

SLOVNÍ ÚLOHY A PROBLEMATIKA JEJICH ŘEŠENÍ

Růžena Blažková

Slovními úlohami rozumíme úlohy, ve kterých jsou souvislosti mezi zadanými a hledanými údaji vyjádřeny slovní formulací. Vhodnými úvahami zjišťujeme, jaké operace je třeba provést se zadanými údaji, aby bylo možné nalézt údaje hledané. Proces řešení slovních úloh často bývá pro žáky úkolem neřešitelným.

Co může být příčinou problémů při řešení slovních úloh ?

a) Pochopení či nepochopení textu zadání slovní úlohy

Slovní úloha je zpravidla zadána textem, který je pro žáky více či méně srozumitelný jako česká věta. Velkou roli pro pochopení textu slovní úlohy hraje délka textu, srozumitelnost použitých slov, námět slovní úlohy, zajímavost řešené problematiky. Nemenší vliv na pochopení má způsob zadání číselných údajů. Ty mohou být zadány číslem – např. 4 kuličky, nebo číslovkou – čtyři kuličky, některé číselné údaje mohou být nadbytečné a žáci se snaží je za každou cenu uplatnit – např. „Babička má 4 vnuky, třem dala po dvou buchtách a jednomu dala tři buchty. Kolik buchet babička rozdělila?“ – některé děti řeší příkladem $4 + 2 + 3$. Problémem je také formulace úloh na odčítání, např. „Na drátě sedělo 8 vlaštovek, kolik jich odletělo, když na drátě zůstaly 3?“ , kdy děti řeší příkladem $8 + 3 = 11$. Analogicky řeší úlohu „Měla jsem 100 Kč, pokladní mi vrátila 8 Kč, kolik Kč jsem utratila?“ příkladem $100 + 8$. Schopnost soustředit se na daný text a číst jej pozorně je dalším důležitým aspektem pro správné pochopení zadání slovní úlohy. Pro žáky, u kterých je diagnostikována dyslexie, je nutné tuto poruchu u slovních úloh zohlednit.

Ze správného pochopení textu vyplývá stručný zápis zadání.

b) Zvládnutí rozboru slovní úlohy

Velmi obtížnou částí řešení slovní úlohy je pochopení vztahu mezi podmínkou úlohy a otázkou – pochopení vztahu mezi zadanými a hledanými údaji. Z rozboru by měla vyplynout početní operace, která je potřebná k řešení slovní úlohy. Přepis slovního zadání do matematického jazyka se nazývá matematizace reálné situace. Součástí rozboru je vhodné grafické znázornění úlohy. Pokud žáci nezvládnou pochopit vztahy mezi hledanými a zadanými údaji a z rozboru nevyplyne správná volba operace, zpravidla náhodně volí číselné údaje ze zadání a náhodně volí operace, které s nimi provádějí. Výsledek je pak často naprosto nesmyslný.

c) Zapsání příkladu (event. rovnice) k dané slovní úloze. V této části se projeví, zda žáci pochopili podstatu operací – kdy kterou operaci použijí.

d) Řešení příkladu.

Na úspěšnost řešení má vliv stupeň zvládnutí pamětných operací s přirozenými čísly (event. desetinnými čísly) i písemných algoritmů. Rovněž provádění odhadu výsledku (alespoň řádově) může přispět ke správnému výsledku.

e) Provedení zkoušek správnosti

K důkladnému pochopení slovní úlohy může přispět i provedení zkoušky správnosti slovní úlohy. Je třeba odlišit zkoušku správnosti prováděných operací a zkoušku správnosti slovní

úlohy (v některých úlohách je tedy třeba provést zkoušky dvě). Ukazuje se, že některé děti si úlohu ujasní až při provádění zkoušky správnosti.

Jaké reedukační přístupy můžeme uplatňovat při řešení slovních úloh?

a) Neustále učit žáky číst s porozuměním běžný text – snadný a pro žáky zajímavý – tím, že vyprávějí, co četli. Jestliže žák nezvládá dovednost číst s porozuměním běžný text, není možné vyžadovat, aby s porozuměním četl text matematický. Čtení matematického textu je pro některé žáky velmi obtížné, avšak nikdy není beznadějně. Je třeba vynaložit určité úsilí při formulování vhodné řady úloh od jednoduchého vyjádření je složitějšímu a hlavně projevit velkou dávku trpělivosti. Pro dyslektiky zvážit alternativní způsoby zadání slovní úlohy (obrázkem, dramatizací apod.). Vhodné je diskutování o textu slovní úlohy, vyprávění, přeformulování textu žáky aj.

Volba slovních úloh by měla být pro žáky tak přitažlivá, aby pocítovali potřebu slovní úlohy řešit a aby je řešili se zájmem. Velmi vhodné je řešení komplexu úloh k jedné tématice – např. prostřednictvím projektů.

b) Při přepisu slovní úlohy do matematického jazyka, tzv. matematizaci reálné situace respektujeme tento postup:

SLOVNÍ ÚLOHA

matematizace reálné situace

MATEMATICKÁ ÚLOHA

VÝSLEDEK SLOVNÍ ÚLOHY

interpretace do reality

VÝSLEDEK MATEMATICKÉ ÚLOHY

Dále věnujeme pozornost procvičování zápisu slovního vyjádření matematickým výrazem – např.:

- dané číslo zvětši o 4,
- zapiš dvojnásobek daného čísla,
- zapiš součet dvou čísel 7 a 9
- mám 5 Kč, ty máš o 10 Kč více než já
- mám 20 Kč a to je o 8 Kč více než máš ty, apod.

Naopak snažíme se naučit žáky číst matematický zápis, tj. vyjádřit slovní formulací číselný (později algebraický) výraz, např.:

Zápis $3 + 4 = 7$ může žák chápat a vyjádřit v mnoha významech

- když ke třem přidám čtyři, dostanu 7,
- když tři zvětším o čtyři, dostanu 7,
- 7 je o 4 větší než tři,
- 7 je o 3 větší než 4, atd.

Velký význam má využití různého grafického znázornění vztahů ve slovních úlohách od obrázků k abstraktnějšímu znázornění pomocí obdélníků, úseček apod. Napomáhá žákům k pochopení vztahů mezi údaji i ke snadnějšímu určení potřebné operace.

c) Ke správné volbě početních operací přispívá jejich správné vyvození – tak, aby žákům byl naprosto jasný význam té které operace. Vhodné je využívat velmi jemné metodické řady

úloh s rostoucí náročností, kdy se řešením jedné úlohy žák učí řešit úlohy další. Rovněž tvoření slovních úloh k zadaným příkladům může napomoci lepšímu pochopení.

Ukázka metodické řady úloh:

Perníková chaloupka:

Jeníček a Mařenka trhali perníčky.

1. Jeníček utrl 3 perníčky, Mařenka 2. Kolik perníčků měli dohromady?
2. Jeníček utrl 4 perníčky, Mařenka o 2 více než Jeníček. Kolik utrhla Mařenka? Kolik perníčků měli dohromady?
3. Jeníček utrl 4 perníčky, Mařenka o 1 perníček méně než Jeníček. Kolik perníčků utrhla Mařenka? Kolik měli dohromady?
4. Jeníček a Mařenka utrhli 7 perníčků. Kolik utrl Jeníček a kolik Mařenka?
5. Jeníček a Mařenka utrhli 7 perníčků. Jeníček utrl o 1 perníček více než Mařenka. Kolik perníčků utrl každý z nich?

d) Promyšlené a systematické opakování těch příkladů, které se využívají při řešení slovních úloh vede ke snadnějšímu jejich používání. Odhady výsledků a konfrontace s realitou – zda je možný zjištěný výsledek- přispívají k zvládnutí řešení slovních úloh.

e) Vytvoření návyku zkoušky správnosti přispívá jednak k odpovědnosti za výsledky práce a jednak může přispět k objasnění vztahů ve slovní úloze. V každé slovní úloze bychom měli provádět dvě zkoušky správnosti – jednu na správnost prováděných operací, druhou na správnost řešení vlastní slovní úlohy

Jaký je vztah žáků k řešení slovních úloh

Řeší žáci rádi slovní úlohy?

Jak přistupují k řešení slovních úloh?

Mají potřebu řešit slovní úlohy? Vidí důvod, proč je řešit?

Jaké náměty slovních úloh žáky osloví? Jsou schopni najít aplikační úlohy z praktického života?

-Pokud žáci nepochopí slovní úlohu nebo nemají důvěru ve své schopnosti, zpravidla rezignují a úlohu se vůbec nesnaží řešit. Uvádějí, že „tomu nerozumí“, avšak čemu nerozumí, nedokáží formulovat.

-Někteří žáci vyžadují instruktivní návody pro řešení slovních úloh – mechanické postupy, které formálně uplatňují bez vlastní myšlenkové činnosti. Dokáží-li zařadit úlohu do určité skupiny podobných úloh, úlohu řeší.

-Žáci náhodně vyberou některé údaje (nebo všechny údaje) ze zadání a zkouší, které operace s nimi mohou provádět, aby úlohu vyřešili.

-Někteří žáci hledají složitá řešení jednoduchých situací vyjádřených ve slovních úlohách.

-Po chybném řešení je uveden správný výsledek – získaný např. nápovědou od spolužáka nebo opsáním.

-U žáků se mohou projevovat psychické bariéry – obavy ze slovních úloh, obavy, že jimi navržené řešení nebude správné.

-Žáci řeší jednoduché slovní úlohy, ve kterých využívají sčítání, odčítání, násobení event. dělení, problémy jim činí slovní úlohy na porovnávání pomocí vztahů „o několik více – méně“, „několikrát více - méně“.

-Řešení složených slovních úloh je problematické, neboť postižení a matematizace vztahů ve složené slovní úloze vyžaduje důkladný a správný rozbor, analýzu vztahů a důsledné sledování otázky po celou dobu řešení .

Metodická řada úloh (porovnávání pomocí vztahů „o n více“, „o n méně“, „n krát více“, „n krát méně“)

1. Jirka má 7 kuliček, 5 kuliček vyhrál. Kolik kuliček má Jirka ?
2. Petr měl 12 kuliček, ale 5 kuliček prohrál. Kolik kuliček mu zbylo?
3. Jirka má 7 kuliček, Petr má o 5 kuliček více než Jirka. Kolik kuliček má Jirka.
4. Jirka má 7 kuliček a to je o 5 kuliček méně, než má Petr. Kolik kuliček má Petr?
5. Petr má 12 kuliček, Jirka má o 5 méně kuliček než má Petr. Kolik kuliček má Jirka?
6. Petr má 12 kuliček a to je o 5 kuliček více než má Jirka. Kolik kuliček má Jirka?
7. Jirka má 7 kuliček, Petr má 12 kuliček. Kdo má více (méně) kuliček a o kolik?
8. Jirka má 7 kuliček, Petr má o 5 kuliček více než Jirka. Kolik kuliček mají dohromady?
9. Alenka dala každé ze tří kamarádek po pěti bonbónech. Kolik bonbónů rozdělila?
10. Tereška rozdělila 15 bonbónů mezi tři kamarádky. Kolik bonbónů měla každá kamarádka, když měly všechny stejně?
11. Jitka dělila 15 bonbónů po třech. Kolik kamarádek podělila?
12. Jana má 6 obrázků, Eva má třikrát více obrázků než Jana. Kolik obrázků má Eva?
13. Eva má 18 obrázků, Jana má třikrát méně obrázků než Eva. Kolik obrázků má Jana?
14. Jana má 6 obrázků a to je třikrát méně obrázků, než má Eva. Kolik obrázků má Eva?
15. Eva má 18 obrázků a to je třikrát více než má Jana. Kolik obrázků má Jana?
16. Jana má 6 obrázků, Eva má 18 obrázků.
 - a) Kolikrát má Eva více obrázků než Jana?
 - b) Kolikrát má Jana méně obrázků než má Eva?
17. Jana má 6 obrázků, Eva má třikrát více než má Jana. Kolik obrázků mají dohromady?

