

Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
Katedra matematiky

Strach z matematiky v prostředí primární školy

Diplomová práce

Autor: Bc. Petra Březinová

Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro první stupeň ZŠ

Vedoucí práce: PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

Odborný konzultant: Mgr. Veronika Borůvková

Hradec Králové

Prosinec 2019

Zadání diplomové práce

Autor: Bc. Petra Březinová

Studium: P14K0182

Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 1. stupeň základní školy

Název diplomové práce: **Strach z matematiky v prostředí primární školy**

Název diplomové práce AJ:

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem diplomové práce je na základě dotazníkového šetření a studia dostupné odborné literatury zmapovat vztah žáků primární školy k předmětu matematika. Práce studuje příčiny, které vedou k negativnímu vztahu žáka k matematice a jejímu vyučování, a sleduje různé faktory, které tento vztah ovlivňují.

Hejný, M., Kuřina, F.: Dítě, škola a matematika, Portál, Praha, 2015. Mareš, J.: Styly učení žáků a studentů, Portál, Praha, 1998. Průcha J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J.: Pedagogický slovník. 5. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008.

Garantující pracoviště: Katedra matematiky,
Přírodovědecká fakulta

Vedoucí práce: PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

Oponent: Mgr. Veronika Borůvková

Datum zadání závěrečné práce: 13.12.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem v seznamu použité literatury uvedla všechny prameny, z kterých jsem vycházela.

V Hradci Králové dne

Bc. Petra Březinová

Anotace

Cílem diplomové práce je na základě dotazníkového šetření a studia dostupné odborné literatury zmapovat vztah žáků primární školy k předmětu matematika. Práce studuje příčiny, které vedou k negativnímu vztahu žáka k matematice a jejímu vyučování, a sleduje různé faktory, které tento vztah ovlivňují.

Klíčová slova

Matematika, strach, motivace, přístupy k vyučování, strategie učitele, vyučovací styl

Annotation

The thesis aims to map the relationship of primary school pupils to the school subject mathematics (maths). To achieve above mentioned mapping results, method of questionnaire and study of available professional literature was used. Altogether, the thesis focuses not only on the causes, that lead to the negative relationship towards mathematics (maths) and its education, but also on various factors, that can influence the previously mentioned relationship.

Key words

Mathematics (maths), fear, motivation, different approaches towards education, teacher strategies, teaching style

Poděkování

Mé poděkování patří především PhDr. Janě Cachové, Ph.D. za profesionální, vstřícný a empatický přístup, kterým mě vedla při tvorbě této diplomové práce. Dále děkuji vedení ZŠ Jana Kubelíka Neveklov za možnost distribuce dotazníků žákům prvního stupně. V neposlední řadě děkuji rodině za všestrannou podporu.

Obsah

Úvod.....	9
1 Aktuální tendence na změny k přístupu výuky matematiky.....	11
1.1 Matematická gramotnost	11
1.2 Uzlové body a jejich charakteristika	12
1.3 Kritická místa matematiky	14
2 Vybrané aspekty ovlivňující výuku	17
2.1 Motivace	17
2.2 Rozvíjení motivace žáků.....	19
2.3 Hierarchie potřeb podle Maslowa	21
2.4 Strach, úzkost, fobie	23
2.5 Školní úspěšnost.....	25
3 Formalistické a konstruktivistické pojetí výuky	27
3.1 Formalismus.....	27
3.2 Konstruktivismus.....	29
3.3 Současný učitel a konstruktivismus.....	30
3.4 Práce s chybou	32
3.5 Přínos chyby pro práci učitele	33
3.6 Inovativní způsob práce v matematice – Hejného matematika	34
4 Strategie učitele	37
4.1 Dialogická strategie učitele.....	38
4.2 Postojová strategie učitele	38
4.3 Požadavky na učitele	40
5 Vyučovací styly.....	42
5.1 Exekutivní vyučovací styl	42
5.2 Facilitační vyučovací styl.....	42
5.3 Liberální vyučovací styl.....	43
5.4 Shrnutí vyučovacích stylů a jejich porovnání s konstruktivistickými a formalistickými přístupy	44
6 Shrnutí teoretické části	46
7 Dotazníkové šetření – kvantitativní výzkum.....	47
7.1 Výzkumný problém.....	47
7.2 Téma výzkumu	47
7.3 Cíle výzkumu	47

7.4 Výzkumné otázky	47
7.5 Hypotézy	48
7.6 Výzkumná metoda.....	48
7.7 Výzkumný soubor	49
7.8 Zpracování dat z dotazníkového šetření.....	49
7 Předvýzkum	61
7.1 Výzkumný problém.....	61
7.2 Téma předvýzkumu	61
7.3 Cíle předvýzkumu	61
7.4 Metoda předvýzkumu	61
7.5 Popis výzkumného souboru vybraného pro předvýzkum	61
7.6 Analýza vybraných dat předvýzkumu	62
7.7 Shrnutí předvýzkumu	64
Závěr	66
Seznam literatury a elektronických zdrojů	68
Seznam tabulek	71
Seznam obrázků.....	73
Seznam příloh	74
Příloha 1: Dotazník	1
Příloha 2: Rozšířený dotazník kvalitativního předvýzkumu	4
Příloha 3: Vyhodnocení dotazníku třídy 5. B.....	8
Příloha 4: Vyhodnocení dotazníku třídy 5. A	10
Příloha 5: Vyhodnocení dotazníku třídy 4. B.....	12
Příloha 6: Vyhodnocení dotazníku třídy 4. A	14
Příloha 7: Vyhodnocení dotazníku třídy 3. B.....	17
Příloha 8: Vyhodnocení dotazníku třídy 3. A	19
Příloha 9: Vyhodnocení dotazníku třídy 2. B.....	21
Příloha 10: Vyhodnocení dotazníku třídy 2. A	23

Úvod

V této práci se budu zabývat vymezením pojmu strach z matematiky, jeho příčin a dalších doprovodných jevů, které s tímto pojmem souvisejí. Jde například o fyziologii vzniku strachu a stresových situací či vliv osobnosti učitele a jeho výukového stylu na přístup žáků k matematice. Dále zmapuji možné postupy, které mohou vzniku těchto negativních emocí předcházet a ty stávající co nejvíce eliminovat. Budu se zajímat o rozdílné vnímání této disciplíny žáky vzhledem k jejich věku, pohlaví a úspěšnosti v předmětu matematika.

Cílem této diplomové práce je zmapovat vztah žáků primární školy k matematice. Práce studuje příčiny, které vedou k negativnímu vztahu žáka k matematice a jejímu vyučování. Dále sleduje činitele, které mají vliv na vznik nežádoucích emocí při vyučování matematiky.

Toto téma jsem si vybrala, jelikož mi je opravdu velmi blízké. Sama jsem se totiž se strachem z matematiky na prvním stupni potýkala. Mnohokrát se mi stalo, že jsem jednoduše vůbec nerozuměla tomu, co se právě řeší. Především slovní úlohy pro mne byly opravdu velkou komplikací. Celou situaci ještě pravděpodobně zhoršovalo, že můj otec je matematik a byl ředitelem na škole, kde jsem plnila první stupeň školní docházky. Měla jsem celé dětství pocit, že bych tomu přece měla rozumět a být tedy pro ostatní vzorem. Mnohokrát se stalo, že mi otec něco vysvětloval, a když jsem stále nechápala, buď křičel, nebo našťavaně odcházel. Převládal ve mně pak pocit zklamání ze sebe samotné. Začala jsem mít z matematiky strach a skoro ji nenávidět. Můj přístup se změnil ve třetí třídě, kdy jsme dostali jinou paní učitelku, ale ve čtvrté a páté třídě byly moje obavy z matematiky opět probuzeny další změnou vyučujícího. Čím jsem ale byla starší, začaly mi zákonitosti v této disciplíně dávat větší smysl. Naučila jsem se s ní nějakým způsobem žít, protože mě provázela při veškerém mém studiu. Přestože nikdy nepatřila mezi mé oblíbené předměty a často jsem volila mechanické, pamětní učení, obdivovala jsem její řád, přesnost a logiku, kterou jsem ne vždy byla schopná nalézt.

Jelikož se domnívám, že většina učitelů patřila mezi žáky, kteří byli ve škole úspěšní, měla by tato práce sloužit především pro zamyšlení nad tím, jak se asi mohou cítit děti, kterým to ve škole nejde až tak snadno nebo se přímo potýkají s velkými problémy. Ráda bych v praktické části prokázala, jak je v souvislosti se vztahem k předmětu důležitá osoba učitele, jeho výukový styl a jak obrovskou moc v rukách každý z nás má. Dále zmapuji klima, ve kterém probíhá vyučování matematiky na prvním stupni. Vliv jeho charakteru dám následně do souvislosti se vztahem žáků primární školy k matematice. Pro ověření svých hypotéz jsem zvolila dotazníkové šetření, v němž se budu zajímat o to, jaký vztah mají žáci k matematice v porovnání s ostatními předměty. Ráda bych také zjistila, co všechno má na jejich postoj vliv a jakých vlastností si na učiteli matematiky nejvíce cení. Teoretickou část této diplomové práce jsem se snažila prokládat konkrétními příklady z její praktické části

nebo zkušenostmi ze své pedagogické praxe. Tyto ilustrace jsou v textu odděleny graficky – odsazením a svislým ohraničením.

Ocenila bych, kdyby tato práce inspirovala mé kolegy rutinéry k zamyšlení a dokázala jim zprostředkovat alespoň částečný nadhled nad touto problematikou a umožnit jim větší pocit empatie a pochopení pro žáky „nematematiky“. Nemám v úmyslu nikoho poučovat, jen chci poukázat na to, že méně je někdy více a že psychické rozpoložení žáků má velký vliv na jejich úspěšnost v této exaktní vědě.

1 Aktuální tendence na změny k přístupu výuky matematiky

V současné době probíhají odborné debaty na téma skladby kurikula. Jedná se především o aplikovatelnost a upotřebitelnost matematiky v praxi. Jde o úpravy dlouhodobého charakteru, které budou v následujících letech ověřovány v praxi. Národní ústav pro vzdělávání zveřejnil jako výstupy projektu, Podpora práce učitelů, očekávané výsledky vzdělávání pro matematickou gramotnost. Výstupy jsou strukturovány do tzv. uzlových bodů, kterými lze zároveň charakterizovat složky matematické gramotnosti.

1.1 Matematická gramotnost

V dotazníkovém šetření této diplomové práce se zabývám i zjišťováním posledního celkového hodnocení žáků z matematiky. Došla jsem ke zjištění, že více jak 90% žáků bylo klasifikováno hodnotícím stupněm jedna nebo dva. Může se tedy zdát, že úroveň matematické gramotnosti v prostředí prvního stupně je na velmi dobré úrovni. Avšak mezinárodní šetření TIMSS i PISA uvádějí pokles úrovně matematické gramotnosti u českých žáků. Důvodem těchto zdánlivě rozporuplných informací je vymezení pojmu matematická gramotnost a její přesah do běžného života, o kterém pojednám níže. Pochopení tohoto pojmu je také stěžejní pro změnu přístupu učitelů k výuce.

Matematická gramotnost se skládá ze tří složek. První z nich jsou matematické situace a kontexty, do kterých jsou úlohy zasazeny. (Lišková, Duňková a kol., 2018). Druhou složkou jsou matematické kompetence žáků uplatňované při řešení problémů a třetí matematický obsah tvořený strukturami a pojmy potřebnými pro formulaci situace matematickým způsobem. Lišková, Duňková a kol. (2018) podrobně zpracovávají charakteristiku jednotlivých složek gramotnosti.

„Matematická gramotnost je schopnost uplatnit získané vědomosti, dovednosti, návyky, postoje a hodnoty při řešení nejrůznějších úkolů a životních situací s čistě matematickým obsahem až k takovým, ve kterých není matematický obsah zpočátku zřejmý, a je na řešiteli, aby ho v nich rozpoznal.“ (Lišková, Duňková a kol., 2018). Jedná se o schopnost člověka dokázat prostřednictvím matematických zkušeností řešit různé situace z běžného života. Pokud jedinec dosahuje vysoké úrovně matematické gramotnosti, tak ji dokáže využít k naplňování svých potřeb i v nematematických oblastech, jako je např. osobní či pracovní život.

Pro rozvíjení matematické gramotnosti je možné využívat metodických doporučení uvedených v publikaci od Liškové, Duňkové a kol. (2018). Následně uvedu charakteristiky vhodných způsobů práce pro rozvoj matematické gramotnosti uváděné Liškovou, Duňkovou a kol. (2018), které se shodují se zásadami konstruktivistického přístupu k vyučování matematiky. Jedním z totožných znaků je důraz na tvořivou práci žáka, kdy učitel vystupuje v roli koordinátora a vhodným pedago-

gickým vedením směřuje žáka k heuristickému poznání. Dále je dáván prostor žákovi originálnímu řešení problému. Zároveň se připouští a je žádoucí variabilita způsobu řešení. Důraz je kladen na názornost, jak při zavádění pojmů, tak při řešení úloh.

Vhodným prostředkem, jak aplikovat výše uvedená doporučení, jsou nestandardní aplikační úlohy, které navozují konkrétní problémovou situaci, čímž zprostředkují uplatnění mezipředmětových vztahů, hledání souvislostí mezi informacemi a nabízejí mimo jiné více možných variant postupu k řešení. „*Při práci s nestandardními úlohami se vytváří vhodný prostor pro narušení žákovských stereotypů, které se při výuce matematiky často vyskytují a jsou pro další vývoj matematického myšlení žáků škodlivé.*“ (Lišková, Rezek in Fuchs, Zelendová, 2015, s. 105). Adekvátní prostor pro práci s tímto typem úloh dává např. projektová výuka nebo badatelsky orientované vyučování.

1.2 Uzlové body a jejich charakteristika

Uzlové body představují parametry výuky, která je aplikovaná vhodnými metodami. Jejich primárním cílem je poskytnout metodickou podporu pedagogům tak, aby dokázali dosáhnout maximálního osobnostního vývoje dítěte. Níže uvádím uzlové body v jejich přesném znění. Podrobněji se budu zabývat jen těmi, které přímo souvisejí s tématem této diplomové práce.

„Matematická gramotnost zahrnuje tyto složky:

- 1. Potřebu opakovaně zažívat radost z úspěšně vyřešené úlohy, pochopení nového pojmu, vztahu, argumentu nebo situace a důvěru ve vlastní schopnosti;*
- 2. porozumění různým typům matematického textu (symbolický, slovní, obrázek, graf, tabulka) a aktivní používání či dotváření různých matematických jazyků;*
- 3. schopnost získávat a řídit zkušenosti pomocí vlastní manipulativní, spekulativní a experimentální (i metodou pokus-omyl) a badatelské činnosti;*
- 4. zobecňování získaných zkušeností a objevování zákonitostí, formulování hypotéz;*
- 5. schopnost tvořit modely a protipříklady a dovednost argumentovat;*
- 6. schopnost účinně pracovat s chybou jako podnětem k hlubšímu pochopení zkoumané problematiky;*
- 7. schopnost individuálně i v diskusi analyzovat procesy, pojmy, vztahy a situace v oblasti matematiky.“*

(Lišková, Duňková a kol., 2018)

Jelikož hned první uzlový bod zmiňuje potřebu radosti z práce a z pocitu úspěchu při zvládnutí něčeho nového, shledávám jako velmi pozitivní, že při do-

tazníkovém šetření nejvyšší počet respondentů charakterizoval svůj vztah k matematice slovy radost/zábava. Tento výsledek poukazuje na existenci příznivého klimatu a zkvalitňující se práci učitelů prvního stupně v hodinách matematiky. Z motivačního i psychologického hlediska se v oblasti primární školy přímo nabízí využít ke vzdělávání radost a nadšení dětí. Tyto aspekty považuji následně za stěžejní pro motivaci samotného učitele.

Obrázek č. 1 – Očekávané výsledky pro matematickou gramotnost související s pozitivními pocity při jejich získávání a aplikaci

Matematická gramotnost	První období Na konci MŠ	Druhé období Na konci 3.r. ZŠ	Třetí období Na konci 5.r. ZŠ
1. Potřeba opakovaně zažívat radost z úspěšně vyřešené úlohy, pochopení nového pojmu, vztahu, argumentu nebo situace a důvěra ve vlastní schopnosti			
Dítě/žák:			
1.1 Opakovaně zažívá radost z řešení úloh	využívá možnosti řešení problému ve dvojici a v kolektivu dětí	dovede samostatně i ve skupině vyřešit zadanou úlohu přiměřené náročnosti	dovede samostatně i ve skupině vyřešit zadanou úlohu přiměřené náročnosti učí se dodržovat pravidla pro komunikaci ve skupině naslouchá druhému, obhájí svůj názor a tím posiluje důvěru ve své schopnosti
	hledá své vlastní postupy a strategie při řešení úkolu (porovnává je s výsledky ostatních dětí)	se zájmem se zapojuje do diskuzí o řešení úlohy (přiměřeně svým schopnostem) hledá své vlastní postupy a strategie při řešení úkolu (dovede je vysvětlit spolužákům)	se zájmem se zapojuje do řešení úloh, problémů (přiměřeně svým schopnostem) hledá různá (i neobvyklá) řešení (dovede je vysvětlit spolužákům)
		pokračuje v hledání řešení úlohy i v případě neúspěchu	pokračuje v hledání řešení úlohy i v případě neúspěchu

(Lišková, Duňková a kol., 2018)

Třetí uzlový bod zdůrazňuje potřeby vlastní aktivity žáka, kdy mu má být umožněno různými způsoby dojít k poznání. Učitel by se neměl vyhýbat experimentům, řešením tzv. pokus-omyl či využívat badatelsky orientovaného způsobu výuky. Jen pro připomínku uvádím, že Hejného matematika obsahuje úlohy, které žákům

umožňují pracovat experimentálně či pokusem-omylem. Netradiční přístupy k vyučování jsou však časově náročnější, o to je důležitější otázka obsahu vzdělávání. Právě ideální skladba kurikula pro žáky žijící ve 21. století je aktuální otázkou odborné matematické společnosti. Jedná se o velmi komplikovanou problematiku, protože je obtížné žáky připravovat na budoucnost, o jejímž vývoji lze jen spekulovat. Je třeba si uvědomit, že většina dovedností, které by měli žáci prostřednictvím současného vyučování získat, byla jistě potřebná i pro život před několika staletími. Doba se změnila ve smyslu obrovského rozvoje techniky, kterému je třeba se přizpůsobit. Ale skladba žádaných dovedností se téměř nemění, protože jsou úzce provázány s lidskými vlastnostmi. I v tomto kontextu je třeba nahlížet na problematiku revizí RVP ZV a zároveň si uvědomit, že dovednosti odtržené od určitého objemu znalostí, ztrácejí svůj význam a účinnost.

Šestému uzlovému bodu chci věnovat pozornost, protože hovoří o nutnosti účinné práce s chybou. Této problematice je v této diplomové práci věnována celá podkapitola. Domnívám se, že právě v této oblasti má české školství, prvního stupně nevyjímaje, rezervy. Názory na adekvátní hodnocení a samotné vnímání chyby se velmi různí a jejich ustálení nebude otázkou pouze příštích několika let. Chyba je obecně v českém školství chápána jako důvod ke sníženému hodnocení, ale pokud ji žák dokáže najít, opravit a navíc vysvětlit, jak k ní došlo, prokáže přece vyšší úroveň matematického myšlení.

1.3 Kritická místa matematiky

Mezinárodní testování TIMSS probíhá ve čtyřletých intervalech. Z jeho výsledků je patrné zhoršení úrovně matematické gramotnosti v porovnání s prvním testováním českých žáků těmito testy v roce 1995. Přestože poslední testování v letech 2011 a 2015 zaznamenalo zlepšení, stále se nedaří dosáhnout úrovně z roku 1995. Právě analýza výsledků testování TIMSS je jedním ze zdrojů výzkumu Vondrové, Rendla a kol. (2015), v souvislosti se zmapováním nejobtížnějších typů matematických úloh z pohledu českých žáků.

Výsledky dotazníkového šetření praktické části této práce se v několika ohledech s výzkumem Vondrové, Rendla a kol. (2015), realizovaným v prostředí prvního stupně, ztotožňují. Shodu lze vysledovat v oblasti slovních úloh a geometrie, které výsledky praktické části této práce označily jako jedny z nejobtížnějších částí učiva napříč celým prvním stupněm. A právě tyto dva druhy učiva se prolínají v několika níže uvedených oblastech, které Vondrová, Rendl a kol. (2015) považují za obtížná místa matematiky prvního stupně základní školy.

Podle Vondrové, Rendla a kol. (2015) se jedná o tyto oblasti:

- Uchopení textu
- Matematizaci

- Nové učivo jako přechod od konkrétních k abstraktním prezentacím

- Zápisy, nákresy, náčrty

V případě uchopení textu, při řešení slovních úloh, žáci narážejí buď přímo na neznalost nějakého termínu nebo si ho nepřesně či špatně vysvětlují. Zadání slovní úlohy se jim pak zdá nepochopitelné. Dalším problémem je syntaktická odlišnost zadání slovních úloh od běžného textu či zasazení situace do žákům neznámého kontextu. Pokud úloha demonstruje pro ně abstraktní skutečnost, je její řešení z pohledu žáků náročné.

Matematizace je jakési překlopení textu do matematického jazyka. Jako nejproblematictější se ukazují úlohy antisignální. Jeví se tedy jako žádoucí, aby byli po zvládnutí logických termínů označujících matematickou operaci žáci vedeni k pochopení logiky textu jako celku a nepostupovali při řešení pouze mechanicky. Dalším problematickým místem v souvislosti se slovní úlohou je interpretace zlomku, kdy mají žáci problém identifikovat, které členy z trojice základ, zlomková část a zlomkový operátor znají a které mají počítat.

S tímto problémem jsem se potýkala při vyučování zlomků i já. Je ale zajímavé, že tento druh učiva nebyl v dotazníkovém šetření žáky pátého ročníku zmíněn jako problémový. Při řešení slovních úloh se zlomky je opět vhodné po zvládnutí jednodušších, signálních úloh pracovat s komplikovanějšími typy. Z vlastní zkušenosti ale musím konstatovat, že bych si netroufla mnohé žáky s náročnějšími úlohami konfrontovat, čímž připomínám důležitost zásady přiměřenosti.

Nové učivo jako přechod od konkrétního k abstraktním operacím představuje další kritický bod, kdy žák postupuje např. od symboliky čísel vyjadřující konkrétní počet k abstraktnímu vyjádření pomocí písmen. Vždy je třeba mít na paměti, že dětské představy o konkrétním světě nejsou přesné a jejich význam může být často posunutý. Podle výzkumu Vondrové, Rendla a kol. (2015) je pro ně často jednodušší algebraicky úlohu zapsat než vybrat slovní zadání odpovídající algebraickému řešení. Ztotožňuji se s názorem Vondrové, Rendla a kol. (2015), že žáci v matematice vyžadují konkrétnost, jednoznačnost a jistou schematičnost. Domnívám se, že v případě prvního stupně se jedná o přirozený jev a v případě žáků se sníženým nadáním či přímo se specifickými poruchami učení jde o způsob, jak matematiku zvládnout. Právě proto je pro žáky oblast geometrie tak těžko uchopitelná. Setkávají se s termíny odlišnými od běžného jazyka a samotné útvary, prostřednictvím nichž rýsují známé tvary, jsou pro ně abstraktní. V neposlední řadě také symbolika pro geometrii charakteristická je pro žáky jistě těžko uchopitelná. Více o problematičnosti geometrie pojednám v následujícím odstavci.

Posledním nejproblematictějším místem se ukazuje tvorba zápisů, náčrtů a nákresů. Za zajímavou považuji myšlenku na tvorbu zpětného zápisu úlohy, kdy by žák zrekapituloval děj úlohy. Šlo by tak zároveň o kontrolu a reflexi, která by umožňo-

vala opětovné uvědomění si souvislostí. V případě grafického znázornění byl pro žáky prvního stupně problém nejen ho vytvořit, ale i smysluplně použít k řešení, proto by učitelé měli častěji při výuce tento typ řešení zařazovat. Kupčáková (in Fuchs a Zelendová, 2015) zdůrazňuje pozitivní vliv konstruktivistického přístupu při výuce geometrie, kdy žák prostřednictvím manipulativní činnosti snadněji objeví vlastnosti geometrických objektů a vztahů mezi nimi.

V souvislosti s důrazem na manipulativní činnost při geometrii chci uvést zkušenost ze své praxe, kdy jsem se třídou probírala vrcholy a strany trojúhelníka. Jedna dívka, jednalo se o dyskalkulika, nedokázala sama správně podle zadání vytvořit náčrt. Když jsem se s ní k této problematice vrátila při pedagogické intervenci, zjistila jsem, že nerozumí pojmu „proti“. Nechápe tedy, že strana má název podle protilehlého vrcholu, která na této straně neleží. Sedly jsme si obě na židle nejprve vedle sebe a dotýkaly se rameny. Zároveň jsem na lavici z barevných pastelek vytvořila trojúhelník a ukazovaly jsme si vždy vrchol a strany, kterých je součástí. Pak jsme si sedly na židličky proti sobě tak, abychom se žádnou částí těla nedotýkaly a ukazovaly jsme na trojúhelníku strany a k nim protilehlé vrcholy, které se stranou nemají žádný společný bod („nedotýkají“ se jí), takže leží „proti“ ní. Následně jsme k útvaru z pastelek dopisovaly názvy vrcholů a podle nich pojmenovávaly strany. Moje zkušenost potvrdila, jak je důležité hledat příčiny chyb a adekvátně k nim přistupovat.

2 Vybrané aspekty ovlivňující výuku

Vyučovací proces ovlivňuje velké množství faktorů. Zabývat se všemi by vydalo na samostatnou diplomovou práci, proto se budu věnovat jen těm, které mohou souviset se strachem pociťovaným při výuce matematiky. Osoba učitele je v tomto ohledu klíčová, proto byla i praktická část této diplomové práce na činnost pedagoga hodně zaměřená. Ačkoli žáci ve svých odpovědích nepřisuzovali roli učitele v souvislosti s jejich vztahem k matematice takovou důležitost, je možné konstatovat, že právě pozitivní vnímání osoby pedagoga je jednou z příčin, proč žáci nejčastěji vyjádřili svůj vztah k matematice slovy radost/zábava a proč většina z nich nikdy z matematiky strach neměla.

Problematice, jak co nejlépe žáky motivovat, což je v podstatě alfou a omegou úspěšného vyučování, bude v této diplomové práci věnována celá podkapitola. S tím souvisí moje zkušenost ze studia, kdy jsem při výuce měla možnost zhlédnout záznam z pedagogické konference, kde ve výstupu jedné z přednášejících byl použit záznam s radostně si hrajícími medvídky. Video mělo demonstrovat zábavnost vyučovacího procesu a zápal, s jakým je zvířecími mláďaty vykonáván. Tento styl učení byl dáván do rozporu s vyučováním dětí a vyučovacími styly učitelů, kteří své žáky nedokáží patřičně nadchnout pro proces učení, ba dokonce v nich vzbuzují strach.

Tato problematika je příliš komplikovaná a není mým cílem její podrobné zpracování. Stručně bych jen zmínila, že nelze tak snadno srovnávat učení lidské a zvířecí, protože člověk se učí daleko širšímu spektru dovedností, které nesouvisí přímo s jeho přežitím ve společnosti, tak jako mláďat v přírodě. Nabízí se však zároveň otázka, jestli množství učiva vyučovaného na našich školách je přiměřené. Právě obsah kurikula je v současné době hodně diskutovaným tématem. Výsledky těchto debat by měly být známy v horizontu příštích několika let.

Na obhajobu učitelů prvního stupně je třeba uvést, že mnoho z nich se již snaží používat inovativní způsoby práce v duchu konstruktivistického vyučování. Postupy charakteristické pro formalismus přetrvávají spíše v prostředí druhého stupně. Tento fakt je možné doložit výsledky šetření České školní inspekce ze školního roku 2016/2017, které mimo jiné zaznamenaly vzrůst matematické gramotnosti žáků pátých tříd v porovnání s rokem 2013. Naproti tomu žáci devátých tříd dosáhli průměrné úspěšnosti a zaostali pod očekávanou hranicí úrovně matematické gramotnosti. (Výběrové zjišťování výsledků žáků 5. a 9. tříd ZŠ – závěrečná zpráva, 2017).

2.1 Motivace

Zájem žáků o školní práci ovlivňuje motivace k učení, která má významný podíl na efektivnosti výuky. Pokud učitel dokáže žáky motivovat, má velký předpoklad pro to, že jeho výuka bude efektivní a přinese pozitivní výsledky. Sitná (2009) uvádí, že je proto velmi důležité si na každou hodinu připravovat nejen učivo a s ním souvi-

sející metody atd., ale také způsob, jakým budou žáci motivováni. Je třeba jim zdůvodnit, proč si mají učivo osvojit. Z toho plyne, že upotřebitelnost učiva v životě je ke správné motivaci zásadní, s čímž zároveň úzce souvisí vhodný charakter kurikula, který se jeví jako východisko pro realizaci co nejkvalitnější výuky.

Podle Průchy a kol. (2009, s. 127) je motivace „*souhrn vnitřních i vnějších faktorů, které: 1. Vzbuzují, aktivují, dodávají energii lidskému jednání, 2. Zaměřují toto jednání určitým směrem, 3. Řídí jeho průběh, dosahování výsledků, 4. Ovlivňují též způsob reagování jedince na jeho jednání a prožívání jeho vztahů k ostatním lidem a ke světu.*“

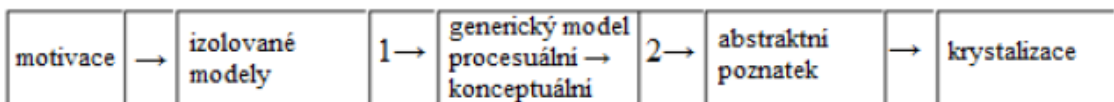
Samotný pojem motivace žáků při výuce „*je výsledkem procesu motivování, na které se podílí jednak žák sám, jednak učitel, rodiče, spolužáci. Učitel může ovlivňovat motivaci svých žáků mnoha způsoby. Patří k nim 1. Vytváření adekvátního obrazu o žácích, 2. Učitelovo očekávání vůči žákům, 3. Probouzení poznávacích potřeb žáků, 4. Probouzení sociálních potřeb žáků, 5. Probouzení výkonové motivace, 6. Využití odměn a trestů, 7. Eliminování pocitů nudy, předcházení strachu ze školy, určitého předmětu, ze zkoušení.* „ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 128).

Na motivaci má dle mého názoru, mimo jiné, vliv i složení třídy. Má bývalá třída byla spíše laxní, proto jsem se motivací opravdu hodně zabývala. Několikrát se mi stalo, že to, čím se mi jednou podařilo vzbudit jejich zájem, podruhé už nefungovalo. Potvrdilo se mi, že umění žáky motivovat se učitel musí učit stále. V souvislosti s motivací se mi v praxi osvědčila i úzká spolupráce s rodiči. Třídní schůzku v podobě konzultací jsem se snažila pojmut jako motivační impuls pro rodiče i děti, kdy společně probereme problémová místa a ukážeme si, jak pracovat na jejich zlepšení. Nebránila jsem se ani telefonické konzultaci, díky které se často předešlo nedorozuměním a řešení bylo okamžité.

V souvislosti s kurikulárními změnami si odborná matematická veřejnost klade otázku, zda je matematika na českých školách v současnosti vyučována správně? Hejný, Kuřina (2009) upozorňují na neaplikovatelnost matematiky v praxi v případě, že je osvojována bez hlubšího porozumění a nerozvíjení kognitivních schopností žáků. Dále zdůrazňují, jaké negativní důsledky, jako demoralizace žáků a snižování kvality vzdělávacího systému, může mít formální přístup k vyučování. Konstruktivistické pojetí výuky je vzhledem k těmto skutečnostem jednou z variant, jak zajistit kvalitnější vyučování matematiky. Tento přístup mimo jiné upřednostňuje spíše cestu ke znalosti před znalostí samotnou.

V návaznosti na téma motivace odkazují na zajímavou publikaci Krejčové a Volfové (1995), kde je mnoho inspirativních námětů, jak využít didaktickou hru k aktivizaci žáků. Dále jako zajímavost související s motivací uvádím schéma tzv. Teorie generického modelu Víta a Milana Hejných a odkazují na publikaci Hejný, M. (2014), kde je tato teorie podrobně rozpracována.

Obrázek č. 2 – Schéma generického modelu

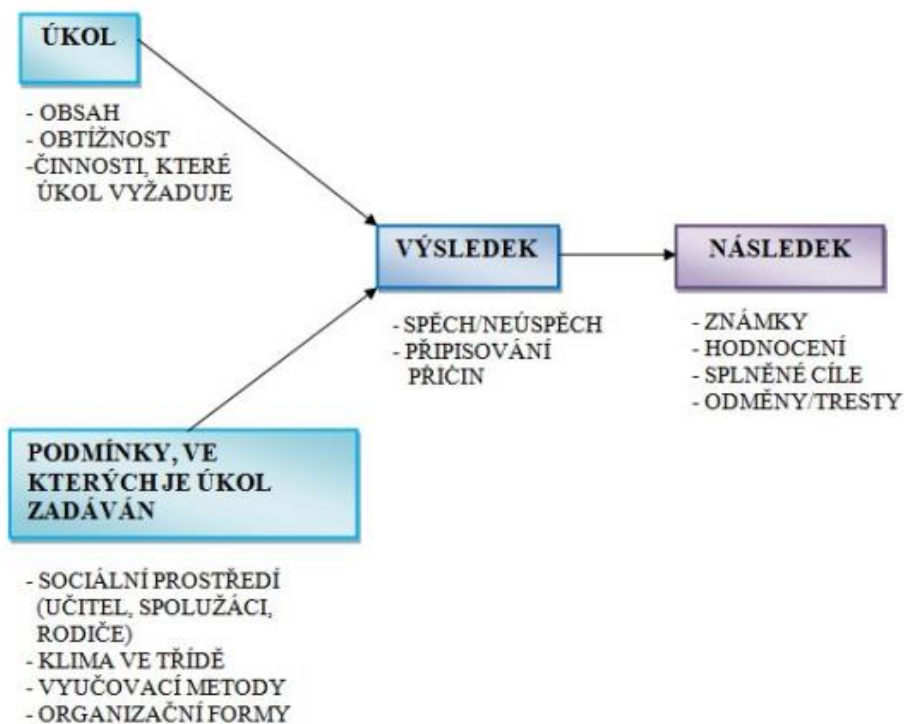


(Hejný, 2014, s. 40)

2.2 Rozvíjení motivace žáků

Primárním úkolem učitele v souvislosti s motivací žáků je probuzení její vnitřní formy. Pokud se mu to nepodaří, aktivita žáka je vedena pouze vnější motivací, kterou představují např. známky atd. Existuje celá řada metod, které učitel aplikuje právě za účelem aktivizace žáků. V publikaci Maňáka a Švece (2003) je možné ve všech třech kategoriích nalézt metody, které lze využít pro rozvoj motivace. Lidské chování je motivováno především touhou po naplňování lidských potřeb. Lokšová, Lokša (1999, s. 25) uvádějí, že „Aktualizace potřeb (probouzení) je jednou nejúčinnějších metod zvyšování motivace k učení. Jedná se především o potřeby poznávací, výkonové a sociální.“

Obrázek č. 3 – Oblasti motivace ve školním prostředí



(Pavelková, 2002, s. 22)

Právě poznávací potřeby, jejichž naplněním je možné účinně rozvíjet osobnost žáka jako celku, je možné aktivovat např. prostřednictvím metody problémových úloh. Pro práci s problémovými úlohami se jeví jako přínosné zásady uváděné Lokšovou, Lokšou (1999, s. 26), které se svým charakterem ztotožňují s konstruktivistickým přístupem k vyučování. Důležitým kritériem je individuálně

přiměřená obtížnost úloh pro každého jedince, což je základní podmínka pro vznik a udržení vnitřní motivovanosti žáků. V souvislosti s touto metodou příznačnou pro konstruktivistické pojetí výuky je třeba zmínit, že žák musí k řešení zaujmout strategii, kdy musí vyhodnotit, které údaje zná a které ještě musí dopočítat, aby je mohl aktivně použít k vyřešení zadání. (Kotrba a Lacina, 2007).

Další možností, jak aktivovat poznávací potřeby, je umožnit žákům zvolit si samostatně úlohu, kterou budou řešit. Tento postup se mi osvědčil v praxi, kdy jsem vzhledem k velmi rozdílné úrovni matematické gramotnosti žáků zadávala slovní úlohy trojí obtížnosti. Žáci, kteří byli na vysvědčení hodnoceni jedničkou nebo dvojkou, museli volit mezi prvními dvěma úlohami. Ostatní mohli vybírat ze všech třech typů. Hodnocení bylo upraveno podle obtížnosti úlohy. Kdo vypočítal správně nejtěžší slovní úlohu, obdržel známku jedna. Komu se podařilo vypočítat správně slovní úlohu druhé úrovně, měl právo na dvojku. Správně vypočítané nejjednodušší zadání přineslo známku tři. Po zavedení tohoto systému přestaly žáky slovní úlohy tolik stresovat, protože i ti nejméně nadaní věděli, že je v jejich silách získat alespoň průměrnou známku. Samozřejmě není tento systém bezvýhradně spravedlivý, ale umožnil mi alespoň částečně dodržet zásadu přiměřenosti a udržet motivaci u většího množství žáků.

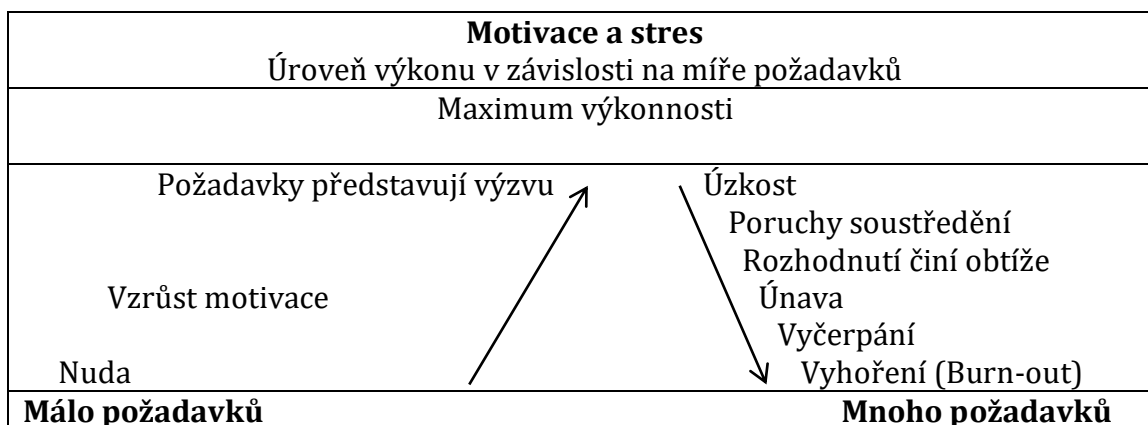
Výkonová motivace je z historického hlediska pro školství typická. Žák se díky ní snaží dosáhnout kvalitního výkonu a vyhnout se neúspěchu. Motivace k uspokojení výkonových potřeb vzniká u dítěte již od raného věku. Dnešní školství klade důraz na to, aby byl žák konfrontován s takovými úkoly, které jsou pro něj náročné, ale zvládnutelné. Podle Lokšové, Lokši (1999) u žáků s tendencemi se vyhýbat neúspěchu představuje každá situace, která je stojí maximální úsilí, obavy, protože by mohlo dojít k odhalení jejich neschopnosti. Vzniká u nich tzv. strach z neúspěchu. V souvislosti s výkonovou motivací jsou i z tohoto důvodu kladeny velké nároky na odhad učitele, do jaké míry je možné žáka zatížit, a co už je příliš. Pozitivní přístup a chvála, byť jen dílčích úspěchů, posilují výkonovou motivaci společně s žákovou sebedůvěrou.

Důvodem, proč v souvislosti s motivací hovořit i o sociálních potřebách, je, že jsou žáci vzděláváni ve skupině se svými vrstevníky. Zároveň se ve školním prostředí i mimo něj setkávají s mnoha dalšími lidmi, což ovlivňuje naplnění, podle Lokšové, Lokši (1999), dvou nejdůležitějších sociálních potřeb. Jde o potřebu pozitivních vztahů a prestiže. Uspokojení sociálních potřeb je zároveň silnou vnější motivací.

Informace získané prostřednictvím dotazníkového šetření této diplomové práce poukazují na zastoupení vnější i vnitřní motivace u žáků při vyučování matematiky, přičemž podíl vnitřní motivace se ukazuje jako významnější. Žáci svými odpověďmi vyjádřili, že prostřednictvím matematiky získávají důležité vědomosti, které využijí v budoucím životě. Již v rámci předvýzkumu se respondenti přikláněli k názoru, že znalosti získané v předmětu matematika v průběhu prvního stupně

jsou důležité pro praktický život.

Tabulka č. 1 – Závislost motivace, míry zátěže a výkonu



(Lokšová, Lokša, 1999, s. 20)

Touto tabulkou je demonstrován fakt, že existuje optimální míra zátěže, která vyvolává motivaci vedoucí k maximálnímu výkonu. Znovu je třeba zdůraznit důležitost dodržování zásady přiměřenosti s ohledem na individuální schopnosti a možnosti žáků.

Výsledky dotazníkového šetření této diplomové práce jasně dokládají, že z průměry požadavků, tedy v našem případě z vysoké náročnosti matematiky, vznikají negativní emoce. Žáci se pak potýkají s obavou, že učivo nemohou zvládnout. Důsledkem jsou pak špatné známky či hněv rodičů. Na druhou stranu moje vlastní pedagogická zkušenost dokládá, že pokud žákům nejsou předkládány dostatečně komplikované úkoly, jejich výkonnost stagnuje. S tímto problémem jsem se setkala u jednoho z mých žáků, který se připravoval na přijímací zkoušky na víceleté gymnázium pouze za pomoci matky. Příprava spočívala v počítání příkladů a řešení základních slovních úloh z učebnice matematiky používané v běžné výuce. Když jsem mu pak poskytla vzorové přijímací testy z matematiky, nedokázal si poradit s netypickými komplikovanějšími úlohami vyžadujícími např. grafické řešení. Přestože tento žák patřil k nejméně inteligentnějším z mé třídy, ustrnul na úrovni prototypických a schematických řešeních, která nevyžadovala zapojení vyšších forem matematického myšlení.

2.3 Hierarchie potřeb podle Maslowa

Vyučovací proces s problematikou naplňování lidských potřeb úzce souvisí. Maslowova pyramida je výstižně pojmenovává a zároveň demonstruje jejich chronologii tak, jak se v průběhu času u lidského jedince vyvinuly. Tato diplomová práce pojednává o vztahu žáků primární školy k předmětu matematika. Nelze proto opominout provázanost školního prostředí s obecnou touhou člověka po naplňování lidských potřeb, čímž je motivováno jeho chování. A právě motivace je jedním ze základních kamenů kvalitního vyučování. Ve školním prostředí se jedná přede-

vším o naplňování těch potřeb, které Maslow umístil do prostřední části pyramidy. Jmenovitě jsou to: Potřeba bezpečí a jistoty, potřeba být milován a milovat (potřeba sounáležitosti) a potřeba získat úctu, uznání či prestiž. Pyramida zároveň názorně demonstruje, že k dosažení uspokojení vyšší potřeby musí být naplněna potřeba nižší. Proto se jedná o hierarchii. Jedná se o pětistupňový model, kdy první místo zaujímají fyziologické potřeby. Jsou to: Uspokojení hladu, žízně, dostatku kyslíku atd. Tvoří základnu pomyslné pyramidy, protože jsou nejsilnější a zajišťují bio přežití člověka. (Peterková, 2019).

Druhé místo zaujímají potřeby bezpečí a jistoty, které zajišťují dlouhodobé přežití a projevují se při konfrontaci jedince s mimořádnými situacemi jako je požár nebo autonehoda. Velmi silně se projevují zvláště v mladším věku, kdy si dítě tvoří povědomí o pravidlech, zákonech, řádech i hranicích svého chování (Peterková, 2019). Na třetím místě se nachází potřeba někam patřit, být milován a milovat. V této souvislosti chci zmínit, že pokud dítě nenajde uspokojení ve svém rodinném prostředí, je na učiteli, aby mu dokázal alespoň on, samozřejmě v omezené míře, tyto pocity nahradit. Jsem si ale vědoma, o jak komplikovaný životní start se jedná. Čtvrté místo patří potřebě úcty, uznání, dosažení prestiže a vážnosti u druhých a zároveň u sebe samého. Člověk by měl nabýt pocitu vlastní užitečnosti a znát svou vlastní hodnotu a schopnosti. Snoubí se zde vlastní sebeúcta a úcta druhých k nám. Na páté místo a vrchol pyramidy Maslow umístil potřebu sebeaktualizace či sebe-realizace. Jde o maximální rozvoj a efektivní využití všech schopností a možností člověka. Jedná se o vymanění se ze starých zvyků a přijmutí nové skutečnosti, což s sebou přináší riziko. V případě tohoto druhu potřeb lze mezi lidmi nalézt největší rozdíly a lze je realizovat až za hranicí středního věku. (Peterková, 2019).

Obecně platí, že čím je potřeba nižší, tím je silnější a více naléhavá. Po jejím uspokojení se začne domáhat uspokojení potřeba vyššího stupně. Může ale nastat i situace, kdy člověk dokáže najít způsob, jak naplnit vyšší potřeby, aniž by musel nejprve uspokojit ty nižší. Pátý druh potřeb je rozdílný od čtyř předešlých. Odlišnost spočívá, mimo jiné, v nízkém procentu lidí, kteří jsou schopni dosáhnout jejího uspokojení.

Se školním prostředím je spjaté naplnění poznávacích, výkonových a sociálních potřeb, které se prolínají pyramidou Maslowa, kromě základny, na všech úrovních. I tento fakt poukazuje na skutečnost, jak významnou a zároveň obtížnou funkci učitel plní. Jeho takt a diplomacie jsou nesmírně důležité zvláště při práci se sociálně slabými dětmi, v jejichž případě je začlenění do kolektivu komplikované. Moje maminka pocházela ze sociálně slabé rodiny a mnoho zážitků, které v souvislosti s tímto handicapem ve škole prožila, mi vyprávěla. Stojí za uváženou, kde se nachází hranice mezi učitelem profesionálem a učitelem, který dítěti zároveň poskytuje zázemí, bezpečí, porozumění a lásku.

Obrázek č. 4 – Pyramida potřeb podle A. Maslowa



(Maslowova pyramida potřeb, 2019)

2.4 Strach, úzkost, fobie

Pojem strach je přímo součástí názvu této diplomové práce. Je tedy žádoucí jeho vysvětlení a naznačení rozdílů od dalších negativních pocitů, které mohou u žáků vznikat. Nejprve je třeba vymezit význam pojmu emoce. Jde o nadřazený pojem pro pocity libosti i nelibosti, se kterými souvisejí fyziologické změny. Jedná se například o strach, lásku či nenávisť. Vliv emocí na poznávací procesy, do nichž spadá i učení, je prokázán. Velmi záleží na tom, jak jedinec situaci vyhodnotí, což je velmi individuální a subjektivní, proto může za stejných okolností každý člověk reagovat jinak. Vliv na vnímání reality mají i lidské zájmy, zvyklosti nebo předsudky. Podle Augera (1998) je druh vyvolané emoce ovlivněn shodou okolností s příčinou. Pro pochopení uvádí příklad, kdy je okolností pád do vody, příčinou neschopnost plavat a následkem je topení. Kdyby člověk neumějící plavat nespadol do vody, neutopil by se, proto se musí příčina a okolnost sejít.

Strach a úzkost jsou druhem emoce. Příčinou jejich vzniku jsou podle Augera (1998, s. 20) „interpretace, které si sami o těchto věcech a lidech vytváříme, a věty, které si při různých událostech v našem životě v duchu říkáme.“ Strach rozhodně nelze chápat pouze jako emoci v negativním slova smyslu. Jedná se o přirozenou reakci člověka, která ho nutí k vyšší opatrnosti a ostražitosti. Dále může být ukazatelem počátku rozvoje nějaké psychické poruchy. Rogge (1999, s. 16) uvádí, že strach je: „Přirozená zkušenost člověka, která plní ochrannou funkci a je nezbytný k přežití. Představuje nutnou fyziologickou a duševní přípravu na nebezpečné a ohrožující situace. Tím, že se mu učíme čelit a překonávat ho, si zvyšujeme vlastní sebehodnocení.“ Strach ale může dosáhnout takových rozměrů, že neumožňuje normální život. Tím mizí jeho pozitivní, ochranná funkce a začíná naopak jedince oslabovat. To už se jedná o chorobný strach, který v člověku navozuje pocit bezmocnosti a nemá s ochrannou funkcí, sloužící k zachování života nic společného.

Strach vyvolaný školním prostředím je podle Průchy a kol. (2009, s. 286) „převážně emocionální stav žáka během aktuální nebo pouze očekávané škol. situace, kterou daný žák považuje za obtížnou, ohrožující, nebezpečnou. Je charakterizován vnitřním zážitkem rozrušení a provázen řadou vegetativních reakcí.“ Žák už se dopředu připravuje na důsledky selhání. Strach může pramenit jak z obav před učitelem, tak z učiva, spolužáků či zkoušení. (Průcha a kol., 2009).

Jedním z faktorů, které mají vliv na vznik sociálních strachů, do kterých patří i strach ze školního prostředí, je přetěžování dítěte, kdy dochází k nadměrnému tlaku na jeho připravenost podávat požadované výkony. Jedinec není přijímán takový, jaký je, čímž u něj dochází k neustálému vyvolávání pocitu vlastní nedokonalosti. Je nezbytné mít na paměti, že žáka musíme vnímat a respektovat i s jeho nedostatky a chybami. Dítě na ně má právo, protože to je přirozený doprovodný jev učení. Žák by neměl dospět k přesvědčení, že musí být lepší či dokonce dokonalý, aby byl respektován a v případě rodičů i milován. Pokud má dítě z něčeho strach, je vystaveno stresu a může se v takovéto situaci vrátit k nižší úrovni uvažování.

Zde bych uvedla příklad z praxe, kdy jedna z dívek v mé třídě přikročila při zkoušení u tabule k počítání na prstech, přestože při práci v lavici už tuto pomůcku odbourala.

Úzkost na rozdíl od strachu není člověku v žádné své podobě nijak prospěšná. Při tomto stavu se jedinec neobává pouze nějaké skutečnosti, ale v podstatě konfrontace vlastní neschopnosti s touto obávanou situací. Navodí sám sobě pocit, že je předurčen k nezvládnutí nějakých úkonů a nikdy se tento stav nezlepší. „Úzkost na rozdíl od strachu nemá jeho preventivní a profylaktické (ochranné) vlastnosti. Naopak vede k řetězovým reakcím, jejichž celkový účinek člověku škodí.“ Auger (1998, s. 23). Tento stav může vyvolat fyzické i psychické reakce. Příkladem je výrazný tlukot srdce, návaly horkosti, pocení či změny rytmu dýchání.

Při pocitu úzkosti dochází ke ztrátě schopnosti myslet realisticky a vše je obtížnější, což zapříčiňuje hromadění chyb. Člověk se pohybuje jakoby v kruhu, kdy je zveličenými představami vyvolávána úzkost, která zvyšuje pravděpodobnost výskytu chyb. A ty spouštějí další úzkostlivé myšlenky. Stav úzkosti má ochromující účinky a trvalý charakter. Jedincem navozený pocit vlastní nemohoucnosti a neschopnosti je největší překážkou pro konstruktivní řešení situace. Učitel by měl v případě podezření na výskyt nežádoucích pocitů rozlišit, zda je negativní postoj žáka k matematice strachem nebo úzkostí. Podle toho může navrhnout plán na zlepšení. V případě strachu by mělo být v jeho silách spolu s rodiči žákův postoj ovlivnit či změnit. Pokud se jedná o úzkost, je vhodné navázat spolupráci navíc se školním psychologem či jiným odborníkem.

V případě fobie se jedná o přenesenou úzkost, která je vyvolána určitými představami a snaží se člověka přimět k nějaké činnosti nebo se nějaké aktivitě vyhnout. Fobie na školu se projevuje častou absencí a stavy, kdy pouhá myšlenka spojená se

školním prostředím vyvolává psychosomatické příznaky jako nevolnost či nespavost. Často tento typ fobie souvisí s nepříjemnými zážitky, které dítě ve škole zažívá nebo častěji s nepřiměřenými nároky kladenými ze strany rodiny. Na školní fobii může mít také vliv nestabilní domácí prostředí, kdy si matka s otcem ve výchově protiřečí, nedodržují stejná pravidla nebo dítěti není ponechána dostatečná samostatnost.

Velice pozitivně vnímám fakt, že podle výsledků výzkumu praktické části této diplomové práce se o negativní vztah ke škole s patologickými znaky, popřípadě přímo k předmětu matematika, jednalo v naprostém minimu případů. Soudím tak podle toho, že přestože 40% respondentů uvedlo, že z matematiky někdy strach pocítilo, 70% žáků nazývá svůj trvalý vztah k matematice slovy radost/zábava či dobrý/v pohodě. Pocity obav, uváděné dětmi, byly nejčastěji dávány do souvislosti s náročností učiva a obav z jeho nepochopení, což přináší následky v podobě špatných známek. Strachem nazývalo svůj vztah k matematice pouze 10 ze 139 respondentů. Dále děti popisovaly nervozitu před testem opět kvůli obavě ze špatného výsledku. Pozitivní je i fakt, že negativní emoce pocíťované při předmětu matematika, žáci téměř nedávali do souvislosti s osobou učitele, ale přisuzovali je opět vysoké náročnosti matematiky obecně.

2.5 Školní úspěšnost

Dotazníkové šetření této diplomové práce v několika ohledech poukázalo na fakt, že respondenti dávají negativní pocity z matematiky často do souvislosti s obavou ze špatných známek. Jelikož je v prostředí českého školství často kladeno rovnítko mezi pojmy školní úspěšnost a známky, je vhodné krátce o problematice a souvislostech těchto dvou pojmů pojednat.

Jak uvádí Průcha a kol. (2003, s. 240): „Z pedagogicko-psychologického a sociopedagogického hlediska je škol. neúspěšnost chápána šířeji: jako selhávání dítěte či adolescenta v podmínkách škol. edukačního prostředí nejen špatným prospěchem, ale také vytvářením negativních psychických postojů k vlastnímu učení, k učitelům, ke vzdělání vůbec.“ Charakteristickým symptomem školní neúspěšnosti je vznik strachu ze školy, se kterým se dítě vyrovnává individuálním způsobem. Častou reakcí je, že začne být imunní k přívalu neustálých negativních poznámek na výsledky jeho práce, kterých se mu dostává od učitelů. Žák se přestane o cokoli snažit, protože je nakonec stejně všechno špatně. Jedná se o obranu, protože kdyby si začal připouštět všechna negativa, která se snáší na jeho hlavu, musel by dojít k závěru, že je jeho existence bezvýznamná a obtěžující. V horším případě může začít uvažovat i o smyslu vlastního bytí. Ignorace a zlehčení kritiky učitelů je způsob, jak ve škole přežít.

Jako indikátor úspěšnosti jsou v českém školství chápány známky, které jsou stále nejčastějším způsobem hodnocení žáků. Právě zisk co nejlepší známky je mnohdy jedinou motivací dítěte k učení. Školní úspěšnost má ale dvě stránky. Objektivní,

kteřá je charakterizována splněním pŕedepsaných norem či požadavků, a subjektivní, kdy ŕák sám pocítí úspěch z prováděné činnosti. Znovu se nám zde otvírá již diskutované téma motivace a její stěžejní důležitost pro úspěšné vzdělávání ve všech směrech. Přestože školní úspěšnost není správné vnímat jen z pohledu známek, úzce s nimi souvisí. Proto se domnívám, že učitel by měl výkony ŕáka hodnotit pŕedevším individuálním způsobem, a to srovnáním úrovně jeho pŕedešlé a aktuální práce. Pak se nejlépe projeví ŕákovy dílčí úspěchy a pokroky.

V dotazníkovém šetření této diplomové práce jsem se také zabývala otázkou, zda vysoká známka z matematiky, kteřá je většinou chápána jako vyjádření školní úspěšnosti, může ovlivňovat ŕákův vztah k pŕedmětu matematika. Přestože výsledky nelze vzhledem k rozsahu výzkumného souboru zobecnit, považuji za zajímavé, že pro nikoho z ŕáků hodnocených horší známkou než dva matematika nepŕedstavuje radost či zábavu. Tito ŕáci vyjadřovali nejčastěji svůj vztah k matematice slovy obava či strach. Vzhledem k těmto indiciím je možné konstatovat, že vztah ŕáka k pŕedmětu je skutečně ovlivněn učitelovou klasifikací. Z pohledu motivace je tento fakt nešťastný a zvyhodňuje nadanější ŕáky.

Míra motivace je mimo jiné ovlivněna charakterem probíraného učiva. Proto je žádoucí, aby bylo kurikulum pro ŕáky čitelné a co nejvíce aplikovatelné do běžného života. Pokud v něm budou ŕáci vidět význam, bude i v silách učitele získat si jejich zájem. Jak uvádí Hejný a Kuřina (2009, s. 196) „*matematické vzdělání by mělo mít smysl a mělo by být užitečné. Mělo by ŕákům pŕinášet uspokojení a radost.*“ Největším zásahem do kurikula byly v posledním desetiletí Rámcové vzdělávací programy, které si podle Cachové a Stehlíkové (2006) obecně kladou za cíl „*pŕizpůsobit vzdělání celkovému rozvoji společnosti a jejím neustále se měnícím potřebám a zajistit uplatnění absolventů na trhu práce.*“

3 Formalistické a konstruktivistické pojetí výuky

Jedná se o dvě odlišná pojetí výuky, která jsou v posledních desetiletích hodně konfrontována. Zatímco mezi lety 1948-1989 bylo uplatňováno formalistické pojetí výuky, v současné době se dostává do popředí pojetí konstruktivistické. Jde o dva naprosto odlišné způsoby výuky, které kladou odlišné nároky na pedagogickou práci a vnímají vyučovací proces velmi rozdílně. Není mým cílem vyčerpávajícím způsobem popsat tyto dva směry, ale vyzdvihnout některé znaky a jejich přínos pro dnešní žáky.

3.1 Formalismus

Základním rysem formalismu je pasivita žáka, který bez vlastní činnosti a hlubšího porozumění přijímá informace od učitele. Klade důraz na kvantitu učiva, které je memorováno a následně reprodukováno v téměř stejném znění. Jde o povrchný způsob výuky prezentující informace bez souvislostí, což způsobuje jejich rychlé zapomínání. V případě formalismu nedochází k osobnostnímu rozvoji jedince jak z hlediska posilování jeho intelektuálních schopností, tak dalších aspektů osobnosti.

Houška (1995) výstižně mapuje některé aspekty výuky matematiky před více jak dvaceti lety. Mimo jiné kritizuje fakt, že matematicko-logická inteligence byla považována za ukazatel vzdělanosti, přestože většině dětí není vlastní. Ve výuce převažuje encyklopedismus a vnučování základů matematiky bez ohledu na praktický život žáků (1995). Jde o jednostrannou orientaci na měřitelné výkony a nacvičování postupů na úkor porozumění samotnému jádru problému. Studium souvislostí se dostává do pozadí. Efektivita tohoto způsobu vyučování je jen zdánlivá. Hejný, Kuřina (2009) upozorňují na neblahé vlivy formalismu, kdy je zanedbáváno vyhledávání souvislostí a podceňováno porozumění. Při rozvoji matematických znalostí a kognitivních schopností, jakožto i rozvoje samotné osobnosti žáka, se pak formalistické pojetí výuky nejeví jako účinné. (Hejný a Kuřina, 2009). Učitel, jehož prioritním cílem je úspěch žáka u zkoušky, na sebe upoutává permanentní tlak vznikající ze strachu z nesplněného časového plánu, vedení či inspekce. V jeho žácích následně také vyvolává strach, kterým je nutí k dosažení cílů. (Hejný a Kuřina, 2009). „*Oba, učitel i žák, vědí, že ve svém úsilí nesmí polevit, jinak se věci zhroutí a toho se děsí.*“ (Hejný a Kuřina, 2009, s. 186). Pro toto pojetí výuky jsou charakteristické formální techniky zaměřené na předmět.

Učitel by vyučování neměl vnímat jako maraton, ale jako prostor, kde může se svými žáky zajímavě a podnětně pracovat s použitím moderních technologií, experimentů atd. Měl by mít chuť a čas na sestavování zajímavých a přínosných hodin. Žák má mít zároveň dostatek času na zmapování a zautomatizování učiva, které si současně dává do souvislostí s tím, co už zná. To se však neslučuje s formálním přístupem k vyučování, kdy dochází k transmisi informací od učitele k žákovi. Příjemce pouze pasivně přijímá fakta, aniž by zapojoval vlastní myšlení.

I v současnosti lze v práci některých kantorů stále nalézt nevhodné vyučovací postupy popisované Houškou (1995). Přispívá k tomu i tvrzení Hejného a Kuřiny (2009), že se učitelé mnohdy přikloní k formálnímu pojetí výuky a ignorují prostor k rozvoji myšlení, který jim matematika nabízí. V souvislosti s tímto tvrzením je však třeba vnímat tuto problematiku komplexněji. Kantor je vystaven mnohačetnému tlaku ze strany rodičů, vedení školy či společnosti obecně. Jsou na něj kladeny požadavky, které, dle mého názoru, mnohdy překračují únosnou mez. Jako příklad uvádím nepřiměřené množství administrativní činnosti, která v mnoha ohledech není podstatná a ubírá učiteli sílu, čas i chuť věnovat se kvalitní přípravě na výuku i její realizaci. To je možná i jeden z důvodů, proč formalismus v našich školách stále přetrvává, přestože se ve většině aspektů ukazuje jako nevhodný a málo efektivní. Vede k tomu samozřejmě i historické hledisko, kdy bylo v průběhu čtyřicetiletého trvání totalitního režimu žádoucí nevychovat samostatně myslící a jednající jedince. Tvořivost a originalita byla naopak potlačována ve prospěch mechanického přejímání dogmat. Nejedná se o nijak starou historii, která poznamenala komplexně celé školství, proto budou její důsledky patrné ještě v průběhu dalších let.

Posledním důvodem, který dle mého názoru vede k přežívání formalismu v našem školství, je problém s udržení kázně a respektu k vyučujícímu. Mluvím ze své vlastní zkušenosti, kdy jsem v prvním roce své pedagogické praxe učila několik hodin na druhém stupni. Musím konstatovat, že pro udržení kázně bylo nejefektivnější držet žáky v lavicích, ideálně jednotlivě rozsazené a nechat je pracovat nějakou písemnou formou. Za tento styl výuky na sebe nejsem nijak hrdá, ale byl to jediný způsob, jak hodinu nějakým způsobem se ctí zvládnout. Zmírnění problematičnosti kázně na českých školách shledávám jako zásadní a zároveň nejkomplikovanější pro zkvalitnění výuky obecně. Společnost je současně nastavená tak, že žák má větší pravomoci než sám učitel a v případě konfliktu je to většinou pedagog, kdo nese vinu. Pokud se úroveň kázně a přirozený respekt k vyučujícím na našich školách nezlepší, budou všechna opatření na zkvalitnění výuky mít daleko menší dopad.

Dnešní škola by měla od žáků požadovat tzv. smysluplné učení. Křováčková a Skutil (2014) dávají tento termín do souvislosti se schopností jedince reagovat na požadavky společnosti. Ten by se měl při rychlém rozvoji technologií naučit pružně orientovat v široké nabídce informací a dokázat je co nejlépe třídít a zpracovávat tak, aby sloužily k efektivnímu naplňování jeho potřeb. (Křováčková a Skutil, 2014). Pokud se podaří v následujících letech kurikulum upravit do formy odpovídající technologickým požadavkům 21. století, bude možné ve vyšší míře splnit kritéria smysluplného učení.

Přestože v případě formalismu je ve velké míře zatěžována paměť žáka, je třeba zmínit, že memorování má ve vyučování především v počátečních školních letech své místo a může být pro méně úspěšné žáky nejefektivnějším způsobem učení,

kdy jim zapamatování nacvičitelných postupů a pravidel dodá určitou jistotu. Existuje však vysoká pravděpodobnost, že v řešení nejtěžších matematických úloh budou tito žáci neúspěšní. Stejně tak nejde opomenout důležitý význam transmise, která má ve vhodném rozsahu pro vyučování zásadní význam. (Echazarra, 2016).

3.2 Konstruktivismus

O konstruktivistických postupech pojednával již Jean Piaget nebo John Dewey. V českém prostředí k jeho rozvoji přispěl především Václav Příhoda v meziválečném období. Snahy o vznik inovativních přístupů k vyučování byly přerušeny druhou světovou válkou a následně totalitním režimem až do roku 1989. Jelikož lze konstruktivistické pojetí výuky vnímat jako jednu z možností, jak zlepšit vztah žáků primární školy k matematice, je žádoucí některé z jeho charakteristik porovnat s formalistickým typem výuky.

Z komplexních výsledků dotazníkového šetření této diplomové práce lze vysledovat, že současná výuka matematiky na českých školách zahrnuje aspekty jak konstruktivismu, tak formalismu. Výsledky praktické části této diplomové práce ověřily existenci příznivého klimatu ve třídě při vyučování matematiky. Zároveň potvrdily kladný vztah k matematice i vyučujícímu u žáků primární školy. Výše uvedené skutečnosti jsou zároveň znaky konstruktivistického pojetí výuky. Naopak rezervy v práci s chybou spolu s jejím negativním dopadem na klasifikaci, která je často chápána jako jediný ukazatel školní úspěšnosti, poukazují na existenci prvků formalismu ve výuce matematiky na prvním stupni.

Konstruktivismus v psychologických a sociálních vědách je směr druhé poloviny 20. století, který zdůrazňuje aktivní úlohu člověka, význam jeho vnitřních předpokladů a důležitost jeho interakce s prostředím a společností. „ (Hartl a Hartlová, 2015, s. 271). Stehlíková, Cachová (2006) i Hejný, Kuřina (2009) se shodují v názoru, že základním rysem tohoto pojetí matematiky je aktivní vytváření části matematiky v duševním světě žáka. Při řešení problémů může učitel žákovi informace poskytovat nebo ho odkazovat na encyklopedie atd. Tedy může do konstruktivistického vyučování zahrnout velkou měrou i transmissi. Matematika v mysli žáků by měla být ukotvená a zažitá. Vhled, porozumění a dovednost poznatky aplikovat jsou dalšími znaky konstruktivismu. Znalosti získané prostřednictvím tohoto přístupu jsou založené na porozumění. Při jejich získávání se rozvíjejí žákovy schopnosti.

Kuřina (2009) tvrdí, že optimální vzdělávání má být založeno na porozumění. Formalistické přístupy založené na transmissi mohou rozvíjet paměť, ale myšlení není nijak kultivováno a stagnuje rozvoj tvořivosti. Transmisivní přístup je akceptovatelný velkou částí populace, protože jde o poměrně rychlou vzdělávací cestu. Jenomže žák se naučí postup řešení nějakého matematického problému a často netuší, co vlastně počítá.

Konstruktivismus je přímo spjat s termíny jako aktivita, tvořivost, zájem, motivace, matematika propojená s realitou, znalost informací, vlastní myšlenkové postupy,

vlastní matematický svět, autentičnost a nepředvídatelnost. Důležitou roli v souvislosti s konstruktivistickým přístupem hraje především motivace v podobě samotného učiva, která významně podněcuje žáka k aktivitě. Právě aktivita žáka je základem pro uplatnění konstruktivistického přístupu. Zároveň jde podle Stehlíkové a Cachové (2006), o předpoklad pro vzdělávací oblast Matematika a její aplikace, kdy mají žáci možnost na situacích z běžného života aplikovat své matematické dovednosti. Důraz je dále kladen na samotný proces vyučování s využitím stávajících znalostí žáka. Výše uvedené informace napovídají, že jsou uplatňovány neformální techniky zaměřené na žáky charakteristické pro novátorské přístupy k vyučování matematiky. Žák by měl pocítit, že matematiku potřebuje, protože mu umožňuje vidět souvislosti, argumentovat a celkově se v současném světě lépe orientovat. Vhodný přístup k vyučování matematiky nezajistí však žádná reforma, proto nelze chápat revizi RVP ZV jako samospasné řešení. Jde jistě o důležitý krok ke zkvalitnění vzdělávání, ale vždy bude největší míra odpovědnosti vázána na učitele.

Z obecných znaků konstruktivismu lze vyvodit, že existuje v mnoha podobách. Největší předpoklady pro uplatnění v praxi má tzv. realistický konstruktivismus, který nezavrhuje přínos transmise, čerpání pojmů z učebnic a encyklopedií, čímž zdůrazňuje potřebu informací k tomu, aby mohl žák konstruktivisticky pracovat, protože *“Ne všechno se dá vymyslet, k učení potřebujeme i informace.”* (Stehlíková a Cachová, 2006).

Tabulka č. 2 Porovnání konstruktivistického a transmisivního vyučování

	polaritní dipól	konstruktivistické vyučování	transmisivní vyučování
1	hodnota poznání	kvalita	kvantita
2	motivace	vnitřní	vnější
3	trvanlivost poznání	dlouhodobá	krátkodobá
4	vztah učitel–žák	partnerský	submisivní
5	klima	důvěry	strachu
6	nositel aktivity	žák	učitel
7	činnost žáka	tvořivá	imitativní
8	poznatek žáka	produktivní	reproduktivní
9	nosná otázka	CO? a PROČ?	JAK?

(Hejný, Stehlíková, 1999, s. 33)

3.3 Současný učitel a konstruktivismus

Zařadila jsem tuto kapitolu, protože jsem se v dotazníkovém šetření zabývala zjišťováním povahy klimatu v hodinách matematiky v prostředí prvního stupně.

Zajímala jsem se o to, zda jsou žáci spokojeni se svým učitelem matematiky a jaké důvody je k jejich odpovědi vedou. Došla jsem k závěru, že obecně na prvním stupni panuje v hodinách matematiky příznivé klima. Učitelé jsou, dle odpovědí respondentů, k žákům přívětiví, vstřícně reagují na jejich podněty a snaží se podat každému adekvátní vysvětlení v případě nesnází. Žáci samozřejmě nedokáží zhodnotit výuku z hlediska pestrosti vyučovacích metod. Přesto se domnívám, že k příznivému klimatu během vyučování matematiky přispívá i využívání postupů v duchu pedagogického konstruktivismu a celkové zaměření pozornosti pedagoga na žáka.

Pokud se učitelé podaří, aby žáky motivoval k tvoření nápadů, názorů a námitek, započne tím jejich konstruktivní poznávací proces. (Hejný a Kuřina, 2009). Jestliže se při výuce využívá názorných pomůcek, modelů a příkladů, může si žák vytvořit vlastní představy a odborné pojmy pro něj přestávají být abstraktní. Jde o dílčí aspekty komplexního rozvoje osobnosti žáka, kde má učitel, podle Stehlíkové a Cachové (2006), několik možností, jak postupovat. Například „*Vést žáka k řešení problémů a k samostatné tvůrčí práci, pracovat na projektech (vycházet ze vztahů matematiky k realitě), naučit se něco, co funguje (pro vnitřní uspokojení žáka), naučit se něco, co bude potřebovat (pro vnější cíle).*“ (Stehlíková a Cachová, 2006).

V pojetí konstruktivistického vyučování existuje velká variabilita, proto nelze jednoduše napsat jeden návod na jeho aplikaci. Stehlíková a Cachová (2006) uvádějí několik tezí, které konstruktivistický přístup výstižně popisují a o které se může učitel opřít. Jsou to: „*Učitel probouzí zájem dítěte o matematiku a její poznávání, Učitel předkládá žákům podnětná prostředí (úlohy a problémy) a vhodně s nimi pracuje, Učitelé jde především o žákovu aktivní činnost, Učitel nahlíží na chybu, jako na vývojové stadium žákova chápání matematiky a impuls pro další práci, Učitel se u žáků orientuje spíše na diagnostiku porozumění než na reprodukci odpovědi.*“

Podle mého názoru jsou zvláště dvě poslední teze velice osvěceny myšlenkami. Znamenají ale vyšší nároky na učitele, protože je mnohem jednodušší projít pouze výsledky, ty chybné poškrtnat a podle stupnice práci oznámkovat. Hledat důvody, proč žák chybu udělal, jak nad problémem zapřemýšlel či proč ho pochopil jinak, než měl, je složitější a časově náročné. Bohužel musím sebekriticky přiznat, že i já jsem mnohokrát k tomuto způsobu opravy, většinou z časových důvodů, přistoupila.

Učitel by měl mít dále na paměti, že je jeho cílem, „*aby maximálně přispíval k osobnostnímu rozvoji svých žáků. V jeho duši ani na jeho hodinách není strach přítomen. Jeho práce je motivována vědomím smysluplnosti společného úsilí a vírou ve vlastní schopnosti i potenciální schopnosti žáků.*“ (Hejný a Kuřina, 2009, s. 186). Pro inspiraci odkazuji na tzv. desatero konstruktivismu uváděné v publikaci Hejného a Kuřiny (2009), které vystihuje hlavní zásady konstruktivistického pojetí výuky matematiky.

3.4 Práce s chybou

Školská praxe se, jak uvádí Stehlíková a Cachová (2006), často soustředí na kontrolu správného výsledku, čímž u žáka hodnotí, jak dokáže problematiku reprodukovat a upozaduje sledování úrovně vlastního přemýšlení dítěte. Učitelé by se proto podle Hejného (Hejného metoda – práce s chybou, 2019) měli zaměřit na příčiny a odstraňování chyb než na jejich hledání a opravování. Dále by se měl pedagog varovat toho, aby vnímal žakovu chybu jako své vlastní selhání. Užitečné je naopak, když učitel dokáže sám před žáky analyzovat své vlastní chyby a zároveň tak žákům demonstrovat vhodný postoj k vlastním nedostatkům. Pokud má žák z chyb strach, vyvine větší aktivitu, ale jen na to, aby se ochránil před trestem, ne aby poznatkům lépe porozuměl. Může se pak snažit hledat i jiná východiska, jak se trestu vyhnout. Lže, nechodí do školy atd.

I mně můj učitel matematiky vyčítal, že jsem se nepozastavila nad výsledkem, když bylo naprosto zřejmé, že musí být chybný. Jednoduše jsem zvolila naučený vzorec a nenapadlo mě uvažovat nad tím, že asi nebude správný, když mi vyšlo něco tak nepravděpodobného. Ve své praxi jsem se setkala s případy, kdy žáci vypočítali slovní úlohu správně, ale jejich odpověď naprosto nekorespondovala se zadáním. Bylo jasné, že vůbec netušili, co počítali.

Hejný (Hejného metoda – práce s chybou, 2019) tvrdí, že: *„Chyba u jakékoli lidské činnosti je přirozený jev, zejména když se člověk tuto činnost teprve učí. Je-li s chybou dobře naloženo, je vítaným společníkem na cestě k porozumění. Jestliže si člověk uvědomí, že se chyby dopustil, a jestliže navíc zjistí, proč k tomu došlo, zdokonalí se jeho schopnost dělat příště danou činnost lépe.“*

Podle mého názoru je práce s chybou pro učitele a jeho práci klíčová. Při seznámení žáka s tím, že udělal chybu, je třeba užívat pedagogického taktu a diplomacie. Chyby nelze samozřejmě přehlížet, ale učitel by měl dokázat zvolit takový postup, aby neztratil motivaci žáka a udržel jeho víru ve smysluplnost jeho učení. Odkazují na přehled zákonitostí (Hejný a kol., 2004, s. 74), kde je uvedeno několik zajímavých pravidel pro práci s chybou v případě slabého žáka.

Přestože jsem v předešlé kapitole uvedla, že výsledky dotazníkového šetření potvrdily existenci příznivého klimatu v hodinách matematiky na prvním stupni, jsem přesvědčena, že v oblasti vnímání významu chyby a jejího vlivu na hodnocení má české školství rezervy. V praktické části této diplomové práce jsem se zabývala zjištěním, zda žáky mrzí špatná známka z matematiky více než z jiného předmětu. Kladnou odpověď žáci zdůvodňovali, mimo jiné, lítostí nad tím, že vůbec chyby dělají. Dále lze celkově z výsledků dotazníkového šetření vysledovat, že respondenti dávají do souvislosti několik aspektů, které se na sebe chronologicky nabalují. Jsou to: chyba, špatná dílčí známka a špatné vysvědčení, které je z pohledu žáků ukazatelem jejich školní neúspěšnosti.

3.5 Přínos chyby pro práci učitele

Ztotožňuji se s názorem Hejného a Kuřiny (2009, s. 184), „že *žákova chyba může učiteli podhalit způsob žákova myšlení i kvalitu jeho představ. Ne vždy však učitel chápe chybu jako diagnostický nástroj. Často se omezí na evidenci chyby, na to že je, ale ne na její příčinu, na to proč k chybě došlo.*“

Ve vlastní praxi jsem se s ilustrativní situací setkala při probírání sčítání a odčítání do sta. Jelikož s tímto učivem měli někteří žáci problémy, snažila jsem se zjistit, jakou strategii počítání používají ti úspěšní, abych měla inspiraci pro srozumitelnější výklad. S překvapením jsem zjistila, že mnou vysvětlovaný postup používá minimum z nich. Téměř platilo, co žák to vlastní strategie. Musím přiznat, že některé z nich jsem měla problém pochopit a jevily se mi dost náročné. Avšak žáci díky nim dokázali dané učivo zvládat dostatečně rychle a bez zásadních komplikací. Pokud je žákova aplikace individuální strategie efektivní, učitel by ji měl respektovat a neměl by žákovi vnucovat svůj způsob řešení.

Podle Hejného, Kuřiny (2009, s. 181) „*naše tradiční povědomí vnímá chybu žáka, ale i učitele, jako jev nežádoucí, špatný, kterého je třeba se vystříhat. Například anglické školství chápe ve větší míře chybu jako cestu k získání zkušeností, jako součást zdravého vyučování.*“ Tyto dva odlišné pohledy na chybu opět pramení z celkově rozdílného pojetí výuky. Pokud je vyučovací proces založený na transmisi, je chyba myšlena jako nepochopení či nepřesné zapamatování látky. Pakliže žák chybuje, přestože mu byl výklad podán opětovně, je potrestán. Naproti tomu v případě poznávací formy vzdělávání je chyba celkem přirozeným průvodním jevem. (Hejný, Kuřina, 2009). „*Poznání nespočívá jen na pravdě, nýbrž i na omylu.*“ (Jung, 1995, s. 141). Jako zajímavé považuji rozdělení žákovských chyb podle charakteristických vlastností Hejným a Kuřinou (2009).

Na eliminaci množství chyb má také vliv míra koncentrace. Schopnost soustředit se je tedy jedním z předpokladů kvalitního výkonu. Ve své pedagogické praxi jsem mnohokrát zažila situaci, kdy žák pracoval bezchybně, pokud jsem u něj seděla. Avšak v případě totožné samostatné práce nebyl schopen dojít ke správnému výsledku. Očekávala jsem, že dotazníkové šetření této diplomové práce potvrdí negativní vnímání chybování učitele z pohledu žáků. Výsledky ale nejsou tak jednoznačné. Fakt, že učitel by se měl chyb vyvarovat, umístili žáci až na páté místo ze sedmi důležitých vlastností pedagoga.

Chybování jednoduše k vyučovacímu procesu patří a záleží na mistrovství učitele, jak s chybou dokáže pracovat. Chyba by měla být chápána jako ukázka žákova způsobu myšlení a ne jako znak nekvalitní práce ať žáka či učitele. Školní prostředí by ji mělo vnímat jako inspirativní prvek. Inovativní pohled na chybu klade důraz na zásadu přiměřenosti a důležitost praktických zkušeností či pochopení symboliky. S tím souvisí tvrzení Fontana (2003, s. 80), který upozorňuje i na fakt, že „*Děti s výukovými obtížemi často fungují na nižší úrovni, než odpovídá jejich chronologic-*

kému věku.“ Dále uvádí, že úkolem učitele je tuto úroveň objevit a přizpůsobit jí způsob podávání látky.

V souvislosti s porozuměním symbolice uvádím zkušenost, kdy žákovi prvního stupně ve škole utekl význam znaménka minus. Až když přinesl několik špatných známek z odčítání, otec přišel na to, že nechápe, co znaménko minus znamená. Co se týká přizpůsobivosti, je někdy na zvaženu, jestli je vůbec v silách učitele dokázat výuku natolik diferencovat, aby vyhověl všem individuálním potřebám žáků ve třídě. Avšak jistá pedagogická nepřizpůsobivost může být důvodem, proč matematika v dětech vzbuzuje negativní pocity. Tato myšlenka se při dotazníkovém šetření této diplomové práce ale nepotvrdila. Nejčastějším důvodem obav z matematiky nebyla její nevhodná prezentace učitelem, nýbrž obsah sám.

3.6 Inovativní způsob práce v matematice – Hejného matematika

Na úvod této podkapitoly uvedu krátké utřídění pojmů tradiční a inovativní výuka. Pro tradiční pojetí vyučování je charakteristická frontální výuka, která využívá tři druhy metod: Slovní, demonstrační a dovednostně-praktické. Zormanová (2012) uvádí, že velkou nevýhodou aplikace těchto metod je jejich provázanost s vnější motivací v podobě klasifikace. Negativním aspektem tradičního vyučování obecně je nedostatečné rozvíjení schopností žáků v oblasti komunikace a spolupráce. Dále je upozaděna důležitost mezipředmětových vztahů a individuální přístup učitele k jednotlivým žákům.

Pedagogické inovace lze z pohledu Mazáčové (2008, s. 19) chápat jako „*rozvíjení a praktické zavádění nových prvků do vyučování s cílem zkvalitnit tento systém.*“ Inovativní přístupy k vyučování jsou obecně spjaty spíše s alternativními vyučovacími směry, proto může někdy docházet k záměně pojmu inovativní a alternativní. Vzhledem k omezenému rozsahu práce se budu věnovat krátkému představení pouze jednoho inovativního přístupu k vyučování matematiky. Jedná se o Hejného matematika. O tomto způsobu výuky chci pojednat, protože koresponduje s konstruktivistickým pojetím vyučování a jde asi o nejčastěji používaný inovativní způsob pro vyučování matematiky v prostředí tradičního školství. Zároveň jsou klady a zápory spolu s efektivností Hejného matematiky v současnosti hodně diskutovaným tématem. Mým záměrem je pouze naznačit aspekty, které jsou, z mého pohledu, pro výuku matematiky efektivní a které napomáhají celkovému rozvoji osobnosti žáka.

Přestože má Hejného metoda při vyučování matematiky nesporné výhody, nedokážu si představit, že bych jen tímto způsobem učila matematiku všechny žáky ve své bývalé třídě. Důvodem je ale možná i to, že s touto metodou nebyli konfrontováni hned od počátku školní docházky a jejich představy o matematických vztazích a pojmech se začaly utvářet podle tradičního způsobu vyučování matematiky. Jako vhodnou alternativu vnímám kombinaci běžného vyučování s postupy, které přináší Hejného matematika. Vzhledem k individuálním potřebám každého

jedince, by se měl žák ve vyučování setkat s více přístupy, aby z nich dokázal vybrat jemu nejbližší. To mu usnadní se v problematice co nejlépe zorientovat.

Hejného metoda je netradiční pojetí výuky matematiky, které podporuje samostatnost, tvořivost a vlastní aktivitu žáka. Lze ji charakterizovat prostřednictvím dvanácti principů. Podrobněji pojednám jen o těch, které považuji za nejdůležitější. Pro detailnější prostudování doporučuji Hejného metodu – 12 klíčových principů (2019). Prolínání témat, jako třetí princip Hejného matematiky, pojednává o požadavku na neizolování matematických zákonitostí od stávajících žakových prekonceptů. Tento princip v zásadě říká, že je třeba dítěti nové informace zasadit do schématu, který již zná. Díky tomu se dokáže ve své mysli k jisté problematice vrátit, což mu pomůže odvodit poznatky nové. Z hlediska efektivity je tento způsob získávání nových vědomostí významnější než prosté ukládání informací do paměti.

Čtvrtý princip představuje rozvoj osobnosti v souvislosti s podporou samostatného uvažování dětí. Hlavní myšlenka tohoto principu spočívá v tom, aby děti získaly dovednost argumentovat, diskutovat a vyhodnocovat. Za pomoci těchto dovedností se pak mohou snaže naučit bránit se manipulaci. *„Děti pak samy o sobě vědí, co je pro ně správné, respektují druhého a umí se rozhodovat.“* (Hejného metoda – 12 klíčových principů, 2019). Tento princip by měl být, podle mého názoru, uplatňován všeobecně. Dovednost asertivní reakce je pro člověka a jeho život ve společnosti velmi důležitá.

Pátý, šestý a sedmý princip zdůrazňuje aspekty charakteristické pro konstruktivistické vyučování jako vnitřní motivaci, potřebu vlastních reálných zkušeností a v neposlední řadě radost z matematiky, kdy žák zároveň pocítí úspěch a uznání. O důležitosti naplnění lidských potřeb souvisejících se získáním uznání a prestiže, bylo již pojednáno v kapitole o hierarchii potřeb podle A. Maslowa.

Za velmi přínosné považuji tzv. gradované úlohy, o kterých se zmiňuje devátý princip, kdy učitel připravuje úlohy s různou obtížností, aby bylo možné vyhovět celému spektru žáků ve třídě. Tento aspekt Hejného matematiky je velmi osvědčený, i když z vlastní zkušenosti vím, že učitelé často vnímají rozdílnou obtížnost zadání jako nespravedlivou. Já se však domnívám, že každý žák je nadaný jinak, proto nemůžu být spravedlivá, pokud dám úlohy všem stejné. Tato problematika by si jistě zasloužila hlubší pojednání, ale v mé práci pro ni není prostor, proto bych chtěla odkázat na publikaci Gregera a kol. (2015), která se touto problematikou zabývá.

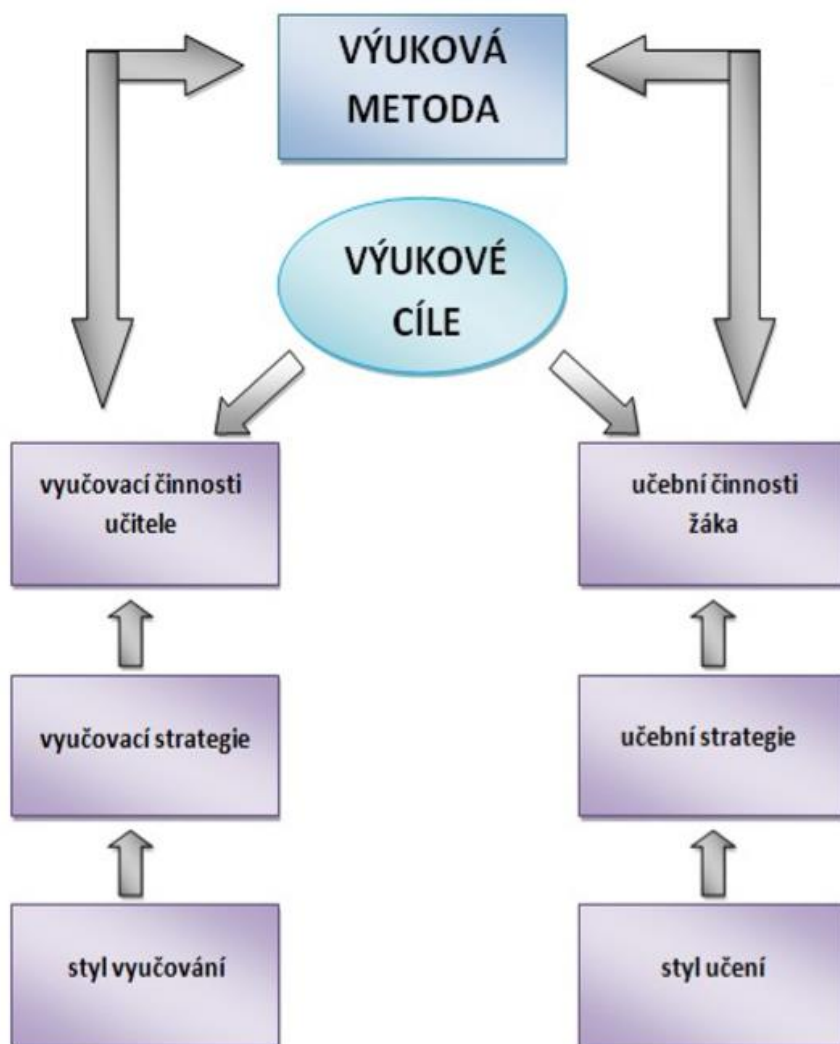
V jedenáctém principu je v podstatě zdůraznění zásady přiměřenosti. Pokud dítě dokáže alespoň něco vyřešit, lze předcházet pocitům hrůzy a úzkosti z tohoto předmětu. A právě diametrální rozdíly v úrovni žáků byly to nejtěžší, co jsem na začátku své učitelské praxe musela zvládnout. Domnívám se, že se mi to úplně nepodařilo ani po šesti letech. Na druhou stranu vím, že jsem se právě v matematice o zadávání odlišných úloh snažila. Vybavuje se mi situace, kdy jsem jedné dívence předepisovala příklady na násobilkou, protože při diktátu nestíhala,

přestože násobilku dobře uměla. Asi po měsíci jednu hodinu otevřela sešit na desetiminutovky, kde příklady předepsané nebyly a ona se mě ptala, co má dělat. Já jsem ji odpověděla, že bude psát diktát s ostatními, protože příklady již předepisovat nepotřebuje. Zvládne to i bez toho. Nikdy nezapomenu na její pyšný výraz. Dívka je dyskalkulik. Matematika je pro ni hodně náročná a často nepochopitelná, ale ona dokázala zvládnout alespoň kousek z ní.

4 Strategie učitele

Přístup učitele k dětem a vyučování má vliv na to, jaký vztah si žáci k vyučovanému předmětu vybudují. Tento fakt potvrzovala i některá data získaná prostřednictvím kvalitativního předvýzkumu, kdy všichni žáci, kteří z matematiky nikdy strach nepocítili, uvedli, že je to proto, že jim učitel dokáže látku dobře vysvětlit a zjednodušit, což usnadní její pochopení. Kvantitativní výzkum svými výsledky ale nepřisuzoval osobě učitele v souvislosti se vztahem k matematice takovou důležitost. Podle mého mínění byl tento jev zapříčiněn nízkým věkem respondentů, kdy učitele berou jako svůj vzor a nedokáží jeho negativní vlastnosti tolik vnímat a pojmenovat. Předpokládám, že pokud bychom dotazník předložili žákům druhého stupně, byl by vliv učitele na vztah žáka k předmětu více patrný.

Obrázek č. 5 – Vztahy - výuková metoda - strategie učení a vyučování - styl učení a vyučování



(Maňák, Švec, 2003, s. 31)

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, jak složitým a komplexním systémem vyučování

je. Dále je patrná provázanost jednotlivých aspektů a jejich vliv na konečnou podobu výuky.

Často je pro učitele nejvýznamnějším ukazatelem při volbě strategie množství učiva, které si mají žáci osvojit. Mnohdy pak raději sáhne po metodách, které nejsou tak časově náročné. Ukazuje se ale, že z dlouhodobého hlediska tyto metody nejsou efektivní a nerozvíjejí hlubší poznání ani kreativitu žáků. Podle studie OECD se ukazuje jako nejvhodnější různé strategie kombinovat. (Echazarra, 2016). Kombinací různých metod učíme žáka také flexibilitě, díky které je schopen využívat činnost celého mozku. (Echazarra, 2016). O míře zastoupení jednotlivých metod rozhoduje učitel. I tím by měl mimo jiné zajistit, aby se každý žák dokázal jistým způsobem v problematice zorientovat. Na efektivnost vyučovacího procesu má kromě mnoha dalších faktorů vliv i pozitivní školní prostředí bez strachu a úzkosti, kde má každý žák své místo.

V souvislosti s pojmem formální a konstruktivní vyučování, kterým byla věnována již značná část této práce, je příhodné uvést dvě protichůdné přístupové strategie učitele, které s těmito přístupy k výuce souvisí. Jedná se o dialogickou a proti ní stojící postojovou strategii. Hejný a Kuřina (2009) uvádějí, že dialogická strategie je příznačná pro konstruktivistické vyučování. Jejím charakteristickým znakem je permanentní dialog mezi učitelem a žáky v demokratickém duchu. Naproti tomu pro postojovou strategii je příznačný pevný postoj učitele vůči žákům spolu s autoritativním klimatem příznačným pro formalismus.

4.1 Dialogická strategie učitele

Pokud učitel zaujme dialogickou strategii, je pro něj vyučovací proces tvůrčí činností, na které se podílí spolu s žáky. Vnímá a vítá žákovy podněty. (Hejný, Kuřina, 2009). Mezi znaky dialogické strategie patří určitá sensibilita učitele k podnětům, které vycházejí od žáků. Pedagog reaguje na jimi projevenou snahu i výsledky jejich práce. Zároveň se citlivě zabývá jejich emocemi, jako je radost, strach, které projevují při společenském jednání. Dalším znakem je komplexní monitorování situací probíhajících ve třídě, kterým se snaží co nejlépe porozumět. S tím souvisí i nutnost věnovat adekvátní pozornost klimatu třídy. Od toho se následně odvíjí i volba vhodné reakce na podnět vycházející od žáka. Podle mého názoru je třeba, aby učitel dokázal využívat vhodným způsobem diplomacii, jak jsem již zmiňovala, při práci s chybou. Celkově jsou v případě dialogické strategie kladeny vysoké nároky na přirozenou autoritu pedagoga a jeho schopnost chovat se příkladně při vyučování i mimo něj.

4.2 Postojová strategie učitele

Podle Hejného a Kuřiny (2009, s. 178) je „*pro učitele s postojovou strategií výuková hodina pedagogickým prostorem, ve kterém musí realizovat určitou práci.*“ Čas a energie žáka je v maximální možné míře využita k učení. Všechny podněty, které by mohly snížit žákovu koncentraci, jsou eliminovány na minimum. Pedagog vy-

stupuje silně autoritativně. Neuvažuje o pravdivosti žákovy alternativní odpovědi. Výuka je pojata dogmativně v duchu mocenského přístupu učitele. Není třeba žáky nabádat k přemýšlení, protože není nad čím přemýšlet. Vše je dáno a je třeba si to jen zapamatovat. Jednání učitele má tezovitý charakter nepřipouštějící důvody, které mohly způsobit žákovo nežádoucí chování. Učitel nepochybuje a hodnotí situaci na základě svých předsudků.

Pro zpřesnění vkládám tabulku převzatou od Hejného a Kuřiny (2009) porovnávající výše uvedené strategie. Její nejdůležitější částí vzhledem k tématu této diplomové práce je přístup dialogické strategie k citlivosti učitele na impulzy vycházející od žáka během vyučovacího procesu. Mluvíme zde také o jisté sensibilitě učitele na aktuální duševní rozpoložení dítěte a jeho schopnosti na něj reagovat. Z pohledu pedagoga jde v kombinaci s mnoha dalšími požadavky o velmi náročný úkol. Je obtížné dokázat situaci vyhodnotit ve spojitosti s dalšími okolnostmi a adekvátně rozhodnout. Tato problematika je dále provázána s komplexním monitorováním chování třídy, což je dalším aspektem dialogické strategie.

Tabulka č. 3 – Porovnání dialogické a postojevé strategie

Pět fází	Dialogická strategie	Postojová strategie
Zahajovací impulz	<i>Vnímavost</i> , zejména na impulzy, které oslovují žáka (strach, radost, bezraděj, objev).	<i>Vnímavost</i> , zejména k impulzům, které narušují standartní běh vyučování
Monitorování	<i>Komplexní monitorování</i> : Co nejlepší porozumění dané situace (vlastní analýza a dialog s žáky).	<i>Dotykové monitorování</i> : Učitele nezajímá důvod chování žáka. Drží se své předpojatosti.
Zvažování	<i>Alternativní zvažování</i> : Učitel bere ohled nejen na žáka, který impulz začal. Také na řídu jako celek a individualitu žáků.	Neexistuje. Zastoupena nálepkováním.
Rozhodnutí	<i>Odpovědné rozhodování</i> : Respektuje hodnotový systém učitele.	<i>Tezovité rozhodování</i> : Rozhodování je ovlivněno tezí, kterou učitel určuje podle typu žáka.
Jednání	<i>Demokratické jednání</i> : Učitel využívá přirozené autority, nikoliv mocenského trestání.	<i>Mocenská realizace</i> : Učitel využívá institucionální moci.

(Hejný a Kuřina, 2009, s. 177-178)

Podle mého názoru je třeba ve výuce pracovat i s úsměvem, vtipem, ironií a přiměřeným sarkasmem. Žák má mít možnost krátce zrelaxovat prostřednictvím pohy-

bové chvílky či uvolněného smíchu. Díky tomu může učitel znovu nastartovat žákovu soustředění a pokračovat tak v kvalitní práci. I za cenu ztráty několika minut by měly být všechny dostupné alternativy, které udrží žákovu aktivitu spolu s jeho vnitřní motivací, využity. Avšak pracovat podle zásad dialogické strategie je obtížnější a vyžaduje od učitele mnohem více psychické námahy.

4.3 Požadavky na učitele

Kdo je to vlastně učitel? Podle Sitné (2009, s. 10) jde o „osobu, která významně formuje osobnost mladého člověka, je pro žáky obecně respektovaným vzorem. Je to profesionál. Společnost od něj očekává plnění poslání, které je s touto profesí spojeno: je to vzdělávání, výchova a všestranná kultivace vyvíjející se osobnosti dítěte.“

V souvislosti s přístupem učitele jsou pro žáky atraktivní zajímavé, smysluplné, pestré a zároveň přiměřené činnosti, kdy je využívána jejich vlastní aktivita. (Sitná, 2009). Učitel by se měl snažit podle současných požadavků vstupovat do role tzv. facilitátora. Jak uvádějí Křováčková, Skutil (2014), učitel facilitátor vyhledává ideální podmínky k naplnění stanovených cílů a bere při tom v potaz individualitu každého žáka. Jeho úkolem je usilovat o vytvoření co nejlepších podmínek pro výuku a samotný proces učení žákovi co nejvíce usnadňovat. Zároveň z přehledu Sitné (2009) vyplývá, že žáci upřednostňují hodiny, kde je dán prostor pro uplatnění jejich kreativity a vlastního uvažování při zpracovávání praktických úkolů. Mezi další preferované aktivity dále řadí spolupráci ve skupinách, diskuze a debaty. Je pochopitelné, že žákovské sympatie nezískaly činnosti související s pamětním učením. Avšak jejich role je ve školním prostředí nezastupitelná a není možné je komplexně nahradit atraktivnějšími činnostmi. Jde především o to, aby učitel dokázal mezi aktivitami nalézt optimální vyváženost. Při tom musí samozřejmě brát ohled i na charakter probíraného učiva.

Problematiky, jak má vypadat „dobrý učitel matematiky“, jsem se dotkla v dotazníkovém šetření praktické části této diplomové práce. Zjišťovala jsem, které vlastnosti jsou z pohledu žáků pro učitele matematiky důležité. Ve svých hypotézách jsem předpokládala, že bude požadována především profesionalita a odborné znalosti. To se ale nepotvrdilo. Respondenti dávali přednost spíše kladným osobnostním rysům učitele jako je empatie a trpělivost.

Jak jsem již naznačila výše, je účinné, pokud pedagog kombinuje různé vyučovací techniky. Zároveň by se měl dokázat přizpůsobit vzniklé situaci a přiměřeně na ni reagovat. Tím, že dokáže být on sám flexibilní, naučí pružnosti i své žáky. Schopnost dělat kompromisy a neuchylovat se k prototypickému řešení situací je dalším pozitivním rysem pedagoga. Hejný (2014) uvádí šest zásad edukačního stylu pro výuku orientovanou na budování schémat. Dle mého názoru tato pravidla zároveň korespondují s pojmem „dobrý učitel matematiky“. Zásady jsou podrobně uvedeny v Hejný (2014, s. 127). S tématem této diplomové práce nejvíce souvisejí následující: „Učitel dává žákům přiměřené úlohy: každý žák řeší úlohu, která odpovídá jeho

schopnostem, a tak může zažít radost z úspěchu. Frontálně zadávané úkoly, které neumožňují diferenciaci, jsou pro slabé žáky frustrující a pro výborné žáky nudné.“ (Hejný, 2014, s. 127).

Zdaleka jsem nepopsala všechny požadavky, které jsou na učitele kladeny, ale snažila jsem se vybrat ty, z mého pohledu nejdůležitější. O tom, zda je vůbec v lidských silách dostát všem, je otázkou. Žádný vnější tlak ve formě nařízení nenahradí vnitřní motivaci učitele odvádět dobrou pedagogickou práci. Je na svědomí každého z nás, jak požadavky na nás kladené dokážeme uchopit. Podle mého mínění, pokud bude pedagog vnímat adekvátní rozvoj dítěte jako prioritu, splní tím požadavek nejdůležitější.

5 Vyučovací styly

Vliv vyučovacího stylu pedagoga na vztah žáka k jeho osobě jakožto i k vyučovanému předmětu je nesporný. V tomto smyslu se vyjadřují i Hejný a Kuřina, kteří uvádějí: *„Přesvědčení hraje ústřední roli jako základ učitelova myšlení a jednání. Jde především o přesvědčení učitele o charakteru matematiky, charakteru vyučování matematice a o procesech učení se matematice. Kultivovat přesvědčení učitele je podle našeho názoru jeden z nejdůležitějších úkolů didaktiky matematiky.“* (Hejný a Kuřina, 2009, s. 18). Z tohoto důvodu je vhodné alespoň krátce pojednat o druzích vyučovacích stylů pedagoga spolu s jejich stručnými charakteristikami. Existují různé kategorizace vyučovacích stylů. Pro potřeby této diplomové práce je účelné zmínit dělení podle Fenstermachera a Soltise (2007), které lze zajímavě konfrontovat s formalistickým a konstruktivistickým přístupem k vyučování.

5.1 Exekutivní vyučovací styl

V případě exekutivního vyučovacího stylu je podle Fenstermachera a Soltise (2007) učitel manažerem v továrně, kde žáci představují materiál opracováváný do podoby různých výrobků. Důraz je kladen na osvojování velkého množství informací na úkor jejich aplikace v praxi. Do pozadí se dostává také rozvíjení emoční vyrovnanosti či tělesné zdatnosti. Tento styl vychovává teoretiky, kteří se v budoucnu často obtížně potýkají se záležitostmi spojenými s běžným životem. Upřednostňuje metody a učivo před potřebami žáků. Zároveň ignoruje pěstování příznivého klimatu ve třídním kolektivu. Učitel má ve vyučovacím procesu roli tzv. doručovatele informací a nerespektuje stávající znalosti žáků na úrovni tzv. prekonceptů.

Učitel je na každou hodinu precizně připraven. Zároveň má přesně stanovený způsob hodnocení, kterým pečlivě zjišťuje úroveň znalostí svých žáků. *„Výhodou tohoto stylu je, že poskytuje srozumitelné a přímočaré prostředky k přenesení poznatků od zdroje (učitel, učebnice nebo počítač) k žákovi.“* (Fenstermacher a Soltis, 2007, s. 31). Další výhodou exekutivního stylu je jeho efektivnost v běžném školním prostředí se standardními podmínkami vzdělávání. K předešlému tvrzení je ale třeba dodat, že zmíněná efektivita je vzhledem ke svému krátkodobému a povrchnímu charakteru účinná spíše jen zdánlivě.

5.2 Facilitační vyučovací styl

O pojmu facilitátor bylo pojednáno již v kapitole o požadavcích na učitele, proto přejdu přímo k hlavním znakům tohoto vyučovacího stylu. Jedná se o diametrálně odlišné pojetí výuky v porovnání se stylem exekutivním. Hlavní rozdíl spočívá ve vnímání osoby samotného dítěte. Učitel se domnívá, že žák přichází do školy s mnoha znalostmi na úrovni prekonceptů. Ty si za pomoci učitele dává do souvislosti s novými informacemi. Cílem učitele-facilitátora je prostřednictvím učiva rozvíjet osobnost žáků. Podporuje je a motivuje tak, aby se jejich osobnost co nejefektivněji rozvíjela. *„Učitel-facilitátor věří, že jeho žáci již při příchodu do školy mají*

velké množství znalostí a vědomostí. Ty nemusí být stejné jako ty obsažené ve formálním vzdělávacím programu, ale protože jsou získány životními zkušenostmi, jsou pro žáka reálné a mají velký význam pro jeho život v rodině a mezi vrstevníky.“ (Fenstermacher a Soltis, 2009, s. 39). Tento styl výuky se ukazuje jako efektivní například v oblasti rozvíjení respektu k jiným kulturám.

Asi největší slabinou facilitačního stylu je jeho postoj k chybám, kdy učitel až příliš volně přistupuje k termínu správná odpověď. Děje se tak z obavy, aby žáky nedemotivoval. Jak bylo uvedeno již v kapitole práce s chybou, je třeba v tomto ohledu užívat pedagogický takt. Z vlastní zkušenosti vím, že celé uchopení problematiky chyb se také hodně odvíjí od celkového klimatu panujícího ve třídě.

5.3 Liberální vyučovací styl

V případě liberálního stylu jsou na prvním místě znalosti učiva spolu se vzdělávacími cíli. Oba dva tyto aspekty jsou však chápány z jiného úhlu pohledu než v předešlých dvou vyučovacích stylech. Jak uvádí Fenstermacher, Soltis (2009) liberální učitelé mají také snahu o naplnění určitých cílů, ale od facilitátorů se liší tím, že jsou jejich cíle hodně ovlivněny charakterem učiva a zdůrazňují vedení žáka k ušlechtilosti. Facilitační styl plně respektuje žákovo rozhodnutí, ať je v podstatě jakékoli, kdežto liberálové mají jisté hranice, kam sahá jejich tolerance. Vnímají svobodu lidského rozhodování, ale musí s ní být nakládáno odpovídajícím způsobem. Znalost učiva zde hraje prioritní roli stejně jako u exekutivního stylu. *„Pro liberála ale není získání znalostí učiva cílem samo o sobě, spíše hledá, jak povzbuzovat žáka ke shromažďování moudrosti a poznání jako takových.*“ (Fenstermacher a Soltis, 2009, s. 61). Důraz je kladen na vzorové vystupování učitele. Volba vyučovacích metod je přizpůsobována charakteru probíraného učiva, které je zároveň prostředkem k získávání klíčových kompetencí podstatných pro reálný život. Liberální styl si klade za cíl jak zvládnutí učiva, tak rozvoj osobnosti.

Pedagog předávání znalosti na vysoké odborné úrovni, což je zároveň největší příčinou kritiky tohoto stylu. Mezi další negativa patří přílišná obsáhlost a pravděpodobné zvýhodnění pro žáky se širšími znalostmi. Ty jsou při vstupu do školy příznačné spíše pro vyšší sociální vrstvy.

5.4 Shrnutí vyučovacích stylů a jejich porovnání s konstruktivistickými a formalistickými přístupy

Tabulka č. 4 – Porovnání vyučovacích stylů z hlediska dominantních a recesivních oblastí

	Exekutivní styl	Facilitační styl	Liberální styl
Dominantní oblasti	Vyučovací metody Znalost učiva	Zájmy a potřeby žáka Vzdělávací cíle	Znalost učiva Vzdělávací cíle
Recesivní (vedlejší) oblasti	Zájmy a potřeby žáka Vzdělávací cíle Vztahy a interakce	Vyučovací metody Znalost učiva Vztahy a interakce	Vyučovací metody Zájmy a potřeby žáka Vztahy a interakce

(Fenstermacher a Soltis, 2008, s. 75)

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, jakou důležitost přikládají vyučovací styly jednotlivým oblastem výuky. Asi nenajdeme učitele, který by se bezvýhradně přiklánil pouze k jednomu z nich. V běžné praxi je způsob výuky každého pedagoga spíše kombinací několika stylů, kdy znaky jednoho převažují. V ideálním případě učitel dokáže se zapojením intuice kombinovat a pružně využívat všechny tři alternativy s ohledem na danou situaci. Dle mého názoru úspěšnost pedagoga tkví z velké části právě v jeho objektivním zhodnocení reality a adekvátní reakci, kdy musí zároveň zapojit svůj takt, intuici i diplomacii.

Při porovnání jednotlivých stylů s konstruktivistickým a formalistickým přístupem nám hodně vypomůže výše uvedená tabulka. Pro formalistické pojetí výuky je téměř příkladný exekutivní styl učitele. Vyučovacím metodám je věnována vysoká důležitost. Ne však z pohledu naplnění co nejvyšší kreativity výuky, ale z co nejrychlejšího předání velkého objemu informací. Právě velké množství znalostí je druhou klíčovou oblastí jak exekutivního stylu, tak formalistického přístupu k vyučování.

Z pohledu konstruktivistického pojetí výuky jsou v rozdílné míře zastoupeny všechny tři styly. Shody s exekutivním stylem jsou nejmenší a to pouze ve smyslu zdůrazňujícím vyučovací metody, ale jen z pohledu jejich kreativního a pestrého využívání. Daleko více shodných znaků lze vysledovat s ostatními dvěma styly, kdy lze při jejich kombinaci vystihnout charakteristiky konstruktivismu. Vzdělávací cíle patří do prioritních oblastí učitele liberála i facilitátora. Jsou ale chápány rozdílně. V případě facilitačního stylu jde především o naplnění individuálních zájmů a potřeb žáka. Z pohledu liberálního pojetí výuky se jedná o zvládnutí osvojení daného objemu učiva. Konstruktivismus akceptuje obě dvě tyto roviny. Respektuje zájmy a potřeby žáka v souvislosti s aktivním osvojováním nových znalostí, které chápe jako prostředek pro rozvoj klíčových kompetencí. Prostřednictvím vhodných metod žákovi umožňuje zapojovat stávající znalosti do uceleného celku a postupně

zvyšovat jeho orientaci v dané problematice. V neposlední řadě přistupuje ohleduplně k objemu učiva a zaměřuje se na znalosti potřebné a upotřebitelné v praktickém životě. Tímto se ve zkratce vysvětlují zbývající souvislosti facilitačního a liberálního stylu s konstruktivistickým pojetím výuky.

Většina respondentů, a to více jak 90%, dotazníkového šetření této diplomové práce je s vyučujícím matematiky spokojena. Žáci prvního stupně samozřejmě nedokáží výuku z hlediska kvality způsobu výuky kompetentně zhodnotit. Přesto tyto výsledky napovídají, že učitelé prvního stupně dbají na kvalitu a flexibilitu svého vyučovacího stylu. Je však třeba vzít v potaz i hledisko, že pokud je přístup učitele k vyučování příliš benevolentní, může být on sám mezi žáky více populární. Tímto faktem mohly být výsledky částečně zkresleny. Vzhledem k tomu, že šetření probíhalo v osmi třídách, kde pracuje osm různých vyučujících, nedomnívám se, že by byla plošná oblíbenost učitele zapříčiněna výhradně jeho mírným přístupem k výuce. Soudím tak i podle toho, že všechny pedagogy osobně znám.

6 Shrnutí teoretické části

Tématem této diplomové práce je strach z matematiky v prostředí primární školy. Za cíl si tato práce klade zmapovat vztah žáků primární školy k předmětu matematika s ohledem na faktory, které tento vztah ovlivňují. V teoretické části jsem se zabývala nastíněním možných aspektů, které mohou ovlivňovat vznik negativních emocí při vyučování matematiky. V této souvislosti jsem se soustředila především na přínos konstruktivistického vyučování jako možné alternativy pro eliminaci vzniku strachu z matematiky u žáků primární školy. Východiskem pro praktickou část jsou poznatky týkající se pojmu strach s jeho psychologickými a fyziologickými důsledky. Teorie dále vymezuje styly učitelů a vyučovací strategie, tj. i práci s chybou, jakožto jeden z faktorů ovlivňující žákův vztah k matematice. V praktické části se budu zabývat zmapováním rozsahu existence negativních emocí z matematiky v prostředí primární školy i s ohledem na věk, pohlaví a úspěšnost žáků v předmětu matematika.

Praktická část

Praktická část obsahuje vstupní cíle šetření, metody jakými byl kvantitativní výzkum realizován a popis výzkumného souboru. Dále zahrnuje vlastní realizaci šetření spolu s jeho výsledky.

7 Dotazníkové šetření – kvantitativní výzkum

7.1 Výzkumný problém

V praktické části této práce budu zjišťovat vztah žáků primární školy k matematice. Dále se budu zabývat zmapováním příčin negativních pocitů, které matematika v žácích může vyvolávat. Dotazník vyplnili respondenti z osmi tříd primární školy ZŠ Jana Kubelíka Neveklov, přičemž byly zastoupeny vždy dvě paralelní třídy z druhého až pátého ročníku.

7.2 Téma výzkumu

Jelikož je pochopení matematických zákonitostí a jejich praktické využití obecně problematická záležitost, je pravděpodobné, že s ním může souviset vznik negativních pocitů, které následně vedou k nežádoucímu vztahu žáků k matematice. Proto je tématem výzkumu této práce zmapování vztahu žáků primární školy k matematice a zjišťování faktorů, které případný vznik negativních pocitů ovlivňují.

7.3 Cíle výzkumu

Hlavní cíl:

Hlavním cílem výzkumu je zmapovat vztah žáků primární školy k matematice s ohledem na faktory, které tento vztah ovlivňují. Dále se budu soustředit na diagnostikování nejčastějších příčin vzniku negativního vztahu žáků k matematice s ohledem na souvislost s reakcemi rodičů na špatnou známku z matematiky, náročností učiva či vyučovacím stylem a strategií učitele.

Dílčí cíle:

- 1) Potvrdit či vyvrátit, že v prostředí primární školy se strach z matematiky vyskytuje ojediněle.
- 2) Ověřit, že s rostoucím věkem neoblíbenost matematiky u žáků stoupá.
- 3) Zjistit souvislost mezi klasifikačním stupněm z matematiky a vztahem žáků k matematice.

7.4 Výzkumné otázky

- 1) Existuje rozdíl ve vztahu dívek a chlapců k matematice?

- 2) Má-li žák v oblibě učitele matematiky, je jeho vztah k matematice kladný?
- 3) Jak se mění žákův vztah k matematice s rostoucím věkem?
- 4) Kterých vlastností si žáci na učiteli matematiky nejvíce cení?
- 5) Jakou důležitost žáci přisuzují matematice v porovnání s ostatními předměty?
- 6) Mají žáci, kteří jsou hodnoceni na svém nynějším posledním vysvědčení klasifikačním stupněm 3 a 4, z matematiky častěji obavu či strach, než žáci hodnoceni klasifikačním stupněm 1 a 2?
- 7) Má-li žák záporný vztah k vyučujícímu, bude mít i záporný vztah k vyučovanému předmětu?
- 8) Co je nejčastější příčinou případného žákova strachu či obav z matematiky?

7.5 Hypotézy

- 1) Matematika je u dívek méně oblíbená než u chlapců.
- 2) Žák, který je spokojen se svým učitelem matematiky, bude vyjadřovat svůj vztah k matematice slovy radost/zábava nebo dobrý/v pohodě.
- 3) S rostoucím věkem žáka oblíbenost matematiky obecně klesá.
- 4) Žáci si budou na učiteli matematiky cenit odborných znalostí více než empatie a vstřícnosti.
- 5) Žáci budou matematice přisuzovat vysokou důležitost. Budou ji hodnotit stupněm 1 a 2.
- 6) Žáci hodnoceni na posledním vysvědčení klasifikačním stupněm 3 a 4, budou častěji pociťovat z matematiky obavu či strach, než žáci hodnoceni klasifikačním stupněm 1 a 2.
- 7) Žák, který nemá v oblibě učitele matematiky, bude vyjadřovat svůj vztah k matematice slovy obava či strach.
- 8) Nejčastější příčinou případného strachu či obav z matematiky bude vysoká náročnost učiva.

7.6 Výzkumná metoda

Jako výzkumnou metodu jsem zvolila dotazník vlastní konstrukce. V úvodu dotazníku jsou otázky identifikační. Následují otázky škálové, s výběrem odpovědi, otevřené, polo uzavřené a uzavřené. Otázky s nejdůležitější vypovídající hodnotou jsou umístěny uprostřed. U vyplňování dotazníku jsem byla osobně přítomna v každé třídě a poskytovala vysvětlení pro případ, kdyby žáci něčemu nerozuměli. Získaná data jsou u každé otázky zpracována do tabulky. Často jsem využívala pro-

centuálního vyjádření, které výstižně popisuje získané informace. Souvislosti mezi odpověďmi na více otázek jsou rovněž zpracované formou tabulek na konci kapitoly dotazníkového šetření.

7.7 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvoří žáci prvního stupně ZŠ Jana Kubelíka Neveklov. Jednalo se o žáky druhého až pátého ročníku z celkem osmi tříd. Dotazník byl distribuován do všech tříd v průběhu jednoho týdne na konci pololetí. Čím byli respondenti mladší, tím jim vyplnění dotazníku zabralo více času. Zvláště ve druhých třídách bylo třeba využít celé vyučovací hodiny, protože žáci měli pomalejší pracovní tempo a často se ptali na způsob vyjádření své odpovědi. Jelikož se jedná o respondenty z jedné školy, je možné, že výsledky budou ovlivněny celkovým klimatem a zaměřením instituce. Přesto se domnívám, že závěry mohou být i tak zajímavé a bude účelné, aby se s nimi vedení školy seznámilo.

7.8 Zpracování dat z dotazníkového šetření

Dotazník vyplnilo 139 respondentů z osmi tříd prvního stupně ZŠ Jana Kubelíka Neveklov. Pro přehlednější prezentaci hodnot je u výsledků v některých tabulkách uváděna relativní četnost vyjádřená procenty. Dále je k demonstraci výsledků využíváno řazení odpovědí podle jejich četnosti sestupně od nejčastějších odpovědí po nejméně časté. V případě odpovědí na otázku číslo 7 jsou výsledky hodnoceny z hlediska zastoupení totožných odpovědí v obou paralelních třídách.

Otázka č. 1: Třída?

Tabulka č. 5 - Vyhodnocení otázky č. 1

Ročník	2.		3.		4.		5.	
Třída	2. A	2. B	3. A	3. B	4. A	4. B	5. A	5. B
Počet žáků	21	20	18	15	18	15	18	14

Počet žáků z jednotlivých tříd je ovlivněn i tím, že někteří rodiče nesouhlasili, aby jejich dítě dotazník vyplnilo.

Otázka č. 2: Chlapec/Dívka?

Tabulka č. 6 - Vyhodnocení otázky č. 2

Pohlaví	Počet respondentů	Relativní četnost (v %)
Chlapci	69	49,64
Dívky	70	50,35

Procentuální zastoupení dívek a chlapců je téměř vyrovnané. Díky tomu mohou být výsledky této diplomové práce komplexnější. Mým záměrem je mimo jiné sledovat odlišný vztah k matematice u dívek a chlapců. Početní vyrovnanost obou pohlaví je proto dobrým předpokladem pro získání potřebných dat.

Otázka č. 3: Jakou jsi měl/a známku z matematiky na posledním vysvědčení?

Tabulka č. 7 - Vyhodnocení otázky č. 3

Známka	1	2	3	4	5
Počet respondentů	89	40	8	2	0
Relativní četnost (v %)	64,02	28,77	5,75	1,43	0,00

Téměř 93 % žáků bylo hodnoceno stupněm jedna a dva. Hodnocení horším stupněm bylo v menšině a nikdo z matematiky nepropadal. Dle těchto výsledků na prvním stupni matematiku žáci zvládají nadprůměrně. Výsledky mohl zkreslit vysoký počet respondentů z druhého ročníku, kde, až na několik výjimek, byli všichni žáci hodnoceni stupněm jedna.

Otázka č. 4: Z následujících možností vyber nejoblíbenější předmět/předmět, který ti jde nejlépe.

- a) Matematika
(U druhého ročníku Prvouka)
- b) Český jazyk
- c) Přírodověda/Vlastivěda

Otázka č. 5: Z následujících možností vyber předmět nejméně oblíbený/předmět, který ti jde nejhůře.

- a) Matematika
(U druhého ročníku Prvouka)
- b) Český jazyk
- c) Přírodověda/Vlastivěda

Tabulka č. 8 - Vyhodnocení otázky č. 4 a 5

Pohlaví	Volba varianty A u ot. č. 4	Relativní četnost (v %)	Volba varianty A u ot. č. 5	Relativní četnost (v %)
Chlapci	45	65,21	10	14,49
Dívky	26	37,14	17	24,28
Celkem	71	51,07	27	19,42
Ročník				
2.	28	68,29	9	21,95
3.	20	60,60	3	27,27
4.	14	42,42	9	27,27
5.	9	28,12	9	28,12

Matematiku považuje za svůj nejoblíbenější předmět 65 % chlapců. Oproti tomu jen pro 37 % dívek je matematika nejoblíbenějším předmětem. Opačný pohled na tento problém nám poskytne otázka č. 5, kde žáci měli vybrat nejméně oblíbený předmět. Zde zvolilo matematiku necelých 15 % chlapců, kdežto v případě dívek to bylo 24 %. Z výše uvedených hodnot je možné kladně odpovědět na první výzkumnou otázku, že existuje rozdíl ve vztahu k matematice mezi dívkami a chlapci a zároveň potvrdit první hypotézu, že matematika je více oblíbená u chlapců.

Vnímám jako velmi pozitivní, že matematika je nejoblíbenějším předmětem u nadpoloviční většiny respondentů, kdežto pouze 19 % ji označilo jako nejméně oblíbenou. Tyto hodnoty mě překvapily, čekala jsem, že neoblíbenost matematiky bude vyšší.

Pokud bychom se na celou problematiku podívali z hlediska věku, je zřejmé, že s rostoucím věkem oblíbenost matematiky klesá. V případě druhého ročníku jsou procentuální hodnoty mezi vyhraněnou oblíbeností a neoblíbeností velmi rozdílné. Pro nadpoloviční většinu dětí tohoto věku je právě matematika nejoblíbenějším předmětem, kdežto necelá čtvrtina ji označila jako nejméně oblíbenou. Čím jsou žáci starší, tím popularita matematiky klesá. V pátém ročníku jsou procentuální hodnoty vyhraněné oblíbenosti a neoblíbenosti matematiky vyrovnané. Z pohledu těchto hodnot můžeme i na třetí výzkumnou otázku odpovědět kladně, tedy že s rostoucím věkem se vztah žáků k matematice mění. Zároveň lze potvrdit čtvrtou hypotézu, že oblíbenost matematiky s rostoucím věkem klesá. Vzhledem k množství žáků z jednotlivých ročníků není možné výsledky zobecnit, přesto se domnívám, že jsou zajímavé, vzhledem k tomu, že vypovídají o vztahu žáků k matematice na jedné konkrétní škole.

Otázka č. 6: Očísluj předměty podle toho, jak si myslíš, že jsou důležité (1 = nejdůležitější, 5 = nejméně důležitý)

Český jazyk Anglický jazyk Matematika Přírodověda Tělesná výchova

Tabulka č. 9 - Vyhodnocení otázky č. 6

Pozn. Hodnotící stupně uváděné v tabulce se týkají pouze předmětu matematika.

Hodnotící stupeň	1	2	3	4	5
Počet žáků	43	59	20	11	6
Relativní četnost (v %)	30,93	42,44	14,38	7,91	4,31

Z výše uvedených hodnot lze konstatovat, že žáci matematice přisuzují vysokou důležitost. Nejčastěji matematiku ohodnotili stupněm 1 nebo 2. Tímto byla potvrzena hypotéza, že žáci budou matematice přikládat vysokou důležitost.

Otázka č. 7: Co je pro tebe v matematice nejobtížnější?

Tabulka č. – 10 Vyhodnocení otázky č. 7

Pozn.: Níže jsou uvedené všechny odpovědi, které žáci uvedli. Dvěma lomenými čarami jsou označeny ty, které jako komplikované shledávají respondenti obou paralelních tříd jednoho ročníku.

Ročník	2.	3.	4.	5.
Druh učiva				
Násobení a dělení	//			//
Dělení dvojciferným dělitelem				//
Geometrie		//	//	/
Operace s čísly přes milion				/
Slovní úlohy	//	//	//	/
Převody jednotek				/
Písemné dělení		//	//	
Římské číslice			/	
Dělení		//		
Odčítání	/	//		
Příklady pod sebe		/		
Nic	//	//		
Zaokrouhlování	/			
Rychlé diktování příkladů	/			
Práce ve skupině			/	/
Testy na čas			/	
Zkoušení u tabule			//	

Z výše uvedené tabulky je patrné, že jako nejproblematictější z matematických dovedností je chápáno dělení v mnoha variantách tak, jak je vyučováno v jednotlivých ročnících. Další dvě, podle žáků nejnáročnější oblasti, jsou geometrie a slovní úlohy. O problematičnosti obou těchto sfér bylo pojednáno v teoretické části a i tyto výsledky dokládají, že jsou oprávněně nazývány kritickými místy matematiky. Za zajímavé považují, že u obou paralelních tříd druhého a třetího ročníku se objevila odpověď „nic“, kdežto u čtvrtého a pátého se takto nevyjádřil nikdo. Lze tedy konstatovat, že stoupající náročnost matematiky vzhledem k věku žáků je značná a její míra je na zvážení. Dvě ze třech činností, které žáci vnímají jako komplikované, mají stresující charakter. Je jím časový limit v případě testů na čas a sociální hledisko při zkoušení u tabule, kdy může být žák vystaven nepříjemným pocitům trapnosti. Není vyloučené, že právě tyto situace se mohou stát podněty pro vyvolání obav či strachu z matematiky.

Otázka č. 8: Proč si myslíš, že ti matematika jde/nejde?

Matematika mi jde, protože ...

Matematika mi nejde, protože ...

Tabulka č. 11 - Vyhodnocení otázky č. 8

Typ odpovědi	Počet žáků	Relativní četnost (v %)	Nejčastější důvody volby odpovědi
Jde	93	66,90	Baví mě, Je snadná, Snažím se, Procvičuji doma, Jsem soustředěný, Mám zděděné vlohy, Rodiče mi pomáhají, Mám ji rád, Jsem chytrý/á,
Nejde	46	33,09	Je příliš náročná, Nepřipravuji se doma, Nechápu ji, Nebaví mě, Nevládám dílčí učivo, Jsem hloupý/á, Bojím se špatných známek

V téměř 67 % případů žáci odpověděli, že jim matematika jde. Nejčastějším důvodem tohoto tvrzení byla její zábavnost, nenáročnost či domácí příprava. Variantu „nejde“ zvolila třetina respondentů. Ti uváděli jako nejčastější důvod vysokou náročnost matematiky. Tento fakt je jedním z indikátorů, že problematika neoblíbenosti matematiky bude mimo jiné způsobena právě její obtížností. Je třeba poznamenat, že hodnocení vlastní úspěšnosti samotnými žáky je velmi subjektivní, jelikož žáků, hodnocených na posledním vysvědčení stupněm jedna a dva, je daleko více než těch, kteří uvedli, že jim matematika jde.

Otázka č. 9: Vyber slovo, které nejvíce vystihuje tvůj vztah k matematice.

- a) radost/zábava c) obava
b) dobrý/v pohodě d) strach

Tabulka č. 12 - Vyhodnocení otázky číslo 9

Varianta odpovědi	Počet žáků	Relativní četnost (v %)
A) Radost/zábava	59	42,44
B) Dobrý/V pohodě	38	27,33
C) Obava	32	23,02
D) Strach	10	7,19

Celkem 70 % respondentů vyjádřilo svůj vztah k matematice jako radost/zábava či dobrý/v pohodě. Dohromady přes 30 % respondentů z matematiky pociťuje obavu či strach. Očekávala jsem, že hodnoty budou více vyrovnané. Jsem tedy výsledkem mile překvapena.

Otázka č. 10: Máš nebo jsi někdy měl z matematiky strach?

ANO

Vyber jednu z možností:

- a) Obava z přístupu učitele (Bude na mě křičet a budu se před ostatními cítit hloupě.)
b) Některé věci nechápu – jsou pro mě příliš složité
c) Vlastní odpověď

NE

- a) Učitel mi ukáže způsob, jak látku pochopit a pak pro mě není tak složitá
b) Matematika mi jde a nemám problém ji pochopit
c) Vlastní odpověď

Tabulka č. 13 - Vyhodnocení otázky č. 10

Volba odpovědi											
ANO						NE					
56			40,29%			83			59,71%		
A		B		C		A		B		C	
8	14,29%	38	67,86%	10	17,86%	35	42,17%	46	55,42%	2	2,41%

V případě volby vlastní odpovědi žáci u varianty „ANO“ nejčastěji zmiňovali obavu z testů a ze špatných známek. Bohužel někteří respondenti zapomněli vlastní odpověď poznamenat.

Je pozitivní, že existuje vyšší počet žáků, kteří z matematiky nikdy strach nepocítili. Zdůvodněním bylo nejčastěji bezproblémové pochopení učiva a zvládnutí látky. Osobě učitele v této souvislosti žáci nepřisuzovali vysokou důležitost, čímž se výsledky v tomto ohledu liší od dat získaných v rámci předvýzkumu. Přestože je počet žáků, kteří z matematiky nikdy strach neměli nižší, rozhodně se nejedná o zanedbatelné množství. Nejčastějším důvodem strachu či obav z matematiky je přílišná náročnost učiva, což potvrzuje mou hypotézu. Výsledky otázky č. 10 zároveň znovu poukazují na pravděpodobnost, že neoblíbenost matematiky souvisí s její vysokou obtížností.

Otázka č. 11: Proč si myslíš, že je matematika u mnoha dětí neoblíbená?

Tabulka č. 14 - Vyhodnocení otázky č. 11

Pořadí nejčtenějších odpovědí	Zdůvodnění
1.	Je náročná, Dětem nejde, Nechápu ji
2.	Nebaví je
3.	Nepřipravují se doma, Málo se snaží, Jsou líné
4.	Obava z neúspěchu, posměchu či chyby
5. 6. 7.	Dostatečně neosvojené dílčí učivo, Nepozornost, Velký objem učiva

Tuto otázku jsem zařadila, protože se domnívám, že žakovu odpověď bude ovlivňovat i vlastní zkušenost. Nejčastějším důvodem bylo v podstatě nezvládnutí náročnosti. Dále pak byly uváděny možné příčiny či důsledky selhání. Získané informace znovu vedou k zamyšlení nad souvislostmi mezi neoblíbeností matematiky a její náročností.

Otázka č. 12: Jsi spokojený s učitelem, který tě učí matematiku?

ANO Proč?

NE Proč?

Tab. č. 15 - Vyhodnocení otázky č. 12

Volba odpovědi	Počet žáků	Relativní četnost (v %)	Nejčastější důvody
ANO	127	91,37	Je hodný, Vysvětlí, Poradí mi, Nezlobí se, Nekřičí, Naučí nás, Pomáhá, Mám ho rád/a, Je trpělivý, Vede nás k samostatnosti, Je spravedlivý a chápavý, Často učivo opakujeme
NE	12	8,63	Je přísný, Je náročný, Je hrozný, Je rychlý, Nesedli jsme si

Je pozitivní, že 91 % žáků, vnímá svého učitele matematiky kladně. Za potěšující považují i to, že si na něm váží jak odborných, tak osobnostních kvalit.

Otázka č. 13: Jaké vlastnosti by měl mít dobrý učitel matematiky? (Podtrhni 2 nejdůležitější)

Tabulka č. 16 - Vyhodnocení otázky č. 13

Vlastnost	Absolutní četnost odpovědí
Přísný	23
Chápavý	58
Trpělivý	63
Měl by naprosto přesně všemu rozumět	41
Neměl by odpouštět žádné chyby	15
Sám by neměl dělat chyby	25
Měl by dokázat vyučovat matematiku i na vysoké škole	36

Záměrně jsem u této otázky neuváděla možnost hodný, protože učitel může být hodný ve smyslu, že toho po žácích příliš nevyžaduje. Mě ale zajímalo, jaký musí určitě být podle žáka kvalitní učitel ve všech směrech. Vlastnosti trpělivý a chápavý obdržely nejvíce hlasů. To vyvrátilo mou hypotézu, že budou žáci dávat přednost vlastnostem týkajících se především vysoké odbornosti. Očekávala jsem, že schopnost učitele vyučovat matematiku i na vysoké škole, bude pro žáky prioritou. Zároveň jsem se domnívala, že bude pro žáky důležité, aby pedagog naprosto přesně všemu rozuměl. Přestože tyto dvě charakteristiky v počtu hlasů úplně nezaostávaly, nepatří z pohledu respondentů k těm nejdůležitějším.

Otázka č. 14: Byl bys rád, kdyby matematika ve škole vůbec nebyla?

ANO NE

Proč?

Tabulka č. 17 - Vyhodnocení otázky č. 14

Odpověď	Počet žáků	Relativní četnost (v %)	Nejčastější důvody
ANO	24	17,27	Je náročná, Nebaví mě, Omezuje mě v zábavě, Nemám ji rád/a, Je nudná, Je hrozná, Mám z ní špatné známky
NE	115	82,73	Je důležitá, Získám díky ní nové vědomosti, Baví mě, Mám ji rád, Je nejlepší, Ve škole by bez ní byla nuda

Jelikož jsem tuto otázku nevhodně formulovala, zvolila jsem zápornou otázku, musela jsem žákům opakovaně vysvětlit, jak to myslím. Opět jsou výsledky potěšující, protože přes 82 % žáků matematiku ve škole mít chce. Žáci jsou přesvědčeni o její důležitosti a mnohé z nich upřímně baví a učit se ji chtějí. Opět lze polemizovat nad tím, jak moc jsou odpovědi ovlivněny nízkým věkem žáků. I tak ale poukazují na z kvalitnější se výuku matematiky v prostředí prvního stupně.

Otázka č. 15: Mrzí tě známka z matematiky více než z jiného předmětu?

ANO NE

Proč?

Tabulka č. 18 - Vyhodnocení otázky č. 15

Odpověď	Počet žáků	Relativní četnost (v %)
ANO	24	17,27
Nejčastější důvody		
Dostanu vyhubováno, Baví mě a umím ji nejlépe, Bojím se následků (špatné vysvědčení), Musím se pak doma více učit, Je důležitá, Chci umět dobře počítat, Dělalám hloupé chyby, Mám z toho noční můry		
NE	115	82,73
Nejčastější důvody		
Opravím si ji, Všechny známky mají stejnou váhu, Jsou pro mě náročnější předměty, Přesto mě matematika baví a jde mi, Mrzí mě každá špatná známka, Je důležitá, Není důležitá, Nevadí mi to		

Očekávala jsem, že hodnoty vyjdou u této otázky přesně naopak. Je evidentní, že jsem se zde nechala ovlivnit vlastní zkušeností a domnívala jsem se, že žáky bude častěji mrzet špatná známka z matematiky, protože její oprava dá hodně námahy. Nejčastějším zdůvodněním v případě, že je špatná známka z matematiky mrzí více než z jiného předmětu, byla obava z reakce rodičů. Zde se mé očekávání potvrdilo. Obecně však lze konstatovat, že více jak 82 % respondentů nevnímá špatnou známku z matematiky jako nějaký nepřekonatelný problém. Uvědomují si, že si ji dokáží opravit. Je velmi pozitivní, že tak velké procento žáků se dokáže vyrovnat s případným neúspěchem a dokáže vyjádřit, jak s komplikovanou situací naloží.

Otázka č. 16: Zlobí se rodiče za špatnou známku z matematiky více než z jiných předmětů?

Tabulka č. 19 - Vyhodnocení otázky č. 16

Odpověď	Počet respondentů	Relativní četnost (v %)
ANO	48	34,53
NE	91	65,47

Výsledky částečně odrážejí závěry otázky předešlé, i když se zde hodnoty procent přiblížily. Nejčastěji měli žáci po obdržení špatné známky z matematiky obavu z reakce rodičů. Necelých 35 % respondentů odpovědělo, že rodiče se kvůli špatné známce z matematiky více zlobí. Způsob, jakým rodiče reagují na špatné známky, tedy může ovlivňovat i jejich vnímání žáky samotnými. Z výše uvedené skutečnosti je zřejmé, že vztah dítěte k předmětu ovlivňují i rodiče.

V následujících několika tabulkách budu demonstrovat souvislosti mezi některými otázkami, na jejichž základě potvrdím nebo vyvrátím několik hypotéz, které jsem si při zahájení šetření stanovila.

Tabulka č. 20 – Vyhodnocení souvislostí mezi hodnotícím stupněm z matematiky na posledním vysvědčení a vztahem žáka k matematice

Klasifikační stupeň na posledním vysvědčení	1 nebo 2		3 nebo 4	
Radost/zábava	59	45,73%	0	0,00%
Dobrá/v pohodě	36	27,90%	2	20,00%
Obava	28	21,70%	4	40,00%
Strach	4	3,10%	4	40,00%

V tabulce č. 20 jsou vyhodnoceny možné souvislosti mezi hodnotícím stupněm z matematiky na posledním vysvědčení a jeho vlivu na vztah žáka k matematice. Žáků, kteří byli na posledním vysvědčení hodnoceni horší známkou než dva, bylo pouze 10. Osm z nich vyjádřilo svůj vztah k matematice slovem obava či strach a nikdo nevolil výraz radost či zábava. I když vzhledem k malému počtu respondentů výsledky nelze zobecnit, je třeba jim věnovat pozornost. Potvrzují nejen jednu ze

vstupních hypotéz, ale také existenci společenského trendu posuzovat školní úspěšnost pouze prostřednictvím klasifikace, tak jak bylo pojednáno v teoretické části.

Tabulka č. 21 – Vliv žákova negativního vnímání osoby učitele na jeho vztah k matematice

Spokojenost žáka s učitelem matematiky	Ano		Ne	
Radost/zábava	56	44,09%	2	16,66%
Dobrá/v pohodě	38	29,92%	3	25,00%
Obava	26	20,47%	5	41,66%
Strach	7	5,51%	2	16,66%

Žáků, kteří nemají v oblibě svého učitele matematiky, bylo pouze 12. Nadpoloviční většina z nich vyjádřila svůj vztah k matematice slovy obava či strach. Proto je možné potvrdit jednu ze vstupních hypotéz, že na vztah žáka k matematice má vliv i míra jeho sympatií chovaných k učiteli. Výsledky dotazníkového šetření, ale poukazují na fakt, že žáci osobě učitele nepřikládají, v souvislosti s oblíbeností předmětu, příliš velkou důležitost. Domnívám se, že tyto údaje byly ovlivněny nízkým věkem respondentů a pokud by byl dotazník zpracován žáky druhého stupně, byl by vliv osoby učitele na vztah žáka k předmětu mnohem více parný.

Shrnutí dotazníkového šetření

Uvědomuji si, že vzniklé závěry se týkají jednoho konkrétního vzorku žáků a nelze je zobecňovat, přesto se domnívám, že i tento vzorek může mít jistou vypovídající hodnotu a z pohledu diplomové práce jsou výsledky zajímavé. Zároveň mohou dobře ilustrovat problematiku, kterou se v této práci zabývám. Při vyplňování dotazníku byla rovnoměrně zastoupena obě pohlaví. Již v menší míře se podařilo zajistit rovnoměrné zastoupení žáků ze všech čtyř ročníků. Přesto by výsledky šetření měly dostatečně reflektovat vnímání a vztah k matematice jak z hlediska pohlaví, věku tak i dalších skutečností.

Nadpoloviční většina chlapců považuje matematiku za svůj nejoblíbenější předmět. V případě dívek byla tato hodnota poloviční, což potvrdilo jednu z úvodních hypotéz.

Šetření v několika svých částech potvrdilo, že žáci matematice přisuzují vysokou důležitost. Nejen že ji nejčastěji hodnotili stupněm 2 nebo 1, ale zároveň chtěli být v matematice úspěšní a požadovali, aby byla nadále mezi vyučovanými předměty na prvním stupni. Důležitost můžeme odvodit i z faktu, že téměř 35 % respondentů potvrdilo horší reakci rodičů na špatnou známku z matematiky než z jiného předmětu. Může ale jít pouze o subjektivní pocit dítěte.

Přestože více jak polovina respondentů odpověděla, že z matematiky nikdy strach nepocítila, zbylých 40 % respondentů přesvědčivě dokládá existenci strachu z matematiky v prostředí primární školy a poukazuje na smysluplnost hlubšího zanalyzování této problematiky.

I když se výše uvedené výsledky mohou zdát alarmující, není tomu úplně tak. V případě kdy žáci popisovali svůj trvalý vztah k matematice, volili nejčastěji slova jako radost či zábava. Výrazy obava a strach se objevily ve zhruba 30 % případů. Nejčastějším důvodem, proč mají žáci někdy z matematiky strach, byla přílišná náročnost probíraného učiva. Za nejobtížnější je z hlediska početních operací považováno dělení. Z dalších oblastí učiva je to geometrie a slovní úlohy. Podle mého názoru je geometrie na prvním stupni vyučována příliš brzy. Mnozí žáci nejsou schopni se dostatečně orientovat v rovině a zároveň je často velkým problémem manipulace s rýsovacími potřebami. Můj názor potvrzuje i Kupčáková (in Fuchs, Zelendová, 2015), která shledává jako chybné zavádění geometrických pojmů nepřiměřené obtížnosti v počátečních letech školní docházky, k čemuž docházelo především v poslední čtvrtině 20. století. Zároveň tuto koncepci shledává jako neúčinnou a nevhodnou. Dalším aspektem, kterým je výuka geometrie ovlivněna, je nedostatečná kvalita a připravenost rýsovacího náčiní.

Za nejčastější důvod plošné neoblíbenosti matematiky žáci považují její vysokou obtížnost. To byl i nejčastější důvod, proč žákům, dle jejich vlastního pohledu, matematika nejde. Názory jsou opravdu velice subjektivní, jelikož hodnocení stupněm jedna a dva mělo na posledním vysvědčení téměř 93 % respondentů. Přesto se jich třetina domnívá, že jim matematika nejde. Ačkoli zamyšlení nad skladbou kurikula je velmi aktuální, domnívám se, že učivo probírané na prvním stupni žáci z velké části využijí v běžném životě.

Je potěšující, že jen v minimálním množství případů dávali žáci svůj strach do souvislosti s osobou učitele. Naopak více jak 40 % uvedlo, že díky vhodnému přístupu pedagoga z matematiky nikdy strach nemělo. Tento fakt předeslaly již výsledky předvýzkumu.

Převážná většina respondentů je spokojena s vyučovacím stylem i metodami učitele. Oceňují na něm nejen empatický přístup a pochopení, ale zároveň kvalifikovanou pomoc při zvládnutí učiva. V souvislosti s vlastnostmi učitele byla vyvrácena jedna ze vstupních hypotéz, kdy žáci dávali větší důležitost osobnostním vlastnostem vyučujícího před jeho odbornými znalostmi. V naprostém minimu případů se objevily stížnosti na křik či dokonce zesměšňování žáka učitelem.

7 Předvýzkum

Předvýzkum měl být původně realizován na ZŠ Bystřice. Mým záměrem bylo využít, dle rady vedoucí práce, vlastní anonymity ve vztahu k žákům, jelikož učím na jiné škole. Chtěla jsem formou rozhovoru několika dětem položit otázky týkající se jejich vztahu k matematice. Tento návrh ale ztroskotal na negativním přístupu rodičů, kdy pouze tři z dvaceti s rozhovorem souhlasili. Proto jsem se pro předvýzkum rozhodla použít prvotní, rozšířenou formu dotazníku, kterou mi vyplnila moje bývalá pátá třída ZŠ Jana Kubelíka Neveklov. Tato data jsem použila k seminární práci na předmět Metodologie a jejich podrobnější zpracování jsem zároveň využila pro předvýzkum. Výhodou může být, že přestože byl dotazník anonymně vyplněn, třídu jako celek i jednotlivé žáky velice dobře znám.

7.1 Výzkumný problém

Existence strachu a jeho příčin v prostředí primární školy

7.2 Téma předvýzkumu

Zmapování vztahu žáků prvního stupně k matematice a identifikace příčin vzniku negativního vztahu k předmětu matematika.

7.3 Cíle předvýzkumu

Hlavní cíl

Vysledovat vztah žáků prvního stupně k matematice a definovat příčiny vzniku negativního vztahu k předmětu matematika.

Vedlejší cíle

Popsat a analyzovat vztah žáků prvního stupně k matematice.

Zmapovat faktory, které mohou zapříčinit vliv negativního vztahu žáků primární školy k matematice.

7.4 Metoda předvýzkumu

Jako metodu jsem zvolila rozšířenou formu dotazníku, viz příloha č. 2, ze které jsem následně vycházela při tvorbě dotazníku pro samotný výzkum. Širší spektrum otázek mělo vést k co nejpřesnější analýze vztahu žáků k matematice a vysledování příčin, které ho ovlivňují.

7.5 Popis výzkumného souboru vybraného pro předvýzkum

Výzkumný soubor tvořili žáci pátého třídy, které jsem vedla od druhého ročníku. Jedná se o moje první třídnictví, proto nemám možnost srovnání, ale myslím si, že se jedná o třídu průměrnou, co se týká školní úspěšnosti. Z pohledu povah žáků je dle mého pohledu kolektiv velmi komplikovaný. Úroveň matematické gramotnosti považuji spíše za slabší. Pět žáků z dvaceti běžné matematické úlohy zvládá bez komplikací. V případě nestandardních, komplikovanějších úloh zaměřených pře-

devším na logické uvažování, je úspěšný, jeden někdy dva žáci. Úroveň matematické gramotnosti dalších asi dvanácti žáků bych hodnotila jako mírně podprůměrnou. Obrovským problémem byly pro tuto nejpočetnější skupinu slovní úlohy a geometrie i v jejich základních formách. Zároveň se tito žáci potýkali s postupy složitějších mechanických výpočtů (dělení dvojciferným dělitelem). Tři žáci v matematice dosahují podprůměrných výsledků. Z toho jsou dvě dívky s diagnostikovanou dyskalkulií a žák, který nemá problém s mechanickým výpočtem příkladů, ale se slovními úlohami a geometrií, což je důsledek u něj diagnostikované dyslexie a dysgrafie. S kázní jsme já ani moji kolegové neměli problémy.

Největší komplikací, se kterou jsem se potýkala po celé čtyři roky, byla diametrálně rozdílná úroveň žáků a s tím související udržení motivace k učení u každého z nich. Celková nízká aktivita třídy byla velká potíž. V nižších ročnících jsem zavrhl součinné aktivity, protože působily neuvěřitelně demotivačně na neúspěšné žáky a následně pak mezi dětmi vznikaly rozbroje. Bylo opravdu obtížné třídu komplexně motivovat, takže mě přípravy a celá realizace hodin mnohdy stály hodně sil. Upřímně říkám, že jsem se vždy snažila, aby každý z nich zažíval úspěch a pomáhala jsem jim objevit techniky či zapůjčovala nebo tvořila pomůcky, které jim učení a chápání látky usnadní. Zřejmě i tento můj, až příliš vstřícný zápal, zapříčinil jejich špatnou aklimatizaci na prostředí druhého stupně, kde se potýkají jak s problémy klasifikačními, tak kázeňskými.

7.6 Analýza vybraných dat předvýzkumu

Dotazník vyplnilo 6 chlapců a 11 dívek. Zabývala jsem se především rozbořením a souvislostmi mezi otázkami, které se přímo vztahují ke strachu z matematiky.

Tabulka č. 22 – Vyhodnocení souvislostí pohlaví se vznikem strachu z matematiky a jeho důvodu v rámci předvýzkumu

	Máš někdy z matematiky strach?	Co je důvodem?
Chlapec	Ano	Vysoká náročnost učiva
Chlapec	Ano	Vysoká náročnost učiva
Chlapec	Ano	Vysoká náročnost učiva
Chlapec	Ano	Obava ze špatných známek
Dívka	Ano	Vysoká náročnost učiva
Dívka	Ano	Vysoká náročnost učiva
Dívka	Ano	Vysoká náročnost učiva
Dívka	Ano	Vysoká náročnost učiva
Dívka	Ano	Vysoká náročnost učiva
Dívka	Ano	Vysoká náročnost učiva
Dívka	Ano	Vysoká náročnost učiva
Dívka	Ano	Obava ze špatných známek
Dívka	Ano	Obava z přístupu učitele

Přímo strach z matematiky někdy pocítily více jak tři čtvrtiny třídy. Důvodem strachu byla u deseti žáků vysoká náročnost učiva, kvůli které je obtížné látku pochopit. U zbývajících třech respondentů strach způsobuje obava ze špatných známek a v jednom případě obava z přístupu učitele.

Pokud má žák z matematiky někdy strach, dá se předpokládat, že nebude jeho nejoblíbenějším předmětem a ani jeho vztah nebude vyjadřován kladnými výpověďmi. Tomuto předpokladu se ale vymykají čtyři respondenti, pro které matematika nejoblíbenějším předmětem je. Jejich vztah k matematice je popsán v tabulce níže.

Tabulka č. 23 – Vyhodnocení souvislostí mezi aspekty ovlivňujícími vztah k matematice u žáků, pro které je matematika nejoblíbenějším předmětem v rámci předvýzkumu

	Nejoblíbenější předmět	Strach z matematiky	Vztah k matematice	Hodnocení na posledním vysvědčení	Přísnější reakce rodiče na špatnou známku
Chlapec	Matematika	Ano	Dobry/v pohodě	2	Ne
Dívka	Matematika	Ano	Dobry/v pohodě	1	Ne
Dívka	Matematika	Ano	Dobry/v pohodě	1	Ano
Dívka	Matematika	Ano	Obava	1	Ano

Domnívám se, že strach, který je těmito třemi dětmi při matematice pociťován, není patologický. Jedná se o běžnou nervozitu před testem nebo zkoušením. Vzhledem k tomu, že jedna z dívek, jejíž rodiče přísněji reagují na špatnou známku z matematiky, nazvala svůj vztah obavou, lze předpokládat, že na vztah žáka k předmětu mají vliv i rodiče. Za zajímavé považuji, že přestože je pro tyto žáky matematika nejoblíbenějším předmětem, nikdo z ní nepociťuje přímo radost či zábavu.

Žáků, kteří považují matematiku za svůj nejméně oblíbený předmět, bylo pět. Vyhodnocení jejich odpovědí bylo opět zajímavé a v mnohém potvrdilo souvislosti, které bylo možné vysledovat z předcházející tabulky.

Tabulka č. 24 – Vyhodnocení souvislostí mezi aspekty ovlivňujícími vztah k matematice u žáků, pro které je matematika nejméně oblíbeným předmětem v rámci předvýzkumu

	Nejméně oblíbený předmět	Strach z matematiky	Vztah k matematice	Hodnocení na posledním vysvědčení	Přísnější reakce rodiče na špatnou známku	Chtěl bys jiného učitele matematiky?
Chlapec	Matematika	Ano	Dobrý/v pohodě	1	Ne	Ne
Chlapec	Matematika	Ano	Strach	4	Ano	Ne
Chlapece	Matematika	Ano	Obava	2	Ne	Ne
Dívka	Matematika	Ano	Dobrý/v pohodě	1	Ne	Ne
Dívka	Matematika	Ano	Strach	3	Ano	Ne

Jelikož dva žáci, kteří popsali svůj vztah k matematice strachem, byli hodnoceni na posledním vysvědčení klasifikačním stupněm horším než dva, bude pro následující výzkum zajímavé dát do souvislosti a prokázat vzájemný vliv vztahu k matematice a hodnotícího stupně. Všichni se vyjádřili shodně a to nesouhlasně v odpovědi na otázku, zda by měli matematiku raději, kdyby je učil jiný učitel. Další zajímavostí je, že u tří respondentů se rodiče se za špatnou známku z matematiky více zlobí. A to potvrzuje znovu mou domněnku, že vztah k předmětu je ovlivněn i reakcemi rodičů na klasifikaci.

S potěšením jsem zaznamenala, že všichni respondenti beze strachu z matematiky uvedli jako důvod tohoto faktu kladný přístup učitele, který dokáže vše vysvětlit. Svůj vztah k matematice vyjadřovali nejčastěji slovy dobrý/v pohodě. Ani jeden z nich nevedl, že se rodiče za špatnou známku z matematiky zlobí více než v případě jiného předmětu.

7.7 Shrnutí předvýzkumu

Předvýzkum svými výsledky potvrdil, že strach z matematiky je v prostředí prvního stupně častý, proto má smysl zpracovat tuto problematiku prostřednictvím vyhodnocení odpovědí většího vzorku respondentů, tedy kvantitativně. Nejčastější příčinou strachu z matematiky je přílišná náročnost učiva, obava z jeho nepochopení a následné hodnocení špatnou známkou. Vznik negativních pocitů pravděpodobně ovlivňují i rodiče, pokud ke špatné známce z matematiky přistupují přísněji.

Další vliv na vztah k předmětu má zřejmě i hodnocení na vysvědčení, které žáci mohou brát jako určující pro identifikování svého vztahu k matematice. Za nejzajímavější považují dva aspekty. Prvním je, že mnoho žáků hodnocených stupněm jedna, kteří zároveň uvedli, že je matematika jejich nejoblíbenějším předmětem, pocítilo z matematiky někdy strach. Druhou zajímavostí a příjemným zjištěním je, že učitel je vesměs vnímán velmi pozitivně a jeho vliv na vztah k matematice není podle respondentů velký. Můj dospělý pohled ale říká pravý opak. Domnívám se, že žáci v páté třídě nedokáží objektivně zhodnotit kvalitu výuky a zároveň je pro ně obtížné najít a správně vystihnout, co jim na učiteli vadí. Pokud se samozřejmě nejedná o zásadně neprofesionální chování. To je zřejmě důvod rozporu mezi mým a jejich pohledem na osobnost učitele v souvislosti se vztahem k předmětu.

Závěr

Na závěr této diplomové práce je třeba připomenout, jaké byly její vstupní cíle a zda se podařilo je naplnit. Hlavním cílem bylo zmapovat vztah žáků primární školy k předmětu matematika. Podle mého názoru jsou získané informace pozitivní. Žáci z mého výzkumného souboru nemají vztah k matematice horší než k jiným předmětům. Naopak výsledky ukázaly, že mnoho dětí matematika baví a rády se učí novým dovednostem, které tento předmět nabízí.

Je pravdou, že poměrně hodně žáků z matematiky někdy strach pocítilo. Na druhou stranu nejčastěji svůj vztah k matematice vyjadřovali slovy radost/zábava. Proto se domnívám, že žáci strachem často mínili například pocit před písemkou či testem a o patologický stav se jednalo maximálně v jednom případě.

Práce měla dále prostřednictvím dotazníkového šetření studovat příčiny vedoucí ke vzniku negativního vztahu k matematice a sledovat faktory, které mohou tuto skutečnost ovlivnit. Předpokládala jsem ze své vlastní zkušenosti, že role pedagoga bude klíčová pro tvorbu pozitivního vztahu žáků k matematice. Přestože výsledky tuto skutečnost přímo nepotvrzují, z odpovědí lze souhrnně vysledovat kompatibilitu mezi vztahem k učiteli a k vyučovanému předmětu. V souvislosti s osobou pedagoga práce zmapovala vlastnosti, kterých si žáci na učiteli matematiky cení a seznámila nás se skutečností, že pro žáky je nejdůležitější empatický a trpělivý přístup.

Výsledky práce poukazují, že nejčastější příčinou obav či přímo strachu z matematiky je její náročnost. Žáci se obávají nepochopení obtížného učiva a z toho pramenících následků v podobě špatných známek. V tomto ohledu je třeba obecně apelovat na pedagogy, aby se snažili být svým přístupem jak tradiční tak originální a snažili se ve výuce využívat jak postupy ověřené, tak inovativní. Já sama bych se nejvíce přimlouvala za větší rozšíření názornosti a praktických manipulativních činností při výuce. Ze své praxe vím, že tyto aktivity jsou velmi náročné především časově i na přípravu. Bylo by proto vhodné uzpůsobit kurikulum tak, aby nové učivo bylo možné dostatečně a hlavně variabilně procvičovat.

Práce se také zabývala názory dětí na reakci jejich rodičů v případě, kdy obdrží špatnou známku z matematiky. I když v nadpoloviční většině případů je rodiči špatná známka z matematiky vnímána stejně jako každá jiná, považují zbylé množství případů za vysoké. Učitel by se měl snažit rodičům objasnit způsob, jakým žákům učivo vysvětluje a z jakých důvodů to dělá tak a ne jinak. Dále by jim měl ukázat další možnosti, jak látku procvičovat, aby se předešlo matení. Domnívám se, že když vzejde najevo důvod žákovy chyby, pak ji lze ve spolupráci s rodiči efektivně odstranit.

K nedostatkům práce bych poznamenala, že při sestavování dotazníků jsem nevhodně položila otázku č. 14, protože jsem ji formulovala pomocí záporu v otázce.

Bylo nutné žákům několikrát zopakovat, jak je míněna. Dále jsem si předem nevědomila, že minimum žáků na prvním stupni bude hodnoceno známkou horší než 3, proto jsou některé výsledky nízkým počtem respondentů pravděpodobně zkresleny.

Výsledky práce pro mě byly pozitivně překvapivé. Pokud by odrážely obecný vztah žáků k matematice, byla bych spokojená. Ráda bych vyzdvihla pozitivní vztahy žáků k pedagogům a kladné hodnocení jejich charakterových vlastností. Bylo by mi potěšením, kdyby se výsledky této práce staly přínosem pro mé kolegy a pomohly jim zamyslet se nad originalitou myšlení jednotlivých žáků a tím jim usnadnit pochopení probíraného učiva. Škola samozřejmě určitý stres přináší, ale empatie a dobrá spolupráce s rodiči může tyto pocity eliminovat.

Seznam literatury a elektronických zdrojů

- AUGER, L. (1998). *Strach, obavy a jejich překonávání*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-231-9
- FENSTERMACHER, GARY D., SOLTIS, JONAS F. (2008). *Vyučovací styly učitelů*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-471-7
- FONTANA, D. (2003). *Psychologie ve školní praxi*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-626-8
- FUCHS, E., ZELENDOVÁ, E. (2015). *Metodické komentáře ke Standardům pro základní vzdělávání*. Praha. NÚV. ISBN 978-80-7481-140-1
- GAVORA, P. (2000). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido. ISBN 80-85931-79-6
- GREGER, D., SIMONOVÁ, J., STRAKOVÁ, J. (2015). *Spravedlivý start? Nerovné šance v předškolním vzdělávání i při přechodu na základní školu*. Praha: Univerzita Karlova - pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-861-5
- HARTL, P., HARTLOVÁ, H. (2015). *Psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0873-0
- HEJNÝ, M. (2014). *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-7290-2
- HEJNÝ, M., KUŘINA, F. (2009). *Dítě škola a matematika*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-0
- HEJNÝ, M., STEHLÍKOVÁ, N. (1999). *Číselné představy dětí*. Praha: Univerzita Karlova-pedagogická fakulta ISBN 80-86039-98-6
- HEJNÝ, M., NOVOTNÁ, J., STEHLÍKOVÁ N. (2004). *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – pedagogická fakulta. ISBN 80-7290-189-3
- HOUŠKA, T. (1995). *Škola pro třetí tisíciletí*. Praha: Papyrus spol. s.r.o. ISBN 80-901740-4-3
- JUNG, C. G. (1995). *Člověk a duše*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0543-9
- KOTRBA, T., LACINA, L. (2011). *Aktivizační metody ve výuce*. Brno: Barrister&Principal ISBN 978-80-7485-043-1
- KREJČOVÁ, E., VOLFOVÁ, M. (1995). *Didaktické hry v matematice*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 80-7041-421-9

- KŘOVÁČKOVÁ, B., SKUTIL, M. a kol. (2014). *Pedagogický a psychologický slovník: terminologický slovník zaměřený na primární a preprimární vzdělávání*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-513-4
- KUŘINA, F. (2016). *Matematika jako pedagogický problém*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-644-5
- LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. (1999). *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-205-X
- MAŇÁK, J., ŠVEC, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-039-5
- MAREŠ, J. (1998). *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-246-7
- MAZÁČOVÁ, N. (2008). *Vybrané pedagogické inovace v současné škole*. Praha: Univerzita Karlova-pedagogická fakulta ISBN 978-80-7290-373-3
- PAVELKOVÁ, I. (2002). *Motivace žáků k učení*. Praha: Univerzita Karlova v - pedagogická fakulta ISBN 80-7290-092-7
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. (2009). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-647-6
- ROGGE, J. U. (1999). *Dětské strachy a úzkosti*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-237-8
- SITNÁ, D. (2009). *Metody aktivního vyučování*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0404-6
- VONDROVÁ, N., RENDL, M. & KOL. (2015). *Kritická místa matematiky základní školy v řešení žáků*. Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3234-6
- ZORMANOVÁ, L. (2012). *Výukové metody v pedagogice*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4100-0

Maslowova pyramida potřeb. (2019). [online obrázek]. seznam.cz [cit. 12. 11. 2019]. Dostupné

z: https://obrazky.seznam.cz/?q=maslowova%20pyramida%20pot%C5%99eb#utm_content=lista&utm_term=maslowova%20pyramida%20pot%C5%99eb&utm_medium=link&utm_source=search.seznam.cz&id=8e9ff576bed374a3

PETERKOVÁ, M. (2019). *A. H. Maslow – Teorie motivace*. Humanistická teorie 2/3 Maslowova teorie motivace. [online]. [cit. 23. 11. 2019]. Dostupné z: <http://www.psychoweb.cz/psychologie/maslow-a-h-teorie-motivace-d-a-b-potreby/>

ECHAZARRA, A., et al. (2016). *How teachers teach and students learn: Successful strategies for school*. Přeložila NOVÁ, A. [online]. *OECD Education Working Papers*. Paris: OECD Publishing. [cit. 23. 11. 2019]. ISSN 1993-9019. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/vystupy/pri-vyuce-matematiky-je-vhodne-kombinovat-ruzne-strategie>

Hejného metoda - 12 klíčových principů. (2019). [online]. h-mat.cz [cit. 12. 10. 2019]. Dostupné z: <https://www.h-mat.cz/principy>

LIŠKOVÁ, H., DUŇKOVÁ, J., HAVLÍNOVÁ, H., NOVÁKOVÁ, E. a ZELENDOVÁ, E. (2019). *Matematická gramotnost v uzlových bodech vzdělávání – metodický podporný materiál pro projekt PPUČ*. [online]. nuv.cz. [cit. 25. 11. 2019].

Dostupné

z: [file:///C:/Users/Carosselo/Downloads/OVU%20matematick%C3%A1%20gramotnost%20\(5\).pdfhttps://clanky.rvp.cz/wp-content/upload/prilohy/20617/matematika.pdf](file:///C:/Users/Carosselo/Downloads/OVU%20matematick%C3%A1%20gramotnost%20(5).pdfhttps://clanky.rvp.cz/wp-content/upload/prilohy/20617/matematika.pdf)

Hejného metoda - Práce s chybou: předcházíme u dětí zbytečnému strachu. (2019). [online]. h-mat.cz [cit. 12. 10. 2019]. Dostupné z: <https://www.h-mat.cz/principy/prace-s-chybou>

STEHLÍKOVÁ, N., CACHOVÁ, J. (2006). *Konstruktivistické přístupy k vyučování a praxe*. Studijní materiály k projektu Operační program Rozvoj lidských zdrojů. č. projektu: CZ.04.1.03/3.1.15.1/0237 [online]. docplayer.cz [cit. 12. 10. 2019]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/30005578-Konstruktivisticke-pristupy-k-vyucovani-a-praxe.html>

Výběrové zjišťování výsledků žáků 5. a 9. tříd ZŠ – závěrečná zpráva. (2017). [online]. csi.cz (cit. 2. 12. 2019). Dostupné z: <https://www.csicr.cz/getattachment/56a6c719-2bea-4452-807e-109682e061b9/Shrnuti-Vyberove-zjistovani-vysledku-zaku-5-a-9-kveten-2017.pdf>

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Závislost motivace, míry zátěže a výkonu

Tabulka č. 2 Porovnání konstruktivistického a transmisivního vyučování

Tabulka č. 3 – Porovnání dialogické a postojoyé strategie

Tabulka č. 4 – Porovnání vyučovacích stylů z hlediska dominantních a recesivních oblastí

Tabulka č. 5 - Vyhodnocení otázky č. 1

Tabulka č. 6 - Vyhodnocení otázky č. 2

Tabulka č. 7 - Vyhodnocení otázky č. 3

Tabulka č. 8 - Vyhodnocení otázky č. 4 a 5

Tabulka č. 9 - Vyhodnocení otázky č. 6

Tabulka č. 10 - Vyhodnocení otázky č. 7

Tabulka č. 11 - Vyhodnocení otázky č. 8

Tabulka č. 12 - Vyhodnocení otázky č. 9

Tabulka č. 13 - Vyhodnocení otázky č. 10

Tabulka č. 14 - Vyhodnocení otázky č. 11

Tabulka č. 15 - Vyhodnocení otázky č. 12

Tabulka č. 16 - Vyhodnocení otázky č. 13

Tabulka č. 17 - Vyhodnocení otázky č. 14

Tabulka č. 18 - Vyhodnocení otázky č. 15

Tabulka č. 19 - Vyhodnocení otázky č. 16

Tabulka č. 20 – Vyhodnocení souvislostí mezi hodnotícím stupněm z matematiky na posledním vysvědčení a vztahem žáka k matematice

Tabulka č. 21 - Vliv žákova negativního vnímání osoby učitele na jeho vztah k matematice

Tabulka č. 22 - Vyhodnocení souvislostí pohlaví se vznikem strachu z matematiky a jeho důvodu v rámci předvýzkumu

Tabulka č. 23 – Vyhodnocení souvislostí mezi aspekty ovlivňujícími vztah k matematice u žáků, pro které je matematika nejoblíbenějším předmětem v rámci předvýzkumu

Tabulka č. 24 – Vyhodnocení souvislostí mezi aspekty ovlivňujícími vztah k matematice u žáků, pro které je matematika nejméně oblíbeným předmětem v rámci předvýzkumu

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Očekávané výsledky pro matematickou gramotnost související s pozitivními pocity při jejich získávání a aplikaci

Obrázek č. 2 – Schéma generického modelu

Obrázek č. 3 – Oblasti motivace ve školním prostředí

Obrázek č. 4 – Pyramida potřeb podle A. Maslowa

Obrázek č. 5 – Vztahy - výuková metoda - strategie učení a vyučování - styl učení a vyučování

Seznam příloh

Příloha 1 – Dotazník

Příloha 2 – Rozšířený dotazník kvalitativního předvýzkumu

Příloha 3 – Vyhodnocení dotazníku třídy 5. B

Příloha 4 – Vyhodnocení dotazníku třídy 5. A

Příloha 5 – Vyhodnocení dotazníku třídy 4. B

Příloha 6 – Vyhodnocení dotazníku třídy 4. A

Příloha 7 – Vyhodnocení dotazníku třídy 3. B

Příloha 8 – Vyhodnocení dotazníku třídy 3. A

Příloha 9 – Vyhodnocení dotazníku třídy 2. B

Příloha 10 – Vyhodnocení dotazníku třídy 2. A

Příloha 1: Dotazník

Dotazník na téma -Strach z matematiky v prostředí primární školy

Data plynoucí z tohoto dotazníku budou zpracována studentkou Bc. Petrou Březinovou v rámci výzkumné části diplomové práce na téma „*Strach z matematiky v prostředí primární školy*“.

Děkuji, za co možná nejpravdivější vyplnění dotazníku.

1) Třída _____

2) Chlapec Dívka

3) Jakou jsi měl/a známku z matematiky na posledním vysvědčení? _____

4) Z následujících vyber nejoblíbenější předmět/předmět, který ti jde nejlépe:

a) Matematika b) Český jazyk c) Přírodověda/Vlastivěda

5) Z následujících vyber předmět nejméně oblíbený/předmět, který ti jde nejhůře:

a) Matematika b) Český jazyk c) Přírodověda/Vlastivěda

6) Očísluj předměty podle toho, jak si myslíš, že jsou důležité (1 = nejdůležitější, 5 = nejméně důležitý)

Český jazyk Anglický jazyk Matematika Přírodověda Tělesná výchova

7) Co je pro tebe v matematice nejobtížnější?

8) Proč si myslíš, že ti matematika jde/nejde?

Matematika mi jde, protože

Matematika mi nejde, protože

9) Vyber, které slovo nejvíce vystihuje tvůj vztah k matematice:

a) radost / zábava c) obava

b) dobrý / v pohodě d) strach

10) Máš nebo jsi někdy měl z matematiky strach?

Ano

Vyber jednu z možností:

- a) Obava z přístupu učitele (bude na mě křičet a budu se před ostatními cítit hloupě)
 - b) Některé věci nechápu – jsou pro mě příliš složité
 - c) Vlastní odpověď
-
-

Ne

Vyber jednu z možností:

- a) Učitel mi ukáže způsob, jak látku pochopit a pak pro mě není tak složitá.
 - b) Matematika mi jde a nemám problém ji pochopit.
 - c) Vlastní odpověď
-

11) Proč si myslíš, že matematika je u mnoha dětí neoblíbená?

12) Jsi spokojený s učitelem, který tě učí matematiku?

Ano Proč?

Ne Proč?

13) Jaké vlastnosti by měl mít dobrý učitel matematiky? (podtrhni dvě nejdůležitější)

přísný, chápavý, trpělivý, měl by naprosto přesně všemu rozumět, neměl by odpouštět žádné chyby, sám by neměl dělat chyby, měl by dokázat vyučovat matematiku i na vysoké škole

14) Byl bys rád, kdyby matematika ve škole vůbec nebyla?

Ano Ne

Proč?

15) Mrzí tě špatná známka z matematiky více než z jiného předmětu?

Ano Ne

Proč?

16) Zlobí se rodiče za špatnou známku z matematiky více než z jiných předmětů?

Ano

Ne

Příloha 2: Rozšířený dotazník kvalitativního před- výzkumu

Dotazník na téma - Strach z matematiky v prostředí primární školy

Data plynoucí z tohoto dotazníku budou zpracována studentkou Bc. Petrou Voříškovou v rámci výzkumné části diplomové práce na téma „*Strach z matematiky v prostředí primární školy*“.

Děkuj, za co možná nejpravdivější vyplnění dotazníku.

1) Věk _____ třída _____

2) Chlapec Dívka

3) Jakou jsi měl/a známku z matematiky na posledním vysvědčení? _____

4) Z následujících vyber nejoblíbenější předmět/předmět, který ti jde nejlépe:

Matematika Český jazyk Přírodověda/Vlastivěda

5) Z následujících vyber předmět nejméně oblíbený/předmět, který ti jde nejhůře:

Matematika Český jazyk Přírodověda/Vlastivěda

6) Očísluj předměty podle toho, jak si myslíš, že jsou důležité. (1 = nejdůležitější, 5 = nejméně důležitý)

Český jazyk Anglický jazyk Matematika Přírodověda Tělesná výchova

7) Co v je pro tebe v matematice nejobtížnější?

8) Co je pro tebe v matematice snadné?

9) Proč si myslíš, že ti matematika jde/nejde?

Matematika mi jde, protože

Matematika mi nejde, protože

10) Vyber, které slovo nejvíce vystihuje tvůj vztah k matematice:

- a) radost/zábava
b) dobrý/ v pohodě
- c) obava
d) strach

11) Máš nebo jsi někdy měl z matematiky strach?

Ano

Vyber jednu z možností:

- a) Obava z přístupu učitele
b) Některé věci nechápu – jsou pro mě příliš složité
c) Vlastní odpověď
-
-

Ne

Vyber jednu z možností

- a) Učitel mi ukáže způsob, jak látku pochopit a pak pro není tak složitá.
b) Matematika mi jde a nemám problém ji pochopit.
c) Vlastní odpověď
-
-

12) Proč si myslíš, že je matematika u mnoha dětí neoblíbená?

13) Jsi spokojený s učitelem, který ť učí matematiku?

Ano Proč? _____

Ne Proč? _____

14) Dokáží ti s matematikou pomoci rodiče?

Ano Ne

14) Jak reaguje tvůj učitel matematiky, když někdo něčemu nerozumí?

- a) Zlobí se.
b) Snaží se mu to vysvětlit ještě jednou a jinak.
c) Řekne, ať mu to vysvětlí někdo jiný (třeba rodič).

15) Měl bys matematiku raději, kdyby tě učil jiný učitel?

Ano Proč? _____

Ne Proč? _____

16) Jaké vlastnosti by měl mít dobrý učitel matematiky? (Podtrhni 2 nejdůležitější).

Přísný, chápatý, trpělivý, měl by naprosto přesně všemu rozumět, neměl by odpouštět žádné chyby, sám by neměl dělat chyby, měl by dokázat vyučovat matematiku i na vysoké škole.

17) byl bys rád, kdyby matematika ve škole vůbec nebyla?

Ano Proč? _____

Ne Proč? _____

18) Kterého předmětu bys chtěl mít ve škole nejvíce?

19) Pomáhají ti s matematikou rodiče?

a) Ano (mamka) b) Ano (taťka) c) Ne

20) Pokud přijdeš za učitelem matematiky s prosbou o pomoc, vyhoví ti?

Ano Jak?

Ne Co ti řekne?

21) Mrzí tě špatná známka z matematiky více než z jiného předmětu?

Ano Ne

Proč?

22) Myslíš si, že všechno, co se v matematice na prvním stupni naučíš, budeš v životě potřebovat?

Ano Ne

23) Věnuješ se přípravě na matematiku každý den, i když nemáš z matematiky úkol?

Ano Ne

24) Myslíš si, že by tvé výsledky v matematice byly lepší, kdybys jí doma věnoval/a více času?

25) Zlobí se rodiče za špatnou známku z matematiky více než z jiných předmětů?

Ano Ne

26) Chtěl bys mít ve škole více hodin matematiky?

Ano Ne

Příloha 3: Vyhodnocení dotazníku třídy 5. B

Třída 5. B		14 žáků							
		6 chlapců	8 dívek						
Otázka č. 3	1 7 žáků	2 7 žáků	3 0 žáků	4 0 žáků	5 0 žáků				
Otázka č. 4	CH 2 x A	D 2 x A							
Otázka č. 5	CH 2 x A	D 2 x A							
Otázka č. 6	1 2 žáci	2 7 žáků	3 4 žáci	4 1 žák	5 0 žáků				
Otázka č. 7	Násobení a dělení	Dělení dvojciferným dělitelem	Práce ve skupině	Geometrie					
Otázka č. 8	JDE 9 žáků	Jsem chytrá	Baví mě	Snažím se	Mám zděděné vlohy	Mám ji rád	Procvičuji doma	Rodiče mi pomohou	Zápis sl. úloh
	NEJDE 5 žáků	Nepřipravuji se doma	Je příliš náročná	Neumím ji					
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 3 žáci	B 5 žáků	C 6 žáků	D 0 žáků				
Otázka č. 10	ANO 7 žáků	A 1 žák	B 5 žáků	C 1 žák – testy					
	NE 7 žáků	A 2 žáci	B 5 žáků	C					
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Malá snaha						
Otázka č. 12	Známka 1 a 2 (všech 14 respondentů)	ANO 13 žáků	Hodný	Vysvětluje	Pomáhá	Poradí			
		NE 1 žák	Křičí a hází sešitem						
Otázka č. 13	Přísný	Chápavý	Trpělivý	Naprostopřesně	Neodpouští žádné	Sám nedělá	Dokáže vyučovat Matema-		

	3 žáci	3 žáci	8 žáků	všemu rozumí 5 žáků	chyby 2 žáci	chyby 5 žáků	tiku i na VŠ 2 žáci		
Otázka č. 14	ANO 2 žáci								
	NE 12 žáků	Je důležitá	Baví mě	Mám ji rád	Získám nové vědomosti				
Otázka č. 15	ANO 8 žáků	Jde mi	Chci umět dobře počítat	Dělám hloupé chyby	Dostanu vyhubování				
	NE 6 žáků	Všechny předměty mají stejnou váhu	Nevadí mi to	Není tolik důležitá					
Otázka č. 16	ANO 2 žáci								
	NE 12 žáků								

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	3
B - Dobrý/V pohodě	4
C - Obava	6
D - Strach	0

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	0
B - Dobrý/V pohodě	1
C - Obava	0
D - Strach	0

Příloha 4: Vyhodnocení dotazníku třídy 5. A

Třída 5. A		18 žáků						
		9 chlapců	9 dívek					
Otázka č. 3	1 7 žáků	2 7 žáků	3 3 žáci	4 1 žáků	5 0 žáků			
Otázka č. 4	CH 3 x A	D 2 x A						
Otázka č. 5	CH 0 x A	D 2 x A						
Otázka č. 6	1 6 žáků	2 7 žáků	3 1 žák	4 1 žák	5 2 žáci			
Otázka č. 7	Násobení a dělení	Dělení dvojciferným dělitelem	Operace s čísly přes milion	Slovní úlohy	Převody jednotek			
Otázka č. 8	JDE 9 žáků	Je snadná	Baví mě	Snažím se	Procvičuji doma			
	NEJDE 9 žáků	Nepřipravuji se doma	Je příliš náročná	Jsem hloupá				
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 6 žáků	B 2 žáci	C 6 žáků	D 0 žáků			
	Známka 3	A 0 žáků	B 1 žák	C 3 žáci	D 0 žáků			
Otázka č. 10	ANO 8 žáků	A 2 žáci	B 6 žáků	C 0 žáků				
	NE 10 žáků	A 5 žáků	B 5 žáků	C 0 žáků				
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Neosvojení dílčích znalostí	Obava z neúspěchu a posměchu				
Otázka č. 12	Známka 1 a 2 (14 respondentů)	ANO 14 žáků	Hodný	Vysvětluje	Pomáhá	Poradí	Spravedlivá	Mám ho rád
		NE 1 žák	Nesedli jsme si					
	Známka 3 a 4 (4 respondenti)	ANO						
		NE 0 žáků						

Otázka č. 13	Přísný 2 odpovědi	Chápavý 9 odpovědí	Trpělivý 9 odpovědí	Naprosto přesně všemu rozumí 3 odpovědi	Neodpouští žádné chyby 1 odpověď	Sám nedělá chyby 3 odpovědi	Dokáže vyučovat Matematiku i na VŠ 9 odpovědí	
Otázka č. 14	ANO 4 žáci	Nebaví mě	Škola by nebyla tak těžká					
	NE 14 žáků	Je důležitá	Baví mě	Získám nové vědomosti				
Otázka č. 15	ANO 14 žáků	Jde mi	Chci mít hezké vysvědčení	Dělám hloupé chyby	Dostanu vyhubování	Bojím se následků		
	NE 4 žáci	Všechny předměty mají stejnou váhu	Opravím si ji					
Otázka č. 16	ANO 8 žáků							
	NE 10 žáků							

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	5
B - Dobrý/V pohodě	3
C - Obava	9
D - Strach	0

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	1
B - Dobrý/V pohodě	0
C - Obava	0
D - Strach	0

Příloha 5: Vyhodnocení dotazníku třídy 4. B

Třída 4. B		15 žáků					
		7 chlapců	8 dívek				
Otázka č. 3	1 8 žáků	2 3 žáci	3 4 žáci	4 0 žáků	5 0 žáků		
Otázka č. 4	CH 5 x A	D 3 x A					
Otázka č. 5	CH 1 x A	D 2 x A					
Otázka č. 6	1 6 žáků	2 7 žáků	3 1 žák	4 1 žák	5 0 žáků		
Otázka č. 7	Zkoušení u tabule	Písemné dělení	Geometrie	Slovní úlohy			
Otázka č. 8	JDE 10 žáků	Učím se	Baví mě	Dávám v hodině pozor	Myslím logicky		
	NEJDE 5 žáků	Neumím počítat	Je příliš náročná	Jsem hloupá			
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 6 žáků	B 4 žáci	C 1 žák	D 0 žáků		
	Známka 3	A 0 žáků	B 1 žák	C 1 žák	D 2 žáci		
Otázka č. 10	ANO 5 žáků	A 0 žáků	B 4 žáci	C 1 žák			
	NE 10 žáků	A 5 žáků	B 5 žáků	C 0 žáků			
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Neučí se	Nejde jim			
Otázka č. 12	Známka 1 a 2	ANO 10 žáků	Hodný	Vysvětluje	Trpělivý	Chápvý	
	(14 respondentů)	NE 1 žák	Je náročný				
	Známka 3	ANO	Udělá si na mě čas	Dává mi dost času	Hodná	Nekřičí	
	(4 respondenti)	4 žáci					
		NE 0 žáků					
Otázka č. 13	Přísný 1 odpověď	Chápvý 7 odpovědí	Trpělivý 10 odpovědí	Naprostě přesně všemu rozumí 4 odpovědi	Neodpouští žádné chyby 3 odpověď	Sám nedělá chyby 2 odpovědi	Dokáže vyučovat Matematiku i na VŠ 3 odpovědi

Otázka č. 14	ANO 4 žáci	Náročnost	Omezuje mě v hraní				
	NE 11 žáků	Je důležitá	Baví mě	Získám nové vědomosti	Mám ji rád	Ve škole by byla nuda	
Otázka č. 15	ANO 9 žáků	Bojím se následků – špatné vysvědčení	Mám noční můry	Je důležitá	Dostanu vyhubování		
	NE 6 žáků	Všechny předměty mají stejnou váhu	Jde mi	Jsou pro mě náročnější předměty	Přes to mě baví a jde mi		
Otázka č. 16	ANO 3 žáci						
	NE 12 žáků						

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	6
B - Dobrý/V pohodě	5
C - Obava	1
D - Strach	2

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	0
B - Dobrý/V pohodě	0
C - Obava	1
D - Strach	0

Příloha 6: Vyhodnocení dotazníku třídy 4. A

Třída 4. A		18 žáků						
		6 chlapců	12 dívek					
Otázka č. 3	1 11 žáků	2 5 žáků	3 1 žák	4 1 žák	5 0 žáků			
Otázka č. 4	CH 2 x A	D 4 x A						
Otázka č. 5	CH 3 x A	D 3 x A						
Otázka č. 6	1 9 žáků	2 5 žáků	3 3 žáci	4 1 žák	5 0 žáků			
Otázka č. 7	Zkoušení u tabule	Písemné dělení	Geometrie	Římské číslice	Slovní úlohy	Testy na čas	Práce ve skupině	
Otázka č. 8	JDE 12 žáků	Učím se	Baví mě	Mám ji ráda				
	NEJDE 6 žáků	Obava ze špatných známek	Neučím se	Je náročná				
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 3 žáci	B 8 žáků	C 5 žáků	D 0 žáků			
	Známka 3 a 4	A 0 žáků	B 0 žáků	C 0 žáků	D 2 žáci			
Otázka č. 10	ANO 13 žáků	A 1 žák	B 10 žáků	C 2 žáci Špatné známky, Násobilka				
	NE 5 žáků	A 5 žáků	B 0 žáků	C 0 žáků				
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Neučí se	Nejde jim	Bojí se jí	Lenost	Nepozornost	
Otázka č. 12	Známka 1 a 2	ANO 16 žáků	Hodný	Vysvětluje	Málo přísný	Nekřičí	Vede nás k samostatnosti	Často opakujeme

	(16 re- sponden- tů)	NE 0 žáků						
	Známka 3 a 4	ANO						
	(2 re- sponden- ti)	2 žáci						
		NE 0 žáků						
Otázka č. 13	Přísný 10 odpov- vědí	Chápavý 7 odpov- vědí	Trpěli- vý 9 odpov- vědí	Napros- to přesně všemu rozumí 6 odpov- vědí	Neod- pouští žádné chyby 4 odpov- vědí	Sám nedělá chyby 3 od- povědi	Dokáže vyučovat Matematiku i na VŠ 6 odpovědí	
Otázka č. 14	ANO 4 žáci	Nároč- nost	Nemám ji rád	Je hrozná				
	NE 14 žáků	Je důle- žitá	Baví mě	Získám nové vědo- mosti	Mám ji rád			
Otázka č. 15	ANO 11 žáků	Bojím se násled- ků – špatné vysvěd- čení	Doma procvi- čuji	Je důle- žitá	Dostanu vyhubo- váno	Baví mě	Nejde mi	
	NE 7 žáků	Všechny předmě- ty mají stejnou váhu	Mohu i to opravit	Jsou pro mě nároč- nější před- měty				
Otázka č. 16	ANO 6 žáků							
	NE 12 žáků							

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	2
B - Dobrý/V pohodě	10
C - Obava	4
D - Strach	2

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	0
B - Dobrý/V pohodě	0
C - Obava	0
D - Strach	0

Příloha 7: Vyhodnocení dotazníku třídy 3. B

Třída 3. B		15 žáků					
		11 chlapců	4 dívký				
Otázka č. 3	1 10 žáků	2 5 žáků	3 0 žáků	4 0 žáků	5 0 žáků		
Otázka č. 4	CH 11 x A	D 2 x A					
Otázka č. 5	CH 0 x A	D 0 x A					
Otázka č. 6	1 5 žáků	2 6 žáků	3 3 žáci	4 1 žák	5 0 žáků		
Otázka č. 7	Dělení	Písemné dělení	Geome- trie	Odčítání	Slovní úlohy	Příklady pod sebe	Nic
Otázka č. 8	JDE 9 žáků	Učím se	Baví mě	Umím ji			
	NEJDE 6 žáků	Neumím nějaký typ uči- va					
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 10 žáků	B 2 žáci	C 1 žák	D 2 žáci		
Otázka č. 10	ANO 8 žáků	A 2 žáci	B 3 žáci	C 3 žáci			
	NE 7 žáků	A 4 žáci	B 3 žáci	C 0 žáků			
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Nechápou	Nejde jim			
Otázka č. 12	Známka 1 a 2	ANO 11 žáků	Hodný	Nezlobí se	Naučí nás		
	(15 respon- dentů)	NE 4 žáci	Přísný	Hrozný			
Otázka č. 13	Přísný 0 odpovědí	Chápavý 6 odpo- vědí	Trpělivý 7 odpo- vědí	Naprost přesně všemu rozumí 11 odpo- vědi	Neodpouš- tí žádné chyby 0 odpovědí	Sám nedělá chyby 1 odpo- věd'	Dokáže vyučovat Matemati- ku i na VŠ 3 odpovědi
Otázka č.	ANO 2 žáci	Nudná	Špatné známky				

14	NE 13 žáků	Je důle- žitá	Baví mě	Získám nové vě- domosti			
Otáz- ka č. 15	ANO 8 žáků	Umím ji nejlépe	Musím se učit	Dostanu vyhubová- ní	Dostanu vyhubová- ní		
	NE 7 žáků	Opravím si to					
Otáz- ka č. 16	ANO 6 žáků						
	NE 9 žáků						

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	10
B - Dobrý/V pohodě	1
C - Obava	0
D - Strach	0

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	0
B - Dobrý/V pohodě	1
C - Obava	1
D - Strach	2

Příloha 8: Vyhodnocení dotazníku třídy 3. A

Třída 3. A		18 žáků					
		12 chlapců	6 dívek				
Otázka č. 3	1 7 žáků	2 11 žáků	3 0 žáků	4 0 žáků	5 0 žáků		
Otázka č. 4	CH 6 x A	D 1 x A					
Otázka č. 5	CH 3 x A	D 0 x A					
Otázka č. 6	1 4 žáci	2 5 žáků	3 5 žáků	4 3 žáci	5 1 žák		
Otázka č. 7	Dělení	Slovní úlohy	Geometrie	Odčítání a Sčítání	Nic		
Otázka č. 8	JDE 11 žáků	Učím se	Baví mě	Umím ji	Je snadná	Zděděné vlohy	
	NEJDE 7 žáků	Náročnost	Nejde mi dílčí učivo	Jsem hloupá			
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 5 žáků	B 7 žáků	C 5 žáků	D 1 žák		
Otázka č. 10	ANO 4 žáci	A 0 žáků	B 4 žáci	C 0 žáci			
	NE 14 žáků	A 5 žáků	B 8 žáků	C 1 žák – Učím se			
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Nechá-pou	Nejde jim	Velký objem učiva	Nepřipravují se	
Otázka č. 12	Známka 1 a 2	ANO 15 žáků	Hodný	Nezlobí se	Naučí nás	Vysvětlí	Milá
	(18 respondentů)	NE 3 žáci	Přísný	Rychlý			
Otázka č. 13	Přísný	Chápavý	Trpělivý	Naprostě přesně všemu rozumí	Neodpouští žádné chyby	Sám nedělá chyby	Dokáže vyučovat Matematiku i na VŠ
	2 odpovědi	6 odpovědí	9 odpovědí	7 odpovědí	3 odpovědi	7 odpovědí	2 odpovědi
Otázka č. 14	ANO 2 žáci	Nebaví mě	Problém se sl. úlohami				

	NE 16 žáků	Je důležitá	Mám ji rád	Získám nové vědomosti			
Otázka č. 15	ANO 10 žáků	Mám příliš špatných známek	Musím se učit	Dostanu vyhubováno	Bojím se následků – špatné vysvědčení		
	NE 8 žáků	Opravím si to	Baví mě	Jde mi	Je důležitá	Opravím si ji	Špatné známky mě obecně mrzí
Otázka č. 16	ANO 5 žáků						
	NE 13 žáků						

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	5
B - Dobrý/V pohodě	7
C - Obava	3
D - Strach	0

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	0
B - Dobrý/V pohodě	1
C - Obava	2
D - Strach	0

Příloha 9: Vyhodnocení dotazníku třídy 2. B

Třída 2. B		20 žáků					
		9 chlapců	11 dívek				
Otázka č. 3	1 19 žáků	2 1 žák	3 0 žáků	4 0 žáků	5 0 žáků		
Otázka č. 4	CH 8 x A	D 6 x A					
Otázka č. 5	CH 1 x A	D 4 x A					
Otázka č. 6	1 4 žáci	2 10 žáků	3 1 žák	4 2 žáci	5 3 žáci		
Otázka č. 7	Násobilka	Nic	Slovní úlohy				
Otázka č. 8	JDE 16 žáků	Učím se	Baví mě	Mám ji rád	Je snadná	Soustředím se	
	NEJDE 4 žáci	Náročnost	Nejde mi dílčí učivo	Nebaví mě			
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 12 žáků	B 4 žáci	C 2 žáci	D 2 žáci		
Otázka č. 10	ANO 5 žáků	A 1 žák	B 3 žáci	C 1 žák			
	NE 15 žáků	A 5 žáků	B 10 žáků	C 0 žáků			
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Obava z chyby	Nejde jim			
Otázka č. 12	Známka 1 a 2	ANO 18 žáků	Hodný	Vysvětlí	Milá	Trpělivý	
	(20 respondentů)	NE 2 žáci	Náročný	Rychlý			
Otázka č. 13	Přísný 4 odpovědi	Chápavý 9 odpovědí	Trpělivý 10 odpovědí	Naprostě přesně všemu rozumí 7 odpovědí	Neodpouští žádné chyby 1 odpověď	Sám nedělá chyby 3 odpovědi	Dokáže vyučovat Matematiku i na VŠ 7 odpovědí
Otázka č.	ANO 1 žák	Nebaví mě					

14	NE 19 žáků	Je důležitá	Mám ji rád	Získám nové vědomosti	Baví mě	Je nejlepší	
Otázka č. 15	ANO 12 žáků	Mám příliš špatných známek	Záleží mi na ní	Dostanu vyhubováno	Mám ji ráda		
	NE 8 žáků	Opravím si to					
Otázka č. 16	ANO 11 žáků						
	NE 9 žáků						

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	11
B - Dobrý/V pohodě	4
C - Obava	1
D - Strach	2

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	1
B - Dobrý/V pohodě	0
C - Obava	1
D - Strach	0

Příloha 10: Vyhodnocení dotazníku třídy 2. A

Třída 2. A		21 žáků					
		9 chlapců	12 dívek				
Otázka č. 3	1 20 žáků	2 1 žák	3 0 žáků	4 0 žáků	5 0 žáků		
Otázka č. 4	CH 8 x A	D 6 x A					
Otázka č. 5	CH 0 x A	D 4 x A					
Otázka č. 6	1 7 žáků	2 12 žáků	3 2 žáci	4 1 žák	5 0 žáků		
Otázka č. 7	Zaokrouhlování	Nic	Slovní úlohy	Odčítání	Rychlé diktování příkladů		
Otázka č. 8	JDE 17 žáků	Učím se	Baví mě	Mám ji rád	Je snadná	Soustředím se	Pomohou mi rodiče
	NEJDE 4 žáci	Náročnost	Nepřipravuji se doma	Nechápu ji			
Otázka č. 9	Známka 1 a 2	A 14 žáků	B 4 žáci	C 2 žáci	D 1 žák		
Otázka č. 10	ANO 6 žáků	A 1 žák	B 3 žáci	C 2 žáci – Obava z testu			
	NE 15 žáků	A 5 žáků	B 10 žáků	C 0 žáků			
Otázka č. 11	Náročnost	Nebaví je	Nechápu ji	Nejde jim	Strach		
Otázka č. 12	Známka 1 a 2	ANO 21 žáků	Hodný	Poradí	Ráda	Nekřičí	
	(21 respondentů)	NE 0 žáků					
Otázka č. 13	Přísný	Chápavý	Trpělivý	Naprostě přesně všemu rozumí	Neodpouští žádné chyby	Sám nedělá chyby 6 odpo-	Dokáže vyučovat Matematiku i na VŠ

	1 odpověď	11 odpovědí	4 odpovědi	6 odpovědí	3 odpovědi	vědí	6 odpovědí
Otázka č. 14	ANO 5 žáků	Nebaví mě	Nejde mi				
	NE 16 žáků	Snadná	Mám ji rád	Získám nové vědomosti	Baví mě		
Otázka č. 15	ANO 13 žáků	Je důležitější	Záleží mi na ní	Baví mě	Vím, že ji umím		
	NE 8 žáků	Opravím si to	Nebaví mě	Všechny předměty jsou stejně důležité			
Otázka č. 16	ANO 7 žáků						
	NE 14 žáků						

Hypotézy:

Žáci, kteří **jsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice takto:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	14
B - Dobrý/V pohodě	4
C - Obava	2
D - Strach	1

Žáci, kteří **nejsou spokojeni** se svým učitelem matematiky, vyjadřovali svůj vztah k matematice následovně:

Odpověď	Počet žáků
A - Radost/Zábava	0
B - Dobrý/V pohodě	0
C - Obava	0
D - Strach	0