

FINANČNÍ GRAMOTNOST – PŘÍKLADY ÚLOH PISA¹ 2012

KOMENTÁŘ K ÚLOZE PENÍZE NA CESTOVÁNÍ

Komentář úlohy *Peníze na cestování* seznamuje učitele s konkrétním příkladem z pilotního testování finanční gramotnosti patnáctiletých žáků v rámci šetření PISA a představuje tento příklad v širších didaktických souvislostech.

A) ÚLOHA PENÍZE NA CESTOVÁNÍ²

Nataša pracuje každý týden 3 večery v restauraci.

Každý večer odpracuje 4 hodiny a vydělá si 10 dolarů za hodinu.

K tomu dostane Nataša každý týden 80 dolarů na spropitném.

Nataša ušetří přesně **polovinu** všech peněz, které každý týden vydělá.

Nataša chce našetřit 600 dolarů na prázdniny.

Kolik týdnů jí bude trvat, než našetří 600 dolarů?

Počet týdnů:



B) POKYNY PRO VYHODNOCENÍ ŽÁKOVSKÝCH ODPOVĚDÍ³

Úplná odpověď

Kód 1: 6
šest [Psáno slovy.]

Nevyhovující odpověď

Kód 0: Jiné odpovědi

Kód 9: Nezodpovězeno

ZÁMĚR OTÁZKY:

Popis: Spočítat čas potřebný k nashromáždění úspor

V pilotním šetření získala téměř polovina studentů Kód 1 za úplnou odpověď.

¹ Programme for International Student Assessment

² Peníze na cestování. In *PISA 2012. Finanční gramotnost. Příklady úloh* [online]. Praha : ČŠI, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <http://www.csicr.cz/getattachment/cz/O-nas/Mezinarodni-setreni/PISA/Priklady-uloh-z-financni-gramotnosti/FL_uvolnene_ulohy.pdf>. s. 6

³ Tamtéž, s. 7.

C) KOMENTÁŘ

1) POPIS ÚLOHY

Úloha *Peníze na cestování* ověřuje finanční gramotnost patnáctiletých žáků. V této úloze, jako ostatně ve všech úlohách pro finanční gramotnost PISA, se vyskytuje neexistující měna *tolar*. Úvodním stimulem úlohy je text a obrázek. Pak následuje tzv. **uzavřená otázka s krátkou odpovědí** (*Kolik týdnů jí bude trvat, než našetří 600 tolarů?*). Odpověď se vyjadřuje jedním slovem nebo číslicí.

Na první pohled může úloha *Peníze na cestování* vypadat **jednoduše** vzhledem k věku testovaných žáků⁴ a k jejich očekávaným dovednostem. Z matematického hlediska se zde díky zadaným hodnotám operuje převážně s přirozenými čísly. Je ale potřeba dobře se zorientovat v uvedených časových a číselných údajích. Nezbytností je proto určitá úroveň **čtenářské gramotnosti** a **matematické gramotnosti**. Úloha ověřuje především **analytické dovednosti** žáků. Můžeme ji tedy zařadit do oblasti vyšší hladiny Bloomovy taxonomie kognitivních cílů. Avšak nezbytným předpokladem je **porozumění**, které je součástí nižší hladiny Bloomovy taxonomie. Podrobnější zkoumání komentované úlohy nakonec ukazuje, že tato úloha může být pro některé žáky **poměrně obtížná**. Ostatně v pilotním šetření tuto úlohu vyřešila správně necelá polovina žáků.

Úloha *Peníze na cestování* částečně ověřuje tyto výsledky vzdělávání:

- **na úrovni Rámce finanční gramotnosti PISA 2012⁵**
 - o žák dokáže sestavit rozpočet pro plánování pravidelných výdajů a úspor
 - o žák dokáže s předstihem plánovat budoucí výdaje
- **na úrovni Standardu finanční gramotnosti pro ZŠ⁶**
 - o žák sestaví jednoduchý rozpočet domácnosti, uvede hlavní příjmy a výdaje domácnosti, rozliší pravidelné a jednorázové příjmy a výdaje, zváží nezbytnost jednotlivých výdajů
- **na úrovni vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace v RVP ZV⁷**
 - o žák provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel
 - o žák užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část
- **na úrovni vzdělávacího oboru Výchova k občanství v RVP ZV**
 - o žák dodržuje zásady hospodárnosti, popíše a objasní vlastní způsoby zacházení s penězi
- **na úrovni vzdělávacího oboru Člověk a svět práce v RVP ZV**
 - o žák provádí jednoduché operace domácího účetnictví

Při kritickém posouzení se v úloze ukazují určitá **problematická místa**. Diskutabilní může být používání měnová jednotka *tolar*. Nejedná se o fiktivní měnu, jako je tomu v anglickém originále úlohy, kde je touto měnou *zed* a fiktivní zemí *Zedland*. Tolar je naší skutečnou historickou měnou. Žáci by se proto mohli například ptát, proč Nataša vydělává a šetří toлары. Problematická může být také výše spropitného, které v úloze činí 80 tolarů za týden. Jedná se totiž o 40 % z celkové částky, kterou si Nataša každý týden včetně spropitného vydělá. Pro některé žáky může být problémem i neznalost pojmu *spropitné*, vhodné je proto pracovat i s jeho synonymy. Oříškem může být také pochopení věty *Nataša ušetří přesně polovinu všech peněz, které každý týden vydělá*. Tučně vyznačené slovo **polovinu** může pozornost žáků výrazně orientovat na tento fakt. Žáci se ale musí především dovtípit, že sloveso *vydělat* je použito ve dvou různých významech (1. získat mzdu, 2. získat mzdu a spropitné). Pokud si žáci toto neuvědomí, mohou při určování poloviny všech peněz vycházet

⁴ Šetření PISA probíhá u patnáctiletých žáků.

⁵ Viz <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962580.pdf>.

⁶ Viz <http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=6055>.

⁷ Viz <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV-pomucka-ucitelum.pdf>.

z nesprávného údaje. Předmětem diskuze také může být provádění početních operací pouze s přirozenými čísly (3, 4, 10, 80, 600), která vedou ke snadným výpočtům. Na druhou stranu přirozená čísla a snadné výpočty dovolují zaměřit pozornost na podstatu úlohy. V tomto kontextu je vhodné podotknout, že tato úloha byla po pilotním šetření **z hlavního šetření odstraněna**. Jiné úlohy lépe splňovaly podmínky pro zařazení do testu pro hlavní sběr dat.

2) ŘEŠENÍ ÚLOHY

Prvním předpokladem pro řešení problémové úlohy *Peníze na cestování* je **porozumění** jejímu zadání a otázce (*Kolik týdnů jí bude trvat, než našetří 600 tolarů?*). Problematické mohou být pojmy *spropitné, vydělat, polovina všech peněz*. Otázkou je, zda žáci rozvažují **postup řešení**. Přemýšlejí nad postupem, anebo začnou úlohu bez rozmyslu řešit? Vyjádří si žáci například známé a neznámé veličiny? Počítají úlohu z paměti, pomocí kalkulátoru nebo provedou písemný výpočet? Dělají si žáci zápis? Odpověď na tyto otázky bohužel neznáme, při vyhodnocování úloh PISA se postup řešení neposuzuje. Vyhodnocení se zaměřuje pouze na správnost odpovědi. Pokud by byl tento příklad využit jako učební úloha, může se postup řešení stát centrem výukové situace.

Při **řešení úlohy** *Peníze na cestování* se uplatňují především strategie čtenářské a matematické gramotnosti. Provádějí se početní operace (sčítání, násobení, dělení) a používá se zápis nebo se počítá z paměti. Nejprve je ale potřeba **zorientovat se** v textu. Pořadí vět v zadání úlohy může žáka (úmyslně) zmást. Žák nejprve potřebuje vyjádřit výdělek za jeden večer (resp. den). Proto je vhodné se nejprve zaměřit na druhou větu úlohy (*Každý večer odpracuje 4 hodiny a vydělá si 10 tolarů za hodinu*). S výsledkem je vhodné se vrátit k větě první (*Nataša pracuje každý týden 3 večery v restauraci*). Úlohu je ale možné řešit i jiným způsobem: nejprve určit celkový počet odpracovaných hodin za celý týden (12 hodin) a pak spočítat týdenní výdělek bez spropitného (120 tolarů). Poté je možné pokračovat shodně s předchozím postupem. Vždy je vhodné **rozložit úlohu** na dílčí úkoly. Také je potřeba k sobě správně **přiřadit** známé peněžní a časové veličiny (*10 tolarů, 80 tolarů, polovina, hodina, večer, den, týden, spropitné*). Následně je dobré **vyhodnotit**, které údaje potřebné pro řešení úlohy známy nejsou. Ty je pak potřeba spočítat.

Při řešení úlohy lze postupovat například následujícím způsobem:

CO SE ŘEŠÍ	ODPOVÍDAJÍCÍ ČÁST ZADÁNÍ	MATEMATICKÝ ZÁPIS ŘEŠENÍ	VÝSLEDEK
Denní výdělek	<i>Každý večer odpracuje 4 hodiny a vydělá si 10 tolarů za hodinu.</i>	$4 \cdot 10 = 40$	Nataša si za večer vydělá 40 tolarů.
Týdenní výdělek bez spropitného	<i>Nataša pracuje každý týden 3 večery v restauraci.</i>	$40 \cdot 3 = 120$	Nataša si za týden vydělá 120 tolarů bez spropitného.

Týdenní výdělek včetně spropitného	<i>K tomu dostane Nataša každý týden 80 tolarů na spropitném.</i>	$120 + 80 = 200$	Nataša si za týden vydělá 200 tolarů včetně spropitného.
Týdenní úspory	<i>Nataša ušetří přesně polovinu všech peněz, které každý týden vydělá.</i>	$200 : 2 = 100$	Nataša za týden ušetří 100 tolarů.
Počet týdnů k naspoření cílové částky	<i>Kolik týdnů ji bude trvat, než našetří 600 tolarů?</i>	$600 : 100 = 6$	Nataše bude trvat 6 týdnů, než uspoří 600 tolarů.

3) ÚLOHA VE ŠKOLNÍ PRAXI

Přestože byla úloha *Peníze na cestování* vytvořena pro **ověřování** finanční gramotnosti žáků, může být ve výuce využita mnoha dalšími způsoby. Záleží na učiteli, jaký **výukový cíl** bude zařazením této úlohy do výuky sledovat. Tím může být například aktivizace a motivace žáků nebo budování a rozvíjení specifických dovedností nebo také opakování a procvičování těchto dovedností. Úloha může být také v souladu s původním záměrem využita pro ověřování výukových cílů. Úloha může být řešena individuálně, ve dvojicích nebo společně, a to jak ve škole, tak v během domácí přípravy. Úlohu je možné uplatnit ve výuce vzdělávacích oborů Matematika a její aplikace, Výchova k občanství nebo Člověk a svět práce. Přestože je šetření PISA zaměřeno na patnáctileté žáky, tento příklad je jako učební úloha vhodný pro žáky celého druhého stupně ZŠ nebo nižších stupňů víceletých gymnázií.

Prostřednictvím úlohy *Peníze na cestování* lze rozvíjet mnohé **mezioborové vztahy**. Konkrétně mezi vzdělávacími obory Matematika a její aplikace, Výchova k občanství, Člověk a svět práce, ale i ve vzdálenější souvislosti s Českým jazykem a literaturou a s průřezovým tématem Osobnostní a sociální výchova. Specifickým uchopením úlohy je pak možné některé z těchto vazeb posilovat. Například při opakování početních operací, při motivačním rozhovoru k tématu úspory, při evokaci k problematice finančního plánování nebo k tématu kulturních odlišností u spropitného.

Přestože je úloha *Peníze na cestování* modelová, lze ji zároveň považovat za úlohu zaměřenou na **řešení problémů z běžného života**. Před žáky je postaven konkrétní problém ve formě otázky: *Kolik týdnů bude Nataše trvat, než našetří 600 tolarů?* Aby žáci mohli na tuto otázku odpovědět, musí problém vyřešit. Tato úloha může být vyučována například **heuristickou výukovou metodou**, kdy učitel žákům zadá problémový úkol. Prostřednictvím vhodných otázek, upozorňováním na rozpory a kladením rozšiřujících otázek jsou pak žáci podněcováni k objevování a hledání řešení.

Úloha *Peníze na cestování* může být ve školní praxi rovněž různými způsoby **modifikována**. Pokud je pro žáky příliš snadná, je možné změnit číselné údaje a orientovat tak úlohu například na práci se zlomky, resp. racionálními čísly. Také je možné úlohu doplňovat dalšími otázkami, např. *Kolik týdnů by Nataše trvalo našetření 600 tolarů, kdyby chodila do práce 4 večery?* Nebo je možné doplňovat a měnit další parametry, které ovlivňují výsledek (např. počet pracovních večerů v týdnu, počet hodin práce za jeden večer, výše hodinové mzdy, výše spropitného, cílová částka spoření). Na úvodní úlohu se může nabalovat celý

hrozen dalších úloh. Úloha pak rozvíjí především aplikační dovednosti a flexibilitu žákovského myšlení.

Úloha může být také uplatněna při **vrstevnickém vyučování**. Konkrétním příkladem může být tzv. **žakovské koučování**, kdy se vzájemně učí dvojice žáků. Ten nadanější má roli kouče, ten méně nadaný je koučovaný. Koučování ve školní výuce by mělo rozvíjet a obohacovat jak kouče, tak koučovaného. Předpokladem pro zdárný průběh této metody je didakticky promyšlené vytváření dvojic žáků a podpora celého procesu ze strany učitele. Ten by měl svou tradiční úlohu spíše upozadit a měl by žákům poskytovat dostatečný prostor pro vlastní uchopení situace. Zároveň by vyučující měl být poradcem, na kterého se lze obrátit v případě potíží nebo nejasností. Kouč se nejprve seznámí s úlohou, vyřeší ji a zvažuje, jak úlohu zprostředkuje spolužákovi. Než koučové začnou koučovat, je vhodné ověřit, zda úlohu správně pochopili a vyřešili a zda zvolili vhodnou strategii koučování. Toto může proběhnout při individuálním rozhovoru mezi vyučujícím a koučem nebo diskuzí se všemi kouči najednou. Vyučující může také nejprve řešit úlohu s těmi žáky, kteří se posléze stanou kouči. Poté již může dojít k samotnému koučování, kdy kouč pokládá spolužákovi otázky, které jej vedou k pochopení úlohy a k jejímu zdárnému řešení. Vlastně jde o rozčlenění řešení úlohy na dílčí úkoly (resp. otázky). Kouč by rozhodně neměl úlohu za koučovaného vyřešit. Může se například ptát *Kolik dolarů si Nataša vydělá za jeden večer? Kolik si vydělá za týden? Kolik měsíčně ušetří?* Kouč je v této výukové situaci silně motivován zodpovědností za svěřený úkol. Pro nadanější žáky, kteří se někdy při výuce nudí, to může být to pravé. Pro koučovaného může být motivací naopak to, že úlohu vyřešil spolužák a že pomůže i jemu najít vlastní řešení. Přestože je žakovské koučování náročnou výukovou metodou, stojí za to ji vyzkoušet. Koučování kromě osvojení vzdělávacího obsahu a aktivizace žáků také rozvíjí komunikační dovednosti žáků a posiluje sociální vazby mezi spolužáky.

Úloha *Peníze na cestování* může být také procvičována **integrovanou výukou typu CLIL**⁸, kdy je nejazykový předmět vyučován s využitím cizího jazyka. V tomto případě se nabízí **integrace matematiky a anglického jazyka**, úloha je totiž v originále psána anglicky. Do národních jazyků ji přeložily ty země, které se do šetření PISA zapojily. Úloha v anglickém originále vypadá takto:

EXAMPLE: TRAVEL MONEY⁹

Natasha works in a restaurant 3 evenings each week.

She works for 4 hours each evening and she earns 10 zeds¹⁰ per hour.

Natasha also earns 80 zeds each week in tips.

Natasha saves exactly half of the total amount of money she earns each week.

Natasha wants to save 600 zeds for a holiday.

How many weeks will it take Natasha to save 600 zeds?

Při výuce CLIL může být žákům zadán právě tento anglický text. Samozřejmě je nezbytné zohlednit jazykové kompetence žáků. Ve výuce se pak sleduje jazykový i nejazykový cíl. Nejprve je při řízeném rozhovoru vhodné ověřit, zda žáci cizojazyčnému textu porozuměli. Následuje individuální, skupinové nebo frontální řešení úlohy, které může probíhat jak

⁸ Content and Language Integrated Learning

⁹ Travel Money. In *PISA 2012 Financial Literacy Assessment Framework* [online]. OECD, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962580.pdf>>. s. 27.

¹⁰ Zed je fiktivní měna, do češtiny je tento výraz překládán jako *tolar*.

v cizím, tak i v mateřském jazyce. Pro rozvoj jazykových i matematických dovedností jsou podstatné doplňující otázky, které podporují komunikativní způsob výuky. Kromě vyřešení zadaného problému se výuka může také orientovat na rozvoj nebo procvičování jazykových dovedností (např. používání výrazů *how much* a *how many*, procvičení přítomného času prostého nebo používání výrazů *each week*, *per hour*, *amount of*).

Přestože byla úloha Peníze na cestování vytvořena pro ověřování finanční gramotnosti patnáctiletých žáků, její potenciál je daleko větší. Komentovaný příklad lze velmi dobře využít jako úlohu učební, jejímž prostřednictvím bude rozvíjena finanční gramotnost žáků. Tento komentář se proto snaží přinést učitelům inspirativní podněty pro možné začlenění této úlohy do výuky.

Zpracovala Mgr. Alena Hesová.

Komentář byl připraven ve spolupráci s členy Odborné skupiny pro podporu finanční gramotnosti NÚV (Mgr. I. Brožovou, Ing. P. Klínským, doc. RNDr. O. Odvárkem, DrSc., RNDr. J. Robovou, CSc., Mgr. J. Strupkovou, Mgr. J. Šváchovou, PhDr. M. Tichou, CSc.) a ve spolupráci s RNDr. Evou Zelendovou z NÚV.

Informační zdroje

HESOVÁ, A. Finanční gramotnost. *Metodický portál: Digifolio* [online]. Praha : NÚV, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=2939>>.

HESOVÁ, A. *Metodická doporučení pro výuku finanční gramotnosti* [online]. Praha : NÚV, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=41981&view=2939>>.

KALHOUS, Z.; OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha : Portál, 2002.

Národní strategie finančního vzdělávání. Aktualizované znění [online]. Praha : Ministerstvo financí ČR, 2010 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/Narodni_strategie_Financniho_vzdelavani_MF2010.pdf>.

PASCH, M. et al. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Praha : Portál, 2005.

PISA 2012 Financial Literacy Assessment Framework [online]. OECD, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962580.pdf>>.

PISA 2012. Finanční gramotnost. Příklady úloh [online]. Praha : ČŠI, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <http://www.csicr.cz/getattachment/cz/O-nas/Mezinarodni-setreni/PISA/Prikklady-uloh-z-financni-gramotnosti/FL_uvolnene_ulohy.pdf>.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha : Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf>.

Sdělení ředitelům škol v základním a středním vzdělávání o zařazení finanční gramotnosti do PISA 2012 a další doporučení [online]. Praha : MŠMT, 2011 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/sdeleni-k-financni-gramotnosti>>.

Standardy finanční gramotnosti. *Metodický portál: Digifolio* [online]. Praha : NÚV, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=6055>>.

Systém budování finanční gramotnosti na základních a středních školách. [online]. Společný dokument MF, MŠMT a MPO. Praha, 2007 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/system-budovani-financni-gramotnosti-na-zakladnich-a-strednich-skolach>>.

ŠMÍDOVÁ, T. *CLIL aneb Moderní vzdělávání pro 21. století. Minimetodika NÚV* [online]. Praha : NÚV, 2012 [cit. 2012-11-20]. Dostupné z WWW: <<http://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=43509&view=5473>>.

Testování PISA v roce 2012 [online]. Praha : ČŠI, 2012 [cit. 2012-11-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.pisa2012.cz>>.