory i obsah jejich příspěvků. Text úlohy Slepíčí fórum je statický (konverzace je žákovi prezentována jako uzavřený celek, i když se původně odvíjela dynamicky), je souvislý a transakční, neboť se jedná o výměnu zpráv mezi osobami, které si vyměňují zkušenosti, nebo se na něčem domlouvají.

Úloha s otázkami byla vytvořena tak, aby v ní mohli uspět žáci s velmi rozdílnou úrovní čtenářských dovedností. Text je krátký, ale má veškeré komplexní vlastnosti souboru textů. Žák musí pracovat s různými úhly pohledu autorů, kteří si vyměňují názory, a má posuzovat původ a obsah příspěvků, aby mohl určit jejich důvěryhodnost.

Na snímku obrazovky je pro účely této publikace zobrazen text v plném rozsahu. Při práci s úlohou v testové aplikaci musel žák k zobrazení textu v plném rozsahu používat posuvník.

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 2 | Úloha Slepíčí fórum, otázka číslo 1

**Slepíčí fórum**  
Otázka 1 / 7

Přečti si fórum Zdraví slepic na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Co chce Ivana\_88 vědět?

Jestli může dát aspirin raněné slepici.

Jak často může dávat aspirin raněné slepici.

Jak kontaktovat veterináře kvůli raněné slepici.

Jestli může určit míru bolesti raněné slepice.

**Zdraví slepic**  
Váš on-line zdroj informací pro zdravé slepice

O nás   Fórum   Fotografie

**Podávání aspirinu slepicím**

**Ivana\_88** ÚVODNÍ PŘÍSPĚVEK K TÉMATU 28. října, 18:12

Dobrý den všem!  
Můžu dát své slepici aspirin? Jsou jí 2 roky a myslím, že si poranila nohu. K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá. Mám pocit, že to slepici dost bolí. Chtěla bych jí něco dát, aby se jí ulevilo, než budu moct zajít k veterináři. Díky za vaši pomoc.

**NelaB79** 28. října, 18:36

Nevím, jestli je aspirin pro slepice bezpečný. Vždycky se nejdřív poradím s veterinářem, než dám slepicím nějaký lék. Vím, že některé léky, které jsou bezpečné pro lidi, mohou být pro slepice velmi nebezpečné.

**Monča** 28. října, 18:52

Já už jsem jednou dala zraněné slepici aspirin. Nebyl s tím žádný problém. Druhý den jsem šla k veterináři, ale už jí bylo líp. Myslím, že by mohlo být nebezpečné, kdybyste jí toho dala moc, takže nepřekračujte doporučené dávkování! Doufám, že se jí brzy uleví!

**Akce\_drůbež** 28. října, 19:07

Hezký den! Nezapomeňte se podívat na moji super akční nabídku veškerého zboží pro drůbež. Nyní velké slevy!

**Bob** 28. října, 19:15

Může mi prosím někdo poradit, jak poznám, že je slepice nemocná? Díky.

**Franta** 28. října, 19:21

Dobrý den Ivano,  
jsem veterinář, který se specializuje na drůbež. Můžete podávat raněným slepicím

První otázka v úlohách PISA bývá vzhledem k postupné gradaci obtížnosti úloh vždy velmi jednoduchá, proto byl vybrán typ otázky s výběrem odpovědi, která od žáka vyžaduje menší aktivitu, neboť poskytuje možnost výběru ze 4 nabízených možností odpovědi.

V rámci této otázky se má žák zamyslet nad příspěvkem Ivany\_88, měl by pochopit jeho doslovný význam a následně propojit parafrázi původního dotazu od Ivany\_88 (Můžu dát své slepici aspirin?) s jednou ze čtyř nabízených variant odpovědi. Nejedná se o prosté „vyhledávání informací v textu“, protože mezi nabízenými možnostmi odpovědi a zdrojovým textem neexistuje přímá a doslovná shoda.

Správnou odpovědí je první možnost – *Jestli může dát aspirin raněné slepici.*

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 1 | Specifika otázky číslo 1, úloha Slepíčí fórum

Čtenářský proces	Doslovné porozumění
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Požadovaná úroveň	Úroveň 1b

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 3 | Úloha Slepíčí fórum, otázka číslo 2

**Slepíčí fórum**  
Otázka 2 / 7

Přečti si fórum Zdraví slepic na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Proč se Ivana\_88 rozhodla položit otázku na internetovém fóru?

- Protože neví, jak najít veterináře.
- Protože si myslí, že problém její slepice není vážný.
- Protože chce své slepici pomoci co nejrychleji.
- Protože nemá peníze na veterináře.

**Podávání aspirínu slepicím**

**Ivana\_88** ÚVODNÍ PŘÍSPĚVEK K TÉMATU 28. října, 18:12

Dobrý den všem!  
Můžu dát své slepici aspirín? Jsou jí 2 roky a myslím, že si poranila nohu. K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá. Mám pocit, že to slepici dost bolí. Chtěla bych jí něco dát, aby se jí ulevilo, než budu moct zajít k veterináři. Díky za vaši pomoc.

**NelaB79** 28. října, 18:36

Nevím, jestli je aspirin pro slepice bezpečný. Vždycky se nejdřív poradím s veterinářem, než dám slepicím nějaký lék. Víím, že některé léky, které jsou bezpečné pro lidi, mohou být pro slepice velmi nebezpečné.

**Monča** 28. října, 18:52

Já už jsem jednou dala zraněné slepici aspirín. Nebyl s tím žádný problém. Druhý den jsem šla k veterináři, ale už jí bylo líp. Myslím, že by mohlo být nebezpečné, kdybyste jí toho dala moc, takže nepřekračujte doporučené dávkování! Doufám, že se jí brzy uleví!

**Akce\_drůbež** 28. října, 19:07

Hezký den! Nezapomeňte se podívat na moji super akční nabídku veškerého zboží pro drůbež. Nyní velké slevy!

**Bob** 28. října, 19:15

Může mi prosím někdo poradit, jak poznám, že je slepice nemocná? Díky.

**Franta** 28. října, 19:21

Dobrý den Ivano,  
jsem veterinář, který se specializuje na drůbež. Můžete podávat raněným slepicím aspirín, pokud projevují známky bolesti. Když drůbeži předepisuji aspirín, řídim se pokyny uvedenými v příručce Nemoci drůbeže a ptactva. Slepice by měly dostat 5 mg aspirínu na kg tělesné hmotnosti. Tuto dávku můžete podávat 3–4krát denně až do prohlídky u veterináře. Je velmi důležité, abyste zašla na kontrolu k veterináři. Hodně štěstí!

Druhá otázka k textu *Slepíčí fórum* vyžaduje, aby žák porozuměl příspěvku Ivana\_88 ještě důkladněji než v přechozí otázce. Nestačí již pouhé doslovné porozumění. K výběru správné odpovědi musí pracovat s širším kontextem příspěvku. Je třeba si propojit informace, že slepici poraněná noha dost bolí a že Ivana\_88 nemá dost vlastních zkušeností, aby mohla problém jinak rychle vyřešit („K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá“). Následně je třeba vyvodit, že z tohoto důvodu autorka uveřejňuje svůj příspěvek na internetovém fóru.

Správná je třetí možnost odpovědi – *Protože chce své slepici pomoci co nejrychleji.*

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 2 | Specifika otázky číslo 2, úloha Slepíčí fórum

Čtenářský proces	Propojování a vyvozování závěrů
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Požadovaná úroveň	Úroveň 1a – nejnížší



## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 4 | Úloha Slepíčí fórum, otázka číslo 3

**Slepíčí fórum**  
Otázka 3 / 7

Přečti si fórum Zdraví slepic na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na možnosti v tabulce.

Některé příspěvky na fóru se vztahují k tématu, jiné ne. V následující tabulce kliknutím na **Ano** nebo **Ne** u každého příspěvku označ, jestli se vztahuje k problému Ivany\_88.

Vztahuje se tento příspěvek k problému Ivany_88?	Ano	Ne
Příspěvek NelyB79	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Příspěvek Monči	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Příspěvek Akce_drůbež	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Příspěvek Boba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Příspěvek Franty	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Zdraví slepic**  
Váš on-line zdroj informací pro zdravé slepice

O nás   Fórum   Fotografie

**Podávání aspirínu slepicím**

**Ivana\_88** ÚVODNÍ PŘÍSPĚVEK K TÉMATU 28. října, 18:12  
Dobrý den všem!  
Můžu dát své slepici aspirin? Jsou jí 2 roky a myslím, že si poranila nohu. K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá. Mám pocit, že to slepici dost bolí. Chtěla bych jí něco dát, aby se jí ulevilo, než budu moct zajít k veterináři. Díky za vaši pomoc.

**NelaB79** 28. října, 18:36  
Nevím, jestli je aspirin pro slepice bezpečný. Vždycky se nejdřív poradím s veterinářem, než dám slepicím nějaký lék. Víím, že některé léky, které jsou bezpečné pro lidi, mohou být pro slepice velmi nebezpečné.

**Monča** 28. října, 18:52  
Já už jsem jednou dala zraněné slepici aspirin. Nebyl s tím žádný problém. Druhý den jsem šla k veterináři, ale už jí bylo líp. Myslím, že by mohlo být nebezpečné, kdybyste jí toho dala moc, takže nepřekračujte doporučené dávkování! Doufám, že se jí brzy uleví!

**Akce\_drůbež** 28. října, 19:07  
Hezký den! Nezapomeňte se podívat na moji super akční nabídku veškerého zboží pro drůbež. Nyní velké slevy!

**Bob** 28. října, 19:15  
Může mi prosím někdo poradit, jak poznám, že je slepice nemocná? Díky.

**Franta** 28. října, 19:21  
Dobrý den Ivano,  
jsem veterinář, který se specializuje na drůbež. Můžete podávat raněným slepicím

Ve třetí otázce je úkolem žáka posoudit, určit a kliknutím na políčko „Ano“ nebo „Ne“ vybrat v jednotlivých řádcích tabulky, zda jsou příspěvky na fóru relevantní pro dané téma.

Nejprve je třeba porozumět doslovnému významu každého příspěvku, následně přemýšlet o jejich obsahu a zvažovat, jestli se vztahují k hlavnímu tématu – k podávání aspirinu slepicím.

K tomu, aby žák získal nejvyšší bodové hodnocení za úplnou odpověď, musí správně vyplnit všech 5 řádků.

Úlohy na základní úrovni čtenářství často vyžadují propojování a porovnávání informací ve středně dlouhém textu. Čtenář má vyvodit souvislosti a najít důkaz pro podporu určitého tvrzení.

Správné odpovědi na otázku jsou – *Ano, Ano, Ne, Ne, Ano*.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 3 | Specifika otázky číslo 3, úloha Slepíčí fórum

Čtenářský proces	Uvažování o obsahu a formě
Formát otázky	Komplexní výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Požadovaná úroveň	Úroveň 2 – základní



## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 5 | Úloha Slepíčí fórum, otázka číslo 4

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.zdravislepice.cz/forum/aspirin-slepice](http://www.zdravislepice.cz/forum/aspirin-slepice). The page title is "Zdraví slepic" and the subtitle is "Váš on-line zdroj informací pro zdravé slepice". There are navigation tabs for "O nás", "Fórum", and "Fotografie". The main content is a forum thread titled "Podávání aspirinu slepicím".

**Podávání aspirinu slepicím**

**Ivana\_88** ÚVODNÍ PŘÍSPĚVEK K TÉMATU 28. října, 18:12

Dobrý den všem!  
Můžu dát své slepici aspirin? Jsou jí 2 roky a myslím, že si poranila nohu. K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá. Mám pocit, že to slepici dost bolí. Chtěla bych jí něco dát, aby se jí ulevilo, než budu moct zajít k veterináři. Díky za vaši pomoc.

**NelaB79** 28. října, 18:36

Nevím, jestli je aspirin pro slepice bezpečný. Vždycky se nejdřív poradím s veterinářem, než dám slepicím nějaký lék. Víím, že některé léky, které jsou bezpečné pro lidi, mohou být pro slepice velmi nebezpečné.

**Monča** 28. října, 18:52

Já už jsem jednou dala zraněné slepici aspirin. Nebyl s tím žádný problém. Druhý den jsem šla k veterináři, ale už jí bylo líp. Myslím, že by mohlo být nebezpečné, kdybyste jí toho dala moc, takže nepřekračujte doporučené dávkování! Doufám, že se jí brzy uleví!

**Akce\_drůbež** 28. října, 19:07

Hezký den! Nezapomeňte se podívat na moji super akční nabídku veškerého zboží pro drůbež. Nyní velké slevy!

**Bob** 28. října, 19:15

Může mi prosím někdo poradit, jak poznám, že je slepice nemocná? Díky.

**Franta** 28. října, 19:21

Dobrý den Ivano,  
jsem veterinář, který se specializuje na drůbež. Můžete podávat raněným slepicím

On the left side of the browser window, there is a sidebar with the text "Slepíčí fórum" and "Otázka 4 / 7". Below this, there is a prompt: "Přečti si fórum Zdraví slepic na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností." Underneath, there is a question: "Kdo měl pozitivní zkušenost s podáváním aspirinu raněné slepici?" and four radio button options: "Ivana\_88", "NelaB79", "Monča", and "Bob".

V této v pořadí čtvrté otázce, která je velmi jednoduchá, má žák porozumět doslovnému významu informací, jež ve svých příspěvcích uvedli autoři Ivana\_88, NelaB79, Monča a Bob. Jestliže žák rozumí přesnému významu sdělení, chápe, že Ivana\_88 se ptá, zda může dát své slepici aspirin, že NelaB79 upozorňuje na nutnost poradit se s lékařem, protože podávání léků slepicím nemusí být bezpečné, Bob přispívá vlastním dotazem, který s otázkou Ivany\_88 nesouvisí, a pouze Monča píše o své předchozí kladné zkušenosti s podáním aspirinu slepici. Správná je tedy třetí možnost odpovědi *Monča*.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 4 | Specifika otázky číslo 4, úloha Slepíčí fórum

Čtenářský proces	Doslovné porozumění
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Požadovaná úroveň	Úroveň 1b – nejnižší

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 6 | Úloha Slepíčí fórum, otázka číslo 5

**Slepíčí fórum**  
Otázka 5 / 7

Přečti si fórum Zdraví slepic na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Proč uživatel Akce\_drůbež reaguje na příspěvek Ivany\_88?

Aby propagoval firmu.

Aby odpověděl na otázku Ivany\_88.

Aby něco dodal k radě Monči.

Aby prokázal, že je odborník na drůbež.

**Zdraví slepic**  
Váš on-line zdroj informací pro zdravé slepice

O nás   Fórum   Fotografie

**Podávání aspirinu slepicím**

**Ivana\_88** ÚVODNÍ PŘÍSPĚVEK K TÉMATU 28. října, 18:12

Dobrý den všem!  
Můžu dát své slepici aspirin? Jsou jí 2 roky a myslím, že si poranila nohu. K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá. Mám pocit, že to slepici dost bolí. Chtěla bych jí něco dát, aby se jí ulevilo, než budu moct zajít k veterináři. Díky za vaši pomoc.

**NelaB79** 28. října, 18:36

Nevím, jestli je aspirin pro slepice bezpečný. Vždycky se nejdřív poradím s veterinářem, než dám slepicím nějaký lék. Víím, že některé léky, které jsou bezpečné pro lidi, mohou být pro slepice velmi nebezpečné.

**Monča** 28. října, 18:52

Já už jsem jednou dala zraněné slepici aspirin. Nebyl s tím žádný problém. Druhý den jsem šla k veterináři, ale už jí bylo líp. Myslím, že by mohlo být nebezpečné, kdybyste jí toho dala moc, takže nepřekračujte doporučené dávkování! Doufám, že se jí brzy uleví!

**Akce\_drůbež** 28. října, 19:07

Hezký den! Nezapomeňte se podívat na moji super akční nabídku veškerého zboží pro drůbež. Nyní velké slevy!

**Bob** 28. října, 19:15

Může mi prosím někdo poradit, jak poznám, že je slepice nemocná? Díky.

**Franta** 28. října, 19:21

Dobrý den Ivano,  
jsem veterinář, který se specializuje na drůbež. Můžete podávat raněným slepicím

K zodpovězení této otázky má čtenář nejen pochopit doslovný význam příspěvku od uživatele Akce\_drůbež, ale především z něj vydedukovat, s jakým záměrem byl uživatelem na fórum přidán. Třebaže tento záměr není v příspěvku explicitně deklarován, úkolem žáka je z informací příspěvku vyvodit, že uživatel Akce\_drůbež se snaží propagovat svou firmu.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 5 | Specifika otázky číslo 5, úloha Slepíčí fórum

Čtenářský proces	Propojování a vyvozování závěrů
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Požadovaná úroveň	Úroveň 1a – nejnižší

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 7 | Úloha Slepíčí fórum, otázka číslo 6

**Slepíčí fórum**  
Otázka 6 / 7

Přečti si fórum Zdraví slepic na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností a svou odpověď zdůvodni.

Kdo dal Ivaně\_88 nejdůvěryhodnější odpověď na její otázku?

NelaB79  
 Monča  
 Akce\_drůbež  
 Franta

Svou odpověď zdůvodni.

www.zdravislepice.cz/forum/aspirin-slepice

O nás Fórum Fotografie

### Podávání aspirinu slepicím

**Ivana\_88** ÚVODNÍ PŘÍSPĚVEK K TÉMATU 28. října, 18:12

Dobrý den všem!  
Můžu dát své slepici aspirin? Jsou jí 2 roky a myslím, že si poranila nohu. K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá. Mám pocit, že to slepici dost bolí. Chtěla bych jí něco dát, aby se jí ulevilo, než budu moct zajít k veterináři. Díky za vaši pomoc.

**NelaB79** 28. října, 18:38

Nevim, jestli je aspirin pro slepice bezpečný. Vždycky se nejdřív poradím s veterinářem, než dám slepicím nějaký lék. Víím, že některé léky, které jsou bezpečné pro lidi, mohou být pro slepice velmi nebezpečné.

**Monča** 28. října, 18:52

Já už jsem jednou dala zraněné slepici aspirin. Nebyl s tím žádný problém. Druhý den jsem šla k veterináři, ale už jí bylo líp. Myslím, že by mohlo být nebezpečné, kdybyste jí toho dala moc, takže nepřekračujte doporučené dávkování! Doufám, že se jí brzy uleví!

**Akce\_drůbež** 28. října, 19:07

Hezký den! Nezapomeňte se podívat na moji super akční nabídku veškerého zboží pro drůbež. Nyní velké slevy!

**Bob** 28. října, 19:15

Může mi prosím někdo poradit, jak poznám, že je slepice nemocná? Díky.

**Franta** 28. října, 19:21

Dobrý den Ivano,  
jsem veterinář, který se specializuje na drůbež. Můžete podávat raněným slepicím aspirin, pokud projevují známky bolesti. Když drůbež předepisují aspirin, řídim se pokyny uvedenými v příručce Nemoci drůbeže a ptactva. Slepice by měly dostat 5 mg aspirinu na kg tělesné hmotnosti. Tuto dávku můžete podávat 3–4krát denně až do prohlídky u veterináře. Je velmi důležité, abyste zašla na kontrolu k veterináři. Hodně štěstí!

Předposlední otázka k úloze *Slepíčí fórum* je typickou úlohou odpovídající základní úrovni čtenářské gramotnosti. Vyžaduje od žáka, aby nad textem přemýšlel, porovnával i propojoval informace a posuzoval kvalitu i důvěryhodnost příspěvků jednotlivých přispěvatelů. Jeho úkolem je identifikovat, který z příspěvků uvádí nejspolehlivější odpověď na dotaz Ivany\_88.

Jedná se o otevřenou otázku s tvorbou odpovědi. Žák tak má nejdříve označit autora, jehož příspěvek považuje za nejdůvěryhodnější, a následně má svou volbu vlastními slovy písemně zdůvodnit. Otázky vyžadující zdůvodnění žákova názoru stále nejsou v naší školní praxi příliš časté, přitom jsou důležité pro nácvik argumentace, obhajobu, či naopak vyvrácení určitého názoru.

Pro získání maximálního bodového ohodnocení za úplnou odpověď může žák vybrat kteroukoli možnost kromě příspěvku od Akce\_drůbež. Přesný popis prvků správných odpovědí měli hodnotitelé k dispozici v pokynech pro vyhodnocování (viz níže).

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 6 | Specifika otázky číslo 6, úloha Slepíčí fórum

Čtenářský proces	Hodnocení kvality a důvěryhodnosti
Formát otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem
Obtížnost	Úroveň 2 – základní

## Hodnocení otázky

<i>Úplná odpověď</i>
<p>Kód 1: Žák vybere odpověď NelaB79, nebo tuto odpověď přímo či nepřímo vyjádří, A ZÁROVENŤ uvádí, že z odpovědi od uživatelky NelaB79 vyplývá, že by se Ivana_88 měla poradit se svým veterinářem dříve, než dá své slepici nějaký lék.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [NelaB79] Nela řekla, aby se nejdřív zeptala svého veterináře.</li> <li>■ [Bez výběru odpovědi] NelaB79 neřekla uživatelce Ivana_88, co má dělat, ale řekla, aby se poradila s veterinářem předtím, než použije léky.</li> </ul> <p>NEBO: Žák vybere odpověď Monča, nebo tuto odpověď přímo či nepřímo vyjádří, A ZÁROVENŤ uvádí, že Monča dala aspirin své vlastní slepici a slepici pak bylo líp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [Monča] Monča dala aspirin své vlastní slepici a té pak bylo líp.</li> <li>■ [Monča] Monča má slepici, která se uzdravila, když jí dala aspirin.</li> </ul> <p>NEBO: Žák vybere odpověď Franta, nebo tuto odpověď přímo či nepřímo vyjádří, A ZÁROVENŤ uvádí, že Franta je veterinář/odborník na drůbež, který ví, jak se drůbež léčí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [Franta] Je to veterinář.</li> <li>■ [Franta] Franta se specializuje na drůbež.</li> <li>■ [Franta] Franta zná doporučenou dávku léku pro slepice.</li> <li>■ [Bez výběru odpovědi] Franta zmiňuje příručku o nemocech drůbeže.</li> </ul>
<i>Nevyhovující odpověď</i>
<p>Kód 0: Jiné odpovědi, které jsou nesprávné, vágní, nepodstatné nebo nedostatečné.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [NelaB79] Bylo to na diskusním fóru. <i>[Vágní/nedostatečné]</i></li> <li>■ [Monča] Monča má slepici. <i>[Nedostatečné]</i></li> <li>■ [Franta] Franta se vyzná ve slepicích. <i>[Nedostatečné]</i></li> <li>■ [Franta] Franta je odborník. <i>[Vágní/neuvádí, v čem je odborník]</i></li> <li>■ [Akce_Drůbež] Mají spoustu věcí pro slepice. <i>[Nesprávný výběr i zdůvodnění]</i></li> </ul>



## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 8 | Úloha Slepíčí fórum, otázka číslo 7

**Slepíčí fórum**  
Otázka 7 / 7

Přečti si fórum Zdraví slepic na pravé straně. Napiš svou odpověď na otázku.

Proč Franta nemůže Ivaně\_88 sdělit přesné množství aspirinu pro její slepici?

**Podávání aspirinu slepicím**

**Ivana\_88** ÚVODNÍ PŘÍSPĚVEK K TÉMATU 28. října, 18:12

Dobrý den všem!  
Můžu dát své slepici aspirin? Jsou jí 2 roky a myslím, že si poranila nohu. K veterináři se nedostanu dřív než v pondělí, a telefon mi nezvedá. Mám pocit, že to slepici dost bolí. Chtěla bych jí něco dát, aby se jí ulevilo, než budu moct zajít k veterináři. Díky za vaši pomoc.

**NelaB79** 28. října, 18:36

Nevím, jestli je aspirin pro slepice bezpečný. Vždycky se nejdřív poradím s veterinářem, než dám slepicím nějaký lék. Víím, že některé léky, které jsou bezpečné pro lidi, mohou být pro slepice velmi nebezpečné.

**Monča** 28. října, 18:52

Já už jsem jednou dala zraněné slepici aspirin. Nebyl s tím žádný problém. Druhý den jsem šla k veterináři, ale už jí bylo líp. Myslím, že by mohlo být nebezpečné, kdybyste jí toho dala moc, takže nepřekračujte doporučené dávkování! Doufám, že se jí brzy uleví!

**Akce\_drůbež** 28. října, 19:07

Hezký den! Nezapomeňte se podívat na moji super akční nabídku veškerého zboží pro drůbež. Nyní velké slevy!

**Bob** 28. října, 19:15

Může mi prosím někdo poradit, jak poznám, že je slepice nemocná? Díky.

**Franta** 28. října, 19:21

Dobrý den Ivano,  
jsem veterinář, který se specializuje na drůbež. Můžete podávat raněným slepicím aspirin, pokud projevují známky bolesti. Když drůbež předepisují aspirin, řídíím se pokyny uvedenými v příručce Nemoci drůbeže a ptactva. Slepice by měly dostat 5 mg aspirinu na kg tělesné hmotnosti. Tuto dávku můžete podávat 3–4krát denně až do prohlídky u veterináře. Je velmi důležité, abyste zašla na kontrolu k veterináři. Hodně štěstí!

V poslední otázce má žák propojit informace z příspěvků Ivana\_88 a Franty a následně z nich vyvodit, proč autor příspěvku Franta nemohl Ivaně\_88 sdělit přesnou dávku aspirinu. Je nezbytné pochopit, jakou informaci Franta ve svém příspěvku poskytl (dávkování – 5 mg aspirinu na kg tělesné hmotnosti) a jaký údaj v textu chybí (přesné množství aspirinu, které by měla Ivana\_88 své slepici dát). Následně má žák odvodit a vysvětlit, že Franta nemohl určit přesné množství aspirinu, protože Ivana\_88 ve svém příspěvku nezmínila hmotnost své slepice.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 7 | Specifika otázky číslo 7, úloha Slepíčí fórum

Čtenářský proces	Propojování a vyvozování závěrů z více zdrojů
Formát otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem
Obtížnost	Úroveň 2 – základní

## Hodnocení otázky

### Úplná odpověď

Kód 1: Žák uvádí, že není známa/nebyla uvedena hmotnost nebo velikost slepice.

- Ivana\_88 ve svém příspěvku neuvedla hmotnost slepice.
- Franta neví, kolik slepice váží.
- Chybí hmotnost slepice.
- Není známa velikost slepice.

### Nevyhovující odpověď

Kód 0: Uvádí odpověď, která je nesprávná, vágní, nepodstatná nebo nedostatečná.

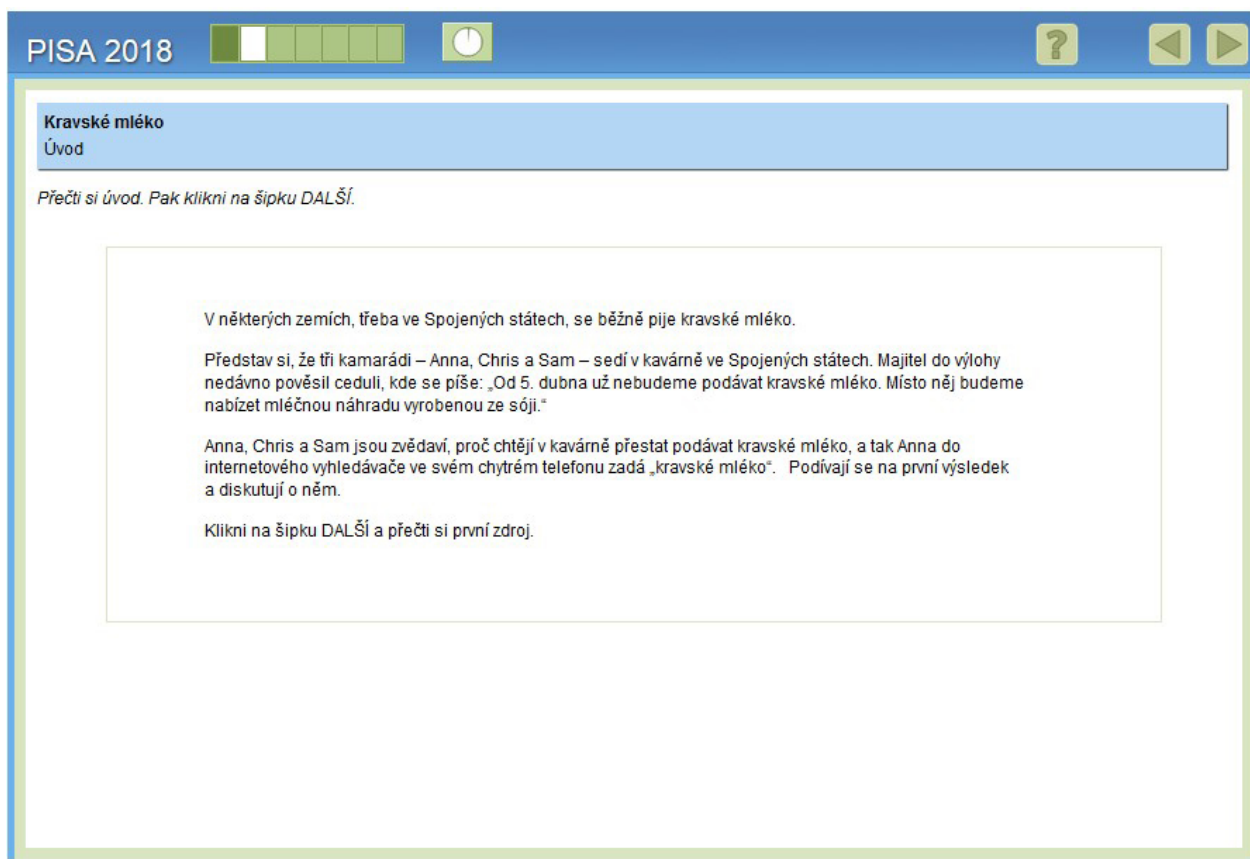
- Franta její slepici neprohlédl. [*Nedostatečné*]
- Franta není její veterinář. [*Nevhodné*]
- Franta nemůže provést výpočet. [*Nedostatečné*]



## Úloha Kravské mléko

Úloha *Kravské mléko* náležela v pilotním šetření PISA 2018 mezi středně obtížné úlohy. Žáci měli přečíst a následně zpracovávat texty dvou webových stránek. Museli tak procházet a dále využívat podstatně větší množství informací než v případě práce se samostatným textem. Navíc měli kriticky posuzovat, jak spolu obě stránky souvisejí, což vyžadovalo, aby rozpoznali, zda se autoři ve svých postojích shodují, či odlišují.

### PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 9 | Úloha Kravské mléko, scénář



PISA 2018

Kravské mléko  
Úvod

Přečti si úvod. Pak klikni na šipku DALŠÍ.

V některých zemích, třeba ve Spojených státech, se běžně pije kravské mléko.

Představ si, že tři kamarádi – Anna, Chris a Sam – sedí v kavárně ve Spojených státech. Majitel do výlohy nedávno pověsil ceduli, kde se píše: „Od 5. dubna už nebudeme podávat kravské mléko. Místo něj budeme nabízet mléčnou náhradu vyrobenou ze sóji.“

Anna, Chris a Sam jsou zvědaví, proč chtějí v kavárně přestat podávat kravské mléko, a tak Anna do internetového vyhledávače ve svém chytrém telefonu zadá „kravské mléko“. Podívají se na první výsledek a diskutují o něm.

Klikni na šipku DALŠÍ a přečti si první zdroj.

Před četbou textu úlohy se žákovi zobrazí obrazovka se scénářem, který navozuje čtenářskou situaci, k níž se bude vztahovat následující text: 3 kamarádi jsou v kavárně ve Spojených státech, kde si všimnou oznámení. To sděluje, že v kavárně již nebude podáváno kravské mléko. Místo toho se majitel chystá nabízet mléko ze sóji. Kamarádi to zaujme, a tak hledají ve svých chytrých telefonech další informace a diskutují o výsledcích svého hledání.

Situace je klasifikována jako osobní, protože pojednává o tom, jak tři osoby (kamarádi) čtou ze svého vlastního zájmu a zvědavosti.

Úloha sestává ze dvou webových stránek. První stránka patří firmě „Mléčná farma“, která se zabývá prodejem mléčných výrobků včetně kravského mléka. Druhá webová stránka pochází z magazínu o zdraví, který uveřejnil článek „Řekněte kravskému mléku ne!“ Text úlohy je klasifikován jako soubor textů, je statický, souvislý a argumentační, neboť se snaží čtenáře o něčem přesvědčit.

Nejprve má žák k dispozici první text na webové stránce „Mléčná farma“ a odpovídá na otázky vztahující se výhradně k tomuto textu. Poté se zobrazí obrazovka s pokračováním scénáře, který čtenáře informuje o vývoji situace a připravuje jej na četbu dalšího textu na druhé webové stránce. Po přečtení druhého textu žák odpovídá na otázky zaměřené pouze na jeho obsah. Otázky vyžadující propojování informací z obou textů následují až v závěrečné části testové úlohy.

Tento model práce se souborem textů byl v testu čtenářské gramotnosti PISA 2018 použit v několika nově vyvinutých úlohách. Žák nejprve využívá své schopnosti při řešení otázek, které se vztahují k samostatnému textu, a teprve potom prokazuje schopnost zpracovávat informace ze souboru textů. Takto strukturovaná úloha umožňuje žákům s různou úrovní dovedností úspěšně vyřešit alespoň některé části testové úlohy. Mnozí čtenáři například úspěšně zpracují informace v samostatném textu, dokážou si je v rámci jednoho textu spojit, ale propojování informací ze souboru textů je pro ně obtížné.

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 10 | Úloha Kravské mléko, otázka číslo 1

PISA 2018

?
◀ ▶

**Kravské mléko**  
Otázka 1 / 9

Přečti si text „Mléčná farma“ na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

S jakým tvrzením podle IDFA souhlasí přední odborníci a organizace působící ve zdravotnictví?

- Konzumace mléka a mléčných výrobků vede k obezitě.
- Mléko je dobrým zdrojem nezbytných vitaminů a minerálů.
- Mléko obsahuje více vitaminů než minerálů.
- Pití mléka je hlavní příčinou osteoporózy.

Mléčná farma  
www.mlecnafarma.cz

## MLÉČNÁ FARMA

O nás   Výrobky   Výživa

**Výživová hodnota mléka: nesmírný přínos!**

Mléčné výrobky z *Mléčné farmy* obsahují základní živiny: vápník, bílkoviny, vitamin D, vitamin B12, riboflavin a draslík. Díky těmto vitaminům a minerálům jsou mléčné výrobky z *Mléčné farmy* důležitou součástí zdravé stravy. Každodenní konzumace mléčných výrobků z *Mléčné farmy* je skvělý způsob, jak tělu dodat potřebné vitaminy a minerály.

Konzumace mléčných výrobků z *Mléčné farmy* podporuje hubnutí a pomáhá udržovat zdravou hmotnost. Mléko zvyšuje pevnost a hustotu kostí. Dokonce zlepšuje zdraví kardiovaskulárního systému a pomáhá předcházet rakovině. Jedna sklenice mléka je plná vitaminů, minerálů a má obrovský přínos pro naše zdraví.

Podle MUDr. Billa Searse, profesora dětského lékařství na Kalifornské univerzitě v Irvine, obsahuje mléko mnoho důležitých živin pohromadě. Tuto myšlenku zastává i Mezinárodní asociace mléčných výrobků (International Dairy Foods Association – IDFA). IDFA dále naznačuje, že s tímto názorem by souhlasili také mnozí odborníci a instituce působící ve zdravotnictví.

*Mléko obsahuje kompletní soubor devíti nezbytných živin. Kromě toho, že je výborným zdrojem vápníku a vitaminu D, je také dobrým zdrojem vitaminu A, bílkovin a draslíku. Mléčné výrobky jsou doporučovány lékaři. Úloha mléčných výrobků ve zdravé stravě je dlouhodobě uznávána vědci i odborníky na výživu, například americkou Národní nadací pro osteoporózu, Ministerstvem zdravotnictví USA, Státními zdravotními ústavy USA, vědeckou radou Americké lékařské asociace a řadou dalších předních organizací působících ve zdravotnictví.*

Mezinárodní asociace mléčných výrobků, 27. září 2007

Úvodní otázka k textu na stránkách Mléčné farmy od žáka vyžaduje doslovné porozumění uvedeným informacím. Má z textu pochopit, že se odborníci shodují v názoru, dle něhož „mléko obsahuje kompletní soubor devíti nezbytných živin“. V textu se nachází jejich podrobný výčet.

Otázka je jednoduchá, neboť poskytuje možnost výběru odpovědi. Otázka přímo odkazuje k větě, která uvozuje stanovisko Mezinárodní asociace mléčných výrobků, a správná odpověď je parafrází jeho prvních dvou vět.

Správnou odpovědí je druhá varianta – *Mléko je dobrým zdrojem nezbytných vitaminů a minerálů*, která je parafrází informace uvedené v textu.

PŘÍLOHA 6: TABULKA 8 | Specifika otázky číslo 1, úloha Kravské mléko

Čtenářský proces	Doslovné porozumění
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 1b – nejnižší

158 | Inspirace pro rozvoj gramotnosti PISA

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 11 | Úloha Kravské mléko, otázka číslo 2

**Kravské mléko**  
Otázka 2 / 9

Přečti si text „Mléčná farma“ na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Co je hlavním cílem tohoto textu?

- Dokázat, že mléčné výrobky podporují hubnutí
- Porovnat mléčné výrobky z *Mléčné farmy* s jinými mléčnými výrobky
- Informovat veřejnost o rizicích spojených se srdečními chorobami
- Podpořit konzumaci výrobků z *Mléčné farmy*

**Mléčná farma**  
www.mlecnafarma.cz

**MLÉČNÁ FARMA**  
O nás Výrobky Výživa

**Výživová hodnota mléka: nesmírný přínos!**

Mléčné výrobky z *Mléčné farmy* obsahují základní živiny: vápník, bílkoviny, vitamin D, vitamin B12, riboflavin a draslík. Díky těmto vitaminům a minerálům jsou mléčné výrobky z *Mléčné farmy* důležitou součástí zdravé stravy. Každodenní konzumace mléčných výrobků z *Mléčné farmy* je skvělý způsob, jak tělu dodat potřebné vitaminy a minerály.

Konzumace mléčných výrobků z *Mléčné farmy* podporuje hubnutí a pomáhá udržovat zdravou hmotnost. Mléko zvyšuje pevnost a hustotu kostí. Dokonce zlepšuje zdraví kardiovaskulárního systému a pomáhá předcházet rakovině. Jedna sklenice mléka je plná vitaminů, minerálů a má obrovský přínos pro naše zdraví.

Podle MUDr. Billa Searse, profesora dětského lékařství na Kalifornské univerzitě v Irvine, obsahuje mléko mnoho důležitých živin pohromadě. Tuto myšlenku zastává i Mezinárodní asociace mléčných výrobků (International Dairy Foods Association – IDFA). IDFA dále naznačuje, že s tímto názorem by souhlasili také mnozí odborníci a instituce působící ve zdravotnictví.

*Mléko obsahuje kompletní soubor devíti nezbytných živin. Kromě toho, že je výborným zdrojem vápníku a vitaminu D, je také dobrým zdrojem vitaminu A, bílkovin a draslíku. Mléčné výrobky jsou doporučovány lékaři. Úloha mléčných výrobků ve zdravé stravě je dlouhodobě uznávána vědci i odborníky na výživu, například americkou Národní nadací pro osteoporózu, Ministerstvem zdravotnictví USA, Státními zdravotními ústavy USA, vědeckou radou Americké lékařské asociace a řadou dalších předních organizací působících ve zdravotnictví.*

Mezinárodní asociace mléčných výrobků, 27. září 2007

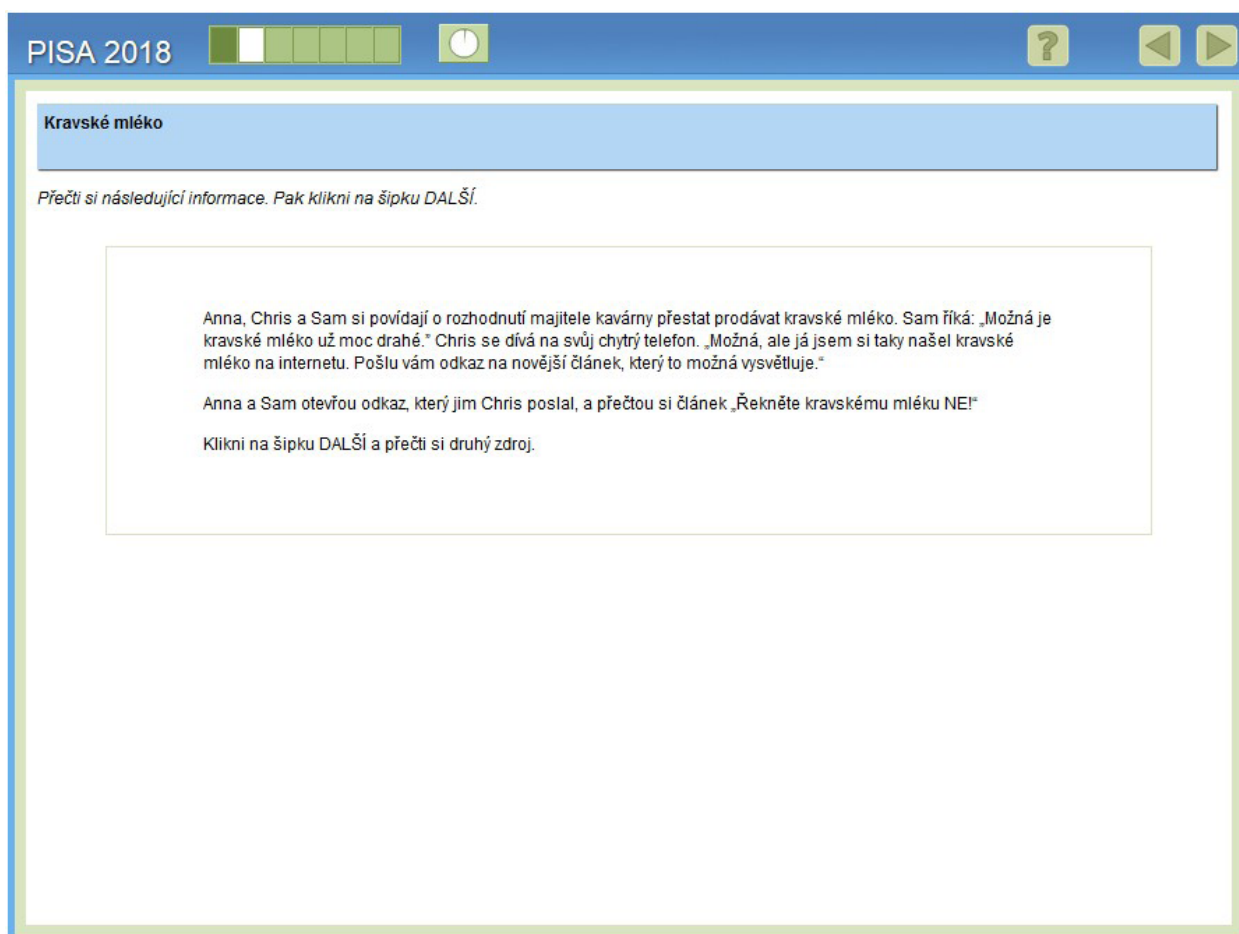
Ve druhé otázce má žák určit, co je hlavním cílem webové stránky. Úloha od žáka nevyžaduje, aby určil hlavní myšlenku textu, má pochopit podstatu webové stránky, přemýšlet o důvodu, *proč* je na stránce text uveden, a o způsobu, kterým je napsán. Musí tedy uvažovat o obsahu a formě textu.

Správná je poslední varianta odpovědi – *Podpořit konzumaci výrobků z Mléčné farmy*. Přestože formát otázky žákovi do jisté míry napomáhá v řešení úlohy, otázka byla v pilotním šetření pro české žáky relativně obtížná (správně ji zodpovědělo 32 % žáků). Zjištění z dotazníků pro učitele potvrzují, že podobné činnosti vyžadující přemýšlení o hlubším významu a formě textu nejsou ve výuce čtenářských dovedností dostatečně zastoupeny.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 9 | Specifika otázky číslo 2, úloha Kravské mléko

Kognitivní proces	Uvažování o obsahu a formě
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 2 – základní

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 12 | Úloha Kravské mléko, scénář pokračování



PISA 2018

**Kravské mléko**

Přečti si následující informace. Pak klikni na šipku DALŠÍ.

Anna, Chris a Sam si povídají o rozhodnutí majitele kavárny přestat prodávat kravské mléko. Sam říká: „Možná je kravské mléko už moc drahé.“ Chris se dívá na svůj chytrý telefon. „Možná, ale já jsem si taky našel kravské mléko na internetu. Pošlu vám odkaz na novější článek, který to možná vysvětluje.“

Anna a Sam otevřou odkaz, který jim Chris poslal, a přečtou si článek „Řekněte kravskému mléku NE!“

Klikni na šipku DALŠÍ a přečti si druhý zdroj.

Po prvních otázkách následuje pokračování scénáře úlohy, které žáka připravuje na četbu druhého textu. Dozvídá se, že jeden z kamarádů, Chris, objevil další článek o kravském mléce a ukazuje ho Anně a Samovi. Název článku „Řekněte kravskému mléku ne!“ již naznačuje, že bude představovat méně příznivé stanovisko ke kravskému mléku.



## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 13 | Úloha Kravské mléko, otázka číslo 3

PISA 2018

**Kravské mléko**  
Otázka 4 / 9

Přečti si text „Řekněte kravskému mléku NE!“ na pravé straně. Odpověz na otázku kliknutím na možnosti v tabulce.

Mohla by následující tvrzení vyjadřovat cíl, který MUDr. Gruber svým článkem sledoval? U každého tvrzení klikni na **Ano** nebo **Ne**.

Mohlo by toto tvrzení vyjadřovat cíl článku?	Ano	Ne
Zpochybnit přínos mléčných výrobků pro zdraví	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pojednat o závěrech různých výzkumů o kravském mléce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Upozornit, že mléko a mléčné výrobky dosud nebyly zkoumány	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mléčná farma    Řekněte ne  
www.zdravotnizpravodaj.cz/mleko

**ZDRAVOTNÍ MAGAZÍN**

**ŘEKNĚTE KRAVSKÉMU MLÉKU NE!**

MUDr. R. Gruber, redaktor pro zdravotnictví

Kravské mléko hraje **velkou** roli v životě mnoha lidí ve Spojených státech. Kojenci pijí kravské mléko z lahviček. Děti jedí cereálie zalité kravským mlékem. I dospělí si čas od času dají rádi sklenku studeného mléka. Ano, kravské mléko hraje obrovskou roli v lidské stravě v mnoha zemích po celém světě. Ovšem stále více výzkumů naznačuje, že mléko vůbec nemusí „dělat tělu dobře“, jak tvrdí jeden všeobecně známý americký reklamní slogan.

Ministerstvo zemědělství USA, Americká rada pro mléčné výrobky, firma Milk Management a další organizace řadu let mléko usilovně propagují. Vybízejí dospělé, aby vypili alespoň tři sklenky mléka denně. Avšak několik studií v posledním desetiletí zpochybnilo význam mléka pro zpevňování kostí i jiná tvrzení o zdravotních přínosech mléka. Výsledky vás možná překvapí.

Jedna z nejnovějších a nejdůležitějších studií o účincích pití mléka byla zveřejněna v roce 2014 v říjnovém čísle odborného lékařského časopisu *British Medical Journal*. Závěry této studie vedly k průlomovému prohlášením o konzumaci mléka. V rámci této studie bylo sledováno více než 100 000 lidí ve Švédsku po dobu 20–30 let. Vědci zjistili, že ženy pijící mléko utrpěly více zlomenin kostí. Navíc muži i ženy pijící mléko byli více ohroženi srdečními chorobami a rakovinou. Tyto ohromující výsledky odpovídají závěrům jiných studií.

K některým zdravotním problémům spojeným s konzumací mléka se vyjádřil Lékařský výbor pro zodpovědnou medicínu (Physicians Committee for Responsible Medicine – PCRM). Tvrdí, že mléko a mléčné výrobky „mají malý nebo žádný přínos pro zdraví kostí“. PCRM dále popisuje konkrétní problémy související s mlékem:

Otázka sleduje žákovo porozumění druhému textu *Řekněte kravskému mléku ne!* Žák má přemýšlet o obsahu a formě textu a potom rozhodnout, zda tvrzení v jednotlivých řádcích tabulky vyjadřují záměr, který svým článkem sledoval jeho autor MUDr. Gruber. Odpovědi žák zaznamenává do tabulky výběrem možnosti „Ano“ nebo „Ne“ v jednotlivých řádcích. Pro zvládnutí otázky musí žák nejprve pochopit celkový význam článku, uvažovat o jeho obsahu a způsobu, jímž je napsán, a poté vyhodnotit, zda jednotlivá tvrzení v tabulce odpovídají záměru autora.

K získání bodového ohodnocení za úplnou odpověď měl žák provést správný výběr ve všech řádcích. Správné odpovědi jsou – *Ano, Ano, Ne*.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 10 | Specifika otázky číslo 3, úloha Kravské mléko

Čtenářský proces	Uvažování o obsahu a formě
Formát otázky	Komplexní výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 3 – střední

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 14 | Úloha Kravské mléko, otázka číslo 4

**PISA 2018**

**Kravské mléko**  
Otázka 6 / 9

Přečti si text „Řekněte kravskému mléku NE!“ na pravé straně. Napiš svou odpověď na otázku.

MUDr. Gruber představuje několik výsledků výzkumů, které čtenáři možná „překvapí“.

Uveď jeden z nich.

Mléčná farma    Řekněte ne  
www.zdravotnizpravodaj.cz/mleko

### ŘEKŇTE KRAVSKÉMU MLÉKU NE!

MUDr. R. Gruber, redaktor pro zdravotnictví

Kravské mléko hraje **velkou** roli v životě mnoha lidí ve Spojených státech. Kojenci pijí kravské mléko z lahviček. Děti jedí cereálie zalité kravským mlékem. I dospělí si čas od času dají rádi sklenku studeného mléka. Ano, kravské mléko hraje obrovskou roli v lidské stravě v mnoha zemích po celém světě. Ovšem stále více výzkumů naznačuje, že mléko vůbec nemusí „dělat tělu dobře“, jak tvrdí jeden všeobecně známý americký reklamní slogan.

Ministerstvo zemědělství USA, Americká rada pro mléčné výrobky, firma Milk Management a další organizace řadu let mléko usilovně propagují. Vybízejí dospělé, aby vypili alespoň tři sklenky mléka denně. Avšak několik studií v posledním desetiletí zpochybnilo význam mléka pro zpevňování kostí i jiná tvrzení o zdravotních přínosech mléka. Výsledky vás možná překvapí.

Jedna z nejnovějších a nejdůležitějších studií o účincích pití mléka byla zveřejněna v roce 2014 v říjnovém čísle odborného lékařského časopisu *British Medical Journal*. Závěry této studie vedly k průlomovému prohlášením o konzumaci mléka. V rámci této studie bylo sledováno více než 100 000 lidí ve Švédsku po dobu 20–30 let. Vědci zjistili, že ženy pijící mléko utrpěly více zlomenin kostí. Navíc muži i ženy pijící mléko byli více ohroženi srdečními chorobami a rakovinou. Tyto ohromující výsledky odpovídají závěrům jiných studií.

K některým zdravotním problémům spojeným s konzumací mléka se vyjádřil Lékařský výbor pro zodpovědnou medicínu (Physicians Committee for Responsible Medicine – PCRM). Tvrdí, že mléko a mléčné výrobky „mají malý nebo žádný přínos pro zdraví kostí“. PCRM dále popisuje konkrétní problémy související s mlékem:

V této otázce žák pracuje na úrovni doslovného porozumění informacím v článku. Má identifikovat výsledky výzkumů, které autor v textu uvádí, a následně jeden z výsledků reprodukovat vlastními slovy.

V podrobných pokynech pro vyhodnocování této otázky jsou uvedeny pouze dvě varianty možných odpovědí, protože v článku byly popsány pouze dva „překvapivé“ výsledky výzkumů.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 11 | Specifika otázky číslo 4, úloha Kravské mléko

Čtenářský proces	Doslovné porozumění
Formát otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem
Obtížnost	Úroveň 3 – střední



## Hodnocení otázky

### *Úplná odpověď*

Kód 1: Cituje nebo parafrázuje jeden z následujících výsledků studií uvedených v textu:

1. Ženy pijící mléko utrpěly více zlomenin kostí.
2. Muži i ženy pijící mléko byli více ohroženi srdečními chorobami a rakovinou.

Ženy, které pily mléko, si častěji zlomily nějakou kost.

Lidé, kteří pijí mléko, měli častěji srdeční onemocnění a rakovinu.

### *Nevyhovující odpověď*

Kód 0: Nezmiňuje jeden z výsledků studií uvedených v popisu kódu 1, NEBO uvádí nesprávnou, vágní či nevhodnou odpověď.

Kvůli mléku děti/lidé tloustnou.

Mléko je nezdravé. [*Nevychází z konkrétního výsledku výzkumu.*]

Lidé by neměli pít tři sklenice mléka denně.

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 15 | Úloha Kravské mléko, otázka číslo 5

PISA 2018







?

**Kravské mléko**  
Otázka 7 / 9

Přečti si oba zdroje na pravé straně. Překlikávej mezi záložkami. Odpověz na otázku kliknutím na možnosti v tabulce.


Na základě obou textů o mléce rozhodni, zda jsou tvrzení v následující tabulce fakta, nebo názory. U každého tvrzení klikni na **Fakt** nebo **Názor**.

Je toto tvrzení fakt, nebo názor?	Fakt	Názor
Nejnovější studie o zdravotních přínosech mléka jsou překvapivé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Studie prokázaly, že pití mléka má škodlivé účinky na zdraví.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Několik studií zpochybnilo význam mléka pro zpevňování kostí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Konzumace mléka a mléčných výrobků je nejlepší způsob, jak zhubnout.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mléčná farma
Řekněte ne

www.zdravotnizpravodaj.cz/mleko

**ZDRAVOTNÍ MAGAZÍN**



## ŘEKNĚTE KRAVSKÉMU MLÉKU NE!

MUDr. R. Gruber, redaktor pro zdravotnictví

Kravské mléko hraje **velkou** roli v životě mnoha lidí ve Spojených státech. Kojenci pijí kravské mléko z lahviček. Děti jedí cereálie zalité kravským mlékem. I dospělí si čas od času dají rádi sklenku studeného mléka. Ano, kravské mléko hraje obrovskou roli v lidské stravě v mnoha zemích po celém světě. Ovšem stále více výzkumů naznačuje, že mléko vůbec nemusí „dělat tělu dobře“, jak tvrdí jeden všeobecně známý americký reklamní slogan.

Ministerstvo zemědělství USA, Americká rada pro mléčné výrobky, firma Milk Management a další organizace řadu let mléko usilovně propagují. Vybízejí dospělé, aby vypili alespoň tři sklenky mléka denně. Avšak několik studií v posledním desetiletí zpochybnilo význam mléka pro zpevňování kostí i jiná tvrzení o zdravotních přínosech mléka. Výsledky vás možná překvapí.

Jedna z nejnovějších a nejdůležitějších studií o účincích pití mléka byla zveřejněna v roce 2014 v říjnovém čísle odborného lékařského časopisu *British Medical Journal*. Závěry této studie vedly k průlomovému prohlášení o konzumaci mléka. V rámci této studie bylo sledováno více než 100 000 lidí ve Švédsku po dobu 20–30 let. Vědci zjistili, že ženy pijící mléko utrpěly více zlomenin kostí. Navíc muži i ženy pijící mléko byli více ohroženi srdečními chorobami a rakovinou. Tyto ohromující výsledky odpovídají závěrům jiných studií.

K některým zdravotním problémům spojeným s konzumací mléka se vyjádřil Lékařský výbor pro zodpovědnou medicínu (Physicians Committee for Responsible Medicine – PCRM). Tvrdí, že mléko a mléčné výrobky „mají malý nebo žádný přínos pro zdraví kostí“. PCRM dále popisuje konkrétní problémy související s mlékem:

Tato otázka je již zaměřena na propojení informací z obou webových stránek. Žák má zhodnotit, zda tvrzení uvedená v tabulce představují fakta, která mohou být objektivně zkoumána, nebo názory.

Žák získal bodové ohodnocení za úplnou odpověď, jestliže označil správně všechny 4 odpovědi. V případě, že vybral správně 3 ze 4 odpovědí, získal ještě kredit za částečnou odpověď.

Správný výběr odpovědí na otázku je – *Názor, Fakt, Fakt, Názor*.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 12 | Specifika otázky číslo 5, úloha Kravské mléko

Čtenářský proces	Propojování a vyvozování závěrů z více zdrojů
Formát otázky	Komplexní výběr odpovědí – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 5 – velmi vysoká

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 16 | Úloha Kravské mléko, otázka číslo 6

**Kravské mléko**  
Otázka 8 / 9

Přečti si oba zdroje na pravé straně. Překlikávej mezi záložkami. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností.

Autoři obou textů mají odlišný názor na úlohu mléka v každodenní stravě.

Co je hlavním bodem, na němž se autoři neshodnou?

- Účinky mléka na zdraví a úloha mléka v lidské stravě
- Počet vitaminů a minerálů obsažených v mléce
- Nejvhodnější druh mléčných výrobků k pravidelné konzumaci
- Která organizace je největším odborníkem na mléko

Mléčná farma    Řekněte ne

www.zdravotnizpravodaj.cz/mleko

**ZDRAVOTNÍ MAGAZÍN**

**ŘEKNĚTE KRAVSKÉMU MLÉKU NE!**

MUDr. R. Gruber, redaktor pro zdravotnictví

Kravské mléko hraje **velkou** roli v životě mnoha lidí ve Spojených státech. Kojenci pijí kravské mléko z lahviček. Děti jedí cereálie zalité kravským mlékem. I dospělí si čas od času dají rádi sklenku studeného mléka. Ano, kravské mléko hraje obrovskou roli v lidské stravě v mnoha zemích po celém světě. Ovšem stále více výzkumů naznačuje, že mléko vůbec nemusí „dělat tělu dobře“, jak tvrdí jeden všeobecně známý americký reklamní slogan.

Ministerstvo zemědělství USA, Americká rada pro mléčné výrobky, firma Milk Management a další organizace řadu let mléko usilovně propagují. Vybízejí dospělé, aby vypili alespoň tři sklenky mléka denně. Avšak několik studií v posledním desetiletí zpochybnilo význam mléka pro zpeřování kostí i jiná tvrzení o zdravotních přínosech mléka. Výsledky vás možná překvapí.

Jedna z nejnovějších a nejdůležitějších studií o účincích pití mléka byla zveřejněna v roce 2014 v říjnovém čísle odborného lékařského časopisu *British Medical Journal*. Závěry této studie vedly k průlomovému prohlášením o konzumaci mléka. V rámci této studie bylo sledováno více než 100 000 lidí ve Švédsku po dobu 20–30 let. Vědci zjistili, že ženy pijící mléko utrpěly více zlomenin kostí. Navíc muži i ženy pijící mléko byli více ohroženi srdečními chorobami a rakovinou. Tyto ohromující výsledky odpovídají závěrům jiných studií.

K některým zdravotním problémům spojeným s konzumací mléka se vyjádřil Lékařský výbor pro zodpovědnou medicínu (Physicians Committee for Responsible Medicine – PCRM). Tvrdí, že mléko a mléčné výrobky „mají malý nebo žádný přínos pro zdraví kostí“. PCRM dále popisuje konkrétní problémy související s mlékem:

V této otázce by měl žák porozumět tomu, jak je na obou webových stránkách popsána úloha mléka v naší stravě, a měl by určit hlavní bod, v němž se stránky neshodují. Otázka požaduje „odhalení a zpracování rozporu“, je však méně obtížná než obdobné otázky z pilotního šetření, protože hned v úvodu zadání žáka informuje, že webové stránky představují odlišné názory autorů.

Otázka by byla obtížnější, pokud by žák měl nejprve zjistit, zda jsou informace na obou stránkách v rozporu, a následně odhalit, o jakou neshodu v názorech se jedná.

Správná odpověď je – (A) *Účinky mléka na zdraví a úloha mléka v lidské stravě.*

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 13 | Specifika otázky číslo 6, úloha Kravské mléko

Čtenářský proces	Odhalení a zpracování rozporu
Formát otázky	Jednoduchý výběr odpovědi – vyhodnocováno počítačem
Obtížnost	Úroveň 1a – nejnižší

## PŘÍLOHA 6: OBRÁZEK 17 | Úloha Kravské mléko, otázka číslo 7

PISA 2018

**Kravské mléko**  
Otázka 9 / 9

Přečti si oba zdroje na pravé straně. Překlikávej mezi záložkami. Odpověz na otázku kliknutím na jednu z možností a svou odpověď zdůvodni.

Anna, Chris a Sam si povídají o obou textech.

**Chris:** Ať si majitel kavárny dělá, co chce, já budu dál pít mléko každý den. Je to opravdu zdravé.

**Anna:** Já ne! Já budu odteď pít mnohem méně mléka, když není zdravé.

**Sam:** Já nevím, myslím, že bychom měli počkat na další informace, než se pro něco rozhodneme.

S kým souhlasíš?

Chris  
 Anna  
 Sam

Svou odpověď zdůvodni. Použij informace alespoň z jednoho textu.

Mléčná farma    Řekněte ne  
www.zdravotnizpravodaj.cz/mleko  
ZDRAVOTNÍ MAGAZÍN

**ŘEKNĚTE KRAVSKÉMU MLÉKU NE!**

MUDr. R. Gruber, redaktor pro zdravotnictví

Kravské mléko hraje **velkou** roli v životě mnoha lidí ve Spojených státech. Kojenci pijí kravské mléko z lahviček. Děti jedí cereálie zalité kravským mlékem. I dospělí si čas od času dají rádi sklenku studeného mléka. Ano, kravské mléko hraje obrovskou roli v lidské stravě v mnoha zemích po celém světě. Ovšem stále více výzkumů naznačuje, že mléko vůbec nemusí „dělat tělu dobře“, jak tvrdí jeden všeobecně známý americký reklamní slogan.

Ministerstvo zemědělství USA, Americká rada pro mléčné výrobky, firma Milk Management a další organizace řadu let mléko usilovně propagují. Vybízí dospělé, aby vypili alespoň tři sklenky mléka denně. Avšak několik studií v posledním desetiletí zpochybnilo význam mléka pro zpevňování kostí i jiná tvrzení o zdravotních přínosech mléka. Výsledky vás možná překvapí.

Jedna z nejnovějších a nejdůležitějších studií o účincích pití mléka byla zveřejněna v roce 2014 v říjnovém čísle odborného lékařského časopisu *British Medical Journal*. Závěry této studie vedly k průlomovému prohlášením o konzumaci mléka. V rámci této studie bylo sledováno více než 100 000 lidí ze Švédska po dobu 20–30 let. Vědci zjistili, že ženy pijící mléko utrpěly více zlomenin kostí. Navíc muži i ženy pijící mléko byli více ohroženi srdečními chorobami a rakovinou. Tyto ohromující výsledky odpovídají závěrům jiných studií.

K některým zdravotním problémům spojeným s konzumací mléka se vyjádřil Lékařský výbor pro zodpovědnou medicínu (Physicians Committee for Responsible Medicine – PCRM). Tvrdí, že mléko a mléčné výrobky „mají malý nebo žádný přínos pro zdraví kostí“. PCRM dále popisuje konkrétní problémy související s mlékem:

V této závěrečné otázce si má student nejprve přečíst postoje tří kamarádů: Chris bude pít kravské mléko i nadále, Anna ho bude pít mnohem méně a Sam potřebuje pro své rozhodnutí více informací. Žák má vybrat osobu, s jejíž názorem na mléko souhlasí, svou volbu však musí doložit zdůvodněním na základě alespoň jednoho z textů. Pokyny pro hodnotitele obsahují všechny uznatelné možnosti, kterými může žák svoji volbu odůvodnit.

Otázka se zaměřuje na čtenářský proces Odhalení a zpracování rozporu, testováno je však především zpracování rozporu než jeho odhalení. Žák má dojít k určitému závěru a následně svou odpověď podpořit informacemi z jedné, či obou webových stránek, aby prokázal, do jaké míry dokáže zpracovat rozpor mezi informacemi z různých textů.

Tato otázka byla v pilotním šetření pro hodnotitele velkou výzvou a některé země měly značné problémy s dosažením požadované úrovně shody ve vyhodnocování. Coby otevřená otázka však velmi dobře ilustruje, jak přistupovat k „odhalení a zpracování rozporu“ při práci s texty.

## PŘÍLOHA 6: TABULKA 14 | Specifika otázky číslo 7, úloha Kravské mléko

Čtenářský proces	Odhalení a zpracování rozporu
Formát otázky	Otevřená s tvorbou odpovědi – vyhodnocováno hodnotitelem
Obtížnost	Úroveň 3 – střední



## Hodnocení otázky

Úplná odpověď
<p>Kód 1: Vybere jedno ze jmen a vhodně vysvětlí příklon k dané pozici (viz níže). Pokud jméno není vybráno, v odpovědi je jasně vyjádřena volba mezi Chrisem, Annou, a Samem a je v ní obsaženo vysvětlení vztahující se k jednomu z textů.</p> <p>Vybere „Chris“ a uvádí jedno nebo více z níže uvedených vysvětlení z prvního textu „Výživová hodnota mléka: <i>nesmírný přínos!</i>“, NEBO zmíní, že druhý text „Řekněte kravskému mléku ne!“ není vyvážený/objektivní.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mléko obsahuje (základní) živiny/mnoho vitamínů/minerálů/konkrétně zmíní jeden nebo více vitamínů či minerálů (např. draslík), které jsou důležité pro dobré zdraví.</li> <li>2. Mléko podporuje hubnutí/pomáhá udržovat zdravou hmotnost.</li> <li>3. Mléko zlepšuje zdraví kardiovaskulárního systému.</li> <li>4. Mléko pomáhá předcházet rakovině.</li> <li>5. Webová stránka Mléčné farmy má podporu lékaře.</li> <li>6. Webová stránka Mléčné farmy cituje Mezinárodní asociaci mléčných výrobků/předkládá argumenty IDFA.</li> <li>7. Článek „Řekněte kravskému mléku ne!“/druhý text není vyvážený/není objektivní/nebo uvádí příklad, v čem je nevyvážený nebo neobjektivní. [Chris] Lékař říká, že obsahuje mnoho důležitých živin. [Vysvětlení 1/5] [Chris] V mléce jsou minerály, které potřebujeme ke zdraví. [Vysvětlení 1]</li> </ol> <p>NEBO: Vybere „Anna“ a uvádí jedno nebo více z níže uvedených vysvětlení na základě informací z textu „Řekněte kravskému mléku ne!“, NEBO zmíní, že text „Výživová hodnota mléka: <i>nesmírný přínos!</i>“ je zaujatý, nebo že se snaží prodat své produkty.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podle nového výzkumu mléko možná není pro lidi tak dobré.</li> <li>2. Mléko může vést k řídnutí kostí/k častějším zlomeninám kostí.</li> <li>3. Mléko možná způsobuje více srdečních chorob/rakovinu.</li> <li>4. V článku se objevuje podpora od Lékařského výboru pro zodpovědnou medicínu (PCRM).</li> <li>5. Článek pojednává o silicím důkazu, že mléko není pro lidi tak dobré, jak se původně myslelo.</li> <li>6. Jedna studie ve Švédsku prokázala, že lidé pijící mléko měli více srdečních chorob A ZÁROVEŇ/NEBO rakovinu A ZÁROVEŇ/NEBO zlomenin kostí.</li> <li>7. Článek „Výživová hodnota mléka: <i>nesmírný přínos!</i>“ (může na článek odkazovat jako na první text) nebo článek Mléčná farma je zaujatý zdroj/snaží se prodat své výrobky a tvrzením v něm nelze věřit. [Anna] Ve Švédsku provedli studii, která ukázala, že ženy, které pily mléko, měly častěji zlomené kosti. [Vysvětlení 6] [Anna] První se pouze pokouší prodat nám své mléko, takže jim nemůžeme úplně věřit. [Vysvětlení 7]</li> </ol> <p>NEBO: Vybere odpověď „Sam“ a uvádí vysvětlení, které se vztahuje k obsahu nebo k nedostatkům textů na podporu stanoviska, že v tomto okamžiku nelze vyvodit závěr o vhodnosti pití mléka. Odpovědi uvádí jedno z následujících vysvětlení:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V článku „Řekněte kravskému mléku ne!“/ve druhém textu se píše, že bude nutné provést další studie, aby byly tyto výzkumné závěry potvrzeny.</li> <li>2. Lidé pravidelně konzumují mléko již dlouho. Studie uvedené ve druhém článku jsou nové, takže je potřeba více času nebo realizace dalších výzkumů, abychom mohli vyvodit závěr.</li> <li>3. Toto jsou pouze dva texty a my potřebujeme více výzkumů, než dojdeme k závěru.</li> <li>4. Předtím než vyvodíme závěr, by bylo dobré ověřit informace v obou člancích.</li> <li>5. Tyto dva texty si navzájem odporují, takže nemůžeme vyvodit závěr, NEBO uvádí konkrétní příklad toho, jak si texty navzájem odporují (jeden text říká, že díky mléku kosti sílí, a druhý říká, že způsobuje více zlomenin kostí). [Sam] V „Řekněte ne“ se píše, že je potřeba provést další studie, abychom se dozvěděli pravdu. [Vysvětlení 1] [Sam] Než se rozhodnu, potřebuji si ověřit, že to, co každý článek říká, je pravdivé. [Vysvětlení 4]</li> </ol>

***Nevyhovující odpověď***

Kód 0: Nevybere žádné jméno, nebo stanovisko studenta není jasně vyjádřeno.

NEBO: Nevztahuje se k textu.

NEBO: Uvádí vágní, nesprávné nebo nevhodné vysvětlení.

[Anna] Mléko mi nechutná. [*Nevychází z textů*]

[Chris] Mléčné výrobky mi moc chutnají. [*Nevychází z textů*]

[Sam] Nemáme dostatek informací. [*Vágní*]

[Výběr jakékoli odpovědi] Mnoho lidí ve Švédsku pije mléko. [*Nevhodné*]

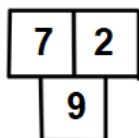


## PŘÍLOHA 7 | Pracovní listy s gradovanými úlohami

Mgr. Jana Hanušová, Ph.D., Mgr. Tomáš Chrobák

### Součtové trojúhelníky

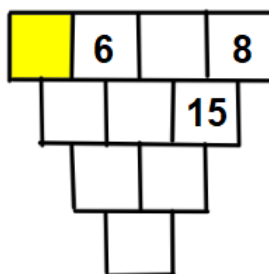
Na obrázku je schéma zvané součtový trojúhelník. Součet čísel dvou sousedních polí dává číslo v poli pod nimi. Vyplnit součtový trojúhelník znamená doplnit všechna čísla.



#### Úloha:

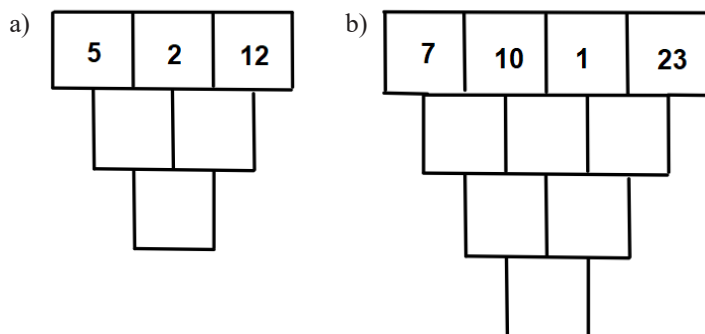
Vyřešte součtový trojúhelník, který je na obrázku, jestliže:

- ve žlutém poli je číslo 7,
- součet čísel ve druhém řádku je 42,
- součet čísel ve třetím řádku je 56,
- součet všech deseti čísel je 133.



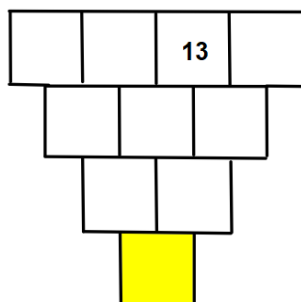
#### Úloha nižší náročnosti

Vyřešte součtový trojúhelník:



#### Úloha pro rychlíky:

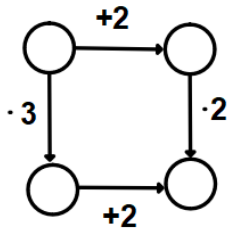
Doplňte čísla do prvního řádku tak, aby číslo ve žlutém poli bylo dělitelné 5. Hledejte víc řešení.



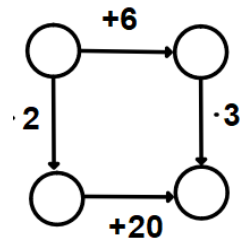
## Šipkové grafy

Vyřešte šipkové grafy:

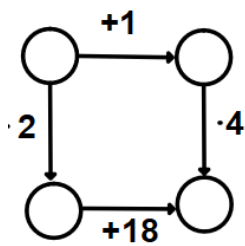
a)



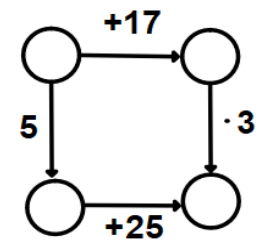
b)



c)

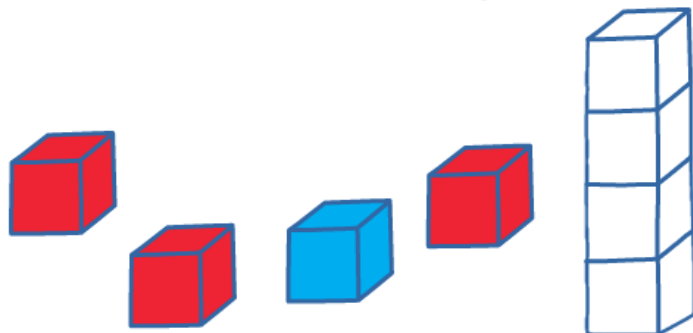


d)

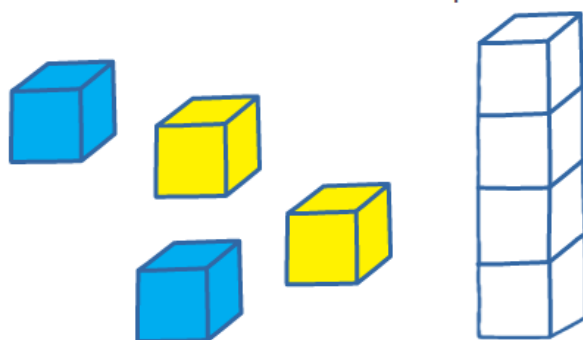


## Gradovaná série úloh s kostkami

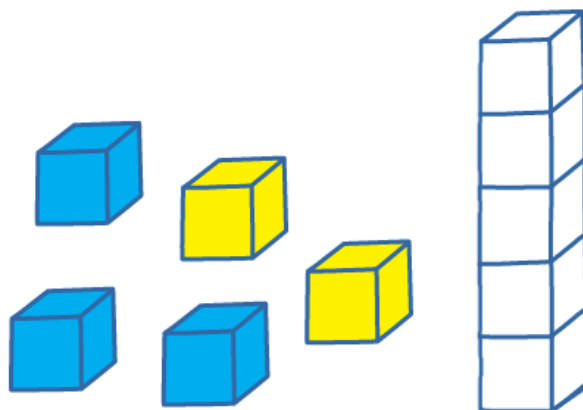
- a) Postav věž tak, že ve 2. podlaží je červená a ve 3. modrá.



- b) Postav věž tak, že ve 2. ani 3. podlaží není modrá.



- c) Postav věž tak, že každé dvě sousední kostky mají různou barvu.



## Gradovaná série úloh na tříbarevnou tyč



- 1) Tříbarevná tyč je dlouhá 60 cm. Modrá část je dlouhá 30 cm, což je .... (část) celé tyče. Žlutá část je dlouhá 20 cm, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ..., což je ... (část) celé tyče.
- 2) Tříbarevná tyč je dlouhá 180 cm. Modrá část je dlouhá 20 cm, což je .... (část) celé tyče. Žlutá část je dlouhá 10 cm, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ... cm.
- 3) Tříbarevná tyč je dlouhá 120 cm. Modrá část je  $\frac{1}{3}$  celé tyče, což je .... cm. Žlutá část je  $\frac{1}{6}$  celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.
- 4) Tříbarevná tyč je dlouhá 100 cm. Modrá část je  $\frac{1}{5}$  celé tyče, což je .... cm. Žlutá část je  $\frac{2}{5}$  celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.
- 5) Tříbarevná tyč je dlouhá 90 cm. Modrá část je  $\frac{1}{15}$  celé tyče, což je .... cm. Žlutá část je  $\frac{2}{5}$  celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.
- 6) Tříbarevná tyč je dlouhá 60 cm. Modrá část je 20 cm, což je ... (část) celé tyče. Žlutá část je dlouhá  $\frac{1}{6}$  celé tyče, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.
- 7) Tříbarevná tyč je dlouhá 100 cm. Modrá část je 40 cm, což je ... (část) celé tyče. Žlutá část je  $\frac{2}{5}$  celé tyče, což je ... cm. Červená část je dlouhá ... cm, což je ... (část) celé tyče.
- 8) Máme tříbarevnou tyč. Modrá část je dlouhá 20 cm, což je  $\frac{1}{8}$  celé tyče. Celá tyč je dlouhá ... cm. Žlutá část je dlouhá 120 cm, což je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá .... cm, což je .... (část) celé tyče.
- 9) Máme tříbarevnou tyč. Modrá část je dlouhá 40 cm, žlutá část je dlouhá 20 cm a  $\frac{2}{3}$  celé tyče je červená část. Celá tyč je dlouhá ... cm. Modrá část je ... (část) celé tyče. Žlutá část je ... (část) celé tyče. Červená část je dlouhá ... cm.

## Gradované úlohy pro rozvoj čtenářské gramotnosti

### Úloha 1

Zvolte tři různé číslice od 1 do 9 a vytvořte z nich všechna trojčíferná čísla. Čísla sečtěte. Součet vydělte ciferným součtem zvolených číslic. Co vyjde? Proč?

### Úloha 2 Odjezd na hory

Eva se chystá na výlet do hor. Maminka připomíná: „Přidej si do batohu ještě bundu a čepici.“

Vyber možnosti, kdy Eva maminku neposlechla.

Eva do batohu přidala:

- a) rukavice, čepici a svetr,
- b) mapu, bundu, deštník a čepici,
- c) bundu, čelenku a deštník.

### Úloha 3 Domluva kamarádů

Petr slibuje Pavlovi:

„Když mi zavoláš, přijdu k tobě na návštěvu.“

Označte situaci, kdy Petr splnil svůj slib:

- a) Pavel zavolal a Petr přišel,
- b) Pavel zavolal a Petr nepřišel,
- c) Pavel nezavolal a Petr přišel,
- d) Pavel nezavolal a Petr nepřišel.

### Úloha 4 Šachový turnaj

Při vyhlašování vítězů šachového turnaje se stavěli účastníci postupně zleva od vítěze k 5. místu. Šachového turnaje se zúčastnili Honza, Monika, Jana, Magda a Tomáš.

Víme, že:

1. Honza a Monika skončili na sudém místě,
2. Jana stála pouze vedle Honzy,
3. Honza stál mezi Magdou a Janou.

Kdo skončil v turnaji na třetím místě?

### Úloha 5 Úloha pro třídu

Tři kamarádi ve třídě připravili pro svoji třídu tuto zebru.

Tomáš, Petr a Honza. Každý dělá jiný sport a má jiného domácího mazlíčka. Víme o nich, že:

1. Petr nehraje fotbal,
2. Honza nedělá gymnastiku,
3. gymnasta má doma psa,
4. ten, co hraje fotbal, nemá morče,
5. Honza nemá kočku,
6. jeden dělá karate.

Jméno	Sport			Zvíře		
	fotbal	gymnastika	karate	pes	morče	kočka
Tomáš						
Petr						
Honza						

### Úloha 6 Hádanka

Níže uvedené informace ti pomohou zodpovědět následující otázky:

- a) Kde chovají papoušky? \_\_\_\_\_
- b) Který dům je modrý? \_\_\_\_\_



Barva				
Národnost				
Zvíře				
Sport				

- Mezi osobou, která má ráda bowling, a osobou, která má ráda plavání, se nachází dva domy.
- Druhý dům je černý.
- Mezi osobou, která má ráda koně, a červeným domem, je jeden dům.
- Mezi Irem a osobou, která má ráda házenou, je jeden dům.
- Američan žije přímo vlevo od osoby, která má ráda želvy.
- Ten, kdo má rád koně, je Brit.
- Osoba, která má ráda bowling, žije napravo od osoby, která má ráda fotbal.
- V posledním domě chovají psy.
- Osoba, která žije v černém domě, má ráda házenou.
- Ten, kdo má rád bowling, žije na konci ulice.
- Brit žije v prvním domě.
- V červeném domě mají rádi želvy.
- Nalevo od černého domu nalezněš zelený dům.
- Mezi domy Američana a Ira najdeš Belgičanův dům.

Porovnej svůj postup a řešení s ostatními, společně určete, který použitý postup je nejlepší.



Úloha 7 Einsteinova hádanka (upravená)

Traduje se, že tuto hádanku typu Zebra napsal ještě v předminulém století Albert Einstein. Tvrdil, že 98 % lidí ji nedokáže vyřešit. Patříte mezi ta 2 %?

Fakta:

1. V řadě vedle sebe je 5 domů v 5 rozdílných barvách;
2. V každém domě žije osoba rozdílné národnosti;
3. Těchto 5 obyvatel pije svůj nápoj, hraje na hudební nástroj a chová zvířata;
4. Nikdo nepije to, co ostatní, nehraje na stejný hudební nástroj jako ostatní a nechová to, co ostatní.

Rady:

1. Angličan žije v červeném domě;
2. Švéd chová psy;
3. Dán pije čaj;
4. Zelený dům je hned nalevo od bílého;
5. Obyvatel zeleného domu pije kávu;
6. Ten, co hraje na bicí, chová ptáky;
7. Obyvatel žlutého domu hraje na flétnu;
8. Ten, co žije v prostředním domě, pije mléko;
9. Nor žije v prvním domě;
10. Ten, co hraje na klavír, žije vedle toho, co chová kočky;
11. Ten, co chová koně, žije vedle toho, co hraje na flétnu;
12. Ten, co hraje na housle, pije pivo;
13. Němec hraje na kytaru;
14. Nor žije vedle modrého domu;
15. Ten, co hraje na klavír, má souseda, který pije vodu.

Otázka zní: „KDO CHOVÁ RYBIČKY?“

### Gradovaná úloha založená na technice převyprávění

Na půdě školy se nám povedlo objevit stroj času a máme možnost se přesunout do libovolného období naší historie. Abychom se ale mohli do daného času přesunout, musíme prokázat, že jsme schopni se plně porozumět pomocí jazykových prostředků, které byly v dané epoše lidstva dostupné. Míru svého porozumění můžete prokázat tím, že zadaný problém dokážete co nejsrozumitelněji předat svým spolužákům, případně jim pomoci s jeho řešením.

Milí žáci můžete se přesunout do:

- 1) Období páry – noviny, papíry, tužky... to vše máte a budete mít k dispozici, abyste předali potřebné informace.
- 2) Období středověku – Papír a psací potřeby nebyly dostupné pro každého. Proto i vy je budete mít k dispozici pouhých pět minut. Pak už se musíte spolehnout na předání informací slovy.
- 3) Období pravěku – Veškeré pověsti, báje a legendy se předávaly hlavně slovy, rozhovorem a povídáním. Proto budete odkázáni pouze na sílu a přesnost vlastních slov.

### Úroveň zadání pro skupinu 1 (nejlehčí)

Zadání máš celou dobu k dispozici, ale nesmíš ho číst nahlas, ani ho ukázat spolužákům. Převyprávěj ho svými slovy. Můžeš psát, využít obrázek či libovolné pomůcky.

Na záhonu je v každém z 10 řádků stejný počet květin. První květina ve druhém a každém dalším řádku je vždy na úrovni druhé květiny předchozího řádku.

Rozestupy mezi sousedními květinami v řádcích i sloupcích jsou stejné.

Květiny v 1. a 10. řádku, které jsou ve stejném sloupci, mají vzdálenost 270 cm.

Předposlední květina v 1. řádku je ve stejném sloupci jako druhá květina v 10. řádku.

(Při výpočtech rozměry květin zanedbáváme.)

(CZVV)

max 2 body

### Vypočtěte

- a) v cm rozestup mezi sousedními květinami
- b) počet květin vysázených v jednom řádku

**Úroveň zadání pro skupinu 2 (střední náročnost)**

Zadání: Ke spolužákům můžeš pouze mluvit a kreslit. Nesmíš psát.

Na záhonu je v každém z 10 řádků stejný počet květin. První květina ve druhém a každém dalším řádku je vždy na úrovni druhé květiny předchozího řádku.

Rozestupy mezi sousedními květinami v řádcích i sloupcích jsou stejné.

Květiny v 1. a 10. řádku, které jsou ve stejném sloupci, mají vzdálenost 270 cm.

Předposlední květina v 1. řádku je ve stejném sloupci jako druhá květina v 10. řádku.

(Při výpočtech rozměry květin zanedbáváme.)

(CZVV)

max 2 body

**Vypočtěte**

- v cm rozestup mezi sousedními květinami
- počet květin vysázených v jednom řádku

**Úroveň zadání pro skupinu 3 (nejvyšší náročnost)**

Zadání je bez grafického schématu.

Zadání: Ke spolužákům můžeš pouze mluvit. Nesmíš nic psát ani kreslit.

Na záhonu je v každém z 10 řádků stejný počet květin. První květina ve druhém a každém dalším řádku je vždy na úrovni druhé květiny předchozího řádku.

Rozestupy mezi sousedními květinami v řádcích i sloupcích jsou stejné.

Květiny v 1. a 10. řádku, které jsou ve stejném sloupci, mají vzdálenost 270 cm.

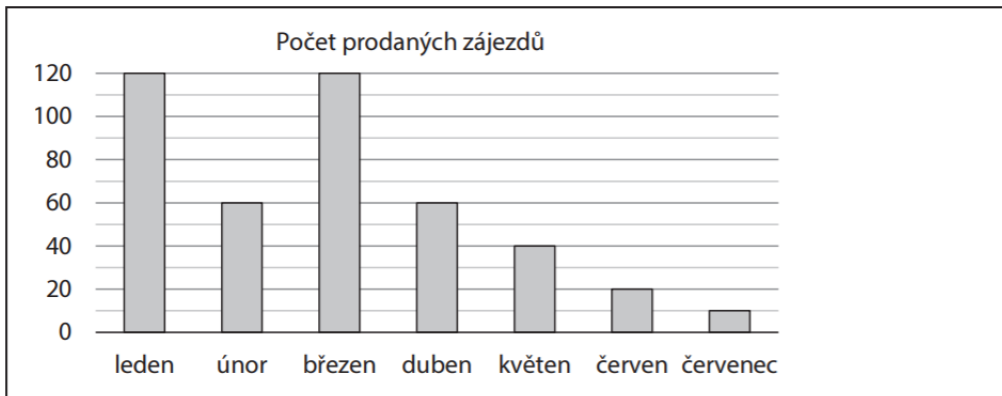
Předposlední květina v 1. řádku je ve stejném sloupci jako druhá květina v 10. řádku.

(CZVV)

max 2 body

**Vypočtěte**

- v cm rozestup mezi sousedními květinami
- počet květin vysázených v jednom řádku

**Gradace na grafech**Úloha:

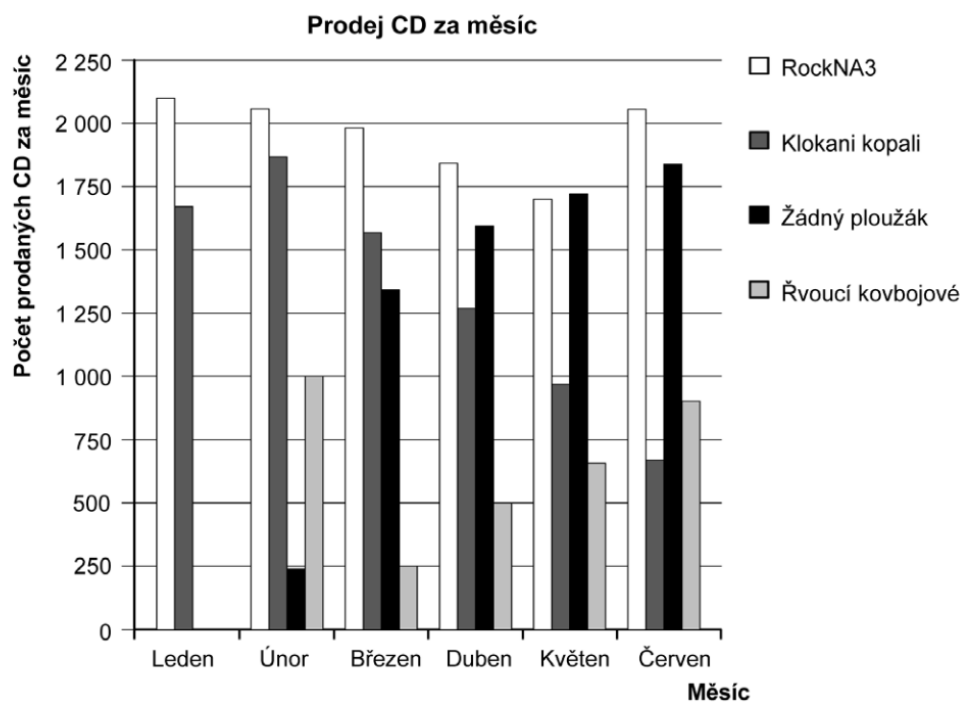
(CZVV)

- a) Jakým tématem se graf zabývá?  
 Co představuje osa x (vodorovná)?  
 Co představuje osa y (svislá)?
- b) V únoru bylo prodáno ... zájezdů?  
 V červenci bylo prodáno o ... zájezdů více/méně než v dubnu?  
 60 zájezdů bylo prodáno v měsíci ....  
 Co tě na grafu překvapilo?
- c) Proč si myslíš, že byl v měsíci ... prodán nejmenší počet zájezdů?  
 Ve kterém měsíci bylo prodáno o polovinu zájezdů méně než o měsíc dříve a současně o polovinu zájezdů více než o měsíc později?  
 V měsících duben až červenec bylo průměrně prodáno .... zájezdů.  
 Na co si musíme dávat pozor při sledování jakéhokoli grafu?  
 Vytvoř úlohu pro spolužáky.

Úloha Hitparáda:

## ÚLOHA 2 HITPARÁDA

V lednu vyšla nová CD kapel *RockNA3* a *Klokani kopali*. V únoru vydaly svá CD kapely *Žádný ploužák* a *Řvoucí kovbojové*. Následující diagram ukazuje prodej těchto CD od ledna do června.



Otázka 2.1

Kolik CD prodala kapela Řvoucí kovbojové v dubnu?

- A 250
- B 500
- C 1 000
- D 1 270

Otázka 2.2

Ve kterém měsíci prodala kapela Žádný ploužák poprvé více CD než kapela Klokani kopali?

- A v žádném
- B v březnu
- C v dubnu
- D v květnu

Otázka 2.3

Manažer skupiny Klokani kopali je znepokojen, protože počet prodaných CD kapely od února do června klesl. Kolik jejich CD se dá očekávat, že se prodá v červenci, jestliže bude tento nepříznivý vývoj pokračovat?

- A 70 CD
- B 370 CD
- C 670 CD
- D 1 340 CD

## PŘÍLOHA 8 | Pracovní list k lekci Energetické nápoje

Mgr. Monika Olšáková

Evokace:

### 1. Prohlédněte si obrázek:



Co vidíte na obrázku? Co mají nápoje společného? Jaké máte zkušenosti s těmito látkami? Znáte reklamy na tyto nápoje? Co nám sdělují?

### 2. Reklama na energetický nápoj:



mistr světa

mistr světa a olympionik

Co vše lze z reklamy vyčíst?

Pro koho je reklama nejspíše určena?

Jaké emoce v reklamě vnímáš?

Jak na tebe reklama působí?

Pětílístek (jaké jsou energetické nápoje – 2 slova, co dělají s člověkem – 3 slova, věta o 4 slovech, 1 synonymum) před konkrétními informacemi o tématu.



Mohou mít energetické nápoje špatný účinek na organismus?

Jaký byste asi předpokládali?

Je někde na plechovce informace o tom, jaký mají energetické nápoje vliv na organismus (jako u cigaret)?

### **Uvědomění si významu:**

Text:

- 1) Najdi v textu konkrétní chemické látky (klíčová slova), které se vyskytují v energetických nápojích, a vybarvi je žlutě.
- 2) Ke čtyřem částem textu vytvoř vlastní otázky zaměřené na účinky a vliv energetických nápojů na organismus (nikoliv jejich složení). Zkontroluj slovosled a srozumitelnost otázek.
- 3) Vyměň si pracovní list se sousedem a zapiš odpovědi na jeho otázky.
- 4) Vyhodnoť spolužákovy odpovědi fajfkou, pokud souhlasíš, otazníkem tam, kde nerozumíš odpovědi nebo si nejsi jistý/á správností odpovědi. Křížek napiš tam, kde nesouhlasíš s odpovědí na otázku.

## Pracovní list: Energetické nápoje – láska s příchutí smrti

Text <sup>119</sup>	Otázka a odpověď
<p><sup>1</sup>Energetické nápoje nelze přesně charakterizovat, jelikož neexistuje jasná definice. Legislativně se energetické nápoje řadí mezi nealkoholické nápoje, které jsou obohacovány různými složkami, např. kofeinem, taurinem, rostlinnými extrakty atp. Setkat se lze i s tzv. smart drinky, u kterých je vyzdvihován jejich příznivý účinek na odstranění únavy, zvýšení psychické odolnosti a posílení koncentrace. Stejně jako v případě energetických nápojů nejsou přesně definovány.</p> <p>Na energetických nápojích musí být uvedeno, že nesmí být konzumovány společně s alkoholem a že nejsou vhodné pro děti, těhotné, kojící a osoby citlivé na kofein.</p> <p>Energetické nápoje byly původně vytvořeny jako podpora pro náročná povolání, například řidiče dlouhých tras.</p> <p><sup>2</sup>Nejvíce je diskutováno stanovení limitů pro obsah kofeinu. Obecně je uváděno, že mladiství nemají přesáhnout příjem 100 mg kofeinu/den. Obsah kofeinu se u jednotlivých výrobků liší, zpravidla se pohybuje kolem 32–36 mg/100 mg, celkový příjem kofeinu tedy značně závisí na objemu nápoje. Většina energetických nápojů se vyrábí v objemu 250–500 ml, takže vypít 500 ml nápoje znamená přijmout 180 mg kofeinu.</p> <p>Kofein u dětí a mládeže může narušit spánek, vést k nesoustředěnosti a při dlouhodobém nadbytku stát i v pozadí vzniku depresí nebo úzkostí.</p> <p>Kofein v kombinaci s dalšími látkami v energetických nápojích může způsobit nevolnost, bušení srdce, zvýšení nebo snížení krevního tlaku, hypoglykémii a závažné poruchy srdečního rytmu. Pití energetických nápojů je dáváno do souvislosti i s četnými neurologickými problémy, jako jsou migrény, mrtvice nebo nitrolební krvácení.</p> <p><sup>3</sup>Energetické nápoje mohou také přispívat ke vzniku obezity, jelikož jsou značně energeticky bohaté díky obsaženému cukru. Laboratorní rozborů potvrdily, že obsah cukru je v energetických nápojích skutečně vysoký, i když srovnatelný s ostatními slazenými nápoji. V průměru obsahují 11 gramů cukrů na 100 ml, ale některé i více, takže vypitím jedné plechovky si školák nebo adolescent vyčerpá celou dávku cukru, kterou by měl přijmout za celý den. V jednom nápoji může být až 12–15 kostek cukru.</p>	

<sup>119</sup> Zdroje informací:

Hlavatý, P. (2018). Energetické nápoje – láska s příchutí smrti. *Vím, co jím*. Dostupné z: [https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Energeticke-napoje---laska-s-prichuti-smrti\\_s10012x10995.html](https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Energeticke-napoje---laska-s-prichuti-smrti_s10012x10995.html).

Večerková, H. (2016). Test energetických nápojů: pro děti příliš riskantní móda. *iDNES.cz*. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/ekonomika/test-a-spotrebitel/test-energetickych-napoju-deti-riziko-cukr-kofein-kombinace-s-alkoholem.A161024\\_123559\\_test\\_jan](https://www.idnes.cz/ekonomika/test-a-spotrebitel/test-energetickych-napoju-deti-riziko-cukr-kofein-kombinace-s-alkoholem.A161024_123559_test_jan).

Petr, J. (2017). Energetické nápoje skrývají rizika. Mohou způsobit vážné problémy. *Lidovky.cz*. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/relax/veda/energeticke-napoje-skryvaji-rizika-mohou-zpusobit-vazne-problemy.A171204\\_103719\\_ln\\_veda\\_ape](https://www.lidovky.cz/relax/veda/energeticke-napoje-skryvaji-rizika-mohou-zpusobit-vazne-problemy.A171204_103719_ln_veda_ape).

Jako zvlášť nebezpečné se jeví kombinovat energetické nápoje s alkoholem. Látky v energetických nápojích maskují projevy opilosti, mezi které patří únava. Lidé pak vypijí více alkoholu, což může vyústit až v otravu alkoholem.

<sup>4</sup> Vedle cukru v nich najdeme i chemický koktejl přídatných látek, zahrnující konzervanty, barviva a aromata. Problematické mohou být na první pohled lákavé extrakty z exotických rostlin, jelikož u nich nelze vždy odhadnout účinek. Například taurin může zvyšovat krevní tlak. Jestliže si někdo po cvičení vezme taurin, krevní cukr se rychle přesune do unavených a po energii bažících buněk svalů. V tom případě pak ale nezbude moc cukru pro mozek, který je na energii dosti náročný, a může přijít nevolnost, mdloby, nebo dokonce i ztráta vědomí. Yohimbin probouzí úzkost. Je to veterinární lék používaný při zvrácení psů a jelenů. Zatímco yohimbine se u některých savců chová jako afrodiziakum, u lidí tomu tak není. Guarana zvyšuje tepovou frekvenci atd. Tato látka má stimulační účinky díky výtažkům z jihoamerické rostliny paulinie nápojně. Její semena obsahují velké množství kofeinu, který stimuluje mozkové funkce. „Pokud je tedy na plechovce nápoje napsáno, že obsahuje kofein plus guaranu, je tam ještě víc kofeinu, než je uvedeno.“

### Reflexe:

- 1) Klíčová slova vypiš do tabulky. S pomocí textu nebo dalších informačních zdrojů vypiš účinky těchto látek na organismus.

Látka	Kladné účinky	Záporné účinky

### 2) Návrat k reklamě:

Je reklamní tvrzení pravdivé?

3) Obrázky – popiš, jakou souvislost mají obrázky s textem?



4) Návrat k prvnímu pětiletku – znovu si ho přečti a přemýšlej, co bys upravil.

Vytvoř druhý pětiletok – nové pojetí (jaké informace bys upravil či doplnil)

## PŘÍLOHA 9 | Pracovní listy k lekci Ropa

*Mgr. Václav Fiala*

Ukázka textu z knihy O rackovi a kočce, která ho naučila létat  
kapitola 3 Hamburk na dohled

*Kenga roztáhla křídla k odletu, ale vlna byla rychlejší a celou ji potopila. Když se dostala zpět na hladinu, denní světlo zmizelo. A když ze všech sil zatřásla hlavou, pochopila, že její pohled zatemnila zhouba moří.*

*Kenga, racek se stříbřitými křídly, několikrát ponořila hlavu pod vodu, než se jí podařilo zahlédnout očima pokrytýma ropou záblesky světla. Mazlavá skvrna, černý mor, jí přilepila křídla k tělu, a tak začala pádlovat nohama v naději, že rychle doplave na okraj černé vlny. Všechny svaly se jí od námahy svíraly křečí, ale nakonec dosáhla okraje ropné skvrny a ucítila svěží dotek čisté vody. Ponořila hlavu a rychle mrkala, až se jí podařilo vyčistit oči. Podívala se na oblohu a uviděla pár mráčků, které se rýsovaly mezi mořem a nekonečnou nebeskou klenbou. Její společníci od Majáku červených písků již museli být daleko, velmi daleko.*

*To byl zákon. Ona sama již viděla racky překvapené smrtonosnou černou vlnou a navzdory touze slétnout dolů a pomoci, což bylo stejně zbytečné jako nemožné, uletěla pryč poslušná zákona, který zakazoval být přítomen smrti přátel.*

*S nehybnými křídly přilepenými k tělu se rackové stávali snadnou kořistí pro větší ryby nebo umírali na pomalou otravu ropou, která jim ucpávala všechny póry.*

*Takový byl osud, který na ni čekal. Kenga si přála, aby co nejrychleji zmizela v útrokách nějaké velké ryby.*

*Černá skvrna. Černý mor. Při čekání na svou poslední chvíli Kenga proklínala lidi. „Ne všechny! Nesmím být nespravedlivá!“ pípala slabě. Mnohokrát z výšky viděla, jak kapitáni ropných tankerů využili ranní mlhy při pobřeží a vyjeli na širé moře vyčistit nádrže. Lili do vody miliony litrů husté a zamořující látky, kterou vlny roznášely po hladině. Párkrát si také všimla malých lodí, které připluly až k tankerům a jejichž posádky zakazovaly nádrže vyprázdnit. Naneštěstí tyto lodičky v barvách duhy přijely často pozdě a otravě moří už nestihly zabránit.*

*Pro Kengu to byly nejděšší hodiny v jejím životě. Ležela na hladině a kladla si otázku, zda to, co na ni čeká – totiž umřít hlady – není nejhorší ze všech smrtí, ještě horší než být rychle sežrána rybou nebo otrávená ropou.*

## Badatelská aktivita pro 1. stupeň

### 1) Evokace:

- přečtěte si ukázkou textu z knihy O rackovi a kočce, která ho naučila létat.  
Jaká je hlavní myšlenka textu?  
Jaké otázky tě při čtení textu napadaly?  
Diskutujte o znečišťování moří.
- Diskutujte nad obrázkem.



*Jaké důsledky pro živočichy má ropná skvrna?*

### 2) Navrhněte experiment

Vymyslete postup, kterým byste vyčistili peří znečištěné ropou. Představte si, že čistíte celého racka a vaším cílem je mu zachránit život.

*Tip: Vraťte se k příběhu a zaměřte se na vlastnosti ropy.*

*Jaké ochranné pomůcky budete při čištění peří potřebovat?*

Která metoda čištění byla nejefektivnější?

Porovnejte své výsledky napříč skupinami.

Na závěr si promítneme video zobrazující skutečné metody čištění ptactva od ropy.

Jak dlouho vám trvalo vyčistit jedno pírko?

Jak dlouho by asi trvalo vyčistit celé hejno?

Jak myslíte, že záchranná akce působí na ptáky?





## Badatelské aktivity pro 2. stupeň

1) Přečtěte si ukázkou textu z knihy O rackovi a kočce, která ho naučila létat. Diskutujte.

Co je černý mor?

Jak zasahuje do života mořských organismů?

Jak lze takovým haváriím předcházet?

### 2) Experiment 1

Vymyslete postup, kterým byste vyčistili peří znečištěné ropou. Představte si, že čistíte celého racka a vaším cílem je zachránit mu život.

*Tip: Vraťte se k příběhu a zaměřte se na vlastnosti ropy.*

*Jaké ochranné pomůcky budete při čištění peří potřebovat?*

Která metoda čištění byla nejefektivnější?

Porovnejte své výsledky napříč skupinami.

### 3) Ropa kolem nás

Zamyslete se nad následujícími výrobky. Zaznamenejte do tabulky, zda si myslíte, že byl pro výrobu použit ropný produkt, poté prozkoumejte složení výrobků a ověřte tak svůj odhad (zaměřte se na cedulky/etikety, zdroj výroby uvedených látek můžete dohledat na internetu).

### 4) Experiment 2

Ve skupinách vymyslete postup, kterým byste vyčistili ropou znečištěné moře.

Svůj postup následně porovnejte se způsobem, kterým se likvidují ropné havárie (potřebné informace najdete na internetu).

Představte svou práci svým spolužákům. Jak jste v rámci skupiny přemýšleli? Jaké způsoby čištění jste zkoušeli? Podobá se vámi navržený postup skutečné likvidaci?

## PŘÍLOHA 10 | Pracovní list k lekci Palačinky

Mgr. Petra Hlawatschke

Text 1 – Oborové čtení<sup>120</sup>

### Kde se vzaly lívance a palačinky



Jaký je rozdíl mezi lívancem a palačinkou, nejspíše víte. Přesto si to na úvod článku pro jistotu ujasníme. V obou případech se jedná o placku z litého těsta, která se opéká povětšinou na pánvičce (u lívanců na tzv. lívanečníku), někdy také na rozpálené kamenné desce. Palačinka je tenká a má větší průměr, zatímco lívanec je menší a vyšší. Jejich vzhled do jisté míry souvisí právě s rozdílným způsobem přípravy. Do těsta na lívance se totiž přidává droždí, případně kypřicí prášek, díky čemuž hezky „naběhnou“.

Nejrůznější druhy opékaných placek, které lze označit za palačinky či lívance, se připravují na všech kontinentech, snad jen s výjimkou Antarktidy. Jejich **oblíbenost** napříč celým světem pramení pravděpodobně z toho, že se jedná o jednoduchý pokrm, připravovaný z dostupných surovin, který navíc skvěle chutná.

A možná je v tom také trocha **historie** – dalo by se totiž říct, že jde o jeden z vůbec nejstarších pokrmů, který vznikl kombinací více surovin a následnou tepelnou úpravou. Vznik placek, umíchaných z mouky, vajec a mléka, opečených na rozžhaveném kameni, lze totiž datovat už do dob neolitu (8000–5000 let př. n. l.), kdy se hlavním zdrojem obživy člověka stalo zemědělství, a tyto suroviny byly pro něj tudíž dostupnější.

S nadsázkou, nebo možná i bez ní, můžeme lívance a palačinky považovat za nadčasové jídlo. Mají dokonce svůj vlastní mezinárodní den, jenž připadá na masopustní úterý (den před Popeleční středou). Pokud tedy toto jídlo patří mezi vaše oblíbené, nezapomeňte jej **oslatvit** – jak jinak než jeho konzumací.

#### Aktivity před čtením

- Alfa box I.

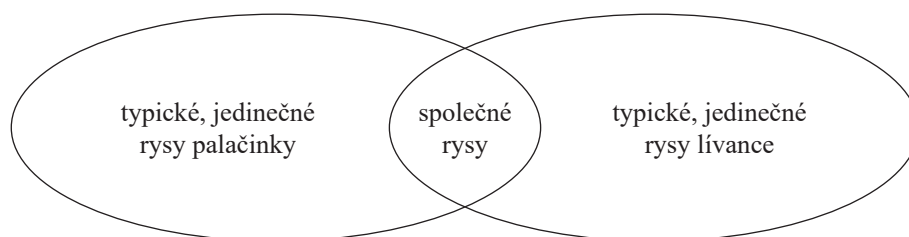
#### Aktivity v průběhu čtení

- Tabulka náročných slov
- Mapa čtení

<sup>120</sup> Zdroj: Kojetínská mouka. *Kde se vzaly lívance a palačinky*. Dostupné z: <https://www.kojetinskamouka.cz/blog/kde-se-vzaly-livance-a-palacinky>.

Aktivity po čtení

- Vennův diagram
  - V čem jsou si palačinky a lívance podobné? V čem se naopak liší? Znázorněte jejich společné a rozdílné rysy pomocí Vennova diagramu. Využijte informace z textu.



- Slovní řetězce

Zadání: Každý řetězec obsahuje šest slov. Vyznač svislou čarou, kde jednotlivá slova začínají/končí.

chutnávzhledkombinacidroždívícepokrm  
 opekánýchmlékanakameníupravoujednoduchý  
 těstakonzumacínějrůznějšilítéhopokrmdostupných  
 nadčasovévýjimkoukypřícívajecmasopustnívrstva

Rozšířené zadání: Z každé šestice zvol jedno slovo a užij jej ve větě (větu napiš).

- Alfa box II. (shrnování)

**Text 2 – Pracovní list pro samostatnou práci žáků****Palačinky – popis pracovního postupu**

Hladkou mouku rozmixujeme se špetkou soli, mlékem a dvěma vejci tak, aby vznikla správná hustá směs vhodná pro palačinky (ani řídká, ani moc hustá). Na pánev s rozpáleným olejem vlijeme přibližně jednu malou naběračku směsi. Palačinku smažíme z obou dvou stran dozlatova. Na hotové palačinky nanese libovolné množství čehokoliv, co nám chutná. Vhodné jsou marmelády, tvaroh, pudink nebo masová či zeleninová náplň. Recepty vystačí přibližně na 8–10 palačinek v závislosti na velikosti pánve a tloušťce palačinek.

Popis pracovního postupu v bodech:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ingredience:

Podle potřeby \_\_\_\_\_ na smažení

- 2 ks \_\_\_\_\_
- 400 ml \_\_\_\_\_
- 1 špetka \_\_\_\_\_
- 200 g \_\_\_\_\_

S čím máš palačinku nejraději ty?

\_\_\_\_\_

# SEMINÁŘE A MATERIÁLY ČŠI K ROZVOJI GRAMOTNOSTÍ

Mezinárodní šetření výsledků vzdělávání, kterých se čeští žáci účastní v pravidelných intervalech, poskytují důležité informace o dovednostech žáků a o jejich vývoji v mezinárodním srovnání. Obdobně jako v případě publikace, kterou právě čtete, Česká školní inspekce připravuje a zveřejňuje kromě vlastních informací o výsledcích v mezinárodním srovnání **publikace s uvolněnými testovými úlohami** i z dalších šetření (TIMSS, PIRLS). Tyto úlohy totiž mohou být zajímavou **didaktickou inspirací** zejména pro učitele, kteří s nimi mohou pracovat přímo ve výuce.

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



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

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

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

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

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

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

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

## DOTAZY A KOMENTÁŘE

Pokud budete mít k obsahu publikace jakékoli dotazy, je možné je směřovat prostřednictvím systému InspIS HELP-DESK (<https://helpdesk.csicr.cz>).

Budeme zároveň rádi, když si najdete čas podělit se s námi o zpětnou vazbu k publikaci vyplněním krátké anketu na webové adrese <https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=ASb4GK9duUCBllwJCxy30DQtV-nqLhDVKvsNwZkE8r0hUOEdIVVhFNvVhZNDBFR0JQSkVBVkhLS0JQQi4u>

Děkujeme.

Anketu je možné zobrazit také načtením QR kódu.



## Inspirace pro rozvoj gramotností PISA

---

Úlohy ze čtenářské, přírodovědné a matematické gramotnosti

Zpracovali:

Mgr. Zuzana Janotová

Mgr. Jana Hanušová, Ph.D. (kapitola 3)

Mgr. Tomáš Chrobák (kapitola 3)

Mgr. Monika Olšáková (kapitola 4, hlavní autorka části 4.1)

Mgr. Václav Fiala (kapitola 4, hlavní autor části 4.2)

Ing. Dana Pražáková, Ph.D. (kapitola 5)

Mgr. Veronika Fiedlerová (kapitola 5)

Mgr. Petra Hlawatschke (kapitola 5, hlavní autorka části 5.6)

Na přípravě publikace dále spolupracovali: Mgr. et Mgr. Barbora Halbová, PhDr. Libor Klement, MBA,  
RNDr. Jana Palečková, Mgr. Denisa Tauberová

První vydání

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

Jazyková redakce: PaedDr. Marie Javorková

Obálka: Oldřich Pínek

Grafická úprava a zlom: David Cícha

[www.csicr.cz](http://www.csicr.cz)

ISBN 978-80-88087-44-1

© Česká školní inspekce, 2020







Fráni Šrámka 37 | 150 21 Praha 5 | [www.csicr.cz](http://www.csicr.cz)