

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta, Katedra psychologie

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Self efficacy dívek a chlapců v matematice v období adolescence

Vypracovala: Barbora Ptáčková

Vedoucí práce: PhDr. Irena Smetáčková, Ph.D.

Studijní obor: Psychologie a speciální pedagogika

Praha 2014

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Self efficacy dívek a chlapců v matematice v období adolescence* vypracovala pod vedením vedoucího bakalářské práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato bakalářská práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 11. 4. 2014

.....
Barbora Ptáčková

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala především PhDr. Ireně Smetáčkové, Ph.D. za trpělivost, ochotu a cenné rady při vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Aleně Škaloudové, Ph. D. za pomoc se statistickým zpracováním dat a také své kolegyni Anně Vozkové za podnětnou spolupráci při tvorbě výzkumných metod. Rovněž patří mé poděkování ředitelům základních škol, vyučujícím, žákům a žákyním, díky nimž mohl být výzkum realizován. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svým blízkým za podporu a pomoc při psaní této práce.

Barbora Ptáčková

NÁZEV:

Self efficacy dívek a chlapců v matematice v období adolescence

AUTOR:

Barbora Ptáčková

KATEDRA:

Katedra psychologie

VEDOUCÍ PRÁCE:

PhDr. Irena Smetáčková, Ph.D.

ABSTRAKT:

Ústředním pojmem této práce je koncept Alberta Bandury self efficacy, který aplikuji na oblast matematiky. V teoretické části se zaměřuji na vymezení pojmu self efficacy a snažím se ho zasadit do souvislosti s adolescencí, prostředím školy, výkony ve škole a genderovou problematikou, dále se zabývám výkony žáků a žákyň v matematice a v neposlední řadě problematikou genderu. Cílem empirické části je zmapovat vztahy mezi self efficacy, hodnocením vlastní úspěšnosti, znalostmi, dovednostmi a postoji k matematice (identifikace s matematikou, obliba matematiky) a zjistit, zda existují nějaké rozdíly mezi dívkami a chlapci v tom, jak se vztahují ke svým schopnostem v matematice. Výzkumný vzorek byl tvořen 55 žáky a žákyněmi 8. tříd základních škol a výsledky byly získány pomocí námi vytvořených výzkumných nástrojů – dotazníku zjišťující míru self efficacy v matematice, obecného dotazníku a matematického testu s hodnocením vlastní úspěšnosti. Výzkum nepotvrdil rozdíl mezi dívkami a chlapci v self efficacy v matematice, ale zjistil několik zajímavých souvislostí mezi sledovanými proměnnými a objevil některé rozdíly v těchto vztazích mezi dívkami a chlapci.

KLÍČOVÁ SLOVA:

self efficacy, gender, matematika, adolescence

TITLE:

Self efficacy of girls and boys in mathematics in adolescence

AUTHOR:

Barbora Ptáčková

DEPARTMENT:

Department of Psychology

SUPERVISOR:

PhDr. Irena Smetáčková, Ph.D.

ABSTRACT:

The central term of this thesis is the concept of Albert Bandura self efficacy which is applied to the field of mathematics. The theoretical part focuses on defining the concept of self efficacy and trying to put it into the context of adolescence, school environment, school results and gender issues. I also deal with the performance of pupils in mathematics and last but not least, the issue of gender. The aim of the empirical part is to chart the relationship between self efficacy, evaluation of their own success, knowledge, skills and attitudes to mathematics (identification with mathematics, popularity of mathematics) and see if there are any differences between girls and boys in how they relate to their abilities in mathematics. The research sample consisted of 55 students - girls and boys from primary schools, the year 8. The results were obtained by using our established research tools - questionnaires on the level of self efficacy in mathematics, general questionnaire and mathematical test with evaluation of their own success. The research didn't confirmed the difference between girls and boys in self efficacy in mathematics, but found some interesting relationships between the observed variables and found some differences in these relationships between girls and boys.

KEYWORDS:

self efficacy, gender, mathematics, adolescence

OBSAH

I.	Úvod.....	8
II.	Teoretická část	9
	1 Self efficacy	9
	1.1 Vymezení pojmu self efficacy	9
	1.2 Příbuzné pojmy	10
	1.3 Zdroje self efficacy	11
	1.4 Self efficacy v adolescenci	12
	1.5 Self efficacy a výkony ve škole	14
	1.6 Self efficacy a gender	15
	2 Matematika	17
	2.1 Postoje žáků a žákyň k matematice	17
	2.2 Výkony žáků a žákyň v matematice	18
	3 Gender.....	21
	3.1 Gender ve škole	21
III.	Empirická část.....	24
	4 Cíl výzkumu a výzkumné otázky.....	24
	5 Výzkumný soubor.....	26
	5.1 Popis výzkumného vzorku.....	26
	6 Metody sběru dat	27
	6.1 Dotazník Self efficacy v matematice	27
	6.2 Dotazník Matematika.....	27
	6.3 Pilotáž	28
	6.4 Test z matematiky se sebehodnocením.....	28
	6.5 Průběh sběru dat.....	29
	7 Zpracování dat	30
	8 Výsledky	31

8.1 Výkony dívek a chlapců v matematice	31
8.2 Self efficacy	32
8.3 Výsledky vyplývající z dotazníku Matematika	35
8.4 Postoje k matematice	37
8.5 Matematický test se sebehodnocením.....	41
IV. Diskuse.....	43
V. Závěr	48
VI. Seznam literatury	50
VII. Přílohy.....	55

I. ÚVOD

Téma Self efficacy dívek a chlapců v matematice v období adolescence mě zaujalo z více důvodů a to především spojením konceptu self efficacy s matematikou a zároveň propojením s genderovou problematikou. Samotný koncept Alberta Bandury self efficacy považuji za velmi přínosný a dobře aplikovatelný právě na akademickou oblast, ale do jisté míry také za nejasný a prolínající se s jinými koncepty. V České republice neexistuje mnoho literatury a výzkumů, které se zabývají self efficacy, proto si myslím, že je důležité rozšířit povědomí o tomto konceptu a snažit se toto téma více rozvíjet.

Když jsem studovala na gymnáziu, tak jsem matematiku považovala za velmi obtížný předmět. Zajímavé bylo, že jsem z matematiky měla dobré známky, ale přesto jsem byla přesvědčená, že mé matematické schopnosti jsou velmi slabé. Tento pocit jsem však sdílela s některými spolužačkami, a ve čtvrtém ročníku, když jsme se rozhodovaly o vysoké škole, bylo naším hlavním kritériem, aby studijní plány vysoké školy nezahrnovaly matematiku. Když jsem se poprvé setkala s konceptem self efficacy, vybavila jsem si právě tuto osobní zkušenost. V souvislosti s tím si myslím, že by bylo velmi přínosné rozšířit poznání o konceptu self efficacy a snažit se s ním pracovat v praxi a například pomoci studentům a studentkám rozvíjet víru ve své schopnosti, tím dopomoci k lepším výsledkům či správnému směřování jejich budoucnosti.

Další motivací k tomuto tématu pro mě byla možnost podílet se na velkém výzkumu „Kritická místa výuky matematiky na základní škole“ podpořeném Grantovou agenturou ČR. Jednalo se o vytvoření výzkumných nástrojů pro jeden z dílčích cílů tohoto šetření. Na těchto výzkumných nástrojích jsem spolupracovala s kolegyní Annou Vozkovou, jejíž práce se týká podobného tématu, ale zaměřuje se na žáky a žákyně 4. ročníků základní škol. Obě naše bakalářské práce tedy slouží také jako pilotáž námi vytvořených výzkumných nástrojů.

Teoretická část je rozčleněna na tři velké kapitoly: Self efficacy, Matematika a Gender. V první části Self efficacy se nejprve zaměřuji na samotný koncept self efficacy, jeho vymezení, odlišnost od podobných konceptů a zdroje, které mají vliv na budování pocitu self efficacy. Dále se v této kapitole snažím zasadit koncept self efficacy do souvislosti s adolescencí, prostředím školy, výkony ve škole a genderovou problematikou. Kapitola Matematika obsahuje dvě podkapitoly, první z nich se nazývá Postoje žáků a žákyně k matematice, kde zmiňuji dva výzkumy, které se zabývají postoji k matematice. Druhou podkapitolou jsou Výkony žáků a žákyně v matematice, kde popisují výsledky šetření TIMSS a PISA a následně porovnávám se známkami z matematiky ve škole. Poslední velká kapitola

teoretické části se věnuje genderu, jelikož právě genderová problematika je jedním z důležitých aspektů mé bakalářské práce. Kapitola se věnuje tomu, jak se gender ve škole projevuje, jak probíhá genderová socializace v prostředí školy a také se zabývá genderovými stereotypy.

V empirické části uvádím cíl výzkumu, popisuji výzkumný soubor a metody sběru dat. Ve výsledcích se věnuji některým vztahům mezi proměnnými a nejdůležitějším výsledkům vycházejícím z jednotlivých výzkumných nástrojů. V diskusi se snažím o shrnutí výsledků vzhledem ke stanoveným hypotézám, jejich interpretaci a případné porovnání s fakty uvedenými v teoretické části. Také upozorňuji na možné limity provedeného výzkumu a uvádím některá doporučení pro výzkumy následující.

II. TEORETICKÁ ČÁST

1 Self efficacy

1.1 Vymezení pojmu self efficacy

Ve své bakalářské práci se zabývám především Bandurovým pojmem self efficacy, proto je důležité tento pojem dobře vymežit. Do české literatury se tento termín překládá nejednotně, u různých autorů můžeme nalézt mnoho ekvivalentů. Jiří Mareš (2013) používá pro Bandurův pojem self efficacy český překlad „vnímaná osobní či vlastní zdatnost“, Jaromír Janoušek (2006) „vnímané sebeuplatnění“ a Urbánek, Čermák (1996, 1997) naopak vůbec nepřekládají a používají anglický termín. Dále lze self efficacy přeložit jako „sebeúčinnost či vnímaná vlastní účinnost“. Ve své práci jsem se rozhodla zachovat anglický termín self efficacy, jednak kvůli nejednotnosti překladu do češtiny a také proto, aby bylo evidentní, že jde právě o koncept Alberta Bandury.

Podle Alberta Bandury je vnímaná self efficacy víra ve vlastní schopnosti realizovat činnosti potřebné k dosažení určitých cílů (Bandura, 1997a, s. 3). A. Bandura (1997a) považuje self efficacy spíše za generativní schopnost. Tedy umět efektivně řídit kognitivní, behaviorální, sociální a emocionální složky dovedností tak, aby sloužily k různým účelům. Je rozdíl mezi tím, zda člověk disponuje různými dovednostmi a tím, zda je schopen dané dovednosti pružně využít a začlenit do různých činností i v obtížných situacích. Vnímaná self efficacy nezávisí na počtu dovedností, které jedinec má, ale na situační interpretaci, tzn. na tom, jak si myslí, že je dokáže využít za různých okolností. Z tohoto důvodu lidé

s podobnými dovednostmi nebo tatáž osoba za různých podmínek může podávat vynikající, průměrné nebo podprůměrné výkony v závislosti na výkyvech v přesvědčení o self efficacy. Pro efektivní fungování je tedy potřeba jak víra v self efficacy, tak dovednosti, které jedinec umí dobře použít.

Když lidé pochybují o svých schopnostech v nějaké oblasti činností, tak se v důsledku toho vyhýbají náročným úkolům v této oblasti. Pokud narazí na překážku, velmi snadno se vzdávají. V obtížné situaci či při plnění těžkého úkolu lpí na svých nedostatcích, představují si negativní důsledky svého selhání, vidí úkol jako nemožný a hrůzostrašný. Dochází k zahlcení pracovní paměti, což může vést ke snížení výkonnosti, jelikož toto rušivé myšlení odvádí pozornost od řešení úkolu či situace k obavám a možným katastrofickým scénářům. Po selhání jim trvá velmi dlouho znovu obnovit pocit self efficacy. Jakékoliv svoje neúspěchy si vykládají jako vlastní nedostatky. Ke ztrátě pocitu self efficacy jim stačí jen malé selhání. Z těchto důvodů jsou také náchylní ke stresu a depresím.

Naopak lidé se silným pocitem self efficacy berou náročné úkoly jako výzvu, nikoliv jako hrozbu, které se musejí vyhnout. Tito lidé si vytyčují náročné cíle a mají velké odhodlání v jejich plnění. Pokud je potká neúspěch, tak své úsilí ještě zvýší. Neúspěch přisuzují nedostatečnému úsilí, což ještě více podněcuje snahu a vytrvalost, nebo vnějším příčinám, které nemohli ovlivnit. Tito lidé rychle znovu nabývají silný pocit self efficacy. Tento přístup zvyšuje výkony a snižuje stres a náchylnost k depresím (Bandura, 1997a).

1.2 Příbuzné pojmy

Existuje několik pojmů, které jsou často zaměňovány se self efficacy, přestože se jedná o odlišné konstrukty. Mezi ně patří sebepojetí (*self-concept*), sebeúcta (*self-esteem*), a lokalizace rozhodujícího vlivu (*locus of control*).

Sebepojetí se týká celkového hodnocení sebe sama zahrnující celou řadu reakcí a přesvědčení, jako jsou pocity vlastní hodnoty a obecná přesvědčení o své způsobilosti. Oproti tomu přesvědčení o self efficacy je specifičtější, jsou to naše soudy týkající se vlastní schopnosti organizovat a realizovat postup k dosažení určitého stanoveného cíle. Self efficacy se tedy spíše zaměřuje na konkrétní úkoly nebo činnosti, ve kterých jedinec cítí, že je schopen je vykonávat a plnit, než obecné posouzení, jaký jsem, což spadá do hodnocení sebepojetí (Zimmerman & Cleary, 2006).

Sebeúcta je definována jako druh přesvědčení posuzující vlastní hodnotu. Jde o afektivní reakci, která ukazuje, jak se člověk cítí sám o sobě. Tento konstrukt je tedy odlišný

od vnímané self efficacy, která zahrnuje navíc také kognitivní posouzení vlastní schopnosti (Pintrich & Schunk, 2002, in Zimmerman & Cleary, 2006). Sebeúcta se může vyvinout z celkového vnímání sebe sama (tj. sebepojetí), stejně jako z mnoha jiných zdrojů, jako například když se jedinec vyznačuje vlastnostmi, které jsou ve společnosti pozitivně a vysoce hodnoceny (Bandura, 1997, in Zimmerman & Cleary, 2006).

Dalším příbuzným konstruktem je tzv. **locus of control**, který do češtiny překládáme nejčastěji jako „lokalizace kontroly“ nebo také jako „lokalizace rozhodujícího vlivu“. Hlavní podstatou tohoto konstruktu je to, čemu jedinec připisuje zásluhy za svoje úspěchy či neúspěchy. Jedinci s vnitřní lokalizací rozhodujícího vlivu připisují zásluhy i neúspěchy sami sobě, např. nedostatečné úsilí. Lidé s vnější lokalizací rozhodujícího vlivu naopak okolním příčinám, které nelze ovlivnit, např. náhodě, štěstí atd. (Mareš, 2013).

Jedinci se silným pocitem self efficacy a ti s vnitřní lokalizací kontroly se budou vyznačovat větší mírou seberegulace než jedinci se slabým pocitem self efficacy a vnější lokalizací kontroly. Avšak mezi self efficacy a lokalizací kontroly nalézáme podstatný rozdíl. Lokalizace kontroly je obecný konstrukt a nebere v potaz, jak sebejistě se jedinec cítí při plnění specifických úkolů v závislosti na kontextu (Zimmerman & Cleary, 2006).

Self efficacy je na rozdíl od těchto příbuzných konstruktů vztaženo ke konkrétnímu kontextu a specifickým úkolům a zaměřuje se výhradně na vnímání svých schopností.

1.3 Zdroje self efficacy

Na budování vnímané self efficacy se podílí čtyři hlavní zdroje vlivů. Prvním z nich je osobní zkušenost s dosahováním stanovených cílů. Prožitek úspěchu (mastery experience) pomáhá budovat silný pocit self efficacy, který následně ovlivňuje přístup k dalším úkolům. Naopak časté neúspěchy vedou ke slabému pocitu vnímané self efficacy, obzvláště pokud k tomu dochází dříve než je silný pocit self efficacy pevně vybudován. Jedná se tedy o generalizaci pocitu neúspěchu (Bandura, 1997b).

Lehce dosažené úspěchy nemají takovou hodnotu při budování silného pocitu self efficacy, jako úspěchy dosažené překonáváním překážek. Čím více zkušeností má jedinec s překonáváním obtíží prostřednictvím vytrvalého úsilí, tím pružnější pocit self efficacy si vytvoří (Bandura, 1997b; Helus, 2007).

Druhým zdrojem posilujícím pocíťovanou self efficacy je učení se na základě zprostředkované zkušenosti díky sociálním modelům a také srovnávání se s těmito modely. Jde o situace, kdy jsme svědky úspěchů a neúspěchů někoho jiného. Pokud vidíme, že

dotyčný uspěl v nějaké činnosti, tak i my získáváme silnější pocit self efficacy, zvláště pokud má jedinec podobné schopnosti jako my, tedy např. vrstevník. Čím větší cítíme svoji podobnost s daným modelem, tím více jeho úspěchy a neúspěchy ovlivňují náš pocit self efficacy. Při pozorování neúspěchu druhých, který navzdory velkému úsilí neuspěl, má na pozorovatele opačný účinek, tedy vnímaná self efficacy se oslabuje a stejně tak i úsilí a motivace. Model může také sloužit jako vzor, ke kterému dotyčný vzhlíží a učí se od něj účinným strategiím (Bandura, 1994, 1997b).

K vytvoření silnějšího pocitu self efficacy také přispívají blízké osoby, které přesvědčují jedince, že je schopen dosáhnout daného cíle (Helus, 2007). Tito lidé přesvědčování o dostatku svých schopností v sobě pravděpodobně najdou více úsilí a vytrvají v něm, než lidé, kteří jsou přesvědčováni o opaku a o svých schopnostech pochybují. Pomocí sociálního přesvědčování je jednodušší vnímanou self efficacy oslabit než posílit. Nerealistické přesvědčování o schopnostech jedince je většinou vyvráceno prostřednictvím opakujících se neúspěchů. Pokud je jedinec přesvědčován o nedostatečnosti svých schopností, tak má tendenci se vyhýbat obtížným úkolům a brzy poleví ve svém úsilí. Toto vyhýbání se obtížným činnostem, které mnohdy rozvíjí jedincův potenciál a nízká motivace v dané oblasti zvyšuje pravděpodobnost neúspěchu (Bandura, 1994, 1997b).

V neposlední řadě je pocíťovaná self efficacy ovlivňována somatickými a emočními stavy. Záleží na tom, jak tyto psychické a fyzické stavy interpretujeme. Jedinec s vysokou důvěrou ve své schopnosti si vykládá napětí jako nabuzující faktor k výkonu, ale člověk s nízkou self efficacy to stejné napětí vnímá jako stresující faktor, který přispívá k neúspěchu. Také nálada ovlivňuje posouzení self efficacy, dobrá nálada má tendenci vnímanou self efficacy posilovat a špatná nálada ji oslabuje (Bandura, 1994, 1997b).

1.4 Self efficacy v adolescenci

Vágnerová (2005) charakterizuje adolescenci jako přechodné období od dětství k dospělosti. Jedná se o období hledání a přehodnocování, ve kterém dochází ke změnám v psychické, sociální i somatické oblasti osobnosti. Adolescence je období mnoha vývojových úkolů. Podle Havighursta (1953, in Langmeier & Krejčířová, 2006) jsou nejdůležitějšími z nich osamostatňování se od rodičů a zároveň vytváření diferencovanějších vztahů k vrstevníkům obou pohlaví. Dalším důležitým úkolem je vytvoření stabilního pocitu vlastní identity. Jedná se o složitý proces, kdy si dospívající musí uvědomit své možnosti i meze a přijmout sebe sama jako jedinečnou osobu i se svými nedostatky (Langmeier & Krejčířová, 2006). Na vytváření vlastní identity má vliv také kulturní a sociální prostředí, které klade

na dospívající své požadavky a očekávání ve formě norem, stereotypů, předsudků, ale také nabízí různé možnosti, které jedinec může využít (Macek, 1999).

Způsob, jakým adolescenti rozvíjejí a uplatňují svoji self efficacy v průběhu tohoto období, může hrát významnou roli ve volbě směru životní cesty (Bandura, 1997a). To, jaké mají adolescenti přesvědčení o svých schopnostech zvládnout určité činnosti, je podstatné pro samotné výsledky v těchto činnostech, ovlivňuje, zda se jim daří či nikoliv. Jejich smýšlení o svých schopnostech, tedy jejich self efficacy působí jak na motivaci, životní pohodu, tak také na jejich celkovou úspěšnost v životě. Naopak pokud adolescenti ve své schopnosti nevěří, velice snadno vše vzdávají, i když se vyskytnou jen nepatrné problémy. Ve své životní cestě si tedy vybírají spíše cestu nejmenšího odporu. Nemá tedy cenu je k něčemu nutit či přemlouvat, jelikož se mohou činnosti chvíli věnovat z donucení, ale jakmile dostanou příležitost si vybrat další směr, tak si nepochybně zvolí činnost, o které si myslí, že je schopen zvládnout (Pajares, 2006). Nejúčinnějším způsobem, jak se jejich přesvědčení o nedostatečných schopnostech v dané oblasti může změnit, je prostřednictvím zážitku úspěchu (mastery experience). K vytvoření silného pocitu self efficacy přispívají i další zdroje, které jsou popsány v kapitole Zdroje self efficacy (Bandura, 1997b).

Podle Macka (1999) nabývá self efficacy v období adolescence zvláštního významu, jelikož v tomto období musí jedinec vzít svůj život do vlastních rukou. Čeká ho mnoho důležitých rozhodnutí, přijmutí nových rolí a odpovědnosti sám za sebe. Za předpokladu, že má dospívající nízkou self efficacy, pro něho všechny tyto nároky představují velkou hrozbu a stres. Pro jedince s vysokou self efficacy není toto období tolik ohrožující a stresové, jelikož všechno vnímá spíše jako výzvu. Důležitým zdrojem vytváření pocitu self efficacy je u adolescentů také styl výchovy, způsob vzdělávání a do jisté míry také kultura.

Adolescenti prožívají největší psychickou zátěž v době, kdy jsou tělesné změny nejvíce znatelné. Dospívající se cítí nejvíce nejistí v období 12 a 13 let. Přičemž dívky zažívají silnější pocity nejistoty než chlapci, i za předpokladu, že jsou velmi atraktivní (Janošová, 2008). Předčasné fyzické dospívání ovlivňuje chlapce a dívky rozdílně. Časně dospívání u chlapců přináší spíše výhody, rostou jim svaly a jsou silnější, což jim zvyšuje celkové sebehodnocení a zlepšuje jejich postavení mezi vrstevníky (Bandura, 1997a). Tito chlapci jsou více oblíbení, sebejistí a většinou zastávají vedoucí pozice v kolektivu. Nevýhodou u chlapců je spíše pozdní fyzické dospívání, jelikož takoví malí, slabí a tělesně nevyspělí chlapci mají nízký sociální status a často se stávají obětmi agrese vyspělejších vrstevníků. U předčasně fyzicky dospívajících dívek spíše dochází k polarizaci sebehodnocení, pozitivně či negativně v závislosti na dalších okolnostech (Macek, 1999).

Může to být způsobeno tím, že u dívek probíhají fyzické změny obecně dříve než u chlapců. Jestliže k nim dochází navíc předčasně, jsou v té době všichni ostatní vrstevníci stále ještě tělesně i duševně nevyspělí. Také zde hraje roli rozdílná povaha těchto fyzických změn. U chlapců jde spíše o změny jako je růst do výšky, zvětšování svalů a zmožnění postavy, u dívek jsou změny nápadnější. Proto je předčasná fyzická vyspělost mnohem výstřednější u dívek než u chlapců (Vágnerová, 2000). Je to tedy období plné rozporuplných pocitů. Pro dívky fyzická vyspělost znamená spíše řadu nových omezení, jelikož její vzhled přitahuje pozornost a zároveň vzbuzuje obavy rodičů. Rodiče se snaží své dcery více chránit a to přináší řadu omezení a zákazů (Janošová, 2008).

Fyzický vzhled je součástí identity každého jedince a jakákoliv velká změna způsobuje ztrátu sebejistoty (Vágnerová, 2000). Tato ztráta sebejistoty se může projevit v sebehodnocení sebe sama a také v hodnocení vlastních výkonů.

1.5 Self efficacy a výkony ve škole

Výzkumy dokládají, že Bandurův koncept self efficacy se týká prakticky všech oblastí našeho života, tedy i oblasti vzdělávání. V psychologii se odjakživa za nejdůležitější osobnostní předpoklad pro dobré studijní výsledky pokládá inteligence. Výzkumy dokazují, že také self efficacy hraje velmi důležitou roli, jelikož zaujímá zhruba čtvrtinu mezi faktory ovlivňující akademický výkon. V tak velkém množství faktorů, které mohou výkon ve škole ovlivnit, to je velmi podstatná část (Pajares, 2006).

Collins (1982, in Hayesová, 2007) studoval, jaký vliv má úroveň vnímané self efficacy na výkony v matematice. Výzkumný vzorek žáků/yně rozdělil do tří skupin podle úrovně jejich matematických schopností od nejlepších žáků/yně v matematice po nejhorší. Následně ve všech skupinách měřil míru jejich self efficacy. Výsledky ukázaly, že žáci a žákyně se silným pocitem self efficacy dosahovali lepších výsledků nezávisle na matematických schopnostech. Tyto děti se vyznačovaly zvýšeným úsilím v řešení příkladů, což mělo následně vliv na celkové výsledky.

Self efficacy zahrnuje to, jak obtížné činnosti si žák/yně vybírá a jak si v nich věří. Jde o to, jak vnímá sám/a sebe, své schopnosti a dovednosti. Ve školním prostředí se jedná o velmi důležitý aspekt, jelikož není pravidlem, že výkon žáka/yně odpovídá jeho/její self efficacy. V některých předmětech se žák/yně může podhodnocovat, v jiných zase nadhodnocovat, což jen výjimečně odpovídá skutečnosti (Mareš, 2013). Self efficacy žáka/yně vnímaná jako silná zvyšuje jeho/její motivaci k výkonu. Žák/yně se neobává selhání a je vytrvalejší, pokud narazí na problémy. V tomto případě má pocit, že může svůj výkon ve škole lépe kontrolovat. Pokud

žák/yně trpí nízkou důvěrou ve své školní výkony má tendenci ulpívat na neměnných postupech v řešení úkolů a hádat správné odpovědi, namísto snahy nad úkolem přemýšlet. Pro takového/ou žaka/yni je typická spíše nízká motivace a snaha vyhnout se ohrožujícím situacím, o kterých si myslí, že nejsou v jeho/jejích silách zvládnout. Takový/á žák/yně se domnívá, že je nemožné, aby dosáhl/a dobrých výkonů, proto se o to ani nesnaží (Vágnerová, 2001).

V této souvislosti lze pozorovat jistou podobnost s konceptem M. E. P. Seligmána „naučená bezmocnost“ (learning helplessness). Naučená bezmocnost byla poprvé pozorována při experimentech se psy. Když se psi naučili, že nemohou ovlivnit, ani se nijak vyhnout elektrickým šokům, tak už se o to ani nesnažili. Nastává stav demotivace a sklíčenosti. Dále byl koncept ověřován experimenty u lidí (Nakonečný, 2009). Podle Čápa a Mareše (2007, s. 537) *„se naučená bezmocnost objevuje tehdy, když žák/yně očekává, že jeho/její způsob reagování na události nemůže v žádném případě ovlivnit výsledky“*. Podle Hartla, Hartlové (2009, s. 73) jde o naučenou bezmocnost, když: *„jedinci, kteří mají sklon vysvětlovat vnější situace a události vnitřními a víceméně neměnnými příčinami, si mohou vsugerovat pocit, že se nedá nic dělat, a tím si způsobit náchylnost k určitému onemocnění“*. V případě naučené bezmocnosti může dojít také ke generalizaci na další a další situace.

Kde jsou tedy spatřovány rozdíly mezi self efficacy a naučenou bezmocností? Dělicí linie mezi těmito koncepty není zřetelná, proto i rozdíly mezi nimi nejsou zcela jasné. Pokud jde o nízkou self efficacy, tak se žák/yně domnívá, že některé úkoly jsou pro něho/ni nemožné splnit, z toho důvodu, že je přesvědčen/a o svých nedostatečných schopnostech danou činnost či úkol zvládnout. Oproti tomu koncept naučené bezmocnosti nerozlišuje, zda se jedinec nesnaží situaci řešit z důvodu nedostatečných schopností či nemožnosti ovlivnit vnější podmínky. Další odlišností mezi těmito koncepty je, že naučená bezmocnost se může dále zobecňovat na další situace a bývá dlouhodobější, ale self efficacy je vázána na specifický kontext.

Dětské soudy o vlastní školní self efficacy ovlivňuje celá řada sociálních faktorů, jako jsou vrstevnické vztahy, srovnávání svých výkonů s výkony ostatních žáků a způsob interpretace úspěchů a neúspěchů učitelem (Bandura, 1997a).

1.6 Self efficacy a gender

Ve své praktické části práce se mimo jiné také zabývám tím, zda existuje nějaký rozdíl mezi self efficacy dívek a chlapců. V této kapitole se tedy zaměřuji na možné faktory, které by mohly potvrzovat genderové rozdíly v self efficacy.

Vágnerová (2001) spatřuje rozdíl mezi dívkami a chlapci v hodnocení svých výkonů v tom, že dívky jsou mnohem přísnější a kritičtější než chlapci. Pokud se jim ve škole nedaří, tak mají tendenci se stáhnout do sebe, být pasivní a vyhýbat se problémům. Naopak chlapce charakterizuje jako sebevědomější, pokud nejsou jejich výsledky uspokojivé, neberou to příliš vážně. Není vyloučeno, že se jedná o jakýsi druh obrany. Chlapci mají tendenci své neúspěchy přisuzovat vnějším vlivům jako je např. velmi obtížný test či neobjektivní hodnocení učitelem atd. a úspěchy berou jako výsledek svých schopností. Také Švanda (1989) ve svém výzkumu potvrzuje rozdílný přístup dívek a chlapců k hodnocení svých výsledků ve škole. Chlapci jsou celkově v hodnocení svých výsledků pozitivnější a dívky spíše negativnější. Objevuje se zde tedy jistý rozpor, jelikož v průměru mají dívky na základní škole lepší známky než chlapci.

Možné vysvětlení nalzáme v tom, že známky ve škole nejsou jediným zdrojem hodnocení svých schopností. Velký vliv má také přístup vyučujícího k výsledkům žáka/yně a osobní pocit úspěšnosti. Všechny tyto tři zdroje bere žák/yně v potaz při hodnocení svých vlastních výkonů. Mezi těmito třemi složkami však může nastat nesoulad. Např. u dívek, které jsou citlivé na názory druhých, dochází k nesouladu mezi dobrými známkami a bagatelizováním jejich výkonů učitelem, což ve výsledku může oslabovat pocit self efficacy dívek, jejich aspirace a sebevědomí. Naopak u chlapců vyučující zlehčuje spíše slabé výkony, což dává chlapcům pocit, že i přes případné lajdáctví či nedostatek schopností jsou lepší než dívky a tudíž dochází k posílení nebo potvrzení silného pocitu self efficacy (Smetáčková, 2007).

Velmi zajímavý je v této souvislosti výzkum Carol Gilligan (2001). Z něho vyplývá, že sebevědomí dívek začne kolem věku 10 let prudce klesat. Kolem věku 15 let vykazují všechny dívky snížené sebevědomí, nejistotu a pochybování o svých schopnostech. Na střední škole už nedochází k výrazným výkyvům v hodnocení svých schopností, jak ve svém výzkumu dokazuje Švanda (1989). Na základě těchto zjištění můžeme usuzovat na stejný průběh self efficacy v závislosti na věku žáka/yně.

Podle Oakley (2000), ženy na rozdíl od mužů nedokáží reálně odhadnout své schopnosti a mají větší strach z neúspěchu, se kterým se hůře vyrovnávají. Tyto dva faktory se poté odrážejí v horších výkonech. Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání (CERMAT) v rámci svého šetření mimo jiné zjišťuje, jak adekvátně žáci/kyně dokáží ohodnotit své schopnosti. Na konci testu měl/a každý/á z nich odhadnout, kolika bodů v testu dosáhli zaškrtnutím daného bodového rozmezí. Následně se porovnával odhad se skutečně dosaženým výsledkem. V šetření v roce 2005 se ukázal výrazný rozdíl mezi dívkami a chlapci. Dívky se častěji podhodnocovaly než chlapci, hlavně v matematickém testu a testu

studijních dovedností. Umět reálně ohodnotit své schopnosti je ve vzdělávacím procesu velmi důležité, pokud tomu tak není, může docházet k podhodnocování či nadhodnocování. Autoři výzkumné zprávy CERMAT vidí příčinu podhodnocování buď v tzv. falešné skromnosti či nedostatečné schopnosti sám sebe reálně ohodnotit (Smetáčková, Nedvědová, Říhová, 2005). Ale není příčinou podhodnocování právě nízká self efficacy a nadhodnocování naopak vysoká self efficacy? Pokud u žáků/žákyň dochází k podhodnocování, má to řadu negativních důsledků, jako je např. vzdávání se při řešení úkolů a vyhýbání se ohrožujícím situacím. K tomuto chování mají větší tendenci dívky než chlapci (Smetáčková, 2007). Tyto projevy podhodnocování jsou v souladu s popisovanými projevy slabého pocitu self efficacy. Mohli bychom tedy tvrdit, že dívky mají častěji než chlapci nízkou self efficacy?

2 Matematika

2.1 Postoje žáků a žákyň k matematice

Výzkum TIMSS sleduje nejen úroveň školních vědomostí v matematice a přírodních vědách, ale také to, jaký vztah mají žáci/kyně k těmto předmětům. Za tímto účelem byl zkonstruován index kladného vztahu žáků/yň k matematice a přírodovědným předmětům. Česká republika se řadí mezi země s nízkou hodnotou indexu kladného vztahu v matematice a to jak ve 4. tak i v 8. ročnících základní školy. Ve 4. třídách bylo zaznamenáno od roku 1995 snižování oblíbenosti matematiky. U žáků/yň 8. tříd bylo v roce 1999 pozorováno mírné zlepšení postojů k matematice oproti šetření v roce 1995. Výzkum v roce 2007 však ukázal opětovné zhoršení vztahu žáků/yň k matematice a dokonce se oblíbenost matematiky v průměru dostala na nižší úroveň než v roce 1995. V porovnání obou ročníků je patrné, že žáci/kyně 4. ročníků mají matematiku oblíbenější. V 8. třídě sice vzrostl počet žáků/yň, kteří/ré mají matematiku „velmi rádi/y“, ale ještě více přibýlo žáků/yň, kteří/ré mají matematiku „velmi nerádi/y“ (Tomášek et al., 2008).

Srovnáním postojů dívek a chlapců ke školním předmětům se zabývá český výzkum, který proběhl v letech 2003/2004. Výzkumný soubor byl tvořen 1149 žáky/němi druhého stupně základních škol. Ke sběru dat byl využit „Dotazník postojů k předmětům“, který je zaměřen na tři oblasti: oblíbenost, obtížnost a význam předmětu. Zjednodušeně lze říci, že matematika je hodnocena žáky/němi jako neoblíbená, obtížná, ale významná. Zjištění tohoto výzkumu potvrzuje, že dívky a chlapci se liší v postojích k matematice. Chlapci považují matematiku za oblíbenější předmět než dívky. V 9. ročníku však tato oblíbenost u chlapců klesá. Mezi dívkami a chlapci byl nalezen statisticky významný rozdíl v hodnocení obtížnosti

matematiky, dívky hodnotí matematiku jako obtížnější než chlapci. Význam, který žáci/kyně druhého stupně základní školy přikládají matematice je u dívek a chlapců stejný (Pavelková, 2005).

2.2 Výkony žáků a žákyň v matematice

Nacházíme nějaké rozdíly ve výkonech dívek a chlapců v matematice? Na tuto otázku můžeme hledat odpověď ve více zdrojích. Vedle jednorázových výzkumů se zjišťováním úrovně dovedností a vědomostí v matematice zabývá několik mezinárodních srovnávacích šetření, která proběhla i na území České republiky.

V první řadě bych zmínila výzkum matematického a přírodovědného vzdělání TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), ze kterého jsem vycházela při tvorbě matematického testu. Písemné testy TIMSS vycházejí z učebních plánů dané země a testují především znalosti a dovednosti žáků/kyň v jednom z těchto předmětů. Projekt TIMSS se zaměřuje především na žáky/ně 4. a 8. tříd základních škol, v minulosti také na studenty/ky posledních ročníků středních škol. Mezinárodní šetření probíhá vždy v intervalu čtyř let, Česká republika se zúčastnila výzkumu v letech 1995 (všechny věkové kategorie), 1999 (8. třídy), 2007 (4. a 8. třídy) a 2011 (4. třídy). V letech 1995 a 1999 se objevil statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci 8. ročníků, kdy chlapci dosahovali lepších výsledků. V roce 1999 jsme dokonce patřili mezi země s největším rozdílem mezi skupinami, a to ve prospěch chlapců. V roce 2007 se tento rozdíl téměř vyrovnal, jelikož došlo ke zhoršení výsledků chlapců ve všech oblastech učiva (Tomášek et al., 2008).

Dalším důležitým projektem, do kterého se zapojuje i Česká republika je PISA (Programme for International Student Assessment), který spadá pod Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Tento mezinárodní výzkum se zabývá funkční gramotností patnáctiletých žáků/kyň v matematice, čtení a přírodních vědách. Výzkum PISA se od TIMSS liší především tím, že je zaměřen na aplikaci naučených dovedností ve škole do běžného života. PISA je realizována formou testů v intervalu tří let. V šetření PISA v roce 2012 dosahují chlapci statisticky významně vyšších výsledků ve většině zemí, které se výzkumu zúčastnily, ale postupně se i tyto rozdíly zmenšují. Změny zastoupení dívek a chlapců můžeme pozorovat na nejvyšších úrovních dosaženého výsledku. Nejvyšších úrovní způsobilosti (páté a šesté) dosáhlo v roce 2003 22 % chlapců a 15 % dívek, v roce 2012 14 % chlapců a 11 % dívek, došlo tedy k výraznému vyrovnávání tohoto rozdílu mezi dívkami a chlapci. Naopak je tomu ve čtenářské gramotnosti, kde jsou ve všech zemích lepší dívky (Palečková, Tomášek, 2013).

Jiným zdrojem informací o výkonu žáků a žákyň než mezinárodní srovnávací studie je učitelské hodnocení, tedy známky ve škole. Při porovnání dívek a chlapců z hlediska prospěchu se ukazuje, že dívky dosahují v průměru lepších výsledků než chlapci. Tento rozdíl je nejvíce patrný na základní škole, na střední škole se tento rozdíl zmenšuje, ale i zde přetrvává (Průcha, 2009). M. Chráska (2006, in Průcha, 2009) se ve své rigorózní práci mimo jiné zabývá tím, jestli dívky dosahují lepších průměrných známek než chlapci. Ve svém výzkumu se Chráska zaměřoval na žáky 7. tříd základní školy (28 tříd) a 1. ročníků středních škol (10 tříd), celkem realizoval výzkum s 838 respondenty. Výsledky ukazují, že dívky 7. tříd ZŠ dosahují statisticky významně lepších průměrných známek v matematice než chlapci.

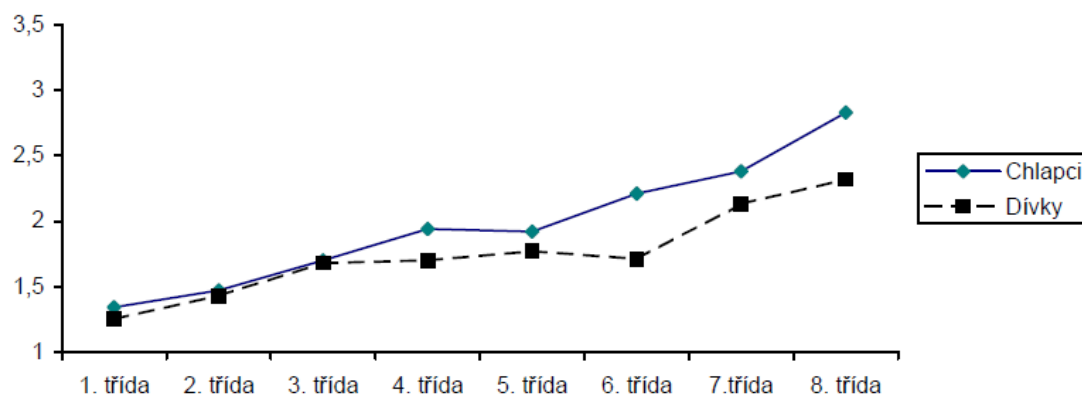
Tabulka 1: Rozdíly mezi průměrnou klasifikací u chlapců a dívek (7. ročník základní školy)

Předmět	Průměr dívky	Průměr chlapci	Významnost rozdílů
Český jazyk	2,47	2,96	ano
Matematika	2,55	2,83	ano
Fyzika	2,35	2,58	ano
Chemie	2,19	2,61	ano
Dějepis	2,16	2,43	ano
Anglický j.	2	2,42	ano
Biologie	2,11	2,37	ano

Zdroj: Průcha J. (2009). Moderní pedagogika. Praha: Portál.

Škaloudová (2003) ve svém článku „Prospěch v 1. až 8. třídě základní školy“ prezentuje výsledky z longitudinálního výzkumu Pražské skupiny školní etnografie „Žák v měnících se podmínkách současné školy“. Výzkumný vzorek obsahuje žáky z pěti základních škol a počet respondentů se pohybuje od 100 do 128 žáků mezi 1. a 8. třídou základní školy. Výzkumný soubor zahrnuje i děti, které mezi 1. a 8. třídou školu opustily, nebo naopak děti, které do školy přišly jako nové. I tento výzkum prokázal statisticky významný rozdíl ve školním prospěchu dívek a chlapců, kdy dívky mají lepší známky než chlapci. Řada výzkumů ukazuje, že tyto rozdíly ve školní klasifikaci mezi dívkami a chlapci nejsou způsobeny úrovní kognitivních schopností, což potvrzuje i tento výzkum PSŠE. Dětem v období od 1. do 7. třídy byl zadáván Stanford-Binetův inteligenční test, který neprokázal statisticky významné rozdíly v inteligenci u dívek a chlapců. V matematice se výrazné prospěchové rozdíly mezi dívkami a chlapci ukazují až na druhém stupni základní školy. Největší rozdíl v prospěchu nastává v 6. třídě, a dále až do 8. ročníku se rozdíl téměř nemění.

Graf 1: Vývoj prospěchu mezi první a osmou třídou u chlapců a dívek v matematice



Zdroj: Škaloudová (2003)

Z mezinárodních výzkumů vyplývá, že chlapci dosahují lepších nebo stejných výsledků v matematice jako dívky. Tomuto zjištění však neodpovídá školní klasifikace, jelikož při porovnání průměrných známek v matematice jsou na tom chlapci podstatně hůře. Co může být příčinou tohoto zjištění?

Existuje několik možných vysvětlení. Nejčastěji je tento rozdíl přičítán tomu, že školní prostředí je svým charakterem a nároky kladenými na žáky/ně stavěno spíše ku prospěchu dívek. Jde o silně převažující procento žen v učitelském sboru (80 – 90 % vyučujících tvoří ženy), tím pádem mají chlapci nedostatek mužských vzorů a někteří z nich mají mnohdy problémy s přijetím ženy jako autority. Nároky a požadavky školy spíše odpovídají vlastnostem, které jsou výchovným působením od narození spíše vyžadovány od dívek, např. píle, svědomitost, poslušnost, větší přizpůsobivost atd. (Průcha, 2009; Janošová, 2008). Všechny tyto aspekty mohou mít vliv na výsledné hodnocení žáků a žákyň vyučujícím.

Dalším možným důvodem tohoto rozdílu může být podle Smetáčkové (2005) to, že testy mezinárodních výzkumů mohou měřit jiné aspekty znalostí a dovedností, než které jsou zahrnuty ve školním hodnocení. Dále poukazuje na to, že mezinárodní testování je stresově náročná testová situace, v níž může hrát roli nízká self efficacy dívek v matematice.

Nízká self efficacy ve stresových situacích rozděluje pozornost a podkopává soustředěnost a to se může odrazit ve výsledcích šetření.

Podle Škaloudové (2003) se dívky více sebedoceňují a v důsledku toho mají strach se pouštět do úkolů, na které musí aplikovat jiné než naučené postupy, chlapci naopak tyto úkoly pojmají jako výzvu.

Toto vysvětlení koresponduje s důvodem, že mezinárodní výzkumy měří jiné znalosti a dovednosti než školní hodnocení, tedy že ve škole se posuzují spíše naučené postupy a

ve výzkumech aplikování těchto dovedností a znalostí. Zároveň na horší výsledky dívek v mezinárodních výzkumech může mít vliv nízká self efficacy, v jejímž důsledku se dívky ani nepokoušejí řešit úlohy, u kterých neznají žádný osvědčený postup.

S tím souvisí také ohrožení stereotypem. Jedná se o situace, kdy genderové stereotypy o schopnostech žen a mužů ovlivňují jejich výkony (Steele, 1997 in Lippa, 2009). Stresující testové situace, jako jsou mezinárodní výzkumy v matematice, ve kterých jsou často obsaženy právě úlohy, které se děti ve škole neučily, tudíž neznají žádný osvědčený postup, by mohly být spouštěčem stereotypu „dívky nejsou dobré v matematice“, „dívky nemají na matematiku buňky“ apod., důsledkem jsou obavy a nejistota dívek, zda daný úkol zvládnou (Lippa, 2009).

3 Gender

3.1 Gender ve škole

3.1.1 Genderová socializace ve škole

Škola hraje důležitou roli v rámci genderové socializace, jelikož žákům vštěpuje hodnoty, ať už se jedná o politické, ekonomické či společenské (Zormanová, 2011). V těchto hodnotách je obsaženo také pojetí genderové role v dané společnosti. Škola, školní prostředí a vyučující odlišně působí na dívky a chlapce a tím dochází k utváření genderové role. Nejdůležitějším činitelem v tomto procesu jsou právě vyučující, kteří mají přímý vliv na své žáky/ně a jsou pojímáni jako autorita. Učitel/ka je součástí společnosti, ve které panují určité stereotypy o mužích a ženách a tudíž ovlivňují i jeho/její očekávání a požadavky na dívky a chlapce. Tímto způsobem dochází k upevnování typického chování pro dívky a chlapce (Vágnerová, 2001).

Podle výzkumů komunikují vyučující ve škole častěji s chlapci než s dívkami. Učitelé i učitelky chlapce častěji vyvolávají a poté jim také nechávají větší prostor pro vyjádření, zároveň se chlapců ptají na těžší otázky a více je podporují v úspěchu (Sadker & Sadker, 1995, in Lippa, 2009). Vyučující vedou chlapce více než dívky ke kritickému a hlubšímu přemýšlení nad problémy a k uvědomění a opravování svých chyb. Větší frekvence interakcí mezi chlapci a vyučujícím může být způsobena tendencí chlapců na sebe strhávat pozornost a často si brát slovo, aniž by byli vyvoláni. Také jsou za takové chování méně často napomínáni, než dívky (Sadker & Sadker, 1994, in Curran, Renzetti, 2003). Naopak dívky jsou pasivnější, více se bojí odpovídat na otázky, pokud si nejsou stoprocentně jisté. Dále se ostýchají zeptat vyučujícího, pokud něčemu

nerozumí. Právě tyto charakteristiky u dívek podporuje genderová socializace (Gilligan, 2001).

K vytváření genderové odlišnosti mezi dívkami a chlapci přispívají mimo jiné tradiční učebnice pro základní školy. Podle Curran, Renzetti (2003) si žáci a žákyně z vyučování ve škole odnášejí nejen poznatky stanovené formálním učebním plánem, ale také hodnoty a očekávání, které nazývají skrytým kurikulem. Toto skryté kurikulum přispívá k udržování hierarchie pohlaví ve společnosti (Valdrová, 2006).

Dalším zdrojem genderové socializace ve škole jsou činnosti, ve kterých dochází k oddělování dívek a chlapců podle pohlaví. Může jít o rozdělování do týmů, rozestoupení se do dvojstupů podle pohlaví či rozdělení činností na základě genderových stereotypů. Např. vyučující požádá dívky o úklid třídy a zalévání květin, kdežto chlapce spíše poprosí o stěhování lavic či obsluhu technického zařízení. Na základě toho, co děti vidí ve škole, si vytváří představu o genderu v celé společnosti. Tedy například i to, že většinu učitelského sboru na základních školách tvoří ženy a ve vedoucích pozicích se častěji vyskytují muži (Curran, Renzetti, 2003).

3.1.2 Genderové stereotypy

Ve školním prostředí panuje řada představ a očekávání založených na genderové odlišnosti dívek a chlapců. Nejčastěji se ve školním prostředí setkáváme s těmito stereotypy: „chlapci mají větší nadání na matematiku než dívky“, „dívky nemají na matematiku buňky“ a „v českém jazyce jsou lepší dívky než chlapci“. Stereotypy se týkají schopností žáků a žákyň, přístupu ke školní práci a vlastností (Vágnerová, 2001). Pojem stereotypy vystihuje tato definice: „*Stereotypy jsou apriorní představy o povahových rysech, způsobech chování a zvycích příslušníků určité skupiny, aniž by byla brána v potaz individualita jejich členů, jejich konkrétní životní situace apod.*“ (Martin, 1991, in Janošová, 2008, str. 27). Stereotypy si vytváříme a řídíme se podle nich, protože nám usnadňují orientaci v sociálním světě a šetří čas (Janošová, 2008). Stereotypy a předsudky nás utvrzují v tom, že veškeré odlišnosti mužů a žen jsou založeny na biologické odlišnosti a že jsou tedy přirozené a neměnné (Smetáčková, 2006). Rozdělování společnosti na základě genderu je přehledné, ale nese řadu rizik. Tato generalizace odhlíží od jedince a jeho individuality a na základě stereotypů může docházet k diskriminaci žen či mužů. Základním představou ve společnosti je, že ženy jsou skupina, která spolu sdílí určité atributy a tím se liší od skupiny mužů (Valdrová, Smetáčková-Moravcová, Knotková-Čapková, 2004). Na základě této apriorní představy vznikají specifické stereotypy o rozdílnosti dívek a chlapců.

Ve skutečnosti není skupina žen ani mužů takto homogenní, ale existují velké odlišnosti mezi jedinci téže skupiny, které jsou větší než rozdíly mezi „průměrným mužem“ a „průměrnou ženou“ (Smetáčková, 2006). Stereotypy ovlivňují také přístup vyučujícího k žákům a žákyním. Jak už jsem v předchozí kapitole zmínila, učitelé a učitelky jsou součástí určité společnosti a jsou tedy ovlivněni všemi stereotypy přijímanými danou společností. Proto se tyto stereotypy promítají i v jejich očekávání a chování k žákům a žákyním. Stereotyp „holky nemají na matematiku buňky“ se projeví v tom, jak si učitel/ka vysvětluje výsledky dívek v matematice. Například pokud nemá dívka v matematice dobré výsledky, učitel/ka to nepovažuje za znepokojivé, nýbrž za přiměřené vzhledem k tomu, že jde o dívku. Pokud tedy učitel/ka považuje výkon dívky v matematice za uspokojivý, tak ani žákyně necítí potřebu si prospěch zlepšit. K podobnému jevu dochází u chlapců v českém jazyce (Vágnerová, 2001).

III. EMPIRICKÁ ČÁST

4 Cíl výzkumu a výzkumné otázky

Výzkum si kládł za cíl zmapovat vztahy mezi self efficacy, hodnocením vlastní úspěšnosti, znalostmi, dovednostmi a postoji k matematice a zjistit, zda existují nějaké rozdíly mezi dívkami a chlapci v tom, jak se vztahují ke svým schopnostem v matematice. Tato bakalářská práce se také zapojuje do širšího výzkumu „Kritická místa výuky matematiky na základní škole“ podpořeném Grantovou agenturou ČR, který vznikl na základě spolupráce mezi katedrou psychologie a katedrou matematiky. V rámci své bakalářské práce jsem spolu se svou kolegyní Annou Vozkovou, jejíž bakalářská práce se týká podobného tématu, ale jiné věkové kategorie, vytvářela výzkumné nástroje pro jeden z dílčích úkolů tohoto velkého výzkumu. Jedním z nich je nástroj na měření self efficacy v matematice, který doposud nikdo nezkonstruoval. Naše bakalářské práce tedy slouží jako pilotáž vytvořených výzkumných nástrojů pro účely širšího šetření. Jedná se tedy o kvantitativní šetření, jelikož následující výzkum bude proveden na velkém výzkumném vzorku.

Z teoretické části vyplývá, že dívky mají v průměru lepší známky z matematiky, ale v matematických šetřeních jako je TIMSS a PISA dopadají stejně či hůře než chlapci. Existuje nějaká souvislost mezi self efficacy v matematice a jejich výkony v tomto předmětu, tedy známkami či výkony v testech typu TIMSS? Pokud má self efficacy vliv na výkony v matematice a mezi chlapci a dívkami existuje v self efficacy rozdíl, mohl by se odrazit také v jejich výkonech. Stejně tak pokud mají dívky větší tendenci k podhodnocování svého výkonu než chlapci, mohlo by to znamenat, že mezi nimi existuje také rozdíl v self efficacy, respektive, že dívky mají častěji než chlapci nízkou self efficacy? Z tohoto důvodu ve výzkumu zjišťuji, zda existuje statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci v self efficacy.

Další oblastí, kterou se výzkum zabývá, jsou postoje k matematice, které zahrnují oblibu matematiky, identifikaci s matematikou a obtížnost matematiky. Z výzkumů vyplývá, že se dívky a chlapci liší ve svých postojích k matematice. Celkově se žáci/kyně v České republice vyznačují spíše negativními postoji k matematice a nízkou oblibou tohoto předmětu, přičemž chlapci ji považují za oblíbenější než dívky (Pavelková, 2005; Tomášek et al., 2008). Má však identifikace s matematikou či obliba matematiky nějaký vliv na výkony v matematice? A existuje nějaká souvislost mezi tím, jak se žák/yně identifikuje

s matematikou či jak ji má oblíbenou a jeho/její self efficacy? A jak je tomu u každého pohlaví zvlášť? Na všechny tyto otázky se ve výzkumu budu snažit najít odpověď.

Poslední část výzkumu zahrnuje matematický test s hodnocením vlastní úspěšnosti, který zjišťuje, zda se žáci a žákyně dokáží ohodnotit přímo úměrně svému výkonu a zda existuje rozdíl v hodnocení vlastní úspěšnosti v matematickém testu mezi dívkami a chlapci. Ze šetření CERMAT (Smetáčková, Nedvědová, Říhová, 2005), které popisují v teoretické části, vyplynulo, že dívky mají větší tendenci k podhodnocování svého výkonu než chlapci. Pokud by docházelo k podhodnocování u jedné ze skupin, mohlo by to sebou nést řadu negativních důsledků na samotný výkon (viz. kapitola: Self efficacy a gender).

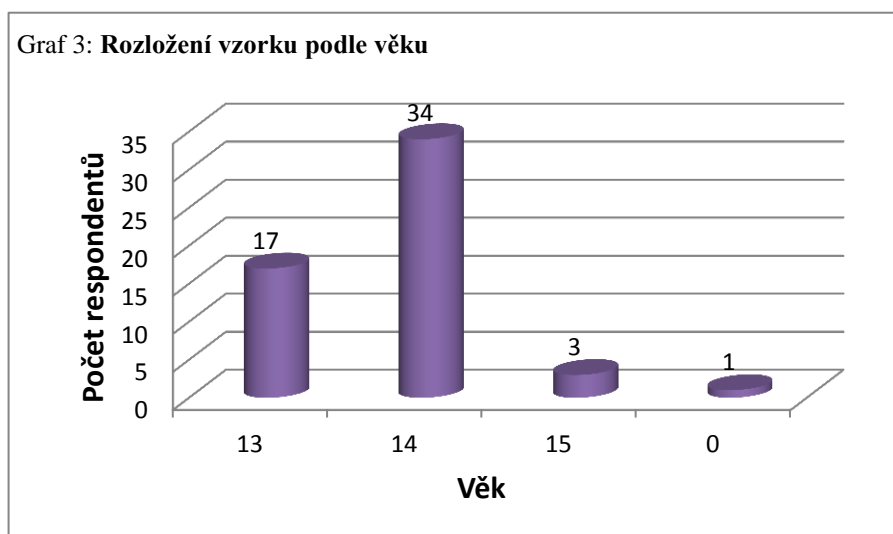
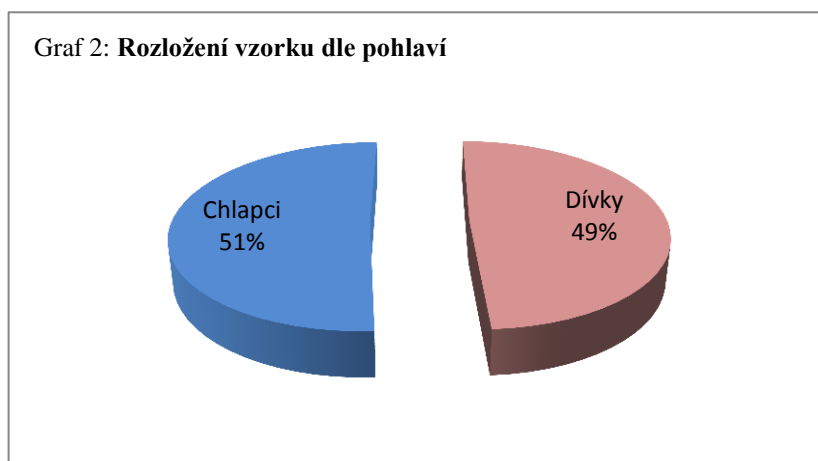
Tabulka 2: **Ověřované hypotézy (nulová, alternativní)**

Ověřované hypotézy
H1₀ : V dosaženém skóre testu neexistuje statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci.
H1_A : V dosaženém skóre testu existuje statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci.
H2₀ : Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi self efficacy dívek a chlapců v matematice.
H2_A : Statisticky významný rozdíl mezi self efficacy dívek a chlapců v matematice existuje.
H3₀ : Mezi self efficacy a známkami žáků/žákyn v matematice neexistuje vztah.
H3_A : Mezi self efficacy a známkami žáků/žákyn v matematice vztah existuje.
H4₀ : Mezi self efficacy v matematice a dosaženým skóre v testu z matematiky neexistuje vztah.
H4_A : Mezi self efficacy v matematice a dosaženým skóre v testu z matematiky vztah existuje.
H5₀ : Mezi dívkami a chlapci není statisticky významný rozdíl v oblíbenosti matematiky.
H5_A : Mezi dívkami a chlapci je statisticky významný rozdíl v oblíbenosti matematiky.
H6₀ : Mezi oblíbeností matematiky, známkami a skóre v testu žádný vztah neexistuje.
H6_A : Mezi oblíbeností matematiky, známkami a skóre v testu vztah existuje.
H7₀ : Mezi oblíbeností matematiky a self efficacy neexistuje vztah.
H7_A : Mezi oblíbeností matematiky a self efficacy vztah existuje.
H8₀ : Mezi dívkami a chlapci není statisticky významný rozdíl v identifikaci s matematikou.
H8_A : Mezi dívkami a chlapci je statisticky významný rozdíl v identifikaci s matematikou.
H9₀ : Vztah mezi identifikací s matematikou, známkami a skóre v testu neexistuje.
H9_A : Vztah mezi identifikací s matematikou, známkami a skóre v testu existuje.
H10₀ : Mezi identifikací s matematikou a self efficacy neexistuje vztah.
H10_A : Mezi identifikací s matematikou a self efficacy vztah existuje.
H11₀ : Mezi dívkami a chlapci neexistuje statisticky významný rozdíl v hodnocení vlastní úspěšnosti v matematickém testu.
H11_A : Mezi dívkami a chlapci existuje statisticky významný rozdíl v hodnocení vlastní úspěšnosti v matematickém testu.

5 Výzkumný soubor

5.1 Popis výzkumného vzorku

Výzkumný soubor se skládá z 55 respondentů. Jedná se o žáky/ně ze třech 8. tříd v rámci dvou základních škol (viz. níže). Celkový počet zahrnuje 27 dívek a 28 chlapců, procentuálně tedy 49 % dívek a 51 % chlapců (viz. Graf 2). Rozložení dívek a chlapců ve výzkumném vzorku byl tedy téměř vyrovnaný. Z hlediska věku jsem se zaměřila na žáky/ně 8. tříd základních škol, jelikož se výzkum týká období časně adolescence a druhým důvodem bylo to, že výzkum TIMSS se týká žáků/yň 8. tříd. Právě z TIMSS vychází můj matematický test. Výsledky této studie také zmiňuji v teoretické části, v kapitole, kde se zabývám výkony žáků a žákyň v matematice. Věkové rozmezí se pohybuje mezi 13 až 15 lety (viz. Graf 3). Průměrný věk žáků/yň byl 13, 74. Rozložení žáků/yň podle věku bylo následující: čtrnáctiletí (62 %), třináctiletí (31 %), patnáctiletí (5 %) a jeden žák/yně, který/á věk neuvedl/a (2 %).



6 Metody sběru dat

6.1 Dotazník Self efficacy v matematice

Do současné doby byly zatím zkonstruovány jen dotazníky měřící obecnou self efficacy, či obecnou akademickou self efficacy. Žádné dotazníky zaměřující se na specifické schopnosti v jednotlivých školních předmětech v českém jazyce neexistují. Z tohoto důvodu jsem spolu se svou kolegyní Annou Vozkovou, jejíž bakalářská práce se týkala obdobného tématu, ale jiné věkové skupiny, začala pracovat na konstrukci dotazníku Self efficacy v matematice. Dotazníky na self efficacy lze koncipovat podle návodu, který zpracoval sám Albert Bandura (2006). Na základě tohoto návodu jsme i my sestavovaly dotazník na self efficacy v matematice. Ve formulaci výroků jsme se nechaly inspirovat českou adaptací Dotazníku obecné vlastní efektivity Křivohlavého, Schwarzera a Jerusalema (1993). Nejprve jsme si dohledaly širší definici self efficacy a aspekty, které self efficacy silně ovlivňují. Na základě toho jsme sestavily oblasti a ke každé z nich připravily několik otázek. Např. přesvědčení o schopnosti dosáhnout určitého výkonu, přistupování k hrozbám jako k výzám, vysoké zaujetí činností, vnitřní zájem o činnost, motivace, pokračování v činnosti i po neúspěchu atd. Tyto oblasti jsme samozřejmě vztahovaly k matematice a prostředí ve škole.

Výsledný dotazník Self efficacy v matematice se skládá z 35 výroků a pětibodové škály u každého z nich. Žáci/kyně zaškrťávají na škále políčko od 1 do 5, kde 1 znamená „souhlasím“ a 5 „nesouhlasím“. V hlavičce dotazníku se žák dozvídá nejdůležitější informace a instrukce k vyplnění samotného dotazníku. Vyplnění celého dotazníku dítětem trvá přibližně 5 minut.

6.2 Dotazník Matematika

Tento dotazník se skládá z několika částí. První část dotazníku obsahuje demografické údaje, jako je pohlaví, věk a vzdělání rodičů. Dále zde zjišťujeme, jakou známku měli žáci/kyně na posledním vysvědčení a jakou by chtěli mít tento rok. Další část dotazníku je označena jako první oddíl, který se zabývá postoji ke škole a domácí přípravou. Druhý oddíl je zaměřen na genderové stereotypy. Všechny tyto oddíly obsahují několik výroků a žáci/kyně zaškrťávají na škále od 1 do 5, jak moc s daným výrokiem souhlasí, kde 1 znamená „souhlasím“ a 5 „nesouhlasím“. Třetí část dotazníku zjišťuje, co si děti myslí, že je důležité pro úspěch v matematice. U každé položky se zaškrťává číslo taktéž na pětibodové škále, kdy 1 je „nejvíce důležité“ a 5 „nejméně důležité“. Mezi položkami se objevuje např. být nadaný na matematiku, učit se doma, plnit domácí úkoly, logické myšlení, atd. Čtvrtý oddíl je trochu

specifický, jelikož obsahuje vždy dvě otázky vedle sebe, v prvním sloupci je obliba předmětu a ve druhém, jak se jim v daném předmětu daří. Zde žáci/kyně odpovídají na třibodové škále: „oblíbený, nevádí mi, neoblíbený“ a „jde mi dobře, průměrně, moc mi nejde“. Tento oddíl mapuje oblibu matematiky v kontextu ostatních předmětů. Poslední oddíl dotazníku se týká postojů žáků a žákyň k matematice, přičemž posledních pět položek je v zahraničí užívaný *Mathematics Identification Questionnaire* (dále jen MIQ), který zjišťuje identifikaci žáka/yně s matematikou. MIQ přeložil Tomáš Rubín pro účely své bakalářské práce „Ohrožení stereotypem a výkon dívek v matematice v prostředí českých škol“ (2013). Vypracování celého dotazníku zabere přibližně 10 minut. Z tohoto dotazníku především zjišťujeme, jaké má žák/yně postoje k matematice a ke škole, jak se na hodiny matematiky připravuje, jak na něho/ni působí genderové stereotypy a další faktory, které by mohly mít vliv na self efficacy.

6.3 Pilotáž

Předtím než jsem dotazníky využila v rámci samotného výzkumu, proběhla jejich pilotáž. Tuto pilotáž jsem realizovala na základní škole v Kutné Hoře, kde jsem měla možnost pracovat se čtyřmi dětmi z 8. třídy. Jednalo se o dvě dívky a dva chlapce. Žákům/yním jsem nejprve vysvětlila, jak dotazník vyplňovat a poté jim nechala tolik času, kolik potřebovali. Následně jsem s dětmi procházela dotazník znovu, položku po položce a chtěla jsem vědět, jak daný výrok chápou, případně čemu nerozuměly či co bylo v dotazníku nejasné. Po pilotáži jsem upravila jen malé nedostatky, které jsem díky postřehům žáků a žákyň objevila.

6.4 Test z matematiky se sebehodnocením

Test se skládá z 12 matematických úloh. Byl sestaven na základě matematických úloh pro 8. třídu z mezinárodního výzkumu TIMSS. Tyto úlohy se objevily v mezinárodním šetření TIMSS v roce 2007. Do mého testu jsem zařazovala pouze ty z nich, ve kterých byla úspěšnost dívek a chlapců podle TIMSS v roce 2007 téměř vyrovnaná. U každé z nich je na výběr z několika možností označených A, B, C, D. Správnou odpověď žák/yně označí tak, že jednu z možností označenou písmenem zakroužkuje. U jedné úlohy nastává výjimka, jelikož žádné možnosti nemá, žák/yně tedy napíše svůj výsledek na vyznačenou linku. Za každou z dvanácti úloh se nachází pětibodová škála, na které žák/yně svůj výkon hodnotí. Otázka zní: „Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?“. Jednička znamená „podařilo“ až pětka „nepodařilo“. Tato stupnice odpovídá školnímu hodnocení, což je pro děti lépe pochopitelné. Časová dotace na vypracování testu je 20 minut.

6.5 Průběh sběru dat

Výběr výzkumného vzorku probíhal na základě dostupných možností a ochotě základních škol uvolnit čas pro zadávání dotazníků. Oslovila jsem čtyři základní školy, tři z nich se nacházejí v Praze a jedna ve Středočeském kraji. Rozeslala jsem email, ve kterém jsem žádala ředitele školy o spolupráci a seznámila je se základními informacemi týkající se výzkumu a jeho realizace na základní škole. Dvě z nich s výzkumem souhlasily, jednalo se o fakultní základní školu na okraji Prahy, kde jsem už v minulosti měla možnost realizovat výzkum a fakultní základní škola nedaleko Prahy ve Středočeském kraji, kterou jsem sama navštěvovala. Jedná se tedy o výzkumný vzorek volený nenáhodně. Před samotnou realizací sběru dat jsem měla na obou školách možnost komunikovat s vyučujícími matematiky. Poskytnuli mi zpětnou vazbu ohledně mého vytvořeného matematického testu a také jsem se s nimi měla možnost probrat, jak bych si představovala průběh zadávání testu a dotazníků.

Samotný sběr dat jsem realizovala v prosinci roku 2013 na obou základních školách. Dotazníky jsem zadávala sama v rámci vyučovací hodiny matematiky v přítomnosti učitele/ky. Dětem jsem se nejprve představila a sdělila, za jakým účelem jsem navštívila jejich třídu. Vysvětlila jsem jim, že bych potřebovala pomoci s výzkumem, který dělám v rámci své bakalářské práce a který se týká toho, jak umí matematiku a co si o ní myslí. Dále jsem je seznámila se samotnou strukturou celé hodiny, aby věděly, co je čeká. Nejprve každý žák/yně dostal/a své číslo, které používal/a místo podpisu, aby se zachovala anonymita dotazníků i testu. Jako první jsem zadala test z matematiky s časovým limitem 20 minut. Před samotným testem jsem žákům/yním vysvětlila, jak ho mají vyplňovat a na co si mají dát pozor. Žáci/kyně nemohli používat kalkulačky ani jiné pomůcky. Během testu jsem procházela třídu a kontrolovala žáky/ně, aby neopisovali, případně vysvětlila nejasnosti jednotlivým žákům/yním. Časový limit byl pro všechny děti dostatečný, ty nejrychlejší byly hotovy dokonce již po 10 minutách. Po matematickém testu následovalo vyplňování dotazníků. Poprosila jsem službu o rozdání obou dotazníků a následně dětem vysvětlila, jak mají dotazníky vyplňovat. U dotazníku Self efficacy jsem děti seznámila s pětibodovou škálou prostřednictvím příkladu výroku: „Mám rád/a čokoládu“, na který mi měly odpovědět na škále jedna až pět, jak s daným výrokiem souhlasí. U druhého dotazníku jsem upozornila především na rozdělení výroků do dílčích oddílů, kde si u každého z nich musí pozorně přečíst zadání. Při vyplňování dotazníků měly děti největší potíže s povoláním a dosaženým vzděláním svých rodičů. Mnoho z nich vůbec nevědělo, co za povolání jejich rodiče vykonávají a jaké mají vzdělání. Na vyplnění dotazníků jsem nechala dostatek času, dokud všechny děti neměly hotovo. Na konci hodiny mi žáci/kyně nosili vyplněné dotazníky

i se svým číslem. Pro případ jsem kontrolovala, zda je na každém dotazníku číslo skutečně napsáno, aby bylo následně možné dotazníky spárovat.

7 Zpracování dat

Všechna data z dotazníků jsem nejprve přepsala do programu MS Excel. K následnému zpracování dat jsem využila MS Excel a SPSS. U dotazníku Self efficacy jsem provedla položkovou analýzu, abych zjistila, které položky nekorelují s celkovým skóre. Položková analýza zjišťuje přínos jednotlivých položek k žádoucí funkci testu. Tím, že se z dotazníku odstraní nefunkční položky, docílíme čistějšího, přesnějšího a časově úspornějšího měření (Říčan, 1977). Položky s korelací menší než 0,2 jsem z dotazníku vyřadila a následně položkovou analýzu zopakovala.

Jestli dotazník měří spolehlivě a přesně to, co měří, se ověřuje pomocí reliability dotazníku (Ferjenčík, 2010). Reliabilitu dotazníku Self efficacy jsem ověřila pomocí koeficientu Cronbachova alfa. Před provedením položkové analýzy dosahoval koeficient Cronbachova alfa hodnoty 0,906, po provedení položkové analýzy a následném vyřazení položek s nízkou korelací se koeficient Cronbachova alfa zvýšil na hodnotu 0,914. Reliabilita dotazníku Self efficacy dosahovala hodnoty větší než 0,8, je tedy dostatečně vysoká.

Vztahy mezi dvěma proměnnými jsem analyzovala pomocí Pearsonova korelačního koeficientu. Hendl (2012, s. 253) charakterizuje Pearsonův korelační koeficient jako „*míru síly vztahu náhodných spojitých proměnných X a Y*“. Korelační koeficient se označuje „*r*“ a může nabývat hodnot v intervalu od -1 do 1.

Pokud se $r = 1$, znamená to dokonalou pozitivní korelaci. Tedy když roste proměnná X, hodnota Y také vzrůstá, $r = 0$ znamená, že mezi dvěma proměnnými neexistuje žádná závislost a $r = -1$ nám říká, že pokud vzrůstá proměnná X, proměnná Y klesá (Disman, 2008).

Hendl (2012, s. 256) uvádí přehled pásem síly asociace podle velikosti korelačního koeficientu *r*: malá 0,1 – 0,3; střední 0,3 – 0,7 a velká 0,7 – 1,0. Pearsonův korelační koeficient má však řadu omezení, které je potřeba brát v úvahu při interpretaci dat. I když je korelace velmi silná neprokazuje jednoznačný důkaz příčinného vztahu a také může být výrazně ovlivněna odlehlými hodnotami.

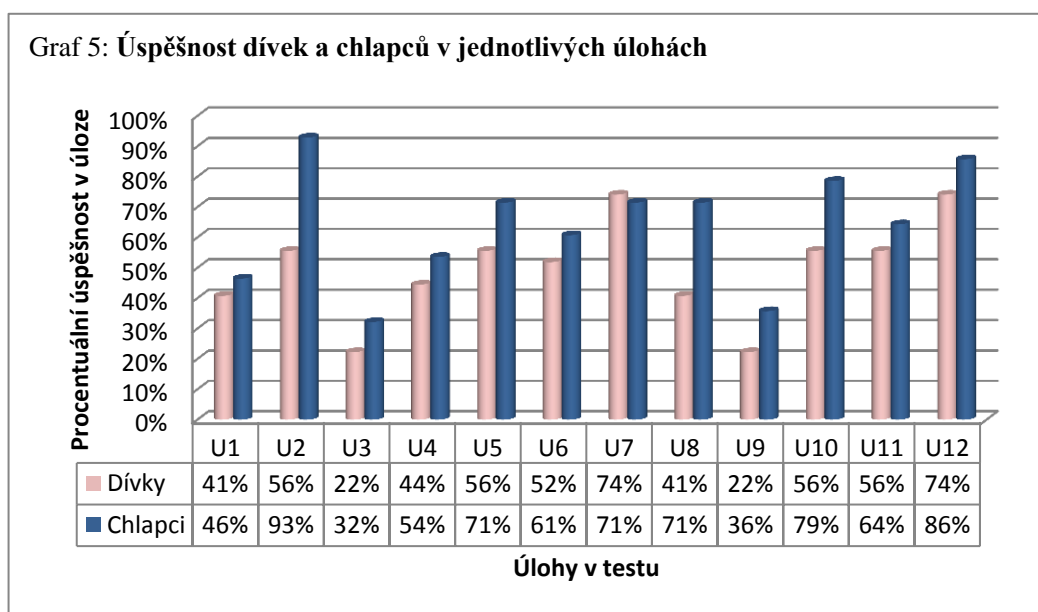
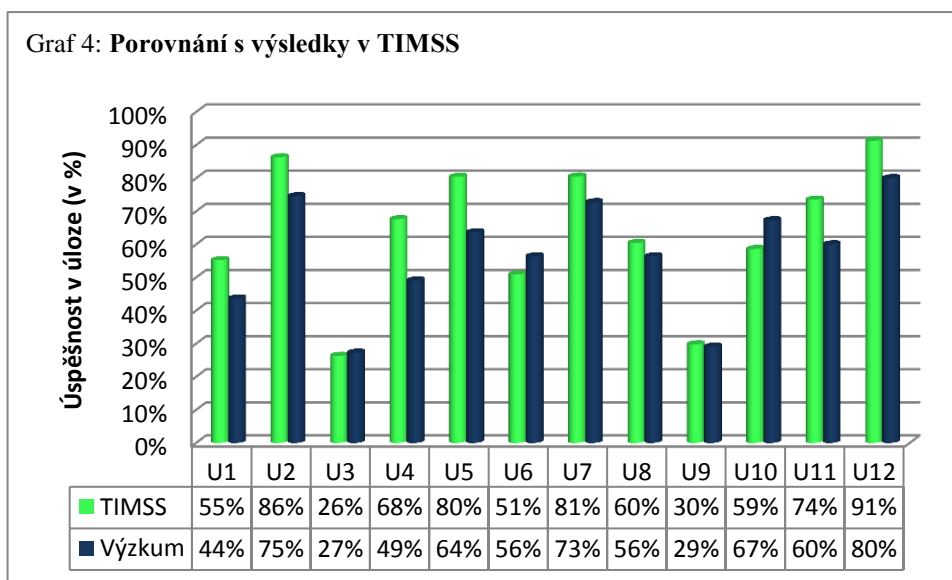
Pro ověření existence statisticky významného rozdílu mezi dívkami a chlapci jsem použila T-test pro dva nezávislé soubory, který zjišťuje, zda dva na sobě nezávislé soubory dat mají stejný nebo rozdílný aritmetický průměr (Chráška, 2007).

8 Výsledky

8.1 Výkony dívek a chlapců v matematice

Matematický test obsahoval 12 úloh, kde žáci a žákyně za každou správně vyřešenou úlohu obdrželi jeden bod. Celkem dosáhli průměrného skóre 6,8 bodů, což odpovídá 57 % správných odpovědí. Dívky dosáhly průměrného skóre 5,93 a chlapci 7,64, přičemž na 5 % hladině významnosti bylo prokázáno, že mezi dívkami a chlapci existuje statisticky významný rozdíl v celkově dosaženém skóre testu ve prospěch chlapců.

Graf 4 porovnává úspěšnost našeho výzkumného vzorku s TIMSS v jednotlivých úlohách. Úspěšnost našich zkoumaných dětí je podobná jako úspěšnost dětí v šetření TIMSS. I když ve většině úloh dosáhli žáci a žákyně, kteří se zúčastnili TIMSS lepších výsledků, jsou tyto rozdíly jen minimální.



Z Grafu 5 vyplývá, že v jedenácti úlohách z dvanácti dosáhli chlapci průměrně lepšího skóre než dívky. Tyto rozdíly jsou však jen nepatrné a statisticky nevýznamné. Statisticky významný rozdíl byl prokázán pouze v úloze číslo U2 a U8, ve kterých mají chlapci signifikantně vyšší skóre než dívky. Úloha č. 2 se týká porozumění řádům desetinných čísel. Žáci a žákyně musí prokázat dovednost vynásobit desetinné číslo druhou mocninou deseti. Úloha č. 8 ověřuje znalosti a dovednosti z geometrie. Žáci a žákyně musí umět využít znalost o velikosti součtu vnitřních úhlů v trojúhelníku a označení pravého úhlu a za předpokladu, že znají velikost dvou z nich, vypočítat velikost zbývajících úhlů v trojúhelníku. Obě tyto úlohy ověřují používání znalostí žáků a žákyně, ale každá z nich se týká diametrálně odlišné oblasti učiva v matematice (desetinná čísla a geometrie).

Je tedy patrné, že v jednotlivých úlohách jsou mezi skóre dívek a chlapců jen minimální rozdíly, ale v celkovém skóre se tyto rozdíly projeví výrazněji. Tento výsledek by mohl signalizovat, že při řešení omezených celků učiva jsou na tom dívky podobně jako chlapci, ale v komplexním zvládnutí matematiky selhávají.

Průměrná známka z matematiky žáků a žákyně našeho výzkumného vzorku je 2,6. Z výzkumů, které jsem uvedla v teoretické části, vyplývá, že dívky mají na základní škole v průměru lepší známky z matematiky než chlapci. V našem výzkumném vzorku však nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi známkami z matematiky u dívek a chlapců. Průměrná známka dívek z matematiky je dokonce mírně, ovšem nesignifikantně horší.

Tabulka 3: Průměrná známka z matematiky

Dívky	Chlapci	Významnost rozdílu
2,78	2,43	NE

8.2 Self efficacy

Z dotazníku Self efficacy v matematice, kde žáci/kyně odpovídali na škále od 1 do 5, jsem získala součtem u každého z nich hrubé skóre self efficacy v matematice. Vyšší hrubé skóre v dotazníku Self efficacy v matematice znamená nižší self efficacy a naopak. Nejvyšší možné hrubé skóre self efficacy je v našem dotazníku 150 a nejnižší 30, střední hodnota hrubého skóre self efficacy se tedy pohybuje kolem 90. Průměrné hrubé skóre self efficacy všech žáků a žákyně (viz. Tabulka 4) se pohybuje ve středním pásmu self efficacy, přičemž se přiklání spíše k nižší self efficacy, což je více patrné z průměrné self efficacy.

Tabulka 4: **Self efficacy**

Průměr	Dívky	Chlapci	Celkem
HS_SE	79	69	74
Průměrná SE	2,66	2,32	2,47

*HS_SE – hrubé skóre self efficacy

V Tabulce 4 vidíme, že self efficacy dívek je nižší než self efficacy chlapců, existuje tedy statisticky významný rozdíl v self efficacy dívek a chlapců v matematice v období adolescence? Ke zjištění, zda je tento rozdíl statisticky významný jsem použila T-test pro dva nezávislé soubory, jelikož jde o porovnání dvou nepropojených, na sobě nezávislých souborů dívek a chlapců, s normálním rozdělením. Na hladině významnosti 5 % však nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi self efficacy dívek a chlapců v matematice.

Dále jsem zkoumala rozdíly mezi dívkami a chlapci pomocí T-testu pro dva nezávislé soubory pro každou položku jednotlivě. Na hladině významnosti 5 % byl prokázán signifikantní rozdíl u sedmi položek v dotazníku. Jednalo se o položky 1, 8, 5, které se týkají přesvědčení o svých schopnostech v matematice: *Umím dobře počítat příklady z matematiky*, *Umím dobře počítat slovní úlohy a Obvykle myslím, že z matematického testu dostanu dobrou známku*. Ve všech třech položkách chlapci častěji než dívky udávali, že s tvrzením souhlasí. Mohli bychom usuzovat, že chlapci si více věří v počítání příkladů z matematiky a řešení slovních úloh. Podobné položky do dotazníku zařazeny nebyly, nejbližší je výrok *Umím dobře řešit geometrické úlohy*, kde rozdíl prokázán nebyl. To naznačuje, že si chlapci více věří jen v některých celcích učiva matematiky. Podle výroku 5 jsou si chlapci jistější než dívky, že z testu dostanou dobrou známku. Ovšem v dotazníku Self efficacy se objevují další položky, které jsou této velmi podobné, kde rozdíl nalezen nebyl, což tuto interpretaci vyvrací, např. *Když se dostatečně učím, nedostanu špatnou známku z matematiky*, *Jsem schopný/á se dobře naučit na test z matematiky*.

Další signifikantní rozdíl mezi dívkami a chlapci byl nalezen v položce 13: *Učitel/ka matematiky mě často chválí, že mi matematika jde*. 50 % chlapců odpovědělo, že „souhlasí“ a „spíše souhlasí“ s tímto výrokiem, u dívek to bylo pouze 16 %. Můžeme tedy usuzovat, že chlapci cítí ze strany vyučujících větší podporu. Posledními třemi položkami, v nichž se dívky a chlapci signifikantně liší, jsou položky 17, 21 a 22: *Dovedu požádat rodiče o pomoc s domácím úkolem z matematiky*, *Během vyučovací hodiny matematiky se snažím soustředit a dávat pozor* a *Dokážu být v klidu před testem z matematiky*. S výroky 17 a 21 více souhlasily dívky oproti chlapcům. Dívky si tedy umí spíše říct o pomoc rodičům s domácím úkolem než chlapci a během vyučovací hodiny se snaží více dávat pozor. Obojí by mohlo souviset s větší

pílí a svědomitostí dívek ve škole (viz. kapitola: Domácí příprava). Výrok 22 se týká somatických a emočních stavů, které také souvisí se self efficacy (viz. kapitola: Zdroje self efficacy). Podle tohoto výsledku chlapci dokáží před testem z matematiky zachovat lépe klid než dívky. Mohlo by to být způsobeno tím, že dívky mají tendenci k větší úzkostnosti vzhledem k matematickým schopnostem, jak dokazují některé výzkumy (Else-Quest, Hyde, Linn, 2010). Nicméně v položce, kterou považuji za velmi podobnou, *Jdu do školy v klidu, i když píšeme test z matematiky*, rozdíl mezi dívkami a chlapci prokázán nebyl.

Další dílčí otázku, kterou jsem si na začátku položila, zněla, zda existuje vztah mezi self efficacy v matematice a známkami žáků/žákyně v matematice v období adolescence. Na základě toho jsem udělala korelaci mezi známkami žáků/yň a hrubým skóre self efficacy. Na hladině významnosti 5 % bylo prokázáno, že existuje vztah mezi těmito proměnnými. Pearsonův korelační koeficient nabývá hodnoty $r = 0,511$, což nám o vztahu self efficacy a známky říká, že čím vyšší (nižší) je žákovská self efficacy, tím lepší (horší) má známku z matematiky a naopak. Jestliže mají dívky v našem zkoumaném vzorku mírně horší známku z matematiky než chlapci (i když ne statisticky významně), napovídá tomu, že mají také nižší self efficacy než chlapci. Toto zjištění odpovídá obecnému konceptu pojmu self efficacy popisovaném v teoretické části, tedy, že vysoká self efficacy má pozitivní vliv na výkony v dané oblasti.

Platí tento vztah stejně pro dívky i chlapce? Pro zodpovězení této otázky jsem provedla korelaci zvlášť pro každé pohlaví. U dívek dosahuje Pearsonův korelační koeficient hodnoty $r = 0,37$ a u chlapců $r = 0,58$. Na hladině významnosti 5 % byla prokázána signifikantní závislost u chlapců, ale u dívek nikoliv. Z tohoto zjištění vyplývá, že známka z matematiky u dívek nemusí odpovídat self efficacy v matematice, zatímco u chlapců existuje přímý vztah (čím lepší známka, tím vyšší self efficacy a opačně).

Jaký je vztah mezi hrubým skóre self efficacy a známkami už tedy víme, ale jak je to mezi self efficacy a skóre ze zadaného matematického testu? Existuje vztah mezi self efficacy v matematice a dosaženým skóre v testu z matematiky u žáků/yň v období adolescence? I zde jsem použila Pearsonův korelační koeficient, který pro celý výzkumný vzorek dosahuje záporné hodnoty $r = -0,384$. Vypočítaná hodnota korelačního koeficientu vypovídá o existenci vztahu mezi oběma proměnnými. Čím má žák/yně vyšší (nižší) self efficacy, tím vyššího (nižšího) skóre dosáhl/a v matematickém testu a naopak. Avšak u dívek výsledná hodnota Pearsonova korelačního koeficientu ($r = -0,29$) nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými. U chlapců nabývá hodnoty $r = -0,38$, která se sice pohybuje v pásmu slabé závislosti, ale na hladině významnosti 5 % byl vztah mezi proměnnými prokázán jako

signifikantní. Můžeme si tedy všimnout, že vztah mezi známkou a self efficacy je stejný jako vztah mezi skórem v testu a self efficacy, s tím, že tato korelace vykazuje slabší závislost. Tento vztah lze očekávat, pokud má self efficacy vliv na výkon, musí se odrazit, jak ve známce z matematiky, tak ve výsledku testu. Stejně tak lze předpokládat, že tato závislost bude slabší u výsledku testu, jelikož se jedná o jednorázovou záležitost, kde se self efficacy nemusí projevit v takové míře jako ve známce, která zahrnuje dlouhodobější hodnocení. U dívek byly obě korelace slabší než u chlapců. Self efficacy dívek ve vztahu se známkou vykazuje závislost $r = 0,37$ a se skórem testu $r = -0,29$, u obou korelací nebyl prokázán signifikantní vztah na hladině významnosti 5 %. U dívek se tedy častěji stává, že jejich self efficacy neodpovídá jejich známce z matematiky a dosaženému skóre v testu, tzn., mohou mít nízkou self efficacy a vysoké skóre v testu (dobrou známku) nebo vysokou self efficacy a nízké skóre v testu (špatnou známku).

8.3 Výsledky vyplývající z dotazníku Matematika

8.3.1 Domácí příprava

V obecném dotazníku zaměřujícím se na matematiku byly zařazeny také položky týkající se domácí přípravy, tyto položky zahrnovaly plnění domácích úkolů, domácí přípravu na hodiny matematiky, učení se na testy z matematiky, snahu se doma doučit látku, které nerozumím atd., T-test pro dva nezávislé soubory prokázal u některých z těchto položek statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci. Jednalo se o položky: *Doma se pravidelně připravuji na hodiny matematiky*, *Pokud zrovna něčemu v matematice nerozumím, rodiče nebo starší sourozenec mi to vysvětlí*.

S oběma výroky dívky souhlasily více než chlapci. U výroku *Pokud zrovna něčemu v matematice nerozumím, rodiče nebo starší sourozenec mi to vysvětlí*, by mohly hrát roli dva aspekty, tedy, že pokud dívky ve škole něčemu nerozumí, snaží se to dohnat domácím studiem s pomocí rodičů či starších sourozenců, nebo jde o to, že dívkám, na rozdíl od chlapců, nečiní problém požádat své okolí o pomoc. V dotazníku Self efficacy byl také prokázán signifikantní rozdíl, kdy dívky více souhlasí s výrokem, který je tomuto velmi podobný: *Dovedu požádat rodiče o pomoc s domácím úkolem z matematiky*. Stejně tak byl v dotazníku Self efficacy nalezen rozdíl mezi dívkami a chlapci v položce *Během vyučovací hodiny matematiky se snažím soustředit a dávat pozor*, se kterým také více souhlasily dívky, ale v podobné položce v dotazníku Matematika *Při hodinách matematiky dávám pozor*, tento rozdíl prokázán nebyl. K tomuto jevu nejspíše přispěla formulace výroků, na základě něhož děti porozuměly každému z nich odlišně. Výrok, *Při hodinách matematiky dávám pozor*,

mohl být dětmi pochopen velmi striktně, buď dávají neustále pozor, nebo ne. Oproti tomu v položce *Během vyučovací hodiny matematiky se snažím soustředit a dávat pozor*, je velmi důležitá zmíněná snaha se soustředit, tzn., že žáci/kyně se snaží soustředit a dávat pozor, i když ne vždy se jim to daří.

V oddíle dotazníku, kde měli žáci a žákyně hodnotit, co je „nejvíce/nejméně důležité“ pro to, aby byl člověk úspěšný v matematice, se ukázal signifikantní rozdíl mezi dívkami a chlapci ve dvou položkách a to právě těch, které se týkají domácí přípravy. Položku *plnit domácí úkoly* hodnotilo 63 % dívek jako „nejvíce důležité“ pro úspěch v matematice a 30 % jako „spíše důležité“, žádná dívka však nezaškrtnla tuto položku jako „nejméně důležité“ či „spíše nedůležité“. Jako „nejvíce důležité“ považuje plnění domácích úkolů 36 % chlapců a 39 % z nich jako „spíše důležité“, 11 % z nich plnění domácích úkolů za důležité nepovažuje. Druhou položkou, kde se objevil statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci je výrok *učit se doma*. Stejně jako u předchozího výroku žádná dívka nepovažuje *učení se doma* za „nejméně důležité“ a „spíše nedůležité“, naprostá většina dívek (67 %) ji shledává jako „nejvíce důležitou“ a „spíše důležitou“ (22 %). Chlapci považují pro úspěch v matematice učení se doma ve 46 % za „nejvíce důležité“, v 25 % za „spíše důležité“ a 11 % chlapců tuto položku shledává jako nedůležitou. Chlapci tedy nekladou tak silný důraz jako dívky na plnění domácích úkolů a učení se doma pro dosažení úspěchu v matematice.

Příčinnou těchto rozdílných přístupů dívek a chlapců k domácí přípravě by mohlo být rozdílné chování dospělých k dětem různého pohlaví, jak popisuje Vágnerová (2001). Dospělí dávají dívkám najevo, že jejich úspěchy jsou výsledkem jejich péle, proto se dívky tak usilovně snaží, učí se a plní úkoly, aby dosáhly dobrých výkonů. Chlapci mají odlišný přístup, jelikož jim dospělí vštěpují, že jejich úspěchy jsou výsledkem jejich schopností. V důsledku toho chlapci nekladou takový důraz na domácí přípravu a učení se doma. Podle nich totiž stejně záleží na jejich vrozených schopnostech, které se nemění. Pokud se jim něco nepodaří, připisují to spíše nějaké vnější příčině.

8.3.2 Genderové stereotypy

Druhý oddíl dotazníku Matematika se zabývá genderovými stereotypy. V této části bylo uvedeno devět genderových stereotypů a v pěti z nich byl prokázán staticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci. S výrokem, *Kluci bývají v matematice lepší než holky*, souhlasilo 50 % chlapců, 44 % dívek zastává nevyhraněný názor a 33 % z nich „naprosto nesouhlasí“. Další tři výroky, kde byl prokázán signifikantní rozdíl, jsou: *Muži mají lepší logické myšlení než ženy*, *Hlavním úkolem ženy je starat se o domácnost a děti* a *Na vedoucích pozicích jsou*

lepší muži než ženy. S těmito výroky chlapci souhlasí častěji než dívky, ale u dívek nelze podle kontingenční tabulky určit, zda spíše souhlasí či nikoliv, odpovědi dívek jsou tedy spíše rozptýlené. Naopak u výroku *Kluci nepláčou*, dívky jednoznačně nesouhlasí - celých 74 % dívek označilo možnost „naprosto nesouhlasím“. U položky *Holky nemají na matematiku buňky* dívky „spíše nesouhlasí“ (48 %), ale nebyl zde prokázán signifikantní rozdíl mezi dívkami a chlapci. Ve zbývajících položkách s výroky souhlasí dívky i chlapci. Jedná se o položky: *Holky jsou pilnější a svědomitější ve škole*, *Hlavním úkolem muže je živit rodinu a S malými dětmi by měla být doma spíše matka než otec*. Směrodatná odchylka průměrných odpovědí nabývá hodnoty 0,72 u dívek a 0,86 u chlapců. Z výše uvedeného vyplývá, že genderovým stereotypům v našem vzorku podléhají častěji chlapci než dívky. Pokud tedy chlapci více podléhají stereotypům, znamená to, že se s nimi více ztotožňují, myslí si, že jako muži by měli být dobří v matematice a mít lepší logické myšlení než dívky, stejně tak jsou přesvědčení o tom, že žena by se měla starat o domácnost a děti a muž by měl zajišťovat rodinu, z toho vyplývá i utkvělá představa, že na vedoucích pozicích jsou lepší muži než ženy. Jestliže chlapci s výroky souhlasí více než dívky však neznamená, že dívky jednoznačně nesouhlasí. Pouze u třech výroků je jednoznačně patrné, že dívky s daným tvrzením spíše nesouhlasí, u dalších tří souhlasí dívky i chlapci a u posledních tří výroků sice chlapci s výroky více souhlasí, ale odpovědi dívek jsou spíše nejednotné. Nemůžeme tedy tvrdit, že dívky stereotypům nepodléhají.

8.4 Postoje k matematice

Většina současných výzkumů dokládá, že muži mají k matematice pozitivnější postoj než ženy (Else-Quest, Hyde, Linn, 2010; Pavelková, 2005). Termín postoj k matematice je nejednotný, ale zahrnuje především oblibu matematiky. Pavelková (2005) pod postoji k matematice zkoumá tři proměnné: oblibu, význam a obtížnost. V rámci své bakalářské práce se věnuje třem aspektům postojů k matematice: oblibě matematiky, identifikaci s matematikou a jen okrajově zmiňují také obtížnost.

8.4.1 Obliba matematiky

Čtvrtý oddíl dotazníku Matematika zjišťuje oblibu matematiky v kontextu ostatních předmětů. Na škále od 1 do 3 byla matematika v průměru hodnocena jako mírně neoblíbená. V kontextu ostatních předmětů je matematika hodnocena jako nejméně oblíbená spolu s českým jazykem, stejně tak tyto dva předměty děti hodnotí jako ty, ve kterých se jim daří nejméně (viz. Tabulka 5). Dívky shledávají jako nejméně oblíbený český jazyk a matematiku, stejně tak chlapci. V hodnocení „jak se mi v daném předmětu daří“, dívky nejčastěji označují

matematiku jako „moc mi nejde“ a na druhém místě český jazyk. Chlapci udávají, že jim nejméně jde český jazyk, až poté matematika (viz. Tabulka 6, 7).

Tabulka 5: Obliba matematiky, Jak se mi daří v matematice - celkem

Celkem	Nejméně oblíbený	Průměr	Nejméně se mi daří	Průměr
1.	Čj	2,27	Čj	1,96
2.	Mat	2,09	Mat	1,89

Tabulka 6: Obliba matematiky, Jak se mi daří v matematice - dívky

Dívky	Nejméně oblíbený	Průměr	Nejméně se mi daří	Průměr
1.	Čj	2,26	M	2,04
2.	M	2,22	Čj	1,93

Tabulka 7: Obliba matematiky, Jak se mi daří v matematice – chlapci

Chlapci	Nejméně oblíbený	Průměr	Nejméně se mi daří	Průměr
1.	Čj	2,29	Čj	2
2.	M	1,96	M	1,75

Z tabulek 6, 7 vyplývá, že chlapci mají matematiku oblíbenější než dívky, ale na hladině významnosti 5 % nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v oblíbenosti matematiky mezi dívkami a chlapci.

Existuje nějaký vztah mezi oblíbeností matematiky, známkou, skóre v testu či self efficacy (viz. Tabulka 8)?

Tabulka 8: Obliba matematiky a vztahy s dalšími proměnnými

Pearsonův korelační koeficient	Dívky	Chlapci	Celkem
Známka z mat.	0,3	0,41*	0,39*
Skóre z testu	-0,05	-0,12	-0,15
Self efficacy	0,28	0,85*	0,62*

*signifikantní korelace na hladině významnosti 5 %

Obliba matematiky pozitivně koreluje se známkou z matematiky, tato závislost byla prokázána jako signifikantní na hladině významnosti 5 %. Čím je matematika pro žáka/yni

více (méně) oblíbená, tím lepší (horší) má známku. U dívek je tento vztah nesignifikantní, korelace nabývá slabé závislosti, ale u chlapců je závislost mezi těmito proměnnými o něco silnější a byla prokázána jako statisticky významná.

Na podobný vztah bychom mohli usuzovat u oblíbenosti matematiky a skóre v matematickém testu, jelikož jde v obou případech o vztah oblíbenosti matematiky a výkonu v matematice. Zde se však ukázala velmi slabá závislost. Tento vztah nebyl prokázán jako signifikantní na hladině významnosti 5 %. U dívek nabývá hodnota korelačního koeficientu $r = -0,05$, u chlapců je o něco silnější $r = -0,12$, ale obě hodnoty jsou velmi blízké nule, je tedy pravděpodobné, že mezi proměnnými žádný vztah neexistuje. Záporná korelace by ovšem naznačovala při zesílení opačný trend, tj. že pokud má žák či žákyně matematiku v oblíbenosti, dosáhl/a dobrého výsledku v matematickém testu.

Mezi oblíbeností matematiky a hrubým skóre self efficacy byla potvrzena existence vztahu, který říká, že pokud žák/yně považuje matematiku za svůj oblíbený (neoblíbený) předmět, má také pravděpodobně vysokou (nízkou) self efficacy v matematice. Ovšem po provedení korelace pro každé pohlaví zvlášť se ukázalo, že u dívek není tato závislost signifikantně významná, ale u chlapců je naopak velmi silná (viz. Tabulka 8). Tento rozdíl ukazuje, že u dívek nemá oblíbenost matematiky velkou spojitost s tím, jak věří ve své matematické schopnosti, naopak u chlapců se ukázala tato závislost jako velmi silná.

8.4.2 Identifikace s matematikou

Posledních pět položek použitého dotazníku bylo převzato z dotazníku MIQ, který je zaměřen na zjišťování identifikace s matematikou žáků a žákyň. Celková hodnota identifikace s matematikou (viz. Tabulka 9), kde se děti hodnotily na škále 1 až 5, se pohybuje kolem střední hodnoty s mírnou tendencí k vyšší identifikaci. Z Tabulky 9 je patrná mírně vyšší hodnota identifikace u chlapců než u dívek (tzn., dívky mají mírně vyšší identifikaci než chlapci). Existuje statisticky významný rozdíl v identifikaci s matematikou mezi dívkami a chlapci? V našem výzkumu nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci v identifikaci s matematikou.

Tabulka 9: Identifikace s matematikou

Průměr	Dívky	Chlapci	Celkem
HS_MIQ	14,27	14,57	14,43
Průměr MIQ	2,87	2,91	2,89

*HS_MIQ – hrubé skóre identifikace s matematikou

Pro zjištění vztahu identifikace s matematikou s dalšími proměnnými jsem použila Pearsonův korelační koeficient (viz. Tabulka 10).

Tabulka 10: **Identifikace s matematikou (MIQ) a vztahy s dalšími proměnnými**

Pearsonův korelační koeficient	Dívky	Chlapci	Celkem
Známka z mat.	0,33	0,18	0,23
Skóre v testu	0,24	-0,28	-0,01
Self efficacy	0,39*	0,6*	0,47*

*signifikantní korelace na hladině významnosti 5 %

Může to, do jaké míry se žáci a žákyně identifikují s matematikou mít vliv na známky z matematiky? Z Tabulky 10 je patrné, že korelační koeficient mezi těmito proměnnými je nízký. Hodnota korelačního koeficientu u chlapců ukazuje na velmi slabou závislost těchto proměnných, u dívek nabývá korelační koeficient o něco silnější závislosti, ale také se pohybuje v pásmu nízké a statisticky nevýznamné korelace. Kladná hodnota korelačního koeficientu naznačuje lineární vztah mezi proměnnými, tzn., ti žáci a žákyně, kteří se více (méně) identifikují s matematikou, mají lepší (horší) známku z matematiky. Na hladině významnosti 5 % však tento vztah nebyl prokázán jako signifikantní.

Mezi identifikací s matematikou a skóre v testu také nebyla prokázána signifikantní závislost (viz. Tabulka 10). Korelační koeficient $r = -0,01$ vypovídá o tom, že mezi těmito proměnnými žádný vztah neexistuje. V případě chlapců identifikace s matematikou koreluje negativně se skórem testu, což znamená, že čím více (méně) se chlapci identifikují s matematikou, tím lepšího (horšího) skóre v testu dosáhli. U dívek je tato korelace naopak pozitivní, což naznačuje opačný vztah než u chlapců. Dívky tedy mohou mít dobrý výsledek testu, i přesto, že nejsou s matematikou identifikované, či naopak mohou být s matematikou identifikované, a přesto dosahují nízkého skóre v testu. Avšak ani u dívek, ani u chlapců nebyla tato závislost prokázána jako statisticky významná, tudíž o tomto vztahu nemůžeme uvažovat jako o platné závislosti.

Existuje nějaký vztah mezi identifikací s matematikou a self efficacy? Mezi těmito proměnnými byla prokázána signifikantní závislost na hladině významnosti 5 %. Tato kladná korelace naznačuje, že děti, které spojují svou identitu s matematikou, mají zároveň vysokou víru ve své schopnosti, stejně tak pokud se s matematikou neidentifikují, vykazují spíše nízkou self efficacy. Signifikantní závislost byla prokázána u chlapců i dívek, korelační koeficient se u obou pohybuje v pásmu střední závislosti (viz. Tabulka 10).

8.4.3 Obtížnost matematiky

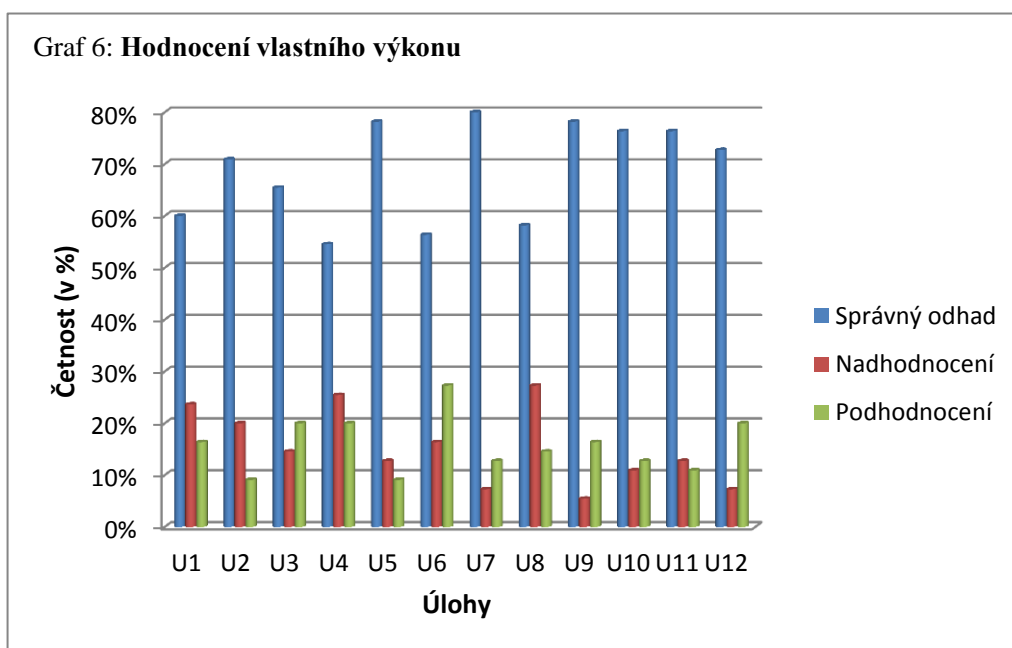
Mezi postoje k matematice můžeme zařadit také obtížnost matematiky. Děti posuzovaly na škále od 1 do 5, jak souhlasí s výrokiem, *Matematika je pro mě jednoduchá*. Průměrně děti hodnotí matematiku jako středně obtížnou, ale z průměrů vyplývá, že dívky ji pojmají jako obtížnější než chlapci (viz. Tabulka 11). Jen okrajově pro porovnání s výzkumem Pavelkové (2005) jsem zjišťovala, zda existuje rozdíl mezi dívkami a chlapci v hodnocení obtížnosti matematiky. Na hladině významnosti 5 % byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci v hodnocení obtížnosti matematiky. Z výsledků vyplývá, že dívky považují matematiku za obtížnější předmět než chlapci.

Tabulka 11: **Obtížnost matematiky**

Průměr	Dívky	Chlapci	Celkem
Obtížnost	3,16	2,46	2,81

8.5 Matematický test se sebehodnocením

Průměrně se dívky v celém testu logicky hodnotí hůře (2,63) než chlapci (2,17). Na hladině významnosti 5 % byl tento rozdíl v hodnocení vlastní úspěšnosti potvrzen jako statisticky významný, což by naznačovalo, že vzhledem k rozdílu v celkovém skóre se žáci a žákyně hodnotí přímo úměrně svému výkonu. Následně jsem tedy provedla korelaci mezi celkovým skóre v testu a průměrným hodnocením vlastní úspěšnosti. Korelace ukázala signifikantní závislost ($r = -0,56$), u všech žáků i žákyně, stejně tak u dívek ($r = -0,44$) i chlapců ($r = -0,59$). Tato závislost naznačuje, že čím více (méně) bodů žák/yně v testu dosáhl/a, tím lépe (hůře) se hodnotil/a. I toto zjištění naznačuje, že dívky i chlapci se hodnotí v rámci celého testu přímo úměrně svému výkonu. Avšak tato korelace naznačuje pouze střední závislost, což znamená, že stále je mnoho dětí, které se při odhadování svého výkonu mílí (viz. Graf 6).



Jak je tomu tedy u hodnocení jednotlivých úloh, dochází k podhodnocování či nadhodnocování svého výkonu?

Nejprve jsem u každé z úloh zjistila míru korelace mezi skóre v úloze a hodnocením vlastní úspěšnosti (viz. Tabulka 12). Pokud korelační koeficient nabývá kladné hodnoty, znamená to, že se žák/yně hodnotí přímo úměrně svému výkonu. V případě záporné hodnoty dochází k nadhodnocování či podhodnocování. V Tabulce 12 vidíme, že korelace nabývají slabé a střední závislosti, což tedy naznačuje, že některé děti se nehodnotily přímo úměrně svému výkonu. Záporné hodnoty se objevily jen čtyřikrát, ale jsou velmi slabé a statisticky nevýznamné na hladině významnosti 5 %. Záporná korelace se objevila ve třech úlohách, ale tyto úlohy nemají stejnou obtížnost, ani se netýkají podobného celku učiva matematiky, tudíž bychom mohli usuzovat, že se jedná o úlohy, které děti neznají a ve škole se s nimi nesetkávají.

Tabulka 12: **Korelace - hodnocení vlastní úspěšnosti a skóre v jednotlivých úlohách**

Pearsonův korelační koeficient	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12
Dívky	0,14	-0,02	-0,03	-0,03	0,55	0,04	0,54	0,07	0,28	0,48	0,4	0,15
Chlapci	0,25	-0,05	0,13	0,21	0,48	0,22	0,52	0,06	0,52	0,36	0,6	0,53
Celkem	0,2	0,11	0,07	0,09	0,52	0,14	0,53	0,13	0,42	0,47	0,5	0,33

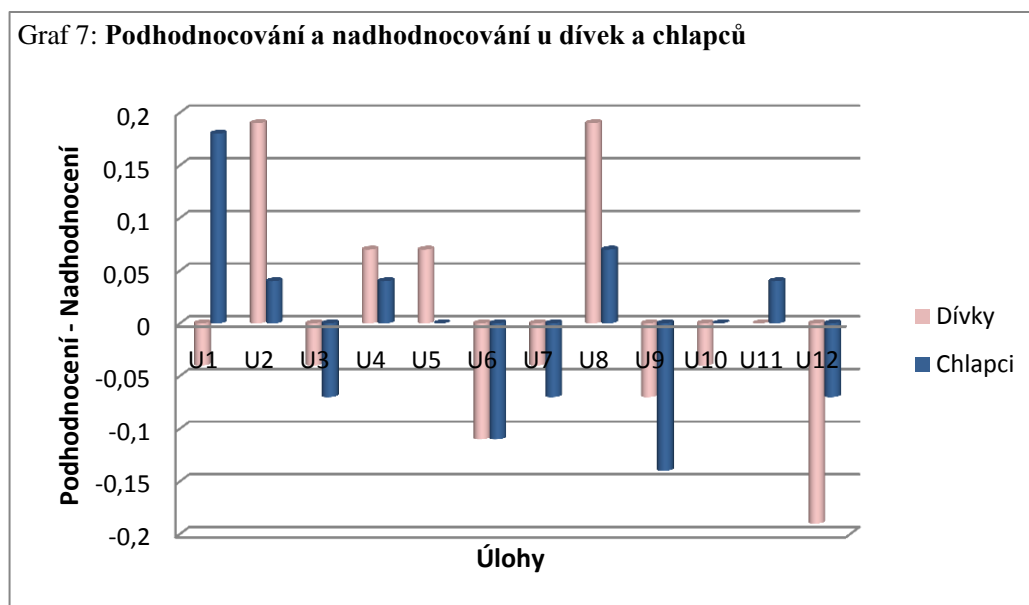
Na základě výpočtu průměrného rozdílu u dívek a chlapců jsem zjistila přesnější údaje o podhodnocování a nadhodnocování dívek a chlapců v jednotlivých úlohách. Záporná hodnota znamená, že se žák/yně podhodnocuje a kladná vyjadřuje nadhodnocení v dané úloze (viz. Tabulka 13). Přehledně znázorněný průměrný rozdíl v podhodnocování a nadhodnocování mezi dívkami a chlapci v jednotlivých úlohách je vidět v Grafu 7. Hodnoty nad osou znamenají nadhodnocení a pod osou podhodnocení výkonu. Ani z Grafu 7 není zřetelné, že by dívky nebo chlapci měli větší tendenci k nadhodnocování nebo podhodnocování.

Pomocí T-testu pro dva nezávislé soubory jsem zjistila, že v žádné z dvanácti úloh neexistuje statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci v hodnocení vlastní úspěšnosti v matematickém testu. Nedochozí tedy k významnému podhodnocování či nadhodnocování svého výkonu u dívek, ani chlapců.

Tabulka 13: Rozdíly v hodnocení vlastní úspěšnosti a skóre v jednotlivých úlohách

Rozdíly	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12
Dívky	-0,04	0,19	-0,04	0,07	0,07	-0,11	-0,04	0,19	-0,07	-0,04	0	-0,19
Chlapci	0,18	0,04	-0,07	0,04	0	-0,11	-0,07	0,07	-0,14	0	0,04	-0,07

*záporné a kladné hodnoty byly přehozeny z důvodu lepší interpretace



IV. DISKUSE

Oblast výkonů byla v našem výzkumu zastoupena známkami žáků/ů a dosaženým skóre v matematickém testu. Ve známkách z matematiky nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci. Tento výsledek tedy není v souladu s výzkumy uvedenými v teoretické části, které ukazují, že dívky mají na základní škole průměrně lepší známky než chlapci (Škaloudová, 2003; Chráška, 2006, in Průcha, 2009). Tento nesoulad s ostatními výzkumy mohl být způsoben malým počtem respondentů, či faktem, že dvě třetiny respondentů pocházeli z jedné základní školy, kde se mohla projevit jistá specifika ve výuce, hodnocení či přístupu školy k žákům a žákyním. V příštím výzkumu by bylo přínosné zjistit tyto informace o školách účastnících se výzkumu a zařadit do výzkumného souboru větší počet respondentů z co nejvíce různých škol.

H1_A: V dosaženém skóre testu existuje statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci.

Celková úspěšnost v matematickém testu byla 57 %. Podle očekávání byl prokázán signifikantní rozdíl mezi dívkami a chlapci, kdy chlapci dosáhli lepšího skóre než dívky, tzn., že hypotéza H1_A byla potvrzena. Toto zjištění se více méně shoduje s výsledky matematických šetření TIMSS a PISA, kde chlapci dosahují lepších či stejných výsledků jako dívky. V jednotlivých úlohách byl statisticky významný rozdíl prokázán pouze u dvou z nich (U2, U8), kde měli chlapci vyšší skóre než dívky, ale v ostatních úlohách jsou mezi skóry dívek a chlapců jen malé rozdíly. Tento výsledek by mohl naznačovat, že omezené celky učiva zvládají dívky stejně dobře jako chlapci, ale v komplexním zvládnutí matematiky jsou na tom lépe chlapci.

H3_A: Mezi self efficacy a známkami žáků/žákyn v matematice vztah existuje.

H4_A: Mezi self efficacy v matematice a dosaženým skóre v testu z matematiky vztah existuje.

Vztah mezi self efficacy a výkony v matematice byl potvrzen jak u známek z matematiky, tak u skóre v testu, obě hypotézy H3_A i H4_A byly přijaty na hladině významnosti 5 %. Toto zjištění ukazuje, že self efficacy má vliv na výkony v matematice a je důležitým faktorem ovlivňující akademický výkon (Pajares, 2006; Collins, 1982, in Hayesová, 2007). Avšak u skupiny dívek signifikantní vztah mezi self efficacy a výkony v matematice (známka, skóre v testu) prokázán nebyl. V případě dívek tedy jejich self efficacy nemusí odpovídat známce z matematiky, ani dosaženému skóre v testu, např. dívka může mít nízkou self efficacy, ale jedničku z matematiky. Tento jev lze vysvětlit tím, že známky ve škole a výsledky z testů nejsou jediným zdrojem hodnocení svých výkonů, může to být způsobeno právě rozporem v tom, jakých výkonů ve škole žákyně dosahuje a jak její výsledky interpretuje vyučující (viz. kapitola: Self efficacy a gender). Celková self efficacy zkoumaných dětí není výrazně vysoká, ani nízká, ale spíše střední.

H2_A: Statisticky významný rozdíl mezi self efficacy dívek a chlapců v matematice existuje.

Dívky mají o něco nižší průměrnou self efficacy než chlapci, ale na hladině významnosti 5 % nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v hrubém skóre self efficacy, tzn., že hypotéza H2_A byla zamítnuta na hladině významnosti 5 %. Naše domněnka, o rozdílnosti self efficacy mezi dívkami a chlapci tedy nebyla potvrzena. Tudíž z toho, zda mají dívky nebo chlapci nižší či vyšší self efficacy by rozdíly ve výkonech v matematice plynout neměly. V souladu

s tímto výsledkem je zjištění, že ani v hodnocení vlastní úspěšnosti nebyl nalezen statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci. Stejně tak by mohl být důsledkem těchto výsledků malý počet respondentů či specifická zkoumaného vzorku.

H5_A: Mezi dívkami a chlapci je statisticky významný rozdíl v oblíbenosti matematiky.

Matematika patří spolu s českým jazykem mezi nejméně oblíbené předměty u žáků i žákyň. Tento výsledek odpovídá závěrům výzkumného šetření TIMSS, že se Česká republika řadí k zemím s nízkým indexem kladného vztahu k matematice (Tomášek et al., 2008). Hypotéza H5_A nebyla potvrzena na hladině významnosti 5 %, jelikož v oblíbenosti matematiky nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci, což je v rozporu s původním očekáváním a výzkumem Pavelkové (2005), ale z průměru vyplývá, že chlapci mají matematiku oblíbenější než dívky, avšak tento rozdíl nebyl prokázán jako statisticky významný.

H6_A: Mezi oblíbeností matematiky, známkami a skóre v testu vztah existuje.

Pomocí korelační analýzy byly zjištěny některé zajímavé vztahy, oblíbenost matematiky kladně koreluje se známkou z matematiky, tyto korelace však naznačují jen nízkou závislost. U dívek je vztah nejslabší ($r = 0,3$) a nebyl prokázán jako statisticky významný. U oblíbenosti matematiky a skóre z testu jsem očekávala stejný vztah jako u známky z matematiky, jelikož se v obou případech jedná o výkon v matematice, ale mezi oblíbeností a skóre z testu byla korelace velmi slabá a nesignifikantní. Příčinu tohoto rozdílu bychom mohli hledat v tom, že známka z matematiky zahrnuje dlouhodobější hodnocení práce v matematice, v níž se právě mnohem více odráží to, jak má žák či žákyně daný předmět oblíbený. Příčinu nesignifikantního vztahu mezi oblíbeností matematiky a známkou u dívek spatřuji v odlišném přístupu dívek a chlapců k domácí přípravě. Dívky tolik jako chlapci nespojují oblíbenost s výkony ve škole, jsou svědomité a snaží se mít dobré známky bez ohledu na to, jak je pro ně daný předmět oblíbený. Z tohoto důvodu oblíbenost neovlivňuje v takové míře výsledky dívek, jako je tomu u chlapců. Mezi oblíbeností matematiky a známkami byl prokázán statisticky významný vztah, ale se skóre v testu závislost prokázána nebyla, tudíž byla hypotéza H6_A zamítnuta na hladině významnosti 5 %.

H7_A: Mezi oblíbeností matematiky a self efficacy vztah existuje.

Nejsilnější vztah byl nalezen mezi oblíbeností matematiky a self efficacy ($r = 0,62$), avšak rovněž s výjimkou dívek, u nichž korelace nabývá hodnoty $r = 0,28$ a nebyla prokázána jako statisticky významná na hladině významnosti 5%. Naopak u chlapců, kde korelace nabývá hodnoty $r = 0,85$ je závislost mezi těmito proměnnými velmi vysoká. V tomto vztahu tedy

vzniká velký rozdíl mezi dívkami a chlapci. Tento výsledek ukazuje, že obliba matematiky je velmi významným faktorem ovlivňujícím self efficacy chlapců. Naopak u dívek se obliba neukazuje jako významný faktor působící na utváření pocitu self efficacy. To, že má dívka matematiku oblíbenou (neoblíbenou), ještě nemusí znamenat, že věří (nevěří) ve své matematické schopnosti. Je tedy patrné, že obliba matematiky u dívek nemá velký vliv na jejich výkon, ani na self efficacy. Ovšem v celém souboru byl vztah mezi oblibou matematiky a self efficacy potvrzen, hypotéza H7_A byla přijata na hladině významnosti 5 %.

H8_A: Mezi dívkami a chlapci je statisticky významný rozdíl v identifikaci s matematikou.

Identifikace s matematikou je u zkoumaných dětí spíše nevyhraněná nacházející se u střední hodnoty. Ani v identifikaci s matematikou nebyl nalezen statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci, hypotéza H7_A nebyla přijata na hladině významnosti 5 %. Pavelková (2005) ve svém výzkumu zařazuje mezi postoje k matematice tzv. význam, který pojímá jako subjektivně vnímaný smysl matematiky. Z hlediska nejednotnosti terminologie, bych tento subjektivně vnímaný smysl matematiky považovala za blízký identifikaci s matematikou (MIQ), neboť pouze u předmětů, které pokládáme za významné a smysluplné, může dojít k jejich provázání s vlastní identitou ve smyslu důležitosti předmětu pro náš další život a sebepojetí. Stejně jako v identifikaci s matematikou, ani v kategorii „subjektivního významu matematiky“ nebyl nalezen statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci.

H9_A: Vztah mezi identifikací s matematikou, známkami a skóre v testu existuje.

Ukázalo se ovšem, že identifikace s matematikou má na výkony ještě menší vliv než obliba matematiky. Ve vztahu identifikace s matematikou a známek se ukázala velmi slabá a nesignifikantní korelace. Stejně tak u skóre testu a identifikace s matematikou, kde se korelační koeficient pohybuje velmi blízko nule. V obou případech tedy na vztah mezi proměnnými nemůžeme usuzovat a z tohoto důvodu hypotézu H9_A zamítáme na hladině významnosti 5 %.

H10_A: Mezi identifikací s matematikou a self efficacy vztah existuje.

Naopak mezi identifikací s matematikou a self efficacy byl potvrzen signifikantní vztah, což potvrzuje hypotézu H10_A. Značná závislost mezi těmito proměnnými byla potvrzena jak u dívek, tak u chlapců. To, do jaké míry se žáci a žákyně identifikují s matematikou má vliv na vnímaný pocit self efficacy jak u dívek, tak u chlapců. Jinými slovy, jestli se žák či žákyně považuje za počtáře či počtářku ovlivňuje, jak moc či málo věří ve své matematické schopnosti.

Žáci a žákyně posuzují matematiku na škále jako středně obtížnou, ale v souvislosti s ostatními předměty, patří spolu s českým jazykem k těm nejobtížnějším. V hodnocení obtížnosti matematiky byl prokázán signifikantní rozdíl mezi dívkami a chlapci, kdy chlapci považují matematiku za méně obtížnou než dívky. Tento výsledek se shoduje se zjištěním Pavelkové (2005).

Z těchto závěrů tedy nemůžeme potvrdit jako ostatní výzkumy, že se dívky a chlapci liší v postojích k matematice. Postoj žáků a žákyň k matematice mohl být ovlivněn celou řadou činitelů, jako např. sympatiemi vyučujícího, který matematiku učí, nároky, které vyučující klade na své žáky a žákyně, schopnostmi žáků a žákyň v matematice či dalšími specifiky vyučování matematiky na dané škole. Ovšem v našem výzkumu se tyto faktory mohly projevit výrazněji vzhledem k malému výzkumnému vzorku.

V poslední části výzkumu, která obsahovala matematický test s hodnocením vlastní úspěšnosti, bylo účelem zjistit, zda žáci a žákyně disponují dostatečnou schopností reálně ohodnotit svůj výkon a zda existuje rozdíl v hodnocení vlastní úspěšnosti mezi dívkami a chlapci, tzn., zda nemají dívky či chlapci větší tendenci svůj výkon podhodnocovat či nadhodnocovat. Bylo zjištěno, že se žáci a žákyně hodnotí v rámci celého testu přímo úměrně svému výkonu. Tato korelace se pohybuje ve středním pásmu závislosti, z čehož můžeme usuzovat na četné výjimky, tzn., ve vzorku se objevilo mnoho dětí, které podhodnotily či nadhodnotily svůj výkon.

H11_A: Mezi dívkami a chlapci existuje statisticky významný rozdíl v hodnocení vlastní úspěšnosti v matematickém testu.

V žádné z úloh v testu nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci v hodnocení vlastní úspěšnosti, hypotéza H11_A byla tedy zamítnuta na hladině významnosti 5 %. Náš výzkum tedy nepotvrdil existenci rozdílného přístupu dívek a chlapců k hodnocení svých výkonů, jako ve svém výzkumu Švanda (1989). Nebylo tedy potvrzeno, že dívky mají větší tendenci k podhodnocování svého výkonu a nedokáží reálně odhadnout své schopnosti (srov. Smetáčková, Nedvědová, Říhová, 2005; Oakley, 2000; Smetáčková, 2007). Tento výsledek mohl být způsoben tím, že v rámci jednoho krátkého matematického testu, který vyplňoval malý počet respondentů, se kritičtější přístup dívek ke svému hodnocení neprojevil. Dalším možným vysvětlením je to, že v jednotlivých úlohách se dokáží dívky ohodnotit přímo úměrně svému výkonu, ale pokud by se jednalo o hodnocení svého výkonu v rámci celého testu, tak by jim to mohlo činit větší potíže. Z tohoto důvodu bych doporučila u dalších výzkumů zařadit sebehodnocení nejen za každou úlohu, ale také na konec celého testu, kde by

žáci a žákyně měli odhadnout, na kolik procent test zvládnuli. Dále by bylo přínosné se zabývat vztahem sebehodnocení v testu a self efficacy, zjistit, zda existuje či neexistuje mezi těmito proměnnými nějaká spojitost, zda není příčinnou podhodnocování právě nízká self efficacy a nadhodnocování vysoká self efficacy.

V některých položkách týkajících se domácí přípravy se ukázal statisticky významný rozdíl mezi dívkami a chlapci. Toto zjištění koresponduje s genderovou socializací a mohlo by vysvětlovat, proč dívky tolik lpí na naučených postupech (Škaloudová, 2003) a tudíž v matematických testech zaměřených na aplikaci znalostí a dovedností v nových kontextech mají horší výsledky než chlapci. Pro další výzkumy bych doporučila vytvořit samostatný výzkumný nástroj na měření přístupu žáků a žákyně k domácí přípravě. Dále by bylo přínosné zjistit, jak ovlivňuje rozdílný přístup dívek a chlapců k domácí přípravě ostatní sledované proměnné.

V. ZÁVĚR

Z výzkumu vyplývá, že self efficacy má vliv na výkony v matematice, ale rozdíl mezi dívkami a chlapci v self efficacy prokázán nebyl. Zajímavým zjištěním je, že ačkoli celkově byl vztah mezi self efficacy a výkony žáků/yň potvrzen jako signifikantní, u skupiny zkoumaných dívek se tento vztah nepotvrdil. U dívek se tedy často objevuje nesoulad mezi self efficacy a jejich výkony. Signifikantní závislost byla nalezena jak ve vztahu identifikace s matematikou a self efficacy, tak také v oblíbenosti matematiky se self efficacy. Z matematického testu se sebehodnocením vyplynulo, že mezi dívkami a chlapci není rozdíl v hodnocení vlastní úspěšnosti a většina žáků a žákyně hodnotí své výkony v matematickém testu přímo úměrně. Obliba matematiky se ukázala jako významný faktor ovlivňující jak self efficacy, tak známky chlapců, naopak u dívek nebyl ani jeden z těchto vztahů prokázán jako signifikantní.

Námi vytvořený dotazník Self efficacy v matematice by mohl sloužit v praxi jako účinný nástroj pro zjišťování míry self efficacy v matematice. Této informace by se dalo využívat při práci s dětmi a k přizpůsobení výuky tak, aby podporovala posílení žákovské self efficacy a zamezila faktorům, které self efficacy naopak snižují. Jelikož mezi self efficacy, výkonem v matematice a identifikací existuje závislost, mohlo by také posilování self efficacy přispívat k lepšímu zvládnutí matematiky a ke zvýšení žákovské identifikace s matematikou.

Následujícím výzkumům bych doporučila pracovat s rozsáhlejší výzkumným vzorkem a snažit se zmapovat také vztahy mezi self efficacy, sebehodnocením v testu, hodnocením obtížnosti matematiky a přístupem žáků a žákyně k domácí přípravě, u něhož byl nalezen

signifikantní rozdíl mezi dívkami a chlapci. Do matematického testu se sebehodnocením doporučuji zařadit hodnocení vlastní úspěšnosti pro celý test, což by mohlo ukázat jiný výsledek, než v hodnocení úspěšnosti jednotlivých úloh.

Toto téma není zdaleka vyčerpané a v rámci své bakalářské práce jsem se mohla věnovat jen některým aspektům, které námi vytvořené výzkumné nástroje nabízejí. Věřím tedy, že tyto výzkumné nástroje dobře poslouží dalším výzkumům a především širšímu výzkumu „Kritická místa výuky matematiky na základní škole“, pro který byly tyto nástroje vytvořeny. I přes mnoho nedostatků, které byly uvedeny, doufám, že tato práce přispěje k rozvoji tématu a poznatků v této oblasti.

VI. SEZNAM LITERATURY

BANDURA, Albert. Self-efficacy. *Encyclopedia of human behavior*. 4. vyd. V. S. Ramachaudran. New York: Academic Press, 1994, s. 71-81. Dostupné z: <http://self-efficacy.webnode.cz/clanky/>

BANDURA, Albert. *Self-efficacy: the exercise of control*. 8. vyd. New York: W.H. Freeman, c1997a, ix, 604 p. ISBN 07-167-2850-8.

BANDURA, Albert. Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. *Self-efficacy in changing societies*. 1st pbk. ed. Editor Albert Bandura. Cambridge: Cambridge University Press, 1997b. ISBN 978-052-1586-962.

BANDURA, Albert. Guide for constructing self-efficacy scales. PAJARES, Frank a Timothy C URDAN. *Self-efficacy beliefs of adolescents*. Greenwich, Conn.: IAP - Information Age Pub., Inc., c2006, s. 307-337. ISBN 9781593113674.

ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007, 655 s. ISBN 978-807-3672-737.

DISMAN, Miroslav. *Jak se vyrábí sociologická znalost: Příručka pro uživatele*. 3.vyd. Praha: Karolinum, 2000, 374 s. ISBN 80-246-0139-7.

ELSE-QUEST, Nicole M., Janet Shibley HYDE a Marcia C. LINN. Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin* [online]. 2010, vol. 136, issue 1, s. 103-127 [cit. 2014-03-29]. DOI: 10.1037/a0018053. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0018053>

FERJENČÍK, Ján. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. Vyd. 2. Překlad Petr Bakalář. Praha: Portál, 2010, 255 s. ISBN 978-807-3678-159.

GILLIGANOVÁ, Carol. *Jiným hlasem: o rozdílné psychologii žen a mužů*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001, 192 s. ISBN 80-717-8402-8.

HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009, 774 s. ISBN 978-807-3675-691.

HAYES, Nicky. *Základy sociální psychologie*. Vyd. 4. Překlad Irena Štěpaníková. Praha: Portál, 2007, 166 s. ISBN 978-807-3672-836.

- HELUS, Zdeněk. *Sociální psychologie pro pedagogy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 280 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1168-3.
- HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. 4., rozš. vyd. Praha: Portál, 2012, 734 s. ISBN 978-80-262-0200-4.
- CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, 2007, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- JANOŠOVÁ, Pavlína. *Dívčí a chlapecká identita: vývoj a úskalí*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 285 s. Psyché (Grada). ISBN 978-802-4722-849.
- JANOUSEK, Jaromír. Aspirační úroveň, výkonový motiv a vnímané sebeuplatnění jako psychologické faktory výkonnosti ve společenských podmínkách. In: *Pražské sociálně vědní studie – Psychologická řada PSY-005* [online]. Praha: UK, 2006 [cit. 2014-04-17]. ISSN 1801-5999. Dostupné z: http://publication.fsv.cuni.cz/attachments/135_005_Janousek.pdf
- KŘIVOHLAVÝ, Jaro, Ralf SCHWARZER a Matthias JERUSALEM. *Adaptation of the General Self-Efficacy Scale* [online]. 1993 [cit. 2014-04-17]. Dostupné z: <http://userpage.fu-berlin.de/~health/czec.htm>
- LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006, 368 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.
- LIPPA, Richard A. *Pohlaví: příroda a výchova*. Vyd. 1. Překlad Jan Havlíček, Jaroslava Valentová. Praha: Academia, 2009, 432 s. Galileo, sv. 23. ISBN 978-802-0017-192.
- MACEK, Petr. *Adolescence: Psychologické a sociální charakteristiky dospívajících*. 1.vyd. Praha: Portál, 1999, 207 s. ISBN 80-717-8348-X.
- MAREŠ, Jiří. *Pedagogická psychologie*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2013, 702 s. ISBN 978-80-262-0174-8.
- NAKONEČNÝ, Milan. *Sociální psychologie*. Vyd. 2., rozš. a přeprac. Praha: Academia, 2009, 498 s. ISBN 978-80-200-1679-9.
- OAKLEYOVÁ, Ann. *Pohlaví, gender a společnost*. 1.vyd. Praha: Portál, 2000, 171 s. ISBN 80-717-8403-6.
- PAJARES, Frank a Timothy C URDAN. *Self-efficacy beliefs of adolescents*. Greenwich, Conn.: IAP - Information Age Pub., Inc., c2006, xii, 367 p. ISBN 978-159-3113-674.

PALEČKOVÁ, Jana a Vladislav TOMÁŠEK. *Hlavní zjištění PISA 2012: Matematická gramotnost patnáctiletých žáků*. Praha: Česká školní inspekce, 2013. ISBN 9788090563209.

PAVELKOVÁ, Isabella. Postoje chlapců a dívek ke školním předmětům. In: *Psychologické dny 2004: "Svět žen a svět mužů: polarita a vzájemné obohacování"* : sborník z konference *Psychologické dny Olomouc 2004*. Editor Daniel Heller, Jana Procházková, Irena Sobotková. 1. vyd. Praha: Českomoravská psychologická společnost, 2005, s. 10. Acta Universitatis Palackianae Olomouensis, suppl. 35. ISBN 80-244-1059-1.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 4. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2009, 481 s. ISBN 978-80-7367-503-5.

RENZETTI, Claire M. a Daniel J. CURRAN. *Ženy muži a společnost*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 642 s. ISBN 80-246-0525-2.

RUBÍN, Tomáš. *Ohrožení stereotypem a výkon dívek v matematice v prostředí českých škol*. Praha, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce PhDr. Irena Smetáčková, Ph.D.

ŘÍČAN, Pavel. *Úvod do psychometrie*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy, 1977, 192 s.

SMETÁČKOVÁ, Irena. Gender a školství. VLKOVÁ, Klára a Irena SMETÁČKOVÁ. *Gender ve škole: příručka pro vyučující předmětů občanská výchova, občanská nauka a základy společenských věd na základních a středních školách*. Vyd. 1. Praha: Otevřená společnost, 2005, s. 73-79. ISBN 80-903-3312-5.

SMETÁČKOVÁ, Irena. Škola posiluje nerovnost pohlaví, ale nemusí tak být. *Rodina a škola*. Praha: Portál, 2006, č. 4.

SMETÁČKOVÁ, Irena. Dívky a chlapci: rozdílné výsledky, rozdílný styl učení, rozdílné představy?. *Příručka pro genderově citlivé vedení škol*. Irena Smetáčková. Praha: Otevřená společnost, 2007, s. 29-36. ISBN 978-808-7110-010.

SMETÁČKOVÁ, Irena, Jarmila NEDVĚDOVÁ a Eva ŘÍHOVÁ. CENTRUM PRO ZJIŠŤOVÁNÍ VÝSLEDKŮ VZDĚLÁVÁNÍ – CERMAT. *Hodnocení výsledků vzdělávání žáků 9. tříd 2005: V Karlovarském, Libereckém A Pardubickém kraji*. Praha, 2005, 45 s. Dostupné z: <http://www.ceremat.cz/vyrocní-a-roční-zpravy-1404034194.html>

ŠKALOUDOVÁ, Alena. Prospěch v 1. až 8. třídě základní školy. In: *Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání: 11. výroční mezinárodní konference ČAPV : Sborník referátů*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2003, s. 10. Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/capv11/default0.htm>

ŠVANDA, Ivan. *Specifika žáků jednotlivých typů středních škol*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1989, 132 s.

TOMÁŠEK, Vladislav et al. *Výzkum TIMSS 2007: obstojí čeští žáci v mezinárodní konkurenci?*. 1. vyd. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 2008, 35 s. ISBN 978-80-211-0565-2.

URBÁNEK, Tomáš a Ivo ČERMÁK. Self-efficacy dětí ve školní činnosti. In: *Osobnost v dimenzích poruchové a neporuchové činnosti: sborník příspěvků z konference k nedožitým 90. narozeninám prof. PhDr. Roberta Konečného* [online]. Brno: Vydavatelství Mu a PsÚ AV ČR, 1996 [cit. 2014-04-17]. Dostupné z: http://web.ff.cuni.cz/~hosksaff/CU_skola.pdf

URBÁNEK, Tomáš a Ivo ČERMÁK. Vliv self-efficacy na agresi a depresi u dětí. *Československá psychologie*. 1997, č. 41.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie. Dětství, dospělost, stáří*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000, 522 s. ISBN 80-717-8308-0.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Kognitivní a sociální psychologie žáka základní školy*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2001, 304 s. ISBN 80-246-0181-8.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2005, 467 s. ISBN 978-802-4609-560.

VALDROVÁ, Jana. *Gender a společnost: (vysokoškolská učebnice pro nesociologické směry magisterských a bakalářských studií)*. Vyd. 1. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně - Ústí nad Labem, 2006, 236 s. ISBN 80-704-4808-3.

VALDROVÁ, Jana, Irena SMETÁČKOVÁ-MORAVCOVÁ a Blanka KNOTKOVÁ-ČAPKOVÁ. Příručka pro posuzování genderové korektnosti učebnic. In: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. Praha, 2004 [cit. 2014-04-18]. Dostupné z: http://www.eamos.cz/amos/kat_ger/modules/low/kurz_text.php?id_kap=15&kod_kurzu=kat_ger_6109

ZIMMERMAN, Barry, Timothy CLEARY. Adolescents' development of personal agency: The Role of Self-Efficacy Beliefs and Self-Regulatory Skill. PAJARES, Frank a Timothy C URDAN. *Self-efficacy beliefs of adolescents*. Greenwich, Conn.: IAP - Information Age Pub., Inc., c2006. ISBN 9781593113674.

ZORMANOVÁ, Lucie. Gender ve vzdělávání dětí a mládeže. In: *Metodický portál inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. 2011 [cit. 2014-03-24]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/12857/GENDER-VE-VZDELAVANI-DETI-A-MLADEZE.html/>

VII. PŘÍLOHY

Příloha 1 – Dotazník Self efficacy

Milé žákyně, milí žáci,

ráda bych vás požádala o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí výzkumu k mé bakalářské práci. Dotazník je anonymní a zaměřuje se především na vaše zkušenosti s matematikou a vztah k matematice.

Pozorně si, prosím, přečtěte každou větu a u každé vyznačte na škále od 1 do 5, jak moc s ní souhlasíte nebo nesouhlasíte, 1 znamená souhlasím a 5 nesouhlasím.

	<i>Souhlasím</i>				<i>Nesouhlasím</i>					
1. Umím dobře počítat příklady z matematiky.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
2. Jdu do školy v klidu, i když píšeme test z matematiky.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
3. Matematiku považuji za důležitý předmět. dostanu dobrou známku.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
6. Když nevím, jak nějaký příklad v matematice řešit, o přestávce si řeknu o pomoc spolužákovi nebo spolužačce.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
7. Při písemném testu se snažím vyřešit všechny příklady, i ty nejtěžší.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
8. Umím dobře počítat slovní úlohy.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
9. Snažím se dostat z pololetní písemné práce dobrou známku.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
10. Rád/a počítám příklady na tabuli před ostatními spolužáky.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
11. Když se před testem z matematiky cítím v klidu, mám potom lepší známku.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
12. Dělán rád/a domácí úkoly z matematiky.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
13. Učitel/ka matematiky mě často chválí, že mi matematika jde.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
14. Chtěl/a bych umět dobře spočítat všechny příklady z matematiky.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5

15. Děláním vše proto, abych měl/a dobré známky z matematiky. 1 2 3 4 5
16. Když se v matematice učím něco nového, vím, že to zvládu a pochopím. 1 2 3 4 5
17. Dovedu požádat rodiče o pomoc s domácím úkolem z matematiky. 1 2 3 4 5
18. Když se mi nepovede vyřešit příklad napoprvé, zkusím to znovu. 1 2 3 4 5
19. Obvykle si dobře pamatuji, co se učíme na hodině matematiky. 1 2 3 4 5
20. Rodiče věří, že můžu mít dobré známky z matematiky. 1 2 3 4 5
21. Během vyučovací hodiny matematiky se snažím soustředit a dávat pozor. 1 2 3 4 5
22. Dokážu být v klidu před testem z matematiky. 1 2 3 4 5
23. Baví mě počítání matematických příkladů. 1 2 3 4 5
24. Chtěl/a bych, aby matematika byla součástí mého budoucího povolání. 1 2 3 4 5
25. Umím dobře řešit geometrické úlohy. 1 2 3 4 5
26. Když dostanu špatnou známku z matematiky, tak se ji snažím opravit. 1 2 3 4 5
27. Moji spolužáci mi říkají, že mi matematika jde. 1 2 3 4 5
28. I když hned nevím, jak nějaký příklad řešit, snažím se na to přijít. 1 2 3 4 5
29. Přál/a bych si mít z matematiky dobrou známku. 1 2 3 4 5

30. I když mám počítat těžký příklad na tabuli, jsem v klidu. 1 2 3 4 5
31. Když se dostatečně učím, nedostanu špatnou známku z matematiky. 1 2 3 4 5
32. Rodiče mě povzbuzují k dobrým výsledkům v matematice. 1 2 3 4 5
33. Když se učím matematiku a něco mi v ní nejde, stejně se to snažím naučit. 1 2 3 4 5
34. Když nevím, jak nějaký příklad v matematice řešit, řeknu si o pomoc panu učiteli/paní učitelce. 1 2 3 4 5
35. Jsem schopný/á se dobře naučit na test z matematiky. 1 2 3 4 5

Příloha 2 – Dotazník Matematika

Milé žákyně a milí žáci, jsem studentka Univerzity Karlovy a ráda bych vás požádala o vyplnění krátkého dotazníku, který je součástí výzkumu k mé bakalářské práci. Tento dotazník se týká především vašich zkušeností s matematikou. Dotazník je anonymní a neexistují v něm žádné správné ani špatné odpovědi. Odpovídejte prosím pravdivě podle svých vlastních zkušeností tak, že zakřížkujete příslušné políčko podle toho, jak s daným tvrzením souhlasíte. Vždy, prosím, zaškrtněte k jedné větě jen jedno políčko a otázky nevynechávejte.

	Dívka	Chlapec		
Jsi dívka nebo chlapec?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kolik je ti let? _____				
Jakou známku jsi měl/a z matematiky na posledním vysvědčení? _____				
Jakou známku bys chtěl/a mít z matematiky letos na vysvědčení? _____				
Co za povolání dělá tvoje máma? _____				
Co za povolání dělá tvůj táta? _____				
	Základní škola	Výuční list	Maturita	Vysoká škola
Jaké vzdělání má tvoje máma?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jaké vzdělání má tvůj táta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) Pozorně si přečti následující věty a u každé prosím zaškrtni, jak moc s ní souhlasíš. 1 znamená, že úplně souhlasíš a 5, že s tvrzením vůbec nesouhlasíš.

	Souhlasím			Nesouhlasím	
Ve škole se mi daří.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Jsem spokojený/á s paní učitelkou/panem učitelem.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Mám dobrý vztah se spolužáky.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Doma se pravidelně připravuji na hodiny matematiky.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Při hodinách matematiky dávám pozor.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Rád/a chodím do školy.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vždy plním domácí úkoly.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Před testem či zkoušením z matematiky se připravuji.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ve třídě mám dobré kamarády.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Domácím úkolům věnuji hodně času.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Pokud zrovna něčemu v matematice nerozumím, rodiče nebo starší sourozenec mi to vysvětlí.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Matematika mě baví.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

2) Pozorně si, prosím, přečti následující tvrzení a zaškrtni jak moc s každým z nich souhlasíš, 1 znamená, že s ním úplně souhlasíš a 5, že s ním vůbec nesouhlasíš.

	<i>Souhlasím</i>			<i>Nesouhlasím</i>	
Kluci bývají v matematice lepší než holky.	1	2	3	4	5
Holky jsou pilnější a svědomitější ve škole.	1	2	3	4	5
Holky nemají na matematiku „buňky“. (Jsou na matematiku méně nadané.)	1	2	3	4	5
Kluci nepláčou.	1	2	3	4	5
Hlavním úkolem muže je živit rodinu.	1	2	3	4	5
Muži mají lepší logické myšlení než ženy.	1	2	3	4	5
Hlavním úkolem ženy je starat se o domácnost a děti.	1	2	3	4	5
Na vedoucích pozicích jsou lepší muži než ženy.	1	2	3	4	5
S malými dětmi by měla být doma spíše matka než otec.	1	2	3	4	5

3) Co si myslíš, že je důležité pro to, aby byl člověk úspěšný v matematice? U každé položky, prosím, zaškrtni, jak moc souhlasíš s tím, že je tato položka důležitá pro úspěšnost v matematice. 1 znamená, že si myslíš, že je nejvíce důležitá a 5, že je nejméně důležitá.

	<i>Nejvíce důležité</i>			<i>Nejméně důležité</i>	
být nadaný na matematiku	1	2	3	4	5
dávat pozor při hodinách	1	2	3	4	5
plnit domácí úkoly	1	2	3	4	5
procvičovat jiné příklady než domácí úkoly	1	2	3	4	5
učit se doma	1	2	3	4	5
dobrá paměť	1	2	3	4	5
logické myšlení	1	2	3	4	5
být ve škole poslušný	1	2	3	4	5

4) U každého předmětu odpověz, prosím, na dvě otázky. Jak oblíbený pro tebe daný předmět je? Jak se ti v daném předmětu daří? Zaškrtni odpověď, se kterou nejvíce souhlasíš.

	Jak je tento předmět pro tebe oblíbený?			Jak se ti v předmětu daří?		
	<i>Oblíbený</i>	<i>Nevadí mi</i>	<i>Neoblíbený</i>	<i>Jde mi dobře</i>	<i>Průměrně</i>	<i>Moc mi nejde</i>
Český jazyk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Oblíbený</i>	<i>Nevadí mi</i>	<i>Neoblíbený</i>	<i>Jde mi dobře</i>	<i>Průměrně</i>	<i>Moc mi nejde</i>
Cizí jazyk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matematika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Přírodopis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeměpis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dějepis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Občanská výchova	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5) Přečti si prosím následující věty a u každé zaškrtni na škále od 1 do 5, jak moc s ní souhlasíš. 1 znamená, že s ní souhlasíš a 5, že nesouhlasíš.

	<i>Souhlasím</i>			<i>Nesouhlasím</i>	
Matematika je pro mě jednoduchá.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Pro mé rodiče je důležité, aby mi matematika šla.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Matematika je pro mě zajímavá.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Matematické schopnosti jsou pro mě velice důležité.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Mé matematické schopnosti nejsou podstatné pro můj úspěch ve škole.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Kdybych dělal/a test mých vrozených matematických schopností, na které nemá studium vliv, a dopadl/a bych v něm špatně, velmi by mě to mrzelo.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nezáleží mi na tom, jestli si ostatní myslí, že jsem dobrý/á v matematice.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Matematické schopnosti pravděpodobně budou pro mou budoucí kariéru velmi důležité.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Příloha 3 – Test z matematiky se sebehodnocením

Test z matematiky

Milé žákyně, milí žáci, jsem studentkou Univerzity Karlovy v Praze a ráda bych Vás požádala o vyplnění tohoto krátkého testu z matematiky, který je součástí mé bakalářské práce. Test obsahuje 12 matematických úloh. Pokud jsou u úlohy možnosti A, B, C, D, tak prosím, správnou odpověď **zakroužkuj**. Pokud úloha tyto možnosti nemá, tak prosím, na připravenou linku napiš svůj výsledek. Za každou úlohou vyznač křížkem na stupnici od 1 do 5 (stejně jako známky ve škole), jak si myslíš, že se ti úlohu podařilo vyřešit.

1) Ve kterém zápisu je číslo 1 080 rozloženo na součin prvočísel?

- A) $1\ 080 = 8 \cdot 27 \cdot 5$
- B) $1\ 080 = 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 5$
- C) $1\ 080 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$
- D) $1\ 080 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 6 \cdot 5$

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo 1 2 3 4 5 *nepodařilo*

2) Kolik je $3,4 \cdot 10^2$?

- A) 3,4
- B) 34
- C) 340
- D) 3 400

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo 1 2 3 4 5 *nepodařilo*

- 3) Dana peče brusinkový koláč z velké dávky, která je jeden a půlkrát větší, než uvádí původní recept. Jestliže v původním receptu bylo zapotřebí $\frac{3}{4}$ šálku cukru, kolik šálků cukru Dana pro svůj koláč potřebuje?

- A) $\frac{3}{8}$
- B) $1\frac{1}{8}$
- C) $1\frac{1}{4}$
- D) $1\frac{3}{8}$

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo *nepodařilo*

1 2 3 4 5

- 4) Které číslo po vydělení číslem -6 dává výsledek 12 ?

- A) -72
- B) -2
- C) 2
- D) 72

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo *nepodařilo*

1 2 3 4 5

- 5) Autobus jede stále stejnou rychlostí, takže ujetá vzdálenost je přímo úměrná době jízdy. Když za 5 hodin autobus ujede 120 km, kolik kilometrů ujede za 8 hodin?

- A) 168 km
- B) 192 km
- C) 200 km
- D) 245 km

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo *nepodařilo*

1 2 3 4 5

- 6) V tabulce je uveden počet chlapců a dívek ve čtyřech třídách. Ve kterých dvou třídách je poměr počtu chlapců k počtu dívek stejný?

Třída	Chlapci	Dívky
1	12	9
2	14	11
3	16	12
4	18	15

A) v 1. a 2.

B) v 1. a 3.

C) v 2. a 3.

D) v 2. a 4.

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo

1

2

3

4

nepodařilo

5

- 7) 2, 5, 11, 23, ...

Řada začíná číslem 2. Které z následujících pravidel použiješ při výpočtu dalších členů číselné řady nahoře?

A) K předchozímu členu přičti 1 a potom vynásob číslem 2.

B) Předchozí člen vynásob číslem 2 a potom přičti 1.

C) Předchozí člen vynásob číslem 3 a potom odečti 1.

D) Od předchozího členu odečti 1 a potom vynásob číslem 3.

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo

1

2

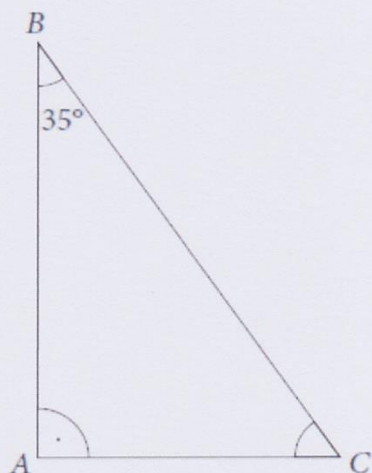
3

4

nepodařilo

5

8) Kolik měří úhel s vrcholem v bodě C v trojúhelníku na obrázku?



- A) 45°
- B) 55°
- C) 65°
- D) 145°

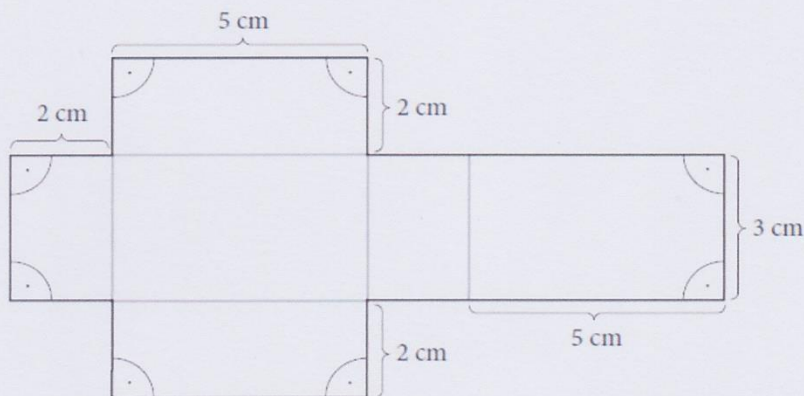
Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo

nepodařilo

1 2 3 4 5

9) Když útvar na obrázku složíme, vznikne krabice s obdélníkovými stěnami. Vypočítej objem krabičky.



Odpověď: _____

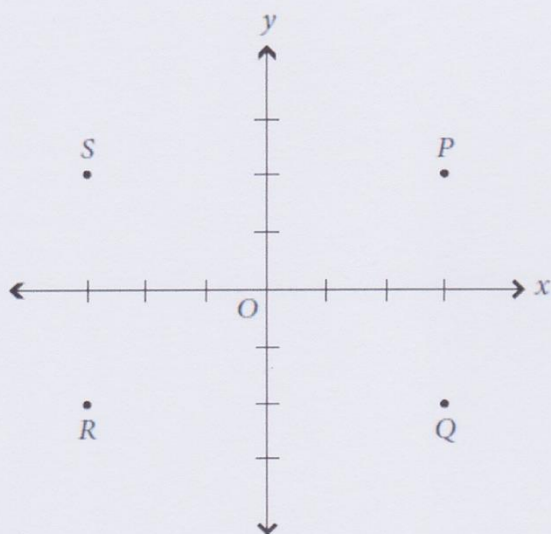
Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo

nepodařilo

1 2 3 4 5

10) Který bod má souřadnice $[3, -2]$?



A) P

B) Q

C) R

D) S

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo

1

2

3

4

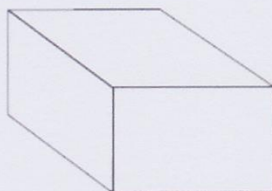
5

nepodařilo

11) V menší krabici je 20 lístků očíslovaných od 1 do 20. Ve větší krabici je 100 lístků očíslovaných od 1 do 100.



20 lístků



100 lístků

Aniž se díváš do krabic, vytáhneš po jednom lístku z každé krabice. Ze které krabice je vytažení lístku s číslem 17 více pravděpodobné?

A) Z krabice s 20 lístky.

B) Z krabice se 100 lístky.

C) Pravděpodobnost je stejná u obou krabic.

D) Na základě daných údajů není možné rozhodnout.

Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo

1

2

3

4

5

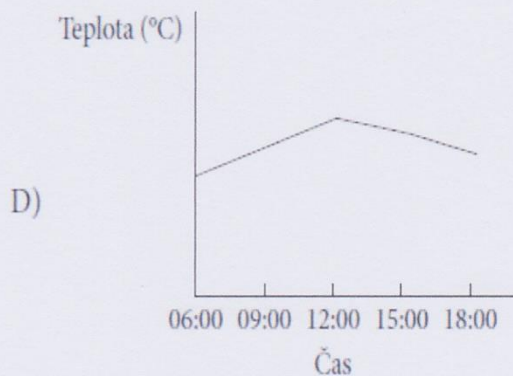
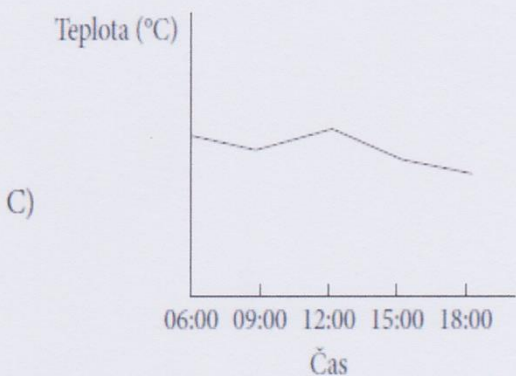
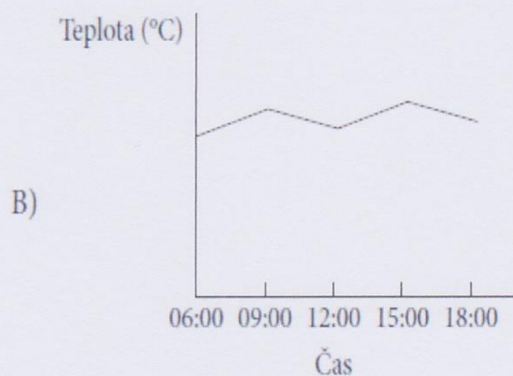
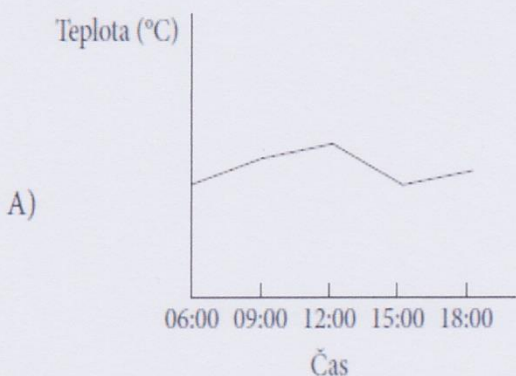
nepodařilo

12)

V tabulce jsou uvedeny teploty naměřené v různých hodinách jednoho dne.

Čas	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00
Teplota (°C)	12	17	14	18	15

Který z následujících diagramů odpovídá údajům v tabulce? V diagramech není na svislé ose vyznačeno měřítko.



Jak si myslíš, že se ti podařilo tuto úlohu splnit?

podařilo

nepodařilo

1

2

3

4

5

Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta
M. D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1
Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce
Evidenční list

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

Poř. č.	Datum	Jméno a příjmení	Adresa trvalého bydliště	Podpis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				