

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

**MAGISTERSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM**

**2013–2015**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Dagmar Kubíčková**

**Srovnání učiva matematiky pro třetí ročník ZŠ u nás a na  
Slovensku**

Praha 2015

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ivan Fischer, CSc.

**JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE**

**MASTER COMBINED STUDIES**

**2013-2015**

**DIPLOMA THESIS**

**Dagmar Kubíčková**

**The comparison of mathematics curriculum program for 3rd  
grade of primary school in our country and in the Slovak  
Republic**

Prague 2015

The Diploma Thesis Work Supervisor: Doc. Ivan Fischer, CSc.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 1. 6. 2015

Bc. Dagmar Kubíčková

### **Poděkování**

Děkuji Doc. Ivanu Fischerovi, CSc. za ochotu, vstřícnost a cenné rady, které mi poskytl během spolupráce v průběhu tvorby mé diplomové práce, ale také během celého magisterského studia. Jeho vždy milé chování bylo příkladnou ukázkou vztahu učitel a žák.

## **Anotace**

Text se zabývá srovnáním učebnic 3. ročníku pro základní školy v České republice a na Slovensku. Rozdělena je na část teoretickou a praktickou. V teoretické části je čtenář seznámen s obecnými východisky, prostor je věnován pojetí vyučování matematice, následně je charakterizován vzdělávací plán a učivo, které je ve 3. ročníku probíráno. Nejrozsáhlejší část je věnována učebnicím – jejich tvorbě, struktuře, způsobu schvalování a hodnocení. Navazující praktická část mapuje nabídku učebnic v České republice a na Slovensku, z tohoto spektra byly vybrány učebnice, které poté prošly analýzou didaktické vybavenosti a motivačních prostředků. Pozornost je věnována rovněž názorům učitelů, kteří vybrané učebnice zhodnotili.

## **Klíčová slova**

analýza, didaktická vybavenost učebnic, klíčové kompetence, motivace, Rámcový vzdělávací program, učebnice.

## **Annotation**

The text is focused on textbooks for 3rd grade of primary schools in Czech Republic and Slovak Republic. It is divided into the theoretical part and practical part. The reader is acquainted with the general approaches, board part is devoted to teaching concept of mathematics, followed by characteristic of educational plan and curriculum which is discussed in the 3rd grade. The largest part is devoted to textbooks - their creation, structure, method of evaluation and approval. Following practical part maps the range of textbooks in the Czech and Slovak Republics, from whole spectrum were selected textbooks, that undergo analysis of didactic amenities and motivational means.

## **Keywords**

Analysis, didactic amenities of textbooks, core competencies, motivation, general education program, textbooks.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>1 POJETÍ VYUČOVÁNÍ MATEMATIKY</b> .....	<b>10</b>
1.1 Vyučovací metody ve výuce matematiky .....	10
1.2 Organizační formy ve výuce matematiky .....	13
<b>2 VZDĚLÁVACÍ PLÁNY</b> .....	<b>15</b>
2.1 Rámcový vzdělávací plán .....	15
2.1.1 Matematika pro 3. ročník v ŠVP .....	17
2.2 Štátný vzdělávací program .....	18
2.2.1 Matematika pro 3. ročník v ŠkVP .....	20
<b>3 SPECIÁLNÍ PEDAGOGIKA A MATEMATIKA</b> .....	<b>22</b>
3.1 Matematika v RVP pro obor vzdělávání základní škola speciální .....	22
3.2 Tvorba Individuálně vzdělávacího plánu .....	28
3.3 Můj IVP pro chlapce se specifickými vzdělávacími potřebami .....	30
<b>4 UČEBNICE MATEMATIKY</b> .....	<b>34</b>
4.1 Učebnice a jejich funkce .....	34
4.2 Historie učebnic .....	35
4.3 Struktura učebnic .....	35
4.4 Tvorba učebnic .....	37
4.5 Schvalování a výběr učebnic .....	39
4.5.1 Schvalování a výběr učebnic v České republice .....	41
4.5.2 Schvalování a výběr učebnic na Slovensku .....	41
4.6 Hodnocení učebnic .....	41
4.6.1 Hodnocení didaktické vybavenosti učebnic .....	43
4.6.2 Analýza motivačních prostředků .....	46
4.7 Klíčové kompetence v učebnicích matematiky .....	47
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>48</b>
<b>5 NABÍDKA UČEBNIC</b> .....	<b>48</b>
5.1 Spektrum učebnic v České republice .....	48
5.1.1 Nakladatelství matematický ústav .....	49
5.1.2 Nakladatelství Alter .....	49

5.1.3 Nakladatelství Fortuna.....	50
5.1.4 Nakladatelství Prodos.....	50
5.1.5 Nakladatelství Scientia.....	51
5.1.6 Nakladatelství Prometheus.....	51
5.1.7 Nakladatelství Nová škola.....	51
5.1.8 Nakladatelství SNP.....	52
5.1.9 Nakladatelství Didaktis.....	52
5.1.10 Nakladatelství Fraus.....	53
5.2 Spektrum učebnic na Slovensku.....	55
5.2.1 Nakladatelství Orbis Pictus Istropolitana.....	55
5.2.2 Nakladatelství Taktik.....	56
5.2.3 Slovenské pedagogické nakladatelstvo.....	57
5.2.4 Nakladatelství Aitec.....	57
<b>6 ANALÝZA VYBRANÝCH UČEBNIC.....</b>	<b>59</b>
6.1 Analýza učebnic nakladatelství Faus.....	59
6.1.1 Analýza didaktické vybavenosti učebnic.....	59
6.1.2 Analýza motivačních prostředků.....	65
6.2 Analýza učebnic nakladatelství Aitec.....	67
6.2.1 Analýza didaktické vybavenosti učebnic.....	67
6.2.2 Analýza motivačních prostředků.....	73
6.3 Srovnání učebnic.....	74
<b>7 NÁZORY UČITELU.....</b>	<b>76</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>79</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>81</b>



## ÚVOD

Počítání, měření, elementární aritmetika a geometrie jsou součástí rozvíjející se lidské kultury od samého začátku - obchod, řešení aktuálních technických úkolů, cestování, aj. Matematika se utvářela v souvislosti s potřebami přírodních a technických věd a jejich rozvoj mnohdy podmiňovala. Postupně se ovšem stala samostatnou disciplínou se svými vnitřními problémy a tento stav trvá i v současné době. „*Náš svět spočívá na matematických základech a matematika je nevyhnutelně vnořena do naší globální kultury...kdyby matematika, včetně toho, co na ní spočívá, musela z našeho světa zmizet, lidská společnost by se v okamžiku zhroutila.*“ (Kuřina, 2012, s. 29)

Přestože nás matematika obklopuje v běžném životě na každém kroku, málokdo se jí učí rád. Důvody mohou být rozmanité, od nepochopení učiva, přes učitele, který výuku velmi ovlivňuje až po prostý nezájem o předmět. Učitelé, ale i okruh odborníků, který se podílí ať přímo či nepřímo na pedagogickém procesu, se snaží nalézt prostředky jak zpřístupnit a zpříjemnit matematiku co největšímu okruhu žáků. Tato snaha se týká rovněž tvůrců učebnic bez ohledu na stát, v němž je učebnice tvořena, proto předpokládáme, že autoři učebnic věnují velkou pozornost motivaci žáků. Učebnice obsahují velkou řadu motivátorů, které žáky vtáhnou do procesu učení. V souvislosti s tím předpokládáme, že učebnice má ve vyučování své nezastupitelné místo, které není ohroženo moderními technologiemi.

Cílem textu je zmapování nabídky učebnic pro 3. třídu základní školy v České republice a na Slovensku. Následně se pozornost obrátí na srovnání některých učebnic, zvoleny budou ty, které jsou nejnovější a často používané. U učebnic bude provedena analýza didaktické vybavenosti učebnic a analýza motivačních prostředků. Předpokládáme, že spektrum učebnic, které je k dispozici v České republice, je širší než na Slovensku v důsledku rozdílného přístupu k tvorbě a schvalování publikací. Ve srovnání učebnic nejsou očekávány žádné markantní rozdíly vzhledem k tomu, že obě země mají ve školství zaveden vzdělávací program a řídí se klíčovými kompetencemi. Kromě uvedené analýzy bude pozornost věnována názoru učitelů, kteří běžně spolupracují na vytváření učebnic a jejich připomínky jsou cennými podněty pro autory. Cílem je, aby učebnice nebyla odtržena od reality, proto se zeptáme učitelů, jak učebnice hodnotí z různých hledisek – grafická stránka, obsah, množství učiva. Předpokladem je, že učebnice budou podrobeny ze strany učitelů kritice.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 POJETÍ VYUČOVÁNÍ MATEMATIKY

Jak uvedl J. A. Komenský ve své Didaktice (1947, s. 7): „*Didaktika jest umění jak dobře učit. Učiti značí působiti, aby tomu, kdo něco zná, se naučil také někdo jiný a znal to*“.

Vymezení pojmu „didaktika matematiky“ se objevuje v různých publikacích. Slovník školské matematiky (1981) uvádí: „*didaktika matematiky – mezní vědní disciplína mezi matematikou a pedagogikou, která se zabývá různými otázkami školské matematiky na všech typech škol, tj. jejím obsahem i metodami jak vyučovat a jak se učit matematické*“.

Didaktika matematiky, resp. matematika jako vyučovací předmět má svá výrazná specifika, která je odlišují od ostatních oborových didaktik a vyučovacích předmětů. Jde zejména o následující specifika:

- 1) Vysoká abstraktnost matematiky, neboť matematické pojmy vznikly na základě abstrakcí reálných situací (představy přímky, čísla, roviny existují v mozku převážné většiny osob, nikdy je však nemůže vidět). Pojmy se budují na základě intuice a teprve později je možné budovat soustavu vycházející z deduktivních postupů.
- 2) Matematika je předmět, v němž je znalost a pochopení prvků vyšší úrovně podmíněna pochopením a znalostí prvků nižší úrovně.
- 3) V některých případech je problémem nalezení motivace matematického učiva, neboť je obtížné nalézt reálný praktický model (např. násobení dvou záporných čísel), popřípadě je praktické využití velmi vzdáleno (např. úpravy lomených algebraických výrazů).
- 4) Výuku matematiky nelze opírat jen o formulování vztahů, pouček a vzorců, které si mají žáci zapamatovat, je potřeba uplatnit logické myšlení, zapojit představivost a kreativitu.

### 1.1 Vyučovací metody ve výuce matematiky

Metody používané při výuce matematiky mohou mít zásadní vliv na to, kolik se toho žáci naučí, a jakou kvalitu bude mít proces učení. Jsou základním kamenem veškerého učení ve třídě, určují vztah k učivu i vzájemné vazby mezi učitelem a třídou, popř. jednotlivcem.

Výběrem vhodné vyučovací metody může učitel dosáhnout zlepšení úrovně porozumění u žáků a snazší osvojení si matematických postupů. Řada studií<sup>1</sup> prokázala, že nelze určit nejlepší metodu výuky v matematice. Každá metoda je účinná pro určitý účel, různé vyučovací přístupy přispívají k rozvoji porozumění pojmům a k rozvoji daných dovedností. Vytipovány však byly typy učení, kterých si lze cenit nejvíce, patří mezi ně:

1. zběhlost při vybavování poznatků a uplatňování nabytých dovedností;
2. porozumění pojmům a interpretace matematických reprezentací;
3. strategie pro bádání a řešení problémů;
4. oceňování významu matematiky ve společnosti.

Mezi nejčastěji uplatňované přístupy v Evropě patří:

1. uvádění matematiky do souvislosti s každodenním životem;
2. problémově orientované učení;
3. aktivní učení a kritické myšlení;
4. pamětné učení.

Divíšek (1989, s. 195 – 197) rozlišuje dvě základní pracovní metody, které se týkají řešení matematických úloh. Pro analýzu je charakteristický postup od neznámého ke známému, uplatňuje se při řešení složených slovních úloh, při hledání početních postupů, ale i při řešení konstruktivních geometrických úloh. Podstatou je nalezení všech nutných podmínek k řešení dané úlohy. Opačný postup je příznačný pro syntézu. V tomto případě je postupováno od známého k neznámému, základem je vytváření nových údajů z již daných podmínek, jejichž existence je zaručena. Nevýhodou může být, že nové údaje, které jsou zjištěny, žák nemusí k řešení úlohy potřebovat. Jak dále Divíšek uvádí, učitelé při výkladu nového učiva používají v podstatě jednu z pěti následujících metod:

1. **Induktivní metoda** – je charakteristická pro přírodní vědy. Žáci prostřednictvím experimentu zkoumají konkrétní fakta, porovnávají je a následně usuzují konkrétní závěry. Jednotlivými kroky indukce tedy jsou: pozorování, získání zkušenosti, provádění zkoušky, hledání zákonitostí a tvorba závěrů. Jak uvádí Divíšek (1989, s. 195) „*experimentování v matematice ukazuje žákům pracovní metody, jimiž matematické objevy v historii skutečně vznikaly (...) prakticky všechny nové poznatky z matematiky se ve škole prezentují induktivní metodou.*“

---

<sup>1</sup> Např. výzkumná studie Situace v matematice prováděná Národním střediskem pro zajišťování vyšší kvality ve výuce matematiky.

2. **Deduktivní metoda** – je typická pro vědeckou matematiku. Na základě přesných předpokladů a obecných pouček jsou vyvozovány nové speciální zákonitosti. Pro školní matematiku se tato metoda příliš nehodí.
3. **Dogmatická metoda** - někdy je však výuka realizována tak, že učitel sdělí žákům hotové poznatky, které žáci poté pouze uplatňují k řešení úloh, pochopení podstaty vyplyne postupně po procvičování učiva. Tato metoda je pro učitele relativně snazší než jiné metody, uchylují se k ní v případě, kdy předpokládá, že by žáci probírané učivo nepochopili.
4. **Genetická metoda** – předkládá žákům poznatky v širších souvislostech, jak historicky vznikaly. Metoda se používá ve fázi motivace nového učiva.
5. **Heuristická metoda** – tato metoda rozhovoru předpokládá zkušenost učitele a orientaci v problematice u žáků. Uplatňuje se u vyšších ročníků, kdy si učitel připraví systém otázek, které svými odpověďmi postupně odkrývá určitý poznatek, kterého se žáci sami doberou. Nevýhodou je, že chybí samostatná analýza problematiky.

Podle Blažkové (1987, s. 90) lze metody výuky klasifikovat následovně:

1. motivační metody – dále se člení na vstupní (na počátku hodiny je třeba vzbudit zájem žáků, pomoci může rozhovor, vyprávění, demonstrace) a průběžné (využívají se příklady z praxe či pochvaly, aby neklesal zájem žáků);
2. expoziční metody – je vhodné zejména na 1. stupni ZŠ kombinovat, aby se nesnižovala pozornost žáků. Mezi tyto expoziční metody patří přednáška, vyprávění, popis, instrukce – řadí se k metodám přímého přenosu. Kromě výše uvedených metod se vyčleňují metody zprostředkovaného přenosu poznatků, metody heuristického charakteru, metody samostatné práce či bezděčného učení.
3. fixační metody – vedou žáky k upevnění a opakování nabytých vědomostí.
4. diagnostické a klasifikační metody – slouží učiteli (ale i žákovi samotnému) k ověření, jak si žáci osvojili určité dovednosti popř. vědomosti. Kromě klasického ústního a písemného zkoušení má učitel k dispozici i didaktický test. Diagnostiku lze provést rovněž soustavným pozorováním.

**Tabulka 1 Rozdělení výukových metod**

<b>VÝUKOVÉ METODY</b>
<b>METODY MOTIVAČNÍ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• úvodní motivace</li><li>• průběžná motivace</li></ul>
<b>METODY EXPOZIČNÍ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• metody přímého přenosu</li><li>• metody nepřímého přenosu poznatků<ul style="list-style-type: none"><li>○ demonstrační metody</li><li>○ metoda dlouhodobého pozorování</li><li>○ metody manipulační</li><li>○ metody pracovní</li><li>○ hra</li></ul></li><li>• metody heuristické</li><li>• metody samostatné práce</li><li>• metody bezděčného učení</li></ul>
<b>METODY FIXAČNÍ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• metody samostatné práce</li><li>• metody nácviku dovedností</li></ul>
<b>METODY DIAGNOSTICKÉ A KLASIFIKAČNÍ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• klasické didaktické diagnostické metody</li><li>• diagnostické metody vědeckovýzkumného charakteru</li></ul>

## **1.2 Organizační formy ve výuce matematiky**

Podle RVP jsou v jednotlivých vyučovacích hodinách určeny základní didaktické cíle, na jejichž základě je možné hodiny matematiky rozčlenit do několika kategorií. Jedná se o hodiny zaměřené na:

- a) prověřování vstupních znalostí – týkají se především 1. ročníků a úvodních hodin každého ročníku, jsou orientovány na zjištění úrovně znalostí buď předškolní výchovy, nebo na zopakování učiva předcházejícího ročníku.
- b) prvotní osvojování nových vědomostí – v matematice se lze setkat se dvěma kategoriemi těchto hodin – tj. s hodinami smíšenými a hodinami zaměřenými na získávání nových vědomostí. Hodina kombinovaná má následující strukturu:
  - a. kontrola domácího úkolu;
  - b. shrnutí učiva minulé vyučovací hodiny;
  - c. uvedení nového učiva a vlastní výuka;
  - d. upevnění nového učiva;

e. zadání domácího úkolu.

Mezi výhody patří časté střídání různých aktivit v krátkých časových intervalech, takže žáci nejsou dlouhodobě orientováni k jedné činnosti. Nevýhodou může být nedodržování časového plánu – některá část hodiny se protáhne na úkor jiné. To může vést k tomu, že žáci probírané učivo nepochopí, neboť na to nemají dostatek času v důsledku zkrácení času pro prezentaci nového učiva a jeho následné procvičení. Hodiny zaměřené na získávání nových vědomostí je možné včlenit do hodin, které se vykazují jistou uzavřeností obsahu. Mají následující strukturu:

- a. prezentace nového učiva, upevnění znalostí;
  - b. zadání domácího úkolu.
- c) formování dovedností a návyků – viz bod b)
- d) upevňování znalostí – jedná se o hodiny, které jsou charakteristické převažující samostatnou prací žáků. Nedílnou součástí je vyhodnocení úkolů plněných žáky, společné probrání problematických úloh. Bez zpětné vazby postrádá tento typ výuky význam.
- e) závěrečné kontroly nabytých dovedností – závěrečná kontrola může být prováděna písemně nebo ústně, vždy je výsledkem hodnocení žákovi práce.

## 2 VZDĚLÁVACÍ PLÁNY

### 2.1 Rámcový vzdělávací plán

Vzdělávací oblast *Matematika a její aplikace* má v základním vzdělání nezastupitelnou roli, protože poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné a uplatnitelné v běžném praktickém životě a umožňuje tak rozvíjet, resp. získávat matematickou gramotnost<sup>2</sup>. Založena je především na aktivních činnostech, typických pro užití v reálném životě. Vzdělávací obsah<sup>3</sup> oboru je rozdělen do čtyř okruhů:

- *Čísla a početní operace* (vyskytuje se převážně na 1. stupni a je dále prohlubován a rozvíjen okruhem *Číslo a proměnná* - žáci si zde osvojují dovednost provádět operace, porozumění algoritmům a významové porozumění);
- *Závislost, vztahy a práce s daty* (zde žáci poznávají různé typy změn a závislosti, analyzují je, konstruují je, dokáží je vyjadřovat matematickým předpisem);
- *Geometrie v rovině a prostoru* (žáci znázorňují geometrické útvary, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, se kterými se mohou setkat v běžném životě, uvědomují si vzájemné polohy objektů, učí se měřit, porovnávat míry);
- *Nestandardní aplikační úlohy a problémy* (zde je uplatňováno hlavně logické myšlení, žáci řeší modelové situace běžného života, chápou, analyzují daný problém, jsou schopni nalézt řešení).

V rámci všech čtyř okruhů se žáci učí zacházet s prostředky výpočetní techniky a používat rozličné pomůcky. Zdokonalují své kritické myšlení a přistupují kriticky k různým zdrojům informací. Podrobněji jsou očekávané výstupy rozepsány v tabulce 2.

---

<sup>2</sup> V metodické příručce *Matematická gramotnost ve výuce* (2011, s. 6) je definována jako „schopnost jedince poznat a pochopit roli, kterou hraje matematika ve světě, dělat dobře podložené úsudky a proniknout do matematiky tak, aby splňovala jeho životní potřeby jako tvořivého, zainteresovaného a přemýšlivého občana.“ Dosažená úroveň matematické gramotnosti se projeví v momentě, kdy jsou matematické znalosti a dovednosti používány k vymezení, formulování a řešení problému z jiných oblastí. V rámci matematické gramotnosti se vymezují tři sekce: *situace a kontexty*, do nichž jsou zasazeny problémy k řešení, *kompetence*, které žáci uplatňují při řešení problému, a *matematický obsah*, tvořený strukturami a pojmy nutnými k formulaci matematické podstaty problému.

<sup>3</sup> Vzdělávací obsah, na 1. stupni ZŠ je rozdělen na 1. období (1. - 3. ročník) a 2. období (4. a 5. ročník), je tvořen očekávanými výstupy a učivem, které mají činnostní povahu, jsou prakticky zaměřené, využitelné v běžném životě a ověřitelné.

**Tabulka 2 Očekávané výstupy vzdělávání na 1. stupni ZŠ v České republice**

Vzdělávací okruh	Očekávané výstupy
<b>Číslo a početní operace</b>	1. období <ul style="list-style-type: none"> <li>• požívá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru</li> <li>• čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla</li> <li>• operuje se vztahem rovnosti a nerovnosti</li> <li>• užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose</li> <li>• provádí z paměti jednoduché početní operace</li> <li>• řeší a tvoří úlohy, ve kterých uplatňuje osvojené početní operace</li> </ul>
	2. období <ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá při počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</li> <li>• provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</li> <li>• zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací</li> <li>• řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace</li> </ul>
<b>Závislosti, vztahy a práce s daty</b>	1. období <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času</li> <li>• popisuje jednoduché závislosti z praktického života</li> <li>• doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel</li> </ul>
	2. období <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyhledává, sbírá a třídí data</li> <li>• čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy</li> </ul>
<b>Geometrie v rovině a prostoru</b>	1. období <ul style="list-style-type: none"> <li>• žák rozezná, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary</li> <li>• porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky</li> <li>• rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině</li> </ul>
	2. období <ul style="list-style-type: none"> <li>• narýsuje a znázorní základní rovinné útvary</li> <li>• sčítá a odečítá graficky úsečky, určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran</li> <li>• sestrojí rovnoběžky a kolmice</li> <li>• určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě, užívá</li> </ul>



	<p>základní jednotky obsahu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary, určí osu souměrnosti</li> </ul>
<b>Nestandardní aplikační úlohy a problémy</b>	<p>2. období</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky</li> </ul>

Vzdělávání v dané oblasti vede žáky k rozvíjení následujících klíčových kompetencí:

- používání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech;
- rozvíjení paměti žáků;
- rozvíjení kombinatorického a logického myšlení;
- rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení;
- vytváření zásoby matematických nástrojů;
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění;
- provádění rozboru problému a návrh jeho řešení;
- přesné a stručné vyjadřování pomocí matematického jazyka;
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti.

### 2.1.1 Matematika pro 3. ročník v ŠVP

Vytváření Školního vzdělávacího plánu umožňuje školám vytvořit plán učiva žákům přesně „na míru“. Zatímco některé školy využijí možnosti navýšit hodinovou dotaci matematiky, jiné volí jako řešení volitelné semináře. Obecně lze říci, že na různých školách je možné se setkat s odlišným konceptem výuky matematiky. Příklad rozvržení učiva ve 3. třídě ZŠ je naznačen v tabulce 3.

**Tabulka 3 Probírané učivo 3. ročníku ZŠ v České republice**

Vzdělávací oblast	Učivo
Číslo a početní operace	<p>PŘIROZENÁ ČÍSLA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obor přirozených čísel 0 – 1 000</li> <li>číselná osa</li> <li>rozklad čísla v desítkové soustavě</li> <li>zápis čísla v desítkové soustavě</li> <li>porovnání čísel pomocí číselné osy</li> </ul> <p>OPERACE S PŘIROZENÝMI ČÍSLY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>součet a rozdíl čísel</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sčítání a odčítání násobků sta</li> </ul> <b>NÁSOBILKA, PÍSEMNÉ ALGORITMY POČETNÍCH OPERACÍ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• násobení a dělení v oboru násobílek a mimo obor</li> </ul>
Závislost, vztahy a práce s daty	<b>ZÁVISLOSTI S JEJICH VLASTNOSTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určování hodin</li> <li>• popis jednoduchých závislostí z praktického života</li> <li>• jednoduché tabulky</li> <li>• doplňování číselných řad</li> <li>• řádek, sloupec</li> </ul>
Geometrie v rovině a prostoru	<b>ZÁKLADNÍ ÚTVARY V ROVINĚ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka</li> <li>• čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník</li> </ul> <b>ZÁKLADNÍ ÚTVARY V PROSTORU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kvádr, krychle</li> </ul> <b>DÉLKA ÚSEČKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednotky délky a jejich převody</li> </ul> <b>VZÁJEMNÁ POLOHA DVOU PŘÍMEK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• průsečík dvou přímek</li> <li>• označí bod, krajní bod úsečky</li> <li>• změří úsečku s přesností na milimetry</li> <li>• sestrojí úsečku dané délky</li> </ul>

## 2.2 Štátný vzdělávací program

V rámci Štátného vzdělávacího programu je vymezen vzdělávací obsah *Matematika a práca s informáciami*, který v sobě zahrnuje dva učební předměty – matematiku a inforatickú výchovu. Obsah matematiky na 1. stupni je rozčleněn do pěti tematických okruhů, přičemž v jednotlivých ročnících nemusí být striktně probírán každý tematický okruh:

- *Čísla, premenná a počtové výkony s číslami;*
- *Posloupnosti, vztahy, funkcie, tabulky, diagramy;*
- *Geometrie meranie;*
- *Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika;*
- *Logika, dôvodenie, dôkazy.*

Základem matematiky je rozvoj matematického myšlení, které je potřebné při řešení problémů v každodenních situacích. Cílem předmětu je rozvíjení takových schopností žáka, které jej připraví na samostatné získávání a aplikaci poznatků. Přesněji jsou cíle specifikovány následovně:

- požití matematického jazyka přiměřeného věku a vývoji dítěte;
- rozvoj numerických znalostí žáků;

- rozvoj orientace žáka v prostoru a rovině;
- rozvoj schopností využívajících výpočetní techniku;
- budování vztahu mezi matematikou a realitou;
- rozvíjet u žáků schopnost učit se;
- u žáků podpořit kladné morální a volní vlastnosti žáků.

Kompetence, kterých by měl žák dosáhnout, jsou uvedeny v následující tabulce 4. Kromě zmiňovaných kompetencí se zajímavě jeví postoje, kterých žák v průběhu studia dosáhne. Ilustrativně lze jmenovat: přestává mít „strach“ z čísel, je spokojený s číselným vyjádřením výsledku, vidí potřebu postupného vytváření přiměřených názorů na vztah matematiky a reality, vyvíjí snahu o rozvoj vlastní prostorové představivosti, uvědomuje si nutnost třídění jevů a věcí.

**Tabulka 4 Očekávané kompetence vzdělávání na 1. stupni ZŠ na Slovensku**

Vzdělávací obor	Kompetence
Čísla, premenná a početné výkony s číslami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozná obsahovou a formální stránku přirozených čísel v oboru do 10 000 a umí je používat</li> <li>• vykonává základné početní výkony, chápe komutativnost a asociativnost sčítání a násobení, zaokrouhluje čísla, odhaduje</li> <li>• řeší a tvoří numerické a kontextové úlohy na základě reality</li> </ul>
Posloupnosti, vztahy, funkcie, tabulky, diagramy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vytváří jednoduché posloupnosti z předmětů, kreseb a čísel</li> <li>• uspořádá údaje patřící k sobě v tabulce</li> <li>• interpretuje, analyzuje a modeluje řešení úloh</li> <li>• kontrolou řešení zjišťuje správnost svého postupu</li> </ul>
Geometrie meranie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní prostorové geometrické tvary a základní rovinné útvary</li> <li>• pozná měřicí prostředky délky, její jednotky</li> </ul>
Aplikační úlohy a úlohy rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• získá zkušenosti s organizací konkrétních souborů předmětů podle libovolného kritéria</li> <li>• v jednoduchých případech rozliší nemožný a reálný stav věcí</li> <li>• zaznamenává určitý počet událostí, zhodnotí je a vytvoří závěry</li> </ul>

### 2.2.1 Matematika pro 3. ročník v ŠkVP

Štátný vzdělávací program udává ve 3. ročníku ZŠ tříhodinovou dotaci matematiky. Některé základní školy si mohou dotaci hodiny navýšit. Jak je uvedeno výše, Školský vzdělávací program nemusí obsahovat v určitém ročníku všechny vzdělávací okruhy. Příklad rozložení učiva je uveden v tabulce 5.

**Tabulka 5 Probírané učivo 3. ročníku ZŠ na Slovensku**

Vzdělávací obor	Obsah
Čísla, premenná a početové výkony s čísly	<p>NÁSOBENÍ A DĚLENÍ V OBORU PŘIROZENÝCH ČÍSEL DO 100</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zavedení násobení</li><li>• Souvislost mezi násobením a sčítáním;</li><li>• Návčik násobení v oboru do 100;</li><li>• Počítání z paměti. Automatizace spojů;</li><li>• Řešení slovních úloh na násobení;</li><li>• Propedeutika úloh na násobení s kombinatorickou motivací.</li><li>• Tvorba slovních úloh k danému numerickému příkladu na násobení v oboru do 100;</li><li>• Zavedení dělení;</li><li>• Propedeutik zlomků (dělení na poloviny, třetiny);</li><li>• Dělení jako postupné odečítání stejného čísla;</li><li>• Návčik dělení v oboru do 100;</li><li>• Počítání z paměti. Automatizace spojů;</li><li>• Souvislost mezi násobením a dělením;</li><li>• Slovní úlohy na dělení, jejich řešení a tvorba</li></ul> <p>TVORBA PŘIROZENÝCH ČÍSEL DO 10 000</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rozšíření přirozených čísel v oboru do 10 000;</li><li>• Zobrazování čísel na číselné ose, porovnání čísel, zaokrouhlování;</li><li>• Propedeutika rozvoje přirozených čísel v desítkové soustavě;</li><li>• Číselná osa;</li><li>• Nerovnice;</li><li>• Slovní úlohy na porovnání čísel do 10 000;</li><li>• Tvorba slovních úloh k danému numerickému příkladu na násobení v oboru do 100;</li><li>• Zavedení jednotek délky – mm, km;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednotky délky – mm, cm, dm, m, km, převody;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>SČÍTÁNÍ A ODEČÍTÁNÍ PŘIROZENÝCH ČÍSEL V OBORU DO 10 000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pamětní a písemné sčítání a odečítání přirozených čísel;</li> <li>• seznámení se s kalkulačkou a displejem;</li> <li>• Sčítání a odečítání s využitím kalkulačky;</li> <li>• Řešení jednoduchých a složitých slovních úloh;</li> <li>• Tvorba textů k numerickým úlohám;</li> <li>• Řešení nepřímo zformulovaných slovních úloh;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Geometrie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měření úsečky v mm a cm;</li> <li>• Měření větších vzdáleností, např. kroky, s přesností na metry;</li> <li>• Odhad délky: mm, cm, m;</li> <li>• Rýsování – základné zásady rýsování;</li> <li>• Rýsování přímek a úseček. Vyznačení úseček na přímce a daném geometrickém tvaru;</li> <li>• Rýsování rovinných útvarů ve čtvercové síti;</li> <li>• Zvětšování a zmenšování rovinných útvarů ve čtvercové síti;</li> <li>• Stavba těles podle vzoru a plánu;</li> <li>• Kreslení plánů staveb;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Řešení aplikačních úloh a úloh rozvíjejících specifické matematické myšlení</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řešení nepřímo zformulovaných úloh.</li> <li>• Slovní úlohy s kombinatorickou motivací.</li> <li>• Tvorba skupin podle pravidla;</li> <li>• Úlohy na propedeutiku pravděpodobnosti;</li> <li>• Tvorba tabulek z údajů získaných žáky.</li> </ul>

### **3 SPECIÁLNÍ PEDAGOGIKA A MATEMATIKA**

Matematika v případě určité poruchy, či zdravotního problému žáka lze vyučovat jako většina předmětů pro tohoto žáka se zdravotním znevýhodněním dvěma způsoby. Jedním z daných způsobů je zařazení do základní školy pro tyto žáky, tedy základní školy speciální, nebo forma výuky v běžné základní škole za pomoci asistenta pedagoga a na základě vytvoření IVP.

#### **3.1 Matematika v Rámcově vzdělávacím programu pro obor vzdělávání základní škola speciální**

##### MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

###### Charakteristika vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je založena na praktických činnostech a dovednostech, které žáci nejčastěji využijí v běžném životě, posiluje schopnost logického myšlení a prostorové představivosti. Žáci se seznamují se základními matematickými pojmy, symboly, postupy a způsoby jejich užití. Učí se používat matematické pomůcky včetně kalkulačků. Matematika prolíná celým základním vzděláváním, učí je dovednostem a praktickým činnostem využitelným v praktickém životě.

Důležitou součástí matematického vzdělávání je osvojení dovedností z geometrie. Žáci poznávají základní geometrické tvary a tělesa, učí se pečlivosti a přesnosti při měření.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je rozdělen na tematické okruhy:

- Řazení a třídění předmětů
- Čísla a početní operace
- Závislosti, vztahy a práce s daty
- Základy geometrie

Tematický okruh Řazení a třídění předmětů se zařazuje na prvním stupni základního vzdělávání. Žáci se učí tvořit skupiny podle velikosti, řadit předměty podle určitých vlastností a společných jevů. Rozvíjí si prostorovou a směrovou orientaci, logické

myšlení a paměť, učí se chápat a osvojovat si kvantitativní vztahy.

Tematický okruh Číslo a početní operace je zařazen na 1. stupni i na 2. stupni. Žáci se postupně seznamují s reálnými čísly, osvojují si rozklad čísel, vytváří si konkrétní představu o číslech, osvojují si postupy základních matematických operací. Jedná se především o sčítání, odčítání, násobení. Získané dovednosti jsou procvičovány a upevňovány při manipulaci s mincemi a bankovkami.

V tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty se žáci učí třídění a seskupování dat podle určitých kritérií, jejich vzájemných souvislostí a závislostí. Osvojují si základy měření, seznamují se s časovými souvislostmi, určují čas, učí se základní jednotky délky, hmotnosti a obsahu.

V tematickém okruhu Základy geometrie žáci rozeznávají a pojmenovávají základní geometrické útvary, poznávají geometrická tělesa, která se vyskytují v jejich okolí. Učí se zacházet s geometrickými pomůckami.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- Osvojování a chrápání matematických postupů, zvládnutí základních matematických postupů
- rozvíjení paměti a logického myšlení prostřednictvím matematických operací
- používání matematických symbolů
- rozvíjení samostatnosti, vytrvalosti a koncentrace pozornosti
- vytváření prostorové představivosti
- uplatnění matematických znalostí a dovedností v běžném životě (měření, porovnávání velikostí, manipulace s penězi)
- rozvíjení spolupráce při společném řešení stanovených úkolů
- zdokonalování grafického projevu a základních rýsovacích dovedností

Učivo

- obor přirozených čísel do 100
- zápis a rozklad čísla v desítkové soustavě, číselná osa, početní operace s nulou
- porovnávání čísel, přiřazování čísel k prvkům a naopak
- sčítání, odčítání
- diktát čísel a jednoduchých příkladů
- jednoduché slovní úlohy z praktického života

- seznámení se s kalkulátorem

## MATEMATIKA

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru 1stupěň

### ŘAZENÍ A TŘÍDĚNÍ PŘEDMĚTŮ

Očekávané výstupy

1. odobý, žák by měl
  - orientovat se v pojmech všechno-nic, hodně-málo, malý-velký, dlouhý-krátký, stejně více-méně, široký-úzký.
  - orientovat se v prostoru - nad, pod, před, za, vedle, na začátku, nahoře
  - řadit předměty zleva doprava
  - třídit předměty podle velikosti, barev, tvaru, obsahu

Očekávané výstupy

2. období, žák by měl
  - orientovat se v pojmech větší - menší, kratší - delší, širší - užší
  - rozlišovat vlevo - vpravo, uprostřed
  - orientovat se na ploše
  - porovnávat množství a tvořit skupiny o daném počtu prvků
  - třídit předměty podle pořadí ve skupinách
  - přiřazovat předměty podle číselné řady

Učivo

- Porovnání prvků, tvoření skupin prvků, třídění podle různých kritérií (stejně-víceméně, hodně-málo, drahý-levný, všichni-nikdo)
- Používání bankovek
- určování počtu, porovnávání čísel, kvantitativní vztahy
- manipulace s předměty, řazení předmětů podle dané vlastnosti (malý - velký, krátký - dlouhý)
- číselné řady
- orientace na ploše

### ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

Očekávané výstupy

1. období, žák by měl



- číst, psát a používat číslice v oboru do 5, numerace do 10
- orientovat se v číselné řadě 1 až 10
- sčítat a odčítat s užitím názoru v oboru do 5
- znát matematické pojmy + , - , = a umět je zapsat
- umět rozklad čísel v oboru do 5
- psát číslice 1-5 i podle diktátu

#### Očekávané výstupy

##### 2. období, žák by měl

- číst, psát a porovnávat čísla v oboru do 20 i na číselné ose, numerace do 100
- umět rozklad čísel do 20 bez přechodu přes desítku
- sčítat a odčítat s názorem do 20 s přechodem přes desítku
- psát čísla do 100
- zvládat snadné příklady v oboru do 100 bez přechodu přes desítku
- zapsat jednoduché příklady v oboru do 20 podle diktátu
- řešit jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20
- umět použít kalkulátor

### ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

#### Očekávané výstupy

##### 1. období, žák by měl

- používat výrazy pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu
- modelovat jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek
- doplňovat jednoduché tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 10
- uplatňovat matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi

#### Očekávané výstupy

##### 2. období, žák by měl

- používat výrazy vpravo vlevo
- rozlišovat pojmy rok, měsíc, den
- určit čas s přesností na celé hodiny

- znát základní jednotky délky a hmotnosti - metr, kilogram
- doplňovat jednoduché tabulky posloupnosti čísel do 20
- uplatňovat matematické znalosti při manipulaci s penězi

Učivo

- úlohy na orientaci v prostoru a čase
- jednotky hmotnosti, délky a času (měření, vážení, práce s hodinami)
- peníze (bankovky, mince)
- jednoduché tabulky

## ZÁKLADY GEOMETRIE

Očekávané výstupy

1. období, žák by měl
  - poznat a pojmenovat základní geometrické tvary (čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník)
  - rozlišit základní geometrické tvary na různých předmětech
  - porovnat délky různých předmětů, rozlišit kratší - delší

Očekávané výstupy

2. období, žák by měl
  - kreslit křivé a přímé čáry
  - poznat rozdíl mezi čarou a přímkou
  - používat pravítko při rýsování přímek
  - změřit délku předmětu

Učivo

- základní geometrické tvary, čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník
- křivé a přímé čáry; přímky
- používání pravítka, měření pomocí různých délkových měřidel
- porovnávání délky předmětů

2. stupeň

## ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

Očekávané výstupy

žák by měl

- psát, číst a používat čísla v oboru do 100, numerace do 1000 po 100
- orientovat se na číselné ose
- sčítat a odčítat písemně dvojciferná čísla do 100 bez přechodu přes desítku s

použitím názoru

- používat násobkové řady 2, 5, 10 s pomocí tabulky
- umět řešit praktické početní příklady a jednoduché slovní úlohy
- pracovat s kalkulátorem

Učivo

- celá čísla – obor přirozených čísel do 1000, číselná řada, číselná osa
- písemné sčítání, odčítání v oboru do 100
- násobení čísel 2, 5, 10
- porovnávání čísel do 1000 (např. na bankovkách)
- jednoduché slovní úlohy
- práce s kalkulátorem

## ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy

žák by měl

- znát a užívat základní jednotky délky, hmotnosti, času, objemu
- zvládat početní úkony s penězi
- orientovat se v čase, určit čas s přesností na půlhodiny
- doplňovat údaje v jednoduché tabulce

Učivo

- jednotky délky, času, hmotnosti, objemu, praktické využití
- tabulky
- manipulace s penězi
- seznámení se digitálním zápisem času

## ZÁKLADY GEOMETRIE

Očekávané výstupy

Žák by měl

- Umět zacházet se základní rýsovacími pomůckami a potřebami
- používat základní geometrické pojmy
- znázornit a pojmenovat základní rovinné útvary
- rozeznat přímku a úsečku, umět je narýsovat a označit

- měřit a porovnávat délku úsečky
- poznat a pojmenovat základní geometrická tělesa

Učivo

- rovinné útvary; přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, trojúhelník, čtverec, obdélník
- prostorové útvary; krychle, koule, válec

### 3.2. Tvorba individuálně vzdělávacího plánu

Vzdělání integrovaného žáka se uskutečňuje podle individuálního vzdělávacího programu (**Vyhláška 73 – O vzdělání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných**) z roku 2005.

IVP vzniká na základě spolupráce učitele, vedením školy, žákem, jeho rodiči, pracovníkem pedagogicko-psychologické poradny. Jeho přínos je:

- umožňuje žákovi pracovat podle jeho schopností, individuálním tempem, bez ohledu na osnovy, bez stresujícího porovnávání s ostatními žáky. Není překážkou ve vzdělání, má motivační hodnotu
- umožňuje učiteli pracovat s žákem na úrovni, které dosahuje, bez obavy z neplnění učebních osnov, je vodítkem pro individuální vyučování i hodnocení
- do přípravy IVP se zapojují i rodiče, jsou tak zodpovědní za výsledky svého dítěte
- aktivní účast samotného žáka, je zodpovědný za výsledky

#### Strategie tvorby IVP v ČR

- následující návrhy nelze považovat za závazné, ale za jednu z možností
- základní struktura umožňuje reagovat na změny, je otevřená námětům a informacím dalších odborníků
- poznámky k jednotlivým bodům jsou vodítkem pro učitele, zda tento bod zařadí a v jakém rozsahu

IVP musí sledovat dvě základní roviny:

1. **Obsah vzdělání, určení metod a postupů**
2. **Sledujeme specifické obtíže, snažíme se omezit příznaky, odstraňovat problémy, vyzdvihnout pozitivní oblasti vývoje dítěte**

IVP je tvořen podle těchto principů:

- **Vychází z diagnostiky odborného pracoviště** (pedagogicko-psychologické poradny nebo speciálněpedagogického centra) , závěry učitel nezpracovává do

plánu, jen je bere na vědomí, údaje o rozumové úrovni dítěte jsou doplňující informací pro plánování dlouhodobých cílů, poznatky, které upřesňují diagnózu by měly být zapracovány do IVP např. tolerovat pomalé tempo dítěte, brát v úvahu psychomotorický neklid dítěte – zajistit takové podmínky, aby dítě co nejméně ovlivňoval, respektovat styl učení, krátkodobou paměť atd.

- **Vychází z pedagogické diagnostiky učitele** – učitel respektuje odborné zjištění a pracuje s údaji, které potřebuje, opírá se o svou vlastní diagnostiku, zkušenosti, intuici,
- **Respektuje závěry z diskuze se žákem a rodiči** – aktivitu rodičů je třeba podpořit, podávat přesné informace, jestliže rodiče souhlasí se snížením učiva vzhledem k obtížím žáka, neměli by příznivé výsledky chápat jako signál ke studiu na střední škole, jestliže se rodiče o přípravu nezajímají – argumentovat společnou úmluvou, podíl žáka se mění podle jeho vyspělosti – může slíbit, že si bude připravovat pomůcky, číst určitou dobu...
- **IVP je vypracován pro ty předměty, kde se handicap výrazně projevuje** – nejčastěji jsou to jazyky – u dítěte s dyslexií, matematika a fyzika – s dyskalkulií, u ostatních předmětů je dílčí doporučení týkající se písemných projevů, hodnocení
- **Vypracovává jej vyučující daného předmětu** – spolu s učitelem, který provádí reedukaci (převýchovu), odborné pracoviště uvádí jméno, s kým lze obsah IVP konzultovat – je třeba respektovat: obsah vzdělání (poznatky, dovednosti, návyky, které si má žák osvojit) a reedukační proces zaměřený na zmírnění nebo odstranění poruchy

Při vypracování IVP učitel sleduje tyto aspekty:

**Cíle vzdálené** – těmi může být přechod na II. stupeň, ukončení školní docházky, maturitní zkoušky, musí platit, že výsledky žáka nejsou ve výrazném rozporu s žákem střední školy, postižení je vykompenzováno výraznými přednostmi v jiných oblastech.

**Cíle dlouhodobé** – co by se měl žák naučit v daném ročníku? Je v pravomoci učitele udělat takové úpravy učebních osnov, aby žák zvládl alespoň základy učiva, s učivem, které není schopen zvládnout se seznámit alespoň orientačně, se změnami musí být seznámen ředitel školy.

**Cíle krátkodobé** – co by měl žák zvládnout v nejbližší době, např. opakování velkých psacích písmen, násobilka žák si musí osvojit určité učební strategie, řešit problémy, volit postupy...není cílem zvládnout kvanta poznatků.

**Respektování individuálních potřeb dítěte** – mělo by se týkat – metod výkladu, opakování učiva, ověřování vědomostí, osobní přístup – pochvala, odměna, zohlednění některých charakteristik – např. pracuje pomalu, možnost pohybu ve třídě, citlivost neurotických dětí.

### **Tvorba IVP**

Pro učitele jsou závazné učební osnovy, může provádět nezbytné úpravy. Za výsledky práce zodpovídá ředitel školy. IVP může obsahovat též učivo, které je náplní v nižších ročnících, jindy může být uvedeno, že se žák s určitým učivem seznámí jen orientačně. V další části IVP je uvedeno schéma IVP s vysvětlením, proč jsou jednotlivé body do plánu zařazeny a co mohou obsahovat.

### **Pedagogická diagnóza učitele**

- úroveň čtení, psaní, počítání
- sociální vztahy k učiteli, ke spolužákům, ke škole
- nejzávažnější problémy
- pozitivní rysy, zájmy, pracovní charakteristika
- diagnostika psychických funkcí – zraková a sluchová percepce (vnímání)  
PLO, řeč

Pomůcky může doporučit PPP nebo SPC – počítačové programy, encyklopedie – možno použít pro více žáků.

**Hodnocení** – v případě výrazné redukce (převýchovy) – by mělo být hodnoceno pouze slovně, dílčí úkoly mohou být klasifikovány známkou. O slovní hodnocení musí požádat rodiče.

## **3.3 Můj IVP pro chlapce se specifickými potřebami učení**

1. **Jméno:**
2. **Datum narození:**
3. **Třída:**
4. **Základní údaje o žákovi:**

Obtíže přetrvávají od 1. ročníku. Chlapec pracuje v pomalém tempu, nezvládne práci v celém rozsahu, potřebuje přímé vedení, stálý kontakt s pedagogem a ujištění, že postupuje správně. Snadno se rozptýlí a unaví. Častěji si stěžuje na bolesti hlavy, zvláště k závěru vyučování. V chování je bezproblémový, spontánní, ke spolužákům kamarádský, vstřícný. Nemá komunikační problémy s vrstevníky ani s dospělými.

#### **5. Odborné vyšetření: PPP**

#### **6. Pedagogická diagnóza učitele:**

Obtíže se promítají do českého jazyka, anglického jazyka, matematiky, přírodovědy a vlastivědy.

Celkově se objevují problémy v písemných projevech – chlapec si samostatně nevybavuje všechny tvary psacího písma, nedokáže samostatně aplikovat osvojené učivo (tvrdé, měkké souhlásky, vyjmenovaná slova) do písemných textů. Čtení je pomalé, nerovnoměrné, s častými nepřesnostmi (zvláště u delších a obtížnějších slov). Při kombinovaných úlohách si není jistý správným postupem. Hůře se orientuje v oboru čísel nad 100 (potřebuje zrakovou oporu na číselné ose). Nedokáže samostatně řešit slovní úlohy, což souvisí s obtížemi při samostatném čtení a při samostatné práci s textem. Zvládl zpaměti násobení v oboru malé násobilky, dělení s pomocí tabulky násobků. Písemné sčítání a odčítání v oboru do 1000 zvládl bez obtíží, pamětné sčítání a odčítání samostatně bez podpůrných pomůcek nezvládne. Ve 3. ročníku zajistili rodiče pro chlapce na některé vyučovací hodiny asistentku. S její pomocí pracuje soustředěně, s menší chybovostí. Zadané úkoly pod přímým vedením vypracovává ve velmi dobrém tempu.

#### **7. Konkrétní úkoly:**

- tolerance individuálního tempa, respektování výkyvů ve výkonech, tolerance písemného projevu, rozlišení specifických a gramatických chyb, poskytnutí dostatečného času na práci i kontrolu,
- krátit délku čteného i psaného textu, redukce diktátů, preference opisu či přepisu, doplňování,
- dohlížet na průběh samostatné práce, přímé vedení pedagogem,
- umožnit práci s kompenzačními pomůckami – tabulka psacího písma, číselná osa, tabulka násobků, tabulka vyjmenovaných slov,
- v anglickém jazyce umožnit práci s názorem (obrázková slovíčka), preferovat mluvenou podobu slova, tolerovat fonetický zápis slov, zaměřit se na zvládnutí základních frází a základní slovní zásoby,

- nechat dostatek času na prodloužené procvičování,
- hodnotit pozitivně i dílčí úspěch nejen výslednou práci,
- při samostatné práci zajistit, aby porozuměl zadání (zpětná vazba),
- vyvarovat se srovnávání s ostatními dětmi (nenutit do soutěží, pokud se sám nechce zapojit),
- vyloučit práci v časovém limitu (pětiminutovky),
- sezení v první lavici (chlapec má brýle a potřebuje přímý kontakt s vyučujícím),
- umožnit přítomnost asistentky při hodinách českého jazyka, anglického jazyka, matematiky, vlastivědy, přírodovědy (podle možností rozvrhu).

#### **8. Pomůcky:**

pracovní listy pro samostatnou práci se zvětšeným písmem, tabulky s přehledy učiva, tabulka písma, číselná osa, kartičky s obrázky (AJ), interaktivní tabule, využití počítačových programů pro domácí procvičování

#### **9. Způsob hodnocení a klasifikace:**

- na vysvědčení bude hodnocen slovně z českého jazyka, z anglického jazyka, z matematiky,
- v průběhu školního roku kombinace slovního hodnocení a číselné klasifikace (sešity, žákovská knížka),

#### **10. Organizace péče:**

Integrace v běžné třídě, individuální přístup vyučujících, přítomnost asistentky na hlavní vyučovací předměty. Mimo vyučování náprava v PPP, pravidelné domácí procvičování a příprava.

#### **11. Spolupráce s rodiči:**

třídní schůzky, konzultace, telefonicky a e-mailem dle potřeby

#### **12. Podíl žáka:**

Zadané úkoly vždy dokončí, doma se bude pravidelně připravovat na vyučování.



### **13. Informace dalším učitelům:**

Všichni vyučující, kteří se třídou pracují, jsou informováni o obtížích chlapce a jsou seznámeni se specifickými přístupy, které jeho obtíže vyžadují.

### **14. Lékařská vyšetření:**

- pravidelné oční kontroly – nosí silné brýle,
- dle potřeby a uvážení rodičů vyšetření neurologické,
- speciálně pedagogické vyšetření – dle potřeby,

### **15. Kontrola:**

- Vyšetření v PPP, platnost nálezů do 9. 7. 2013

Třídní učitelka:

Ředitel školy:

Zákonný zástupce:

Vyučující českého jazyka:

Ostatní vyučující, kteří ve třídě vyučují:

Ve Vyškově

Příloha: rozložení učiva v jednotlivých předmětech

## 4 UČEBNICE MATEMATIKY

### 4.1 Učebnice a jejich funkce

Pedagogický slovník (Průcha, Walterová, Mareš, 2001, s. 258) definuje učebnici jako „*druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem a strukturou*“. Její specifickou vlastností je přizpůsobení se věku žáků a vybavenost aparátem pro řízení učení. Učebnice je podle Sikorové (2010, s. 25) možné chápat jako kutikulární materiál, který „*specifikuje a interpretuje kutikulární obsah a strukturuje ho způsobem, který je vhodný pro vyučování*“ a plní různé funkce. Zatímco ve starším pojetí je zdůrazňována informační, po provedení průzkumů, zejména v 80. letech, byly vymezeny následující funkce:

- motivační;
- informační;
- transformační;
- systematizační;
- koordinační;
- řídicí;
- sebevzdělávací;
- diferenciací;
- hodnotová (Sikorová, 2010, s. 35).

Průcha (1998, s. 19) připomíná ve svém díle, že je potřeba na funkci učebnice nahlížet ze dvou rovin: žák – učebnice, učitel – učebnice. Pro žáky jsou učebnice prameny, z něhož se učí. Pro učitele představují pramen, s jehož využitím plánují obsah a prezentaci učiva, ale i hodnotí výsledky vzdělávání žáků. Na základě výzkumu Průchy z 80. let bylo zjištěno, že učebnici ve výuce soustavně používá téměř 74 % učitelů.

Funkce učebnice plně odráží účel užívání učebnic. V minulosti bylo realizováno několik výzkumů, které se zabývaly, jakým způsobem využívají učitelé učebnice ve výuce. Bylo zjištěno, že někteří učitelé využívají učebnici k systematickému probírání učiva, zatímco jiní ji využívají jako zdroj činností (jedná se tedy o práci založenou na vyšším porozumění textu), nebo jako prostředek k diskusi (může se jednat o odkaz k diskusi, návrat k tématu, pokud se žáci odchýlí, žáci zde mohou hledat rovněž podněty pro odpovědi). Dále je

učebnice užívána jako nástroj řízení třídy, prostředek přípravy učitele, zásobník domácích úkolů či otázek ke zkoušení.<sup>4</sup>

Maňák (2008, s. 22) ve své knize upozorňuje na fakt, se kterým se učebnice musí vyrovnávat, přizpůsobuje se totiž nově vzniklým nárokům na školu, na výuku, na inovace a reformy školské soustavy. Jak dále uvádí „*stále častěji se objevují učebnice doplněné nebo doprovázené textem a obrazy na elektronických nosičích (...) stále se však počítá s učebnicí, ba dokonce se vychází z tradiční výuky, která se má těmito moderními pomůckami jen zatráktivnit, obohatit a doplnit, oživit a prohloubit.*“

Moderní pedagogika (Průcha, 2002, s. 272) pojímá učebnici ze tří základních hledisek:

- a) kutikulární projekt;
- b) didaktický prostředek pro učitele;
- c) zdroj obsahu vzdělávání žáků.

## 4.2 Historie učebnice

Učebnice se řadí k nejstarším výtvorům lidské činnosti, jsou datovány daleko před vynálezem knihtisku. První texty učebnicového charakteru byly archeology objeveny na územích starověkých národů – Asýrie, Babylonu, Egypta či Číny. Většina z nich zaznamenává instrukce k náboženským rituálům, pokyny k astronomickým měřením a poskytovaly elementární poučení o vznikajících vědních oborech, jako například aritmetika, geometrie, medicína. Vryty byly klínovým písmem do hliněných tabulek, nebo vepsány na pergamenové svitky. Antické Řecko a Řím pravděpodobně bralo učebnice jako klasickou součást výuky. Dochována je učebnice Marka Fabia Quintiliana Základy rétoriky (v originálu *Institutionis oratoriae libri XII*). Po vynálezu knihtisku zažívají učebnice nebývalý rozmach. Jedním ze zakladatelů teorie tvorby moderních učebnic je beze sporu Jan Amos Komenský, který již ve své době vznesl požadavek na komunikativní vlastnosti učebnic, které jim tak umožňují fungovat jako didaktické medium.

## 4.3 Struktura učebnic

Učebnice je rozčleněna na jednotlivé komponenty, které plní ve vzájemné interakci a s podporou specifických vyjadřovacích prostředků různé funkce učebnice. Podle Průchy

---

<sup>4</sup> Tyto relativně stále postupy, během nichž jsou učebnice používány, se označují jako styly užívání učebnice. Činitelé, kteří ovlivňují tyto styly užívání, mohou být různorodí. Například nebyla nalezena souvislost mezi stupněm vzdělání a stylem užívání učebnic. Na druhou stranu výzkumy prokázaly, že styl užití závisí na vyučovaném předmětu, na délce praxe vyučujícího. Nicméně lze usuzovat, že největší vliv na styl užití učebnic má použití vyučovacího stylu (nikoliv naopak).

(1998, s. 21) je strukturním komponentem myšlen „určitý blok prvků, který je v těsném vzájemném vztahu s jinými komponenty učebnice (s nimiž v souhrnu vytváří celistvý systém, má přesně vymezenou formu a své funkce realizuje pomocí svých vlastních prostředků).“ Podle funkčně strukturální analýzy učebnic<sup>5</sup> je učebnice chápána jako propojení textové a mimotextové složky.

Již v 70. letech byla vytvořena klasifikace textové složky učebnice na základě funkcí. Odborníci rozlišili 7 základních komponentů: motivační text, výkladový text, regulační text, ukázky a příklady, cvičení, otázky a prostředky zpětné vazby. Tento model struktury byl přepracován a postupně doplňován, až M. Bednařík vytvořil model struktury učebnice, který je dělen na část výkladovou a nevýkladovou. Podrobnější rozbor je uveden v tabulce 6.

Podstatou toho, že si žák osvojí nějakou informaci z textu, je pochopení obsahu textu, proto se výzkumy orientují na proces porozumění textu. Aby žák porozuměl nějakému textu, je nutná vzájemná interakce mezi vlastnostmi textu a vlastnostmi čtenáře textu. Jedná se zejména o poznatkovou, jazykovou strukturu, stimulační a komunikační charakteristiku. V souvislosti s tím lze charakterizovat jednotlivé body, na které je kladen důraz při tvorbě učebnic. Autoři, kromě obsahové stránky, musí věnovat pozornost jazykovým kompetencím žáka. Text musí být tedy vytvořen tak, aby odpovídal jazykové vybavenosti žáka. Dále musí být důkladně propracována stimulační charakteristika textu. Jak uvádí Průcha (1998, s. 28) „jsou to takové strukturní prvky, jejichž funkcí je řídit a podněcovat žákovo učení (různé typy otázek a úkolů, motivující předmluva, instrukce a pobídky, druh a velikost písma, použití barev).“ V neposlední řadě je nutné, aby autoři učebnic vhodně volili délky textu, formu a členění s ohledem na vnímání a porozumění textu žákem.

**Tabulka 6 Podrobný model struktury učebnic**

<b>VÝKLADOVÁ SLOŽKA</b>	Výkladový text	<ul style="list-style-type: none"> <li>• výchozí text</li> <li>• objasňující text</li> <li>• popis pokusu</li> <li>• základní text</li> <li>• aplikační text</li> <li>• shrnující text</li> <li>• přehled učiva</li> </ul>
	Doplňující text	<ul style="list-style-type: none"> <li>• úvodní text</li> </ul>

<sup>5</sup> Tato analýza byla teoreticky vymezena a následně empiricky potvrzena zejména německými a ruskými odborníky. Např. D. D. Zujev zjistil rozborem 57 učebnic, že textová složka činí 66 %, zbývající rozsah tvoří mimotextová (vizuální) složka.

<b>NEVÝKLADOVÁ SLOŽKA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• text určený k četbě</li> <li>• dokumentační text</li> </ul>
	Vysvětlující text	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlivky</li> <li>• text k obrázkům</li> </ul>
	Procesuální aparát	<ul style="list-style-type: none"> <li>• otázky a úkoly k upevnění učiva</li> <li>• otázky a úkoly vyžadující aplikaci vědomostí</li> <li>• otázky a úkoly k osvojení vědomostí</li> <li>• návody k pokusům</li> <li>• pokyny k činnosti</li> <li>• odpovědi a řešení</li> </ul>
	Orientační aparát	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nadpisy</li> <li>• výhmaty</li> <li>• odkazy</li> <li>• grafické symboly</li> <li>• rejstříky</li> <li>• obsah</li> </ul>
	Obrazový materiál	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obrazy nahrazující věcných obsah výkladu</li> <li>• obrazy rozvíjející věcných obsah výkladu</li> <li>• obrazy doplňující věcných obsah výkladu</li> </ul>

## 4.4 Tvorba učebnic

Neexistuje jeden univerzální manuál, jak napsat dobrou učebnici, která by vyhovovala všem zainteresovaným stranám. Každý autor učebnice by měl mít na paměti určitá pravidla, která by mohla sloužit jako vodítko pro tvorbu textu. K základním konkrétním opatřením podle Průchy (1998, s. 122-126) patří:

- 1) Autor by měl mít vždy na paměti své budoucí čtenáře. Je vhodné si uvědomit jejich potřeby, specifické schopnosti a míru, se kterou jsou schopni orientovat se v textu a porozumět mu.
- 2) Pokud autor není obeznámen s charakteristikou cílové skupiny žáků, pro něž píše text, měl by se je snažit poznat alespoň přímým pozorováním ve vyučování, rozhovorem s nimi, ale rovněž rozhovorem se zkušeným pedagogem. Autor může získat přehled o prezentaci informací pro mládež i studiem populárně naučných knih, které jsou jim určeny. Obohatí se tak nejen o způsob podávání informací, ale rovněž o způsob jak ztvárnit text, aby byl zajímavý a srozumitelný.

- 3) Autor by se měl snažit zpřístupnit vědění žákům, k tomu se však potřebuje oprostít od snahy vtěsnat co nejvíce poznatků na co nejmenší prostor. Jak dokládá Průcha (1998, s. 56), při konstrukci učebnic *„je nutno přesněji regulovat rozsah textů učebnic v jednotlivých ročnících a vyučovacích předmětech, aby nedocházelo k extrémnímu navyšování rozsahu učiva mezi po sobě následujícími ročníky a stupni školy.“* Nevyřešeným problémem ovšem zůstává absence poznatků z psychodidaktického a pedopsychologického výzkumu o optimálním množství textu či informací. Nikde není uvedeno, jaké je ideální množství učiva, které je žák schopen recipovat, pochopit a zpracovat.
- 4) Učebnici se potřeba tvořit i s ohledem na učitele. Je nutné si uvědomit, jaký rozsah učiva je schopen předat žákům, vždyť v reálných podmínkách je čas výuky podstatně nižší, než je plánováno. Je rovněž nutné uvědomit si, že ne každý pedagog má k dispozici nejmodernější učební pomůcky.

Součástí snah autorů je, aby jimi vytvořený text byl napínavý, srozumitelný a čtivý. Jestliže tohoto má být dosaženo, je třeba regulovat ty vlastnosti, které prokazatelně srozumitelnosti prospívají, resp. ovlivňují. Na úrovni výběru slov je vhodné zvažovat užití abstraktních slov, jejich velký počet zvyšuje obtížnost textu, tím také snižuje srozumitelnost. Totéž platí pro odbornou terminologii. Je potřeba vyhnout se jejímu nadbytečnému užívání zejména v učebnicích pro základní školu. Pro žáky jsou některé terminologické pojmy nepochopitelné, zatímco pro autory jsou naprosto běžnou záležitostí. Jestliže je v textu použit odborný výraz, vždy musí dojít k jeho vysvětlení, nejlepším způsobem je použití příkladu. Využití definice není vhodným prostředkem. V rámci přehlednosti by měl být zařazen rejstřík, který pomůže žákům i učitelům v orientaci v knize. Z hlediska vět lze konstatovat, že čím jsou použité věty delší, tím je složitější jejich syntaktická a obsahová struktura, to samozřejmě nepřispívá ke srozumitelnosti daného textu, naopak. Kromě délky vět je vhodné zaměřit se na možnost dialogizovat text. Toho lze dosáhnout začleněním osoby autora do textu (např. oslovením čtenářů, kladením otázek, použitím expresivních výrazů). Autoři by se neměli vyhýbat ani humoru, který by měl být nedílnou součástí učebnice.

Při celkové výstavbě textu by se do popředí měla dostat koherence textu, autoři by neměli šetřit spojkami, vztažnými zájmeny a dalšími konektory odkazujícími k předcházejícímu textu. Text by měl být co nejvíce strukturovaný, neměly by se vyskytovat příliš dlouhé odstavce, časté by měly být nadpisy, podnadpisy, shrnutí učiva, atd. Ke strukturování učiva

lze použít i polygrafických prostředků, jako jsou například různé druhy a velikosti písma, rámečky, piktogramy, a jiné.

Pro srovnání J. Molnár (2007, s. 20) ve své knize Učebnice matematiky a klíčové kompetence uvádí zásady zpracování textů učebnic matematiky v nakladatelství Prodos:

- Nové poznatky se snaží vycházet z vlastních zkušeností žáka, které získal ve svém dosavadním životě.
- Dostatek prostoru je potřeba věnovat nácviku základních matematických dovedností a návyků.
- Autoři se snaží o rozvoj osobnosti žáka – tvořivost, představivost, logické myšlení a další schopnosti.
- Kromě předepsaných témat je vhodné zařazovat učivo rozšiřující, které vytváří u žáků představu o učivu, které bude probíráno ve vyšších ročnících.
- Geometrické učivo je zařazováno již od 1. stupně tak, aby byla postupně rozvíjena geometrická představivost.
- Úlohy by měly odpovídat realitě a vycházet ze známých situací.
- Důraz je kladen na motivaci, která se projevuje ve stručnosti výkladové části a velkého množství procvičujících úkolů. Zároveň je volena atraktivní grafická stránka, barevnost učebnice, malá hmotnost a použití humoru.

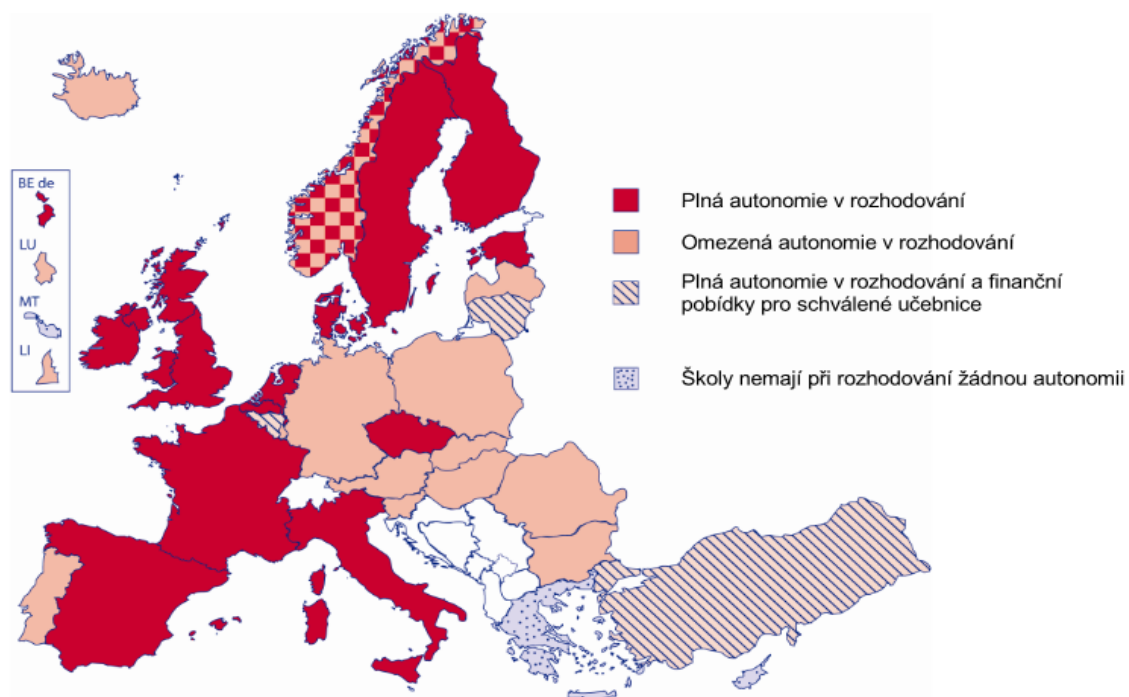
## **4.5 Schvalování a výběr učebnic**

Obecně platí, že jednotlivé školy mají při výběru učebnic určitou míru autonomie v rozhodování. Dle výzkumu matematického vzdělání v Evropě většina zemí uvedla plnou míru samostatnosti (viz obrázek 1), školy si tedy mohou vybrat ze všech dostupných učebnic. Negativem může být zahlcenost škol informacemi vydavatelů, kteří tvrdí, že jejich učebnice splňují všechny normy a veškerá stanovená kritéria, při bližším pohledu je však zjištěno, že materiály jsou nekoherentní a nepřesné. Třetina zkoumaných zemí má omezenou autonomii, takže si školy vybírají z předem stanoveného seznamu, nebo si vybírají ze všech učebnic, které jsou předem schválené příslušným ministerstvem.

#### 4.5.1 Schvalování a výběr učebnic v České republice

Publikace učebnic je v České republice komerční záležitostí, existuje tedy velké množství nakladatelství. Stát prostřednictvím ministerstva školství uděluje tzv. schvalovací doložku, která by měla zaručovat, že učebnice respektuje Ústavu a zákony platné v ČR, je v souladu s pedagogickými dokumenty, zpracována na dostatečné odborné úrovni ve shodě s didaktickými postupy<sup>6</sup>. Doložkou jsou opatřovány učebnice pro školy základní, střední a speciální. Význam zejména pro školy základní je enormní – školy si mohou vybrat učebnici bez doložky, ale pouze učebnice s ní jsou dotovány státem. Tím se z doložky stává regulační nástroj v oblasti tvorby učebnic.<sup>7</sup>

Obrázek 1 Zobrazení míry autonomie při výběru učebnic na mapě



<sup>6</sup> Sdělení Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k postupu při zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic vydaného na základě §40, odst. 1, zákona č.29/1984 Sb.

<sup>7</sup> Proces schvalování doložek iniciuje nakladatel okamžikem podání žádosti o udělení doložky ministerstvu. To určí 3 recenzenty (2 odborníci + 1 zkušený pedagog daného předmětu), kteří vypracují posudky dle zadaných kritérií (soulad s kurikulárními materiály, odborná správnost, přiměřenost věku žáka, zastoupení komponent aparátu řízení a prezentace učiva). Pokud jsou posudky doporučující, je učebnici udělena doložka, zpravidla na dobu 6ti let), na závěr je učebnice zapsána na seznam učebnic, který je dvakrát ročně zveřejňován.



#### 4.5.2 Schvalování a výběr učebnic na Slovensku

Školský zákon ukládá zapůjčení učebnic žákům primárního i sekundárního vzdělávání zcela zdarma (v porovnání s Českou republikou jsou učebnice půjčovány i na středních školách)<sup>8</sup>. Systém publikování, schvalování a výběru učebnic je značně odlišný od českého způsobu. Ministerstvo školství vyhlásí veřejnou soutěž, jež může být iniciována ministerstvem, Státním pedagogickým ústavem, nakladateli i soukromými osobami, a na níž autoři a vydavatelé připraví podrobný koncept učebnice a vzorové kapitoly. Všechny materiály jsou předány konkurzní komisi, která je zhodnotí a určité návrhy vybere. Následně jsou vypracovány celé rukopisy, vybraní recenzenti je posoudí, a pokud jsou posudky příznivé, vydavatel předá rukopis Státnímu pedagogickému ústavu, kde jsou opět zhodnoceny. Následně Ministerstvo schválí či neschválí rukopis. Schválený rukopis projde technickými úpravami a učebnice je vytištěna a distribuována do škol. Na Slovensku tedy neexistuje trh s učebnicemi.<sup>9</sup>

#### 4.6 Hodnocení učebnic

Jestliže je pozornost věnována hodnocení, resp. výzkumu učebnic, je třeba položit otázku proč je nutné učebnice zkoumat, co lze na nich zkoumat a jakým způsobem. Na první otázku odpovídá Průcha (1998, s. 41) následovně: „*Ve všech vyspělých zemích se dnes intenzivně diskutují problémy kvality popř. efektivnosti školního vzdělávání a realizují se četné projekty v oblasti evaluace vzdělávání. Školní učebnice jsou takovým edukačním konstruktem, který přímo ovlivňuje fungování a produkci vzdělávacích systémů, a proto se na ně zaměřuje intenzivní pozornost výzkumu.*“ Kromě výše uvedeného jsou na tvorbu a vydávání učebnic kladeny rovněž společenské požadavky.

---

<sup>8</sup> Jak uvádí §13 zákona č. 254/2008 „*Na vzdelávanie v školách podľa tohto zákona sa používajú učebnice schválené ministerstvom školstva; používajú sa aj iné učebné texty a pracovné zošity, ktoré sú v súlade s cieľmi a princípmi tohto zákona. Schválená učebnica, učebný text a pracovný zošit obsahujú schvaľovaciu doložku, ktorú vydáva ministerstvo školstva na základe odborného posúdenia ich súladu s princípmi a cieľmi výchovy a vzdelávania podľa tohto zákona so štátnym vzdelávacím programom, pri plnení ktorého sa majú používať. Schválené učebnice, schválené učebné texty a schválené pracovné zošity vrátane ich prepisov do Braillovoho písma alebo iných vhodných foriem prepisov poskytne ministerstvo školstva školám podľa tohto zákona na základe ich objednávky bezplatne. Základné školy a stredné školy zapožičiavajú žiakom učebnice, učebné texty a pracovné zošity pre povinné vyučovacie predmety bezplatne.*“

<sup>9</sup> Tento způsob tvorby a výběru učebnic skýtá několik negativ, která byla zjištěna výzkumem provedeným roku 2002. Z něho vyplývá, že chybí objektivní kritéria pro schvalování učebnic, výběrové řízení není transparentní, není vytvořena databáze recenzentů, učitelé nemohou připomínkovat tvorbu učebnic, následně ani nevědí, jak s nimi pracovat. Jako reakce na tato zjištění byla vypracována konkrétní doporučení, která zahrnují např.: vytvořit nezávislou výběrovou komisi, připravit objektivní systém schvalování, nová kritéria pro hodnocení, atd.

Předmět výzkumu učebnic je velmi různorodý, jedná se o pestrou škálu, kterou lze rozčlenit do pěti základních bloků. Je možné se zabývat samotnou učebnicí a jejími vlastnostmi<sup>10</sup>, začleněním učebnice do vzdělávacích procesů učení nebo je učebnici možné hodnotit jako prostředek dosahování určitých vzdělávacích výsledků a efektů. Kombinací výše uvedených kritérií je možné provádět spolehlivé predikace o chování vytvářených učebnic a korekci směřující k optimalizaci parametrů učebnic. Celkově lze předmět výzkumu učebnic vystihnout následující tabulkou 7.

**Tabulka 7 Předmět výzkumu učebnic**

<b>VLASTNOSTI UČEBNIC</b>	<b>FUNGOVÁNÍ UČEBNIC</b>	<b>VÝSLEDKY A EFEKTY UČEBNIC</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• komunikační</li> <li>• obsahové</li> <li>• ergonomické</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• přímo v učení a vyučování</li> <li>• názory a postoje uživatelů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• změny ve vědění subjektů</li> <li>• změny v postojích a hodnotách</li> </ul>
<b>PREDIKACE O FUNGOVÁNÍ UČEBNIC</b>		
<b>MODIFIKACE PARAMETRŮ UČEBNIC</b>		

Při výzkumu a hodnocení se uplatňují rozličné metody, celkově lze uvést, že se jedná o všechny metody, kterými disponuje empirický pedagogický výzkum. Typově je lze rozdělit na:

- a) metody kvantitativní – analyzují vlastnosti učebnic pomocí statistických procedur, jimiž zjišťují a porovnávají výskyt či četnost jednoho určitého jevu (může se jednat o jevy verbální, neverbální);
- b) metody obsahové analýzy – zjišťují a vyhodnocují kvalitativní vlastnosti, především obsah (např. z hlediska sémantiky, koherence, atd.);

<sup>10</sup> Komunikačním parametrem se rozumí vyjadřovací prostředky (verbální i neverbální), které určují míru sdělitelnosti a srozumitelnosti pro uživatele. Kromě nich je dán i rozsahem učiva. Obsahové parametry odrážejí kvalitu učebnice, jde především o transformaci vědeckých poznatků do obsahu učebnic, zkoumají se však i hodnotové orientace, postoje, kulturní vzorce. V rámci obsahové složky jsou sledovány prostředky motivace žáka a prvky, které činí učivo pro žáky zajímavým. Posledním měřítkem jsou vlastnosti, které z učebnice vytváří vyhovující nástroj pro žáky. Zde lze vymezit velikost písma, barevnost, použití symbolů, grafických značek, atd.

- c) metody dotazování - poskytují výpovědi o různých vlastnostech učebnic a o jejich fungování ve vzdělávacích procesech
- d) metody observační – neboli pozorování, není u výzkumu učebnic stěžejní metodou, používá se jen zřídka, například pro sledování činností učitele v souvislosti s učebnicí;
- e) metody testovací – pomocí testů se zjišťují vzájemné interakce mezi učebnicí a kognitivními výsledky učení žáka. Lze určit, co se žáci naučí z určité zadané učebnice;
- f) metody experimentální – mohou zjišťovat, jaký efekt vyvolá změna provedená v učebnici. Příkladem může být výzkum zabývající se vlivem nárůstu obtížnosti výkladového textu učebnic na zisk vědomostí žáků;
- g) metody komparativní – vedou k porovnání dvou či více učebnic z určitého hlediska, jímž může být rozsah<sup>11</sup>, obsah, obtížnost, atd.;

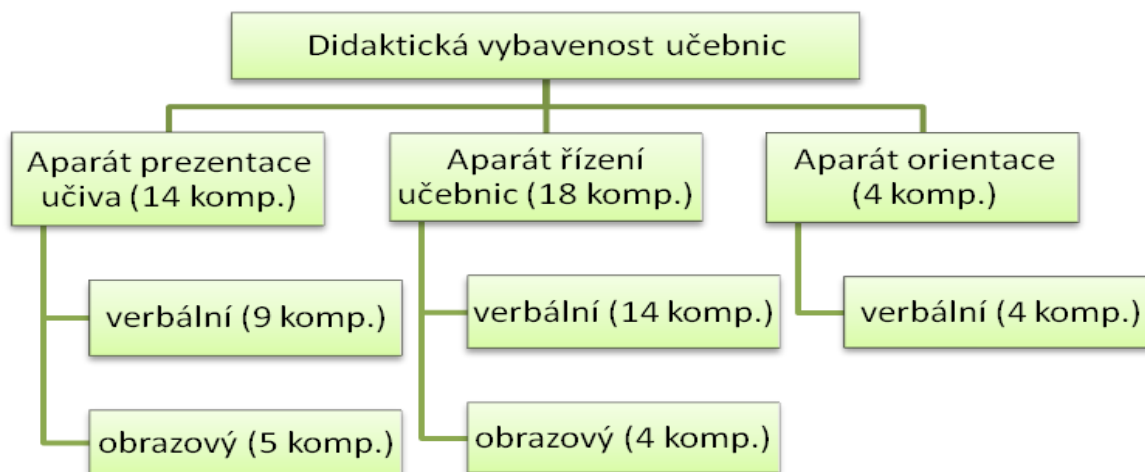
#### **4.6.1 Hodnocení didaktické vybavenosti učebnic**

Didaktická vybavenost učebnic je založena na vyhodnocování rozsahu využití určitých strukturních (verbálních a obrazových) prvků. Dle Průchy (1998, s. 94) „rozlišujeme 36 komponentů. Každý z komponentů plní určitou specifickou funkci a k tomu používá specifický způsob jeho vyjadřování. Kteroukoliv učebnici lze popsát na základě toho, které z komponentů jsou v ní zastoupeny a které nikoliv.“ Komponenty jsou členěny do 3 skupin podle funkce, každá skupina obsahuje dvě podskupiny, schéma komponentů je zobrazeno na obrázku 2.

#### **Obrázek 2 Schéma rozčlenění komponentů při hodnocení didaktické vybavenosti učebnic**

---

<sup>11</sup> Rozsah učiva je středem pozornosti jak učitele, tak i vědeckých odborníků, kteří učebnici zkoumají. Stále přetrvává domněnka, že rozsah učiva je neúměrně velký, a tak není ani možné, aby se žáci se vším učivem i jen seznámili. K problematice měření rozsahu lze přistoupit třemi způsoby měření. Je možné měřit celkový rozsah, tedy počet stran, druhou možností je výzkum plošného rozsahu a strukturních složek, naposled je to rozsah verbálního textu vztažený k časovému úseku výuky.



Jednotlivé kroky postupu popisuje rovněž Průcha (1998, s. 95), uvedeny jsou níže.

1. Do tzv. karty učebnice je zaznamenán výskyt jednotlivých strukturních komponentů (výčet jednotlivých komponentů je zobrazena v tabulce 8, viz níže). Zaznamenává se pouze absence či přítomnost daného komponentu bez ohledu na četnost, využitím čísel 0, resp. 1. Koeficienty se vypočítají jako procentuální podíl počtu reálných komponentů a možných komponentů<sup>12</sup>.
2. Na základě hodnot, které jsou zjištěny, se vypočítají dílčí koeficienty:
  - a. koeficient využití aparátu prezentace učiva (E I)
  - b. koeficient využití aparátu řídicího učení (E II)
  - c. koeficient využití aparátu orientačního (E III)
  - d. koeficient využití verbálních komponentů (E<sub>v</sub>)
  - e. koeficient využití obrazových komponentů (E<sub>o</sub>)
 a celkový koeficient didaktické vybavenosti učebnic (E). Všechny koeficienty mohou nabýt teoretických hodnot 0-100 %. Obecně platí – čím více se hodnota E blíží horní hranici, tím je její didaktická vybavenost vyšší. Maximální hodnota E představuje ideální hodnotu, slouží jako referenční kritérium při hodnocení učebnic.
3. Interpretace hodnot je posledním krokem. Lze přesně určit, jak jednotlivé učebnice využívají repertoáru komponentů učebnic, z toho je možné vyvodit, ve kterých didaktických funkcích je vhodně, popř. nevhodně konstruována.

<sup>12</sup> Jestliže učebnice využívá pro aparát řízení učení 9 komponentů z 18 možných, je koeficient aparátu řízení učení spočten jako  $E_{II} = (9/18) * 100$ , tj. 50 %.

**Tabulka 8 Komponenty hodnocení didaktické vybavenosti učebnic**

<b>Aparát prezentace učiva</b>	<p>Verbální</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. výkladový text prostý</li> <li>2. výkladový text zpřehledněný (schémata, tabulky k výkladu učiva)</li> <li>3. shrnutí učiva k celému ročníku</li> <li>4. shrnutí učiva k tematickým celkům</li> <li>5. shrnutí učiva k předchozímu ročníku</li> <li>6. doplňující texty (citace pramenů, statistické tabulky)</li> <li>7. poznámky a vysvětlivky</li> <li>8. podtexty k vyobrazením</li> <li>9. slovníčky pojmů, cizích slov s vysvětlením</li> </ol>
	<p>Obrazový</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. umělecká ilustrace</li> <li>2. nauková ilustrace (schematické kresby, modely, aj.)</li> <li>3. fotografie</li> <li>4. mapy, kartogramy, plánky, grafy, diagramy</li> <li>5. obrazová prezentace barevná</li> </ol>
<b>Aparát řídicí učení</b>	<p>Verbální</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. předmluva pro žáky</li> <li>2. odlišení úrovní učiva</li> <li>3. návod k práci s učebnicí pro žáky či učitele</li> <li>4. celková stimulace</li> <li>5. stimulace detailní (podněty k zamyšlení)</li> <li>6. otázky a úkoly za témata</li> <li>7. otázky a úkoly k celému ročníku</li> <li>8. otázky a úkoly k předešlému ročníku</li> <li>9. instrukce k úkolům komplexnější povahy (návody k pokusům)</li> <li>10. náměty pro mimoškolní činnost</li> <li>11. explicitní vyjádření cílů učení pro žáky</li> <li>12. prostředky a instrukce pro sebehodnocení žáků (testy)</li> <li>13. výsledky úkolů a cvičení</li> <li>14. odkazy na jiné zdroje informací</li> </ol>
	<p>Obrazový</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. grafické symboly označující určité části textu</li> <li>2. užití zvláštní barvy pro určité části verbálního textu</li> <li>3. užití zvláštního písma pro určité části verbálního textu</li> <li>4. využití přední nebo zadní obálky pro schémata, tabulky, aj.</li> </ol>
<b>Aparát orientační</b>	<p>Verbální</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. obsah učebnice</li> <li>2. členění učebnice na tematické bloky, kapitoly</li> <li>3. marginálie, živá záhlaví</li> <li>4. rejstříky</li> </ol>

#### 4.6.2 Analýza motivačních prostředků

Motivace je jednou z nejdůležitějších stránek vyučování matematice, neboť bez ní není možné dojít žádnému poznávání ze strany žáků. V současnosti je zdůrazňována motivace praktickým využitím matematiky, sepětím s reálným životem, nezastupitelné místo má i motivace pocitem radosti z úspěchu. Podle Průchy (1998, s. 28) je rozhodující „*vztah mezi zájmovými, postojovými a motivačními vlastnostmi subjektu a stimulačními charakteristikami textu*“.

Motivační prostředky je možné charakterizovat jako jakýkoliv podnět, který jakýmkoliv způsobem může získat žáka pro to, aby se učil z vlastní iniciativy, aby učení přijal jako svou potřebu, aby byl ochoten věnovat mu čas a energii, popřípadě, aby jeho snaha směřovala k naplnění správných cílů. Analýza motivačních prostředků je prováděna formou pozorování učebnice a posuzování jednotlivých druhů motivačních prostředků, mezi něž patří:

1. Motivační text – jak uvádí Doleček (1975, s. 67) „*motivační text slouží v učebnici především k uvedení do učiva, k vysvětlení, proč se příslušné učivo probírá, k zaujetí žáka k aktivní činnosti prezentací problému, k navázání na již probrané učivo, k seznámení s historickým vývojem objevu, atd.*“ Pokud samo učivo nemůže převzít funkci motivačního textu, je vhodné zařadit úryvek např. z umělecké literatury, který by dodal emocionální rozměr a prvek dramatičnosti.
2. Obrazový materiál, který je vhodně vybrán s ohledem na žáky, jeho zájmy a hodnoty, může rovněž sloužit tomuto účelu. Jedná se především o ilustrace, mapy, fotografie, ale i grafy či tabulky mohou být motivátorem, neboť odkazují ke světu dospělých.
3. Příklady a úkoly mohou v žákovi vzbudit zájem, pokud jsou konstruovány se zřetelem k reálným problémům běžného života, řeší problémy žákovi blízké, nebo jako v případě grafů a tabulek řeší záležitosti běžné v životě dospělých.

Pro motivační prvky v učebnicích neplatí žádné nařízení, zpracování je závislé na tvůrcích, proto je možné se setkat s učebnicemi, které motivační složku naprosto postrádají, na druhé straně, existují i takové učebnice, kde motivační složka převažuje. Negativem tohoto druhého případu může být fakt, že se žáci zabývají pouze zajímavostmi, kdežto základní a zásadní informace a poznatky jim unikají jako nezáživné.

## 4.7 Klíčové kompetence v učebnicích matematiky

Volba klíčových kompetencí je závislá na tom, co a kdo považuje za stěžejní, přesto lze ve výčtu kompetencí nalézt takové, které lze rozvíjet prostřednictvím učebnic. Jak uvádí Molnár (2007, s. 53) „žáci by měli získat vědomosti předepsané příslušnými kurikulárními dokumenty, poznatky propedeutického charakteru, ale i informace z jiných oborů, které rozšiřují a prohlubují znalosti žáků v rámci mezipředmětových vztahů.“ Dále hovoří o dovednostech, které by měli žáci rozvíjet, jedná se např. o práci s matematickými pojmy, logické uvažování, řešení problémů, práce v týmu, práce s daty a informacemi aj.

Prostřednictvím učebnic žáci formují své postoje, zejména:

- nezáporný vztah k matematice;
- mezipředmětové vazby k jiným přírodovědným předmětům;
- toleranci k jiným zemím a tradicím;
- potřebu chránit přírodu a životní prostředí;
- touhu a potřebu chránit si své zdraví a zdraví druhých;
- pozitivní přístup k životu.

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 NABÍDKA UČEBNIC

Množství učebnic, které je na českých i slovenských trzích, je rozsáhlé. Některé jsou opatřeny doložkou Ministerstva školství, jiné nikoliv. Následující kapitoly mapují spektrum učebnic, které je nabízeno slovenskými a českými nakladateli.

### 5.1 Spektrum učebnic v České republice

Tabulka 9 Spektrum učebnic v ČR

Nakladatelství	Učebnice	Autor
Matematický ústav AV ČR	Matematika pro 3. ročník	Kittler J., Kuřina F., Tichá M.
Alter	Matematika pro 3. ročník ZŠ	Blažková R., Vaňurová M., Matoušková K., Staudková H.
Fortuna	Matematika pro třetí třídu	Cihlář J., Melichar J., Zelenka M.
Fortuna	Matematika pro třetí ročník	Coufalová J., Pěchoučková Š., Hejl J., Hervert J.
Scientia	Matematika pro 3. ročník ZŠ	Kárová V.
Prodos	Matematika 3. Ročník	Molnár J., Mikulenkova H.
Fraus	Matematika pro 3. ročník základní školy	Hejný M, Jirotková D., Slezáková-Kratochvílová J., Michnová J.
Fraus	Matematika se Čtyřlístkem	Kozlová M., Pěchoučková Š., Rakoušová M.
SPN	Matematika pro 3. ročník ZŠ	Čížková M.
Prometheus	Matematika pro 3. ročník ZŠ – Svět čísel a tvarů	Hošpesová A., Divíšek J., Kuřina F.
Nová škola	Matýskova matematika	---
Didaktis		



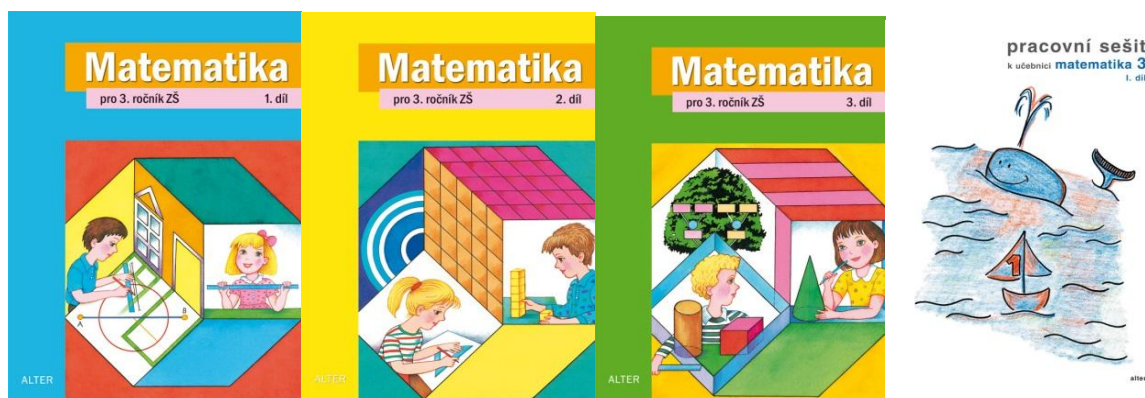
### 5.1.1 Nakladatelství Matematický ústav AV ČR

Nakladatelství vydalo ucelenou řadu učebnic matematiky, která je k dispozici již od školního roku 1994/1995. Autoři Kittler, Koman, Kuřina, Tichá vypracovaly sady pro 1. až 4. ročník ZŠ. Každá sada sestává z učebnice, pracovních sešitů a metodické příručky, přičemž řada pro 1. ročník je navíc obohacena o Pracovní listy ke geometrii. V současné době již na internetových stránkách není žádná informace o nabídce těchto učebnic.

### 5.1.2 Nakladatelství Alter

Nakladatelství Alter nabízí učebnice matematiky v rozličných verzích. Zájemce může přistoupit ke koupi třídílné učebnice (viz obrázek 3). Jak je uvedeno na internetových stránkách nakladatelství: „Většina úloh z trojdílné učebnice byla zařazena do učebnice jednodílné, avšak vzhledem k obsahovým i grafickým odlišnostem nedoporučujeme oba typy učebnic kombinovat.“<sup>13</sup> Kromě učebnic jsou nabízeny i pracovní sešity (viz obrázek 3), které jsou kompatibilní k oběma typům učebnic. Ke kontrole správných řešení úloh je možné dokoupit klíč jak k učebnici, tak k pracovním sešitům.

**Obrázek 3 Učebnice nakladatelství Alter**



<sup>13</sup> <http://www.alter.cz/obchod/matematika-a-jeji-aplikace-119/matematika-3-r-1-dil-77> [online] (dostupné 10.4.2015)

### 5.1.3 Nakladatelství Fortuna

Nakladatelství Fortuna vydala dvě sady učebnic. Starší typ vytvořil autorský kolektiv Cihlář – Melichar – Zelenka roku 1994. Jedná se o dvoudílnou pracovní učebnici, která je doplněna obrázky Studia Kamarád.

Autory druhé sady učebnic je Jana Coufalová a kol. Sada je složena z dvoudílné učebnice a dvou pracovních sešitů (viz obrázek 4). Dle informací nakladatelství „byly učebnice před vydáváním ověřeny na školách. Učivo je metodicky, didakticky i myšlenkově propojené a cyklicky procvičované. Zpracování umožňuje diferencovaný přístup k žákům s rozdílnou kvalitou znalostí.“<sup>14</sup>

Obrázek 4 Učebnice nakladatelství Fortuna



### 5.1.4 Nakladatelství Prodos

V souladu s RVP nakladatelství Prodos vydalo publikaci Matematika a její aplikace 3 (viz obrázek 5), která je součástí ucelené Modré řady Matematika a její aplikace 1-5. Učebnice je vytvořena v duchu dřívějších učebnic nakladatelství, věnuje však více prostoru k rozvíjení klíčových kompetencí. Důraz je kladen na mezioborové vztahy, především s českým jazykem a průřezovým tématem Člověk a jeho svět.

Obrázek 5 Učebnice nakladatelství Prodos

<sup>14</sup> <http://www.fortuna.cz/shop/matematika-pro-3-r-zs-1-cast/453/1a0cd73d.html> [online] (dostupné 10.4.2015).

**Obrázek 6 Učebnice nakladatelství Prodos**



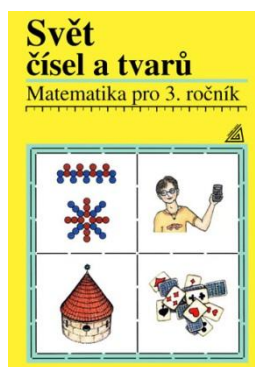
### 5.1.5 Nakladatelství Scientia

Autorka Věra Kárová zpracovala učivo 3. třídy do jedné učebnice, jejíž výklad doplnila dvěma pracovními sešity. V současné době nakladatelství Scientia již tyto učebnice nenabízí.

### 5.1.6 Nakladatelství Prometheus

Autoři Hošpesová – Divíšek – Kuřina vytvořili učebnici tak, aby postihovala všechno podstatné učivo matematiky probírané na všech typech státem uznaných škol. Komplet obsahuje čtyřbarevnou učebnici, pracovní sešity, sadu barevných příloh pro vystřihování a modelování a metodickou příručku a sbírku úloh. Učební materiály se vzájemně doplňují. Učivo je předkládáno v souvislosti s každodenním reálným životem. Náměty a motivace jsou založeny na dětských zkušenostech z domova, na dětských hrách, pohádkách, aj.

**Obrázek 7 Učebnice nakladatelství Prometheus**



### 5.1.7 Nakladatelství Nová škola

Nakladatelství vytvořilo ucelené ročník, nabídka je bohatá, od přes geometrii, až k doplňkovým k rýsování. Nedílnou součástí je metodický průvodce pro učitele.

sady učebnic pro 1. až 3. učebnic, pracovních sešitů, sešitů k učebnici či sešitům

## Obrázek 8 Učebnice nakladatelství Nová škola



### 5.1.8 Nakladatelství SPN

Rovněž Státní pedagogické nakladatelství vydává ucelenou řadu matematiky pro 3. ročník. Komplet se skládá z učebnice, pracovních sešitů a metodické příručky pro učitele. Zpracování knih je v souladu se záměry a doporučeními RVP pro ZV, zároveň ale vychází z praxe autorky a učitelů, kteří je svými názory pomáhali utvářet. Učebnice i pracovní sešity jsou opatřeny schvalovací doložkou MŠMT.

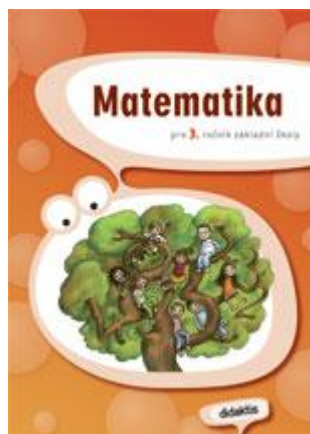
### Obrázek 9 Učebnice SPN



### 5.1.9 Nakladatelství Didaktis

Nakladatelství Didaktis připravilo komplet sestávající z učebnice, pracovního sešitu, počteníčku a metodické podpory pro učitele. Učivo je rozvrženo do 7 celků, přičemž každý celek uzavírá opakování. Autoři v tomto případě nezapomněli ani na sebereflexi žáků – po každém celku se mohou děti ohodnotit nalepením jedné ze tří samolepek. Osu učebnice tvoří příběh skupiny dětí, tato parta učí žáky nejen matematice, ale i běžným životním úkonům – nakupování, vaření, hospodaření s penězi. Děti řeší situace běžného reálného života. Matematika je žákům předkládána nenásilným způsobem.

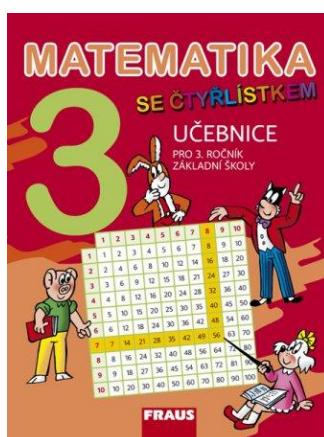
## Obrázek 10 Učebnice nakladatelství Didaktis



### 5.1.10 Nakladatelství Fraus

Podle zástupců nakladatelství Fraus je matematika „již dlouhou dobu předmětem neoblíbeným, což se odráží mimo jiné ve stále se zhoršujících výsledcích žáků. Nejen z toho důvodu jsme se rozhodli připravit novou učebnicovou řadu Matematika se Čtyřlístkem, která by svým pojetím a humorem děti zaujala a motivovala je tak k učení.“<sup>15</sup> Všechny učebnice jsou zpracovány podle RVP. Žáci se po celé období 1. stupně budou setkávat s postavičkami ze Čtyřlístku, který ilustroval Jaroslav Němeček. Cílem učebnic je vytvořit individuální učební styl a strategii, které žákovi pomohou aplikovat získané poznatky v praktickém životě. Sada pro třetí ročník je složena z učebnice, pracovního sešitu a metodické příručky pro učitele. Učebnice jsou průběžně vydávány v interaktivní podobě.

## Obrázek 11 Učebnice nakladatelství Fraus I



<sup>15</sup> <http://ucebnice.fraus.cz/matematika-a-jeji-aplikace/> [online] (dostupné 10.4.2015)

Druhá učebnicová řada vychází z koncepce prof. Hejného a kolektivu. Žáci se seznamují s klíčovými pojmy skrze rozmanité kontexty. Autoři učebnice vytvořili specifické prostředí, které se prolíná s osobními zkušenostmi žáků. Kolektiv autorů na úvodních stránkách metodické příručky vysvětluje svoji základní tezi tvorby učebnice, zároveň poukazuje na nedostatky vyučování matematiky. Podle Hejného a kolektivu (2009, s. 8) je hlavním cílem vyučování „*naučit žáky počítat (...) stěžejním nástrojem je nácvik. Výsledkem jsou žákovi dovednosti. Nedostatečně se však rozvíjí žákův intelekt (...) v současnosti se stalo něco, co vytváří příznivé podmínky pro realizaci změn. Na jedné straně je zde institucionální tlak na školy vytvářený zaváděním RVP. Na druhé straně však není tento tlak direktivní.*“

Učebnice je vytvořena na základě 5 hlavních zásad. Autoři tvrdí, že nejdůležitějšími cíli jsou cíle výchovné. Společnost je založena na mravních hodnotách nikoliv na poznacích, proto by měl být kladen důraz právě na výchovu. Aby mohla být výuka úspěšná, je potřeba zajistit vhodné klima. Žák, který má strach, se nic nenaučí, strach blokuje myšlení. Myšlení podporuje pocit důvěry, sounáležitosti – učitel je empatický a spoluprožívá žákovi úspěchy. Zároveň by měl k žákům přistupovat individuálně, adekvátně jejich schopnostem. Je nesmírně nutné, aby rozvíjel matematické poznatky u schopnějších žáků, ale zároveň tím nevystrašil žáky slabé. Neméně důležitý je způsob, jakým učitel žákovi předává informace. Poznatek pouze převzatý není tak kvalitní jako poznatek, který žák získá vlastní úvahou. Žáci by měli být vedeni k tomu, aby samostatně hledali řešení. S tím úzce souvisí i forma, jakou učitel nabádá žáky k práci – forma otázek a odpovědí je jistě vhodnou metodou, ale diskuse žáků mezi sebou je mnohem efektivnější. Autoři učebnice shrnují zásady takto:

1. Hierarchie cílů;
2. Klima výuky
3. Přiměřené možnosti pro každého žáka;
4. Poznatek získaný vlastní úvahou je kvalitnější než poznatek převzatý;
5. Komunikace.

Úlohy v učebnici jsou většinou zaměřeny na více než jeden poznatek. Voleny jsou s ohledem na schopnost žáka. Důraz je kladen na řešení úloh a diskusi.

## Obrázek 12 Učebnice nakladatelství Fraus II



## 5.2 Spektrum učebnic na Slovensku

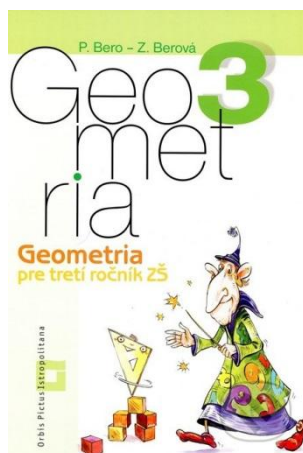
Tabulka 10 Spektrum učebnic na Slovensku

Nakladatelství	Učebnice	Autor
Orbis Pictus Istropolitana	Geometria pre 3. ročník základných škô I	Bero P., Berová Z.
Aitec	Matematika 3 pre prvý stupeň základných škô I	Belic M., Striežovská J.
Taktik	Hravá matematika 3	
Slovenské pedagogické nakladateľstvo	Počítajme hravo 3	Dienerová E.

### 5.2.1 Nakladatelství Orbis Pictus Istropolitana

Nakladatelství Orbis Pictus Istropolitana vydalo třídílnou sadu pracovních sešitů, která postupně rozšiřuje znalosti o číselných oborech přirozených čísel, seznamuje se sčítáním, odečítáním, dělením a násobením. Děti na cestě za poznáním provází Petko Sčítko a Milka Násobilka. Tuto dvojici doplňuje sova, která se snaží získané poznatky shrnout a zapsat tak, aby pro děti byl zápis srozumitelný a přehledný. Kromě výše uvedených postav se v učebnici objevuje detektiv Baltazár, který žákům předkládá netradiční a zajímavé úkoly, které z matematiky dělají zábavnou vědu. Autoři připravili i projektové úlohy, které žáky vedou k samostatnému myšlení a testy k opakování učiva.

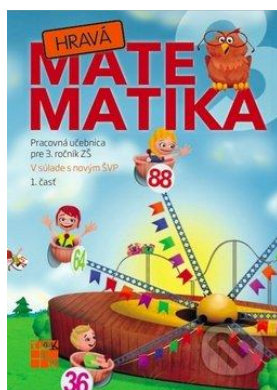
**Obrázek 13 Učebnice nakladatelství Orbis Pictus**



### 5.2.2 Nakladatelství Taktik

Pracovní sešit, jenž je zaměřený zejména na rozvoj klíčových kompetencí, obsahuje úlohy různých typů a obtížnosti. Všechny úlohy slouží k efektivnímu procvičení učiva. Učební pomůcky vznikla ve spolupráci s učiteli, není tedy odtržena od běžné učitelské praxe, jak uvádí nakladatel: „Už niekoľko rokov úzko spolupracujeme s učiteľmi na základných školách z celého Slovenska. V posledných mesiacoch sa na nás čoraz častejšie obracali s požiadavkou na vytvorenie publikácie, ktorá by vyplnila nedostatok učebných materiálov v reformovaných ročníkoch. Po analýze nových učebných osnov sme dospeli k záveru, že nastala značná redukcia učiva. Táto redukcia však nebola kompenzovaná novými učebnými materiálmi. Učitelia sú odkázaní na pracné vyhľadávanie a tvorenie príkladov vo svojom voľnom čase. Práve tu vidíme priestor pre uplatnenie Hravej matematiky 2.“<sup>16</sup>

**Obrázek 14 Učebnice nakladatelství Taktik**



<sup>16</sup> <http://www.martinus.sk/?uItem=191422> [online] (dostupné 10.4.2015)



### 5.2.3 Slovenské pedagogické nakladateľstvo

Kniha Počítajme hravo není učebnicí, ale byla klasifikována jako doplněk k učivu pro 3. ročník základních škol, plně však odpovídá novému Státnímu vzdělávacímu programu. Publikace začíná opakováním učiva 2. ročníku a pokračuje dále látkou probíranou ve 3. ročníku. Obsahuje více než 300 úloh a dva testy.

#### Obrázek 15 Učebnice SPN



### 5.2.4 Nakladateľství Aitec

Soubor učebních materiálů: učebnice a pracovních sešitů, je pokračováním nové série učebnic matematiky autorů M. Belica aj. Striežkovské. Dva pracovní sešity slouží k přímému zápisu, učebnice nabízí souhrnné teoretické základy. Žáci si nejdříve zopakují učivo nižších ročníků, získávají základní znalosti o násobení a dělení do 20, a vzájemných vztazích mezi násobením a dělením. Dále rozšiřují znalosti v oboru přirozených čísel, řeší úlohy a matematické situace spojené s běžným reálným životem. Komplet je sestaven tak, aby uspokojil potřeby žáků více i méně nadaných.

Žáky provází Beruška, jak autoři vysvětlují: „Snád' každý z nás si ako dieťa aspoň raz zobral na prst malú červenú lienku, počítal bodky na jej krovkách či pozoroval, ako prejde na špičku prsta a odletí. Pre žiakov primárneho stupňa vzdelávania je lienka nielen reálnym živočíchom, ktorého poznajú z vlastnej skúsenosti, ale aj postavičkou mnohých rozprávkových kníh. Veríme, že čo dokáže vyvolať zámernú pozornosť detí v reálnom živote, vzbudí ich záujem aj v navodených učebných situáciách. Zároveň je jej druhové

meno sedembodková, čo tiež symbolizuje spojitosť s matematikou.“<sup>17</sup> Spoločnosť Berušce dělá Kobyłka luční. Vzťah k jevům reálného života je zdůrazňován i v metodických poznámkách k Matematice 3, kdy autoři konstatují, že „v souladu s požadavky vzdělávacího programu jsou žáci vedeni k budování poznatků o vztahu mezi matematikou a reálným životem, k osvojování a rozvíjení numerických zručností, k správnému využívání matematické symboliky, osvojování pojmů, postupů a algoritmů při řešení konkrétních úloh.“<sup>18</sup>

**Obrázek 16 Učebnice nakladatelství Aitec**



<sup>17</sup> <http://www.aitec.sk/materialy-matematika> [online] (dostupné 10.4.2015)

<sup>18</sup> [http://www.aitec.sk/assetsd/files/metodicke-komentare-matematika3\\_1cast\\_214\\_sk.pdf](http://www.aitec.sk/assetsd/files/metodicke-komentare-matematika3_1cast_214_sk.pdf) [online] (dostupné 10.4.2015)

## 6 Analýza vybraných učebnic

Pro analýzu a následné srovnání byly vybrány dvě učebnice – učebnice nakladatelství Fraus a učebnice nakladatelství Aitec. Jedná se o jedny z nejnovějších učebnic, které kladou důraz na spojení učiva s reálným světem. Obě učebnice jsou součástí sad dále tvořených pracovními sešity a metodickými pokyny pro učitele. Navíc obě učebnice jsou, popř. v nejbližší době budou v interaktivní podobě.

### 6.1 Analýza učebnic nakladatelství Fraus

#### 6.1.1 Analýza didaktické vybavenosti učebnic

Tabulka 11 Hodnocení aparátu prezentace učiva

Aparát prezentace učiva	
výkladový text prostý	1
výkladový text zpřehledněný	0
shrnutí učiva k celému ročníku	1
shrnutí učiva k tematickým celkům	0
shrnutí učiva k předchozímu ročníku	1
doplňující texty	0
poznámky a vysvětlivky	1
podtexty k vyobrazením	0
slovníčky pojmů	0
umělecká ilustrace	1
nauková ilustrace	1
Fotografie	1
mapy, kartogramy, plánky, diagramy, atd.	1
obrazová prezentace barevná	1
EI = (9/14) * 100	<b>64, 28 %</b>

Již při prvním pohledu do učebnice potenciálního čtenáře zarazí relativně malé množství výkladového textu. Ten se sice objevuje, ale pouze v nezbytně nutném rozsahu, svým způsobem je poučka výkladu i takovým shrnutím toho nejdůležitějšího z probíraného učiva (viz obrázek 16). Důraz je kladen především na procvičování a opakování. Tak jako pracovní sešit obsahuje souhrnné opakování učiva předcházejícího ročníku, tak i učebnice

obsahuje jeho přehled. V publikaci chybí jakákoliv přehledová schémata a statistické tabulky, nevyskytuje se zde ani doplňující text. Vzhledem k funkčně užitým obrázkům není nutné doplňovat podtexty. Rovněž chybí slovníček pojmů.

Umělecká ilustrace se prostoupela celou učebnicí, nalézt ji je možné na každé straně, objevuje se rovněž nauková ilustrace, zejména pokud je probíráno učivo z oblasti geometrie. Při prozkoumání učebnice bylo zjištěno, že fotografie jsou užity velmi sporadicky, např. při opakování na straně 104 jsou použity fotografie reálných předmětů – váleček na těsto, konzerva, výstražný kužel k určení tvarů těles. Stejně tomu je při probírání jiných těles, např. válce. V malé míře jsou užity diagramy – na straně 92 je zobrazen vývojový diagram, žáci jej mají dokončit. Z hlediska barevnosti je učebnice velmi rozmanitá.

**Obrázek 17 Ukázka výkladového textu prostého**

Písemné násobení

## Běžné násobení dvoumístného čísla

Již umíme vynásobit indickým způsobem  $63 \cdot 2$ ,  $63 \cdot 4$  i  $93 \cdot 7$ . Nyní si ukážeme na třech případech běžné písemné násobení:

$\begin{array}{r} 63 \\ \cdot 2 \\ \hline 126 \end{array}$	<p>Vynásobíme <math>2 \cdot 3 = 6</math> a číslici 6 zapíšeme pod 3. Dále vynásobíme <math>6 \cdot 2 = 12</math> a to zapíšeme pod 6.</p>
$\begin{array}{r} 63 \\ \cdot 4 \\ \hline 252 \end{array}$	<p><math>3 \cdot 4 = 12</math>; číslici 2 zapíšeme pod 3 a číslo 1 si zapamatujeme; <math>6 \cdot 4 = 24</math>; přičteme zapamatované číslo 1 a číslo 25 zapíšeme pod 6.</p>
$\begin{array}{r} 63 \\ \cdot 7 \\ \hline 441 \end{array}$	<p><math>3 \cdot 7 = 21</math>; číslici 1 zapíšeme pod 3 a číslo 2 si zapamatujeme; <math>6 \cdot 7 = 42</math>; přičteme zapamatované číslo 2 a číslo 44 zapíšeme pod 6.</p>

Při analýze aparátu řídicího učení bylo zjištěno, že chybí předmluva pro žáky, není zde ani činnost pro mimoškolní aktivitu, explicitní vyjádření cílů učení, výsledky (ty jsou uvedeny v metodické příručce, ale samotný žák si kontrolu správnosti řešení provést nemůže). Dále chybí odkazy na jiné zdroje informací a prostředky sebehodnocení (např. srovnání s učebnicí z nakladatelství Didaktis).

Učebnice obsahuje odlišení úrovní učiva, symbolem sovy jsou označeny problémové úlohy určené pro nadané studenty. Žáci jsou zadáním jednotlivých úkolů instruováni, jak mají postupovat, popř. co mají dělat. Jako nadstavba se jeví spodní lišta stránek, kde je uveden

základní pokyn v případě, že s učebnicí pracuje rodič (viz obrázek 18). Problematika týkající se otázek a úkolů je splněna v plném rozsahu – kromě četných úkolů na procvičení nového i již probraného učiva se v učebnici vyskytují i úkoly k celému ročníku a opakování předchozího ročníku. Publikace obsahuje i četné impulsy k zamyšlení, zabývají se často podněty z reálného života, např. na str. 92 je řešena otázka příbuzenských vztahů, která nutí žáky zamyslet se nad tím, jak je který člen rodiny označován.

V textu lze nalézt četné symboly, které označují různé typy úkolů (viz obrázek 17). Pro přehlednost je užíváno různých barev písma, uplatňuje se ozvláštnění písma (tučné písmo, kurzíva, „ručně psaný text ve výpovědích osob“, atd.) (viz obrázek 18). Prostor učebnice je využit do posledního volného místa, použita je i obálka (např. v pracovních listech je na přední vnitřní straně obálky stovková tabulka).

**Tabulka 12 Hodnocení aparátu řídicího učení**

<b>Aparát řídicí učení</b>	
předmluva pro žáky	0
odlišení úrovně učiva	1
návod k práci s učebnicí pro žáky	1
celková stimulace	0
stimulace detailní (podněty k zamyšlení)	1
otázky a úkoly za témata	1
otázky a úkoly k celému ročníku	1
otázky a úkoly k předešlému ročníku	1
instrukce k úkolům komplexnější povahy	1
náměty pro mimoškolní činnost	0
explicitní vyjádření cílů učení pro žáky	0
prostředky a instrukce pro sebehodnocení	0
výsledky úkolů a cvičení	0
odkazy na jiné zdroje informací	0
grafické symboly označující části textu	1

užití zvláštní barvy pro části textu	1
užití zvláštního písma pro části textu	1
využití obálky pro schémata, tabulky, aj.	1
$EII = (11/18) * 100$	<b>61, 11 %</b>

**Obrázek 18** Ikony použité v učebnici a pracovních sešitech



**Tabulka 13** Hodnocení orientačního aparátu

<b>Aparát orientační</b>	
obsah učebnice	1
členění učebnice na tematické bloky	1
marginálie, živá záhlaví	1
Rejstříky	0
$EIII = (3/4) * 100$	<b>75 %</b>

Orientaci v učebnici usnadňuje přehledný obsah, na každé stránce je navíc v záhlaví uvedena kapitola, která je probírána. Celkově je učebnice členěna podle jednotlivých témat. Jediné, co zde uživatel nenalezne, jsou rejstříky.


Obrázek 19 Ukázka různých druhů písma a lišty ve spodní části strany

**2** Žáci měřili obvod fialového čtverce ABCD ze str. 30. Hilda změřila stranu AB a napsala:  $|AB| = 22 \text{ mm}$ . Vypočetla  $4 \cdot 22 = 88$  a napsala odpověď: *Obvod čtverce = 88 mm*. Leopold nakreslil úsečku EF ( $E \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow F$ ), změřil délku  $|EF| = 89 \text{ mm}$ , napsal: *Obvod čtverce je 89 mm*. Který z výsledků je chybný?

**3** Žáci měli zaokrouhlit na desítky součet čísel  $19 + 23 + 4 + 61 + 57$ . První se hlásila Šárka. Měla výsledek 160. Druhý byl Šimon se stejným výsledkem. Vítězové ostatním předvedli, jak úlohu počítali.

**Šárka:** *Já to hned zaokrouhlovala a psala jsem 20, 20, 0, 60, 60. Pak jsem to sečetla a vyšlo mi 160.*

**Šimon:** *Já dal k sobě 19 a 61, pak 23 a 57. V obou případech mi vyšlo 80, takže celkový součet byl 164. Ten jsem zaokrouhlil na 160.*




Posuď postup obou žáků.

K jakému výsledku by obě děti dospěly, kdyby počítaly se čtveřicí čísel?

a) 19, 23, 4, 61                                      b) 16, 26, 36, 6

**4** Maminka koupila osm sýrů po 56 Kč, sedm bábovek po 29 Kč a osm polévek po 24 Kč. Kolik korun stál nákup?



Zaokrouhlený součet dvou a více čísel se může lišit od součtu zaokrouhlených sčítanců. To znamená, že sčítání a zaokrouhlování nejsou záměnné.

65

Při hodnocení všech verbálních komponentů bylo zjištěno, že koeficient dosáhl hodnoty 60, 86 %, koeficient obrazových komponentů byl naplněn 100 %. Po spočítání celkového koeficientu didaktické vybavenosti učebnice byla jeho hodnota stanovena na 72, 25 %.

Tabulka 14 Hodnocení verbálních komponentů učebnice

Verbální komponenty	
výkladový text prostý	1
výkladový text zpřehledněný	0
shrnutí učiva k celému ročníku	1
shrnutí učiva k tematickým celkům	0
shrnutí učiva k předchozímu ročníku	1
doplňující texty	0

poznámky a vysvětlivky	1
podtexty k vyobrazením	0
slovníčky pojmů	0
předmluva pro žáky	0
odlišení úrovní učiva	1
návod k práci s učebnicí pro žáky	1
celková stimulace	0
stimulace detailní (podněty k zamyšlení	1
otázky a úkoly za témata	1
otázky a úkoly k celému ročníku	1
otázky a úkoly k předešlému ročníku	1
instrukce k úkolům komplexnější povahy	1
náměty pro mimoškolní činnost	0
explicitní vyjádření cílů učení pro žáky	0
prostředky a instrukce pro sebehodnocení	0
výsledky úkolů a cvičení	0
odkazy na jiné zdroje informací	0
obsah učebnice	1
členění učebnice na tematické bloky	1
marginálie, živá záhlaví	1
Rejstříky	0
$E_v = (14/23) * 100$	<b>60,86 %</b>

**Tabulka 15 Hodnocení obrazových komponentů učebnice**

<b>obrazové komponenty</b>	
umělecká ilustrace	1
nauková ilustrace	1
Fotografie	1
mapy, kartogramy, plánky, atd.	1



obrazová prezentace barevná	1
grafické symboly označující části textu	1
užití zvláštní barvy pro části textu	1
užití zvláštního písma pro části textu	1
využití obálky pro schémata, tabulky, aj.	1
$E_o = (9/9) * 100$	<b>100 %</b>

**Tabulka 16 Celkový koeficient didaktické vybavenosti učebnice**

<b>celkový koeficient didaktické vybavenosti</b>	
koeficient využití aparátu prezentace učiva	64, 28 %
koeficient využití aparátu řídicího učení	61, 11 %
koeficient využití aparátu orientačního	75 %
koeficient využití verbálních komponentů	60, 86 %
koeficient využití obrazových komponentů	100 %
$E = (361, 25/5)$	<b>72, 25 %</b>

### 6.1.2 Analýza motivačních prostředků

Při pohledu na učebnici je zřejmé, že se snaží zaujmout žáky svým vzhledem. Použití širokého spektra atraktivních barev, ať už zářivých či pastelových odstínů žáky přímo vyzývají k učení matematiky. Většinou to však nestačí, proto je nutné prostudovat konkrétní úlohy učebnice. Motivačním prvek této publikace je využití fikčního světa, který aplikuje matematické poznatky- Biland – kde se žáci seznamují s dvojkovou soustavou, nebo prostředí lesa dědy Lesoně – kde žáci pracují nikoliv s čísly, ale ikonami (viz obrázek 20). Obecně lze říci, že úlohy, které nejsou založeny na počtech, ale na doplňování, vybarvování jsou pro žáky velmi atraktivní, objevují se zde často (viz obrázek 19). Stejně jako v učebnici slovenské i zde jsou žáci motivováni vtahováním do světa dospělých a řešením jejich problémů, peníze, hospodaření, vaření, atd. Soustavným odkazováním

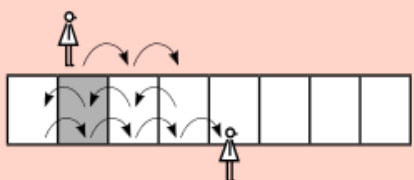
k reálnému životu je rovněž dosaženo aktivizace, v učebnici je např. při probírání učiva poznávání těles použito reálných předmětů.

**Obrázek 20 Příklad úkolu, v němž se nepoužívají čísla**

ZACNI, I ED!

Krokujeme dopředu a dozadu podle pokynů. Pokyny zapisujeme pomocí šipek:

→ krok dopředu;  
← krok dozadu



Na začátku stojí dva žáci vedle sebe u stejné značky. První dostane pokyn jako na obrázku a krokuje. Druhému žákovi musíme dát jednoduchý pokyn tak, aby oba stáli opět vedle sebe:

Tři kroky dopředu. Začni, teď! Zapišeme: → → → .

**1** Lída a Olina stojí vedle sebe u stejné značky. Lída dostane pokyn zapsaný

takto: ← ← → → → →

- Vyjádři pokyn slovy!
- Kolik kroků bude potom Lída vzdálena od výchozí pozice?
- Vydej Olině *jednoduchý pokyn* tak, aby stála po odkrokování zase vedle Lídy.

**Obrázek 21 Ukázka použití ikon místo čísel**

**1** Zvířátka dědy Lesoně ráda hrají přetahovanou. Kočka je stejně silná jako dvě myši:  $\text{☺} = \text{☺☺}$ . Dále pak  $\text{☺☺} = \text{☷}$ ;  $\text{☷} = \text{☷}$ ;  $\text{☷☷} = \text{☺}$ .  
Přečti poslední tři rovnosti.





**2** Které zvířátko má přijít slabšímu družstvu na pomoc?

- $\text{☷} = \text{☺}$
- $\text{☷} = \text{☺☺}$
- $\text{☷☺} = \text{☺}$
- $\text{☷☷} = \text{☷}$
- $\text{☺} = \text{☷}$
- $\text{☺} = \text{☺☺}$
- $\text{☷☺} = \text{☷}$
- $\text{☷☷☷} = \text{☺}$
- $\text{☷☷☷} = \text{☺☺☺}$
- $\text{☺☺} = \text{☷}$
- $\text{☺☺☺} = \text{☷☷☷☷☷}$
- $\text{☷☷☷☷☷} = \text{☷☷☷☷☷}$




## Obrázek 22 Úloha s motivem peněz

 a dvomístného čísla.

**4** V peněženke jsou 3 dvoukorunové mince, 8 pětikorunových a několik desetikorunových mincí, tedy celkem 66 Kč.  
 Kolik je v peněženke desetikorunových mincí?

1. Písemné sčítání se učíme ve čtyřech etapách. V první etapě nepřekročíme desítku.



### 6.2 Analýza učebnic nakladatelství Aitec

#### 6.2.1 Analýza didaktické vybavenosti učebnic

Po prostudování učebnice bylo zjištěno, že obsahuje prostý text výkladový (viz obrázek 22). Rozsah výkladu není velký, omezuje se na nejnужnější informace. Prostřednictvím Berušky či Koníka žáci získávají návod a podrobnější informace, některé informace by mohly být i shrnutím učiva. Na začátku první kapitoly se objevuje velmi stručné shrnutí učiva 2. ročníku, za tematickým celkem se rovněž nachází shrnutí. V učebnici chybí zpřehledněný text, doplňující texty a uživatel zde nenalezne ani slovníček pojmů. Z pohledu obrazového materiálu je značně uplatněna umělecká ilustrace hýřící různými barvami, nauková ilustrace je použita hlavně v případě nárýsů těles. Velmi sporadicky se objevují diagramy. Fotografie se v učebnici nevyskytuje vyjma jednoho jediného případu, tj. při návodu na použití kalkulačtoru je zde vyobrazena jeho fotografie, protože se ale jedná o doplňující informaci, byl tento komponent označen hodnotou nula.

## Obrázek 23 Ukázka výkladového textu

© Vydavateľstvo AITEC, Bratislava. Všetky práva vyhradené. 

Ak rozdeľujem 12 lentíliek na 3 rovnaké časti  
alebo 12 lentíliek na časti po 3, počítam:

$12 : 3 = 4$   
delenec deliteľ podiel

→ Čítame  
Dvanásť delené tri je štyri.

Deliť môžem i pomocou postupného odčítania deliteľa od delenca, kým výsledok nebude 0.

$12 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$

Odčítal som 4-krát, preto je výsledok 4.



**Tabulka 17 Hodnocení aparátu prezentace učiva**

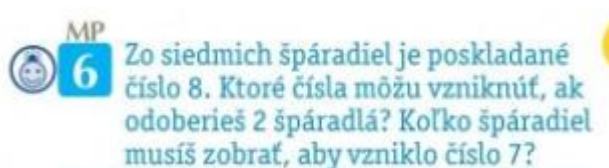
<b>Aparát prezentace učiva</b>	
výkladový text prostý	1
výkladový text zpřehledněný	0
shrnutí učiva k celému ročníku	1
shrnutí učiva k tematickým celkům	1
shrnutí učiva k předchozímu ročníku	1
doplňující texty	0
poznámky a vysvětlivky	1
podtexty k vyobrazením	1
slovníčky pojmů	0
umělecká ilustrace	1
nauková ilustrace	1
Fotografie	0
mapy, kartogramy, plánky, diagramy, atd.	1
obrazová prezentace barevná	1
EI = (10/14) * 100	<b>71, 43 %</b>

Kromě výkladového textu se v publikaci nachází velké množství úkolů a otázek. Na začátku je kapitola věnována opakování učiva předchozího ročníku. Průběžně je v knize řazeno množství cvičení určených k opakování nového či dříve probraného učiva. Za tematickým celkem následuje rozsáhlejší kapitola nazvaná shrnutí, kde má žák prostor pro zopakování celku. Bohužel není možné, aby si sám zkontroloval, jak obstál, neboť učebnice neobsahuje výsledky úkolů, ani možnost sebereflexe. Některá cvičení jsou označena malou ikonkou (viz obrázek 23) označující jejich větší náročnost.

I z grafického hlediska jsou jednotlivé části textu odděleny, výkladová část je zpravidla žlutě podbarvena, v některých případech je užitá odlišná barva textu, někdy je použita kurzíva či tučný text. Co se týká využití obálky knihy, na zadní stránce jsou vyobrazeny

slovenské mince a příklad věcí, které lze za ně koupit, vnitřní stránka zadní obálky je využita pro malou násobilku.


**Obrázek 24 Ikonka náročnosti úlohy**



**Tabulka Hodnocení aparátu řídicího učení**

Aparát řídicí učení	
předmluva pro žáky	0
odlišení úrovní učiva	1
návod k práci s učebnicí pro žáky	1
celková stimulace	0
stimulace detailní (podněty k zamyšlení	1
otázky a úkoly za témata	1
otázky a úkoly k celému ročníku	1
otázky a úkoly k předešlému ročníku	1
instrukce k úkolům komplexnější povahy	0
náměty pro mimoškolní činnost	0
explicitní vyjádření cílů učení pro žáky	0
prostředky a instrukce pro sebehodnocení	0
výsledky úkolů a cvičení	0
odkazy na jiné zdroje informací	0
grafické symboly označující části textu	1
užití zvláštní barvy pro části textu	1
užití zvláštního písma pro části textu	1
využití obálky pro schémata, tabulky, aj.	1
EII = (10/18) * 100	<b>55,55 %</b>

## Obrázek 25 Ukázka využití typů písma

© Vydavateľstvo AITEC, Bratislava. Všetky práva vyhradené. 

**MP 1**

a) Rozdeľ 16 fotografií na 2 rovnaké časti – kôpky. **Koľko fotografií bude v jednej kôpke?**

b) Rozdeľ 12 fotoaparátov na 4 rovnaké časti. **Koľko fotoaparátov bude v jednej časti?**

c) Rozdeľ 15 USB kľúčov na 5 rovnakých častí. **Koľko USB kľúčov bude v jednej časti?**

d) Rozdeľ 24 MP3 prehrávačov na 6 rovnakých častí. **Koľko MP3 prehrávačov bude v jednej časti?**

**2**

a) Rozdeľ 16 fotografií na rovnaké časti. V každej časti majú byť 2 fotografie. **Na koľko častí ich rozdeľíš?**

b) Rozdeľ 12 fotoaparátov na rovnaké časti. V každej časti majú byť 4 fotoaparáty. **Na koľko častí ich rozdeľíš?**

c) Rozdeľ 15 USB kľúčov na rovnaké časti. V každej časti má byť 5 USB kľúčov. **Na koľko častí ich rozdeľíš?**

d) Rozdeľ 24 MP3 prehrávačov na rovnaké časti. V každej časti má byť 6 MP3 prehrávačov. **Na koľko častí ich rozdeľíš?**


**MP 3** Vydeľ to, čo vieš. Čo nevieš, preskoč.

20 : 2	50 : 5	17 : 5	18 : 2
16 : 4	10 : 10	18 : 9	30 : 6

**4** Simona si vždy ráno, na obed a večer nakreslí jeden obrázok do pamätníka. **Koľko obrázkov nakreslí za 5 dní?**

*Deliť na dve rovnaké časti znamená, že urobím dve kôpky, pričom v každej kôpke je rovnaký počet.*

*Deliť na kôpky po dve znamená, že urobím kôpku s dvoma predmetmi, potom urobím ďalšiu kôpku s dvoma predmetmi a postupujem rovnako, kým mám čo rozdeľovať.*



Orientace v učebnici je usnadněna obsahem, který je v zadní části publikace. Text je rozdělený na jednotlivé kapitoly, samostatně je oddělena část numerická a geometrie. Hledání v textu může být znesnadněno absencí záhlaví, na druhou stranu se v textu objevují v některých případech marginálie. Kromě záhlaví chybí i rejstříky.

Pokud jsou sečteny všechny verbální komponenty je jejich koeficient roven hodnotě 65,21 %, obrazové komponenty byly ohodnoceny koeficientem 75 %, celkový koeficient didaktické vybavenosti učebnice se rovná 71, 21 %.

**Tabulka 18 Hodnocení orientačního aparátu**

<b>Aparát orientační</b>	
obsah učebnice	1
členění učebnice na tematické bloky	1
marginálie, živá záhlaví	1
Rejstříky	0
$EIII = (3/4) * 100$	<b>75 %</b>

**Tabulka 19 Hodnocení verbálních komponentů**

<b>Verbální komponenty</b>	
výkladový text prostý	1
výkladový text zpřehledněný	0
shrnutí učiva k celému ročníku	1
shrnutí učiva k tematickým celkům	1
shrnutí učiva k předchozímu ročníku	1
doplňující texty	0
poznámky a vysvětlivky	1
podtexty k vyobrazením	1
slovníčky pojmů	0
předmluva pro žáky	0
odlišení úrovní učiva	1
návod k práci s učebnicí pro žáky	1
celková stimulace	0
stimulace detailní (podněty k zamyšlení)	1
otázky a úkoly za témata	1
otázky a úkoly k celému ročníku	1
otázky a úkoly k předešlému ročníku	1

instrukce k úkolům komplexnější povahy	0
náměty pro mimoškolní činnost	0
explicitní vyjádření cílů učení pro žáky	0
prostředky a instrukce pro sebehodnocení	0
výsledky úkolů a cvičení	0
odkazy na jiné zdroje informací	0
obsah učebnice	1
členění učebnice na tematické bloky	1
marginálie, živá záhlaví	1
Rejstříky	0
$E_v = (15/23) * 100$	<b>65, 21 %</b>

**Tabulka 20** Hodnocení obrazových komponentů

<b>obrazové komponenty</b>	
umělecká ilustrace	1
nauková ilustrace	1
Fotografie	0
mapy, kartogramy, plánky, atd.	1
obrazová prezentace barevná	1
grafické symboly označující části textu	1
užití zvláštní barvy pro části textu	1
užití zvláštního písma pro části textu	1
využití obálky pro schémata, tabulky, aj.	1
$E_o = (8/9) * 100$	<b>88, 88 %</b>

**Tabulka 21** Celkový koeficient didaktické vybavenosti učebnic

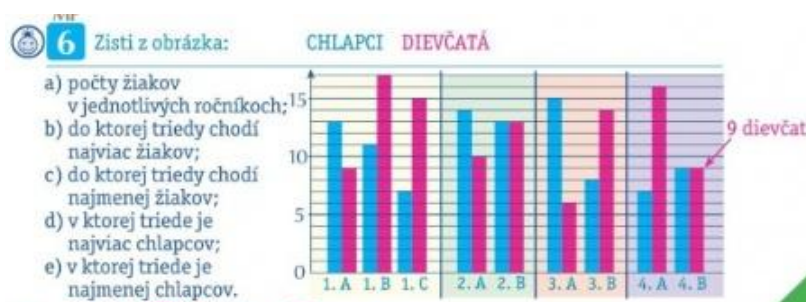


celkový koeficient didaktické vybavenosti	
koeficient využití aparátu prezentace učiva	71,43 %
koeficient využití aparátu řídicího učení	55,55 %
koeficient využití aparátu orientačního	75 %
koeficient využití verbálních komponentů	65,21 %
koeficient využití obrazových komponentů	88,88 %
E = (356, 07/5)	<b>71,21 %</b>

### 6.2.2 Analýza motivačních prostředků

Během zkoumání učebnice byly hledány podněty, které by vtáhly žáky do hodiny, aktivizovaly je a podporovaly jejich snahu a zájem o učivo. Již po zběžném prolistování učebnice zaujme její grafické zpracování, kombinace modré a zelené doplněná o další atraktivní barvy působí jako hotové lákadlo. Velkým motivátorem jsou průvodci knihou – Beruška a Koník. Přestože je publikace ilustrovaná, nepůsobí infantilně, což je rovněž možné řadit k motivačním faktorům, vzhledem k tomu, že žáci jsou nadšeni vším, co se jeví jako „dospělácké“. A právě typy úloh, které odkazují ke světu dospělých, jsou dalším motivačním prvkem, řeší se v nich peníze, hospodaření, ale může se jednat o grafy, které jsou typické pro dospělé, např. na straně 53 (viz obrázek 25 a 26). Velké oblibě se těší úlohy, v nichž žáci nemusí psát, ale mohou kreslit nebo spojovat, přiřazovat, vybarvovat (viz obrázek 27).

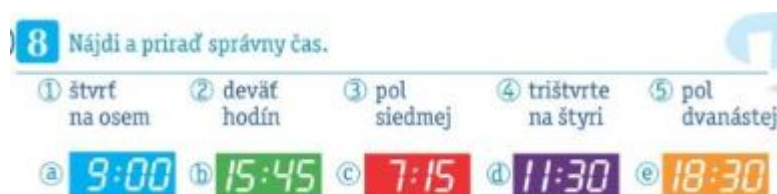
**Obrázek 26 Užití grafu jako motivačního prvku**



## Obrázek 27 Užití motivu peněz



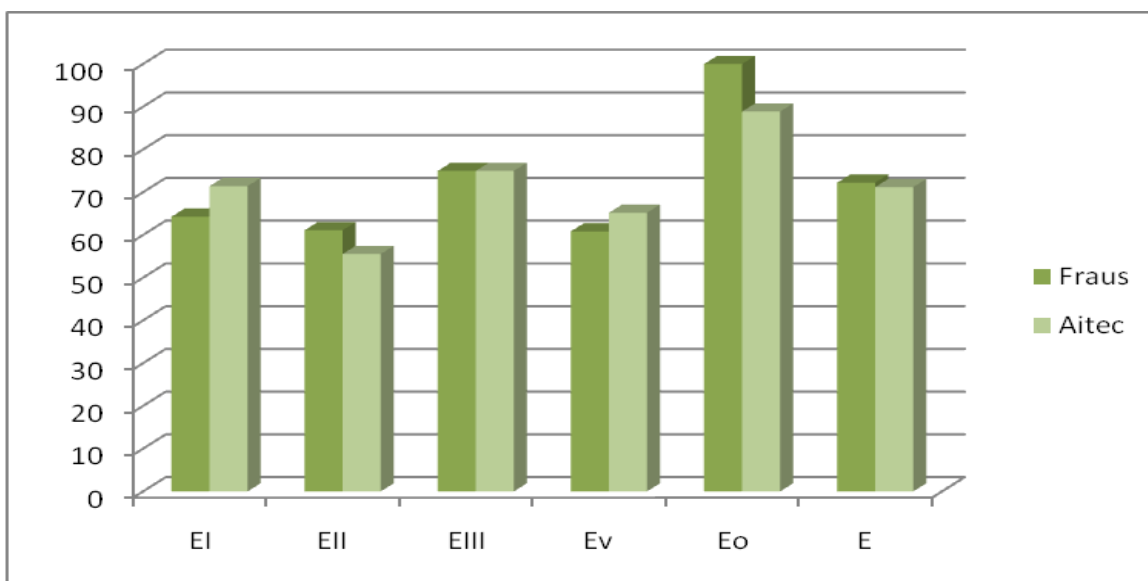
## Obrázek 28 Úlohy na přiřazování



### 6.3 Srovnání učebnic

Provedením analýzy didaktické vybavenosti učebnic bylo zjištěno, že učebnice nakladatelství Fraus získalo 72,25 %, zatímco publikace nakladatelství Aitec 71,21 %. Rozdíl činí pouhé 1 %. Detailní rozbor ukazuje (viz graf 1), že koeficient využití obrazového materiálu nabývá u obou knih stejné hodnoty. Ani jedna hodnocená nedisponuje rejstříkem, zatímco všechna ostatní kritéria jsou splněna – obsah, záhlaví i členění učebnice na tematické bloky. V hodnocení koeficientů využití aparátu prezentace učiva a využití verbálních komponentů dopadla hůře učebnice nakladatelství Fraus. Chybí zde shrnutí učiva k tematickým celkům a podtexty k vyobrazením. Na druhou stranu se zde vyskytují fotografie, které ve slovenské učebnici chybí. Výše uvedené se odráží i v hodnocení verbálních komponentů. Ve zbývajících kritériích dopadla česká učebnice lépe – obrazové komponenty jsou v učebnici obsaženy všechny – i zmiňovaná fotografie. V hodnocení aparátu řídicího učení je rozdíl pouze v jednom komponentu – učebnice nakladatelství Aitec neobsahuje instrukce k úlohám komplexnější povahy.

**Graf 1 Srovnání hodnocení didaktické vybavenosti učebnic**



**Tabulka 22 Srovnání hodnocení didaktické vybavenosti učebnic**

Srovnání	Fraus	Aitec
koeficient využití aparátu prezentace učiva	64, 28 %	71, 43 %
koeficient využití aparátu řídicího učení	61, 11 %	55, 55 %
koeficient využití aparátu orientačního	75 %	75 %
koeficient využití verbálních komponentů	60, 86 %	65, 21 %
koeficient využití obrazových komponentů	100 %	88, 88 %
<b>celkový koeficient didaktické vybavenosti</b>	<b>72, 25 %</b>	<b>71, 21 %</b>

## 7 NÁZORY UČITELŮ

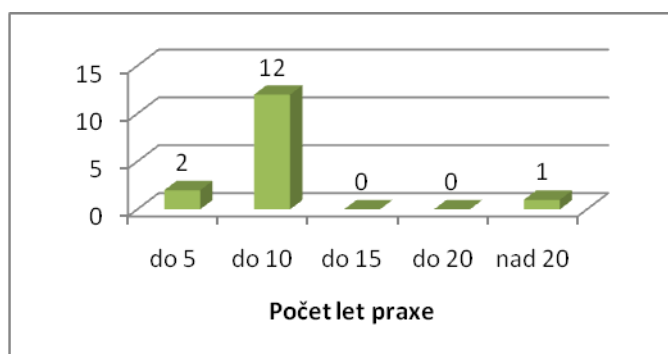
Častým jevem se stává, že tvůrci učebnic spolupracují při vytváření textů s učiteli. Předchází tak řadě problémů, které by se mohly vyskytnout, zejména úplné odtrženosti od učitelské praxe. Ačkoliv i autorský tým obou sledovaných publikací tak činil, tato práce se zabývá též názory učitelů.

Pro šetření byla zvolena metoda řízeného hovoru, která se jevila jako nejlepší s ohledem na to, že někteří učitelé běžně s danými vzorky nepracují. Nejdříve byly respondentům zapůjčeny učebnice k prostudování, po určitém čase (řádově desítky minut) se přistoupilo z rozhovoru. Zúčastnilo se ho postupně 15 osob různých škol. Rozhovor měl následující osnovu:

1. počet let praxe
2. hodnocení přehlednosti
3. hodnocení zpracování textu
4. hodnocení grafické stránky
5. hodnocení množství učiva
6. hodnocení motivačních prvků
7. celkové hodnocení
  - a. 3 věci, které nejvíce oceňují
  - b. 3 věci, které lze vytknout

Rozhovoru se účastnily pouze učitelky, tj. ženy, délka praxe se pohybovala nejčastěji mezi 10 roky praxe. Dva dotazovaní učili 3 roky, 1 dotazovaný učil 20 let (viz graf 2).

**Graf 2 Počet let praxe učitelů**



V otázce přehlednosti se učitelky většinou shodly. Učebnice jim připadaly přehledné, oceňovaly zejména záhlaví u učebnice Fraus (učebnice nakladatelství Aitec nemá záhlaví, ale zápatí, které se však mnohdy ztrácí v úkolech). Obsah všichni považují za samozřejmost. Někteří (75 %) uvítali grafické symboly, které žákům usnadní orientaci v úkolech, ví, co se od nich chce, co mají dělat (těmito ikonami disponuje učebnice nakladatelství Fraus). 80 % považuje za velký klad odkaz na učebnici v pracovních sešitech, rovněž se týká učebnic nakladatelství Fraus, ale i nakladatelství Aitec. Pouze jeden učitel postrádal v učebnicích rejstřík.

Rovněž zpracování textu bylo hodnoceno z velké části shodně. U učebnice nakladatelství Fraus učitelé kladně hodnotili přehlednost výkladové části, její stručnost. Jako velké plus považovali to, že text je krátký, ale přitom výstižný. Všechny tyto úseky s výkladem učiva jsou opatřeny ikonkou, takže ji žák snadno pozná. U učebnice nakladatelství Aitec jsou výkladové pasáže podbarveny žlutou barvou, což zvyšuje přehlednost, na druhou stranu je v některých úkolech je jí použito rovněž, tak žák chvíli může tápat. U výkladu chybí ikonka, která by s jistotou informovala žáka, že se zde nachází teoretická východiska učiva. 4 dotazovaní kvitovali způsob prezentace učiva o tělesech v učebnici od Frause. Přiblížení tvaru těles na reálných předmětech, kdy tak tyto předměty jsou vyfotografovány, je prý velmi účinná.

Z grafického hlediska učitelé vyzdvihli učebnici nakladatelství Aitec. Postavičky Koníka a Berušky jednoznačně zvítězili nad lidskými postavičkami učebnice od Frause. Barevná kompozice učebnice nakladatelství Aitec je uživatelsky přívětivá, použití různých typů a barev písma je vhodně rozvrženo. Absence fotografií učitelům nevadila, dokonce někteří (3 dotazovaní) tvrdili, že by mohla působit rušivě. Jedinou nevýhodou byla pro učitele absence grafických ikon.

U slovenské učebnice spatřovali učitelé jako největší motivátor výše zmíněné postavičky zvířátek, které provázejí žáky matematikou. Dále úlohy, které odkazují k reálnému životu a světu dospělých, např. úlohy týkající se peněz. U české učebnice vidí motivační prvek v úlohách, které jsou naprosto netradiční, např. označeny ikonkou Biland – fikční svět, ve kterém jsou realizovány matematické základy, popř. opět úlohy týkající se peněz.

V celkovém hodnocení učitelé v podstatě shrnuli to, co je uvedeno výše. V žádném případě, tj. žádný respondent nebyl schopen uvést 3 klady a 3 zápory. Mezi nejčastěji zmiňované klady slovenské učebnice patří: grafické zpracování, myšleno zejména průvodci Beruška a Koník, velké množství příkladů k procvičování, návod na použití

kalkulátoru na posledních stránkách učebnice a v neposlední řadě podrobně zpracovaný metodický pokyn k učebnici. U učebnice nakladatelství Fraus je nejvíce oceňována přehlednost (záhlaví, ikony), použití fikčního světa, který žáky vtáhne, dobře zpracované kapitoly o tělesech a rovněž metodická příručka pro učitele. Mezi nedostatky publikace nakladatelství Aitec patří absence záhlaví a ikon, relativně málo úloh pro nadané žáky a málo místa mezi jednotlivými úlohami. Nedostatkem české učebnice jsou typy úloh, které jsou vázány na vysvětlení obsažená v metodickém pokynu, takže bez něj je učitel nemůže vysvětlit, pokud se s tímto typem úkolů ještě nesešel. Dalším nedostatkem je váha učebnice a pracovního sešitu.

## ZÁVĚR

Česká a Slovenská republika představovaly po léta jednotný celek, v němž školství fungovalo na jednotném principu. Až rozdělení přivedlo školství na samostatnou cestu, kterou je vedeno. Ačkoliv v obou zemích je školství založeno na rámcových vzdělávacích programech, důraz je kladen na klíčové kompetence žáků a celkově lze nalézt množství společných bodů, existují určité odlišnosti. Je možné jmenovat např. způsob vydávání a schvalování učebnic. Zatímco v České republice jde o záležitost komerční, učebnici může vytvořit kdokoli, Ministerstvo následně ukládá doložku, která funguje jako regulační nástroj v oblasti tvorby učebnic, protože pouze učebnice s doložkou jsou dotovány státem, na Slovensku je situace jiná. Učebnice jsou zde tvořeny na podnět Ministerstva, funguje konkurzní komise, již jsou předány všechny materiály (koncept učebnic) a která následně vybere vítězný koncept. Na rozdíl od českého systému zde chybí transparentnost řízení, učitelé nemohou připomínkovat tvorbu učebnic, to přispívá k tomu, že následně nikdo neví, jak s učebnicí pracovat. Tento způsob tvorby učebnic je příčinou toho, že na Slovensku je nabídka učebnic podstatně menší než u nás (to dokládá kapitola 4.1 Spektrum učebnic v České republice a 4.2 Spektrum učebnic na Slovensku).

V souvislosti s vytvořením učebnice neexistuje jeden univerzální manuál, který by uváděl, jak napsat dobrou učebnici, ale je možné dodržovat základní opatření, která k tomu přispívají. Ve středu veškerého zájmu stojí žák, k němuž směřují všechny snahy a podněty. Již dlouho se matematika potýká s nezájmem žáků, proto je enormní pozornost věnována motivaci. Při porovnání české a slovenské učebnice (nakladatelství Fraus a Aitec) lze konstatovat, že v obou případech se kolektiv autorů snaží o použití co nejvíce motivačních prvků, které by matematiku zpříjemnili a učinili ji pro žáky zábavnou. V obou učebnicích je použit motivační text, který odkazuje ke světu dospělých, k problematice peněz, hospodaření, atd. Je použit rovněž text, který využívá zkušeností žáků. Vyjma toho se v obou publikacích objevují úlohy, které podávají matematiku zábavnou formou, jedná se o úlohy, v nichž žáci vybarvují, spojují, překreslují. V české učebnici jsou navíc použity fotografie reálných předmětů, které slouží např. k výuce o tvaru těles. Žákům je přiblíženo praktické použití matematiky, což je také motivuje. Grafická stránka učebnic přímo vyzývá žáky, aby se o matematiku zajímali, barevné provedení, použití atraktivních barev motivuje samo o sobě. Slovenská učebnice nakladatelství Aitec disponuje dvěma kreslenými průvodci, kteří žáky doprovázejí na jejich cestě výukou, jsou jimi Beruška a koník. Použité ilustrace v knize nepůsobí příliš infantilně. Přestože v publikaci nakladatelství Fraus je

ilustrací více, nejsou tak propracované. Učitelé vyzváni k ohodnocení těchto učebnic byli téhož názoru. Zároveň nedokázali jednoznačně určit, zdali by dali některé z nich přednost. Dle názoru respondentů každá má své klady a zápory, i když negativ nenalezli tolik. Oceňována byla přehlednost publikací, jejich grafika (použití ikon, které zvyšuje přehlednost), odkazy na úkoly v pracovních sešitech. O trochu lepší měla učebnice nakladatelství Fraus hodnocení přehlednosti obsahu, např. výklad je zde označen grafickým symbolem, označeny jsou i jednotlivé typy úkolů. V publikace nakladatelství Aitec je rovněž výkladová část označena, resp. podbarvena, v některých pasážích však splývá. Stejně tak zazněla výtky v této učebnici ve věci týkající se uvedení tematického celku (názvu kapitoly) v záhlaví, v tomto případě není téma uvedeno v záhlaví, ale v zápatí, což někdy zaniká v množství textů. Zápory české publikace spočívají zejména v úlohách, které jsou bez předchozího vysvětlení či nastudování v metodické příručce hůře pochopitelné a ve váze učebnice a pracovního sešitu.

Kromě hodnocení motivační složky učebnic a posouzení odborníky z řad samotných učitelů prošly učebnice ještě hodnocením didaktické vybavenosti. Tato analýza je složena z několika dílčích celků, mezi něž patří hodnocení prezentace učiva, řízení učiva, orientace v textu, hodnocení verbálních a obrazových složek. V celkovém výsledku lépe dopadla učebnice nakladatelství Fraus (rozdíl činil pouze 1 %), v dílčích částech dopadla česká učebnice lépe v hodnocení řízení učiva, obrazové složky. Ve výsledku stejně dopadla orientace v textu (koeficient činil 75 %). Z hlediska prezentace učiva a verbálních prostředků dopadla lépe slovenská učebnice. Vzhledem k množství hodnocených komponent stačila k převaze přítomnost jednoho elementu (přítomnost či absence fotografie, komplexních úloh, atd.). Souhrnem lze říct, že úroveň učebnic je srovnatelná.



## Seznam použitých zdrojů

### Seznam použitých českých zdrojů

- Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M. *Texty k didaktice matematiky pro studium učitelství 1. stupně základní školy*: 1. část. Brno: PF Univerzity J. E. Purkyně, 1987, 97 s.
- Divíšek, Jiří, et al. *Didaktika matematiky*. 1. vyd. Praha: SPN, 1989, 272 s. ISBN 80-04-20433-3.
- Doleček, J. a kol. *Teorie tvorby a hodnocení učebnic pro odborné školství*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav odborného školství, 1975, ISBN 06-075-75.
- Hejný, Milan a kol. *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2004, 470 s. ISBN 80-7290-189-3.
- Knecht, Petr; Janík, Tomáš a kol. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Brno: Paido, 2008, 198 s. ISBN 978-80-7315-174-4.
- Kolektiv autorů. *Matematické vzdělávání v Evropě: společná úskalí a politiky jednotlivých zemí*. 1. vyd. Brusel: Eurydice, 2011, 182 s. ISBN 978-92-9201-247-2.
- Kolektiv autorů. *Metodika výuky jednotlivých předmětů na 1. stupni základních škol z pohledu pedagogické praxe*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2010, 172 s. ISBN 978-80-7368-431-0.
- Komenský, Jan Amos: *Didaktika analytická*. Praha 1947.
- Kuřina, František. *Elementární matematika a kultura*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2012. 230 s. ISBN 978-80-7435-218-8.
- Maňák, Josef, Klapko, Dušan. *Učebnice pod lupou*. 1. vyd. Brno: Paido, 2006, ISBN 80-7315-124-3.
- Molnár, Josef. *Učebnice matematiky a klíčové kompetence*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Jana Palackého, 2007. 74 s. ISBN 978-80-244-1722-6.
- Nemčíková, Katarína. *Matematická gramotnost ve výuce. Metodická příručka*. 1. vyd. Praha: NÚV, 2011, 71 s. ISBN 978-80-86856-99-5.
- Průcha, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média*. 1. vyd. Brno: Paido, 1998, 148 s. ISBN 80-85931-49-4.
- Průcha, Jan, Walterová, Mareš. *Pedagogický slovník*. 2. vyd. Praha: Portál, 1998, 336 s. ISBN 80-7178-252-1.
- Průcha, Jan. *Moderní pedagogika*. 2. vyd. Praha: Portál, 2002, 481 s. ISBN 80-7178-631-4.
- Sedláček, Jiří a kolektiv: *Slovník školské matematiky*. 1. vyd. Praha: SPN, 1981, 239 s.

Sikorová, Zuzana. *Učitel a učebnice: užívání učebnic na 2. stupni základních škol*. 1. vyd. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, 2010, 127 s. ISBN 978-80-7368-923-0.

Sikorová, Zuzana. *Výběr učebnic na základních a středních školách*. 1. vyd. Otrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, 2004, 154 s. ISBN 80-7042-373-0.

## Seznam použitých internetových zdrojů

<http://www.aitec.sk/produkt-preview-ng/matematika-3-pre-prvy-stupen-zs-pracovny-zosit-2-cast--137#flipbook/page-4> [online] dostupné 10.4. 2015

<http://www.aitec.sk/materialy-matematika> [online] dostupné 10.4. 2015

[http://www.aitec.sk/assetsd/files/metodicke-komentare-matematika3\\_1cast\\_214\\_sk.pdf](http://www.aitec.sk/assetsd/files/metodicke-komentare-matematika3_1cast_214_sk.pdf) [online] dostupné 10.4. 2015

<http://www.alter.cz/obchod/matematika-a-jeji-aplikace-119/matematika-3-r-1-dil-77> [online] dostupné 10.4. 2015

<http://www.fortuna.cz/shop/matematika-pro-3-r-zs-1-cast/453/1a0cd73d.html> [online] dostupné 10.4. 2015

<http://ucebnice.fraus.cz/matematika-a-jeji-aplikace/> [online] dostupné 10.4. 2015

<http://www.martinus.sk/?uItem=191422> [online] dostupné 10.4. 2015

<http://www.nuv.cz/cinnosti/kurikulum-vseobecne-a-odborne-vzdelavani-a-evaluace/ramcove-vzdelavaci-programy/aktualne-platne-zneni-rvp-zv> [online] dostupné 10.4. 2015

<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/Statny-vzdelavaci-program-pre-1-stupen-zakladnych-skol-ISCED-1.alej> [online] dostupné 10.4. 2015

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora: Dagmar Kubičková**

**Obor: speciální pedagogika učitelství**

**Forma studia: kombinovaná**

**Název práce: Srovnání učiva matematiky pro třetí ročník ZŠ u nás a na Slovensku**

**Rok: 2015**

**Počet stran textu bez příloh: 71**

**Celkový počet stran příloh: 0**

**Počet titulů českých použitých zdrojů: 18**

**Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 0**

**Počet internetových zdrojů: 9**

**Vedoucí práce: Doc. Ivan Fischer, CSc.**