

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

MAGISTERSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM

2014–2015

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Marcela Krákorová

**Výchovně vzdělávací cíle v matematice na I. stupni
základní školy**

Praha 2015

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ivan Fischer, CSc.

JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE

MASTER COMBINED STUDIES

2014-2015

DIPLOMA THESIS

Marcela Krákorová

Educational aims in mathematics I. primary school

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 26. 5. 2015

Marcela Krákorová

Anotace

Diplomová práce se zabývá výchovně vzdělávacími cíli v matematice na I. stupni základní školy. Výchovně vzdělávací cíle vymezuje a srovnává mezi skupinami žáků podle typů vzdělávacích programů. Práce prezentuje základní součásti didaktiky předmětu matematika a zdůrazňuje význam matematiky pro každého člověka. Pozornost je věnována žákům se speciálními vzdělávacími potřebami.

Klíčová slova

Cíl, didaktika, kompetence, matematika, metody vzdělávání, obsah učiva, pedagog, první stupeň, učebnice, učitel, výchova, vzdělávání, vzdělávací program, základní škola, zdravotní postižení, žák.

Annotation

The thesis deals with the educational objectives in mathematics at first grade of primary school. Educational goals defined and compared between groups of students by types of educational programs. Work presents a fundamental part of the didactics of mathematics and emphasizes the importance of mathematics for every person. Attention is given to students with special educational needs.

Keywords

Goal, didactics, kompetetion, mathematics, methods of education, curriculum content, teacher, first grade, textbooks, teacher training, education, educational program, elementary school, disability, student.

OBSAH

ÚVOD	9
TEORETICKÁ ČÁST	
1 VÝZNAM MATEMATIKY	11
2 OBECNÁ ČÁST MATEMATIKY	14
2.1 Didaktické zásady.....	14
2.2 Organizační formy a prostředky výchovy.....	15
3 DIDAKTIKA MATEMATIKY	17
3.1 Výchovně vzdělávací cíle v matematice	19
3.1.1 Bloomova taxonomie výukových cílů	20
3.1.2 Cílové zaměření vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace	21
3.1.3 Plánování matematického vyučování	22
3.2 Klíčové kompetence žáků	25
3.2.1 Definování klíčových kompetencí	25
3.2.2 Výchovně vzdělávací strategie	26
3.3 Obsah vyučování v matematice na I. stupni základní školy	27
3.3.1 Vytváření matematických představ u žáků 1. ročníku	28
3.3.2 Matematika a její aplikace v základním vzdělávání	29
3.3.3 Matematika a její aplikace podle RVP ZV.....	30
3.3.4 Matematika a její aplikace podle RVP ZV-LMP.....	32
3.3.5 Matematika a její aplikace v základní škole speciální	33
3.3.6 Finanční gramotnost	36
3.4 Základní vyučovací metody a přístupy v matematice	37
3.4.1 Přístupy v matematice	37
3.4.2 Metody prezentace nového učiva	38
3.4.3 Metody řešení matematických úloh	39

3.5 Žák v matematickém vzdělávání	39
3.5.1 Proces vytváření matematických pojmů	40
3.6 Role učitele matematiky v primární škole	41
3.7 Učební pomůcky	43
3.7.1 Tradiční pomůcky	44
3.7.2 Učebnice	46
3.7.3 Prostředky informační a komunikační technologie	46
3.7.4 Interaktivní tabule	47
4 PRŮBĚH VZDĚLÁVÁNÍ V MATEMATICE NA 1. STUPNI	49
4.1 Učivo matematiky a výstupy na I. stupni základní školy	49
4.2 Legislativní zabezpečení průběhu vzdělávání v matematice	53
5 ŽÁCI SE SPECIÁLNĚ VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI	55
5.1 Žák v matematice nadaný	55
5.2. Žák v matematice neúspěšný	57
5.2.1 Dyskalkulie	58
5.2.1.1 Obecné zásady a formy reedukace dyskalkulie	59
5.2.2 Žák s mentálním postižením	60
PRAKTICKÁ ČÁST	
6. PEDAGOGICKÝ PRŮZKUM	63
6.1 Cíl průzkumu	63
6.2 Hypotéza	63
6.3. Průzkumná metoda	64
6.4 Vlastní průzkumná část	64
6.5 Dílčí závěry	69
6.6 Interpretace výsledků	71
ZÁVĚR	73

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	75
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	81
SEZNAM PŘÍLOH	82

ÚVOD

Výuka matematiky má v našich zemích dlouholetou tradici. Znalost a porozumění matematickým zákonitostem přináší do našeho života logický úsudek, samostatné uvažování, věcnou a srozumitelnou argumentaci, vede ke strukturovanému a abstraktnímu myšlení. V současné době je slovo matematika v naší společnosti skloňováno jak odbornou, tak laickou veřejností v souvislosti se záměrem současného ministra školství PhDr. Marcela Chládky zavést od roku 2019 povinnou maturitu z tohoto předmětu. Jedním z argumentů je potřeba zvýšit úroveň vzdělávání v matematice, která by prospěla ekonomice, a tím i konkurenceschopnosti. Mezi hlavní výchovné cíle ve vyučování matematiky patří především rozvoj myšlení žáků, vedení k systematickosti a racionalitě, to vše spolu s výchovným působením. V oblasti vzdělávacích cílů vyučování matematiky lze chápat matematiku jako nástroj a prostředek vědních oborů, ekonomiky a reálného života. Tato exaktní věda nemusí být vždy pro každého zajímavá. Ne všichni jsou schopni pochopit její hlubší zákonitosti. Pro většinu lidí je ale zvládnutí alespoň jejích základů nezbytné pro každodenní život. Obecným cílem matematického vzdělávání je tedy výchova člověka, který bude umět používat znalosti z matematiky v různých životních situacích. Matematika pronikla a proniká do různých oborů lidské činnosti a je podstatou technického pokroku. Proto je pro všechny potřebná a užitečná.

Výchovně vzdělávací cíle a obsah vzdělávání v matematice na 1. stupni základní školy jsou vymezeny v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, který je součástí systému kurikulárních dokumentů a legislativně je zakotven v zákoně č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Dokument uvádí povinný obsah, rozsah a podmínky vzdělávání, je závazný pro tvorbu školních vzdělávacích programů. Témata jednotlivých kapitol rámcových vzdělávacích programů bude významným východiskem této práce.

Pokud má učitel někoho něco naučit, měl by být dobře připraven. Být ale jen teoretickým odborníkem v matematice není pro pedagoga dostačující. Velmi důležité je umět vědomosti předat a současně při tom i žáka vychovávat. Každý žák je jiný, má

jiné schopnosti, potřeby, vědomosti a zájmy. Děti jsou většinou přirozeně zvědavé bytosti, rády zkoušejí nové, neprobádané oblasti. A získaná vlastní zkušenost se do paměti otiskne mnohem více, než zkušenost zprostředkovaná někým jiným. Ve výuce matematiky je tedy potřeba nechat děti co nejvíce objevovat, zkoumat, hledat řešení. Jen tak se naučí samy vnímat souvislosti a logicky uvažovat. Pokud učitel bude látku jen vykládat, trvat na tradičním vymezení školních vědomostí a dovedností, může se stát, že žák sice látku odříká z paměti, ale vůbec jí nebude rozumět, a tudíž potom nebude schopen teoretické vědomosti aplikovat do praktického života.

Cílem práce v teoretické části je zdůraznit význam matematiky ve vzdělávání a životě žáků, vymežit a prezentovat vzdělávací cíle, obsahy, výstupy a klíčové kompetence pro jednotlivé skupiny žáků vzdělávajících se v základních školách hlavního vzdělávacího proudu a žáků vzdělávajících se v základních školách praktických či speciálních. Dalším záměrem je představit nezbytné elementy didaktického procesu v matematice, které jsou podstatné pro dosažení plánovaných cílů. Pozornost bude věnována vzdělávacímu procesu v matematice u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.

Významnou součástí vyučování jsou učebnice, které mají stále svoji nezastupitelnou úlohu, i přes nástup elektronických médií. Nabídka učebnic matematiky na trhu je bohatá, učitelé mají tedy z čeho vybírat. Produkují ale všechna nakladatelství učebnice kvalitní? Mají učitelé nastavená kritéria pro jejich výběr? Co učitelé při výběru učebnic preferují? Úkolem pedagogického průzkumu bude zjistit jaká hlediska a faktory berou pedagogové při výběru učebnic matematiky v úvahu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝZNAM MATEMATIKY

Matematika vždy patřila do základního trivía, které je od nepaměti součástí základního vzdělávání. Během let prošla, jako ostatní školní předměty, vývojem a změnami. V každém období byl kladen důraz na různé oblasti matematiky v souladu s novými poznatky vědy a požadavky společnosti. Díky své exaktnosti k zásadním změnám základu oboru ale nedocházelo a nedochází. Význam a možnosti matematiky jsou v dnešním světě obrovské. Ze všech stran nás obklopuje technika, informační a komunikační technologie a další digitální prostředky všeho druhu. A právě v těchto oblastech, které běžně a čím dál více zasahují do života každého z nás, můžeme aplikovat teoretické matematické znalosti, které získáváme v průběhu vzdělávání. Svůj narůstající význam má také oblast finanční gramotnosti. Je třeba vést žáky k tomu, aby byli schopni orientovat se v problematice peněz a cen, aby byli schopni vést rodinný a osobní rozpočet. Již tradičně najdou matematické znalosti své uplatnění v dalších vzdělávacích oborech jako je fyzika, chemie, přírodopis, zeměpis a v mnoha profesích. Vzdělávací obor matematika má tedy značný potenciál téměř ve všech ohledech rozvoje osobnosti žáků.

Česká republika se v minulém desetiletí zúčastnila dvou velkých mezinárodních výzkumů zjišťujících znalosti a dovednosti žáků v matematice. V roce 2007 proběhl výzkum Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), který byl více zaměřen na školní dovednosti a vědomosti vycházející z učebních osnov a v roce 2009 se uskutečnil výzkum Programme for International Student Assessment (PISA) zaměřený na zjišťování aplikace teoretických poznatků v praxi. Hejný, Jirotková a kol., (2012, s. 4) uvádějí, že v souvislosti se zveřejněnými výsledky šetření byla v průběhu let zaznamenána klesající úroveň vědomostí a jejich aplikací u českých žáků. Příčiny alarmujících výsledků byly shrnuty v publikacích „Úlohy pro rozvoj matematické gramotnosti - Utváření kompetencí žáků na základě zjištění šetření PISA 2009“ a v publikaci „Matematické a přírodovědné úlohy pro první stupeň základního vzdělávání – Náměty pro rozvoj kompetencí žáků na základě zjištění výzkumu TIMSS 2007“. Ve

druhé publikaci je jako jeden z důvodů neúspěchu žáků v mezinárodním srovnání uvedeno:

„V naší společnosti přetrvává názor, že hlavním cílem vyučování matematice na 1. stupni je naučit žáky bezpečně a hbitě počítat. Proto se věnuje mnoho času nácviku sčítání, odčítání, násobení i dělení, a to jak zpaměti, tak písemně. Žáci, jimž se to nedaří, jsou v neustálém strachu, žáci, kteří to již dobře ovládají, se nudí. Navíc, i když budou všichni žáci umět počítat, jako když bičem mrská, odnesou si do budoucího života jen to, co umí i levná kalkulačka. Člověk, který nic víc neumí, nebude schopen tuto svoji dovednost na trhu práce uplatnit (konečně to není schopen ani dnes). Uplatnit na trhu práce lze to, co kalkulačka neumí: experimentovat, analyzovat, objevovat, organizovat, argumentovat, rozhodovat, a zejména pak učit se nové věci. Rozvoj těchto žákovských schopností se ale při výuce zaměřené na nácvik počítání nezdůrazňuje. Jsou – li vůbec u žáka rozvíjeny, děje se tak náhodně, a někdy dokonce žáci projevující vyšší tvořivost bývají považováni za problémové, protože narušují stereotyp nácviků.“
(Hejný, Houfková a kol., 2011, s. 9)

Z tohoto závěru lze jen odvodit, že vyučování, které bude zaměřené na samostatné myšlení, rozhodování a tvořivost, umožní žákům v budoucnu lepší uplatnění v oblasti ekonomické i společenské. Jednu z nejvýznamnějších rolí ve vyučovacím procesu hraje nepochybně připravenost a osobnost učitele.

Novák (2003, s. 8) uvádí: *„Matematická příprava budoucího učitele primární školy by se měla stát příležitostí k tomu, aby se učil myslet a jednat jako učitel matematiky. Byl schopen poskytnout/nabídnout rozvoj jejich odborně matematických a didaktických schopností, dovedností a zájmu tvořivě řešit problémy školské matematiky. Didaktický aspekt proto nutně prolíná celou matematickou komponentou vysokoškolské přípravy učitele. Spíše než o předmětu matematika má proto smysl hovořit o předmětu didaktika matematiky nebo matematika s didaktikou.“*

Skutečnost, zda učitel povede žáky k hledání, myšlení, experimentu, zda dokáže žáky zaujmout a motivovat je, se tedy jeví jako stěžejní pro další vývoj žáka a jeho vztah k předmětu. Role učitele, jeho odborné znalosti nejen v předmětu, ale i v didaktice, je

tedy na cestě k dosažení výchovně vzdělávacích cílů pro žáky zásadní, a proto tomuto tématu bude v práci věnována náležitá pozornost.

2 OBECNÁ ČÁST MATEMATIKY

Základní formou vzdělávání je vyučování. Je to činnost, která je vymezena cílem, obsahem, postupem, materiálními a organizačními podmínkami a osobností pedagoga. Každá jednotlivá část vyučovacího procesu v matematice je součástí určitého celku, plní svoji funkci v návaznosti na funkce ostatních prvků systému. Tyto prvky se vzájemně ovlivňují, vytvářejí určitou strukturu a nelze je náhodně měnit. K významným činitelům ovlivňujícím vyučovací proces patří didaktické zásady, organizační formy výuky a prostředky.

2.1 Didaktické zásady

Didaktické zásady či principy, které vycházejí z děl J. A. Komenského, lze definovat jako obecná doporučení pro pedagogy, jejichž prostřednictvím může učitel dosáhnout maximální efektivitu a účinnost ve výuce. Vhodné používání následujících principů ve vyučovacím procesu je účinnou cestou k dosažení plánovaných cílů.

Princip výchovnosti – výchova a vzdělávání jsou vzájemně propojeny a ovlivňují se. Mezi jednotlivé složky výchovy patří oblast rozumová, mravní, estetická, tělesná a pracovní. Učitel by měl na žáka působit se záměrem rozvíjet ho komplexně.

Princip vědeckosti – učitel by měl ve své praxi reflektovat nové poznatky nejen ve svém oboru, ale i nové poznatky v rámci didaktiky.

Princip cílevědomosti – vyučování je plánovaná aktivita se stanoveným cílem. Stanovení cíle je východiskem pro přípravu hodiny. Cíle můžeme stanovit z několika úhlů pohledu. Cíl může být hlavní nebo dílčí či dlouhodobý nebo krátkodobý.

Princip uvědomělosti – záměrem je, aby se žák vzdělával s vědomím proč a čemu se učí. Zde je nutná podpora vhodnou motivací a metodami. Problémy mohou nastat v období dospívání nebo např. při změnách rodinného prostředí apod.

Princip aktivity – podpora aktivit v poznávacím procesu u žáka – podpora myšlení, vnímání, pracovní aktivity, volných procesů.

Princip názornosti – umožnění žákovi vnímání jevů co nejvíce smysly, tzv. multisenzoriální přístup.

Princip soustavnosti – trvalá systematická práce učitele a žáka v rámci systému učiva.

Princip přiměřenosti – respektování individuálních možností a schopností žáka.

Princip spojení teorie s praxí – využití získaných poznatků v praxi. Učitelé by měli působit na přesvědčení žáků, že teoretické znalosti využijí v reálném životě.

Princip zpětné vazby – učitelovo sledování, zda žáci učivu rozumí, používají správné postupy, zda potřebují látku znovu vysvětlit.

Princip individuálního přístupu – k žákům je potřeba přistupovat individuálně podle jejich schopností a možností, využít různé typy náročnosti úkolů, jiný čas na zpracování apod.

Zásada emocionálnosti – učitel a žáci se navzájem ovlivňují i emocionálně, úkolem učitele je navodit ve třídě pozitivní atmosféru.

2.2 Organizační formy a prostředky výuky

Prostředí, kde se vyučovací proces odehrává, způsob uspořádání průběhu vyučovací hodiny tvoří tzv. organizační formu výuky. Vzdělávání, které vychází z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, by mělo být podpořeno i vhodnými podmínkami, ke kterým bude škola směřovat ve spolupráci se zřizovatelem. Vyučování se většinou odehrává ve školní třídě, kde žáci i pedagogové tráví většinu svého času. Je tedy nutné vytvořit zde takové sociálně psychologické, ergonomické a hygienické podmínky, které by umožňovaly žákům získávat znalosti a dovednosti bez zbytečných rušivých elementů a pedagogům umožnily pracovat v klidném příjemném prostředí. Při realizaci optimálních podmínek je potřeba zohlednit zejména individuální potřeby žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, kdy vhodné prostředí dokáže těmto žákům ve výuce výrazně pomoci.

Organizační formy lze rozdělit na tyto oblasti:

Výuka podle působení na žáka – individuální, individualizovaná, skupinová, hromadná. Každá výuka má svá specifika a její volbu musí rozhodnout pedagog podle stanoveného cíle a možností a schopností žáků.

Výukové prostředí – školní třída, odborná učebna, laboratoř, dílna, venkovní učebna, školní pozemek, vycházka, exkurze, domácí prostředí. Zde hraje důležitou roli materiální vybavení a hlavně klima třídy.

Časový rozsah – vyučovací hodina, zkrácená vyučovací hodina podle potřeb žáků – uplatnění hlavně na I. stupni nebo ve speciálních školách, dvouhodinová výuka, výuka v různých časových blocích, projektové dny.

Široký rozsah organizačních forem a prostředků umožňuje pedagogům volit vhodné nástroje vedoucí k dosažení výchovně vzdělávacích cílů. Cílem vyučovacího prostředí je tedy vytvořit vhodné sociální, emocionální a pracovní klima, které bude žáky motivovat, povede je ke spolupráci a bude zde možné uplatňovat individualizaci výuky podle potřeb, možností a schopností žáků.

3 DIDAKTIKA MATEMATIKY

Obecně je didaktika každého předmětu chápána jako vědecká disciplína, která zkoumá zákonitosti vyučovacího procesu v souladu s cíli, které jsou dané požadavkem společnosti. Co a v jakém pořadí se žáci v matematice učí a budou učit v průběhu několika příštích desítek let, je v podstatě stanovené. V matematice musí existovat určitá posloupnost získání poznatků, jen na dobrých základech lze stavět dále. Jakým způsobem ale a zda vůbec budeme schopni matematiku žáky opravdu naučit, zda se pro ně stane užitečným prostředkem rozvoje myšlení a řešení životních situací, nebo pro ně bude jen nenáviděným předmětem, je otázka, nad kterou se musí pedagogové denně zamýšlet. Musí hledat a zkoušet takové metody a přístupy k žákovi, které části žáků umožní pochopit alespoň elementární zákonitosti matematiky, které budou schopni aplikovat v praktickém životě a u další části dětí podpoří jejich zájem o předmět a povedou je tak k jejich intelektuálnímu rozvoji. A není pochyb o tom, že právě I. stupeň základní školy vytváří důležité předpoklady pro další vzdělávání v matematice.

Základními oblastmi, kterými se didaktika matematiky zabývá, jsou:

- cíle vyučování – proč vyučujeme,
- obsah vyučování – co vyučujeme,
- vyučovací metody – jak vyučujeme,
- objekt vyučování – koho vyučujeme,
- subjekt vyučování – kdo vyučuje.

Všechny tyto oblasti spolu úzce souvisí a prolínají se. Aby výsledek didaktického procesu byl co nejlepší, musí být učitel odborně připraven nejen v oblasti znalostí vyučovaného předmětu, ale také v oblasti výukových metod a znalostí vývoje dítěte. „... pro účinné řízení vzdělávacího procesu je nutné znát dobře nejen didaktickou strukturu učiva, problematiku komunikace s žáky nebo zákonitosti práce se skupinou dětí, ale i žákův duševní svět.“ (Hejný, Kuřina, 2001, s. 80)

V posledních letech se didaktika matematiky mění a vyvíjí tak, jak se vyvíjí požadavky společnosti na znalosti žáků a mentalita žáků samých. Hlavním rysem této změny je ústup od tzv. frontální výuky. Odborníci dospěli k poznání, že jen pasivní transmise nepřináší u žáků očekávané výsledky. Žáci často jen reprodukuji naučená pravidla a poučky bez hlubšího porozumění. To je později omezuje v samostatném myšlení a řešení problémů. Tuto skutečnost potvrzují nakonec i výsledky mezinárodních výzkumů matematické gramotnosti či znalostí žáků v matematice, tak jak je uvedeno v první kapitole.

„Didaktika matematiky a matematika jako vyučovací předmět mají svá výrazná specifika, která je poněkud odlišují od ostatních oborových didaktik a vyučovacích předmětů.

Jde zejména o tato specifika:

1. Vysoká abstraktnost matematiky. Matematické pojmy vznikly na základě abstrakcí z reálných situací ... Pojmy se nejprve budují na základě intuice a teprve mnohem později je možné budovat systém vycházející z deduktivních přístupů.

2. Matematika je předmět, ve kterém je znalost a pochopení prvků vyšší úrovně podmíněna pochopením a znalostí prvků nižší úrovně.

3. V některých případech je problematická motivace matematického učiva, neboť buď je obtížné nalézt reálný model v praxi (např. pro násobení dvou záporných čísel), nebo je praktické využití hodně daleko (např. úpravy lomených algebraických výrazů).

4. Výuku matematiky nelze opírat jen o formulování vztahů, pouček a vzorců, které si mají studenti a žáci zapamatovat.“

BLAŽKOVÁ, R., SYTAŘOVÁ, I. *Několik poznámek k Didaktice matematiky.*[online].[cit.2015-02-25].

Dostupné z: http://ped.muni.cz/wmath/stuff/blazkova_ruzena/clanekcpv.doc

Výuka v matematice by tedy měla probíhat novým způsobem, respektujícím nejnovější poznatky oboru a osobnost žáka, ale zároveň by měla vycházet ze specifíků, které matematiku odlišují od výuky ostatních předmětů. Bylo by chybou učitele, kdyby se domníval, že všichni žáci se matematiku chtějí učit. Je proto třeba klást důraz na získání zájmu žáka a jeho motivaci. A v tomto ohledu hraje nezpochybnitelnou roli osobnost učitele, jeho odbornost, zapálení, porozumění potřebám žáků. Žák, který je dlouhodobě pozitivně motivován, je více veden snahou získat nové poznatky a porozumět problému.

Škola často žákům vnucuje hotové formy, hotové poznatky. Proto je autonomní poznávací proces dítěte, kdy získává poznatky samo, vlastní zkušeností, pro jeho samostatný myšlenkový vývoj zásadní. Vyučovací proces by měl žákům dopřát dostatek prostoru pro zkoumání, vyvíjení názorů a získávání zkušeností prožitkem. „*Hlavní a prvotní zdroj poznatků, který vzniká během praktické činnosti člověka, jsou zkušenosti.*“ (Hartl, Hartlová, 2000, s. 703). Důraz kladený jen na výsledek či jen formální vzdělávání bez porozumění je chybou, která omezuje žáka v jeho vývoji.

3.1 Výchovně vzdělávací cíle v matematice

Základním východiskem pro stanovení konkrétních cílů v matematice je především schopnost učitele analyzovat učivo a provádět pedagogickou diagnostiku žáků. Přesné stanovení cíle, kvůli možnosti jeho sledování a ověření jeho dosažení, je nutnou podmínkou pro efektivní řízení vyučování. Jedna z nejvýznamnějších pedagogických teorií, která po celá desetiletí ovlivňuje proces plánování výuky je Bloomova taxonomie výukových cílů. Tuto teorii Benjamin S. Bloom, americký psycholog, spolu s výzkumným týmem univerzity v Chicagu publikoval v roce 1956 pod názvem

„*Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*“. HUBLOVÁ, P. *Bloomova taxonomie*. [online].[cit. 2015-05-15]. Dostupné z:

http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/B/Bloomova_taxonomie

3.1.1 Bloomova taxonomie výukových cílů

Teorie stanoví v oblasti kognitivních cílů šest hierarchicky uspořádaných kategorií členěných dále do subkategorií. Kategorie jsou sestaveny podle stoupající náročnosti psychických operací. Aby mohly být dosaženy cíle ve vyšší kategorii, je třeba postupovat od jednoduššího ke složitějšímu. Jednotlivé úrovně kognitivního osvojení, jejich popis a odpovídající adekvátní prováděcí slovesa procesu myšlení, která jsou v této souvislosti často používána, jsou uvedena v následujícím přehledu:

<i>„Cílová kategorie (úroveň osvojení)“</i>	<i>Typická slovesa k vymezení cílů</i>
1. Zapamatování <i>termíny a fakta, jejich klasifikace a kategorizace</i>	<i>definovat, doplnit, napsat, opakovat, pojmenovat, popsat, přiřadit, reprodukovat, seřadit, vybrat, vysvětlit, určit</i>
2. Pochopení <i>překlad z jednoho jazyka do druhého, převod z jedné formy komunikace do druhé, jednoduchá interpretace, extrapolace (vysvětlení)</i>	<i>dokázat, jinak formulovat, ilustrovat, interpretovat, objasnit, odhadnout, opravit, přeložit, převést, vyjádřit vlastními slovy, vyjádřit jinou formou, vysvětlit, vypočítat, zkontrolovat, změřit</i>
3. Aplikace <i>použití abstrakcí a zobecnění (teorie, zákony, principy, pravidla, metody, techniky, postupy, obecné myšlenky v konkrétních situacích)</i>	<i>aplikovat, demonstrovat, diskutovat, interpretovat údaje, načrtnout, navrhnout, plánovat, použít, prokázat, registrovat, řešit, uvést vztah mezi, uspořádat, vyčíslit, vyzkoušet</i>
4. Analýza <i>rozbor komplexní informace (systému, procesu) na prvky a části, stanovení hierarchie prvku, princip jejich organizace, vztahů a interakce mezi prvky</i>	<i>analyzovat, provést rozbor, rozhodnout, rozlišit, rozčlenit, specifikovat</i>
5. Syntéza <i>složení prvků a jejich částí do předtím neexistujícího celku (ucelené sdělení, plán nebo řada operací nutných k vytvoření díla nebo jeho projektu, odvození souboru abstraktních vztahů k účelu klasifikace nebo objasnění jevů</i>	<i>kategorizovat, klasifikovat, kombinovat, modifikovat, napsat sdělení, navrhnout, organizovat, reorganizovat, shrnout, vyvodit obecné závěry</i>

6. Hodnocení

posouzení materiálů, podkladů, metod a technik z hlediska účelu podle kritérií, která jsou dána nebo která si žák sám navrhne

argumentovat, obhájit, ocenit, oponovat, podpořit (názory), porovnat, provést kritiku, posoudit, prověřit, srovnat s normou, vybrat, uvést klady a zápory, zdůvodnit, zhodnotit“

Bloomova taxonomie výukových cílů. [online].[cit. 2015-05-24]. Dostupné z:

http://wiki.ped.muni.cz/index.php?title=Bloomova_taxonomie_v%C3%BDukov%C3%BDch_c%C3%ADl%C5%AF

Znalost Bloomovy taxonomie a schopnost ji používat pomáhá učitelům cíleně rozvíjet u žáků myšlení na všech úrovních. Z teorie je vhodné vycházet jak při plánování školního vzdělávacího programu, který je postavený na kompetencích, tak i při plánování vyučovací hodiny – myšlenkové operace jsou totiž přirozenou součástí klíčových kompetencí. Pedagogům tak dává správně pojmenovaný výstup s využitím odpovídajícího slovesa či vhodného výrazu rychlou odpověď na to, co žák zvládá a umí.

3.1.2 Cílové zaměření vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace

Ve vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace je kladen důraz především na porozumění myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a na pochopení jejich vzájemných vztahů. Cílové zaměření ve vzdělávací oblasti matematika směřované k získání klíčových kompetencí vede žáka k:

- „*využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace*
- *rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů*
- *rozvíjení kombinatorického a logického myšlení, ke kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů*
- *rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmů a vztahů, k poznávání jejich charakteristických vlastností a na základě těchto vlastností k určování a zařazování pojmů*

- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a k efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění, k rozvíjení zkušeností s matematickým modelováním (matematizací reálných situací), k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití, k poznání, že realita je složitější než její matematický model, že daný model může být vhodný pro různorodé situace a jedna situace může být vyjádřena různými modely
- provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledků vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému
- přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi, k poznávání možností matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrolě při každém kroku k postupu řešení, k rozvíjení systematickosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovedností vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvracení pomocí protipříkladů.“ (Balada, J. et al. 2005, s. 29-30)

3.1.3 Plánování matematického vyučování

Jedním z předpokladů kvalitního vyučování je plánování výuky, které má zpravidla dvě hlediska: vytvoření tematického plánu a příprava učitele na vyučování. Promyšlená příprava může učiteli významně usnadnit průběh vyučovací hodiny.

a) tematický plán učiva

Tematický plán učiva vychází z obsahu Školního vzdělávacího programu pro dané období a pro daný ročník a z představy učitele o vyučování matematiky a návaznosti

jednotlivých oblastí v průběhu celého školního roku. Učitel si většinou rozvrhne učivo do jednotlivých měsíců, případně týdnů, naplánuje počet vyučovacích hodin, které bude jednotlivým tématům věnovat a výstupy, kterých chce dosáhnout. V souladu s moderními požadavky jsou u jednotlivých tematických oblastí zaznamenána i průřezová témata. Průřezovými tématy rozumíme určitou oblast vzdělávání, která může prolínat více obory a předměty a rozvíjet tak komplexně osobnost žáka.

Tematický plán je tedy časovým a obsahovým východiskem pro přípravu učitele na jednotlivé vyučovací hodiny. Nelze ho ale paušálně použít ve stejné podobě každý rok, je potřeba ho vždy upravit podle konkrétní situace ve třídě. Zvláště ve školách malotřídního typu či v základních školách praktických, kde je běžná praxe vyučovat více ročníků najednou, je potřeba pracovat s tematickým plánem velmi citlivě a respektovat schopnosti a potřeby jednotlivých skupin.

Výhodou tematických plánů zpracovaných podle Školních vzdělávacích programů je rozdělení vzdělávacího období na I. stupni do dvou období. První období zahrnuje 1. - 3. ročník, druhé období potom 4. - 5. ročník. Toto rozdělení umožňuje tedy učitelům operativně pracovat s různými tematickými celky podle potřeb, neboť požadované výstupy za jednotlivá období jsou na konci 3., respektive 5. ročníku. V průběhu období může tedy pedagog s tématy pracovat podle konkrétní situace.

b) příprava pedagoga na vyučovací hodinu matematiky

Při přípravě průběhu vyučovací jednotky vychází učitel ze svých dosavadních pedagogických zkušeností. Příprava reflektuje konkrétní situaci školní třídy, průběh vyučování, obsah vyučovací jednotky apod. Začínající nebo méně zkušený učitel by si měl přípravu na vyučování vždy důkladně připravit, nejlépe v písemné formě. V této chvíli může významně uplatnit své profesní kompetence v oblasti organizace a řízení.

Základní schéma projektování vyučovací hodiny lze vyjádřit takto:

a) stanovení cíle hodiny,

b) prostředky, kterými chceme cíle dosáhnout – nástin obsahu učiva, vyučovací metody, didaktické

- c) pomůcky, metodický postup,
- d) výchovné využití obsahu učiva,
- e) organizace vyučovací jednotky,
- f) časový průběh vyučovací jednotky,
- g) evaluace žáků a činností.

Vzdělávací cíle by měly být definovány jednoznačně, aby žáci pochopili, co se po nich žádá, měl by být uplatněn princip přiměřenosti ve smyslu, zda je výukový cíl splnitelný a zda nabízí diferenciaci náročnosti pro různé vzdělanostní možnosti žáků. Dalším kritériem by měla být ověřitelnost správného nastavení výukového cíle a směřování cíle dílčího k naplnění cíle hlavního.

Postupně, s přibývajícím zkušenostmi, učitel do přípravy zaznamená všechny aspekty, které by mohly být pro vyučovací jednotku z jeho hlediska podstatné. Klade si otázky typu: dokáží zaujmout, motivovat, aktivizovat všechny žáky? Mám dostatek didaktických pomůcek? Zvládnou všichni žáci novou látku? Budou připravená cvičení pro všechny srozumitelná?

Začínající učitelé se z počátku nejvíce potýkají s časovým průběhem plánovaných činností. Často naplánují více aktivit, než jsou žáci schopni zvládnout. Někdy se také projeví jejich nezkušenost s diferenciací a individualizací výuky. V průběhu praxe jsou ale většinou tyto nedostatky odbourány a učitel již dokáže do vyučovací jednotky zahrnout všechny podstatné náležitosti i s ohledem na schopnosti a potřeby jednotlivých žáků.

3.2 Klíčové kompetence žáků

Základní vzdělávání je jediná etapa vzdělávání, která je pro žáky povinná. Navazuje na předškolní vzdělávání a rodinnou výchovu a jedná se o pravidelné a systematické vzdělávání. Vzdělávání na I. stupni by mělo vycházet z respektování a rozvíjení individuálních potřeb, možností, schopností a zájmů jednotlivých žáků. Realizací adekvátních metod vede žáky k dalšímu učení, k hledání, objevování a nalézání vhodných způsobů řešení problémů. Cílem vzdělávání v oboru matematika je utváření a rozvíjení klíčových kompetencí v souladu s pedagogickým dokumentem Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.

3.2.1 Definování klíčových kompetencí

Klíčové kompetence uvedené v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání „*představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti.*“ (Balada et al, 2005, s. 14)

Klíčové kompetence mají obecnou platnost pro všechny vzdělávací oblasti, tedy i pro matematiku, a jsou rozděleny do těchto oblastí:

kompetence k učení - žák si dokáže zorganizovat, plánovat a řídit vlastní učení; má zájem vzdělávat se celý život; dokáže vyhledat, třídít a efektivně použít informace v procesu učení a v praktickém životě;

kompetence k řešení problémů – žák rozpozná problém a naplánuje jeho řešení; užívá při řešení problémů logické postupy a různé varianty; dokáže aplikovat osvědčené postupy při obdobných situacích; uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí;

kompetence komunikativní – žák dokáže vyjádřit své myšlenky souvisle a výstižně; umí naslouchat druhým lidem a zapojit se do diskuse; rozumí různým druhům komunikačních a informačních prostředků, používá je k účinné komunikaci s okolním

světem; získané dovednosti dovede použít při vytváření vztahů a spolupráci s ostatními lidmi;

kompetence sociální a personální - žák umí spolupracovat ve skupině, podílí se na vytváření pravidel; projevuje ohleduplnost a úctu k ostatním lidem; umí poskytnout pomoc nebo o ni požádat; buduje si sebedůvěru, ovládá svoje jednání a chování;

kompetence občanské – žák respektuje zákony a společenské normy; je zodpovědný, v případě potřeby dokáže poskytnout pomoc; váží si našich tradic a kulturního dědictví; aktivně se zapojuje do společenského dění; uvědomuje si základní ekologické problémy a souvislosti;

kompetence pracovní – žák umí používat materiály, nástroje a vybavení při dodržení bezpečnostních pravidel a z hlediska ochrany životního prostředí; znalosti využívá v rámci přípravy na budoucí povolání; orientuje se v základech podnikatelských aktivit;

V praxi dochází k propojení vzdělávacího obsahu předmětu s klíčovými kompetencemi prostřednictvím výchovných a vzdělávacích strategií vyučovaného předmětu, které vyplývají z cílového zaměření vzdělávací oblasti stanovené v závazném Školním vzdělávacím programu.

Ukázka zpracování klíčových kompetencí je v Příloze A.

3.2.2 Výchovně vzdělávací strategie

Výchovně a vzdělávací strategie zahrnují společně realizované postupy, metody a formy práce a aktivity, které mohou vést k utváření klíčových kompetencí. Škola tak prokazatelně prezentuje skutečnost, že zajišťuje získávání a utváření klíčových kompetencí pro všechny žáky a prostřednictvím všech pedagogů. Výchovně vzdělávací strategie jsou rozpracovány na úrovni vyučovacího předmětu a formulovány ke každé klíčové kompetenci.

Ukázka zpracování výchovně vzdělávacích strategií a konkrétních klíčových kompetencí v učebních osnovách vyučovacího předmětu Matematika a její aplikace pro I. stupeň - 1. období:

Obecné principy:

- a) dáváme žákům první pojetí daného problému a motivujeme je
- b) užitím názorných pomůcek a konkretizací je vedeme postupně k pochopení problému, který je dán novou učební látkou
- c) provádíme třídění a srovnávání naučených vědomostí s vědomostmi již osvojenými
- d) provádíme cvičení s praktickým užitím získaných vědomostí
- e) necháváme žáky samostatně vymýšlet slovní úlohy, které vycházejí z jejich zkušeností
- f) provádíme cvičení k zautomatizování početní operace
- g) necháváme žáky při praktických činnostech objevovat potřebu nového početního výkonu.

Klíčové kompetence, které žák získá v průběhu základního vzdělávání nelze považovat za finální výsledek, jsou jen základem pro celoživotní učení, zapojení do života společnosti a do pracovního procesu. Klíčové kompetence tedy jedinec získává a rozvíjí v průběhu celého života.

3.3 Obsah vyučování v matematice na I. stupni základní školy

Učivo je třeba chápat jako obsah matematického vyučování, tedy to, co se žáci mají v primární škole naučit. Matematika je obor, který pracuje ve velké míře s abstraktními pojmy a tato skutečnost je náročná na psychiku žáka. Proces postupného přechodu od konkrétních představ k obecnějším, nutnost neustále si pamatovat již získané znalosti, aby žák mohl plynule navazovat dalším učivem, je pro většinu dětí činnost složitá. Obsah učiva vychází z různých pedagogických dokumentů, především z rámcových vzdělávacích programů, standard, učebních plánů, učebních osnov. Předmět matematika je v různé podobě vyučován na všech typech škol, ať už vychází z programu pro základní vzdělávání, programu pro základní školy praktické (příloha upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením) nebo programu pro základní školy speciální. Obsah učiva, metody a formy práce jsou přirozeně přizpůsobeny jednotlivým skupinám žáků podle jejich mentální úrovně a psychologické charakteristiky. Aby žák byl v matematice, v rámci svých možností, co nejvíce úspěšný, je potřeba dodržovat určité postupy a zásady při vzdělávání. Nejdříve je nutné vést žáka k pochopení

matematických pojmů, podle schopností žáka je potřeba stanovit míru vědomostí a dovedností, které je schopen zvládnout, je potřeba neustále posilovat paměť, snažit se o automatizaci získaných poznatků a v neposlední řadě je důležité respektovat nerovnoměrný vývoj žáků v jedné třídě (skupině), kdy každý žák může dospět k poznání v jiném časovém období.

3.3.1 Vytváření matematických představ u žáků 1. ročníku

Při příchodu žáka do prvního ročníku může učitel někdy vycházet z mylné představy, že žák umí počítat, když přednese číselnou řadu třeba do sta. Většinou ale žák umí přeříkat číselnou řadu nazpaměť, aniž by si uměl pod číslem něco představit, je to pro něho jen slovo. Proto je potřeba věnovat dostatek času na zvládnutí přípravných početních cvičení, než se přejde na výuku početních výkonů. Když se pedagogovi podaří u dítěte vytvořit kvalitní představy o číslech a jejich uspořádání, může se předejít problémům v další výuce. Někteří žáci už s těmito znalostmi a představami začnou počítat sami. Nejpřirozenější cestou je využít věci a situace, které jsou žákům běžně známé z domova, z přírody, vyprávění, her apod. K plánovanému cíli může učitel dojít, pokud zvolí pro výuku žáků vhodné, zajímavé a srozumitelné didaktické pomůcky, pokud je bude vhodně pozitivně motivovat a hodnotit. Je nutné, aby žákům umožnil vyslovovat své názory, nechal jim dostatek prostoru na objevování, spolupráci a vzájemnou komunikaci. Hlavním smyslem předmatematického období je vytvořit základy pro další matematický vývoj a pro utváření klíčových žákovských kompetencí. Aby žák mohl plynule začít s výukou matematiky je potřebné, aby uměl vytvořit představu o číslech do 5 (10...) s pomocí názorů, aby vnímal počty prvků do pěti, aniž by počítal po jedné a aby si postupně vytvářel slovník vytvořený z matematických pojmů. Učitel by měl vycházet z dosažené úrovně poznání jednotlivých žáků. Významným prvkem pro žáky na počátku jejich vzdělávání v matematice je forma hry nebo zařazení různých pohádkových postav – pomocníků do výuky. Výuka se tak stává zábavnou a motivující. Je také potřeba postupovat od konkrétních, pro žáky představitelných, pojmů k abstraktním. Využití konkrétních předmětů, obrázků, názorů je samozřejmé. Je také potřeba procvičovat prostorové pojmy – nad, pod, vedle, před, za apod. -, které jsou důležité pro představy umístění čísel a zároveň se opět vytvářejí předpoklady pro porozumění přechodu od konkrétního k abstraktnímu. Je vhodné žáky

v učení nepřetěžovat, zásada krátce a často přinese mnohem lepší výsledky než dlouhotrvající činnost. Učivo matematiky lze také vhodně zařazovat i do jiných předmětů, jako je prvouka, český jazyk, pracovní a tělesná výchova. Pohyb ve výuce může sloužit jednak k uvolnění a relaxaci, ale také k zapojení dalších smyslů a tím k zintenzivnění vjemů.

Příklad metodiky výuky pro žáky 1. ročníku v oblasti sčítání:

- sčítání ve druhé desítce v oboru do dvaceti bez přechodu přes základ 10:

Využijeme rozklad čísla na desítky a jednotky a asociativnost operace sčítání.

Příklad: $13 + 5 = (10 + 3) + 5 = 10 + (3 + 5) = 10 + 8 = 18$

- sčítání v oboru do dvaceti s přechodem přes základ 10;

Využijeme rozklad čísla na dva sčítance tak, abychom prvního ze sčítanců doplnili do deseti. Příklad: $7 + 8 = 7 + (3 + 5) = (7 + 3) + 5 = 10 + 5 = 15$. Vhodné je využít znázornění.

3.3.2 Matematika a její aplikace v základním vzdělávání

Výuka klade důraz na pochopení základních myšlenkových postupů a pojmů a jejich vzájemných souvislostí. Obecně lze rozdělit didaktický systém učiva matematiky do tří oblastí: oblast kognitivní (matematické vědomosti – např. žák ví, že součet $5+5=10$), oblast psychomotorická (matematické dovednosti – výsledky opakovaných činností, např. žák umí násobit a dělit) a oblast afektivní (hodnotová orientace žáka – žák v matematice rozvíjí svoje postoje, schopnosti a vlastnosti, je odpovědný za řešení slovní úlohy tím, že provádí kontrolu správnosti řešení). Vzdělávací obsah oboru Matematika a její aplikace je podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání rozdělen do čtyř témat. První téma se nazývá *Číslo a početní operace*. Žáci se seznamují s pojmem proměnná a s jejím uplatněním v reálných situacích. Žáci se učí získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Další téma je zaměřeno na *Závislosti, vztahy a práce s daty*. Žáci se učí porozumět různým typům změnám a závislostí ve vztahu k reálným situacím. Učí se zpracovávat svoje poznatky pomocí tabulek, diagramů a grafů, a tím směřují k pochopení pojmu funkce. Třetím tematickým okruhem je *Geometrie v rovině a prostoru*. Žáci se učí vnímat a

pracovat s různými geometrickými tvary, které nás obklopují v každodenním životě. Učí se porovnávat různé objekty, měřit jejich délku, velikost úhlu, obvod a obsah. Čtvrtým tématem, na které se zaměřuje vzdělávací obsah oboru Matematika a její aplikace jsou *Nestandardní aplikační úlohy a problémy*. Tato oblast je nejvíce zaměřena na rozvoj logického myšlení. Žáci svoje úsilí zaměřují na řešení problémových situací z běžného života, na analýzu problému, třídění údajů apod. Tato oblast by měla průběžně prolínat všemi tematickými okruhy. Žáci se učí pracovat s různými zdroji informací, učí se využívat různé prostředky výpočetní techniky, kalkulátory a výukové programy. V této oblasti mohou být úspěšní i žáci, kterým matematika činí obtíže.

3.3.3 Matematika a její aplikace podle RVP ZV

Vzdělávací obsah je na 1. stupni rozdělen podle očekávaných výstupů do dvou období – 1. období zahrnuje výstupy pro 1. až 3. ročník. Druhé období zahrnuje výstupy pro 4. až 5. ročník. Toto rozdělení očekávaných výstupů do dvou období umožňuje pedagogům rozložit učivo v jednotlivých ročnících tak, aby očekávané výstupy žáci zvládli. Vzdělávání v tomto oboru klade důraz na porozumění základních myšlenkových postupů a pojmů matematiky a pochopení jejich souvislostí. Předmět matematika prostupuje celým základním školstvím a vytváří předpoklady pro další studium nejen v matematice. Tato oblast předpokládá aktivní činnost, typickou pro práci s matematickými objekty a její uplatnění v reálném životě. Vzdělávací obsah předmětu matematika, který byl vydán v roce 2005 MŠMT v pedagogickém dokumentu Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání je pro vypracování Školního vzdělávacího programu východiskem pro další rozpracování do jednotlivých ročníků a časových úseků. V obecném dokumentu Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání je učivo na 1. stupni základní školy strukturováno v jednotlivých vzdělávacích oblastech takto:

„ ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE ...

... Učivo

- obor přirozených čísel
- zápis čísla v desítkové soustavě, číselná osa

- násobilka
- vlastnosti početních operací s přirozenými čísly
- písemné algoritmy početních operací

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY ...

... Učivo

- závislosti a jejich vlastnosti
- diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU ...

... Učivo

- základní útvary v rovině – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
- základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec
- délka úsečky, jednotky délky a jejich převody
- obvod a obsah obrazce
- vzájemná poloha dvou přímek v rovině
- osově souměrné útvary...

NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY ...

... Učivo

- slovní úlohy
- číselné a obrázkové řady
- magické čtverce
- prostorová představivost “ (Balada, J. et al. 2005, s. 30-32)

Zvládnutí obsahu učiva přispívá k rozvoji paměti, logického a kombinatorního myšlení, k vedení věcné argumentace, k efektivnímu využití teoretických znalostí v praktickém životě, k reálnému vnímání světa a schopnosti řešit jeho problémy, k analýze problému, stanovení správného postupu, k rozvíjení spolupráce a v neposlední řadě k rozvíjení sebedůvěry ve vlastní schopnosti, k vytrvalosti apod.

3.3.4 Matematika a její aplikace podle RVP ZV-LMP

Cíle vzdělávání v předmětu matematika jsou u žáků s lehkým mentálním postižením v podstatě stejné jako u žáků ve školách hlavního vzdělávacího proudu. Vzhledem k tomu, že děti s tímto postižením dosahují později školní zralosti, jsou opožděni v oblasti sociální, psychické i fyzické, hůře se adaptují na nové skutečnosti, je třeba přistupovat ke každému žákovi individuálně, respektovat jeho možnosti a potřeby. Je potřeba ho také více motivovat, povzbuzovat, kladně hodnotit i sebemenší pokrok ve vývoji jeho osobnosti. Důležité je vytvořit ve třídě příznivé klima, aby žáci školu rádi navštěvovali, nebáli se neúspěchu a v rámci svých možností dokončili úspěšně základní vzdělávání a mohli tak navázat dalším profesním vzděláním. Hlavním smyslem vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením je dosažení co nejvyšší úrovně souboru klíčových kompetencí, které jsou pro ně dosažitelné a které jim umožní odpovídajícím způsobem jednat v různých životních situacích. Získání klíčových kompetencí je dlouhodobý proces, který je základem pro celoživotní učení jedince. U těchto žáků je kladen důraz především na získání kompetencí pracovních, sociálních a personálních a komunikativních. Učivo pro žáky s lehkým mentálním postižením je v pedagogickém dokumentu vydaném MŠMT v roce 2005 rozděleno v jednotlivých vzdělávacích oblastech takto:

„ ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE ...

... Učivo

- obor přirozených čísel do 1000*
- násobilka*
- zápis a rozklad čísla v desítkové soustavě, číselná osa*
- porovnávání čísel*

- sčítání, odčítání, násobení, dělení

- práce s kalkulátorem

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY ...

... Učivo

- úlohy na orientaci v prostoru a čase

- manipulační činnosti s konkrétními předměty

- jednotky hmotnosti, délky a času

- peníze

- tabulky

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU ...

... Učivo

- **základní útvary v rovině** – bod, čára, přímka, polopřímka, vzájemná poloha dvou přímek v rovině, úsečka, délka úsečky, trojúhelník, čtverec, obdélník, čtyřúhelník, kružnice, kruh

- **základní útvary v prostoru** – kvádr, krychle, koule, válec

- **osová souměrnost**

APLIKAČNÍ ÚLOHY ...

... Učivo

- číselné a obrázkové řady

- *doplňovačky.*“ (Balada. J. at al. 2005, s. 23-24)

3.3.5 Matematika a její aplikace v základní škole speciální

Pokud úroveň rozumových schopností nedovolí žákům zvládnout nároky stanovené v rámcových vzdělávacích programech pro základní vzdělávání, případně podle přílohy pro žáky s lehkým mentálním postižením, může být žák vzděláván v programu základní školy speciální (RVP ZŠS). Tento program je určen pro žáky se středně těžkým nebo s těžkým mentálním postižením, více vadami, autismem apod. Vzdělávání v základní

škole speciální trvá obvykle deset let, při čemž první stupeň je tvořen 1. - 6. ročníkem a druhý stupeň 7. - 10. ročníkem. Ukončením vzdělávacího programu v základní škole speciální žák získá *základy vzdělání*. Při vzdělávání je zohledněna snížená úroveň rozumových schopností, psychické zvláštnosti žáků, nízká míra koncentrace pozornosti. Při speciálně pedagogické péči si žáci osvojují základní vědomosti a dovednosti. Péče je prvotně zaměřena na zvládnutí návyků potřebných v orientaci v okolním světě, k dosažení maximálně možné míry v oblasti samostatnosti, sebeobsluhy a k zapojení do společenského života. Žáci jsou vedeni k dovednosti používat předměty denní potřeby, zvládat sebeobslužné činnosti, vykonávat jednoduché pracovní aktivity. Učivo je výrazně redukováno. Pro vzdělávání těchto žáků je třeba vytvořit vhodné podmínky, které nebudou žáky stresovat a umožní koncentraci na pracovní činnosti. Výsledky vzdělávání žáků se v tomto programu hodnotí vždy slovně. Učivo je v programu základní školy speciální rozděleno do těchto tematických oblastí:

„ŘAZENÍ A TŘÍDĚNÍ PŘEDMĚTŮ ...

... Učivo

- *porovnávání prvků, tvoření skupin prvků, třídění podle různých kritérií (stejně - více – méně, 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 ...

... 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 kalkulaátorem*

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY ...

... 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

... Učivo

- *základní geometrické tvary, čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník*
- *křivé a přímé čáry, přímky*
- *používání pravítka, měření pomocí různých délkových měřidel*
- *porovnávání délky předmětů“ (Brychnáčová, Málková et al, 2008, s. 24-26)*

Vzdělávací obor Matematika a její aplikace vede žáky hlavně k praktickým činnostem a dovednostem, které nejvíce uplatní v běžném životě. Cílem této vzdělávací oblasti je získat klíčové kompetence, které budou zaměřeny na zvládnutí základních matematických dovedností, rozvoj paměti a logického myšlení, vytváření prostorové představivosti, rozvíjení spolupráce při řešení úkolů. Důležitou součástí je osvojení dovedností z geometrie, kdy se žáci učí pečlivosti a přesnosti při měření, zdokonalují základní rýsovací dovednosti. Předpokládané výstupy vědomostí a dovedností jsou opět zahrnuty do souboru nazvaného klíčové kompetence. K utváření klíčových kompetencí směřuje vzdělávací obsah, metody a formy vzdělávání a veškeré činnosti, které se ve škole realizují. U žáků vzdělávajících se podle programu základní školy speciální je kladen největší důraz na získání kompetencí v oblasti komunikativní, sociální a personální a pracovní.

Při srovnání jednotlivých vzdělávacích programů je zřejmé, že jejich rámec je stejný. Vychází ze školského zákona č. 561/2004 Sb., kdy zákon předpokládá rovné podmínky ve vzdělávání. Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je vždy rozdělena do podobných vzdělávacích oblastí, předpokládané skupiny klíčových kompetencí jsou také obdobné. Částečně se tedy liší obsah učiva, očekávané výstupy a obsah klíčových kompetencí, kdy každá oblast reflektuje mentální úroveň jednotlivých skupin, možnosti a schopnosti žáků a jejich psychické zvláštnosti.

3.3.6 Finanční gramotnost

Zvláštní kapitolu v matematickém vzdělávání představuje oblast finanční gramotnosti. V posledních letech se v podstatě na každém kroku setkáváme s oblastmi, které se týkají financí. Dnes a denně na nás útočí reklamy na různé zboží, banky nabízejí „výhodné“ půjčky, rostou ceny zboží a služeb. V rodinách, které se potýkají s finančními problémy, ať už z důvodu nedostatečných příjmů nebo z důvodu absence dovedností hospodařit s financemi, je zvládnutí rodinného rozpočtu velkým problémem. Toto vše se samozřejmě v určité formě dotýká i žáků na prvním stupni. Proto byl s platností od 1. 9. 2013 upraven Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, do jehož některých vzdělávacích oborů byla zahrnuta i oblast nazvaná Finanční gramotnost. Důvody pro začlenění této oblasti jsou v pedagogických dokumentech uvedeny tyto: *„Vybavení žáků takovými znalostmi, dovednostmi a hodnotovými postoji, aby byli schopni finančně zabezpečit sebe a svou rodinu v současné společnosti a aktivně vystupovat na trhu finančních produktů a služeb. Jako finančně gramotný občan by měl být schopen orientovat se v problematice peněz a cen a měl by být schopen odpovědně spravovat osobní/rodinný rozpočet, včetně správy finančních aktiv a finančních závazků s ohledem na měnící se životní situace.“* (Národní ústav pro vzdělávání, online, cit. 2015-03-09)

Na prvním stupni lze finanční gramotnost rozvíjet především ve vzdělávacím oboru Matematika a její aplikace, kde je dostatečný prostor pro řešení aplikačních úloh, řešení problémů, které jsou spojeny s běžným životem. Uplatní se zde užití logických, matematických a empirických postupů, žáci jsou vedeni k zodpovědnosti za svá rozhodnutí. V obecné rovině je rozhodující v získávání finančních dovedností kompetence k řešení problémů. Na prvním stupni je finanční gramotnost zahrnuta i do

vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, kde je prostor k vedení žáků k orientaci v problematice peněz a cen a k odpovědnému spravování rozpočtu. Žáci na prvním stupni se už učí nakládat s finančními prostředky ve formě kapesného. Je tedy na místě, aby dostali informace o správě osobního a rodinného rozpočtu a také o důsledcích klamavé reklamy. Vzdělávání v oblasti financí lze tedy charakterizovat jako interdisciplinární. Prolíná v oblastech společenskovedních, matematických a ICT.

3.4 Základní vyučovací metody a přístupy v matematice

Zvolení vhodné vyučovací metody a pracovního postupu je předpokladem úspěšného vyučování a přivedení žáka k cíli. Je třeba zamyslet se nad obsahem vyučované látky, cílem činnosti, složením žáků, dostupností pomůcek apod. Didaktika matematiky nemůže vycházet jen ze systému a struktury samotné matematiky. Učivo by bylo pravděpodobně vykládáno přesně, s ohledem na logiku a zákonitosti matematiky, ale nebyl by respektován mentální vývoj žáků. Pokud chceme ve vyučování matematiky docílit dobrých výsledků, je třeba brát zřetel na úroveň žákova myšlení. S tím souvisí vhodná volba vyučovací metody a přístupu. Jen tak si žák může postupně osvojovat strategie, které ho dovedou k úspěšnému řešení standardních i netradičních úloh. V následujícím textu jsou předloženy základní a nejvíce používané vyučovací metody a přístupy v primární škole. (Novák, 2003)

3.4.1 Přístupy v matematice:

a) transmisivní

„Transmisivní vyučování je zaměřeno na přenos (transmise = přenos) jednotlivých, často navzájem izolovaných, hotových obsahů – vědomostí, sdělení, pravidel, vzorců, pouček, algoritmů aj., ve finální podobě.“ (Novák, 2003, s. 13)

Při tomto typu vyučování je hlavní část vyučování soustředěna hlavně na učitele, který poznatky prezentuje, konstatuje, žákům dává v podstatě jen instrukce, ti se ocitají v roli pasivního posluchače. Vyučování je zaměřeno na fakta a výsledky, od žáka je očekáváno, že nové poznatky si bude pamatovat a používat je. Cílem je tedy hlavně samotná matematika, žák provádí postup mechanicky. Tento přístup je hlavně

realizován na primární škole, protože některé činnosti (např. algoritmy početních operací) se žák efektivně naučí jen s pomocí instrukcí.

b) konstruktivistický

Toto pojetí klade důraz na aktivitu žáka, důležitá je zde vzájemná interakce mezi učitelem, žákem a prostředím. Úkolem učitele je motivovat žáky k aktivitě. Podněcuje žáky k formulování vlastních nápadů, názorů, řešení problémů. Vyučování je tedy soustředěno na žáka, probouzí jeho tvořivost. Vede žáka k diskusi, k použití vhodné argumentace, pomáhá utvářet jeho postoje, názory, hodnoty, a tím kultivuje jeho celou osobnost. Žák se učí hledat souvislosti, dokazovat svá tvrzení. Jedná se tedy o aktivní činnostní proces, při kterém je žákovi poskytnuta příležitost, aby s učivem pracoval.

3.4.2. Metody prezentace nového učiva:

a) induktivní

Induktivní metoda, nebo-li metoda vyvozovací, je založena na úsudku, který směřuje od jednotlivých případů k obecnému tvrzení. Základem této metody je pozorování, experiment, empirie a jejich logické zpracování. Induktivní postup je nejvhodnější metodou v matematice v primární škole. Žáci se při experimentování, objevování poznatků stávají aktivními účastníky procesu tvoření.

b) deduktivní

„Pracuje s přesnými výchozími předpoklady a obecnými poučkami (axiomy, postuláty), z nichž logicky bezchybně vytváří celou disciplínu v dokonalé struktuře (příkladem je Eukleidův model geometrie).“ (Novák, 2003, s. 47)

Tato odvozovací metoda vychází z úsudku, který směřuje od obecného tvrzení k jednotlivému případu. Je převážně využívána v oblasti vědecké matematiky, ve vyučování je forma dedukce využívána omezeně, protože nepracuje s konkrétním názorným prostředkem.

3.4.3. Metody řešení matematických úloh:

a) analyticko-syntetická

Analýzu chápeme jako rozbor či rozložení výsledků, postupů a činností. Syntéza je naopak sloučení nebo spojení. Podstatou analyticko-syntetické metody jsou kognitivní operace žáka, při kterých využívá analýzu a syntézu při zpracování a řešení různých typů matematických úloh.

b) algoritmus

Algoritmus znamená přesný návod (předpis), kterému se lze naučit. Je to stanovený postup elementárních operací, které vedou k řešení úloh určitého typu. Má podobu definice, která při opakovaném použití určitého typu příkladu vede vždy ke stejnému řešení. Může být vyjádřen slovy, matematickým symbolem nebo adekvátním grafickým schématem.

c) heuristika

Podstatou heuristické metody je tvůrčí řešení nestandardních úloh a problémů, tedy proces objevování nových postupů. Při řešení těchto netradičních úloh nelze použít známé postupy, žák musí objevovat nové řešení, použít matematickou tvořivost.

3.5 Žák v matematickém vzdělávání

Žák je nepochybně hlavním objektem v procesu vyučování matematiky v primární škole. Vyučovací proces je sám o sobě velmi složitý, strukturovaný a mnohostranný akt. Novák (2003, s. 17) uvádí: „*Žákovo učení, jeho proces poznávání, osvojování matematických poznatků, bývá označováno jako aktivní, záměrný, sociální proces konstruování významů z předložených informací a nabytých zkušeností.*“

Jak z výše uvedené definice vyplývá, je průběh osvojování matematických dovedností a pojmů ovlivněn mnoha subjektivními i objektivními faktory. Mezi subjektivní faktory lze zařadit dispozice, nadání dítěte, jeho přístup k učení, dosavadní zkušenosti. V každé třídě nalezneme žáky pro matematiku talentované, žáky průměrné i žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, jejichž schopnosti pochopit zákonitosti matematiky jsou

omezené. Z této diferenciacie vyplývá také význam objektivních faktorů nutných ke zvládnutí matematiky. Mezi hlavní faktory patří jistě učitel a jeho kompetence, dalším determinantem jsou podmínky ve třídě, ať už jsou to podmínky materiální či sociální a v neposlední řadě je to rodinné zázemí, které může zase velmi výrazně ovlivňovat výsledky v učení žáka.

3.5.1 Proces vytváření matematických pojmů

Podle současných významných představitelů didaktiky matematiky profesora Hejného a Kuřiny (2001, s. 98-99) lze proces vytváření matematických poznatků u žáků primárního vzdělávání, což je věková kategorie 6 – 10 let, charakterizovat následovně:

a) etapa motivace – probuzení zájmu žáka o předkládaný problém. Vychází z přirozené touhy dítěte něco nového poznat a napodobovat. Vhodnou formou, zvláště u mladších žáků, je podnětná hra,

b) etapa separovaných modelů – žák si u jednotlivých souborů všimá nejdříve kvalitativní znaky, tj. tvar, barvu, velikost ..., to znamená, jaké jsou prvky souboru. Představa kolik je prvků v souboru existuje ve vědomí dítěte odděleně, separovaně,

c) etapa univerzálních modelů – v této etapě dochází již k nalézání výsledků, žák chápe souvislosti separovaných modelů. Žák již nepotřebuje konkrétní předměty, jako auta, hrušky nebo květiny, ale stačí mu již prsty nebo kuličky na počítadle. Tento přechod od konkrétního (separovaného) k univerzálnímu (k zobecnění) nazývá Hejný abstrakční zdvih,

d) etapa poznatku/vjemu – tato etapa vyžaduje delší období, získání více zkušeností. Významným projevem této etapy je osvojování a užívání specifického jazyka, matematické terminologie a symboliky. Jedná se vlastně o dohodnutý způsob vyjádření a zápisu, kdy např. slovo „pět“ je číslovka základní, „pátý“ číslovka řadová, „5“ znak. Jedná se vlastně o interiorizaci (zvnitřnění) dosud získaných představ a zkušeností,

e) etapa krystalizace – dítě již dokáže používat a aplikovat abstraktní pojem při řešení situací a úloh v praxi.

Toto rozdělení patří do konstruktivisticky orientovaného pojetí matematiky. Obecně lze konstatovat, že v počátečním získávání znalostí v oboru matematika hraje nezastupitelnou roli učitel, jeho přístup k žákům, schopnost žáky motivovat a vhodné použití názorných pomůcek

3.6 Role učitele matematiky v primární škole

Cílem působení učitele na žáka je nejen naučit ho danou látku, ale hlavně působit na formování jeho osobnosti, vytvářet takové prostředí, ve kterém se bude kultivovat vzdělanost žáka a jeho myšlení. Učitel by měl umět působit i na méně nadané žáky v matematice, podporovat je v práci, umět je motivovat i pro činnosti, které jim dělají problémy. Učením a výchovou by měla ze strany učitele neustále prolínat snaha o vytváření kladného vztahu k matematice u žáka. Učitel by měl umět žáka přesvědčit, že pro jeho život je důležité zvládnout alespoň základní znalosti matematiky, nejen algoritmičké operace, ale i řešení slovních úloh, které jsou většinou zaměřeny do praktického života a nutí žáka přemýšlet logicky a v souvislostech. Pokud by toto učitel všechno zvládnul, byl by to ideální stav, ale realita je často jiná. Problémem učitelů většinou nejsou nedostatečné teoretické znalosti o obsahu, průběhu a struktuře výuky, ale spíše dovednosti, jak tyto znalosti úspěšně zapojit do praxe. Na druhé straně nesmíme opomenout fakt, že na učitele v současné době jsou kladeny nesmírně velké požadavky. Nestačí jen kvalitní oborová vybavenost, ale od učitele se očekává i jeho odpovědnost za výchovu a socializaci dětí, které se liší v oblasti kognitivní, etické, a s ohledem na snahu vytvořit multikulturní svět, čím dál více i v oblasti etnické. Role učitele se přesouvá i do řešení celé řady problémů, za které byla dříve odpovědná rodina, různé instituce nebo církve. Základní požadované kompetence, kterými by měl učitel disponovat v moderním pojetí výuky, zasahují do mnoha oblastí. Kolář a Vališová (2009, s. 210) uvádějí tento přehled kompetencí, který vychází i z materiálů MŠMT pro pedagogické fakulty:

„kompetence oborově předmětová, kompetence didaktická a psychodidaktická, kompetence obecně pedagogická, kompetence diagnostická a intervenční, kompetence sociální, psychosociální a komunikativní, kompetence manažerská a normativní, kompetence profesně a osobnostně kultivující.“

Učitel by tedy měl ovládat vědecké základy předmětu, sledovat nejnovější poznatky oboru. Měl by umět vytvořit pro učení příznivé podmínky, příznivé klima ve třídě, které vychází z věku, schopností a možností žáků. Pedagog by měl být zdatným diagnostikem, měl by umět analyzovat příčiny neúspěchů žáka a také najít způsob, jak mu pomoci. Zde hraje důležitou roli i schopnost sebereflexe, schopnost změnit své metody a přístupy k žákovi podle jeho potřeb. Musí být také zdatný jako organizátor, umět navodit a udržet určitý systém a řád ve vyučování. Čím dál významnější roli hraje také jeho kompetence sociální a komunikativní, nejen ve vztahu k dětem, ale i dospělým – rodičům, kteří jsou ve svých očekáváních stále náročnější, dále kolegům, institucím a veřejnosti.

Je samozřejmé, že požadavky na kvalitu učitele, jako osoby působící na výchovu a vzdělávání žáků, a tím zásadně ovlivňující jejich budoucnost i perspektivu celé společnosti, musí být velké. Aby učitel byl schopen v praxi uplatňovat výše uvedené kompetence, musí nezbytně splňovat také požadavky na osobnostní kvalitu. Proto povolání učitele nelze považovat jen za práci, ale za poslání. A ne každý je z těchto důvodů tuto profesi schopen vykonávat.

Samotná realizace vyučovací hodiny tak, aby její výsledek přinesl žákům co největší efekt, je náročná na přípravu. Učitel si musí naplánovat cíl hodiny, tedy co chce žáky naučit a výstupy dovedností (znalostí), které mají žáci zvládnout. K tomu musí zvolit vhodné, motivující a přiměřené prostředky. Pedagog by měl umět vyučovací jednotku kvalitně řídit, měl by umět udržet zájem a pozornost žáků, jejich aktivní účast na vyučování, zvládnout projevy nežádoucího chování žáků.

Hejný a Kuřina uvádějí „*Vzdělávací proces je v praxi ovlivňován mnoha okolnostmi, je však utvářen i přesvědčením učitele. Přesvědčení učitele vyzrává v průběhu jeho pedagogické praxe, formuje ho vzdělávání, životní styl, požadavky společnosti, reflexe možností vzdělávat se a řada dalších okolností.*“ (Hejný, Kuřina, 2001, s. 41).

Důležitou roli, která má velký význam pro motivaci žáků a jejich vztah k předmětu je také hodnocení žáků. Hodnocení by mělo být nápomocné dalšímu rozvoji žáka, mělo by se soustředit na zvládnutí jevů a individuální posun žáka. Časté negativní hodnocení žáka a zažívání neúspěchu vede jen k jeho demotivaci.

Základní dominantou vyučovacího procesu je způsob komunikace mezi subjekty, interakce mezi učitelem a žákem, která může mít verbální a nonverbální podobu. Zde může učitel uplatnit svoje životní zkušenosti, empatii, může se mu podařit přivést žáka k diskusi, k přemýšlení, schopnosti argumentovat, nebo může žáka odradit od jakýchkoliv pokusů projevit se při hodině, cokoli na sobě měnit apod. Úroveň schopnosti učitele komunikovat se výrazně projevuje v míře aktivity žáka při vyučování.

Podstatnou roli hraje přístup učitele k jednotlivým žákům. Tento přístup může být v zásadě dvojitý. Může být veden na základě již vytvořeného postoje, to znamená pedagog žáky „nálepkuje“ a u této etikety zůstává po celou dobu vzdělávacího procesu. Žák se tedy ocitá v roli, kdy předpokládá, že na názoru učitele nemůže nic změnit, a to ho vede k pasivitě. Tento přístup ze strany pedagoga je veden z mocenské pozice a dá se o něm říci, že je nátlakový. Zde se tedy patrně kýžený efekt ve vzdělávání u žáka neprojeví. Druhým přístupem je vedení dialogu se žákem. Učitel respektuje osobnost žáka, jeho schopnosti, možnosti a potřeby a k tomu používá vhodné motivační prostředky. Žáka vede ke svobodnému názoru, ke kooperaci. Žák cítí od učitele podporu pro své činnosti, je mnohem lépe motivován, než u postojové strategie, a tím i očekávaný výstup ve znalostech je kvalitativně na vyšší úrovni.

Obecně lze konstatovat, že pokud učitel sám bude projevovat nadšení pro svůj obor, bude na kvalitní úrovni ovládat všechny požadované kompetence, je na dobré cestě být vzorem i pro své žáky a má všechny předpoklady dosáhnout co nejlepších výsledků ve vyučování matematiky.

3.7 Učební pomůcky ve vzdělávacím procesu

Učební pomůcky jsou účinným prostředkem, který hraje významnou roli při dosahování cílů výuky. Jejich prostřednictvím uplatňujeme zásadu názornosti v praxi, tvoří tedy velmi důležitou součást vyučování. Velkým pomocníkem jsou zvláště pro žáky, kteří mají problém s pochopením učební látky. Učební pomůcky pomáhají vytvářet konkrétnější představy, žáci mohou zapojit více smyslů a tím se rozšiřují jejich zkušenosti. Současně jsou rozvíjeny pozorovací schopnosti žáků, učení se stává pro žáky zábavnějším a jsou tak více motivováni do práce. Každý jednatel se k

pochopení abstraktních matematických pojmů musí dopracovat vlastní myšlenkovou aktivitou. Utváření matematických pojmů a získávání poznatků je nepřenosné a u dítěte hraje roli více faktorů. Nejvíce vjemů získáváme smysly v tomto pořadí: zrakem, sluchem, hmatem a ostatními smysly. Manipulace s konkrétními předměty pomáhá žákovi na prvním stupni lépe si představit konkrétní informace, a tím se snadněji dostává k pochopení abstraktních pojmů. Při vyučování matematiky v primární škole se nedá obejít bez specifických materiálních didaktických prostředků. Využitím pomůcek při vyučování vycházíme z pedagogických koncepcí Komenského a Pestalozziho, kteří zdůrazňovali zásadu názornosti. Použití vhodných pomůcek, které povedou k cíli ve výuce, patří také k významným didaktickým dovednostem učitele matematiky. Učitel by měl mít aktuální přehled o pomůckách, které se nacházejí ve škole, měl by také sledovat nabídku na trhu, aby tak mohl být nápomocen při nákupu nových pomůcek v souladu s novými poznatky předmětu matematika. Učitel by měl také umět s pomůckami zacházet, předem by měl odzkoušet jejich fungování a případnou údržbu. Pro použití učebních pomůcek je také potřeba pečlivě promyslet organizaci aktivit žáků i učitele a také bezpečnost práce a ochranu zdraví. Z didaktického hlediska můžeme rozlišit pomůcky na demonstrační, se kterými pracuje většinou učitel při výkladu nového učiva a na multiplikáty, se kterými pracují jednotliví žáci nebo skupiny žáků. Práce s učebními pomůckami je tedy nepochybně významným prostředkem k dosažení zvýšené efektivity vyučování. Práce s nimi by měla být pro dítě nenásilnou formou učení. Multisenzoriálním přístupem v osvojování učiva je dán větší předpoklad ke kvalitnějším a trvalejším výsledkům v zapamatování probírané látky.

3.7.1. Tradiční pomůcky

Tradiční pomůcky zásadně přispívají k rozvoji poznávání věcí a jevů, jsou to většinou reálné, konkrétní předměty, které jsou pro mladšího žáka dobře vnímatelné. Žák je může „uchopit“, jsou to často předměty, se kterými se už ve svém životě setkal, a proto mu mohou usnadnit přechod od konkrétních představ k abstraktním a také jsou velmi dobrým prostředkem pro aplikování teoretických znalostí do praxe.

Mezi tradiční pomůcky patří:

- konkrétní předměty, které slouží k manipulačním aktivitám žáků – kuličky, knoflíky, dřívka, přírodniny, krabičky s čísly, víčka od PET lahví, dále geometrické tvary využitelné na magnetickou tabuli,

- stavebnice (plastové, dřevěné), které umožňují vytvářet prostorové modely, obsahují i různé geometrické tvary. U stavebnic se dají využít prvky jako barevnost, různá velikost jednotlivých dílů apod. Lze je použít k řešení jednoduchých úloh, které mají kombinatorický charakter. Zvláštní využití mají krychlové stavebnice pro vytváření staveb z krychlí. Nejčastěji používané pomůcky při matematice:

a) geometrické skládky, které rozvíjejí geometrickou představivost žáků,

b) hry typu domino s čísly, puzzle, pexeso, které umožňují rozvíjení paměti pro rozložení obrázků v rovině a zároveň dochází k procvičování početních výkonů z paměti, početní divadélka,

c) karty se základními matematickými operacemi typu sčítání, odčítání, násobení, dělení, plastové číslice, obrázky s čísly a konkrétními předměty, tangramy,

d) soubory číselných os, čtvercové sítě, sítě se soustavou souřadnic,

e) matematické lišty, kde jsou zobrazeny sloupce číslic a symbolů početních operací, které lze obměňovat pro procvičení početních operací,

f) demonstrační nástěnné tabule s přehledy násobků, převodů jednotek, souborů vzorců apod.,

g) počítadla,

h) napodobeniny reálných peněz slouží k aplikaci teoretických poznatků do praktického života, umožňují vytvářet představy seskupování v desítkové číselné soustavě,

i) modely geometrických těles a tvarů,

j) pomůcky pro rýsování a měření (pravítka, kružítko).

3.7.2 Učebnice

Školní učebnice matematiky je forma knižní publikace, která svým obsahem a strukturou představuje prostředek didaktické komunikace v tomto předmětu. V učebnicích pro jednotlivé ročníky jsou zakomponovány konkrétní části plánovaného obsahu vzdělávání. Strukturu učebnice lze chápat jako nástin scénáře vyučovacího procesu, ze kterého vychází pedagog. Základní funkcí učebnice je poskytnutí souhrnu informací jak pedagogovi, tak žákovi. Je tedy důležitým informačním prostředkem, ke kterému není zapotřebí použití žádné techniky. V posledních letech je běžným jevem vydávání pracovních sešitů na samostatné procvičování probírané látky. Další formou učebnice, která v sobě spojuje prvky jak přehledu učiva, tak příkladů k procvičení, je tzv. pracovní učebnice. Doplnkem k řadám učebnic jsou i sbírky matematických úloh. V těch se objevují typické matematické úlohy i neobvyklé úlohy, které jsou, zvláště pro žáky, kteří počítají rádi, zajímavým zpestřením výuky a vedou žáky k promýšlení nových netradičních postupů a řešení.

Na trhu je v posledních letech dostupné velké množství různých typů učebnic matematiky od různých vydavatelů. Formy a metody vyučování jsou podstatně ovlivňovány učitelem a jeho výběrem učebnice. Kritériím výběru z pohledu učitele bude věnován Pedagogický průzkum.

3.7.3 Prostředky informační a komunikační technologie

Prostředky informační a komunikační technologie procházejí v posledních letech obrovským vývojem. Značná část žáků již na prvním stupni vlastní mobilní telefony, mají přístup k počítačům, notebookům či tabletům. Význam klasických kalkulačků ustupuje, protože aplikace kalkulačky je v každém výše uvedeném přístroji. Je samozřejmě vhodné i v hodině matematiky promyšleně didakticky využít tento typ učební pomůcky. Neznamená to zákonitě, že tím budou sníženy nároky na matematické dovednosti žáků. Je určitě prospěšné žáky seznámit s funkcemi kalkulačků a jeho možnostmi využití v praxi. Zvláště u žáků se zásadními problémy v matematice to může být prostředek, který jim umožní dosahovat lepších výsledků v matematice a hlavně jim umožní využívat tohoto pomocníka v praktickém životě. Pravidelné využívání kalkulačků u žáků na prvním stupni bez přesného vymezení cíle by ale mohlo vést k

utlumení žádoucích myšlenkových pochodů. Proto je třeba kalkulátoru využívat jen výjimečně například ke kontrole výpočtů prováděných z paměti jako jedné z forem správnosti výpočtu nebo k ověřování odhadů výsledků. Kalkulátor lze také využít pro zpestření výuky formou hry, kdy jeden z žáků počítá příklady na kalkulátoru a jeden z paměti apod. Vhodnou formou procvičování znalostí může být také využití výukových programů na počítači. Tyto programy jsou rozděleny podle ročníků a probíraných témat, to znamená, že učitel může konkrétním žákům vybrat látku, kterou potřebují procvičit. Programy jsou nastaveny tak, že se po ukončení testu ukáže úspěšnost či chybovost žáka, ze které může dále učitel i žák vycházet. Učiteli tyto programy umožňují sestavit a vytisknout příklady pro písemný test.

3.7.4 Interaktivní tabule

Používání interaktivních tabulí ve výuce nabylo v posledních letech na významu. Dle internetové encyklopedie Wikipedie je interaktivní tabule velká interaktivní plocha, ke které je připojen počítač a datový projektor. Projektor promítá obraz z počítače na povrch tabule a přes ni můžeme prstem, speciálními fixy, nebo dalšími nástroji ovládat počítač.

Na webovém portálu Česká škola uvádí Jiří Dostál v článku „Interaktivní tabule – významný přínos pro vzdělávání“ tuto definici: *„Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu. Obvykle je využívána ve spojení s počítačem a dataprojektorem.“* (Česká škola, online, cit. 2015-03-07)

Interaktivní tabule nabízejí zcela nové možnosti kvalitní a atraktivní výuky. Na těchto tabulích se vyučuje pomocí speciálních interaktivních učebnic (tzv. výukový software), které umožňují využít různé interaktivní materiály, jako jsou obrázky, video či audio. Výuka je tak obohacena o názornost, objekty je možné prstem či speciálním perem přesouvat, využívají se zde prvky animace, které jsou pro žáky na prvním stupni zajímavé. Žáky tak lze mnohem lépe motivovat k učení a snadněji je aktivně zapojit do výuky. Pedagogovi se tak lépe daří udržet jejich pozornost. Žáci si během této výuky také rozšiřují informační a počítačovou gramotnost, která je v dnešní době žádoucí.

Pedagog může k výuce používat výukové materiály dostupné na internetu či vlastnoručně vytvořené. Tato činnost je ale náročná na čas a dovednost pracovat s počítačem, na druhé straně může tyto materiály používat opakovaně, což mu může usnadnit přípravu na hodinu. Zatím není na trhu dostatek interaktivních učebnic a jejich pořízení je také pro školu finančně náročné. Provoz interaktivních tabulí je také energeticky náročný. I přes atraktivitu této nové učební pomůcky, se při jejím častém používání mohou projevit její nevýhody. Žáci ji časem berou jako samozřejmost a jejich zájem opadá. Tabule je také nainstalovaná napevno, a tak může její používání činit problémy žákům s různou výškou. Závažnějšími nevýhodami se ale jeví možnost potlačování rozvoje abstraktního myšlení žáků, do pozadí je také odsouvána práce s klasickou učebnicí, žáci tak nejsou vedeni k porozumění textu, snižuje se také úroveň zrakového vnímání, omezuje se psaný projev, protože žáci často jen „klikají“ na tlačítka. Některé učitele může časté využívání interaktivní tabule vést také k tomu, že potlačují využívání jiných pomůcek, které jsou vhodné k demonstraci reálných pokusů.

4 PRŮBĚH VZDĚLÁVÁNÍ V MATEMATICE NA PRVNÍM STUPNI ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Jak již bylo napsáno v předešlých kapitolách, průběh vzdělávání žáků je legislativně určen Zákonem č. 561/2004 Sb. a lze na něj pohlížet z několika aspektů. Prvním je průběh vzdělávání z pohledu konkrétního obsahu učiva v jednotlivých ročnících a očekávaných výstupů, dalším je průběh vzdělávání z pohledu legislativního procesu a posledním je aspekt didaktický, kterému byla věnována pozornost v předešlých kapitolách.

4.1 Učivo matematiky a výstupy na I. stupni základní školy

Matematické znalosti a dovednosti, které si žák v průběhu vzdělávání osvojuje, se stávají velmi důležitým prostředkem, který žák využívá nejen v dalších vyučovacích předmětech, ale i v osobním životě. Matematika už svojí podstatou směřuje žáky k určení základu problému, k rozdělení řešení na jednotlivé postupné kroky, k aplikování předchozích zkušeností z řešení obdobných situací.

Obsah učiva matematiky na I. stupni je závazně stanoven školními vzdělávacími programy (ŠVP), které si každá škola zpracovává podle svého zaměření a podmínek. Vyučuje se ve všech ročnících 1. i 2. stupně jako povinný předmět. Matematika je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro aplikaci matematiky v reálných situacích. Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je na I. stupni rozdělen do dvou období, to znamená, že učivo za první období může být rozděleno do etap či celků v 1. až 3. ročníku dle uvážení tvůrců školního vzdělávacího programu. Zrovna tak může být realizováno i učivo za druhé období, které se týká 4. až 5. ročníku. V obou obdobích jsou závazné jen očekávané výstupy ve 3. a 5. ročníku. Minimální časová dotace předmětu Matematika a její aplikace je na 1. stupni stanovena na 22 hodin týdně. Aby mohla být matematika zařazena do vyučování každý den, je na většině škol využita disponibilní časová dotace v rozsahu tří hodin. V základní škole speciální je časová

dotace předmětu ve výši 10 hodin týdně. Záleží na každé škole, zda použije na zvýšené počtu hodin matematiky část disponibilní dotace.

V dalším textu budou uvedeny očekávané výstupy v jednotlivých tematických celcích a obdobích podle dokumentu Rámcový vzdělávací program.

„ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

Očekávané výstupy – 1. období

žák

< používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků

< čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti

< užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose

< provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly

< řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace

Očekávané výstupy – 2. období

< využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení

< provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel

< zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel

< řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel...

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy – 1. období

žák

< orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času

< popisuje jednoduché závislosti z praktického života

< doplňuje tabulky, schémata, posloupnost čísel

Očekávané výstupy – 2. období

žák

< vyhledává, sbírá a třídí data

< čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy – 1. období

žák

< rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci

< porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky

< rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině

Očekávané výstupy – 2. období

žák

< narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce

< sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením jeho stran

< sestrojí rovnoběžky a kolmice

< určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu

< rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru

NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

Očekávané výstupy – 2. období

žák

< řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky“ (Balada et al, 2005, s. 30-31)

Lze konstatovat, že výše uvedené výstupy dávají jen základní rámec očekávaným znalostem a dovednostem ve vzdělávacím oboru Matematika a její aplikace a poskytují tak široké možnosti tvůrcům školních vzdělávacích programů pro zpracování konkrétních aktivit, činností a výstupů.

V prvním tematickém celku Číslo a početní operace získávají žáci znalosti v oblasti aritmetických operací – schopnost provádět operaci, porozumění algoritmům (prováděným postupům) a porozumění významu operace (propojení teoretických znalostí s praktickým životem).

V tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty se žáci učí porozumět určitým typům změn a závislostí, při zpracování těchto jevů analyzují tabulky, grafy a diagramy.

V tematické oblasti Geometrie v rovině a v prostoru se žáci učí porovnávat, odhadovat, měřit délku, obvod a znázorňovat geometrické útvary. Hledají podobnosti, které se vyskytují v reálném světě.

Tematická oblast Nestandardní aplikační úlohy a problémy je oblast, ve které se ve velké míře uplatní logické myšlení. Žáci se učí řešit problémy a situace, které vyplývají z běžného života. Schopnost řešit takové úlohy je závislá na rozumové úrovni žáka, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti.

Očekávané výstupy v matematice mají činnostní charakter, jsou prakticky zaměřené a využitelné v běžném životě. K naplnění výstupu a klíčových kompetencí nestačí jen výběr učiva, ale je nutná promyšlená struktura vyučovací hodiny a použití vhodných vyučovacích metod, které dokáží žáky aktivizovat k činnosti. Přímá aktivita v matematice by měla mít činnostní charakter, měla by co nejvíce využívat působení prožitkového a interaktivního učení. Každodenní samostatná práce v hodinách matematiky, individuální přístup k žákům a okamžitá zpětná vazba umožňují docílit plánované výstupy. Vzdělávání v matematice, zvláště na 1. stupni, musí být přizpůsobeno poznávacím, sociálním potřebám a schopnostem žáků. Žákům je potřeba umožnit, aby zažili pocit úspěchu, aby sami sebe vnímali jako schopného jedince a byla tak posilována jejich sebedůvěra.

Ukázka obsahu učiva a výstupů pro jednotlivé skupiny žáků podle typů vzdělávacích programů je uvedena v Příloze B

4.2 Legislativní zabezpečení průběhu vzdělávání

Školní docházka je v našem vzdělávacím systému povinná. Žáci mají v současné době možnost být vzdělávání podle svých schopností a možností ve třech vzdělávacích programech. Většina žáků je začleněna do vzdělávacího programu pro základní vzdělávání – RVP ZV. V průběhu školní docházky může žák na základě žádosti zákonného zástupce přestoupit do jiné základní školy. Zařazení do školy samostatně zřízené pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, případně převedení žáka do vzdělávacího programu pro žáky s lehkým nebo středně těžkým mentálním postižením musí být vždy podmíněno žádostí rodičů, jejich informovaným souhlasem a doporučením školského poradenského zařízení. Žákovi může v průběhu vzdělávání ředitel školy povolit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu, ve kterém jsou specifikovány žákovy obtíže a uvedeny konkrétní formy a metody práce, které by měly vést ke zvládnutí učiva. Tento způsob vzdělávání musí být podložen žádostí zákonného zástupce a doporučením školského poradenského zařízení. Ukázka individuálního vzdělávacího plánu je uvedeno v příloze C a doporučení školského poradenského zařízení je uvedeno v příloze D.

Ředitel školy může žákovi také povolit, na základě odůvodněné a školským zákonem specifikované žádosti, individuální vzdělávání. Tento způsob vzdělávání klade mimořádné nároky a zodpovědnost za vzdělávání dítěte především na osobu, která dítě vzdělává, což je ve většině případů rodič. Takto vzdělávaný žák koná v kmenové škole, pod kterou se vzdělává, každé pololetí zkoušky z příslušného učiva. Individuální vzdělávání může být povoleno pouze na 1. stupni základní školy.

5 ŽÁCI SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI

Mezi žáky ve třídě mohou být velké rozdíly v řadě oblastí. Úroveň vyučovacího procesu mohou ovlivňovat např. rozdíly v matematických schopnostech, rozdíly v sociálním prostředí, rodinné zázemí žáků, zkušenosti žáků. Všechny tyto diference mohou ovlivňovat školní úspěšnost žáka v matematice. Větší péči je nutné věnovat žákům matematicky nadaným a žákům se speciálními vzdělávacími potřebami.

5.1. Žák nadaný v matematice

Žák matematicky nadaný se projevuje hlavně ve dvou oblastech, první z nich je jeho schopnost přijmout, analyzovat a reprodukovat informace a druhou je jeho tvořivá produktivita, to je schopnost vytvářet informace nové. Matematické nadání je většinou provázeno i odpovídajícím učebním nasazením. Hranice mezi skutečným nadáním a vynaloženým učebním úsilím je někdy velmi tenká a nadání žáka nemusí být posouzeno zcela relevantně. Učitel musí proto vnímat citlivě a systematicky žákovy schopnosti a nasazení v předmětu matematika.

Jednoznačný a ustálený pohled na definici matematického talentu není. Vymezením atributů charakteristických pro talentované děti na matematiku se zabývala a zabývá řada autorů. Některé pojmy lze zobecnit pro talent v různých oblastech lidské činnosti, jiné jsou specifikovány pro oblast matematiky. Podle jednoho z autorů - Košče lze v matematice talentované děti charakterizovat takto:

a) dobrá dlouhodobá paměť

b) vysoká inteligence (...dosáhli IQ vyšší než 125)

c) široký rozsah pozornosti,

d) emocionální stabilita,

e) spíše introvertní než extrovertní tendence

f) lehkost při apercepci (zřejmě vnímání – pozn. autora) formálních schémat, vzorců a obrazců,

- g) výrazný zájem o čísla a jejich vlastnosti, a to už od nejútlejšího věku,*
- h) schopnost deduktivně rozmýšlet,*
- i) schopnost induktivně chápat formální materiál,*
- j) schopnost odhalit a aplikovat implicitní vztahy,*
- k) audiomotorická představivost,*
- l) lehkost při používání substitučních symbolů v souladu s libovolnými schématy,*
- m) pohotovost na abstraktní, formální, symbolický, spíše než konkrétní, materiální, lingvistický způsob myšlení.“ (In: Calábek et al, 2007)*

Žák matematicky nadaný má tedy vysokou inteligenci, dlouhodobou paměť, zajímá se o čísla a jejich vztahy již od dětství, je schopný analyzovat, zobecňovat, hledat řešení. Charakteristiky matematicky nadaných dětí by měly být východiskem pro pedagogickou diagnostiku.

Nadaný žák ve třídě klade na přípravu učitele nemalé nároky. Učitel by měl u žáka jeho schopnosti systematicky rozvíjet a podporovat. Měl by ho vést k tvořivému myšlení, k řešení kognitivně náročnějších úloh, kde žák uplatní matematické poznatky v dostatečné míře. Nadaní žáci by měli mít možnost pracovat samostatně, měly by jim být zadávány úlohy, ve kterých budou mít možnost objevovat nové poznatky. Žáci by měli být také vedeni k interpretaci a hodnocení výsledků a jejich aplikaci do různých oblastí. Pro tyto žáky je také přínosem účast na různých matematických olympiádách a soutěžích, které jsou koncipovány adekvátně nadání žáků.

Calábek et al (2007) uvádí, že pro žáky s matematickým nadáním existují tři nejvíce užívané způsoby jejich vzdělávání:

1. Vzdělávání separované – je realizované ve specializovaných školách, případně třídách, kde je možné postupovat rychlejším tempem, předkládat náročnější učivo. Tento typ výchovy je formou zajišťující individuální přístup k nadaným dětem. Rizikem

je zaměření žáků na jeden obor a jejich postupné odtržení od reálného a praktického života.

2. Vzdělávání integrované – je realizované na běžných školách, v běžném sociálním prostředí. Předpokladem je zajištění kvalitních učitelů, nadstandartních učebních pomůcek, dalších programů, které učivo obohatí a prohloubí. Rizikem je odborná a časová náročnost pedagogických příprav, nedostatek znalostí pedagoga a jeho schopností pro práci s nadanými žáky. Dalším rizikem může být velký počet žáků různé mentální úrovně ve třídě, které neumožňuje v dostatečné míře individuální přístup k žákům nadaným.

3. Vzdělávání kombinované – jeho realizace spočívá v tom, že žák navštěvuje svoji třídu a některé předměty navštěvuje ve vyšším ročníku. Riziko je ve vytržení žáka ze známého sociálního prostředí a pobyt v sociálním prostředí další třídy, kde žák nemusí být vždy kladně přijat. Eliminace těchto rizik je úkolem pro všechny zúčastněné pedagogy, případně žáky.

Všechny tyto způsoby vzdělávání nadaných žáků mohou být doplněny dalšími aktivitami na specificky organizovaných soustředěních, letních táborech, návštěvami zájmových kroužků.

Legislativně je péče o nadané žáky zakotvena v § 17 Zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon).

5.2 Žák v matematice neúspěšný

Pokud je žák v matematice dlouhodobě neúspěšný, je nutné nejprve odhalit příčinu. Někdy může být jeho neúspěšnost způsobena „pouze“ nezájmem o předmět, malou motivací, přístupem učitele, nedostatečným rodinným zázemím, nerovnoměrným vývojem žáka, častou nemocností apod. V této chvíli má učitel v ruce řadu prostředků, jak zjednat nápravu a pomoci žákovi jeho neúspěšnost překonat. Někdy stačí změnit metody výuky, více strukturovat učivo, najít vhodnější motivaci pro žáka, najít jiný způsob komunikace, promluvit s rodiči. V každém případě by bylo chybou tuto situaci podceňovat a neřešit ji, protože učivo v matematice na sebe navazuje a bez zvládnutí znalostí nižší úrovně nelze navázat učivem vyšší úrovně. Pokud ani po těchto změnách,

nedojde ke zlepšení, mohou být důvody neúspěchu mnohem hlubší, a zde potom přicházejí na pomoc další odborníci. Jedním ze závažných důvodů je diagnostika specifických vývojových poruch učení typu dyskalkulie.

5.2.1 Dyskalkulie

Dyskalkulie je často definována jako specifická vývojová porucha matematických schopností. Vzhledem k tomu, že nesouvisí s nižší inteligencí, jsou často projevy v matematice u takto postižených dětí neočekávané. Dítě selhává v oblasti znalostí pojmů, matematických operací, nedokáže číst matematické symboly, zaměňuje tvarově podobná čísla, nerozlišuje geometrické tvary, má problémy s prostorovou orientací. Novák (2004, s. 125) rozlišuje podle jednotlivých charakteristických projevů dyskalkulii následovně:

- a) Verbální dyskalkulie – narušená schopnost označovat verbálně množství a počty předmětů, operační znaky a matematické úkony. Žák často chybuje i při vyjmenování číselné řady, nechápe výraz např. „o 3 více“ apod..
- b) Praktognostická dyskalkulie – schopnost manipulace s předměty nebo jejich symboly je snižena, dítě není schopno vytvořit skupinu o daném počtu, dospět k pojmu přirozeného čísla. Žák má problém se směrovou a stranovou orientací.
- c) Lexická dyskalkulie – snižena schopnost číst matematické symboly, zejména napsané matematické příklady. Žákovi činí obtíže číst vícemístná čísla, čísla s nulou, desetinná čísla, typické jsou inverze, např. 38 čte jako 82, zaměňuje čísla 6 a 9 apod. Často jsou tyto obtíže doprovázeny poruchou pravolevé orientace.
- d) Grafická dyskalkulie – narušená schopnost psát číslice, operační znaky, geometrické útvary apod. Žáci dokáží obvykle správně počítat pamětně, avšak při zápisu chybují, číslice jsou neúhledné, početní operace zapsány neuspořádaně, nepřehledně. Žáci mají problém s rýsováním.
- e) Ideognostická dyskalkulie – je charakterizována jako narušená schopnost chápat matematické pojmy a vztahy mezi nimi. Jedním z projevů je také selhávání v řešení slovních úloh, pokud je změněna postupová šablona.

f) Operacionální dyskalkulie – narušená schopnost realizovat matematické operace. Projevem je snaha o zjednodušení příkladů, neautomatizovanost znalostí, žák si musí stále veškeré postupy zapisovat, zvýšeně chybuje při sčítání a odčítání do 20, násobení a dělení.

Žáci, u kterých dojde k nějaké formě dyskalkulie, jsou ohrožení ve svém dalším matematickém vývoji. Ztrácejí o matematiku zájem, mají obavy z opakujícího se selhání. Tím je více zatížena psychika dítěte, snižuje se schopnost pozornosti, dítě je častěji unavené a efektivita učení tak výrazně klesá. V těchto případech je nutné pracovat s dítětem na základě doporučení odborníků. Nutná je součinnost pedagoga, odborník (speciálně pedagogické centrum, pedagogicko-psychologická poradna) a rodič. Jen tak lze předejít napáchání nevratných škod ve vztahu dítěte k předmětu matematika. Vzhledem k tomu, že žák s touto poruchou učení má většinou průměrnou až nadprůměrnou inteligenci, nemusí tato porucha ovlivnit jeho další studia a profesní uplatnění v oborech, kde matematika nehraje zásadní roli.

5.2.1.1 Obecné formy a zásady reedukace

Při reedukaci specifických vývojových poruch učení, mezi které dyskalkulie patří, je třeba vycházet ze zásad, které stanovili někteří přední odborníci na tuto problematiku – Z. Matějček, O. Zelinková, V. Pokorná. Podle nich je východiskem pro úspěšnou nápravu rozbor příčin, individuální přístup, motivace, reálné hodnocení výsledků a možností, postupné kroky, pravidelný a dlouhodobý nácvik, multisenzoriální přístup, zaměření na psychickou stránku dítěte. Dle mého názoru je potřeba se při reedukaci zaměřit také výrazně na psychickou stránku dítěte. Je důležité nechat dítě alespoň občas zažít úspěch, podporovat jeho sebedůvěru. Součástí procesu by mělo být vedení dítěte ke spoluzodpovědnosti za výsledky reedukace.

Mezi základní formy reedukace patří:

a) reedukace prováděná v rámci výuky v běžné třídě učitelem matematiky, není příliš efektivní – učitel není většinou odborně kvalifikovaný ve speciální pedagogice, ve třídě je velký počet žáků, lze uplatnit u mírnějšího typu postižení,

- b) reedukace uskutečňovaná ve školách speciálním pedagogem školním nebo docházejícím ve speciálních hodinách nápravy specifických poruch učení,
- c) reedukace individuální nebo skupinová realizovaná speciálním pedagogem na pracovišti školského poradenského zařízení, výhodou je i zaučení a doporučení pro rodiče, jak provádět nápravy v domácím prostředí,
- d) reedukace prováděná v rámci specializované třídy, zřízené na běžné základní škole, případně ve škole speciální, náprava provází celý průběh vyučování, je tedy velmi intenzivní a účinná,
- e) reedukace v rámci Dys-centra, tato zařízení sdružují rodiče a přátele dětí takto handicapovaných, reedukace je prováděna speciálním pedagogem ve spolupráci s rodiči,
- f) reedukace prováděná v dětských psychiatrických léčebnách při těžkém stupni postižení, reedukační péče probíhá v součinnosti péče terapeutické.

Nabídka péče o děti s tímto postižením je tedy poměrně široká. Aby reedukace byla efektivní, je potřeba spolupráce všech zúčastněných. Velká část zodpovědnosti leží, zvláště u mladších žáků, na rodičích. Pozitivní výsledek se dostaví jen v případě, že rodič dodržuje pokyny speciálně pedagogických pracovníků, je ve svém přístupu k dítěti důsledný a systematický. Důležitou roli hraje také motivace dítěte a vědomí, že ono samo „chce“. Při dodržení všech těchto podmínek lze potom očekávat zlepšení.

5.2.2 Žák s mentálním postižením

Další skupinou žáků, kteří jsou v matematice často neúspěšní, jsou žáci s mentálním postižením. Záleží samozřejmě na úhlu pohledu. Pokud žák splní v předmětu očekávané vzdělávací cíle, resp. výstupy je možné ho vnímat v rámci jeho vzdělávacího programu určeného pro žáky s lehkým mentálním postižením jako úspěšného. Ale při srovnání jeho znalostí s žákem vzdělávajícím se podle programu pro základní vzdělávání, na kterého jsou během vzdělávacího procesu kladeny vyšší nároky, se může žák s mentálním postižením jevit jako neúspěšný. Několik let pracuji jako pedagog v základní škole praktické, kde integrujeme žáky vzdělávající se podle rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání i žáky, kteří se vzdělávají podle

programu základní školy speciální. Mám tedy se všemi skupinami poměrně bohaté zkušenosti. Pro žáky s lehkým mentálním postižením (LMP) se mi jeví jako největší překážka při zvládnutí matematiky jejich snížená schopnost pochopit abstraktní pojmy, souvislosti jednotlivých operací a nízká úroveň krátkodobé i dlouhodobé paměti. Uchování nových poznatků nemá většinou dlouhodobý charakter, je nutné neustále látku opakovat za použití co největšího množství názorných pomůcek. Postupovat je možné po malých krocích, žáky je potřeba neustále motivovat, mají zvýšenou tendenci v práci nepokračovat, když se jim nedaří. Žáci mají časté obtíže v grafomotorice, nezvládají pravolevou a prostorovou orientaci, a proto i výkony v geometrii jsou na nízké úrovni. Cílem vyučování matematiky je u těchto žáků zvládnutí základních početních operací, které by uměli aplikovat v praktickém životě. Jedná se o zvládnutí situací v oblasti finanční gramotnosti, osvojení práce s kalkulátorem a schopností řešit jednoduché geometrické úlohy jako výpočet obvodu, obsahu apod. Alespoň tyto elementární znalosti pomohou žákům překonávat různé životní překážky a pomohou jim nalézt uplatnění v životě. Při práci s žáky s lehkým mentálním postižením je nezbytné uplatňovat adekvátní speciální přístupy, metody a formy práce, které reflektují jejich postižení a možnosti.

Podstatnou roli při vzdělávání žáka, kromě osobnosti žáka a učitele, hrají také rodiče. Jejich přístup k dítěti, zvláště pokud se potýká s problémy, může zásadně ovlivnit žákovy výsledky a jeho další vztah k matematice a učení vůbec. Reakce rodičů na neúspěch dítěte jsou různé. V první skupině, tzv. ideální, se nacházejí rodiče, kteří spolupracují se školou, s pedagogicko- psychologickou poradnou, mají pro dítě pochopení, pomáhají mu překonávat překážky v matematice a vnímají reálné možnosti svého dítěte. V tomto případě, i když žák nebude v matematice příliš úspěšný, mu zůstane chuť k učení a školu bude navštěvovat rádo, což je velmi důležité pro jeho další vývoj. Druhou skupinu tvoří rodiče, kteří odmítají připustit si realitu, jsou nepřiměřeně ctižádostiví. Takoví rodiče často dítě trestají za skutečnost, za kterou nemůže, kladou na ně nepřiměřené nároky, dítě přetěžují neustálým doučováním a různými zákazy. Z dítěte se potom může vyvinout jedinec s nedostatkem sebedůvěry, s vypěstovanou nechutí k matematice a ke škole vůbec. Tato skutečnost ho může velmi negativně poznamenat v jeho dalším vývoji. Další skupinu rodičů tvoří buď ti, kteří se sice o dítě zajímají, ale situaci neřeší s odborníky, nebo rodiče, kteří se o dítě nezajímají a nespolečně ani s

učitelem, ani s poradnou a situaci neřeší vůbec. Zde potom hraje ve vzdělávacím procesu výraznou roli pedagog.

Legislativně je péče o žáky se zdravotním postižením, zdravotním a sociálním znevýhodněním zakotvena v § 16 Zákona č. 561/2004 Sb.

Ukázky školních prací žáků 3. ročníku v jednotlivých vzdělávaných skupinách budou uvedeny s pedagogickým rozbořem v Příloze E.

6. PEDAGOGICKÝ PRŮZKUM

6.1 Cíl průzkumu

Předmětem průzkumu je získat informace o hodnocení učebnic matematiky učiteli matematiky na I. stupni základní školy. Učitelé měli zhodnotit podle jakých kritérií učebnice vybírají a k jakému účelu je využívají. Dále měli za úkol posoudit nejčastější hledisko při nákupu učebnic. Cílem bude hledat odpověď na otázky:

1/ Kterému nakladatelství učebnic matematiky dávají učitelé přednost.

2/ Jaká jsou základní hlediska při výběru učebnic.

3/ Jaký je účel využívání učebnice.

4/ Jaké vlastnosti učebnice učitelé preferují.

5/ Co hraje hlavní roli při nákupu učebnic.

6.2 Hypotéza

1/ Všechna v dotazníku nabídnutá nakladatelství budou využívána učiteli rovnoměrně.

2/ Hlavním hlediskem při výběru učebnic bude přehlednost zpracování.

3/ Nejčastější účel využití učebnice bude její použití v hodině během vyučovacího procesu.

4/ Učitelé preferují z hlediska obsahového srozumitelnost a z hlediska formátového zpracování přehledné členění učiva.

5/ Při nákupu učebnic hrají nejdůležitější roli tyto atributy: přehledné členění, pracovní sešity a cena.

6.3. Průzkumná metoda

Jako metoda průzkumu byl použit elektronický dotazník s uzavřenými a jednou otevřenou otázkou. Osloveno bylo 50 náhodně vybraných základních škol – dotazník byl určen vždy pro jednoho učitele matematiky na 1. stupni. Návratnost dotazníků byla

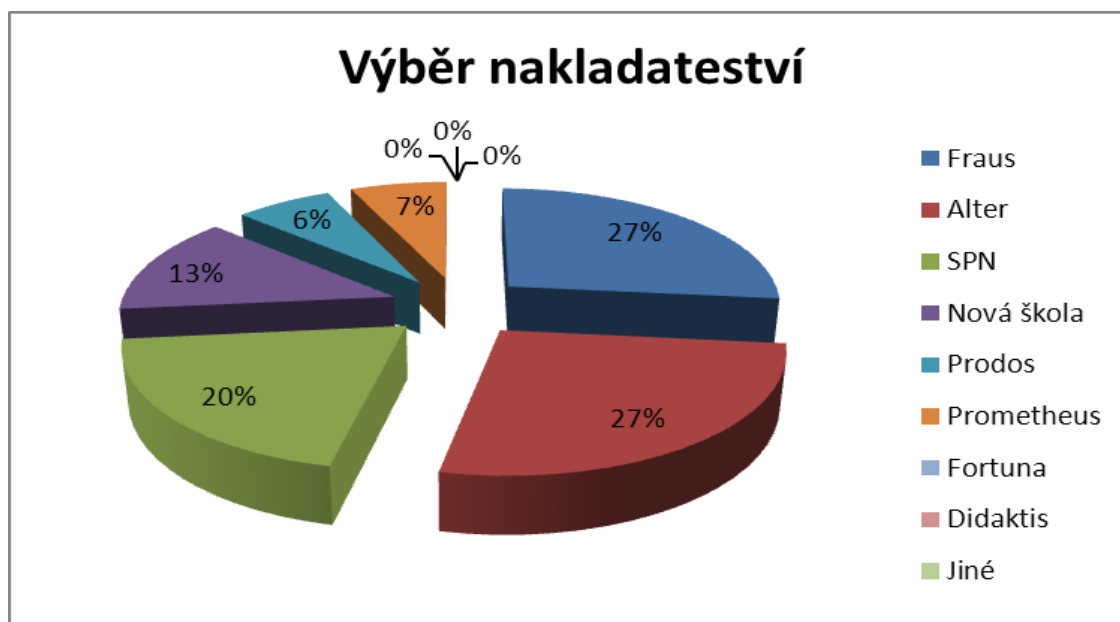
15. Průzkum probíhal v průběhu měsíce dubna a května 2015. Dotazník je uveden v Příloze F.

6.4 Vlastní průzkumná činnost

Tabulka č. 1

číslo otázky	Z jakého nakladatelství používáte učebnice matematiky při výuce	Počet respondentů
1	Fraus	4
2	Alter	4
3	SPN	3
4	Nová škola	2
5	Prodos	1
6	Prometheus	1
7	Fortuna	0
8	Didaktis	0
9	Jiné	0

Obr. č. 1

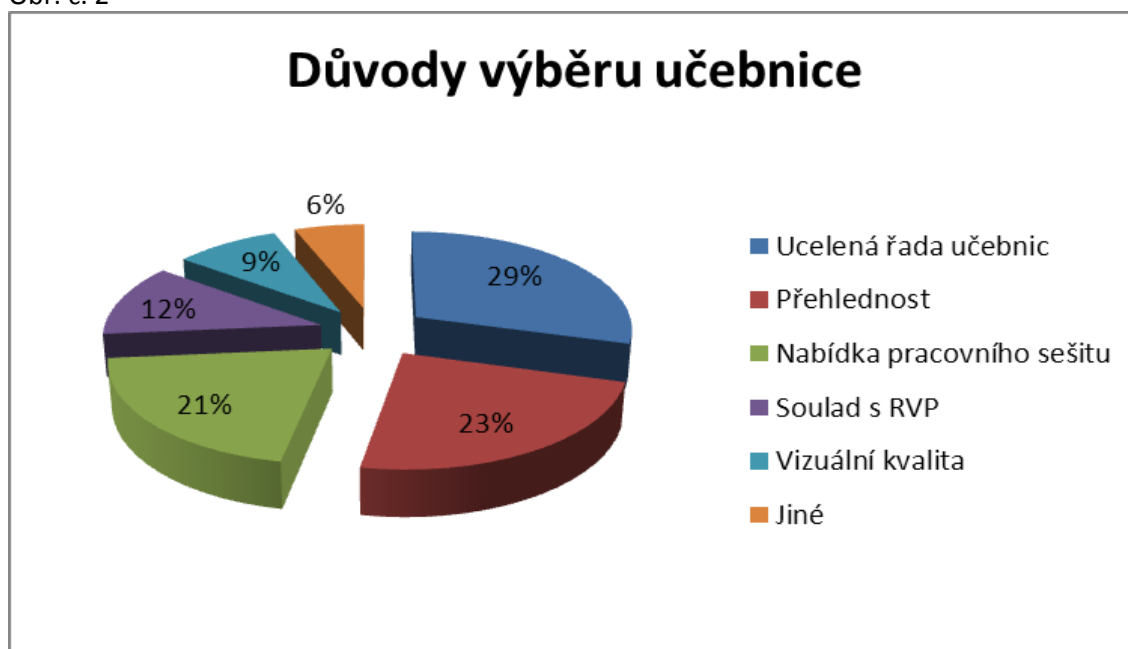


27% respondentů pracuje shodně učebnicemi z nakladatelství Fraus a Alter, 20% preferuje Státní pedagogické nakladatelství, 13% nakladatelství Nová škola, 7%, resp. 6% dává přednost nakladatelství Produs a Prometheus, nakladatelství Fortuna, Didaktis, příp. jiné uvedeny nebyl.

Tabulka č. 2

číslo otázky	Důvody výběru učebnice (vyberte více možností)	34
1	Ucelená řada učebnic	10
2	Přehlednost	8
3	Nabídka pracovního sešitu	7
4	Soulad s RVP	4
5	Vizuální kvalita	3
6	Jiné	2

Obr. č. 2

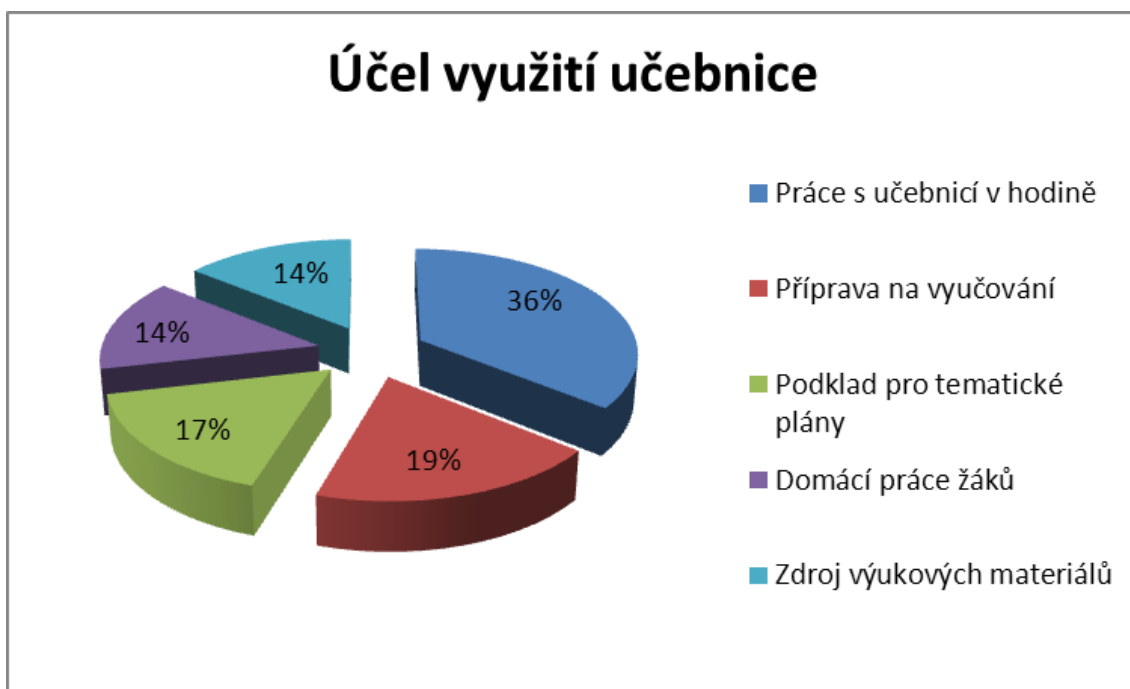


29% respondentů oceňuje při výběru učebnic ucelenost řad. 23% dává přednost přehlednosti, 21% nabídce pracovního sešitu k učebnici. 12% zohledňuje při výběru soulad zpracování s RVP, 9% hledisko vizuální kvality, jiné důvody výběru učebnice uvedlo 6% respondentů.

Tabulka č. 3

číslo otázky	Uveďte účel využití učebnice (vyberte více možností)	42
1	Práce s učebnicí v hodině	15
2	Příprava na vyučování	8
3	Podklad pro tematické plány	7
4	Domácí práce žáků	6
5	Zdroj výukových materiálů	6

Obr. č. 3



Nejvíce respondentů - 36% - využívá učebnici pro práci v hodině. 19% ji využívá k přípravě na vyučování a 17% jako podklad pro zpracování tematických plánů. Shodně 14% respondentů používá učebnici pro zadání domácích prací žákům a jako zdroj výukových materiálů.

Tabulka č. 4 - 2 grafy podle hlediska

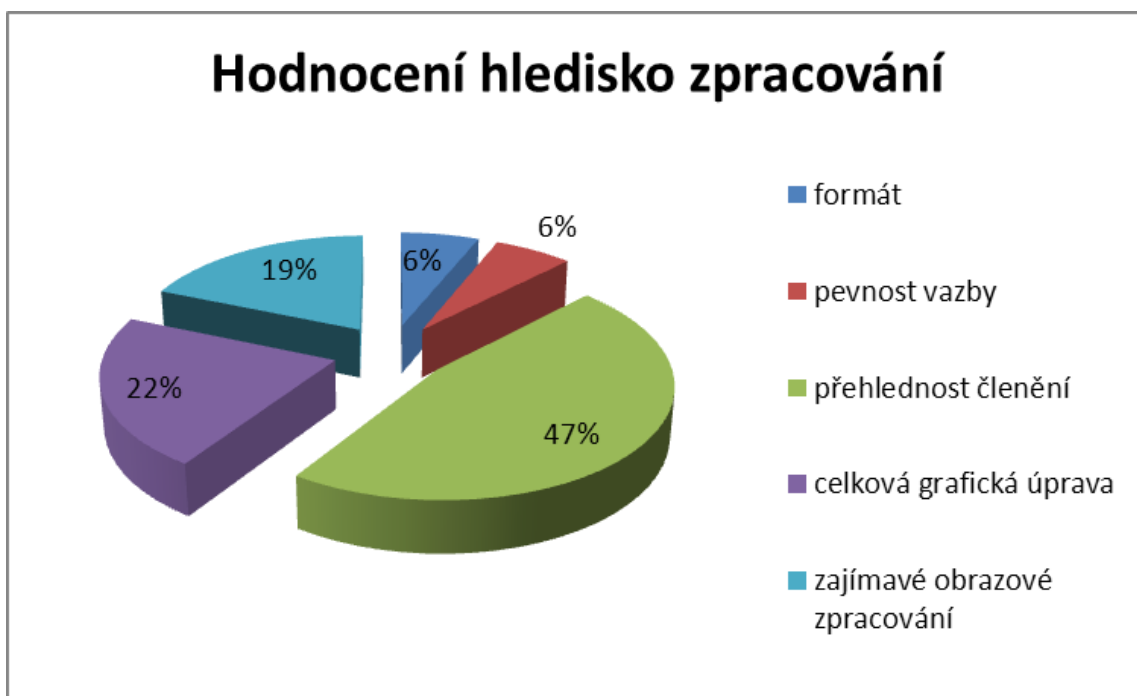
číslo otázky	Hodnocení vlastností učebnic matematiky pro 1. stupeň (vyberte více možností)	88
	hledisko obsahové	56
1	aktuálnost učiva	4
2	srozumitelnost	11
3	názornost	8
4	rozdělení učiva	7
5	shrnutí učiva	7
6	kontrolní otázky a úkoly	10
7	motivace	1
8	praktické využití úloh	8
	hledisko zpracování	32
1	formát	2
2	pevnost vazby	2
3	přehlednost členění	15
4	celková grafická úprava	7
5	zajímavé obrazové zpracování	6

obr. č. 4



20% respondentů preferuje z obsahového hlediska srozumitelnost učebnice, 18% kontrolní otázky a úkoly. Shodně po 14% oceňuje názornost praktické využití úloh, 13% respondentů uvádí shrnutí učiva, 12 % rozdělení učiva, 7 % aktuálnost učiva a 2% motivační prvky.

obr. č. 5

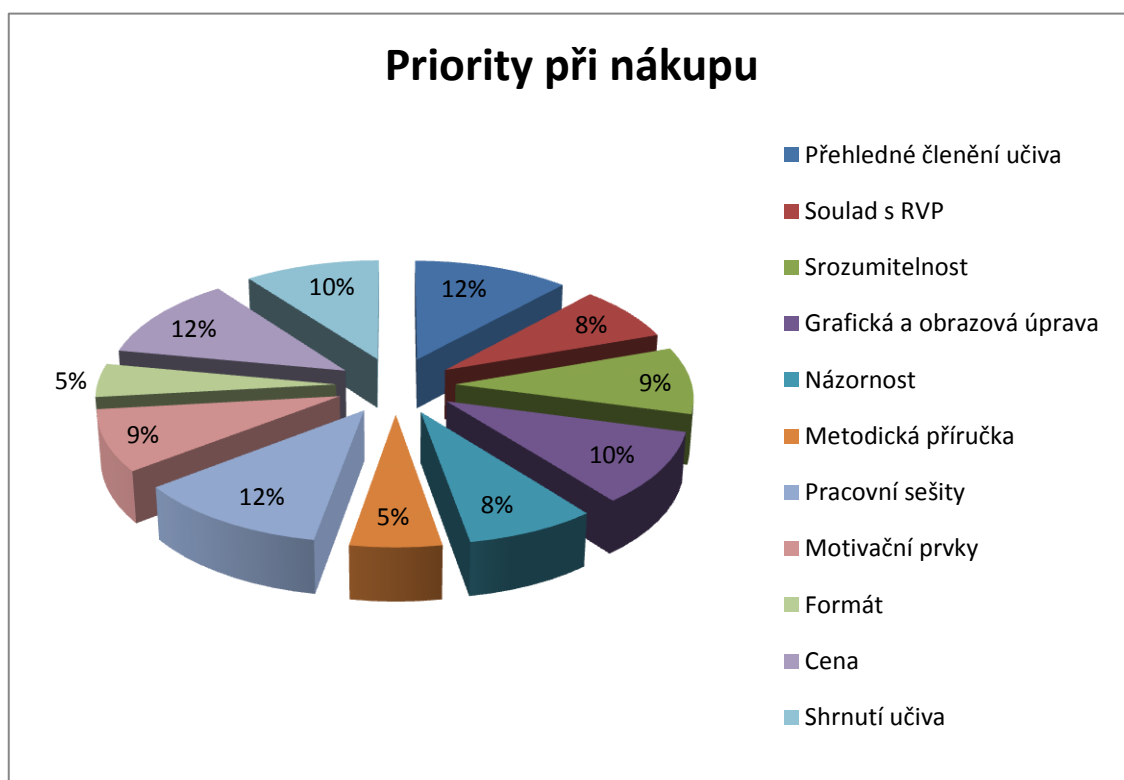


47% respondentů oceňuje přehlednost členění , 22 % celkovou grafickou úpravu, 19 % zajímavé obrazové zpracování, shodně po 6% oceňuje formát a pevnost vazby.

Tabulka č. 5

číslo otázky	Nejdůležitější hlediska při nákupu nové učebnice matematiky	počet respondentů
1	Přehledné členění učiva	15
2	Soulad s RVP	10
3	Srozumitelnost	12
4	Grafická a obrazová úprava	13
5	Názornost	10
6	Metodická příručka	7
7	Pracovní sešity	15
8	Motivační prvky	11
9	Formát	6
10	Cena	15
11	Shrnutí učiva	13

obr. č. 6



12% respondentů volí při nákupu učebnic přehledné členění učiva, pracovní sešity a cenu. 10% shrnutí učiva a grafickou a obrazovou úpravu, 9% shodně hledí na srozumitelnost a motivační prvky, 8% na soulad s RVP a názornost, 5% na formát a metodickou příručku.

6.5 Dílčí závěry

Hypotéza č. 1

Nejvíce respondentů pracuje s učebnicemi nakladatelství Fraus a Alter. U ostatních nakladatelství ke shodě nedošlo a jejich užívání je výrazně menší. Dvě nabídnutá nakladatelství nebyla ve školách vůbec zastoupena. K rovnoměrnému zastoupení nakladatelství ve školách tedy nedošlo, hypotéza se nepotvrdila a není verifikována.

Hypotéza č. 2

Nejvyšší počet respondentů dává při výběru učebnice přednost ucelenosti řad. Na druhém místě je požadavek na přehlednost zpracování, následuje pracovní sešit, soulad zpracování s RVP, vizuální kvalita a jiné důvody. Hypotéza se nepotvrdila, není tedy verifikována.

Hypotéza č. 3

Výrazný počet respondentů uvádí jako účel využívání učebnice práci v hodině. Tento fakt jen potvrzuje významnou roli učebnice ve vyučovacím procesu. Hypotéza se potvrdila, je tedy verifikována. Větší množství učitelů využívá učebnici k přípravě na vyučování, následuje využití učebnice jako podkladu pro zpracování tematických plánů, pro zadání domácích úloh žákům a jako zdroj výukových materiálů.

Hypotéza č. 4

Nejvíce respondentů preferuje z obsahového hlediska srozumitelnost učebnice, následují kontrolní otázky, praktické využití úloh, shrnutí učiva, aktuálnost učiva a motivační prvky. V této části se hypotéza potvrdila.

Z hlediska formátu učebnice významný počet učitelů oceňuje přehlednost členění učiva, následuje celková grafická úprava, zajímavé obrazové zpracování, formát a pevnost vazby. I v této části se hypotéza potvrdila. Hypotéza se potvrdila u obou hledisek výběru učebnic, je tedy verifikována.

Hypotéza č. 5

Při nákupu učebnic respondenti preferovali přehledné členění učiva, pracovní sešity a cenu. Následovalo shrnutí učiva, grafická a obrazová úprava, srozumitelnost a motivační prvky, soulad s RVP a názornost, formát a metodická příručka. Hypotéza se naplnila, je tedy verifikována.

6.6 Interpretace výsledků

Vydáváním učebnic a jejich prodejem se zabývá řada firem a nabídka je pro žáky i pro učitele velmi bohatá. Učitel si může tedy v souladu se záměry a finančními možnostmi školy vybrat učebnice podle svého stylu výuky a zaměření. Je potřeba ale vybírat pečlivě, protože úroveň učebnic je různá. Často na první pohled zajímavá učebnice, při bližším zjištění ukáže, že je zpracována nepřehledně, není v souladu s rámcovým vzdělávacím programem, je zahlcena zbytečnými prvky, které žáky rozptylují, není dodržena zásada přiměřenosti apod. Vzhledem k tomu, že učebnice patří stále mezi základní pomůcky žáka, jsou podkladem pro výuku učitele a vzhledem k finanční náročnosti pořízení učebnic, musí být výběr učebnic prováděn velmi zodpovědně. Učebnice jsou nakupovány vždy na řadu let a není možná častá výměna. Toto hledisko by měl mít ten, kdo vybírá a nakupuje na paměti. Jak dokazuje dotazníkové šetření, učitelé při výběru učebnic preferují především přehlednost a srozumitelnost. Další skutečností, která byla na základě průzkumu prokázána, je, že učitelé upřednostňují ucelené řady učebnic a nabídku pracovních sešitů. Učebnice, které jsou součástí ucelené řady na sebe většinou obsahově navazují, výuka tak může být realizována posloupně a plynule. I když v dotazníkovém šetření hledisko formátu učebnice nenabývalo takového významu jako jiná kritéria, domnívám se, že je formát učebnice pro žáka velmi důležitý. Pokud je učivo za celý školní rok vtěleno do jedné učebnice, žák po většinu roku nosí a otevírá učebnici s mnoha daty, která v danou chvíli nepotřebuje. Učebnice se tak pro něj stává nepřehledná a významně zatěžující školní tašku i z hlediska hmotnosti. Moderní učebnice matematiky jsou většinou rozděleny do dvou pololetí, což je pro žáka vhodnější. Průzkum naznačil, že široká nabídka učebnic matematiky není plně využívána. Důvody mohou být různé, nepřehlednost nabídky, kvalita učebnic, menší počet respondentů apod. Jeden zajímavý fakt ale vyplynul z tabulky č. 1 a to, že ve

zkoumaném vzorku respondentů byly nejvíce používány učebnice z nakladatelství Fraus a Alter. Obě nakladatelství podporují alternativní formy výuky, Fraus se opírá o metody profesora Hejného, tedy o přístup konstruktivistický a nakladatelství Alter je představitelem činnostního učení. Ze zjištění lze odvodit, že ve školách pravděpodobně nastává ústup od tradičního vyučování a jsou více využívány alternativní metody. Z výsledků lze vysledovat změnu přístupů ve vyučování matematiky. Tuto skutečnost lze vnímat jako otevření se novým směrům v matematice, které více odpovídají evropským trendům a mohou vést ke zlepšení žáků v matematice.

ZÁVĚR

Čínské přísloví praví: „*Učitelé otevírají dveře, vejít musí žák sám.*“

Téma diplomové práce „Výchovně vzdělávací cíle v matematice na 1. stupni základní školy“ jsem si vybrala, protože tuto skupinu žáků učím již řadu let. Ve škole, kde působím, vzděláváme žáky všech mentálních úrovní, tedy žáky s normálním intelektem, kteří mají závažnější typ specifických vývojových poruch učení a chování, žáky s lehkým a středně těžkým mentálním postižením. Mám tedy zkušenosti se srovnáním žáků nejen mezi jednotlivými skupinami, ale i s osobním vývojem jednotlivých žáků. Denně se setkávám s pedagogickými dokumenty typu školní vzdělávací program, tematické plány, individuální vzdělávací plány, výstupy, kompetence apod. Bylo pro mě přínosné uceleně vymezit a srovnat vzdělávací a výchovné cíle, obsahy učiva, výstupy a klíčové kompetence žáků v jednotlivých vzdělávaných skupinách. Byly zmapovány rámcové vzdělávací programy vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace u všech skupin žáků. Výsledkem je zjištění, že cílové zaměření vedoucí k získání klíčových kompetencí a vzdělávací obsah je pro všechny skupiny obdobný. Částečný rozdíl byl zjištěn v rozsahu a náplni učiva, kdy obsah učiva je pro žáky s mentálním postižením přiměřeně snížen a u očekávaných výstupů. Zatímco výstupy pro žáka vzdělávaného podle rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání jsou závazné a jasně stanovené, u žáků vzdělávajících se ve zbývajících typech programů je u výstupů formulace „žák by měl“. Tato formulace reflektuje v plné míře možnosti a schopnosti žáků s mentálním postižením, je přiměřená jejich úsilí při překonávání překážek spojených s postižením a má i funkci motivační. Rámcové vzdělávací programy jasně definují podmínky pro vzdělávání všech žáků, zvláštní kapitolou jsou podmínky pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, kde je nutné uplatňovat adekvátní přístupy, metody a formy práce, které zohledňují jejich individuální možnosti a schopnosti. To znamená, že u žáků s mentálním postižením je více upřednostňováno získání kompetencí pracovních, kompetencí sociálních a personálních a kompetencí komunikativních. U žáků majority s běžným intelektem jsou v popředí kompetence k učení, kompetence k řešení problémů a kompetence občanské. Cílem výchovy, která je nedílnou součástí procesu vzdělávání, je pomoci žákovi vyrůst v osobnost, která bude

mít zájem vzdělávat se celý život a bude se podle svých možností aktivně podílet na rozvoji společnosti. Základní princip vzdělávání a výchovy, který ze vzdělávacích programů vyplývá je hledisko rovných podmínek pro všechny žáky s principem individualizace.

Dalším cílem práce bylo prezentovat význam matematiky, jako oboru, který nás po tisíciletí prokazatelně provází celým životem. Schopnost tvořivého a logického myšlení, řešení problémů, využívání matematických poznatků v praxi, rozvoj paměti, kritické myšlení, schopnost argumentace, rozvíjení spolupráce, to jsou jen některé atributy, které můžeme získat ve vzdělávání v matematice. Znalosti matematiky jsou základem i pro jiné vzdělávací obory, a tím i pro komplexní rozvoj žáka. Velký význam a uplatnění naleznou matematické znalosti a dovednosti v praktickém životě každého jedince.

Denně jsem jako učitel součástí didaktického procesu. Na základě zmapování všech základních oblastí didaktiky v této práci je zřejmé, že znalost tohoto oboru je ve vyučovacím procesu stěžejní. Být dobrý odborník v teoretické rovině je jistě důležité, ale umět žáka motivovat k učení, umět mu pomoci překonávat překážky a hlavně umět mu předat znalosti, je dle mého názoru nejdůležitější součástí vzdělávacího procesu. Součástí didaktiky je mnoho oblastí, které se prolínají a vzájemně na sebe působí a bez vzájemné součinnosti nemohou být vzdělávací a výchovné cíle dosaženy. Didaktika matematiky řeší proces vyučování, působení všech zúčastněných subjektů (objektů), zkoumá zákonitosti tohoto procesu s cílem připravit co nejlepší podmínky pro získání klíčových kompetencí žáků. Záměrem bylo poukázat na skutečnost, že bez návaznosti jednotlivých oblastí není možné dosáhnout vzdělávacích cílů v matematice v maximální možné míře. Proto byl tématu didaktika matematiky věnován v práci značný prostor.

V úvodních kapitolách jsou zmíněny mezinárodní výzkumy TIMSS a PISA v matematické gramotnosti, ve kterých výkony našich žáků oproti minulým letům poklesly. Je proto nutné hledat cesty ke zlepšení výuky, aby se naši žáci ocitli v mezinárodních šetřeních opět na prvních místech tak, jak tomu bylo v minulých letech. Na základě analýzy mezinárodních výzkumů je zřejmé, že je potřeba zaměřit se na více oblastí. Jednou z nich je srovnání kurikulárního obsahu matematiky ve vztahu k zemím, které v šetřeních uspěly. Bylo zjištěno, že jednou z příčin může být jiné

časové rozložení učiva a žáci proto nemohli v některých oblastech uspět. Potvrzením tohoto hlediska je přeřazení učební látky „zlomky“ z 2. stupně na 1. stupeň v roce 2013.

Zásadním důvodem neúspěchu je ale zřejmě stále převažující tradiční způsob výuky v české škole. Trendem poslední doby je ústup od tzv. frontální výuky, která je považována za přežitou a neodpovídající současným požadavkům ve vzdělávání matematiky. Hlavní vyučovací metodou je zde transmise, která je zaměřená na předávání hotových poznatků žákům, tím zdůrazňuje převážně výkon a potlačuje rozvoj žákovy osobnosti. Obsah vzdělání je určován učitelem bez žákovy aktivity, vyzdvihoáváno je osvojení vědomostí bez nutnosti porozumění. Učitel vyučuje v celé třídě stejnou látku stejným způsobem, určuje ve třídě pravidla. Hodnocení provádí převážně prostřednictvím známek se zaměřením na porovnávání žáků mezi sebou, nikoliv na individuální pokrok žáka. Poznátky jsou žákům předávány v hotové podobě. Žáci tak často získávají znalosti pouze formálně, nejsou vedeni k pochopení souvislostí a k používání vědomostí v praxi. Jsou jim předkládána schémata určitých typů příkladů, která potom nejsou schopni použít na jiných typech příkladů. Paměť má přednost před porozuměním. Metoda má ale i řadu zastánců, kteří tvrdí, že je vhodná hlavně pro žáky 1. stupně, kdy se v tomto období učí celou řadu algoritmů a při výuce této matematické oblasti je důležité naučit se spoustu matematických operací z paměti a v určitém omezeném časovém úseku. Proto je frontální typ výuky v tomto případě vhodný.

Oproti výše uvedené charakteristice frontální výuky úzce spojené s transmisivním způsobem vyučování stojí přístup orientovaný na žáka, se kterým je spojeno tzv. konstruktivistické pojetí výuky. Toto pojetí výuky klade důraz na rozvoj logického myšlení žáků, ponechává prostor k samostatnému nalézání řešení úloh, vede žáky k argumentaci, zodpovědnosti a kooperaci při řešení problémů. Obsah učiva je rozdělen do smysluplných celků, které prolínají více předměty, dochází zde také k významné spolupráci školy, žáka, rodičů a odborníků. Cílem všech je maximálně působit na rozvoj dítěte s přihlédnutím k jeho schopnostem a možnostem. Žák je vnímán jako aktivní jedinec, kterému je nutné dát prostor k samostatnému objevování souvislostí, vychází se z přirozené zvědavosti žáků. Učitel zde má spíše roli průvodce a rádce ve vzdělávání. Dalším podstatným hlediskem pro podporu této vzdělávací metody se jeví skutečnost,

že vytváří takové podmínky a motivaci pro žáky, že se vzdělávají se zájmem a radostí. A pokud žák něco činí se zájmem a radostí, je to přinejmenším polovina úspěchu.

Na základě všech prezentovaných skutečností v této diplomové práci lze východiska pro zlepšení výsledků žáků a realizaci všech plánovaných cílů v matematice hledat ve dvou oblastech. První je zlepšení podmínek pro práci pedagogů, ve smyslu jejich kvalitní přípravy na učitelské povolání, protože nároky kladené na pedagogy jsou obrovské. Druhou je širší uplatnění konstruktivistického pojetí výuky ve školách, které dnešním žákům nabízí mnohem více příležitostí ke komplexnímu rozvoji a reflektuje tak požadavek společnosti i s ohledem na srovnání se zahraničím. V praktické části, která byla zaměřena na kritéria výběru učebnic, vyplynulo z dotazníkového šetření, že podíl učebnic matematiky s alternativním přístupem je ve školách na vzestupu, a tím i větší využívání alternativních metod. Výsledky šetření tak podporují názory a doporučení na změnu přístupů a metod ve výuce matematiky, která jsou uvedena v teoretické části práce. Tato skutečnost je v souladu s inkluzivním trendem a evropským přístupem k výuce a může být východiskem pro směřování žáků k lepším výsledkům v matematice.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam použitých českých zdrojů

BALADA, J. a kol. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání s přílohou upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2005.

BRYCHNÁČOVÁ, E., M. MÁLKOVÁ a kol. *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání základní škola speciální*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2008. ISBN 978-80-87000-25-0.

COUFALOVÁ, J. *Matematika s didaktikou pro 1. ročník učitelství I. stupně ZŠ*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2008. ISBN 978-80-7043-277-8.

COUFALOVÁ, J. *Matematika s didaktikou pro 2. ročník učitelství I. stupně ZŠ*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2008. ISBN 978-80-7082-922-6.

DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc : Votobia, 2008. ISBN 978-80-7220-310-9.

FISHER, R. *Učíme děti myslet a učit se: praktický průvodce strategiemi vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-966-6.

HARTL, P., H. HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-303-X.

HEJNÝ, M., J. HOUFKOVÁ, D. JIROTKOVÁ, D. MANDÍKOVÁ a kol. *Matematické a přírodovědné úlohy pro první stupeň základního vzdělávání. Náměty pro rozvoj kompetencí žáků na základě zjištění výzkumu TIMSS 2007*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání. 2011. ISBN 978-80-211-0611-6.

HEJNÝ, M., D. JIROTKOVÁ a kol. *Úlohy pro rozvoj matematické gramotnosti. Utváření kompetencí žáků na základě zjištění šetření PISA 2009*. Česká školní inspekce, 2012. ISBN 978-80-905370-0-2.

HEJNÝ, M. a F. KUŘINA. *Dítě, škola a matematika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. ISBN HRUŠA, K. *Základy moderní matematiky pro učitele 1. – 5. ročníku ZDŠ*. 4. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. publikace č. 75-0-75.

JUCOVIČOVÁ, D., H. ŽÁČKOVÁ. *Metody práce s dětmi s LMD především pro učitele a vychovatele*. 2. vydání, Praha: Nakladatelství D&H, 2003

KOLÁŘ, Z. a A. VALIŠOVÁ. *Analýza vyučování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2857-5.

MALACH, J. *Základy didaktiky*. Ostrava : Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. ISBN 80-7042-266-1.

MAŇÁK, J. a V. ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

MATĚJČEK, Z. *Dyslexie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. SPN 0-72-24/1.

MIKULČÁK, J. *Didaktika matematiky – I*. 1.vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1982. publikace č. 1014-3538.

NOVESKÝ, I. a kol. *Finanční gramotnost*. 1. vyd. Cofet, 2009. ISBN 80-254-4207-4.

NOVÁK, B. *Vybrané kapitoly z didaktiky matematiky I pro učitelství 1. stupně ZŠ*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0691-8.

NOVÁK, J. *Dyskalkulie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2004. ISBN 80-7311-029-6.

NOVOTNÁ, V. a B. PISKLÁK. *Matematika ve studiu učitelství 1. stupně základní školy*. 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2002. ISBN 80-7042-217-3.

PASCH, M. a kol. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7367-054-2.

POKORNÁ, V. *Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování*. 3. opravené a rozšířené vyd., Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-570-9.

PRŮCHA, J., E. WALTEROVÁ a J. MAREŠ. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-029-4.

SELIKOWITZ, M. *Dyslexie a jiné poruchy učení*. 1. vyd. Praha : Grada Publishig, spol.s r.o., 2000. ISBN 80-7169-773-7.

SINDELAROVA, B. *Předcházíme poruchám učení*. Praha: Portál, 1996, ISBN 80-85282-70-4

ŠVARCOVÁ, I. *Mentální retardace*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-506-7.

VÁGNEROVÁ, M. *Psychologie pro pomáhající profese*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-802-3.

VALENTA, J. *Školské zákony a prováděcí předpisy s komentářem*. Nakladatelství Anag, 2013. ISBN 978-80-7263-760-7.

ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-544-X.

ZELINKOVÁ, O. *Poruchy učení: specifické vývojové poruchy čtení, psaní a dalších školních dovedností*. 10.přepřac. a rozšířené vyd., Praha: Portál,2003. ISBN 80-7178-800-7.

Seznam zahraničních zdrojů:

VAŠEK, Š. *Základy speciálnej pedagogiky*. 1. vyd. Bratislava: Sapiientia, 2003. ISBN 80-968797-0-7.

Seznam použitých internetových zdrojů

BLAŽKOVÁ, R. *Několik poznámek k Didaktice matematiky*. [online]. [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: ped.muni.cz/wmath/staff/blazkova_ruzena/clanekcpv.doc

CALÁBEK, P. a kol. *Péče o matematické talenty v České republice*. [online]. [cit. 2015-05-23]. Dostupné z: http://esfmoduly.upol.cz/texty/pece_o_m_tal.pdf

DOSTÁL, J. *Interaktivní tabule*. [online]. [cit. 2015-03-07]. Dostupné z: <http://www.ceskaskola.cz/2009/04/jiri-dostal-interaktivni-tabule.html>

EDUCAWEB. *Finanční gramotnost*. [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.educaweb.cz/poradenske-centrum/skola-dnes/financni-gramotnost/>

H-MAT. *Co je to „Hejného metoda“?*. [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.h-mat.cz/>

KLAPKO, D. Mapování cílů kurikula. [online]. [cit. 2015-05-13]. Dostupné z:

http://www.nuov.cz/uploads/AE/evaluacni_nastroje/22_Mapovani_cilu_kurikula.pdf

MOLNÁR, J., S. SCHUBERTOVÁ, V. VANĚK. *Konstruktivismus ve vyučování matematice*. [online]. [cit. 2015-03-08].

Dostupné z: http://esfmoduly.upol.cz/elearning/konstr_m/index.html

NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. *Informace o úpravách rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání*. [online]. [cit. 2015-03-08].

Dostupné z: <http://www.nuv.cz/cinnosti/kurikulum-vseobecne-a-odborne-vzdelavani-a-evaluace/ramcove-vzdelavaci-programy/informace-o-upravach-ramcoveho-vzdelavaciho-programu-pro?highlightWords=finan%C4%8Dn%C3%AD+gramotnost>

Předmět didaktika matematiky na 1. stupni základní školy. [online]. [cit. 2015-02-25].

Dostupné z: http://www.pf.ujep.cz/files/KMA_poznamkydidamat01.pdf

ŠTEFFLOVÁ, J. *Aby matematika nestrašila*. [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z:

http://www.fraus.cz/rozsireni/aby-matematika-nestrasila/?utm_source=bulletin_03_10&utm_medium=e-mail&utm_campaign=clanek-aby-matematika-nestrasila&utm_content=nadpis

TVOŘIVÁ ŠKOLA. *Matematika činnostně v 1. ročníku – Přípravná početní cvičení*.

[online]. [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: <http://www.tvorivaskola.cz/matematika-cinnostne-v-1-rocniku-pripravna-pocetni-cviceni/t1070>

Klíčové kompetence. [online]. [cit. 2015-05-25]. Dostupné z:

http://www.alter.cz/prilohy/alter-a-rvp-zv/klic_kompetence.pdf

Didaktické zásady. [online]. [cit. 2015-05-24] Dostupné z:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Didaktick%C3%A9_z%C3%A1sady

Jiné zdroje

Školní vzdělávací program Základní školy v Mníšku pod Brdy

SEZNAM ZKRATEK

RVP - rámcový vzdělávací program

RVP ZV – rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

RVP ZV-LMP – rámcový vzdělávací program pro žáky s lehkým mentálním postižením

ZŠS – základní škola speciální

IVP – individuální vzdělávací program

ŠVP – školní vzdělávací program

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - ukázka stanovených klíčových kompetencí v matematice u žáků 1. stupně ve školním vzdělávacím programu

Příloha B – zpracování obsahu učiva Matematika a její aplikace a výstupů ve školním vzdělávacím programu

Příloha C – ukázka individuálního vzdělávacího plánu v matematice

Příloha D – ukázka doporučení školského poradenského zařízení

Příloha E – ukázka prací v matematice žáků třetího ročníku

Příloha F - dotazník

Příloha A

ukázka stanovených klíčových kompetencí v matematice u žáků na 1. stupni ve školním vzdělávacím programu

kompetence	naplňování
k učení	<ul style="list-style-type: none">• uplatňujeme individuální přístup k žákům• průběžně žáky seznamujeme s matematickými pojmy, vedeme je k práci s daty a nacházení vztahů a souvislostí mezi nimi• v praktických činnostech žáky vedeme k ověřování získané vědomosti a dovednosti• žákům umožňujeme prezentaci své práce (např. zapojení do školních kol olympiád a matematických soutěží)
k řešení problémů	<ul style="list-style-type: none">• podporujeme rozvoj tvořivého myšlení• vedeme žáka k uvědomění si matematického problému a uplatnění obecné struktury jeho řešení• vedeme žáka k řešení situací různými matematickými modely• předkládáním alternativních řešení situací žáka vedeme k samostatnému rozhodování (např. $2+2+2+2=8$ nebo $4 \cdot 2 = 8$)
komunikativní	<ul style="list-style-type: none">• žáky vedeme k používání matematických symbolů a znaků a odborné terminologie• žákům poskytujeme prostor k vyjádření• do výuky zařazujeme prvky kooperativního učení• žáky vedeme k samostatnému řešení matematických úloh
sociální a personální	<ul style="list-style-type: none">• vytvářením různě strukturovaných týmů rozvíjíme u žáka schopnost zastávat ve skupině různé role a uvědomovat si odlišnou míru odpovědnosti• žáka s nižší úrovní rozumových schopností nebo jiným znevýhodněním motivujeme prací ve skupinách a jeho spoluúčasti při rozhodování• při rozborech učíme žáka práci s chybou, učíme žáka

	<p>rozpoznávat vlastní chyby, nedostatky</p> <ul style="list-style-type: none"> • soustavným povzbuzováním podněcujeme žákovu sebevědomí
občanská	<ul style="list-style-type: none"> • žáky vedeme k dodržování jasně stanovených pravidel při výuce • formou dramatizace a praktickou zkušeností učíme žáka zvládat praktické činnosti – např. nakupování, cestování
pracovní	<ul style="list-style-type: none"> • průběžně žáky vedeme k získávání pracovních návyků a postupů • vedeme žáky k používání matematických znalostí v praktických činnostech, např. odhady, měření, porovnávání, orientace • žáky seznamujeme s nástroji a pomůckami pro běžné domácí použití např. pravítko, metr, osobní váha • zadáváním práce ve skupinách a hodnocením týmové práce učíme žáka pracovat v kolektivu a rozšiřujeme jeho pracovní – komunikační dovednosti • vedeme žáka k sebehodnocení vlastní činnosti

Zdroj: Základní škola, Mníšek pod Brdy, Komenského 886

Příloha B

zpracování obsahu učiva Matematika a její aplikace a výstupů ve Školním vzdělávacím programu

Matematika a její aplikace – 3.ročník ZŠ

Výstup RVP ZV žák	učivo	průřezová témata
Číslo a početní operace		
používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace	čísla 0 -1000, sudé a liché číslo násobení a dělení číslem 0-10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, do 1000, násobení jednociferného a dvojciferného čísla s jednou desítkou, dělení se zbytkem, dělení dvojciferného čísla číslem jednociferným sčítání a odčítání dvojciferných čísel bez přechodu a s přechodem přes základ, sčítání a odčítání do 1000 bez přechodu a s přechodem 100, písemné sčítání a odčítání bez přechodu a s přechodem přes základ římské číslice	OSV - Rozvoj schopností poznávání 1/c,d
Závislosti, vztahy a práce s daty		
orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času popisuje jednoduché závislosti z praktického života doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel	závislosti a jejich vlastnosti diagramy, grafy, tabulky, slovní úlohy, plánky, mapky jednotky času práce s kalkulačkou	EV – Ekosystémy 1.3.1
Geometrie v rovině a v prostoru		
rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci porovnává velikost útvarů, měří a	základní útvary v rovině – lomená čára, křivka, bod, přímka (rýsování, průsečík, vzájemná poloha dvou přímek v rovině), polopřímka, úsečka (krajní body, rýsování, porovnávání a	EGS - Objevujeme Evropu a svět 2/a

odhaduje délku úsečky rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině	měření délky), čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník základní útvary v prostoru – kvádr, krychle (stavby z krychlí), jehlan, koule, kužel, válec délka úsečky; jednotky délky a jejich převody konstrukce a obvod trojúhelníku, rovnostranný trojúhelník souměrnost	
--	---	--

Zdroj: Základní škola, Mníšek pod Brdy, Komenského 886

Matematika a její aplikace 3. LMP

Výstup RVP ZV – LMP žák by měl	učivo	průřezová témata
Číslo a početní operace		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ číst, psát a používat číslice v oboru do 20, numerace do 100 ➤ sčítat a odčítat s pomocí znázornění v oboru do 20 ➤ porovnávat množství a vytvářet soubory prvků podle daných kritérií v oboru do 20 ➤ znát matematické pojmy +, -, =, <, > a umět je zapsat ➤ umět rozklad čísel v oboru do 20 ➤ řešit jednoduché slovní úlohy na sčítání a odčítání v oboru do 20 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ obor přirozených čísel do 20 – konkrétní představy o číslech 1-20, počítání na konkrétních předmětech, na počítadle, zápis a čtení čísel 1-20, vytváření souborů o daném počtu prvků, porovnávání, rozklad čísel, dopočítávání ➤ číselná osa ➤ porovnávání čísel, vztahy o několik více, o několik méně ➤ sčítání, odčítání bez přechodu i s přechodem přes 10, slovní úlohy v oboru do 20 ➤ násobení a dělení číslem 2 ➤ numerace do 100 po 10 	<p><u>Osobnostní a sociální výchova (OSV)</u> <i>I Rozvoj schopnosti poznávání</i> c) cvičení dovednosti zapamatování</p>
Závislosti, vztahy a práce s daty		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ zvládat orientaci v prostoru a používat výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu ➤ modelovat jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek ➤ doplňovat jednoduché 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ úlohy na orientaci v prostoru, vztahy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu ➤ manipulační činnosti s předměty ➤ jednoduché situace z praktického života ➤ peníze – 1, 2, 5, 10 a 20 Kč, hra na obchod, nákupy 	

<p>tabulky, schémata a posloupnosti čísel v oboru do 20</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ uplatňovat matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ tabulky – zápis do jednoduché tabulky, posloupnost čísel, práce s tabulkou 	
Geometrie v rovině a v prostoru		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ poznat a pojmenovat základní geometrické tvary a umět je graficky znázornit ➤ umět používat pravítko ➤ rozeznat přímku a úsečku, narýsovat je a vědět, jak se označují 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ základní útvary v rovině – bod, čára, přímka, polopřímka, úsečka, trojúhelník, čtverec, obdélník, čtyřúhelník, kružnice, kruh ➤ práce s pravítkem – rýsování jednoduchých ornamentů, přímek, úseček, vyznačování bodů ➤ základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, koule, válec 	

Zdroj: Základní škola, Mníšek pod Brdy, Komenského 886

Matematika a její aplikace – ZŠS 3. ročník

Dílčí výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<p>žák by měl vzhledem k svým možnostem a schopnostem: třídít předměty podle velikosti, barev, tvaru, obsahu řadit předměty zleva doprava</p> <p>seznamovat se a pracovat s pojmy všechno – nic, hodně – málo, malý – velký, dlouhý – krátký, stejně- více-méně, široký – úzký...</p> <p>pracovat v prostoru a seznamovat se s pojmy – nad, pod, před, za vedle, na začátku, na konci, nahoře – dole...</p>	<p style="text-align: center;">Řazení a třídění předmětů</p> <p>třídění předmětů podle velikosti třídění předmětů podle barev třídění předmětů podle obsahu porovnávání prvků, tvoření skupin prvků směrová orientace- řazení předmětů zleva doprava</p> <p>pojmy : všechno – nic, všichni – nikdo, malý – velký, krátký – dlouhý, stejně – více, méně, široký – úzký třídění podle různých kritérií (stejně – více, méně, hodně - málo, drahý – levný, všichni – nikdo) manipulace s předměty, řazení předmětů podle dané vlastnosti (malý – velký, krátký - dlouhý)</p> <p>prostorová a směrová orientace: nahore – dole, vpředu – vzadu nad- pod, na začátku, na konci, vedle vpravo – vlevo, pravá a levá ruka</p>	<p>Pč – třídění materiálu</p> <p>Čls - bezpečnost</p>
<p>žák by měl vzhledem k svým</p>	<p>Číslo a početní operace</p>	

<p>možnostem a schopnostem seznamovat a pracovat s číslice v oboru do 5 číst, psát a používat číslice v oboru do 5, číst číslice do 10 seznamovat se a pracovat s matematickými pojmy +, -, = psát číslice 1 – 5 podle diktátu sčítat a odčítat v číselné řadě 1 – 5 sčítat a odčítat s užitím názoru v oboru do 5</p> <p>pracovat s rozkladem čísel v oboru do 5</p> <p>učit se orientovat se v číselné řadě (1 až 10)</p>	<p>pojem čísla 1 -5, číslice 1-5 přiřazování předmětů 1-10, vzestupná, sestupná řada</p> <p>matematické pojmy +, -, =</p> <p>diktát čísel a jednoduchých příkladů v oboru 1 -5 pojem čísla 1-5 čísllice 1-5 sčítání a odčítání v oboru do 5 obor přirozených čísel do 10 číselná řada vzestupná a sestupná porovnávání čísel přiřazování čísel k prvkům a naopak rozklad čísel v oboru do 5</p> <p>číselná řada 1 – 10 vzestupná, sestupná řada přiřazování prvků daného množství před -za na číselné ose</p>	<p>Ps – psaní číslic</p>
<p>žák by měl vzhledem k svým možnostem a schopnostem pracovat s výrazy pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu, vzadu plnit jednoduché pokyny podle učitele, žák přiřazuje, dává předměty na dané místo</p> <p>doplňovat jednoduché tabulky v oboru do 10 seznamovat se a pracovat se základními mincemi</p>	<p><i>Závislosti, vztahy a práce s daty</i></p> <p>jednoduché úlohy na orientaci v prostoru a čase:</p> <p>plnění jednoduchých příkazů : dej míč před stůl, pod stůl, za lavici.. nahore – dole, vpředu – vzadu nad – pod jednoduché tabulky číselná řada 1 – 10 číselná řada vzestupná a sestupná</p> <p>mince 1, 2, 5 Kč počítání s mincemi (hra na obchod)</p>	<p>Čls – peníze, hospodaření s penězi</p>
<p>žák by měl vzhledem k svým možnostem a schopnostem seznamovat se, pojmenovat a pracovat se základními geometrickými tvary vnímat geometrické tvary na různých předmětech</p> <p>porovnat délky různých předmětů, rozlišit kratší – delší</p>	<p><i>Základy geometrie</i></p> <p>základní geometrické tvary (čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník) čtverec (ubrus, pexeso...) obdélník (ručník...) kruh (slunce...) trojúhelník (troj. sýr....)</p> <p>porovnávání délky předmětů: kratší - delší</p>	<p>Vv – základní tvary</p> <p>Pč – modelování zákl. geometrických tvarů</p>

Zdroj: Základní škola, Mníšek pod Brdy, Komenského 886

Příloha C

ukázka individuálního vzdělávacího plánu v matematice

Škola	Základní škola, Mníšek pod Brdy, Komenského 886
-------	--

Individuální vzdělávací plán

Jméno a příjmení žáka/žákyně		Petr Vomáčka	
Datum narození	xxxxxxx	Bydliště	252 10 Mníšek pod Brdy
Třída	II. (5. ročník)		
Školní rok	2014/2015		

Rozhodnutí o povolení vzdělávání žáka/žákyně podle IVP ze dne	1.9.2014
---	----------

Zdůvodnění

(informace o schopnostech žáka/žákyně, důvody k integraci žáka/žákyně, specifika chování a sociální vztahy, postoj rodičů)

Zpráva o žákovi/žákyni:

- základním důvodem k vypracování IVP pro žáka se zdravotním postižením **je druh a stupeň postižení, a z toho vyplývající speciální vzdělávací potřeby a míra podpůrných opatření**
- **intelektové charakteristiky a projevy**
kvalita poznávacích procesů snižená, úroveň vědomostí a dovedností neodpovídající, komunikační dispozice a slovní zásoba přiměřené, pozornost a doba koncentrace pozornosti krátkodobá, - snadno se nechá vyrušit, grafický projev snižený, aktivita a snaha při hře nebo učebním procesu a pracovním výkonu přiměřená (více aktivity projevuje během oblíbených činností), tendence neukončit pracovní činnost
- **sociální charakteristiky a projevy**
navazování sociálního kontaktu odpovídá normě, potřeba sociálního kontaktu, potřeba vedení a pomoci, vztah k dětem přátelský, je důvěřivý, dobré rodinné zázemí
- **tělesné charakteristiky a projevy**
LMP, výrazná ADHD, snižená schopnost jemné motoriky a grafomotoriky, třes rukou, epilepsie
- **emocionální charakteristiky a projevy**
citlivost a emocionální vyzrállost, větší míra potřeby emocionální podpory a přijetí

Předměty, jejichž výuka je realizována podle individuálního vzdělávacího plánu	Matematika
--	------------

Školská poradenská, zdravotnická a jiná zařízení, která se podílejí na péči o žáka/žákyni	<ul style="list-style-type: none"> • Speciálně pedagogické centrum Stochov
---	---

Výsledky vyšetření žáka/žákyně ve školském poradenském zařízení

Jméno a příjmení žáka/žákyně	Petr Vomáčka		
Datum narození	xxxxxxx	Bydliště	Mníšek pod Brdy 25210
Vyšetření dne	16.4.2014		
Kontrolní vyšetření dne			

Závěry vyšetření	Viz zpráva SPC
Druh a stupeň postižení žáka	<ul style="list-style-type: none"> • expresivní a receptivní porucha řeči • hyperkinetický syndrom s poruchou pozornosti - sy. ADHD • epilepsie • lehké mentální postižení, opožděný vývoj jemné motoriky a grafomotoriky, tremor rukou
Vzdělávací potřeby žáka	<ul style="list-style-type: none"> • individuální přístup • jednotné působení – škola + rodina • pozitivní zpětná vazba • kladná motivace, povzbuzení, pochvala • tolerovat zvýšenou unavitelnost – zadávat cvičení kratší • respektovat pomalejší tempo při psaní • preferovat doplňovací a testové formy práce, případně ústní formu ověřování znalostí • před psaním provádět uvolňovací cviky • v průběhu výuky zařazovat relaxační chvílky • tolerance klasifikace při úpravnosti písma, sešitů ve všech předmětech • při větším množství příkladů volit doplňování pouze výsledků • ověření pochopení zadání • eliminovat rušivé vlivy • výuka za podpory asistenta pedagoga

Míra podpůrných opatření	střední
Potřeba navýšení finančních prostředků	<ul style="list-style-type: none"> • učební pomůcky, výukové programy • reedukační a kompenzační pomůcky • finanční ohodnocení asistenta pedagoga
Jméno a příjmení pracovníka školského poradenského zařízení, kontakt	xxxxxxx

Vyplní vyučující předmětu, jehož výuka je realizována podle individuálního vzdělávacího plánu:

Vyučující; datum, od kdy žáka/žákyni předmětu vyučuje	xxxxx od 1. 9. 2014
Změna vyučujícího v průběhu školního roku, datum změny	
Vstupní pedagogická diagnostika (aktuální stupeň dosažených vědomostí, dovedností, návyků)	Počítá s názorem (počítadlo, kolečka), i tak často chybuje, chybí početní představy. Na konci předchozího školního roku zkoušel bez názoru do dvaceti, často chybuje. Porovnává čísla do 100, rozklad čísel a dopočítání zvládne s pomocí. Slovní úlohy se vztahy n-méně, n-více nezvládá. Rýsování přímek, úseček je nepřesně – třes rukou, nepozornost.
Priority vzdělávání a dalšího rozvoje žáka/žákyně	<ul style="list-style-type: none"> • rozvíjet dovednosti k získání kompetencí, které umožňují život v běžných sociálních podmínkách • postupně zlepšovat koncentraci a vůli pracovat v delších časových úsecích • vést k soustředění a dokončení činnosti
Učební dokumenty	Školní vzdělávací program pro žáky s lehkým mentálním postižením, Škola pro život, č.j. 74/2010

Organizace výuky	<ul style="list-style-type: none"> • výuka s pomocí asistenta pedagoga • opakováním upevňovat již získané vědomosti • maximální názornost • střídání učebních činností • relaxační činnosti • zdokonalovat koncentraci pozornosti • časté poskytování pozitivní zpětné vazby • vhodná motivace • oceňovat snahu a zájem dítěte • respektovat individuální tempo dítěte
Pedagogické postupy (metody a formy práce)	<ul style="list-style-type: none"> • úprava vzdělávacího obsahu – volit méně obtížné úkoly • vycházet z vědomostí, které žák zvládá • prodloužený výklad a procvičování • upevňování a systematizace vědomostí a dovedností • multisenzoriální přístup
Používané učební materiály a pomůcky	<ul style="list-style-type: none"> • PC, výukové programy, názorné pomůcky, pracovní listy, relaxační pomůcky, kartičky, magnetická tabule, počítadlo, číselná osa,
Způsob zadávání a plnění úkolů	<ul style="list-style-type: none"> • ústně nebo písemně • kombinovanou formou • upřesnění a plnění úkolů s asistentem pedagoga
Způsob ověřování vědomostí a dovedností	<ul style="list-style-type: none"> • ústní zkoušení, vhodně sestavené testy, písemné práce • úroveň a kvalita domácí přípravy • konkrétní činnosti a práce s asistentem pedagoga

Způsob hodnocení	<p>Stupeň prospěchu se neurčuje na základě aritmetického průměru. <u>Chování neovlivňuje klasifikaci v předmětu matematika.</u></p> <p>V předmětu matematika se hodnotí ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných faktů, pojmů, definic, zákonitostí a vztahů, kvalita a rozsah získaných dovedností vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti, schopnost aplikovat osvojené vědomosti v praktickém životě.</p> <p>Klasifikační stupeň zahrnuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ píli žáka a jeho přístup ke vzdělávání, ➤ vypracování domácích úkolů (včetně možnosti dokončit DÚ během vyučování podle dohody s rodiči), ➤ vedení sešitů (kontrola a hodnocení minimálně 1x za pololetí), ➤ materiální připravenost na vyučování, ➤ známky z desetiminutovek, čtvrtletních a pololetních prací, ➤ známky z ústního zkoušení, ➤ známky z ostatních písemných projevů, ➤ aktivita v hodinách, ➤ schopnost aplikovat osvojené vědomosti v praktické životě. <p>Ústní a písemné hodnocení během výuky. běžná klasifikace</p>
Personální zajištění úprav průběhu vzdělávání žáka/žákyně	vyučující matematiky
Další subjekty, které se podílejí na vzdělávání žáka/žákyně	asistent pedagoga
Spolupráce se zákonnými zástupci žáka/žákyně	<ul style="list-style-type: none"> • komunikace bude probíhat telefonicky, ústně dle potřeby • od po do čt budou zadávány domácí úkoly na procvičení probraného učiva s respektováním omezení vyplývající ze
Dohoda mezi žákem/žákyní a vyučujícím	Nebyla uzavřena

Časový a obsahový plán vzdělávání žáka/žákyně	
Období	IVP je vypracován na školní rok 2014/2015, kontrola proběhne 1x za pololetí. Rozsah učiva a výstupy jsou dané Školním vzdělávacím programem pro dané období.
Předpokládané individuální výstupy žáka/žákyně za dané období	Strana 7-11 IVP

Prodloužení délky vzdělávání	
Poznámky a doporučení pro další vzdělávání žáka/žákyně	

Vyjádření SPC, PPP dne

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Schůzky osob, podílejících se na vzdělávání a odborné péči o žáka/žákyni (reflexe výuky, hodnocení jejího průběhu, aktualizace časového a obsahového plánu, úpravy a změny)			
Datum			
Přítomni		Podpis	

Osoby, zodpovědné za vzdělávání a odbornou péči o žáka/žákyni		Jméno a příjmení	Podpis
Třídní učitel/ka		xxxxxxx	
	Zkratka předmětu		
Vyučující	Ma	xxxxxxxxx	
Školský poradenský pracovník – výchovný poradce		xxxxxxxxx	

Ped. pracovník školského poradenského zařízení (PPP, SPC, SVP)	xxxxxxxxx	
Zákonný zástupce žáka/žákyně	xxxxxxxxx	
Žák/žákyně	Petr Vomáčka	

Předpokládaná potřeba navýšení finančních prostředků nad rámec prostředků státního rozpočtu poskytovaných podle zvláštního právního předpisu, odůvodnění	<p>Navrhovaný požadavek finančních prostředků na zajištění podmínek pro vzdělávání žáka/kyně se zdravotním postižením např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • výukové programy • učební pomůcky • reedukační a kompenzační pomůcky • asistent pedagoga
--	--

V Mníšku pod Brdy, dne 1.9.2014

školy

Podpis ředitele/ředitelky

Razítko:

Matematika – 5. ročník

Měsíc	Školní výstup	Učivo
září	Čte a zapisuje přirozená čísla v oboru do 1000, orientuje se v číselné řadě 0 – 1000, pokračuje v číselné řadě nebo ji doplňuje, zaznamenává čísla na osu. Počítá po deseti, po stech do 1000 Čte časové údaje na hodinách včetně digitálních Odhadne a změří délku úsečky v cm, v mm	čtení a zápis přirozených čísel 0- 1000 počítání po 10, 100; porovnávání přirozených čísel 0- 1000, představa < .>, = pohyb po čís. ose, číselná řada, přechod desítky časové údaje – den-24 hodin, hodina 60 minut, minuta 60 sekund rýsování úseček, měření s přesností na cm, mm , odhady délek úsečky
říjen	Určí liché a sudé číslo Čte časové údaje na hodinách včetně digitálních Narýsuje rovnoběžku, kolmic používá trojúhelník s ryskou	číselná řada, vyhledávání, doplňování sudých a lichých čísel časové údaje – den-24 hodin, hodina 60 minut, minuta 60 sekund rýsování různoběžných a rovnoběžných přímek

listopad	<p>sčítá dva sčítance v oboru do 1000, kontrolu provádí záměnou sčítanců</p> <p>převede jednoduché jednotky délky, hmotnosti a času</p> <p>narýsuje rovnoběžku, kolmic</p> <p>používá trojúhelník s ryskou</p>	<p>sčítání v oboru do 1000</p> <p>používání jednotek metr, cm, dm, mm, kilogram, gram, hodina, minuta, sekunda, jednoduché převody jednotek</p> <p>rýsování různoběžných a rovnoběžných přímek</p>
prosinec	<p>Odčítá v oboru do 1000, kontrolu provádí sčítáním</p> <p>Sčítá, odčítá stejné jednotky délky, hmotnosti a času</p> <p>Rozliší a pojmenuje základní rovinné útvary, narýsuje čtverec, obdélník</p>	<p>sčítání a odčítání v oboru do 1000</p> <p>trojčiferná čísla bez i s přechodem jednotek</p> <p>algoritmus sčítání, odčítání</p> <p>používání jednotek metr, cm, dm, mm, kilogram, gram, hodina, minuta, sekunda, jednoduché převody jednotek</p> <p>poznávání a popis rovinných útvarů – vrcholy, strany, vlastnosti stran, vyznačení, popis</p>
leden	<p>Řeší a vytváří jednoduché slovní úlohy v oboru do 1000 na základě osvojených početních operací(+/-, porovnávání dvou dvojciferných čísel, vztahy o n-více, o n-méně, n-krát méně)</p> <p>Třídí podle daných kritérií konkrétní data</p> <p>Rozliší a pojmenuje základní rovinné útvary, narýsuje trojúhelník, čtverec, obdélník</p>	<p>aplikace početních operací na modelování slovních úloh; slovní úlohy vedoucí k jednomu početnímu výkonu</p> <p>sběr a třídění dat</p> <p>trojúhelník, čtverec, obdélník, čtyřúhelník</p>
únor	<p>Řeší a vytváří jednoduché slovní úlohy v oboru do 1000 na základě osvojených početních operací (+/-, porovnávání dvou dvojciferných čísel, vztahy o n-více, o n-méně, n-krát méně)</p> <p>vyhledává informace důležité k řešení slovní úlohy</p> <p>Orientuje se a doplňuje data do jednoduché tabulky v oboru do 1000, znalost číselné řady 0-1000 v doplňování posloupnosti</p>	<p>slovní úlohy vedoucí k jednomu početnímu výkonu</p> <p>hledání klíčových slov</p> <p>jednoduché závislosti, algoritmy (ceníky, kuchařské knihy, jízdní řády)</p>

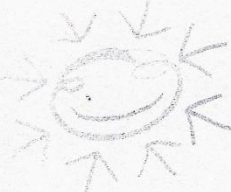
	číslel Překládá papírové tvary	souměrné obrazce
březen	Zaokrouhluje dané číslo na desítky, na stovky, řeší a vytváří jednoduché slov. úlohy Orientuje se a doplňuje data do jednoduché tabulky v oboru do 1000, znalost číselné řady 0-1000 v doplňování posloupnosti čísel Určí osu souměrnosti, doplňuje obrazce tak aby byla souměrné	zaokrouhlování čísel na desítky, na stovky, slovní úlohy, odhad jednoduché závislosti, algoritmy (ceníky, kuchařské knihy, jízdní řády) souměrné obrazce
duben	Používá řady násobků v oboru do 100, orientuje se na ose, zaznamenává násobky do 100 na ose Rozlišuje drobné mince 1,2,5, 10,20 ,50 Kč a papírové bankovky 100, 200, 500 a 1000 Kč. Určí osu souměrnosti, doplňuje obrazce tak aby byla souměrné	opakování řad násobků ze 4. ročníku, dokončení řad 7,8, 9, 10 číselná osa, tabulka násobení využití slovních úloh, hra na obchod, banku apod. souměrné obrazce
květen	Násobí a dělí v oboru násobilky do 100, užívání všech spojů násobilky 1-10 Rozlišuje drobné mince 1,2,5, 10,20 ,50 Kč a papírové bankovky 100, 200, 500 a 1000 Kč Sečte délky stran mnohoúhelníku	násobení a dělení 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 manipulace s předměty, tabulka násobení, záměna činitelů, vztah n-krát více, n-krát méně využití slovních úloh, hra na obchod, banku apod. obvod obdélníku a čtverce sčítáním délek jeho stran
červen	Orientuje na číselné klávesnici kalkulačtoru, seznamuje se s funkcí +, -, x, : Rozlišuje drobné mince 1,2,5, 10,20 ,50 Kč a papírové bankovky 100, 200, 500 a 1000 Kč. Modeluje stavby tvaru kvádru, krychle, válce, koule porovná velikost těles	kontrola výsledků příkladů na kalkulačtoru, využití slovních úloh využití slovních úloh, hra na obchod, banku apod. modelování staveb podle plánu, porovnávání

Zdroj: Základní škola Mníšek pod Brdy, Komenského 886

Příloha D

ukázka doporučení školského poradenského zařízení

2



Speciálně pedagogické centrum při Mateřské škole speciální
Stibrova 1691, 182 00 Praha 8
tel.: 284 688 941
E-mail: spc@stibrova.cz

Č.j.: 96/14/PS

**Doporučení ke vzdělávání žáka se speciálními vzdělávacími potřebami
a stanovení míry podpůrných opatření**

dle zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání /školský zákon/ v platném znění a dle Vyhlášky č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných ve znění platných předpisů

Příjmení a jméno: Soudková [redacted]
Datum narození: [redacted]
Bydliště: [redacted]
Škola: ZŠ Mníšek pod Brdy
Rok školní docházky / ročník: 4/3.
Školní rok: 2014/15

Doporučení bylo zpracováno na základě vyšetření:

- Speciálně pedagogického centra ze dne 29. 1. 2014
- lékařských zpráv
- zpráv dalších odborníků

Diagnostický závěr pro účely vzdělávání:

[redacted] je dívka s dg. Downův syndrom a s výrazně opožděnou expresivní složkou řeči. Její intelektové schopnosti se pohybují v pásmu středně těžkého mentálního postižení. Nemá upevněné základní pracovní a sociální dovednosti. Její vývoj je opožděný též v oblasti hrubé a jemné motoriky, má zhoršenou koordinaci pohybu. Dívka je milá, snaží se o komunikaci pomocí několika osvojených výrazů a gest.

Pro účely statistického výkaznictví doporučujeme uvádět jako:

Žák se souběžným postižením více vadami

Doporučená forma vzdělávání:

- vzdělávání formou individuální integrace v praktické třídě

Doporučený vzdělávací program:

- Individuální vzdělávací plán vycházející ze školního vzdělávacího programu, zpracovaného podle RVP ZŠS 1.díl

Doporučená podpůrná opatření:

- Speciální metody, postupy, formy a prostředky vzdělávání
- Individuální formy přístupu a hodnocení
- Motivační hodnocení
- Rozvoj samostatnosti a sebeobsluhy
- Snížení počtu žáků ve třídě
- **Zřízení místa asistenta pedagoga**

Kompenzační, rehabilitační a učební pomůcky

Učebnice a pomůcky pro ZŠ speciální, pomůcky pro rozvoj grafomotoriky, trojhranné pastelky, stavebnice, skládačky, pomůcky pro rozvoj matematických dovedností

Potřeba dalšího pedagogického pracovníka

Podpora asistenta pedagoga je nezbytná po celou dobu vyučování pro doprovázení dívky při činnostech. Adriana si teprve vytváří pracovní návyky, neudrží koncentraci a na frontální pokyny příliš nereaguje. Asistent pracuje pod vedením učitele a pomáhá zajišťovat bezpečnost ve třídě při výuce, v době přestávek i při přesunu na oběd do jiné budovy.

Předpokládané navýšení finančních prostředků nad rámec státního rozpočtu:

Ano - dle doporučených podpůrných opatření

- Plat asistenta pedagoga **na 20 hodin týdně přímé práce s dětmi**

Doba platnosti doporučení: do 31. 8. 2015

Odpovědný pracovník za SPC: Mgr. Skvarilová Petra

V Praze dne 30.01.2014

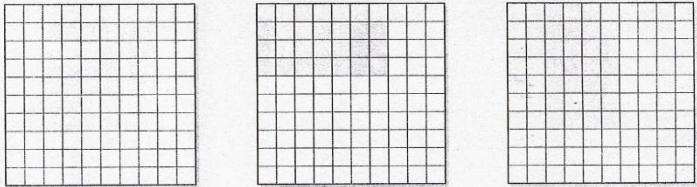
Mgr. Skvarilová Petra

Příloha E ukázky prací žáků 3. ročníku v různých typech vzdělávacích programů

práce č. 1 – žák podle RVP ZV

49 : 7 = 7
 28 : 4 = 7
 48 : 6 = 8
 40 : 5 = 8
 56 : 7 = 8
 36 : 6 = 6
 10 : 2 = 5
 14 : 7 = 2
 42 : 7 = 6
 7 : 7 = 1
 24 : 6 = 4
 24 : 4 = 6
 70 : 7 = 10
 27 : 3 = 9
 30 : 5 = 6
 21 : 7 = 3
 35 : 7 = 5
 12 : 4 = 3
 60 : 6 = 10
 12 : 3 = 4
 63 : 7 = 9
 10 : 5 = 2
 12 : 6 = 2
 28 : 7 = 4
 25 : 5 = 5
 32 : 4 = 8
 70 : 7 = 10

1 Zapiš znázorněné příklady.




2 Doplň násobky čísla 7.

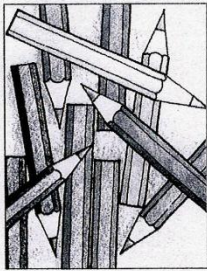
70, 77, 84, 91, 98, 105, 112, 119, 126, 133, 140, 147


3 Děti měly za domácí úkol napsat 7 slov. Každé slovo se skládalo ze 4 písmen. **Kolik písmen napsaly?**

$7 + 4 = 11 \checkmark$
chybí odpověď



4 Olga má 28 pastelek a 4krát méně tužek. **Kolik má Olga tužek? Kolik má Olga tužek a pastelek? O kolik více má Olga pastelek než tužek?**





34

Zdroj: Základní škola, Mníšek pod Brdy, Komenského 886

1. Počítej a škrtej kolečka podle vzoru.

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	∅
∅	∅									

○	○	○	○	○	○	○	○	∅	∅
∅	∅								

○	○	○	○	○	○	○	○	∅	∅	∅
∅	∅									

4.2.

○	○	○	○	○	○	∅	∅	∅	∅
∅	∅								

○	○	○	○	○	∅	∅	∅	∅	∅
∅	∅								

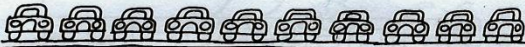
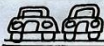
○	○	○	○	∅	∅	∅	∅	∅	∅
∅	∅								

12 - 3 = 9
²¹
 12 - 4 = 8
²²
 12 - 5 = 7
²³
 12 - 6 = 6
²⁴
 12 - 7 = 5
²⁵
 12 - 8 = 4
²⁶
 12 - 9 = 3
²⁷

2. Vypočítej.

12 - 5 = <u>7</u>	12 - 2 = <u>10</u>	12 - 6 = <u>6</u>	12 - 3 = <u>9</u>
12 - 8 = <u>4</u>	12 - 4 = <u>8</u>	12 - 9 = <u>3</u>	12 - 7 = <u>5</u>

3. Na polici bylo ___ autíček. Hoši si půjčili 7 autíček.
 Kolik autíček zůstalo na polici?

Vypočítej: _____

Na polici zůstalo ___ autíček.

25

Rozbor prací:

práce č. 1

Žák právě probírá násobilku 7. Sloupec vlevo dělení do 7 zvládl velmi dobře. U cvičení 2 je patrné neporozumění zadání. Zadání je pro žáka 3. ročníku nesrozumitelné. Mělo být doplněno o údaj násobky 7 sestupně. Je zřejmé, že po upřesnění pokynu násobky uvedl správně. U slovní úlohy je zřejmé neporozumění textu, patrně ze snížené pozornosti či v důsledku specifických poruch učení. Jedná se o žáka s SPU – dyslexie, dysortografie (snížená úroveň písma je v práci také patrná), intelekt v dolním pásmu průměru.

práce č. 2

Žák se učí odečítat s přechodem přes desítku s pomocí rozkladu čísel. Příklady, včetně pamětného odečítání zvládl dobře. Výrazná je snížená úroveň grafomotoriky. Jedná se o autistického žáka v pásmu LMP.

práce č. 3

Žák měl za úkol doplnit počet puntíků na lampu dle uvedeného čísla. Místo toho žák lampy vybarvil a ani se nepokusil puntíky doplnit. V dolní části listu bylo písemné procvičování číslic. Je patrné, že žák s obtížemi zvládá psaní čísla 1, psaní čísla 2 a 3 je zatím na velmi nízké úrovni. Jedná se o žáka ve středním pásmu středně těžkého mentálního postižení.

Příloha F – dotazník

Vážení učitelé matematiky,

jsem studující 2. ročníku magisterského studia oboru speciální pedagogika učitelství a dovoluji si Vám tímto předložit anonymní dotazník týkající se průzkumu kritérií při výběru učebnic matematiky na 1. stupni. Dotazník je určen vždy pro jednoho zástupce školy a bude prezentován pouze v závěrečné diplomové práci. Děkuji Vám za spolupráci.

Mgr. Marcela Krákorová

číslo otázky	Z jakého nakladatelství používáte učebnice matematiky při výuce	Počet respondentů
1	Fraus	
2	Alter	
3	SPN	
4	Nová škola	
5	Prodos	
6	Prometheus	
7	Fortuna	
8	Didaktis	
9	Jiné	

číslo otázky	Důvody výběru učebnice (vyberte více možností)	
1	Ucelená řada učebnic	
2	Přehlednost	
3	Nabídka pracovního sešitu	
4	Soulad s RVP	
5	Vizuální kvalita	
6	Jiné	

číslo otázky	Uveďte účel využití učebnice (vyberte více možností)	
1	Práce s učebnicí v hodině	
2	Příprava na vyučování	
3	Podklad pro tematické plány	
4	Domácí práce žáků	
5	Zdroj výukových materiálů	

číslo otázky	Hodnocení vlastností učebnic matematiky pro 1. stupeň (vyberte více možností)	
	hledisko obsahové	
1	aktuálnost učiva	
2	srozumitelnost	
3	názornost	

4	rozdělení učiva	
5	shrnutí učiva	
6	kontrolní otázky a úkoly	
7	motivace	
8	praktické využití úloh	
	hledisko zpracování	
1	formát	
2	pevnost vazby	
3	přehlednost členění	
4	celková grafická úprava	
5	zajímavé obrazové zpracování	

číslo otázky	Nejdůležitější hlediska při nákupu nové učebnice matematiky	počet respondentů
1	Přehledné členění učiva	
2	Soulad s RVP	
3	Srozumitelnost	
4	Grafická a obrazová úprava	
5	Názornost	
6	Metodická příručka	
7	Pracovní sešity	
8	Motivační prvky	
9	Formát	
10	Cena	
11	Shrnutí učiva	

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Marcela Krákorová

Obor: speciální pedagogika - učitelství

Forma studia: kombinovaná

Název práce: Výchovně vzdělávací cíle v matematice na I. stupni základní školy

Rok: 2015

Počet stran textu bez příloh: 76

Celkový počet stran příloh: 23

Počet titulů českých použitých zdrojů: 31

Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 1

Počet internetových zdrojů: 12

Počet ostatních zdrojů: 1

Vedoucí práce: Doc. Ivan Fischer, CSc.