

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Diplomová práce

2021

Kristýna Pabišová

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

Diplomová práce

Kristýna Pabišová

Výuka matematiky žáků se SVP na 1. stupni ZŠ s využitím  
prvků z matematiky profesora Hejného

(Teaching Mathematics with children with special educational needs at  
the 1st stage of primary school using elements from the mathematics of  
Professor Hejný)

Olomouc 2021

vedoucí práce: doc. PhDr. Radka Dofková, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci na téma Výuka orientovaná na budování schémat při práci se žáky se SVP, zpracovala samostatně pod vedením doc. PhDr. Radky Dofkové, Ph.D. a použila jen prameny uvedené v seznamu citací.

V Olomouci dne

.....

Kristýna Pabišová

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce doc. PhDr. Radce Dofkové, Ph.D. za cenné rady, podnětné připomínky, čas věnovaný mé práci a odbornému vedení. Velké poděkování patří samozřejmě také mé rodině a partnerovi, kteří mě podporovali po celou dobu studia a při psaní této práce.

# Obsah

## Obsah

Úvod .....	7
TEORETICKÁ ČÁST .....	8
1 ŽÁCI SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI.....	8
1.1 Klasifikace žáků se SVP podle MŠMT .....	9
1.1.1 Žáci, kteří potřebují ve vzdělávání podporu z důvodu zdravotního stavu ..	9
1.1.2 Žáci se specifickými poruchami učení, pozornosti a chování .....	10
1.1.3 Žáci s vadami řeči .....	13
1.1.4 Žáci z odlišných kulturních a životních podmínek .....	13
1.1.5 Žáci nadaní či mimořádně nadaní .....	13
2 SYSTÉM VZDĚLÁVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE.....	14
2.1 Kurikulární dokumenty a jejich systém .....	14
2.2 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami .....	14
2.3 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání .....	16
2.3.1 Klíčové kompetence.....	16
2.3.2 Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace.....	16
2.3.3 Očekávané výstupy v matematice za 1. období prvního stupně ZŠ.....	17
3 Metody výuky .....	20
3.1 BĚŽNÝ NEBOLI TRANSMISIVNÍ ZPŮSOB VÝUKY .....	20
3.2 HEJNÉHO METODA .....	21
3.2.1 Vývoj metody prof. Hejného .....	21
3.2.2 Koncept dvanácti klíčových principů .....	21
3.2.3 Pět výukových zásad.....	24
3.2.4 Očekávané výstupy .....	25
3.2.5 Didaktická prostředí.....	25

PRAKTICKÁ ČÁST .....	27
4 Shrnutí a diskuze .....	28
4.1 Limity studie a návrh pro další studie podobného druhu.....	28
4.2 Doporučení do praxe.....	28
Závěr.....	29
Seznam použitých zdrojů.....	30
4.3 Legislativa.....	33
Seznam zkratek .....	34
Seznam obrázků.....	35
seznam Příloh.....	36
Anotace .....	37

# ÚVOD

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 ŽÁCI SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI

Žákem se SVP je chápána osoba, která k naplnění svých vzdělávacích možností či k uplatnění a užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními, potřebuje poskytnutí podpůrných opatření, která chápeme jako nutné úpravy ve vzdělávání a školských službách. Konkrétní úpravy odpovídají zdravotnímu stavu, kulturnímu prostředí či jiným životním podmínkám dítěte. Tato podpůrná opatření by měla být žákům poskytována školou a školským zařízením bezplatně. (§ 16 školského zákona)

V původním znění školského zákona z roku 2004 v § 16 byli osoby se SVP charakterizovány takto: Dítětem, žákem a studentem se SVP je osoba se zdravotním postižením, zdravotním znevýhodněním nebo sociálním znevýhodněním. Zdravotním postižením je myšleno mentální, tělesné, zrakové nebo sluchové postižení, vady řeči, paralelní postižení více vadami, autismus a vývojové poruchy učení či chování, jedincem se zdravotním znevýhodněním je myšleno zdravotní oslabení, dlouhodobá nemoc nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování, což je nutné vzít v úvahu při vzdělávání a rovněž zde spadá osoba se sociálním znevýhodněním.

Jak Kendíková (2017) uvádí, novelizovaný § 16 školského zákona již SVP dále nečlení, nicméně je podle ní vhodné si vyjmenovat alespoň ty nejčastější, se kterými se mohou učitelé v ZŠ setkat:

- *Tělesné postižení,*
- *Zrakové postižení,*
- *Sluchové postižení,*
- *Lehké mentální postižení,*
- *Poruchy řeči,*
- *Poruchy autistického spektra,*
- *Kombinované vady,*
- *Poruchy chování,*
- *ADHD,*
- *Specifické poruchy učení – např. dyslexie, dysgrafie, dyskalkulie,*
- *Dlouhodobá závažná onemocnění.*

(Kendíková, 2017, s. 8)



Hečková (2017) navíc uvádí, že zde spadají také žáci z odlišných kulturních a životních podmínek, žáci, kteří nemají češtinu jako mateřský jazyk a rovněž žáci nadaní i mimořádně nadaní.

## **1.1 Klasifikace žáků se SVP podle MŠMT**

MŠMT klasifikuje žáky se SVP takto:

### **1.1.1 Žáci, kteří potřebují ve vzdělávání podporu z důvodu zdravotního stavu**

Patří zde žáci se zrakovým, sluchovým, tělesným či mentálním postižením, dále pak žáci s kombinovanými vadami a rovněž žáci se zdravotním oslabením, nemocí dlouhodobého trvání nebo s lehčími zdravotními poruchami, které vedou k poruchám učení.

Z této kapitoly si blíže popíšeme pouze žáka s lehkým mentálním postižením a žáka s oslabením kognitivního vývoje, jelikož tyto dvě skupiny jedinců se objevují také v praktické části práce.

- **Mentální postižení**

Mentální postižení je vývojová porucha rozumových schopností, která omezuje i oslabuje schopnost jedince se adaptovat a projevuje se hlavně snížením kognitivních, řečových i jiných schopností s etiologií prenatální, perinatální i časně postnatální, která omezuje a oslabuje adaptační schopnosti jedince. Na základě zhodnocení struktury inteligence a schopnosti adaptačního chování, inteligenčního kvocientu a úrovně zvládnání běžných sociálně-kulturních nároků na člověka, se určuje stupeň postižení. Podstatná je pro stanovení diagnózy i snížená úroveň intelektových funkcí, které vedou kde snížené schopnosti přizpůsobit se každodenním nárokům běžné společnosti. (Valenta a kol., 2015)

- **žák s lehkou mentální retardací**

Dle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů je lehká mentální retardace ohraničena rozmezím naměřené inteligence, kdy se IQ pohybuje zhruba mezi 50 až 69, přičemž taková hodnota u dospělého jedince odpovídá mentálnímu věku 9 až 12 let. Tito žáci již mívají ve škole při výuce znatelné problémy. (MKN-10, 2018)

- **Žák s oslabením kognitivního výkonu**

Za žáka s oslabením kognitivního výkonu je považován jedinec, jehož poznávání je na nižší úrovni, než se od běžného průměrného žáka čeká. (Valenta a kol., 2015)

Jedná se o snížení výkonnosti tak, že ještě není na úrovni mentálního postižení respektive mentální retardace, přesto však žáka při vzdělávání znevýhodňuje a je zapotřebí zavést podpůrná opatření vzdělávacího (případně psychosociálního) charakteru. (Valenta, Krejčová, Hlebová, 2020)

Pokud porovnáváme žáka s populační normou jeho vrstevníků, jedná se v pojetí inteligence o jedince s podprůměrnými rozumovými schopnostmi nebo také tzv. hraničními rozumovými schopnostmi (hraniční pásmo mentální retardace). (Valenta a kol., 2015)

Sindelarová (2007) se ve spojitosti s oslabením kognitivního výkonu zabývá tzv. deficitem dílčích funkcí, což jsou jednotlivé složky procesů poznávání, ve kterých se ukazují oslabení, což má potom dopad i na komplexnější procesy učení a myšlení. Oslabení kognitivního výkonu lze vnímat právě i jako dosti variabilní profil dílčích deficitů projevujících se u každého žáka určitým specifickým způsobem a v některých jiných oblastech poznávání mohou být recipročně doplněny silnými stránkami (Valenta a kol., 2015).

### **1.1.2 Žáci se specifickými poruchami učení, pozornosti a chování**

#### **Specifické poruchy učení**

Poruchy učení jsou takové poruchy, které zapříčiňují obtíže ve výuce během vzdělávacího procesu, v důsledku nedostatečně rozvinutých schopností žáků.

Patří zde:

- **Dyslexie** neboli specifická porucha čtení.

Dyslektici, i když ne všichni, mívají v matematice problémy s písemným zadáním jednotlivých úkolů a rovněž s řešením slovních úloh, jelikož je zde velmi důležité správně porozumět textu. S tímto souvisí také obtíže, kdy je potřeba převést informace psané slovy do matematického jazyka. Někteří podle ní mohou mít dokonce problém i se symbolickým matematickým zápisem. (Blažková, 2017)

Prvotní je vždy správná diagnostika a tedy zjištění, odkud příčiny pramení. Příčiny mohou mít zdrojů více, proto jsou členěny dle několika oblastí, jako je technická

stránka řeči, porozumění čtenému textu, podpora percepce a ostatních poznávacích funkcí, ale i pátrání po alternativních způsobech práce. (Krejčová, 2019)

- **Dysgrafie** neboli specifická porucha psaní.

Pro dysgrafiky bývá v matematice obtížné osvojit si jednotlivé znaky a číslice. Žák také může dělat chyby v zápise číslic na řádku (nedodržen stejnou velikost), zaměnění pořadí číslic nebo špatně zapíše čísla v algoritmech písemných operací. Také neupravený zápis nebo výrazná pomalost při psaní mohou mít za následek chyby v matematických operacích. (Blažková, 2017)

- **Dysortografie** neboli specifická porucha pravopisu, která se dle Michalové (2016) objevuje až v 95 % spolu s dyslexií.

Projevuje se například nerozlišováním sykavek, vynechávání, přidávání či přehození písmen či slabik, délky samohlásek nebo měkčení a rovněž záměna zvukově podobných hlásek či slabik. V matematice může být úskalí v diktování čísel. (Blažková, 2017)

- **Dyskalkulie** neboli specifická porucha matematických funkcí (počítání, práce s matematickými symboly), kdy žák dosahuje v matematice výrazně horších výsledků, než by se vzhledem k jeho inteligenci očekávalo. (Blažková, 2017)

V praxi se lze střetnout s několika formami dyskalkulií, jelikož se jedná o multifaktoriálně podmíněnou poruchu, kdy zde působí příčiny organické, psychické, sociální a didaktické. Matematická schopnost není celistvá, a proto se při řešení matematických úloh používá ve spojitosti s mluvenou a psanou řečí faktor verbální, u úkolů psaných a geometrie je to faktor prostorový, usuzování a s tím spojená matematická logika, faktor numerický atd. (Zelinková, 2015)

- **Dyspinxie** neboli specifická porucha výtvarných schopností. Její projevy jsou znatelné hlavně v geometrii při rýsování, ale problémy žákům dělá i pochopení obrázku znázorňujícího prostorovou situaci v rovině (Blažková, 2017).

- **Dysmúzie** neboli specifická porucha v získávání hudebních dovedností. Jedná se o snížení či úplnou ztrátu smyslu pro hudbu – melodii a rytmus, přičemž ztráta smyslu pro rytmus je pro matematiku problémem (Blažková, 2017).
- **Dyspraxie** neboli specifická porucha, která zasahuje osvojování, plánování a schopnost provádět složitější úkony, především motorická neobratnost. Pro matematiku to znamená možnou neupravenost číselných zápisů nebo rýsovaných obrázků (Blažková, 2017).

## Poruchy pozornosti

Zde řadíme především poruchu pozornosti s hyperaktivitou neboli ADHD a také bez hyperaktivity, kterým říkáme ADD.

- **ADHD** je porucha typická obtížemi s pozorností, hyperaktivitou a impulzivitou. Takový žák mnohdy nezvládá dodržovat pravidla chování či vykonávat určité pracovní činnosti opakovaně v delším časovém horizontu.
- **ADD** je vývojová porucha, pro kterou jsou typické obtíže s udržením pozornosti při různých činnostech, ale také obtíže s organizací činností či řešení úkolů, které vyžadují koncentraci. Charakteristické je rovněž zapomínání, problém vnímat instrukce, rozptylování okolními podmínky nebo problémy pracovat dle pokynů a zadané úkoly dokončit.

## Poruchy chování

Porucha chování je termín označující chování dítěte, které se odlišuje od příslušné věkové i kulturní normy. Takové chování má negativní dopad na školní výkon žáka, ovšem projevuje se i v prostředí rodinném a sociálním.

Dle MŠMT poruchové chování všeobecně vytyčují tyto tři znaky:

- a) chování, které nedodržuje sociální normy, i přesto, že je žák chápe a rozumí jim
- b) neschopnost udržovat společenské vztahy v přijatelných mezích
- c) agresivita

Jelikož se práce v praxi zaměřuje na skupinu žáků s mentálním postižením, s oslabením kognitivního vývoje a na žáky se specifickými poruchami učení, nebudeme tedy

### 1.1.3 Žáci s vadami řeči

Zde jsou myšleny poruchy při zpracování jazykové informace, kdy je problém při přijímání informace i jejím produkování. Poruchy mluvené řeči, jako třeba rotacismus (ráčkování) nebo balbutismus (kotátní), které nemají vliv na samotné porozumění jazyku a jsou způsobené jinými důvody sem nepatří. Řadíme zde vady řeči jako například:

- a) *Afázie: porucha produkce nebo porozumění řeči.*
  - b) *Dysfázie: porucha produkce nebo porozumění řeči (lehčí než afázie).*
  - c) *Dysartrie: porucha artikulace.*
  - d) *Dyslalie: patlavost dětí u opožděného vývoje řeči.*
  - e) *Mutismus: němota.*
  - f) *Ataktická (Skandovaná) řeč u poruch mozečku*
- (MŠMT, Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami, s. 1)

### 1.1.4 Žáci z odlišných kulturních a životních podmínek

Těmto jedincům říkáme také **žáci se sociálním znevýhodněním**, mezi které řadíme žáky pocházející z rodinného prostředí s nízkým sociálně kulturním statutem, žáky s nařízenou ústavní nebo ochrannou výchovou.

Patří zde i jedinci, kteří nemají český jazyk jako svůj mateřský. Jde o žáky z rodin cizinců pobývajících v České republice.

### 1.1.5 Žáci nadaní či mimořádně nadaní

**Nadaný žák** je v tomto pojetí jedinec vykazující při přiměřené podpoře vysokou úroveň v jedné nebo několika oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých či sociálních dovednostech, a to ve srovnání s jeho vrstevníky.

**Mimořádně nadaný žák** je podle vyhlášky č. 27/2016 Sb. Takový jedinec, jehož rozložení schopností nabývá mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých či sociálních dovednostech. Může mít jeden i více druhů nadání.

## 2 SYSTÉM VZDĚLÁVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

### 2.1 Kurikulární dokumenty a jejich systém

V České republice je vytvořen systém kurikulárních dokumentů určených pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let, který je sepsán v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílá knize) a zakotvený v **zákoně č. 561/2004 Sb.**, o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školském zákoně), ve znění pozdějších předpisů. (RVP ZV, 2021)

V České republice jsou vytvářeny kurikulární dokumenty na státní a školní úrovni. V systému těchto dokumentů na státní úrovni stojí tzv. rámcové vzdělávací programy (dále RVP), kdy vymezují povinné rámce pro konkrétní fáze vzdělávání, jako jsou předškolní, základní a střední vzdělávání. Na jednotlivých školách se pak vzdělávání realizuje podle školního vzdělávacího programu (dále ŠVP), což představuje školní úroveň. RVP a ŠVP jsou veřejnými dokumenty, které jsou volně přístupné pro širokou veřejnost. (RVP ZV, 2021)

RVP:

- vycházejí z nové strategie vzdělávání, kdy je vyzdvihována důležitost klíčových kompetencí (tj. soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot) a jejich propojení s obsahem vzdělávání a následně v reálném životě umět tyto nabyté znalosti a dovednosti uplatnit;
- vycházejí z pojetí společného vzdělávání i celoživotního učení;
- vymezují očekávanou úroveň vzdělání určenou pro všechny absolventy jednotlivých fází vzdělávání;
- podporují pedagogickou samosprávu škol a učitelé přebírají profesní zodpovědnost za výsledky vzdělávání. (RVP ZV, 2021)

### 2.2 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

V České republice se vzdělávání vykonává v souladu se **zákonem č. 284/2020 Sb.**, kterým se mění **zákon č. 561/2004 Sb.**, o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), kdy právo na vzdělání mají všechny děti bez výjimky.

Podrobněji se vzděláváním žáků se SVP zabývá **vyhláška č. 103/2014 Sb.**, kterou se mění **vyhláška č. 73/2005 Sb.**, o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných.

V § 1 této vyhlášky se uvádí, že ke vzdělávání žáků se SVP se využívají tzv. **vyrovnávací a podpůrná opatření**.

**Vyrovnávacími opatřeními** je myšleno např. užívání pedagogických či speciálně pedagogických metod a postupů, které se shodují se vzdělávacími potřebami žáků, poskytování individuální podpory v rámci výuky a přípravy na ni a rovněž využívání poradenských služeb školy i školských poradenských zařízení. Dle konkrétních potřeb žáka je možnost vzdělávání prostřednictvím individuálního vzdělávacího plánu (dále jen IVP) a pomoc asistenta pedagoga. Škola poskytuje tato opatření na základě pedagogického zhodnocení vzdělávacích potřeb žáka, průběhu a výsledků jeho vzdělávání, případně spolupracuje se školským poradenským zařízením. (§ 1 vyhlášky č. 73/2005 Sb.)

**Podpůrnými opatřeními** při vzdělávání žáků se zdravotním či sociálním znevýhodněním rozumíme např. použití speciálních metod, postupů, forem a prostředků vzdělávání, kompenzačních a učebních pomůcek, speciálních učebnic a výukových materiálů, zavedení předmětu speciálně pedagogické péče, snížení počtu žáků ve třídě, využití služeb asistenta pedagoga či poskytování pedagogicko-psychologických služeb. Při vzdělávání mimořádně nadaných žáků je vhodné využít speciální metody, postupy, formy a prostředky vzdělávání, didaktické materiály, poskytování pedagogicko-psychologických služeb, nebo jinou úpravu organizace vzdělávání, která vezmou v úvahu vzdělávací potřeby těchto žáků. (§ 1 vyhlášky č. 73/2005 Sb.)

Další důležitou vyhláškou pro vzdělávání žáků se SVP je **vyhláška y č. 606/2020 Sb.**, kterou se mění **vyhláška č. 27/2016 Sb.**, *o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných*. Tato vyhláška blíže specifikuje oblasti jako jsou podpůrná opatření a jejich pět stupňů, které jsou konkretizovány a popsány v příloze č. 1 této vyhlášky. Dále IVP, pedagogickou intervencí, asistenta pedagoga, ustanovení o vzdělávání žáků uvedených v § 16 odst. 9 školského zákona, ale i vzdělávání žáků nadaných a mimořádně nadaných.

- Pro vzdělávání žáků se SVP je podstatná rovněž **vyhláška č. 607/2020 Sb.**, kterou se mění **vyhláška č. 72/2005 Sb.**, *o poskytování poradenských služeb ve školách a školských zařízeních*. Tato vyhláška charakterizuje jednotlivá poradenská zařízení dle cílové skupiny, účelu jejich zřízení, podmínek poskytnutí služeb a standardní činnosti.

## **2.3 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání**

Povinnost školní docházky platí pro základní vzdělávání, kdy je následně dosaženo na tzv. základní škole úrovně základní vzdělání. Pro uskutečnění základního vzdělávání byl v souladu se školským zákonem vytvořen Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.

Organizaci, průběh či podrobnosti o základním vzdělávání pak upravuje především tato legislativa: zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (tzv. školský zákon), ve znění pozdějších předpisů; vyhláška č. 48/2005 Sb., o základním vzdělávání a některých náležitostech plnění povinné školní docházky, ve znění pozdějších předpisů; vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, ve znění pozdějších předpisů. (RVP ZV, 2021)

### **2.3.1 Klíčové kompetence**

Souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů, ale i hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti nazýváme klíčové kompetence. (RVP ZV, 2021)

Mezi klíčové kompetence patří:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence komunikativní,
- kompetence sociální a personální,
- kompetence občanské,
- kompetence pracovní,
- a nově přidaná kompetence digitální. (RVP ZV, 2021)

### **2.3.2 Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace**

Matematika a její aplikace je vzdělávací oblast postavena hlavně na aktivních činnostech, důležitých pro práci s matematickými objekty i pro využití matematiky v běžném životě. Umožňuje získat matematickou gramotnost, která je souborem vědomostí i dovedností a schopnosti aplikovat je v životě do praxe. (RVP ZV, 2021)



Důraz je při vzdělávání kladen na důkladné pochopení základních myšlenkových postupů a pojmů matematiky i jejich vztahů navzájem. Žáci si krok za krokem osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku i možnosti jejich použití. (RVP ZV, 2021)

### 2.3.3 Očekávané výstupy v matematice za 1. období prvního stupně ZŠ

Vzdělávací obsah tvoří očekávané výstupy a učivo. Vzdelávací obsah je pro 1. stupeň rozdělen na 1. období (tj. 1.–3. ročník) a 2. období (tj. 4.–5. ročník). (RVP ZV, 2021)

RVP ZV (2021) rozděluje tuto vzdělávací oblast pro 1. stupeň na tyto čtyři tematické okruhy:

#### 1. Číslo a početní operace

V tomto okruhu si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět konkrétní operaci, algoritmické porozumění (neboli z jakého důvodu je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (tedy dokázat operaci propojit s reálnou situací). Žák se učí získávat číselné údaje prostřednictvím měření, odhadování, zaokrouhlováním a výpočtem, ale také poznává pojem proměnná a její úlohu při matematizaci situací z praxe. (RVP ZV, 2021)

##### *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. (RVP ZV, 2021, s.31)*

#### 2. Závislosti, vztahy a práce s daty

Zde se žáci učí rozpoznávat jisté typy změn a závislostí, kterými se projevují běžné jevy v reality. Postupně chápou změny a vazby známých jevů, uvědomují si, že růst i pokles mohou být změnou a že změna může mít nulovou hodnotu. Tyto změny a vazby žáci analyzují z grafů, tabulek či diagramů a v elementárních případech je sestavují a následně matematickým předpisem vyjadřují nebo je, je-li to možné, modelují v patřičném

počítačovém programu. Všechny tyto činnosti spějí k pochopení pojmu funkce. (RVP ZV, 2021)

#### *Očekávané výstupy – 1. období*

##### *Žák*

- *orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času*
- *popisuje jednoduché závislosti z praktického života*
- *doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel. (RVP ZV, 2021, s.32)*

### **3. Geometrie v rovině a v prostoru**

Žáci v tomto okruhu určují i znázorňují geometrické útvary a skrze ně si modelují skutečné situace, pátrají po podobnostech i odlišnostech útvarů vyskytujících se všude kolem nás. Učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, velikosti úhlů, obvody a obsahy jednotlivých těles a zdokonalují svůj grafický projev. Polohové a metrické úlohy a problémy vycházejí z reálných životních situací a právě zkoumání tvaru a prostoru směřuje žáky k řešení těchto úloh. (RVP ZV, 2021)

#### *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. (RVP ZV, 2021, s.33)*

### **4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy**

Zásadní roli v matematickém vzdělávání hrají také nestandardní aplikační úlohy a problémy, u kterých řešení do jisté míry nezávisí na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale uplatňuje se zde logické myšlení. Během vzdělávání za základní škole by se tyto úlohy měli prolínat všemi tematickými okruhy, jelikož se zde žáci učí řešit problémové situace i úlohy ze života a zároveň pochopit a analyzovat problém, utřídit si zjištěné údaje, podmínky a udělat si případný náčrt. Řešení logických úloh s obtížností závislou na míře rozumové vyspělosti konkrétního žáka, posiluje jeho vědomí ve vlastní schopnosti uvažovat logicky a může podchytit i žáky méně úspěšné v matematice. Žáci si osvojují využívání prostředků výpočetní techniky jako jsou

například kalkulátory nebo určité výukové programy a používání některých ostatních pomůcek, čímž se nabízí přístup k matematice i žákům s nedostatky v numerickém počítání a technikách rýsování. (RVP ZV, 2021)

*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. ((RVP ZV, 2021, s.34)*

### **3 METODY VÝUKY**

#### **3.1 BĚŽNÝ NEBOLI TRANSMISIVNÍ ZPŮSOB VÝUKY**

Transmisivní vyučování (přenos, předávání) zprostředkovává žákům hotové poznatky, respektive předpřipravené vědomosti i dovednosti, které si následně osvojují.

Pozice učitele je v tomto případě autoritativní, užívá přímé instrukce a rozhoduje o práci všech žáků, kteří informace přijímají pasivně a autoritu učitele jakožto nositele vědomostí nezpochybňují.

Dalším nosičem informací jsou učebnice, které se nezaměřují tolik na proces porozumět dané látce, ale na nabytí vědomostí. Stejně tak se striktně drží pracovních sešitů.

Transmisivní vyučování přísně dodržuje kurikulum, zaměřuje se nejdříve na chápání částí a klade důraz na základní dovednosti. Hodnocení žáků se nejčastěji uskutečňuje formou testování. Většinu času pracují žáci samostatně a hledají správné odpovědi. Skupinová práce či diskuze bývá ve výuce minimálně a namísto aktivního porozumění tak může snadno dojít jen k prostému memorování.

(Zormanová, 2012)

## 3.2 HEJNÉHO METODA

Hejného metodu řadíme mezi netradiční konstruktivistické pojetí vyučování. Konstruktivistický přístup v pedagogice se soustředí na úroveň znalostí, schopností a na proces učení jako takový. (Zormanová, 2012)

Metoda profesora Hejného je neobyčejná, neboť je autenticky zakotvena v matematické zkušenosti, ale i v poměrně detailní znalosti dětské psychiky, protože on sám několik let učil na ZŠ. Autor se snaží udržet živý kontakt se skutečnou matematickou zkušeností. Z řad některých matematiků se potýká s neporozuměním, jelikož je pro ně nepochopitelná vágnost a pomalé tempo při zavádění pojmů tam, kde je možné žákům předat přesnou a stručnou definici, Hejný vádí nepřehledné množství příkladů, které označuje zvláštním termínem *izolované modely*. Někteří dětské psychologové zase kritizují to, že Hejný trvá na tom, aby si žáci na věci přicházeli sami ve zdlouhavém procesu pokusů a omylů, přitom oni by naopak žáky naučili jednoduché pravidlo nebo celou tabulku násobení, čímž by jim poskytli přesné informace, o které se mohou opřít. (Kvasz, 2016)

### 3.2.1 Vývoj metody prof. Hejného

Jednotlivé prvky metody prof. Hejného, která je typická svým specifickým přístupem k výuce matematiky, vznikaly postupně v době od 70. let 20. století, kdy prof. Vít Hejný (1904-1977) začal pátrat po příčinách nízké účinnosti při výuce matematiky a hledal cestu ke zlepšení. Dle něj spočívala příčina ve způsobu vyučování, kdy jsou prostřednictvím učitele žákovi předkládány matematické poznatky, kterou jsou rovněž zapsány v učebnici. Přišel na to, že vyučování postavené na autonomním řešení úloh žáky je mnohem efektivnější a že je potřeba začít s tímto stylem výuky co nejdříve. Starší žáci jsou totiž naučeni na konzumní způsob učení, který po žákovi požaduje jen reprodukci a imitaci a pouze ojediněle přijímají vyučování vyžadující od nich tvořivost. Podle něj dospěje žák ke skutečnému poznání matematiky pouze vlastním úsilím řešením vhodně zvolených úloh. (Hejný, 2014)

### 3.2.2 Koncept dvanácti klíčových principů

Metoda profesora Hejného stojí na respektování 12 klíčových principů (viz. níže), které jsou uvedeny na webových stránkách společnosti H-mat, o.p.s. ([www.h-mat.cz/principy](http://www.h-mat.cz/principy)), přičemž tyto principy mají ucelený koncept, kdy žák objevuje matematiku sám a s potěšením.

#### 1. Budování schémat

- Žák zná i to, co jsme ho neučili.

Schéma je souhrn vzájemně propojených znalostí (matematické jevy, pojmy a procesy) týkající se známého prostředí a při jejich budování se vychází z faktu, že v našem vědomí se nachází celá škála schémat (např. schéma školy, domu, hřiště).

## **2. Práce v prostředích**

- Žák se učí opakovanou návštěvou.

Pokud žáci znají prostředí, kde se cítí dobře a nerozptylují je neznámé věci, tak se mohou maximálně koncentrovat na daný úkol. Prostředí je celkem ani 25 a každé funguje v něčem jinak. Každé prostředí se skládá ze série na sebe navazujících úloh se stejným tématem, jimiž se prolíná hned několik matematických jevů, které vyzývají k experimentování a k objevování.

## **3. Prolínání témat**

- Matematické zákonitosti se neizolují.

Informace a vlastní zkušenost, které spolu logicky souvisejí, si žák zapamatuje efektivněji než fakta a zkušenosti, s nimiž se ještě nesetkal. Matematické jevy a pojmy se neizolují, ale naopak se prolínají a zapojují se při jejich řešení různé strategie. Jestliže si konkrétní témata, která má žák zažitá i v praxi, dává do souvislostí, dokáže si je kdykoli vybavit či odvodit další poznatky

## **4. Rozvoj osobnosti**

- Podporuje samostatné přemýšlení žáků.

Tento princip klade důraz na to, aby se sebou žáci nenechali manipulovat a nepřijímaly již hotové poznatky, ale aby argumentovali, diskutovali a vyhodnocovali. Tímto se učí i poznávat, co je pro mě správné, respektují druhé a zvládají se rozhodovat, ale i chápat důsledky svého chování a čelit jim, tedy nej že objevují matematiku, ale se učí základy společenského chování a mravně rostou.

## **5. Skutečná motivace**

- Když žák „neví“, a „chce vědět“.

V Hejného metodě jsou všechny úlohy sestaveny tak, aby jejich řešení bylo pro žáky zábavné, jelikož nejlepší motivace je ta vnitřní a díky které žáci přicházejí na řešení úkolů svou vlastní snahou a zažívají úspěch.

## **6. Reálné zkušenosti**

- Staví se na vlastních zážitcích žáka.

Zkušenosti se nedají přenést, ale musejí se prožít (získat). Aby žák zkušenosti získal, musí řešit úlohy, přičemž zkušenost získá i v případě, že úlohu nevyřeší, protože přijde na to, že je potřeba vydat se jiným směrem. Žák si proto potřebuje konkrétní matematické situace prožít a získat maximum zkušeností k vytvoření představy, o kterou následně bude moci opřít určitý abstraktní pojem.

## **7. Radost z matematiky**

- Znatelně pomáhá při další výuce.

Matematická prostředí jsou koncipována tak, aby žákům umožňovala vlastní objevování. Obtížnost úloh je však nastavena tak, aby radost z úspěchu mohli prožít i slabší žáci. Princip hovoří o tom, že úloha by měla být tak snadná, aby ji žák dokázal vyřešit, ale současně náročná tak, aby na její řešení musel vynaložit jisté úsilí a z úspěšného dokončení měl radost.

## **8. Vlastní poznatek**

- Má daleko větší váhu než ten převzatý

Princip je postaven na názoru, že vlastní poznatek, kterého žák nabývá díky vlastnímu objevování matematiky je důležitý k získávání matematických vědomostí. Na cestě za poznatkem žák proplouvá množstvím zkušeností, kdy o nich promlouvá, diskutuje se spolužáky, popisuje jim své teorie, které si vzápětí ověřuje na dalších úlohách, až dojde k samotnému pojmu. Na této myšlence stojí i učebnice matematiky profesora Hejného.

## **9. Role učitele**

- Učitel je průvodcem a moderátorem diskusí.

Role učitele v běžné matematice se od role učitele v Hejného matematice dosti liší. Učitel zde neúčinkuje jako autorita, ale spíše rádce, který současně organizuje hodinu, hlídá, aby měl každý práci, individualizuje obtížnost konkrétní úlohy dle aktuálního úspěchu jednotlivých žáků a umožňuje pracovat samostatně nebo ve skupinách. Učitel nehodnotí návrhy řešení žáků, ale osloví opět kolektiv s dotazem, zda souhlasím, nesouhlasí a proč. Tímto se žáci učí pracovat s chybou svou i druhých. Protože učitel pracuje se žáky na různých úrovních schopností a dovedností, tvoří pro ně úlohy různě obtížné - tzv. gradované úlohy.

## **10. Práce s chybou**

- Předcházení zbytečnému strachu u žáků.

V běžném (transmisivním) způsobu výuky se chyby berou jako něco špatného a žáci mají z chybování strach. U Hejného je však chyba brána jako přirozený jev vyskytující se reálně životě, kdy je dokonce vítána a slouží jako prostředek k učení. Chybu by si měli žáci umět sami vysvětlit (proč se stala). Chybu můžeme vnímat jako prostředek k učení.

### **11. Přiměřené výzvy**

- Každému dítěti zvlášť podle jeho úrovně.

Učebnice zahrnují úlohy všech stupňů obtížností (viz. výše tzv. gradované úlohy odstupňované podle různé náročnosti na řešení) a díky tomu i slabší žáci dokáží některé příklady vyřešit a tím pádem místo možných pocitů hrůzy, nejistoty atd. zažijí naopak úspěch.

### **12. Podpora spolupráce**

- Zrod poznatků díky diskusi

Ve výuce se plně podporuje vzájemná spolupráce mezi žáky. Dbá se i na konání diskusí, kde si žáci sami, ve dvojicích či v celém kolektivu třídy ověřují své výsledky, rozebírají chyby a možné nové postupy, učí se formulovat své názory.

## **3.2.3 Pět výukových zásad**

Hejného metoda zahrnuje pět zásad vyučování, které jsou dostupné na webových stránkách společnosti FRAUS učebnice (<https://ucebnice.fraus.cz/cs/nezavisle-stranky/matematika-metoda-prof.-hejneho>) a popsány jsou níže:

### **1. Hierarchie cílů**

Jelikož kvalitu společnosti definují více mravní hodnoty než znalostní, jsou výchovné cíle nad cíli poznatkovými. Porozumění je důležitější než dovednost.

### **2. Klima výuky**

Lidské myšlení blokuje strach. Klima, ve kterém si žáci a učitel vzájemně důvěřují naopak podporuje tvořivost a radost z práce. V případě úspěchu žáka jej s ním učitel spoluprožívá a naproti tomu žákovi chybu pomáhá bez emocí analyzovat a nalézt v ní poučení. Chyba není nic špatného, je to naopak ten nejúčinnější způsob nabývání znalostí.

### **3. Přiměřené možnosti pro každého**

Mnohdy se lze setkat s výrokem, že tato matematika je jen pro některé děti a ostatní ji nepochopí, ale právě i učebnice vytvořené k této metodě se snaží, aby si slabší zažili úspěch a tato matematika je nevydělala a zároveň aby ti nadanější se nenudili. Je totiž všeobecně známo,



že do 1. ročníku nastupují žáci lišící se svými předchozími znalostmi a schopnostmi matematiky a právně v tomto je úloha učitele 1. ročníku nejnáročnější.

#### **4. Poznatek získaný vlastní úvahou je kvalitnější než poznatek převzatý**

Učitel, vedoucí žáky k samostatnému pátrání po řešení, dává žákům mnohem více než učitel, který je učí, jak řešit jednotlivé typy úloh. První možnost vyžaduje trpělivost a čas a i když se výsledky dostavují pomaleji, tak jsou ale trvalé a schopné dalšího rozvoje. Druhá možnost je rychlejší, ale nenabízí žákovi skutečný poznatek spíše jakousi náhradu poznatku.

#### **5. Komunikace**

Učitel je v roli organizační a motivační. Badatelská úloha patří žákům. V diskuzi se bude objevovat spousta názorů, podnětů, ale i chybných představ, které napomáhají všem žákům ve třídě vytvářet si vlastní plnohodnotný poznatek, který do již vzniklé struktury poznatků dobře zapadne.

### **3.2.4 Očekávané výstupy**

Očekávané výstupy podle RVP ZV byly již popsány v kapitole číslo 2., v odstavci 2.3.3.

Níže si uvedeme výstupy, které jsou očekávané v učebnicích hejného metody:

### **3.2.5 Didaktická prostředí**

Podle Pavlínky Málkové existuje celkem 26 specifických prostředí.

*Typy prostředí:*

1. *Krokování a Schody*

2. *Autobus*

3. *Krychlové stavby*

4. *Neposedové*

5. *Pavučiny a hadi*

6. *Součtové trojúhelníky*

7. *Barevné trojice*

8. *Sousedé*

9. *Dřívkové stavby*

10. *Parkety*
11. *Papírové tvary*
12. *Děda Lesoň*
13. *Biland*
14. *Rodokmen.*
15. *Bludiště*
16. *Deska geoboard*
17. *Vývojový diagram*
18. *Slovní úlohy*
19. *Oblékání krychle*
20. *Hra Sova*
21. *Šipkový diagram*
22. *Násobilkové obdélníky a Indické násobení*
23. *Výstaviště*
24. *Cyklotrasy*
25. *Šipky- mříž*
26. *Algebrogramy (Málková, 2014, s. 9)*

# PRAKTICKÁ ČÁST

Pracovní listy a metody

Cíl práce

## **4 SHRNU TÍ A DISKUZE**

### **4.1 Limity studie a návrh pro další studie podobného druhu**

### **4.2 Doporučení do praxe**

## ZÁVĚR

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. BLAŽKOVÁ, Růžena, Milena VAŇUROVÁ a Květoslava MATOUŠKOVÁ. *METODICKÝ NÁVOD: k Matematice pro 3. ročník ZŠ a OŠ 2. díl*. Všeň: Alter, 1997.
2. BLAŽKOVÁ, Růžena, Milena VAŇUROVÁ a Květoslava MATOUŠKOVÁ. *METODICKÝ NÁVOD: k Matematice pro 3. ročník ZŠ a OŠ 3. díl*. Všeň: Alter, 1997.
3. BLAŽKOVÁ, Růžena, Milena VAŇUROVÁ, Květoslava MATOUŠKOVÁ a Hana STAUDKOVÁ. *Matematika pro 3. ročník základních škol 2. díl: učebnice pro vzdělávací obor Matematika a její aplikace*. Vyd. 4. Všeň: Alter, 2010. ISBN 978-80-7245-233-0.
4. BLAŽKOVÁ, Růžena, Milena VAŇUROVÁ, Květoslava MATOUŠKOVÁ a Hana STAUDKOVÁ. *Matematika pro 3. ročník základních škol 1. díl: učebnice pro vzdělávací obor Matematika a její aplikace*. Vyd. 4. Všeň: Alter, 2012. ISBN 978-80-7245-232-3.
5. BLAŽKOVÁ, Růžena, Milena VAŇUROVÁ, Květoslava MATOUŠKOVÁ a Hana STAUDKOVÁ. *Matematika pro 3. ročník základních škol 3. díl: učebnice pro vzdělávací obor Matematika a její aplikace*. Vyd. 4. Všeň: Alter, 2013. ISBN 978-80-7245-234-7.
6. BLAŽKOVÁ, Růžena. *Didaktika matematiky se zaměřením na specifické poruchy učení*. Brno: Masarykova univerzita, 2017. Matematika a didaktika matematiky. ISBN 978-80-210-8673-9.
7. HEČKOVÁ, Lenka. ŽÁCI SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI [online]. In.: 16.10.2017, s. 3 [cit. 2021-7-1]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/44243?highlightWords=%C5%BE%C3%A1ci+speci%C3%A1ln%C3%ADmi+vzd%C4%9Bl%C3%A1vac%C3%ADmi+pot%C5%99ebami>
8. 12 klíčových principů. Hejného metoda: Zasloužená radost z poznávání, *H-mat, o.p.s.* [online]. [cit. 2021-10-09]. Dostupné z: <https://www.h-mat.cz/principy>
9. HEJNÝ, Milan, Jarmila NOVOTNÁ a Naďa VONDROVÁ, ed. *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2004. ISBN 80-7290-189-3. Dostupné z: <http://mdisk.pedf.cuni.cz/SUMA/MaterialyKeStazeni/PublikaceKnihy/25KapitolZDM.pdf>

10. HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2009. Pedagogická praxe (Portál). ISBN isbn978-80-7367-397-0.
11. HEJNÝ, Milan. *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN isbn978-80-7290-776-2.
12. HEJNÝ, Milan, Darina JIROTKOVÁ, Jana SLEZÁKOVÁ, Anna Kuřík SUKNIÁK, Václav STRNAD a Štěpán ROČÁK. *Matematika pro 3. ročník základní školy: Příručka učitele*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Praha: H-mat, [2020]. ISBN 978-80-88247-24-1.
13. HEJNÝ, Milan, Darina JIROTKOVÁ, Jana SLEZÁKOVÁ, Anna Kuřík SUKNIÁK, Václav STRNAD a Štěpán ROČÁK. *Matematika pro 3. ročník základní školy: učebnice*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Praha: H-mat, [2020]. ISBN 978-80-88247-21-0.
14. HEJNÝ, Milan, Darina JIROTKOVÁ, Jana SLEZÁKOVÁ, Anna Kuřík SUKNIÁK, Václav STRNAD a Štěpán ROČÁK. *Matematika pro 3. ročník základní školy: pracovní sešit 1. díl*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Praha: H-mat, [2020]. ISBN 978-80-88247-22-7.
15. HEJNÝ, Milan, Darina JIROTKOVÁ, Jana SLEZÁKOVÁ, Anna Kuřík SUKNIÁK, Václav STRNAD a Štěpán ROČÁK. *Matematika pro 3. ročník základní školy: pracovní sešit 2. díl*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Praha: H-mat, [2020]. ISBN 978-80-88247-23-4.
16. KENDÍKOVÁ, Jitka. *Školák se speciálními vzdělávacími potřebami*. Ilustroval Anna TROUSILOVÁ. Praha: Raabe, [2017]. Dobrá škola. ISBN 978-80-7496-305-6.
17. KREJČOVÁ, Lenka. *Dyslexie: psychologické souvislosti*. Praha: Grada, 2019. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3950-2.
18. KVASZ, Ladislav. Princípy genetického konstruktivismu. *Orbis Scholae* [online]. 2016, **10**(2), 15-45 [cit. 2021-11-07]. ISSN 18024637. Dostupné z: doi:10.14712/23363177.2017.1
19. MÁLKOVÁ, P. Příručka pro rodiče žáků s výukou matematiky podle metody prof. Milana Hejného [online]. Ždírec nad Doubravou, 2014 [cit. 2021-06-20]. Dostupné z: <https://ucebnice.fraus.cz/cs/nezavisle-stranky/matematika-metoda-prof.-hejneho>
20. Matematika – metoda prof. M. Hejného. FRAUS učebnice [online]. [cit. 2021-10-09]. Dostupné z: <https://ucebnice.fraus.cz/cs/nezavisle-stranky/matematika-metoda-prof.-hejneho>

21. MICHALOVÁ, Zdeňka. *Specifické poruchy učení*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2016. ISBN 978-80-7311-166-3.
22. MŠMT (MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY). *Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami* [online]. In: . s. 3 [cit. 2021-11-01]. Dostupné z: [https://www.msmt.cz/file/44243\\_1\\_1/](https://www.msmt.cz/file/44243_1_1/)
23. *MKN-10: mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů : desátá revize : obsahová aktualizace k 1.1.2018*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2018. ISBN 978-80-7472-168-7. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008319/mkn-10-tabelarni-cast-20210101.pdf>
24. RENDL, Miroslav a Nad'a VONDROVÁ. *Kritická místa matematiky na základní škole očima učitelů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2013. ISBN 978-80-7290-723-6. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Nada-Vondrova/publication/308959439\\_Kriticka\\_mista\\_matematiky\\_na\\_zakladni\\_skole\\_ocima\\_ucitelu/links/57fa44ba08ae886b8985f026/Kriticka-mista-matematiky-na-zakladni-skole-ocima-ucitelu.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nada-Vondrova/publication/308959439_Kriticka_mista_matematiky_na_zakladni_skole_ocima_ucitelu/links/57fa44ba08ae886b8985f026/Kriticka-mista-matematiky-na-zakladni-skole-ocima-ucitelu.pdf)
25. SINDELAROVA, B. Deficity dílčích funkcí. Příčiny poruch učení a chování u dětí a jejich náprava. Bratislava – Brno: Psychodiagnostika, 2007.
26. VALENTA, Milan a kol. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu mentálního postižení nebo oslabení kognitivního výkonu: dílčí část*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4614-1. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/wp-content/uploads/katalog-mp.pdf>
27. VALENTA, Milan, Lenka KREJČOVÁ a Bibiána HLEBOVÁ. *Znevýhodněný žák: deficity dílčích funkcí a oslabení kognitivního výkonu*. Praha: Grada, 2020. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-271-0621-9.
28. ZELINKOVÁ, Olga. *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Vyd. 12. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0875-4.
29. ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4100-0.



### 4.3 Legislativa

30. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2021. 164 s. [cit. 2021-03-17]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/4983/>
31. Zákon č. 284/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2021-03-18]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-od-11-7-2020>
32. Vyhláška č. 607/2020 Sb., kterou se mění vyhláška č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2021-03-20]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/dokumenty-3/vyhlasky-ke-skolskemu-zakonu>
33. Vyhláška č. 103/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2021-03-18]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/492/>
34. Vyhláška č. 606/2020 Sb., kterou se mění vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/dokumenty-3/vyhlasky-ke-skolskemu-zakonu>

## SEZNAM ZKRATEK

**Atd.** – a tak dále

**Apod.** – a podobně

**Atp.** – a tak podobně

**MŠMT** – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

**Např.** - například

**RVP ZV** – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

**Str.** – strana

**SVP** - Speciální vzdělávací potřeby

**Tj.** – to je

**Tzv.** – takzvaný, takzvaně

**ZŠ** – základní škola, základní školy

## SEZNAM OBRÁZKŮ

## **SEZNAM PŘÍLOH**

## ANOTACE

Jméno a příjmení:	Kristýna Pabišová
Katedra nebo ústav:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	doc. PhDr. Radka Dofková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2021/2022

Název práce:	Výuka matematiky žáků se SVP na 1. stupni ZŠ s využitím prvků z matematiky profesora Hejného
Název v angličtině:	Teaching Mathematics with children with special educational needs at the 1st stage of primary school using elements from the mathematics of Professor Hejný
Anotace práce:	Diplomovou práci „Výuka matematiky žáků se SVP na 1. stupni ZŠ s využitím prvků z matematiky profesora Hejného“ tvoří tři teoretické kapitoly a jedna kapitola praktická. Část teoretická charakterizuje žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, popisuje systém vzdělávání v České republice a popisuje odlišnosti Hejného matematiky oproti transmisivnímu vyučování.
Klíčová slova:	Žák se SVP, vzdělávání žáků se SVP, specifické poruchy učení, poruchy intelektu, transmisivní vyučování, Konstruktivismus, Hejného metoda, Vyučování orientované na budování schémat, základní škola, první stupeň, matematika.
Anotace v angličtině:	The diploma thesis " Teaching Mathematics with children with special educational needs at the 1st stage of primary school using elements from the mathematics of Professor Hejný" consists of three theoretical chapters and one practical chapter. The theoretical part characterizes pupils with special

	educational needs, describes the education system in the Czech Republic and describes the differences of Hejný mathematics compared to transmissive teaching.
Klíčová slova v angličtině:	Pupil with special needs, education of pupils with special needs, specific learning disabilities, intellectual disability, transmissive approach, Constructivism, Hejny method, Scheme - oriented education, the first stage of primary school, mathematics.
Přílohy vázané v práci:	
Rozsah práce:	Aktuálně 38 stran
Jazyk práce:	český