

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Ústav výzkumu a rozvoje vzdělávání

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Změny postojů žáků k matematice při přechodu z 1. na 2. stupeň základní školy

Change in pupils' attitudes towards mathematics
in transition from primary to lower-secondary education

Bc. Klára Vernerová

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Martin Chvál, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: N M

2019

Prohlášení

Odevzdáním této diplomové práce na téma Změny postojů žáků k matematice při přechodu z 1. na 2. stupeň potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 10. 4. 2019

.....

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce PhDr. Martinu Chválovi, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné rady a připomínky, ochotu a čas, které mi v průběhu zpracování této práce věnoval. Dále děkuji všem ředitelům, na jejichž školách jsem výzkum prováděla, a v neposlední řadě také žákům, kteří se do výzkumu zapojili a jejich učitelům matematiky.

Abstrakt

Výsledky výzkumů oblíbenosti matematiky poukazují na trend snižování oblíbenosti s přibývajícím ročníkem. Výraznější propad podle studie Chvála nastává mezi pátou a šestou třídou. Předložená diplomová práce se zaměřuje především na to, jaké faktory přechodu žáků z 1. na 2. stupeň mohou ovlivňovat jejich postoje k matematice a jaké příčiny změny těchto postojů dokážou pojmenovat sami žáci šestého ročníku. Nezaměřuje se pouze na změny ve vztahu k matematice, ale mapuje také sounáležitost s učitelem a sebedůvěru žáků. Výzkum se dotýká také toho, zda se ve změnách vztahu žáků k matematice projeví, jestli jsou vyučováni Hejného metodou nebo ne. Zkoumání proběhlo formou dotazníků mapujících žákovské postoje k matematice a vedením rozhovorů s vybranými žáky škol, které se výzkumu zúčastnily. Vzorek tvořilo celkem 235 žáků pěti základních škol. Kompletní data se podařilo získat od 161 z nich, a tato data tedy tvoří podstatnou část analýzy výsledků. Výsledky potvrdily, že vztah žáků k matematice se při přechodu z 1. na 2. stupeň v průměru zhoršuje. Vyskytují se však třídy, kde k tomuto zhoršení nedochází. Důležitým faktorem pozitivních změn postojů při přechodu do šesté třídy je určitá změna učitele, jeho metody a přístupy k výuce. Jasně příčiny zhoršení postojů k matematice při přechodu z prvního na druhý stupeň základní školy se nám v této práci odhalit nepodařilo. Žáci se v rozhovorech vyjadřovali většinou pozitivně o svých aktuálních učitelích matematiky a z ojedinělých kritických sdělení není možné vyslovit zobecnění.

Klíčová slova

žák, postoj, matematika, základní škola, oblíbenost

Abstract

Results of researches on the popularity of mathematics point to the trend of decreasing popularity with the pupils' progression. According to the study of Chvál a stronger decline occurs between the fifth and sixth grades. The presented thesis focuses mainly on what factors of the transition of pupils from the primary to lower-secondary level can influence their attitudes towards mathematics and also on what causes the changes of these attitudes can be named by the pupils of the sixth year. It focuses not only on changes in relation to mathematics, but it also maps the solidarity with the teacher as well as pupils' self-confidence. The research is also concerned with possible changes in the relationship of pupils to mathematics depending on whether they are taught by the Hejny method or not. The research was carried out in the form of questionnaires mapping pupils' attitudes to mathematics and interviews with selected pupils of the schools participating in the research. The sample consisted of 235 pupils in five elementary schools. The complete data was obtained from 161 of them and this data is therefore a substantial part of the results analysis. The results confirmed that the pupils' relationship to mathematics deteriorated on average from primary to lower-secondary level. However, there are classes where this deterioration does not occur. An important factor for positive attitude changes in transition to grade 6 is a certain change in teacher, his methods and approaches to teaching. We have not been able to find clear reasons for the deterioration of attitudes towards mathematics in the transition from primary to lower-secondary education. In the interviews the pupils were mostly positive about their current mathematics teachers, and it is not possible to generalize isolated critical statements.

Keywords

pupil, attitude, mathematics, elementary school, popularity

Obsah

1	Úvod	8
2	Teoretická část	10
2.1	Zjišťování postojů žáků k matematice v mezinárodních výzkumech	10
2.1.1	TIMSS.....	10
2.1.2	PISA.....	11
2.2	Dosavadní výsledky výzkumů v České republice	14
2.2.1	Výzkum TIMSS	14
2.2.2	Výzkum PISA	14
2.2.3	Výzkum Hrabala a Pavelkové	16
2.2.4	Výzkum Chvála	17
2.2.5	Výzkum Smetáčkové.....	18
2.3	Přechod z 1. na 2. stupeň ZŠ.....	22
2.3.1	Obecná úskalí	22
2.3.2	Psychosociální proměny dětí.....	24
2.3.3	Specifika v matematice	25
3	Empirická část.....	26
3.1	Cíl vlastního výzkumu	26
3.2	Použitá metodologie.....	26
3.3	Výzkumný soubor	31
3.4	Sběr dat.....	32
3.5	Výsledky.....	35
3.5.1	Srovnání výsledků postojových indexů k matematice z mezinárodního výzkumu TIMSS 2015 a vlastních šetření z let 2018 a 2019	35
3.5.2	Změny postojů žáků při přechodu z 1. na 2. stupeň	42
3.6	Změny podle škol.....	43

3.6.1	Pražská 1.....	45
3.6.2	Pražská 2.....	50
3.6.3	Pražská 3.....	55
3.6.4	Liberecká	59
3.6.5	Jihočeská.....	59
3.7	Úskalí a omezení získaných výsledků.....	62
4	Závěr	65
5	Seznam literatury	67
6	Přílohy.....	70
6.1	Otázky na postoje žáků k matematice z dotazníku TIMSS 2015	70
6.2	Otázky na postoje žáků k matematice z dotazníku PISA 2012-C.....	73

1 Úvod

V březnu 2019 přinesla Česká školní inspekce opakované zjištění, že stále převažuje negativní vztah velkého počtu žáků k matematice (ČŠI, 2019). Zhoršující se oblibu matematiky během školní docházky zaznamenal už Chvál, ve výzkumu, prezentovaném v roce 2013 v časopisu *Orbis scholae*. Výzkum ukázal, že největší propad vztahu žáků k matematice, nastává mezi pátým a šestým ročníkem. Údaje o možných faktorech, které tuto změnu mohou způsobovat, však výzkum již nepřinesl. Je zřejmé, že žákovské postoje v tomto věku ovlivňuje nejen změna učitele, ale také proměna třídního kolektivu, druhostupňový režim, nové zájmy a hodnoty, ale i mnoho dalších okolností. Důležitým faktorem výrazné změny postoje k matematice při přechodu na druhý stupeň, může být také zhoršení známek, což je jev, který se s nástupem do šesté třídy často objevuje.

V této práci naleznete výzkum, který se otázkou proměny postojů žáků k matematice při přechodu z 1. na 2. stupeň základní školy zabýval podrobněji. Na pěti vybraných školách byla sledována organizační i postojová změna u žáků pátých tříd, po jejich přestupu na druhý stupeň. Výzkumné šetření proběhlo na základě dotazníků a rozhovorů s vybranými žáky z těchto škol.

V teoretické části jsou představeny dva mezinárodní výzkumy, zabývající se úrovní matematické gramotnosti, ale také žákovskými postoji. Popsány jsou i dosavadní výsledky, které tyto výzkumy přinesly. Kromě mezinárodních výzkumů v teoretické části naleznete také shrnutí práce českých autorů Hrabala a Pavelkové, Chvála a Smetáčkové. Tyto práce se dotýkají žákovské obliby matematiky z různých pohledů. Na závěr je popsán přechod z 1. na 2. stupeň z hlediska obecných úskalí (provázanost kurikula), psychosociální proměny dětí a specifík v matematice.

Výzkumná část obsahuje především popis organizace výzkumu a výsledky, které přinesl. Získaná data jsou nejdříve porovnána s normami z šetření TIMS 2015, následně jsou popsány výsledky jednotlivých škol doplněné o žákovské rozhovory.

Cílem práce bylo zjistit, zda se značný propad postojů k matematice, ukázaný ve výzkumu Chvála, potvrdí a jaké okolnosti mají na zhoršení postojů vliv. Proto byly do

výzkumu zahrnuty školy, které se lišily nejen svou velikostí a přístupem (například výuka Hejného metodou), ale také tím, zda se nacházely v Praze, jiném městě, či na vesnici.

2 Teoretická část

2.1 Zjišťování postojů žáků k matematice v mezinárodních výzkumech

Německý matematik a fyzik Carl Friedrich Gauss prohlásil o matematice, že je královnou vědy. Přestože se s matematikou setkáváme téměř všude v každodenním životě, nepopularita, která je spojená s jejím učením je stále patrná (Hrabal, Pavelková, 2010; Chvál, 2013; Maj-Tastis a kol., 2018; Smetáčková, 2018). Počátky těchto rozpaků můžeme hledat zřejmě již u dětí na základní škole, mohou ovšem přetrvávat až do dospělosti. Z možností, kterými se postoje žáků k matematice v současné době zjišťují, bychom blíže představili dvě výzkumná šetření na mezinárodní úrovni – Trends in International Mathematics and Science Study (dále jen TIMSS) a Programme for International Student Assessment (dále jen PISA).

2.1.1 TIMSS

Jak název napovídá, výzkum TIMSS mapuje mezinárodní výsledky vzdělávání v matematice a přírodních vědách. Společně s výzkumem v oblasti čtení – the Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS), je základem studií pro Mezinárodní asociaci pro hodnocení výsledků vzdělávání¹, která své výzkumy provádí ve více než 60 zemích.

Cílem TIMSS je poskytovat zemím, které se výzkumu pravidelně účastní, informace o účinnosti jejich vzdělávacího systému v globálním kontextu. Výsledky výzkumných šetření přinášejí data o všech participujících zemích, a jde podle nich tedy mapovat, které země se ubírají efektivním směrem vzdělávání, a kde naopak úroveň výsledků stagnuje. Respondenti jsou kromě úloh vztahujících se k vyučované látce dotazováni také na organizaci výuky a jejich postoje k výuce daného předmětu. To napomáhá vidět situaci ve škole komplexněji a zasadit tak výsledky šetření do širšího kontextu. Výzkum je zaměřen na žáky ve čtvrtých a osmých ročnících a probíhá formou testu. Kromě testů, zjišťujících vzdělávací výsledky žáků, TIMSS pracuje ještě s dotazníky. Právě ty napomáhají zasazení poznatků z testů do kontextu, neboť je kromě žáků, vyplňují také učitelé a rodiče. První testování žáků

¹ Originální název asociace – The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

proběhlo v roce 1995, a od té doby je výzkum prováděn každé čtyři roky. (Česká školní inspekce, 2017)

Jak již bylo zmíněno, postojům žáků k matematice věnuje výzkum TIMSS nemalou pozornost, neboť mají značný vliv na motivaci žáků k učení. Vlastní zaujetí pro tento předmět a důvěra ve vlastní schopnosti ovlivňuje to, jak podrobně žáci do matematických „problémů“ proniknou. Z dosavadních zkušeností TIMSS dosahují lepších výsledků žáci s kladným vztahem k matematice a větší důvěrou ve vlastní schopnosti. (Česká školní inspekce, 2011)

Otázky mapující postoje žáků k matematice jsou rozděleny do tří částí, ve kterých žák na zadané výroky odpovídá prostřednictvím Likertovy škály zaškrtnutím právě jedné z možností: *rozhodně souhlasím – spíše souhlasím – spíše nesouhlasím – rozhodně nesouhlasím*. První část obsahuje výroky týkající se přístupů k matematice a matematickým úlohám. Druhá série výroků se týká především zprostředkování matematiky a jejího poznání učitelem. Mírně zasahuje i do oblasti výukových stylů, protože se zde vyskytují i výroky týkající se toho, zda učitel žákovi poradí, když udělá chybu, nebo zda poslouchá, když mu chce žák něco sdělit. Závěrečná série se týká vlastního vnímání matematiky. Přesné znění otázek a výroků naleznete v příloze 4.1. (Česká školní inspekce, 2015)

2.1.2 PISA

Výzkum PISA byl poprvé proveden v roce 2000 v 32 zemích, mezi kterými byla i Česká republika. Je zaměřen na testování patnáctiletých žáků, protože v tomto věku ve většině zemí OECD² děti končí povinnou školní docházku. Cílem není ověřit učivo stanovené kurikulem, ale především otestovat, jak jsou žáci v tomto vzdělávacím období schopni využít znalosti a dovednosti, které si osvojili ve škole, v běžném životě (OECD, 2001). Pro tvůrce školské politiky je takový výzkum zpětnou vazbou při zjišťování úspěšnosti a efektivity jejich vzdělávacího systému. V neposlední řadě slouží ale také ke srovnání jejich systému vzdělávání s ostatními státy, které se výzkumu účastní. PISA se zaměřuje na tři konkrétní oblasti vzdělávání – čtení, matematiku a přírodní vědy. Jako ukazatele uplatnění žáků

² Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (Organization for Economic Cooperation and Development – OECD) vznikla v roce 1961 jako nástupkyně Organizace pro evropskou hospodářskou spolupráci (OEEC). OEEC byla založena roku 1948 za účelem řízení hospodářské obnovy v Evropě zničené 2. světovou válkou. V současné době má OECD 36 členských zemí hájících demokratické principy a tržní ekonomiku. Jejich společným cílem je zvyšování životní úrovně v jednotlivých státech. (OECD, 2019)

v běžném životě (jak bylo zmíněno výše), sleduje tzv. mezipředmětové kompetence, které se v každém cyklu výzkumu mění. Projekt je organizován do tříletých cyklů, kdy v každém cyklu je věnována zvýšená pozornost jedné ze zkoumaných oblastí. Ke čtenářské gramotnosti, jako hlavní zkoumané oblasti, se pojí zkoumání metakognitivních dovedností, k matematické gramotnosti je přidáno zkoumání řešení problémů, a s přírodovědnou gramotností se zkoumají též postoje žáků k vědě a technice a k životnímu prostředí. (Palečková, Tomášek, 2005; Straková, 2016)

Jak dále uvádí Palečková a Tomášek (2005), při zkoumání každé ze tří gramotností (čtenářské, matematické, přírodovědné) se PISA soustředí na tři základní aspekty: *dovednosti* (postupy), *obsah* (vědomosti dle školních osnov) a *situace* (kontext úloh). Matematická gramotnost byla hlavní zkoumanou oblastí v roce 2003 a 2012, a byla zaměřena na řešení problémových úloh. Stejně jako ve výzkumném šetření TIMSS, je i výzkum PISA doprovázen žakovskými dotazníky, mapujícími bližší informace o postojích žáků, školním prostředí, vyučovacích metodách apod. Další „doplňkový“ dotazník je zadáván ředitelům škol, kteří taktéž odpovídají na výroky zjišťující informace o prostředí školy, pedagogickém sboru, výchovných a výukových metodách, které se na škole používají, apod.

U nejnovějšího výzkumu zaměřeného na matematickou gramotnost (z roku 2012), PISA zveřejnila tři verze žakovského dotazníku – A, B a C, které se částečně shodují, ale je z nich patrné, že některé bloky otázek byly oproti předchozí verzi mírně pozměněny. Oproti dotazníku ve výzkumu TIMSS se zdá tento poněkud složitěji strukturovaný. Podíváme se podrobněji na žakovský dotazník verze C, ve kterém se matematiky týkají dva oddíly: *Učení matematiky (část C)* a *Tvé zkušenosti s matematikou (část D)*. V první části respondent vybírá ze tří výroků, týkajících se matematiky, právě jeden. Obsahuje čtyři trojice výroků, které jsou zaměřeny především na to, jak se žáci matematiku učí, když se připravují na hodinu, či prověrku z matematiky. V následující části je zahrnuto více vyučovacích předmětů, propojených otázkou na to, kolik hodin obvykle žák stráví při mimoškolní výuce těchto jednotlivých předmětů. Dále je uvedeno devět matematických situací, a žák má z odpovědí: *často – občas – zřídka – nikdy*, zaškrtnout právě tu, které nejlépe odpovídá tomu, jak se s danými typy úloh ve škole setkává. Také další otázky jsou zaměřeny spíše na obeznámenost s některými matematickými pojmy, než na postoje žáků. V dotazníku jsou uvedeny některé konkrétní úlohy, které žák nemá řešit, ale má pouze zaškrtnout, jak často se s tímto typem

úloh setkává ve škole/v písemce. Celý blok C je nakonec zakončen deseti výroky o samotných postojích k matematice, na které žák odpovídá zaškrtnutím právě jedné z odpovědí: *rozhodně souhlasím – souhlasím – nesouhlasím – rozhodně nesouhlasím*, podobně jako v dotazníku TIMSS. Výroky zjišťující postoje žáků se vyskytují také v části D. V každém z pěti kladných výroků o učitelské přístupu k žákům v hodinách matematiky respondent zaškrťává, jak často se tento jev v hodinách vyskytuje: *každou hodinu – ve většině hodin – v některých hodinách – nikdy nebo téměř nikdy*. Stejně jsou strukturovány i další výroky, které jsou zaměřeny na organizaci matematických činností a výukové metody, zpětnou vazbu, která je ze strany učitele žákům poskytována (podávání pozitivního, ale i negativního hodnocení, za účelem zlepšení se), typy úloh, které jsou žákům předkládány, ale i negativní jevy v hodinách matematiky, jako například nepřipravenost žáků na hodinu, či hluk a nepořádek. Část D je zakončena tvrzeními o vnímání konkrétního učitele matematiky, který daného respondenta tento předmět vyučuje. Přesné znění otázek a výroků naleznete v příloze 4.2. (ČŠI, 2019)

2.2 Dosavadní výsledky výzkumů v České republice

2.2.1 Výzkum TIMSS

Již v 90. letech 20. století se Česká republika začala zapojovat do mezinárodních výzkumů zaměřujících se na zjištění úrovně matematických znalostí a dovedností na základních a středních školách. Zúčastnila se výzkumů TIMSS 1995 (a TIMSS – advanced), 1999, 2007, 2011, 2015 a PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018. Porovnávání výsledků z různých let se věnují desítky publikací.

Ve výzkumu TIMSS 1995, kterého se Česká republika zúčastnila vůbec poprvé, dosáhli naši žáci nadprůměrných testových výsledků. V šetření z roku 1999, kdy se za Českou republiku výzkumu zúčastnili pouze žáci 8. tříd, byly naše výsledky výrazně horší. Palečková a Tomášek (2001) tuto změnu připisují především proměně českého vzdělávacího systému, která proběhla v roce 1995/1996. Vlivem prodloužení školní docházky o jeden rok, se obsah látky vyučované v jednotlivých ročnících pozměnil. Některá témata tak nebyla v době testování vůbec probrána či pevně ukotvena, protože se jejich výuka posunula až do vyšších ročníků, navíc byla ještě snížena hodinová dotace matematiky. Místo pěti hodin, tak žáci měli pouze čtyři hodiny matematiky týdně, což se pravděpodobně na množství a kvalitě probrané látky také projevilo. Další možnou příčinou mohla být skutečnost, že v roce 1995 se žáci připravovali na přijímací zkoušky na střední školy. Po roce 1996, kdy byla docházka prodloužena, se však na střední školy chodilo až z deváté třídy. (Kelblová, 2006)

Zajímavý je také výstup z publikace 20 Years of TIMSS (2016), který shrnuje výsledky výzkumů mezi roky 1995–2015. Mezi žáky testovanými ve čtvrtých ročnících je Česká republika jediná s Holandskem, kde měly výsledky snižující se tendenci.

2.2.2 Výzkum PISA

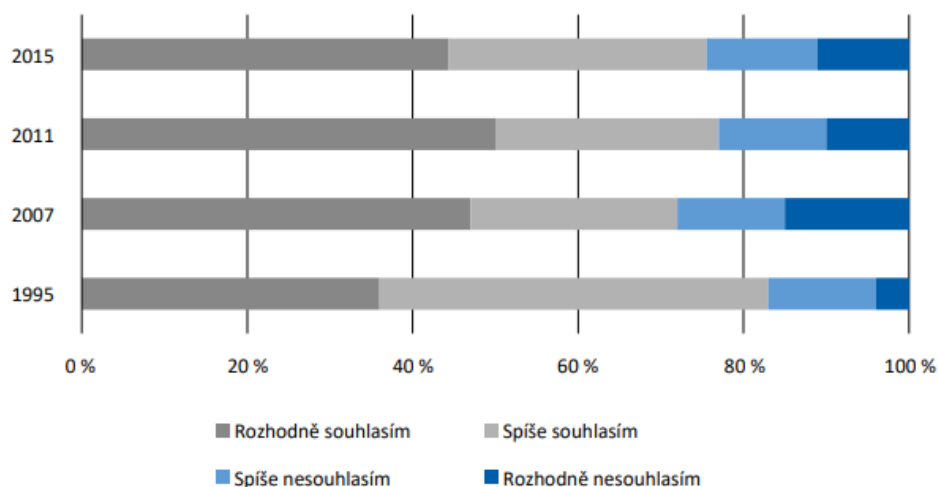
Když se podíváme na výsledky jednotlivých úloh z testování matematické gramotnosti výzkumu PISA (Tomášek, Frýzek, 2013), vedou si čeští žáci ve srovnání s ostatními zeměmi OECD v průměru lépe. Z 11 úloh použitých v testování v roce 2012, bylo 5 použito již v PISA 2003, kdy byla vůbec poprvé sledovanou oblastí matematika, a následně bylo těchto 5 stejných úloh použito také při šetření PISA 2006, který byl zaměřen především na přírodovědnou gramotnost. Na těchto výsledcích tedy můžeme dobře pozorovat změnu, která se za 3 roky udála. Dalších 6 úloh bylo použito v cyklu PISA 2012, kdy byla hlavní

sledovanou oblastí opět matematika. Některé z úloh obsahovaly 1-2 podúlohy, vztahující se ke stejnému tématu. V roce 2003 byli čeští žáci nad průměrným výsledkem zemí OECD v 10 úlohách, a pouze v jedné úloze se nacházeli pod průměrem. Když byly stejné úlohy zadány v roce 2006, přesto, že nadprůměrní byli žáci v 9 úlohách a pod průměrem se nacházeli pouze ve dvou, oproti výsledkům z roku 2003 se naši žáci zhoršili celkem v 10 úlohách, a pouze v jedné úloze došlo ke zlepšení. V šetření z roku 2012 již byli žáci testovaní z jiných úloh a nad průměrem zúčastněných zemí se nacházeli v 8 z 13 úkolů, které museli řešit. Ze všech tří prezentovaných výsledků šetření byli ve většině případů úspěšnější chlapci, než dívky.

Ve výzkumu PISA 2003 byly postoje žáků k matematice shrnuty do jediného indexu nazvaného *index podpory ze strany učitele*. Z výsledků vyplývá, že čeští žáci cítí menší podporu ze strany učitelů, než je průměr zemí OECD. (Palečková, Tomášek, 2005, str. 71)

Výsledky, ve kterých byly sledovány postoje žáků k matematice zpracované v Národní zprávě z mezinárodního šetření TIMSS 2015 byly rozděleny do tří úrovní – „*velmi rád/a se učím matematiku, rád/a se učím matematiku a nerád/a se učím matematiku.*“ (Tomášek a kol., 2016, str. 45). Z 33 zúčastněných zemí, se čeští žáci 4. ročníku celkově zařadili na 22. pozici, a co se týče toho, jak rádi se žáci učí matematiku v České republice, nacházíme se tedy pod průměrem. Od šetření v roce 2011 u nás zájem žáků o matematiku významně poklesl. Matematiku se velmi rádo učí 35 % žáků a nerado 25 %.

Obrázek 1 Míra souhlasu českých žáků s tvrzením “Matematiku mám rád/a.”



V obrázku 1 jsou znázorněny výsledky odpovědí žáků na otázku „Matematiku mám rád/a.“ od roku 1995 do roku 2015. Je z ní patrné, že od roku 1995, kdy na otázku kladně odpovědělo přes 80 % a pouze necelých 20 % se tedy vyjádřilo ve smyslu, že matematiku rádo nemá, se situace zhoršila. V roce 2015 již kolem 25 % vyjádřilo, že matematiku rádo nemá, a počet kladných odpovědí se tak snížil přibližně na 75 % dotazovaných žáků. (Tomášek a kol., 2016)

Ze série devíti tvrzení o matematice obsažené v příloze 4.1, pod číslem otázky 15 byl sestaven index „*sebejistota žáků v matematice*“ (Tomášek a kol., 2016, str. 47). Výsledky byly opět rozděleny do tří úrovní „*velmi sebejistý, sebejistý a nejistý*“ (Tamtéž.). Mezi velmi sebejisté žáky dle tohoto indexu patří v České republice 24 %, 48 % žáků spadá do skupiny sebejistých a nejistých žáků bylo 28 %. Z výzkumu dále vyplývá, že nejisté bývají více české dívky, a chlapci si v matematice věří podstatně více. Oproti výsledkům z roku 2011, kdy byla tato škála zavedena, se sebejistota žáků v České republice (ale i dalších sedmi evropských zemích), významně snížila. (Tomášek a kol., 2016)

2.2.3 Výzkum Hrabala a Pavelkové

Hrabal a Pavelková (2010) v letech 2005–2007 provedli výzkum, který se zabýval pohledy žáků na jednotlivé předměty z hlediska oblíbenosti, významu, obtížnosti a prospěchu. Do tohoto výzkumu se zapojilo celkem 3108 žáků ze 151 druhostupňových tříd 25 základních škol v České republice. Výsledky výzkumu ukázaly, jak si matematika v porovnání s ostatními předměty z hlediska těchto čtyř kritérií stojí. Celkem bylo porovnáno 16 vyučovacích předmětů³. Autoři zvolili metodu posuzování kritérií na pětistupňových škálách: *velmi oblíbený (1) až velmi neoblíbený (5); velmi obtížný (1) až velmi snadný (5); velmi významný (1) až nevýznamný (5)*.

Závěry ukázaly, že matematika je žáky vnímána jako předmět, který je neoblíbený, protože z hlediska oblíbenosti stál až na 13. místě a obtížný, neboť z hlediska obtížnosti byl na 2. pozici. Přesto žáci matematice přisoudili vysokou významnost. Stála hned za angličtinou a českým jazykem. Prospěch ale koreloval s postojem k obtížnosti předmětu, byl totiž po

³ Angličtina, český jazyk, dějepis, fyzika, hudební výchova, chemie, informatika, matematika, němčina, občanská výchova, pracovní výchova, přírodopis, rodinná výchova, tělesná výchova, výtvarná výchova, zeměpis. (Seřazeno dle abecedy.)

známkách z českého jazyka druhý nejhorší. Z výzkumu dále vyplynulo, že obliba matematiky klesá s postupem do vyššího ročníku, a dojem obtížnosti předmětu naopak výrazně stoupá, zejména v 8. a 9. ročníku. S tím, jak se ve vyšších ročnících zhoršuje prospěch, klesá i význam předmětu. Ukázaly se též rozdíly mezi chlapci a děvčaty. Z pohledu chlapců byla matematika snazší než z pohledu děvčat, měli z ní ale horší známky.

2.2.4 Výzkum Chvála

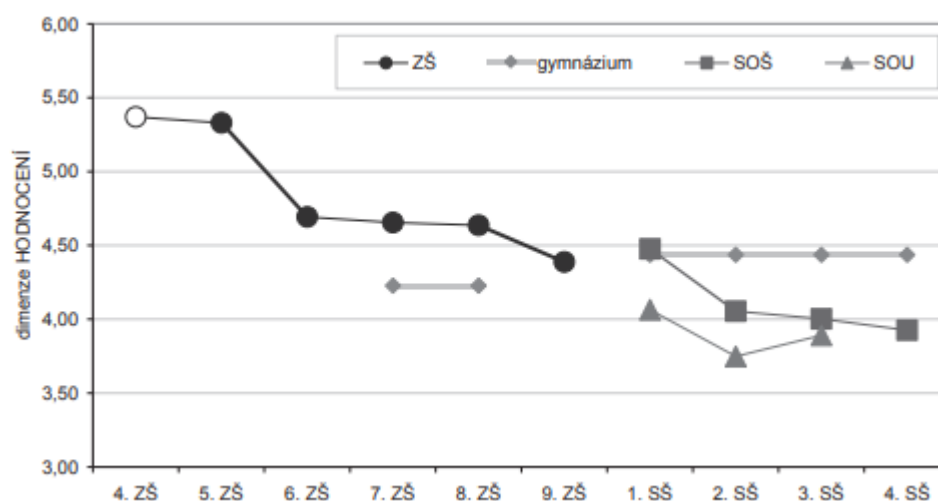
Další výzkum, který na poli českého vzdělávání proběhl, byl výzkum Chvála (2013), který použil dotazníkovou Osgoodovu metodu sémantického diferenciálu v mírné úpravě⁴. Tento postup byl zaměřen na subjektivní vnímání pojmů, které žáci hodnotili na sedmistupňové škále, kódované od 1 do 7. Použité pojmy uvádíme v pořadí, v jakém byly zadávány: HRA – BUDOUCNOST – PŘÍRODA – ČESKÝ JAZYK – KULTURA – LÁSKA – VZDĚLÁVÁNÍ – TECHNIKA – PRAVDA – MATEMATIKA – ŽIVOT – ŠKOLA – POČÍTAČE – POVINNOST – JÁ – CIZÍ JAZYK – VĚDA – SVĚT. Škály, na kterých žáci tyto pojmy hodnotili, byly rozděleny do čtyř dimenzí:

1. dimenze hodnocení: neužitečná-užitečná, jednotvárná-pestrá, ošklivá-krásná, nudná-zajímavá;
2. dimenze aktivity: pomalá-rychlá, stará-mladá, pasivní-aktivní, tuhá-pružná;
3. dimenze potence: slabá-silná, vzdálená-blízká, povrchní-hluboká, úzká-široká;
4. dimenze složitosti: jednoduchá-složitá.

Do Chválova výzkumu se zapojilo 4350 žáků z 230 tříd 53 základních škol. Na rozdíl od uvedeného výzkumu Hrabala a Pavelkové zde nebyly zaznamenány statisticky významné rozdíly mezi chlapci a děvčaty.

⁴ Úprava spočívala v záměně některých vybraných pojmů a změně škály z „nudná-zábavná“ na „nudná-zajímavá“.

Obrázek 2 Změny postojů žáků k matematice.



Výsledky dimenze hodnocení v matematice ukazuje graf v obrázku 2. Hodnoty jednotlivých ročníků ZŠ jsou zaznamenány kolečkem, spojnice mezi nimi jsou pouze orientační a nemají statistický význam. Tučnější spojnice označují větší rozdíly mezi postoji v těchto ročnících. Protože u žáků 4. ročníku byl vzorek značně nižší⁵ než u ostatních, je v grafu jeho hodnota označena „prázdným kolečkem“, což znamená, že výsledek je pouze orientační. Z grafu je patrné, že vztah žáků k matematice se zhoršuje s jejich postupem do dalšího ročníku. Významná změna nastává mezi pátým a šestým ročníkem základní školy, kdy byl propad největší.

Přidanou hodnotou zkoumání pomocí metody sémantického diferenciálu byly také informace, získané uspořádáním pojmů v sémantickém prostoru pomocí matice vzdáleností. Z výzkumu Chvála vyplynulo, že si žáci matematiku silně asociují se školou a povinností. Během školní docházky pak postupně klesá asociace s budoucností, kulturou, pravdou, životem a světem. Matematika je pak čím dál méně asociovaná se vzděláním a pojmem „já“.

Výzkum přinesl poznání o zhoršujícím se postoji k matematice, další otázkou však zůstává, jaký podíl v této změně hraje škola samotná, konkrétní vyučující, povaha kurikula či s rostoucím věkem mění se zájmy žáků.

2.2.5 Výzkum Smetáčkové

Mezi nejnovější výzkumy obluby v České republice patří výzkum Smetáčkové (2018), který se zabýval dvěma faktory ovlivňujícími oblubu školní matematiky. Prvním faktorem bylo

⁵ Obsahoval 48 žáků.

externí hodnocení, které sestávalo ze známky na vysvědčení či výsledku matematického testu. Druhé hledisko zkoumání představovalo sebehodnocení žáků a matematické self-efficacy⁶. Do této studie se zapojilo 1383 žáků 4 pražských škol, od čtvrtých do devátých ročníků. Kromě vlivu věku na oblíbenost matematiky, studie zkoumala také, jaké jsou rozdíly mezi chlapci a dívkami. Metodou výzkumu byl didaktický test a žákovský dotazník.

Obliba matematiky byla sledována na třístupňové škále, kde žáci vybírali z možností *oblíbený předmět – nevadí mi – neoblíbený předmět*. Výsledky jasně ukázaly, že obliba matematiky s přibývajícím ročníkem klesá. Ve čtvrté třídě zvolilo matematiku za oblíbený předmět asi 60 % žáků, již v sedmé třídě to bylo jen 25 %, a v osmé a deváté klesla oblíbenost pod 20 %. Neoblíbená byla naopak ve čtvrté třídě jen pro přibližně 10 %, zatímco v deváté už okolo 25 % žáků vnímalo matematiku jako neoblíbený předmět. Rozdíly mezi dívkami a chlapci byly sice v průzkumu prokázány ve prospěch chlapců, kteří mají matematiku radši, nebyly ale natolik významné, aby byly považovány za zásadní.

Další hodnocenou proměnnou byla úspěšnost v matematickém testu. Pro každý ročník byl připraven specifický test, jehož struktura ale byla na všech úrovních společná. Obsahoval tři až pět slovních úloh a stejně početních příkladů. Tyto slovní úlohy byly otevřené a byly před zadáváním pilotovány. Test byl žákům zadáván za účelem roztřídění podle úspěšnosti do další části testování. Celková úspěšnost byla 66,7 %, a zhoršování se průměrné úspěšnosti s věkem nebylo natolik průkazné, aby z něj byly učiněny vážné závěry. Oproti tomu rozdíly mezi chlapci a dívkami se již jako statisticky významné ukázaly. Chlapci měli ve všech ročnících vyšší průměrnou úspěšnost, než děvčata.

Známka z matematiky u mnoha žáků ovlivňuje také to, jak úspěšní se oni sami vnímají. Výzkum ukázal, že známka 5 se objevila pouze výjimečně, podíl známek 3 a 4 se zřetelně zvyšoval s narůstajícím ročníkem, a měnilo se i těžiště známek, které se posouvalo od

⁶ Self-efficacy je pojem, který se obvykle používá v originálním názvu. Znamená uvědomění si vlastních schopností. Jeho budování se zakládá na čtyřech faktorech:

1. předchozí zkušenost (úspěch či neúspěch při předchozím setkání se s podobnou aktivitou),
2. přenosné nebo zprostředkované zkušenosti (vlastní zážitek s tím, že někdo již podobnou aktivitu/situaci zvládl),
3. slovní povzbuzování (přesvědčování jinou osobou, že mám potřebné schopnosti a dovednosti k tomu, abych úkol/situaci zvládl/a),
4. psychologická vyspělost (dostatečná psychická úroveň vývoje potřebná k tomu, abych danou situaci zvládl/a). (Buckler, Castle, 2014)

známky 1 k hodnocení 3. Mezi známkami chlapců a dívek signifikantní rozdíly zaznamenány nebyly.

Pokud žáci mají znalosti, ale nejsou přesvědčeni o tom, že pomocí nich dokážou úlohy správně vyřešit, nedokážou je efektivně využít a pocítit tak úspěch z vynaloženého úsilí. Další část dotazníku tedy zjišťovala právě žákovské přesvědčení o vlastních kompetencích k řešení matematických úloh. Na tříbodové škále žáci vybírali z možností: *jde mi dobře – jde mi průměrně – moc mi nejde*, podle toho, jak se v matematice cítí v porovnání s ostatními předměty. Z výsledků jasně vyplynulo, že procento žáků, kteří se cítili v matematice kompetentní, se s přibývajícím ročníkem snižoval a chlapci se cítili kompetentněji než dívky, i v případech, kdy měli na vysvědčení stejnou známku.

Matematická self-efficacy je také jedním z ukazatelů pocitu kompetence. Ve výzkumu byla zkoumána pomocí specifické škály, která obsahovala deset položek. Jednotlivé položky byly hodnoceny na pětibodové škále od 1 do 5 podle toho, do jaké míry s nimi žáci souhlasili, nebo ne. Jednotlivé odpovědi byly sečteny v jeden skór, který mohl nabývat hodnot od 10 do 50. Čím nižší byl výsledný skór, tím vyšší měl žák matematickou self-efficacy. Výsledky ukázaly jasný pokles matematické self-efficacy s přibývajícím ročníkem. Ve čtvrtém ročníku byl průměrný skór 18,12, zatímco v devátém 24,36. Mezi chlapci a dívkami se opět ukázal statisticky významný rozdíl v neprospěch dívek. Dílčí položky testu matematické self-efficacy ukázaly, že studenti se ve školní matematice snažili být úspěšní a ve své matematické schopnosti měli obvykle důvěru. Nedostávalo se jim ale veliké podpory ze strany vyučujících a blízkého okolí. Také se většina žáků neplánovala matematice věnovat v budoucím zaměstnání.

Hlavním cílem výzkumu však bylo porovnání vlivu externího hodnocení či žákovského sebehodnocení, na oblibu matematiky. Korelační analýzy mezi oblibou a jednotlivými proměnnými ukázaly silnější vztah s žákovským sebehodnocením, oproti externímu hodnocení. Mezi jednotlivými ročníky se však míra korelací lišila. Jednoznačně se s přibývajícím věkem zvyšovala souvislost mezi oblibou matematiky a známkou na vysvědčení. Stejný trend se ale nedá pozorovat u výsledku v matematickém testu a sebehodnocení. Z těchto výsledků vyčnívali žáci devátých ročníků, u kterých byla relativně vysoká korelace se všemi čtyřmi proměnnými – známka z matematiky, úspěšnost v testu, pocit kompetence, matematická self-efficacy. Vzhledem k tomu, že žáci devátých tříd

základních škol se obvykle připravují na přijímací zkoušky na další školy, je možné, že to pozitivně působí na jejich pocit matematických kompetencí. V případě matematického testu a známky z matematiky byly prokázány rozdíly mezi chlapci a dívkami. Obě proměnné vykazovaly vyšší korelace u chlapců než u dívek.

Údaje byly utříděny také podle toho, jak žáci odpověděli na otázku ohledně obliby matematiky. Ukázalo se, že žáci, kteří matematiku označili za svůj oblíbený předmět, vykazovali lepší výsledky jak v sebehodnocení, tak v externím hodnocení. To může být interpretováno dvěma způsoby. Buď tak, že pokud je matematika žakovým oblíbeným předmětem, roste jeho motivace úměrně s kvalitou výkonů a žák dosahuje lepších výsledků i v externím hodnocení, nebo naopak – žák má v matematice dobré známky a dostává tedy pozitivní zpětnou vazbu, což vede k tomu, že se stává jeho oblíbeným předmětem.

Výsledky výzkumu byly shrnuty v doporučení, aby při cestě za zkvalitněním výuky, kromě úpravy a zefektivnění vyučovacích metod, věnovali pedagogové čas ověření vlivu zvyšování pocitu matematické self-efficacy a matematické kompetence u žáků. Toho lze dosáhnout zadáváním různých typů úloh tak, aby každý žák ve třídě mohl zažít pocit úspěchu. Vyučující by se měli také zaměřit na vedení žáků k reflektování vlastní činnosti a uvědomění si jejich silných a slabých stránek. Pokud se toto podaří, nebudou žáci závislí na externím hodnocení, které, jak bylo prokázáno v tomto výzkumu, není pro oblibu matematiky tak důležitým faktorem, jako sebehodnocení.

2.3 Přejchod z 1. na 2. stupeň ZŠ

Přejchod žáků z 1. na 2. stupeň základní školy přináší na každé škole řadu komplikací, a to nejen z žákovské perspektivy, ale také z pohledu vedení školy, neboť je spojen i s problémy organizačními. Žáci během přechodu prochází změnami psychologického, sociálního i pedagogického charakteru (Walterová, 2011). Pokud došlo ke sloučení více tříd, odchodu některých žáků na gymnázia, či příchodu nových žáků do již fungujících tříd, buduje se nový třídní kolektiv a vznikají nová přátelství i rivality. Na mnohých školách si žáci musí zvykat také na to, že budou z hodiny na hodinu měnit učebnu a pohybovat se po škole, kde se budou setkávat s dalšími žáky 2. stupně a poznávat nové učitele.

Situace v českém školství, dle srovnávání České školní inspekce (ČŠI) podle výročních zpráv z let 2016 a 2017, ukazuje nevyrovnanost z hlediska rozmanitosti výuky (pestrosti forem a metod) mezi oběma stupni základní školy. Poměry na 1. stupni směřují k lepším výsledkům, oproti 2. stupni, který podléhá většímu tlaku velice obsáhlého kurikula a učitelé tak za cílem dodržet osnovy, častěji volí nevhodné výukové metody. Vyučující na 2. stupni se musí vypořádat také s náparem strukturálního charakteru, kdy před nimi stojí úkol připravit žáky na přijímací zkoušky na střední školy. (Walterová, 2011)

2.3.1 Obecná úskalí

Strukturu, formu, ale především obsah vzdělávání ve školách lze shrnout do pojmu kurikulum, jež má nemálo definic. První zmínky v pedagogice o termínu kurikulum lze nalézt v anglické terminologii až v 1. polovině 20. století. Během období do počátku 21. století se stal běžným pojmem, a v roce 1989 se začal používat i v české pedagogice (Walterová, 1994). V Pedagogickém slovníku (Průcha a kol., 2009) se rozlišují tři základní významy tohoto pojmu. Lze jej chápat jako „vzdělávací program, projekt, plán“. V tomto pojetí do něj spadají především dokumenty na státní a školní úrovni. Jiná koncepce pod pojmem kurikulum chápe „průběh studia a jeho obsah“, a nakonec může být nahlížen jako „obsah veškeré zkušenosti, kterou žáci získávají ve škole a v činnostech ke škole se vztahujících, její plánování a hodnocení“. Přes množství více či méně odlišných definic je zřejmé, že kurikulum hraje ve vzdělávacím procesu zásadní roli.

Kvalita kurikula se odráží především v jeho kontinuitě. Proto je návaznost kurikula mezi 1. a 2. stupněm základní školy klíčovým problémem, který při přechodu mezi oběma

stupni nastává. V Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) ovšem není tento požadavek na plynulý přechod kurikula primárního a sekundárního vzdělávání pevně stanoven. Uvádí informace pouze o očekávaných výstupech na konci 5. ročníku, a poté až na konci 9. ročníku ZŠ. Obecně náročný 6. ročník není v tomto dokumentu zvlášť vyčleněn. Přitom platí, že pokud žáci na 1. stupni nedosáhnou úrovně znalostí a dovedností, které jsou potřebné pro pokračování na 2. stupni, je obtížné plynule navázat na úroveň jejich znalostí a dovedností (Walterová, 2011). Zajištění kontinuity kurikula je však problematické zejména z důvodu rozdílného přístupu k výuce na obou stupních vzdělávání, ale také vlivem nedostatečné spolupráce mezi těmito stupni. Nichols a Gardner (1998) na příkladu anglických učitelů uvádějí také, že v několika případech mají učitelé z prvního a druhého stupně chybnou představu o tom, jak výuka na opačném stupni vzdělávání vypadá. To se může odrazit také ve vzájemné nedůvěře mezi těmito učiteli, a poznamenat navíc didaktickou návaznost probírané látky, jež je jedním z cílů kontinuálního kurikula. Z hlediska žáků je ovšem schopnost adaptace na různé učební styly poměrně vysoká, mírná diskontinuita kurikula tedy není vždy nutně negativní, ale může být pro žáky také přínosem.

Najvarová, Najvar a Janík publikovali v roce 2011 zajímavý výzkum, jako součást publikace Elišky Walterové a kol. (2011, s. 137-161). Jejich příspěvek *Procesy výuky a příležitosti k učení na 1. a 2. stupni*, popisuje výzkumné šetření probíhající metodou analýzy videozáznamů hodin na prvním a druhém stupni základních škol. Sběr videozáznamů probíhal ve třech fázích, poprvé ve školním roce 2004/5 u 13 učitelů, druhé fáze, v roce 2007/8, se zúčastnilo 25 učitelů, a nakonec v roce 2010/11 bylo do šetření zahrnuto 10 učitelů. Pozornost autoři výzkumu zaměřili především na to, jaké jsou podobnosti a odlišnosti mezi příležitostmi k učení, které výuka na 1. a 2. stupni nabízí. Hlavními aspekty zkoumání byla verbální komunikace, společně s využíváním didaktických prostředků a organizačními formami a fázemi výuky (Walterová, 2011, s. 160). Pozoruhodné je zjištění, že takové rozdíly se ve výzkumu nepodařilo zdokumentovat. Pokud v některé oblasti zaznamenány byly, byly tyto rozdíly příliš malé, a nebyly prokázány jako statisticky významné. Snad jediný výrazný poznatek, který z výzkumu vyplývá je, že oproti 1. stupni je na 2. stupni zprostředkování nového učiva věnováno méně času. Limitou výzkumu je též fakt, že byl prováděn na základě analýz „průměrných“ hodin a nezahrnuje tak variabilitu

vyučovaných hodin zprostředkovaných různými učiteli, která je ve vzdělávacím procesu běžná.

2.3.2 Psychosociální proměny dětí

Při přechodu na 2. stupeň dosahují děti obvykle věku 11 nebo 12 let. Tím začínají období, které je podle Machové (2010) označováno jako starší školní věk, a je spojeno se změnami také v psychomotorickém vývoji. Pozitivní změny v logickém i abstraktním myšlení jsou balancovány nevyrovnaností, jež doprovází pubertální vývoj dětí staršího školního věku. Tyto děti se dle Machové často potýkají s obtížemi v koncentraci, impulsivností a výkyvy nálad, což se odráží v nevyrovnané školní práci a zhoršeném prospěchu, zrovna v době, kdy školní výsledky již mohou mít vliv na budoucí studium či volbu povolání.

Součástí dospívání je i vývoj sociálních vztahů. Jak uvádí Dunphy (1963), charakteristickým znakem je tvorba malých skupinek, obvykle tří až šestičlenných, nejčastěji stejného pohlaví. V čele takové skupiny pak stojí jedna vůdčí osobnost, ke které ostatní členové vzhlížejí. Všichni účastníci bydlí obvykle blízko sebe a s ostatními vrstevníky se příliš nestýkají. Členství v nějaké skupině znamená určitý sociální status, a jedinci, kteří do žádné skupiny nepatří, se často cítí méněcenní a sociálně stigmatizovaní. Školní prostředí je pro tyto situace velmi podnětné a klíčové. Školy, ve kterých je spíše pozitivní klima, přispívají lepšímu zvládnutí náročného období dospívání a tím i snazšímu přechodu z páté do šesté třídy.

Jak již bylo zmíněno, kurikulum na prvním a druhém stupni je rozdílné. Na druhém stupni dochází navíc ještě k pravidelnému střídání učitelů různých předmětů. Obě tyto změny vedou obvykle ke zhoršení prospěchu, neboť dítě si najednou musí zvykat na různé styly výuky a rozdílné požadavky učitelů. Některé děti se se zhoršenými známkami velmi těžko vyrovnávají a mohou je považovat za osobní selhání (Walterová, 2011). Existují ale také školy, které se s touto situací již snaží vypořádat tím, že některé předměty učí druhostupňoví učitelé již na prvním stupni základní školy, takže přechod do druhostupňového režimu a zhoršení známek je plynulejší. Důvodem k zapojení druhostupňových učitelů do výuky na prvním stupni nebývá vždy pouze lepší provázanost mezi oběma stupni, ale také potřeba pokrytí úvazku pro všechny učitele ve škole.

2.3.3 Specifika v matematice

Z pohledu vyučování matematice je přechod mezi 1. a 2. stupněm spojen se stejnými úskalími, která jsou popsána v předchozí kapitole. Vývojové změny ovlivňující matematické myšlení jsou obvykle doprovázeny novým druhostupňovým učitelem, který je zaměřen „pouze“⁷ na matematiku, a má tedy specifické požadavky, které žáci musí v tomto předmětu splňovat. Kromě toho je čeká druhostupňové učivo.

Z výzkumu Vondrové a Žalské (Rendl, Vondrová a spol., 2013, s. 63-126) vyplývá, že dle výpovědí učitelů je na 2. stupni častým problémem počítání s desetinnými čísly. Jde především o operace sčítání a násobení, kde mají žáci problém se zapsáním odpovídajících řádů pod sebe a umístěním desetinné čárky do výsledku. Dále mezi problematrické operace patří dělení, které ale dotazovaní učitelé považovali za nezvládnuté⁸ již na prvním stupni, a proto komplikované také při počítání na druhém stupni. Z výsledků výzkumu je dále patrné, že někteří učitelé i žáci se často spokojí s naučením algoritmu, než aby požadovali konceptuální porozumění desetinným číslům. Formalismus hrozí také při učení zlomků, které jsou snad nejčastěji zmiňované z problematrického druhostupňového učiva matematiky. Nezvládnutí zlomků se totiž dále promítá také do rovnic, úprav algebraických výrazů či geometrie. Problémy působí základní početní operace, zejména pak ale jejich kombinace, neboť dle učitelů si žáci početní operace osvojují každou zvlášť, ale nedokážou pak počítat příklady, kdy mají v jedné úloze například sčítání a násobení. Zlomky na první stupni velký problém nedělají, probírají se tam totiž jen okrajově a jejich hlubší poznávání je ponecháno právě druhému stupni. Stejně jako je pro žáky obtížné kombinovat početní operace u zlomků, je pro ně těžké osvojit si také počítání se zápornými čísly. Jde především o úpravy číselných výrazů se závorkami. Zejména, pokud je před závorkou znaménko mínus. (Rendl, Vondrová a kol., 2013)

⁷ Učitel je často aprobovaný i na jiný vyučovací předmět, neučí tedy „pouze“ matematiku. Slovo „pouze“ má zdůraznit fakt, že již žáka neučí většinu vyučovacích předmětů.

⁸ Učitelé uváděli, že žáci mají nedostatečně zvládnutý algoritmus písemného dělení dvouciferným číslem.

3 Empirická část

3.1 Cíl vlastního výzkumu

Výše uvedená studie Chvála (2013) přinesla zjištění o znatelném zhoršení postojů k matematice právě při přechodu z 1. na 2. stupeň základní školy. Toto zjištění nás inspirovalo k našemu výzkumu, ve kterém jsme pozornost věnovali výhradně žákům na přechodu z pátého do šestého ročníku.

Při plánování výzkumu jsme se zaměřili na následující výzkumné otázky:

- Jaké faktory přechodu žáků z 1. na 2. stupeň mohou ovlivňovat jejich postoje k matematice?
- Jaké příčiny změny postoje k matematice na straně učitele dokážou pojmenovat sami žáci 6. ročníků?
- Vstupuje do změny vztahu žáků k matematice to, zda byli či jsou vyučováni Hejného metodou?

Cílem tohoto výzkumu bylo porovnat postoje žáků k matematice ve vybraných třídách na konci jejich 5. ročníku a poté v pololetí 6. ročníku ZŠ. Základní zdroj informací tvořila data získaná z žákovských dotazníků a rozhovory s vybranými žáky.

3.2 Použitá metodologie

Pro vytvoření dotazníků pro zjišťování postojů žáků k matematice jsme se inspirovali žákovským dotazníkem pro 4. ročník, který byl zadáván v rámci šetření TIMSS 2015. Použili jsme nezměněné znění otázek, upravili jsme pouze grafické parametry. Náplň tvořily tři série výroků a u každého z nich žáci vybírali právě jednu ze čtyř možností Likertovy škály: *rozhodně souhlasím – spíše souhlasím – spíše nesouhlasím – rozhodně nesouhlasím*, podle toho, nakolik se s daným výrokem ztotožňují. Série výroků dohromady tvořily tři indexy:

1. Vztah k matematice,
2. Sounáležitost s učitelem,
3. Sebedůvěra v matematice.

Podrobnější rozbor dotazníku jsme popsali v kapitole 2.2.1, a přesné znění výroků obsažených v dotazníku čtenář nalezne dále v této kapitole. Pro upřesnění jen uvedeme, že převažující část tvrzení, které se v dotazníku vyskytovaly, byla formulována kladně. Odpovědi *rozhodně souhlasím* a *spíše souhlasím*, tedy vykazovaly pozitivní postoje. 7 z 28 tvrzení však bylo opačného charakteru, a ukazatelem kladných postojů tak u nich byly odpovědi: *spíše nesouhlasím* a *rozhodně nesouhlasím*. Při zpracovávání dat tak bylo potřeba hodnoty Likertovy škály obrátit. U těchto sedmi opačně formulovaných tvrzení je v následujících tabulkách, uvádějících přesné znění tvrzení a jejich rozdělení do indexů, v pravém sloupci napsáno „R“.

I - Vztah k matematice		
a)	Baví mě učit se matematiku.	
b)	Nejraději bych se matematiku neučil/a.	R
c)	Matematika je nudná.	R
d)	V matematice se naučím mnoho zajímavého.	
e)	Matematiku mám rád/a.	
f)	Líbí se mi ve škole každá činnost, která se týká čísel.	
g)	Rád/a řeším matematické úlohy.	
h)	Těším se na hodiny matematiky.	
i)	Matematika patří k mým oblíbeným předmětům.	

Index I je vztah k matematice a je udán devíti výroky ohledně postojů k předmětu matematika a vyučovaným hodinám.

II – Sounáležitost s učitelem	
a)	Vím, co učitel chce, abych dělal/a.
b)	Učitel vysvětluje srozumitelně.
c)	Zajímá mě, co učitel říká.
d)	Učitel mi dává zajímavé úkoly.
e)	Učitel má na mé otázky srozumitelné odpovědi.
f)	Učitel umí matematiku dobře vysvětlit.
g)	Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a.
h)	Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení.
i)	Když udělám chybu, učitel mi poradí, jak se zlepšit.
j)	Učitel poslouchá, co mu chci říct.

Index II je nazván sounáležitost s učitelem. Je tvořen deseti tvrzeními, z nichž některá dělala žákům problémy. Především to byly věty „*Vím, co učitel chce, abych dělal/a.*“ a „*Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a.*“ Někteří žáci měli problém s pochopením významu těchto tvrzení a prosili nás o bližší vysvětlení toho, co jsme tím mysleli. Všechna tvrzení se týkají činností a přístupu učitele.

III – Sebedůvěra v matematice		
a)	Matematika mi většinou jde.	
b)	Matematika je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků.	R
c)	Matematika mi moc nejde.	R
d)	Matematiku se učím rychle.	
e)	Z matematiky jsem nervózní.	R
f)	Jde mi řešení těžkých matematických úloh.	
g)	Učitel mi říká, že mi matematika jde.	
h)	Matematika je pro mě těžší než ostatní předměty.	R
i)	Z matematiky jsem zmatený/zmatená.	R

Třetí index je sebedůvěra v matematice. Je tvořen devíti výroky zaměřenými na sebehodnocení žákovských kompetencí. Z této série tvrzení se odlišuje výrok „*Učitel mi říká, že mi matematika jde.*“ U tohoto tvrzení nejde o sebehodnocení, ale o externí hodnocení učitelem. Žáci velmi často museli nad zaujmutím postoje k tomu, zda jim učitel říká, že jim matematika jde, déle přemýšlet a pokud nám odevzdali dotazník s vynechanou odpovědí, byla to velmi často právě odpověď na toto tvrzení. Pokud jsme to odhalili ještě ve třídě, vrátili jsme jim dotazník zpět k doplnění odpovědi.

Rizikem způsobu sběru dat zadáním dotazníku bylo, že žáci mohli nějaké tvrzení přeskočit, nebo na něj zapomenout. Taková situace nastala celkem u 57 výroků. Vyskytly se také 3 dotazníky, kdy byla chybně zaškrtnutá odpověď, protože bylo zvoleno buď více než jedna možnost, nebo žák přidal pole, které neodpovídalo ani jednomu ze zadaných.

Ačkoliv jsme zaznamenali v ojedinělých případech nejasné pochopení některých výroků, reliability indexů spočítané na našich sloučených datech za 5. i 6. ročník vykazaly vysoké uspokojující hodnoty Cronbachova alfa: Vztah k matematice 0,913; Sounáležitost s učitelem 0,885; Sebedůvěra v matematice 0,894.

Pro zachycení změny postojů při přechodu žáků z prvního na druhý stupeň jsme ve třídách zadávali dotazníky na konci pátého ročníku a následně u stejných žáků přibližně v polovině šestého ročníku. V čase mezi první a druhou distribucí dotazníků jsme s vybranými žáky vedli rozhovory, za účelem získání většího vhledu do toho, jak matematiku na druhém stupni vnímají. Naším původním záměrem bylo vést individuální rozhovor s přibližně třemi žáky z každé třídy. Nakonec jsme se ale rozhodli vést s žáky rozhovory metodou ohniskové skupiny, a to v malých skupinách (čítajících 2–4 žáky). Vedlo nás k tomu přesvědčení, že ve skupině svých spolužáků se jednotlivci dokážou více rozprávět, ztratí ostych před výzkumníkem, kterého neznají, a navíc se budou moci doplňovat v podaných informacích a diskutovat o svých názorech. Výhodou malých skupin (které jsme zvolili), oproti početnějším je, že poskytují více prostoru pro reakci každého účastníka, jsou jednodušší pro vedení diskuse a nestává se, že by se roztříštily na menší diskusní skupinky mezi sousedy (Morgan, 2001). Rizikem skupinových oproti individuálním rozhovorům bylo inspirování se názory ostatních či jejich přejímání. Vzhledem k výše uvedeným důvodům jsme se ale toto riziko rozhodli podstoupit, bylo však třeba je při utváření závěrů brát v úvahu. Dalším důvodem, proč jsme zvolili vedení rozhovorů ve skupinách, byla menší časová náročnost, zejména však méně výrazné zasahování do hodin.

Pro vedení rozhovorů jsme si sestavili seznam otázek, kterého jsme se v průběhu diskuse snažili držet. V některých případech jsme ani všechny otázky nepoložili, protože žáci se dostatečně rozhovořili o předchozích tématech, jindy jsme naopak otázky přidali, pokud vyplynulo ze situace, že je něco potřeba ujasnit či dovysvětlit. Seznam tvořilo šest následujících bodů:

1. Baví tě matematika?
2. Jak vnímáš přechod z 5. do 6. třídy? Zůstal vám stejný učitel nebo ne? Jak ovlivnila změna učitele tvoje vnímání tohoto předmětu?
3. Jak ti matematika jde? Změnil se ti prospěch, nebo zůstal stejný? Jakou jsi měl známku na posledním vysvědčení? Co ti vychází na čtvrtletí?
4. Musíš se na matematiku více učit? Kolik času jsi věnoval přípravě do školy (učení a domácím úkolům) v 5. třídě a kolik nyní?
5. Zkoušel/a jsi dělat přijímací zkoušky na gymnázium? Připravoval/a jsi se na tyto zkoušky?

6. V čem se změnila matematika v 5. a 6. třídě? Změnila se vůbec? (Souvisí s otázkou č. 2.)

Všechny rozhovory byly nahrávány a následně přepsány do písemné podoby. Žáky jsme před nahráváním ujistili, že vše co řeknou, zůstane jen mezi námi, ihned po nahrávání si rozhovory přepíšeme a změníme jim jména a nic, co během rozhovoru zazní, se nedozví jejich vyučující. Dále jsme je poprosili, aby ani oni sami o názorech svých spolužáků, se kterými byli ve skupině, s nikým dále nemluvili. Řekli jsme jim, že mohou s ostatními spolužáky mluvit o tom, na co jsme se jich ptali, ale nesdělovat ji odpovědi a postoje ostatních. Dále jsme je poprosili, aby se vyjadřovali podle toho, jak dané situace ve třídě a v matematice skutečně vnímají, a ne podle toho, jak si myslí, že je to správně.

Do diskuse jsme zasahovali pouze tím, že jsme kladli otázky, případně vyzvali žáky k odpovědi. Výpovědi žáků jsme nijak nepřerušovali, ani jsme jim nesdělovali své postoje. Při uvádění citací z rozhovorů byla všem žákům i učitelům změněna jména.

3.3 Výzkumný soubor

Pro výzkumnou spolupráci se nám podařilo navázat kontakt s pěti základními školami, které jsme vybrali na základně osobních kontaktů a dostupnosti. Tři ze škol byly pražské, jedna se nacházela v Liberci, a pro větší pestrost vzorku byla vybrána i škola z vesnice v Jihočeském kraji. Školy jsme z důvodu ochrany osobních údajů označili jako Pražská 1, Pražská 2, Pražská 3, Liberecká a Jihočeská. Ve škole Pražská 2 byla na obou stupních matematika vyučována Hejného metodou, v liberecké škole byla matematika touto metodou vyučována pouze na prvním stupni, v šesté třídě již žáci Hejného metodou učeni nebyli. Školy Pražská 1 a Pražská 3 měly v pátém ročníku tři třídy, které se na druhém stupni, po odchodu některých žáků na gymnázia, sjednotily do dvou. Základní škola Jihočeská otevírala v době výzkumu v každém ročníku jen jednu třídu. V tabulce 1 (na následující straně) uvádíme počty tříd v ročníku na konkrétních školách, které se do výzkumu zapojily.

Tabulka 1 Počty tříd v ročníku na jednotlivých školách

Škola	Počet tříd v ročníku	
	5. ročník	6. ročník
Pražská_1	3	2
Pražská_2	2	2
Pražská_3	3	2
Liberecká	2	2
Jihočeská	1	1
Celkem	11	9

3.4 Sběr dat

První fáze sběru dat proběhla v květnu 2018. Do této části se z pěti zúčastněných škol zapojilo celkem 235 žáků pátých tříd. Od 25. 5. 2018 vstoupilo v účinnost Obecné nařízení o ochraně osobních údajů, vyskytující se i pod anglickou zkratkou GDPR⁹ (Ministerstvo vnitra České republiky, 2018). Tím se druhý sběr dat zkomplikoval, protože dotazníky, které z důvodu potřeby zkompletování s prvními dotazníky nemohly být anonymní, jsme mohli zadávat pouze žákům, kteří nám přinesli podepsaný informovaný souhlas rodičů. V souhlasu byli krátce seznámeni s výzkumem a s tím, že se na něm bude jejich dítě podílet vyplněním dotazníku. To se v několika případech ukázalo jako problém. Ojedinele rodiče s tím, aby se jejich dítě zapojilo do vyplňování, nesouhlasili, více ale převažovala situace, kdy dítě zapomnělo souhlas k podepsání předat, nebo jej podepsaný nechalo doma a nedoneslo do školy. Další úbytek v konečném počtu zkompletovaných dotazníků nastal z důvodu absence v první či druhé fázi zadávání nebo odchodem žáka na gymnázium a příchodem nových žáků do šestých tříd, ve kterých jsme výzkum prováděli. Takové dotazníky nebylo možné zkompletovat s daty z páté třídy, přesto však pro náš výzkum měly výpovědní hodnotu, protože i když nezachycují změnu, ukazují postoje, které daní žáci k výuce matematiky zaujímají. Druhá fáze sběru dat proběhla v únoru 2019 a zapojilo se do ní 174 žáků šestých tříd. Konečný počet dotazníků, které se nám podařilo zkompletovat a na základě kterých jsme pak změny v postojích vyhodnocovali, byl 161. Přesné počty jsou ukázány v tabulce 2.

⁹ General Data Protection Regulation.

Tabulka 2 Počty respondentů v jednotlivých školách.

Škola	Počet respondentů		Zkompletováno
	5. ročník	6. ročník	
Pražská_1	60	41	39
Pražská_2	50	39	39
Pražská_3	50	28	21
Liberecká	51	46	43
Jihočeská	24	20	19
Celkem	235	174	161

Nejmenší úbytek dotazníků z šestých ročníků byl na základní škole Jihočeská. Důvodem byl pravděpodobně nízký počet žáků, kteří odešli na gymnázia. Paní ředitelka nám potvrdila, že většina žáků na jejich škole zůstává, protože doprava do městské školy může být časově i finančně náročná. Největší rozdíl v počtu respondentů za pátý a šestý ročník byl naopak na základní škole Pražská 3. Osm žáků této školy již v době zadávání dotazníku v páté třídě uvedlo, že jsou přijati na gymnázium a několik dalších žáků mohlo odejít také na odvolání. Přesto byl ale největší úbytek respondentů způsobem spíše tím, že žáci nepřinesli souhlas rodičů, nebo si rodiče nepřáli, aby jejich dítě v dotazníku uvedlo své jméno.

Mezi prvním a druhým sběrem dat jsme vedli s vybranými žáky rozhovory. Nahrávání proběhlo v listopadu 2018 celkem s 26 žáky. Vybrali jsme je na základě průměru indexů získaného z odpovědí na první sérii tvrzení uvedených v dotazníku, který vyplnili v květnu 2018. Soubor těchto tvrzení ukazuje, jak mají studenti rádi matematiku. Podle hodnoty průměru jsme žáky každé školy rozdělili na tři skupiny tak, aby byly přibližně stejně zastoupené. Při výběru žáků do ohniskových skupin jsme se pak snažili o to, aby byli v každé skupině jak žáci, kteří mají matematiku rádi, tak ti, kteří ji rádi nemají a také ti, kdo zaujímají spíše neutrální postoj. Kromě toho jsme se snažili zohlednit zastoupení chlapců a dívek, aby výrazně nepřevládala jen jedna skupina. Vzhledem k nutnosti souhlasu rodičů s nahráváním, se nám to ale vždy nepodařilo. Roli hrálo také to, že některý z vybraných žáků v době pořizování rozhovorů chyběl. V takovém případě jsme počet doplnili zcela náhodně z žáků, kteří souhlas dodali. Rozhovory trvaly mezi 7 až 18 minutami, podle velikosti skupiny a toho, jak se žáci dokázali rozprávět. Ve škole Liberecká se nám nepodařilo rozhovory provést

vzhledem k nižší vstřícnosti vedení této školy při zapojení do výzkumu. Přesné počty dívek a chlapců účastnících se skupinových rozhovorů na jednotlivých školách uvádíme v tabulce 3.

Tabulka 3 Počty dívek a chlapců v ohniskových skupinách.

Škola	Počet dívek	Počet chlapců
Pražská_1	2	5
Pražská_2	4	2
Pražská_3	3	4
Liberecká	0	0
Jihočeská	3	3
Celkem	12	14

3.5 Výsledky

3.5.1 Srovnání výsledků postojových indexů k matematice z mezinárodního výzkumu TIMSS 2015 a vlastních šetření z let 2018 a 2019

Zajímalo nás, zda se liší postoje žáků z našeho výzkumu a mezinárodního šetření TIMSS 2015. Současně jsme tak mohli orientačně zjistit, jak moc se lišil náš vzorek žáků oproti reprezentativnímu souboru žáků účastnících se mezinárodního šetření TIMSS 2015. Přitom jsme si vědomi toho, že naši žáci vyplňovali dotazník v pátém a šestém ročníku, zatímco žáci, kteří se účastnili šetření v rámci výzkumu TIMSS 2015 chodili do čtvrtého ročníku.

V tabulkách 4–12¹⁰ můžeme vidět procentuální zastoupení odpovědí žáků na jednotlivá tvrzení. Jsou seskupeny po trojicích tak, že první tabulka vždy ukazuje výsledky z šetření TIMSS 2015, druhá data našich žáků z 5. ročníku, a třetí odpovědi od žáků 6. ročníků.

Hned z tabulky 4, která ukazuje index *Vztah k matematice* z výzkumu TIMSS 2015, je patrné, že u žáků čtvrtých ročníků výrazně převyšuje pozitivní hodnocení. U všech tvrzení tvoří pozitivní postoj více než 60 %. Připomínáme, že u tvrzení „*Nejraději bych se matematiku naučil/a.*“ a „*Matematika je nudná.*“ ukazují nesouhlasné odpovědi pozitivní hodnocení. V našem výzkumu již pozitivní trend v matematice tak silně zastoupen není. Naopak je vidět, že s postupem do vyššího ročníku se pozitivní vztah k matematice oslabuje a dochází k rovnoměrnějšímu rozložení. Ukazují to tabulky 5 a 6.

¹⁰ V tabulkách jsou tučně zvýrazněny hodnoty, kde kladný či záporný postoj dává dohromady víc než 60 %.

Tabulka 4* TIMSS 2015 The Students Like Learning Mathematics (SLM) – Vztah k matematice.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Baví mě učit se matematiku.	40%	36%	14%	9%
Nejraději bych se matematiku neučil/a.	14%	12%	24%	50%
Matematika je nudná.	10%	15%	27%	47%
V matematice se naučím mnoho zajímavého.	59%	31%	7%	3%
Matematiku mám rád/a.	44%	31%	14%	11%
Líbí se mi ve škole každá činnost, která se týká čísel.	29%	39%	23%	8%
Rád/a řeším matematické úlohy.	29%	32%	23%	16%
Těším se na hodiny matematiky.	33%	35%	19%	12%
Matematika patří k mým oblíbeným předmětům.	41%	25%	18%	17%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Tabulka 5* 5. ročník The Students Like Learning Mathematics (SLM) – Vztah k matematice.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Baví mě učit se matematiku.	18%	48%	26%	8%
Nejraději bych se matematiku neučil/a.	10%	13%	37%	40%
Matematika je nudná.	7%	25%	36%	32%
V matematice se naučím mnoho zajímavého.	40%	40%	17%	3%
Matematiku mám rád/a.	26%	37%	26%	11%
Líbí se mi ve škole každá činnost, která se týká čísel.	11%	40%	38%	11%
Rád/a řeším matematické úlohy.	21%	33%	26%	20%
Těším se na hodiny matematiky.	11%	34%	34%	20%
Matematika patří k mým oblíbeným předmětům.	26%	24%	26%	24%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Tabulka 6* 6. ročník The Students Like Learning Mathematics (SLM) – Vztah k matematice.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Baví mě učit se matematiku.	20%	40%	34%	7%
Nejraději bych se matematiku neučil/a.	10%	20%	36%	34%
Matematika je nudná.	12%	34%	35%	20%
V matematice se naučím mnoho zajímavého.	27%	45%	22%	6%
Matematiku mám rád/a.	23%	36%	24%	17%
Líbí se mi ve škole každá činnost, která se týká čísel.	8%	29%	46%	17%
Rád/a řeším matematické úlohy.	14%	32%	29%	25%
Těším se na hodiny matematiky.	13%	33%	31%	23%
Matematika patří k mým oblíbeným předmětům.	20%	24%	26%	29%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Další baterie tvrzení tvoří index Students' Views on Engaging Teaching in Mathematics Lessons, který jsme do českého jazyka převedli jako index Sounáležitost s učitelem. Procentuální zastoupení odpovědí ukazují tabulky 7–9. Z výsledků TIMSS 2015 lze vidět, že ve 4. ročníku je sounáležitost s učitelem velmi vysoká. Kladné odpovědi dosahují u většiny tvrzení 90 % a více. Nejhorše hodnoceno bylo tvrzení „Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a.“, i přesto ale kladné postoje tvořily 73 % žakovských odpovědí. V tabulce 8 vidíme již výsledky z našeho výzkumu, kdy v porovnání s výsledky ze čtvrtých ročníků sounáležitost žáků s učitelem klesá. Pozitivní postoje jsou méně zastoupeny v každém z 10 tvrzení. Výrazný propad nastal u tvrzení „Zajímá mě, co učitel říká.“ a „Učitel mi dává zajímavé úkoly.“ Při srovnání s výsledky z 6. ročníku, které ukazuje tabulka 9, vidíme, že se sounáležitost s učitelem stále ještě trochu oslabuje. Nejvíce v tvrzení „Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení.“, kde se oproti 5. třídě snížilo procento pozitivních postojů o 10 %. Tento rozdíl může podle nás vypovídat o tom, že se učitelé na druhém stupni snaží žáky vést k větší samostatnosti. Žáky to může být interpretováno tak, že jim v učení nepomáhá. V dalších tvrzeních indexu sounáležitosti k významným zhoršením nedošlo.

Tabulka 7* TIMSS 2015 Students' Views on Engaging Teaching in Mathematics Lessons (EML) – Sounáležitost s učitelem.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o hodinách matematiky?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Vím, co učitel chce, abych dělal/a.	49%	43%	6%	2%
Učitel vysvětluje srozumitelně.	74%	22%	3%	1%
Zajímá mě, co učitel říká.	53%	37%	7%	3%
Učitel mi dává zajímavé úkoly.	42%	38%	15%	5%
Učitel má na mé otázky srozumitelné odpovědi.	62%	30%	6%	2%
Učitel umí matematiku dobře vysvětlit.	74%	22%	3%	1%
Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a.	33%	40%	19%	8%
Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení.	71%	24%	4%	1%
Když udělám chybu, učitel mi poradí, jak se zlepšit.	57%	31%	9%	3%
Učitel poslouchá, co mu chci říct.	66%	26%	6%	2%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Tabulka 8* 5. ročník Students' Views on Engaging Teaching in Mathematics Lessons (EML) – Sounáležitost s učitelem.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o hodinách matematiky?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Vím, co učitel chce, abych dělal/a.	37%	51%	12%	0%
Učitel vysvětluje srozumitelně.	57%	35%	6%	2%
Zajímá mě, co učitel říká.	31%	48%	20%	1%
Učitel mi dává zajímavé úkoly.	20%	43%	27%	10%
Učitel má na mé otázky srozumitelné odpovědi.	45%	42%	10%	3%
Učitel umí matematiku dobře vysvětlit.	57%	32%	9%	2%
Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a.	23%	43%	25%	9%
Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení.	53%	35%	11%	0%
Když udělám chybu, učitel mi poradí, jak se zlepšit.	46%	39%	11%	4%
Učitel poslouchá, co mu chci říct.	52%	35%	10%	3%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Tabulka 9* 6. ročník Students' Views on Engaging Teaching in Mathematics Lessons (EML) – Sounáležitost s učitelem.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o hodinách matematiky?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Vím, co učitel chce, abych dělal/a.	29%	54%	15%	1%
Učitel vysvětluje srozumitelně.	52%	35%	9%	4%
Zajímá mě, co učitel říká.	20%	55%	20%	6%
Učitel mi dává zajímavé úkoly.	14%	46%	27%	14%
Učitel má na mé otázky srozumitelné odpovědi.	41%	40%	12%	6%
Učitel umí matematiku dobře vysvětlit.	56%	27%	10%	7%
Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a.	28%	38%	25%	9%
Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení.	38%	40%	17%	5%
Když udělám chybu, učitel mi poradí, jak se zlepšit.	41%	37%	17%	5%
Učitel poslouchá, co mu chci říct.	49%	35%	14%	3%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Třetí baterie tvrzení tvoří index Students Confident in Mathematics, který jsme přirovnali k českému ekvivalentu: Sebedůvěra studentů v matematice. Výsledky odpovědí v procentech ukazují tabulky 10–12. Za povšimnutí zde stojí srovnání výsledků u dvou téměř protichůdných tvrzení: „*Matematika mi většinou jde.*“ a „*Matematika mi moc nejde.*“ Zatímco první výrok je orientován pozitivně, druhý negativně. Významově jsou si oba výroky podobné. Pro žáky, kteří mají problémy s porozuměním textu, mohly tyto dvě formulace působit komplikovaně. U výsledků žáků 4. tříd (tabulka 10) vyjádřilo pozitivní postoj k tvrzení „*Matematika mi většinou jde.*“ 85 % žáků, u tvrzení „*Matematika mi moc nejde.*“ se však odpovědi matematicky „sebevědomého žáka“ snížily o 18 %. Jak jsme již uvedli, domníváme se, že k tak významnému rozdílu došlo z důvodu neporozumění textu u žáků čtvrtých tříd, protože s postupujícím věkem, kdy se i porozumění textu u žáků zlepšuje, se rozdíl podle našeho výzkumu snížil, nejdřív na 7 % v páté třídě a v šesté třídě pak na 5 %. Procentuální zastoupení odpovědí v tabulkách ukazuje také, že učitelé na školách, ve kterých byl výzkum prováděn, žáky stále méně chválí a povzbuzují k výkonu tím, že jim říkají, že jim matematika jde. U tvrzení „*Učitel mi říká, že mi matematika jde.*“, se u žáků čtvrtých tříd vyjádřilo 68 % pozitivně. V pátém ročníku to již bylo 57 % a v šestém 48 %.

Tabulka 10* TIMSS 2015 Students Confident in Mathematics (SCM) – Sebedůvěra studentů v matematice.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Matematika mi většinou jde.	42%	43%	12%	3%
Matematika je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků.	13%	21%	31%	35%
Matematika mi moc nejde.	13%	20%	32%	35%
Matematiku se učím rychle.	36%	39%	19%	6%
Z matematiky jsem nervózní.	15%	23%	29%	34%
Jde mi řešení těžkých matematických úloh.	18%	34%	31%	17%
Učitel mi říká, že mi matematika jde.	24%	44%	24%	8%
Matematika je pro mě těžší než ostatní předměty.	13%	17%	28%	42%
Z matematiky jsem zmatený/zmatená.	10%	15%	29%	47%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Tabulka 11* 5. ročník Students Confident in Mathematics (SCM) – Sebedůvěra studentů v matematice.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Matematika mi většinou jde.	28%	47%	19%	6%
Matematika je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků.	11%	21%	38%	30%
Matematika mi moc nejde.	9%	22%	39%	29%
Matematiku se učím rychle.	23%	39%	24%	14%
Z matematiky jsem nervózní.	12%	26%	31%	30%
Jde mi řešení těžkých matematických úloh.	12%	35%	28%	25%
Učitel mi říká, že mi matematika jde.	14%	43%	32%	12%
Matematika je pro mě těžší než ostatní předměty.	13%	19%	33%	35%
Z matematiky jsem zmatený/zmatená.	10%	17%	31%	42%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Tabulka 12* 6. ročník Students Confident in Mathematics (SCM) – Sebedůvěra studentů v matematice.

<i>Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?</i>	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
Matematika mi většinou jde.	28%	43%	21%	7%
Matematika je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků.	6%	18%	46%	30%
Matematika mi moc nejde.	12%	21%	39%	27%
Matematiku se učím rychle.	16%	46%	26%	12%
Z matematiky jsem nervózní.	12%	21%	36%	31%
Jde mi řešení těžkých matematických úloh.	5%	33%	34%	28%
Učitel mi říká, že mi matematika jde.	12%	36%	38%	15%
Matematika je pro mě těžší než ostatní předměty.	8%	27%	35%	30%
Z matematiky jsem zmatený/zmatená.	9%	20%	34%	36%

* Součet hodnot v řádcích nedává 100% z důvodu zaokrouhlování.

Pro větší přehlednost výsledků, uvádíme níže ještě tabulku 13. Jsou v ní zaznamenány průměrné hodnoty odpovědí pro jednotlivé indexy. I zde můžeme pozorovat, že ve všech třech indexech se postoje žáků s přibývajícím ročníkem zhoršují. Průměrná hodnota vztahu k matematice ve výzkumu TIMSS byla 3,02, zatímco v našem výzkumu to bylo u žáků 5. ročníku 2,74 a u žáků 6. ročníku klesla na 2,58. Index sounáležitosti s učitelem vykazoval ve ve všech třech výzkumech nejvyšší průměrnou hodnotu, která byla vždy větší než 3,00. I u tohoto indexu můžeme vidět, že se s postupem do vyššího ročníku zhoršoval. Nejméně klesaly průměrné hodnoty odpovědí u indexu sebedůvěra v matematice.

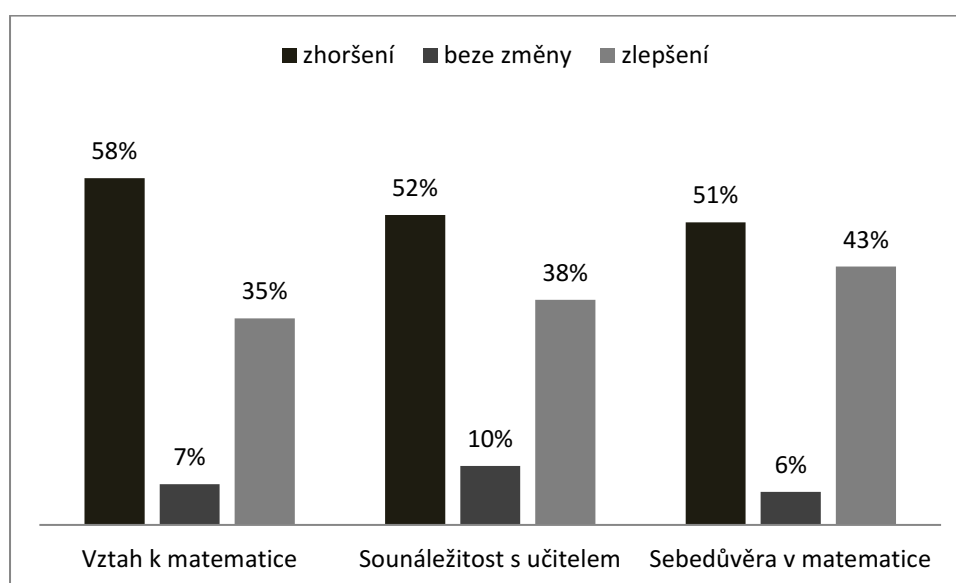
Tabulka 13 Průměrné hodnoty zastoupených odpovědí jednotlivých indexů

Index	TIMSS 4. ročník	Vlastní výzkum 5. ročník	Vlastní výzkum 6. ročník
Vztah k matematice	3,02	2,74	2,58
Sounáležitost s učitelem	3,45	3,21	3,09
Sebedůvěra v matematice	2,93	2,79	2,74

3.5.2 Změny postojů žáků při přechodu z 1. na 2. stupeň

Hlavním cílem našeho výzkumu bylo zachytit změny postojů žáků k matematice při přechodu z prvního na druhý stupeň. Porovnali jsme výsledky dotazníků od žáků, od kterých se nám podařilo získat data z páté i šesté třídy. Tentokrát jsme se nezaměřili na jednotlivá tvrzení, ale pracovali jsme s celými indexy, které jsme získali jako průměr odpovědí z právě těch výroků, které daný index tvořily. Procentuální zastoupení žáků, u kterých se projevila změna, či jejich odpovědi zůstaly beze změny, je uvedeno v grafu 1.

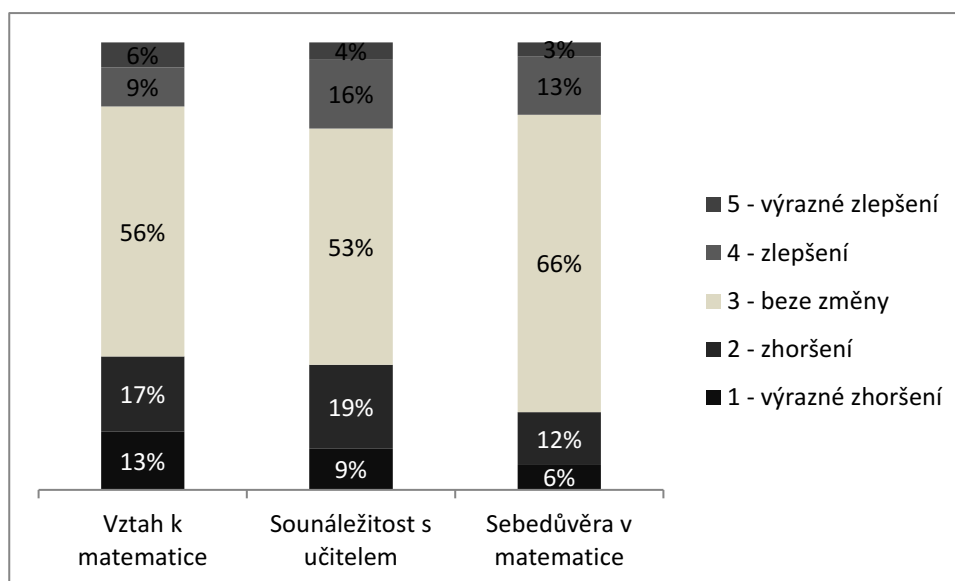
Graf 1 Změny odpovědí žáků v jednotlivých indexech



Očekávání, se kterými jsme do výzkumu vstupovali, výsledky potvrdily. Z grafu je jasně patrné, že vztah žáků k matematice, se během přechodu na druhý stupeň v průměru zhoršil. Nejvýrazněji v indexu Vztah k matematice, kdy zhoršení nastalo u 58 % dotazovaných žáků. Více než padesátiprocentní zhoršení je ale patrné i u dalších indexů. Překvapivý je poměrně malý podíl žáků, u kterých vztah k matematice zůstal nezměněn. Proto uvádíme také graf 2, který ukazuje rozdělení odpovědí do pěti skupin, podle intenzity změny, která v odpovědích nastala. Toto rozdělení ukazuje výsledky v trochu jiném světle. Zvýšila se tolerance u stavu „beze změny“, protože jsme do této skupiny tentokrát zahrnuli i žáky, u nichž došlo k průměrné změně ležící v intervalu $(-0,5; 0,5)$. Stav „zlepšení“ jsme rozdělili do dvou skupin, podle intenzity změny. Za „výrazné zlepšení“ byly považovány průměrné hodnoty rozdílu indexů mezi pátým a šestým ročníkem, které se nacházely v intervalu $(1; 3)$, za „zlepšení“ čísla spadající do intervalu $(0,5; 1)$. Obdobně změna, která byla považována za

„výrazné zhoršení“ spadala do intervalu $\langle -3; -1 \rangle$ a za „zhoršení“ bylo považováno číslo v intervalu $\langle -1; -0,5 \rangle$.

Graf 2 Změny odpovědí žáků v jednotlivých indexech podle intenzity



Když jsme porovnali oba grafy, ukázalo se, že značné množství změn, zaznamenaných v grafu 1, bylo zanedbatelného charakteru. Podíl zhoršení, které udává graf 2, je přesto markantní především u indexů Vztah k matematice, kde tvoří 30 %, z toho 13 % je zhoršení výrazné, a Sounáležitost s učitelem, u kterého došlo ke zhoršení u 28 % žáků, přičemž 9 % žáků se postoj zhoršil výrazně.

3.6 Změny podle škol

Výzkum jsme prováděli na pěti základních školách v České republice. Výsledky, které přinesl, se lišily nejen podle školy, ale i podle jednotlivých tříd, které žáci navštěvovali (tedy podle změny konkrétních učitelů). Celkové výsledky podle rozdělení do tříd mohou být tedy mírně zavádějící, protože ukazují údaje rozdělené dle toho, do které třídy žáci chodili na prvním stupni. Na druhém stupni se v některých případech žáci ve třídách namíchali. Přesto je uvádíme, protože ukazují, že faktory, které ovlivňují postoje žáků k matematice, jsou nejen škola, ale především jednotliví učitelé se svými vyučovacími metodami a přístupy. Nelze jednoznačně říci, že na jedné škole dochází ke zlepšení či zhoršení vztahů žáků k matematice. Tabulka 14 ukazuje průměrné hodnoty výsledků jednotlivých indexů nejdříve podle dotazníků z pátých tříd, potom podle dotazníků z šestých tříd, a nakonec rozdíly v hodnotách z obou dotazníků, které jsou zvýrazněny tučně. Hodnoty mohly nabývat čísel od 1 do 4.

Čím vyšší je průměrná hodnota, tím je vztah žáků k matematice pozitivnější. Kladné rozdíly značí zlepšení postojů, záporné naopak přinášejí informaci o tom, že se postoje žáků v šesté třídě zhoršily. Uvedené hodnoty byly počítány pouze na základě dat ze zkompletovaných dotazníků.

Tabulka 14 Průměrné hodnoty výsledků rozdělených podle pátých tříd.

Škola	Počet	5r_I	5r_II	5r_III	6r_I	6r_II	6r_III	rozdíl_I	rozdíl_II	rozdíl_III
Pražská 1_A	12	2,86	3,52	2,72	3,01	3,55	2,69	0,15	0,03	-0,04
Pražská 1_B	16	2,87	3,56	2,85	2,56	3,07	2,70	-0,31	-0,49	-0,15
Pražská 1_C	11	3,09	3,55	3,08	2,23	3,15	2,66	-0,85	-0,40	-0,42
Pražská 2_A	25	2,72	3,24	2,86	2,52	2,97	2,67	-0,19	-0,27	-0,19
Pražská 2_B	14	2,14	2,87	2,51	2,39	3,34	2,57	0,25	0,47	0,06
Pražská 3_A	8	2,96	3,21	3,06	2,92	3,21	3,10	-0,04	0,00	0,04
Pražská 3_B	6	2,50	3,47	2,65	2,35	3,02	2,70	-0,15	-0,45	0,06
Pražská 3_C	7	3,51	3,30	3,19	3,33	3,54	3,14	-0,17	0,24	-0,05
Liberecká_A	21	2,54	2,98	2,61	2,71	3,14	2,86	0,17	0,16	0,25
Liberecká_B	22	2,66	2,75	2,73	1,93	2,17	2,60	-0,73	-0,58	-0,14
Jihočeská	19	2,69	3,29	2,58	2,62	3,31	2,58	-0,07	0,02	0,01

Jak ukazuje tabulka 14, například na základní škole Pražská 2 se ve třídě A postoje žáků k matematice zhoršily, zatímco ve třídě B došlo ke zlepšení. Stejný jev můžeme vidět i na základní škole Liberecká, kde došlo naopak ve třídě A ke zlepšení postojů a ve třídě B se postoje zhoršily. Na základní škole Pražská 1, se podle výsledků dle přináležitosti žáka v páté třídě zhoršily postoje u žáků původní 5. B a 5. C. U žáků původní 5. A zůstaly postoje spíše beze změny, s mírným zlepšením v indexu vztahu k matematice. Z toho ovšem nemůžeme vyvodit žádné závěry, protože třídy byly na druhém stupni spojeny do dvou. Vliv tedy bude mít přechod žáků do třídy 6. A a 6. B. To bude podrobněji prozkoumáno v kapitole 3.6.1 na základě rozhovorů, které jsme s žáky vedli a bližších informací o přesunu žáků do šestých tříd. U základní školy Pražská 3 nemůžeme jednoznačně říci, že v nějaké třídě došlo pouze ke zlepšení či zhoršení. Změny v postojích na jihočeské škole byly zanedbatelné, můžeme tedy říct, že ke změně nedošlo.

Tabulka 15 Průměrné hodnoty výsledků rozdělených podle škol

Škola	5r_I	5r_II	5r_III	6r_I	6r_II	6r_III	rozdíl_I	rozdíl_II	rozdíl_III
Pražská 1	2,94	3,54	2,88	2,60	3,26	2,68	-0,34	-0,29	-0,20
Pražská 2	2,43	3,05	2,68	2,46	3,16	2,62	0,03	0,10	-0,06
Pražská 3	2,99	3,33	2,96	2,87	3,26	2,98	-0,12	-0,07	0,02
Liberecká	2,60	2,87	2,67	2,32	2,65	2,73	-0,28	-0,21	0,06
Jihočeská	2,69	3,29	2,58	2,62	3,31	2,58	-0,07	0,02	0,01

V tabulce 15 jsou ukázány souhrnné výsledky za celé školy. Z výsledků podle rozdělení do tříd jsme udělali průměrné hodnoty. Ze změn v jednotlivých indexech vyplývá, že zhoršení postojů se potvrdilo především na liberecké základní škole, kde se ovšem výrazně nezměnila sebedůvěra studentů v matematice, a na základní škole Pražská 1, kde se ukázalo znatelné zhoršení ve všech třech indexech. U ostatních škol nebyly změny tak významného charakteru.

3.6.1 Pražská 1

Na základní škole Pražská 1 se pro velký počet zájemců otvírají na prvním stupni tři třídy. Na druhém stupni se tyto tři třídy sloučí do dvou. Z 60 respondentů, kteří nám vyplnili dotazník v páté třídě, se nám v šesté třídě podařilo zkompletovat 41. Někteří žáci odešli na gymnázia, někteří byli v době zadávání dotazníků ve škole nepřítomni, a 4 žáci zapoměli přinést podepsaný souhlas rodičů. Jak jsme již popsali v předešlé kapitole, z výsledků rozdělení podle pátých tříd vyplývá zhoršení postojů u žáků původních tříd B a C, a neměnný stav u žáků třídy 5. A. Podívali jsme se tedy blíže na přesuny, které mezi třídami při přechodu na druhý stupeň nastaly. Změny jsme uvedli v tabulce 16.

Tabulka 16 Rozdělení žáků školy Pražská 1 do tříd na druhém stupni

Pražská 1		
Třída	6. A	6. B
5. A	6	6
5. B	1	15
5. C	11	

Z tabulky 16 je jasně vidět přesun, který mezi třídami při přechodu na druhý stupeň nastal. Ze třídy 5. C se stala 6. A. Třída 5. B na druhém stupni postoupila do třídy 6. B,

s výjimkou jednoho žáka, který změnil příslušnost třídě a přestoupil do 6. A. 5. A byla rozdělena mezi obě třídy šestého ročníku. Tyto přesuny hodnotíme pouze na základě žáků, od nichž jsme získali kompletní data, informace o zbytku třídy bohužel nemáme.

Rozhovory jsme vedli se sedmi žáky rozdělenými do dvou malých skupin po dvou a jedné po třech. Jména, pod kterými je budeme dále uvádět, jsou smyšlená.¹¹ První skupinu tvořili dva žáci. Amálie, která nejdříve chodila do třídy 5. B a posléze do 6. B, a Eliáš, který byl ve třídě 5. A, ale na druhém stupni se dostal do třídy 6. B. Od Eliáše jsme bohužel neměli dotazník z šesté třídy, protože v době zadávání nebyl ve škole. Vycházeli jsme tedy pouze z informací, které nám poskytl v rozhovoru, když byl na konci prvního čtvrtletí šestého ročníku.

Tabulka 17 Změny postojů žákyně ze základní školy Pražská 1

Jméno	Třída (5. → 6.)	Vztah k matematice	Sounáležitost s učitelem	Sebevědomí v matematice
Amálie	B → B	4 (0,56)	1 (-1,00)	3 (0,11)
1 - výrazné zhoršení, 2 - zhoršení, 3 - beze změny, 4 - zlepšení, 5 - výrazné zlepšení. Číslo v závorce udává změnu v indexu.				

Jak ukazuje tabulka 17, vztah Amálie k matematice, se v šesté třídě zlepšil. Její sebevědomí zůstalo beze změny, co je ale zajímavé, že index sounáležitosti s učitelem se výrazně zhoršil. Přitom Amálie v rozhovoru uvedla, že se na hodiny těší i díky nové paní učitelce.

Amálie: „Ta matematika mě teďkon v tý šestý třídě dost baví a myslím, jak máme teď tu novou paní učitelku na tu matematiku, tak je to jakoby jiný způsob, takže jako...taková ta jiná technika a baví mě to víc, než na tom prvním stupni. A celkem se na ní vždycky těším teďkon když jí máme.“

Sympatie k paní učitelce projevil i Eliáš a Amálie na to navázala zdůrazněním svého postoje k matematice a zlepšení na druhém stupni.

Eliáš: „Většinou se těším na ty hodiny, protože učitelka je super, to jo, ale i někdy ne, protože někdy ty hodiny jsou boj, a to může vidět i paní učitelka.“

¹¹ Veškerá jména uvedená v této práci nemají spojitost s reálnými osobami.

Amálie: „Jako...mě matika jakoby bavila odjakživa, ale teďkon na tom druhym stupni asi o trochu víc.“

Příčiny ve výrazném zhoršení indexu sounáležitosti s učitelem se zkoumáním rozhovoru Amálie s Eliášem nepodařilo potvrdit. Značné zhoršení mohlo být způsobeno i tím, že měla dívka v páté třídě velmi vyhraněné názory a v šestém ročníku již byla při výběru odpovědí opatrnější. Proto jsme se na odpovědi Amálie v indexu sounáležitosti s učitelem podívali podrobně. Ukázány jsou v tabulce 18.

Tabulka 18 Odpovědi Amálie na tvrzení tvořící index Sounáležitost s učitelem a jejich rozdíl mezi 5. a 6. třídou

Sounáležitost s učitelem				
	Tvrzení	5. třída	6. třída	Rozdíl
a)	Vím, co učitel chce, abych dělal/a.	4	2	2
b)	Učitel vysvětluje srozumitelně.	4	3	1
c)	Zajímá mě, co učitel říká.	4	3	1
d)	Učitel mi dává zajímavé úkoly.	4	2	2
e)	Učitel má na mé otázky srozumitelné odpovědi.	4	3	1
f)	Učitel umí matematiku dobře vysvětlit.	4	4	0
g)	Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a.	3	3	0
h)	Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení.	4	3	1
i)	Když udělám chybu, učitel mi poradí, jak se zlepšit.	3	3	0
j)	Učitel poslouchá, co mu chci říct.	4	2	2
Průměrná hodnota		3,8	2,8	1

Z odpovědí uvedených v tabulce je vidět, že Amálie měla v páté třídě velmi vysoký pocit sounáležitosti s učitelem. V šesté třídě byla průměrná hodnota pocitu sounáležitosti ještě stále vysoká, oproti páté třídě však nastalo průměrné zhoršení o 1. To spadá podle rozdělení, popsaného v kapitole 3.5.2 na hranici uzavřeného intervalu $\langle -3; -1 \rangle$, který ukazuje výrazné zhoršení postoje k matematice. Vidíme ale, že jde o hranici intervalu výrazného zhoršení a průměrná hodnota ukazuje, že Amáliin pocit sounáležitosti s učitelem je spíše pozitivní.

Žáci, kteří byli na druhém stupni ve třídě 6. A, a byli vybráni na rozhovory, pocházeli z různých prvostupňových tříd, jak je ukázáno v tabulce 19. Je zajímavé, že u žádného

z těchto žáků nedošlo při přechodu na druhý stupeň ke změnám. Pouze Filipovi se zlepšilo sebevědomí v matematice.

Tabulka 19 Změny postojů vybraných žáků ze školy Pražská 1

Jméno	Třída (5. → 6.)	Vztah k matematice	Sounáležitost s učitelem	Sebevědomí v matematice
Iva	A → A	3 (-0,11)	3 (0,00)	3 (-0,11)
Filip	B → A	3 (-0,11)	3 (0,10)	4 (0,67)
Jáchym	C → A	3 (-0,33)	3 (-0,40)	3 (0,22)
1 - výrazné zhoršení, 2 - zhoršení, 3 - beze změny, 4 - zlepšení, 5 - výrazné zlepšení. Číslo v závorce udává změnu v indexu.				

Změnu paní učitelky reflektoval každý žák po svém, protože pocházeli z různých tříd, lišily se i jejich postřehy.

Filip: *„Já teda, já jí nevnímám špatně, spíš je docela dobrá. Ale naše paní učitelka bývala taky dobrá...“*

Iva: *„My jsme měli super učitelku, ale...já nevím. Teď mi to přijde mnohem zajímavější, protože máme na každou hodinu jinýho učitele...“*

...že já jsem dřív usínala při vyučování, když jsme měli matiku a češtinu a takhlenc, že mě to hrozně nudilo, když jsme měli pořád stejného učitele.“

Jáchym: *„Ta [učitelka] co jí teď máme je přísnější na sešity, takže musíme mít fakt hezký sešity a...no...a ještě spousta jinejch věcí co na prvním stupni jsme nedělali, a teď už musíme. Že je to jako velká změna.“*

Žáci pozitivně hodnotili variabilitu učitelů na druhém stupni. Blíže popsat změnu, kterou paní učitelka na druhém stupni do matematiky přinesla, se jim ale nepodařilo. Jáchym naznačil, že paní učitelka velmi dbá na úpravu a vedení sešitu, tuto skutečnost ale nehodnotil pozitivně či negativně. Na změně jeho postoje se to dle výsledků také neprojevovalo, přesto, že v rozhovoru uvedl, že je to „velká změna“.

Tabulka 20 Porovnání změn u žáků tříd 6. A a 6. B

Změna	Vztah k matematice		Sounáležitost s učitelem		Sebedůvěra v matematice	
	6. A	6. B	6. A	6. B	6. A	6. B
1 - výrazné zhoršení	22%	14%	6%	19%	11%	5%
2 - zhoršení	28%	24%	28%	29%	11%	24%
3 - beze změny	44%	43%	61%	43%	61%	67%
4 - zlepšení	0%	5%	6%	10%	11%	5%
5 - výrazné zlepšení	6%	14%	0%	0%	6%	0%

Když se podíváme na data, která jsou ukázána v tabulce 20, je vidět, že paní učitelka třídy 6. B je úspěšnější při budování lepšího vztahu k matematice. Zlepšení se ukázalo u 19 % žáků, z toho výrazné zlepšení u 14 % žáků třídy 6. B. V 6. A došlo k výraznému zlepšení u 6 % a vztah k matematice se zhoršil dokonce u poloviny třídy, z toho u 22 % výrazně. V 6. B se zhoršení vztahu projevilo u 38 % žáků. Naopak podpořit v žácích sebedůvěru při řešení matematických úloh dokáže lépe paní učitelka třídy 6. A. Zlepšení se ukázalo u 17 % žáků, z toho u 6 % výrazné, zatímco v 6. B došlo ke zlepšení pouze u 5 % a ke zhoršení u 29 %. V 6. A se sebedůvěra v matematice zhoršila u 22 % žáků. Index sounáležitost s učitelem se zřetelně nezlepšil ani u jedné třídy a výraznější zhoršení nastalo u třídy 6. B.

Vzhledem k přesunu mezi třídami by bylo zajímavé sledovat zejména změny v postojích u dvanácti žáků původní 5. A, ze kterých šest přešlo do 6. A a šest do 6. B. Z této skupiny žáků máme bohužel rozhovor pouze s Ivou, která přešla z 5. A do 6. A. V tabulce 21, na následující straně, tedy uvádíme alespoň přehled změn v postojích, které u těchto žáků nastaly.

Tabulka 21 Změny postojů k matematice u žáků původní 5. A na škole Pražská 1

ID	Třída (5. → 6.)	Vztah k matematice	Sounáležitost s učitelem	Sebevědomí v matematice
27	A → A	3 (0,11)	3 (0,20)	3 (-0,22)
34	A → A	2 (-0,78)	3 (-0,30)	3 (-0,11)
35	A → A	3 (0,00)	3 (-0,40)	3 (-0,22)
37	A → A	3 (-0,11)	3 (0,00)	3 (-0,11)
38	A → A	3 (0,44)	3 (0,00)	5 (1,00)
45	A → A	5 (1,67)	4 (0,80)	4 (0,67)
28	A → B	2 (-0,56)	3 (0,30)	2 (-0,78)
29	A → B	3 (-0,33)	2 (-0,80)	3 (0,00)
32	A → B	3 (0,00)	3 (-0,39)	3 (0,11)
36	A → B	3 (-0,22)	3 (-0,10)	3 (-0,44)
39	A → B	5 (1,44)	4 (0,60)	3 (-0,22)
42	A → B	3 (0,11)	3 (0,40)	3 (-0,11)

1 - výrazné zhoršení, 2 - zhoršení, 3 - beze změny, 4 - zlepšení, 5 - výrazné zlepšení.
Číslo v závorce udává změnu v indexu.

Z tabulky 21 je vidět, že změny byly různé u žáků 6. A i 6. B. Nelze pozorovat výrazné zhoršení nebo naopak zlepšení u jedné třídy. To svědčí o tom, že v těchto třídách druhostupňoví učitelé matematiky nepřinášejí jednoznačnou změnu, do postojů žáků. V obou třídách bylo zaznamenáno zlepšení, ale i zhoršení.

3.6.2 Pražská 2

Jako jediná ze škol, které byly zahrnuty do výzkumu, vyučuje základní škola Pražská 2 matematiku hejného metodou na obou stupních vzdělávání. Míra zaujetí učitelů pro tuto metodu se liší. U některých učitelů se můžeme setkat s přístupem, kdy kombinují myšlenky hejného metody a jiné přístupy k výuce žáků. Z původně získaných 50 dotazníků se nám podařilo zkompletovat 39 dotazníků s daty z šesté třídy. Jak je ukázáno v tabulce 22, výrazné přesuny mezi třídami na druhém stupni nebyly, pouze jeden žák z 5. B přestoupil do třídy 6. A.

Tabulka 22 Rozdělení žáků školy Pražská 2 do tříd na druhém stupni

Pražská 2		
Třída	6. A	6. B
5. A	25	
5. B	1	13

Jak jsme již poznamenali v kapitole 3.6, postoje k matematice na základní škole Pražská 2, se znatelně zhoršily u třídy 6. A a naopak zlepšily u žáků třídy 6. B. Bylo by velmi zajímavé, kdybychom mohli udělat rozhovory s žáky z obou tříd, abychom zjistili, v čem se jejich přístupy natolik liší, že se postoje na druhém stupni napříč třídami významně odlišují. Rozhovory jsme ale bohužel mohli vést pouze s žáky v 6. B, protože okolnosti se v době provádění výzkumu změnil tak, že v roce, kdy byly pořizovány rozhovory, ve třídě 6. A vyučovala sama autorka této diplomové práce, která všechny rozhovory též vedla. Data z rozhovorů by tak mohla být zkreslená. Naše osobní důvody zhoršení vztahu k matematice u žáků třídy 6. A také nejsou relevantním zdrojem, proto se zaměříme pouze na rozhovory, vedené s žáky 6. B.

Rozhovory jsme vedli celkem se šesti žáky, rozdělenými do dvou skupin po třech. Od pěti z nich jsme pak získali kompletní data a mohli jsme tak zaznamenat změnu, která se při přestupu na druhý stupeň udála. Data žáků s pozměněnými jmény jsou uvedena v tabulce 23. V citacích rozhovorů bude vystupovat také Dominika, která však byla v době zadávání dotazníků v šesté třídě nepřítomna, a proto není uvedena v tabulce změn.

Tabulka 23 Změny postojů vybraných žáků ze školy Pražská 2

Jméno	Třída (5. → 6.)	Vztah k matematice	Sounáležitost s učitelem	Sebevědomí v matematice
Julie	B → B	3 (-0,33)	4 (0,80)	3 (-0,22)
Marta	B → B	3 (0,11)	5 (1,03)	2 (-0,78)
Matouš	B → B	3 (-0,11)	3 (0,30)	3 (-0,22)
Marie	B → B	5 (1,67)	4 (0,60)	4 (0,67)
Tomáš	B → B	4 (0,56)	3 (0,20)	3 (-0,19)

1 - výrazné zhoršení, 2 - zhoršení, 3 - beze změny, 4 - zlepšení, 5 - výrazné zlepšení.
Číslo v závorce udává změnu v indexu.

Z hodnot, uvedených v tabulce je jasně vidět, že žákovské postoje k matematice ve třídě 6. B (alespoň dle dat u vybraných žáků) výrazné zhoršení nezaznamenaly. Jediný propad, který u těchto žáků nastal, bylo zhoršení v sebevědomí k matematice u Marty. Marii se zlepšily postoje ve všech třech indexech. Nejvíce pozitivních změn nastalo v indexu sounáležitosti s učitelem. Výsledky svědčí o dobré práci učitele, žáci však v rozhovorech uvedli, že změna učitele pro ně nebyla nic nového, protože se jim vyučující na prvním stupni změnil již čtyřikrát. Pro ilustraci uvádíme následující část rozhovoru.

Julie: *„No, pro mě to teda zas tak velká změna není. Protože vlastně, my už jsme si měnili učitele. Vlastně pan učitel Mirek¹² byl třetí učitel už náš a...takže my jsme těch učitelů měli už hodně. Takže pro mě to teda moc velká změna není.“*

Dominika: *„No my jsme měly s Martou, můžu? [Ptá se Marty, jestli může mluvit i za ní.] Že s Martou jsme měly toho učitele už po čtvrtý, jakože jinýho učitele, jakože to byl náš už čtvrtý. Protože nám se furt střídaj a tyhle k nám přišli, takže jim třikrát a nám čtyřikrát.“*

Julie: *„Ne, nám taky čtyřikrát.“*

Dominika: *„Taky?“*

Julie: *„Jo.“*

Marta: *„Jako velká změna to není, protože sice máme na každé předmět někoho jinýho, ale předtím to bylo skoro podobný.“*

Když jsme se zeptali v druhé dotazované skupině, jak vnímali situaci, že se jim na prvním stupni neustále střídali učitelé, dostalo se nám odpovědi:

Matouš: *„No, nemáme to s čím porovnat. Takže je to pro nás normální.“*

Z rozhovorů s žáky je evidentní, že přechod na druhý stupeň pro ně nebyl nic výjimečného, protože byl velmi podobný situaci, kterou zažívali na prvním stupni, kdy se jim učitel střídal téměř každý rok. Na rozdíl od 6. B, měla třída 6. A celý první stupeň pouze jednu paní učitelku. Je tedy zřejmé, že přechod na druhý stupeň byl třídami vnímán rozdílně.

V rozhovorech se žáky 6. B byly patrné také narážky na hejného metodu, kterou byli žáci vyučováni a jejich debaty svědčí o tom, že v hodinách zažívají pocit, kdy mají ze své

¹² Jméno bylo změněno, stejně jako ostatní jména učitelů.

práce radost. Pozitivní změnu ve výuce na druhém stupni můžeme podle výpovědí Marie a Tomáše (které jsou uvedeny v rozhovoru níže), přisoudit i tomu, že druhostupňový pan učitel má přístup k vyučování, který žákům vyhovuje, a na vyučovací styl pana učitele na prvním stupni si v té situaci žáci hůř zvykali.

Julie: „*No...mně matika docela jde, a tím, jak mě baví, tak se docela zapojuju i do nějakých těch debat. Jako třeba u tabule jde někdo předvést svoje řešení a jak to řešil a tak tak to se docela zapojuju.*“

Marie: „*A...tedkon, jak máme pana učitele Martina, tak mně se třeba i pracuje líp, jak máme ty kratší kapitoly a...možná že právě pracujeme víc ve skupinách a...je to takový...přijde mi to trošku lehčí.*“

Matouš: „*Je to takový zajímavější, a tím, jak je to rychlejší, tak se to neomrzí.*“

Tomáš: „*No...jenom když jsme měli toho pana učitele Mirka, tak v mém případě...jsem zkoušel, co můžu a co ne...a zas to byla jako změna v učivu toho...jak to učil. Tím pádem ze začátku to pro mě bylo trošku těžký si zvyknout na ten styl toho pana učitele.*“

Zajímavý je také aspekt, který zde žáci reflektují, a to, že jim vyhovuje, jak mají na druhém stupni kratší kapitoly, protože to podle nich dělá výuku zajímavější. Jde o v České republice zatím poměrně neobvyklý jev, který se objevuje v učebnicích pro školy vyučující matematiku hejného metodou. Každému tématu je totiž věnováno vždy 1 až 3 stránky a v průběhu roku se k němu žáci opět vrací a navazují na již získané poznatky. Nestane se tedy, že by žáci jednomu tématu věnovali více, než týden. Žáci v rozhovorech tuto skutečnost reflektovali pozitivně a vyjádřili se i v tom smyslu, že je matematika díky tomu zajímavější.

Ohledně debat ve třídě jsme ale mezi žáky zaznamenali i určité váhání a obavy ze ztrapnění před třídou. Ilustrují to následující citace z rozhovorů.

Marta: „*No jako...já si myslím, že mi [matematika] jde, ale třeba jako do těch debat se nezapojuju, protože...nevím.*“

Dominika: „*Tak já...já myslím, že mi matika jde, ale vždycky se jako snažím to udělat aspoň do tý dvojky, abych aspoň měla něco mezi tím, jako buď jedničku, nebo dvojku. Trojku už bych nezvládla. A...já se do těch debat nezapojuju, abych jako, abych si prostě nepřipadala trapně, že jsem to vypočítala špatně.*“

U všech žáků došlo, dle jejich výpovědí, ke zlepšení prospěchu minimálně o jeden stupeň. Pocit, že jsou v matematice úspěšnější a dosahují zlepšení, jistě také působil na pozitivní změnu, která se u těchto žáků v matematice projevila. Důležitý je aspekt, který k tomu přidala Marta v následující citaci. Ukazuje, že žáci vnímají, že pan učitel Martin je připravuje tak, aby v testech uspěli a získali dobré známky. Zatímco citace Marie ukazuje, že špatné známky u ní působily neoblubu matematiky.

Marta: *„Já si myslím, že pan učitel to víc jako...rozvíjí, nebo...vysvětluje to. Abychom tomu víc rozuměli a bychom z toho měli prostě...dobré známky potom.“*

Marie: *„Teď mě to baví o...tak o třetinu víc. Jakože docela o dost, protože...právě mě, nikdy jsem se, jak jsem dostávala v tý pátý trošku horší známky, tak jsem se potom musela učit ještě doma. A docela...vlastně skoro vůbec mě to nebavilo. Když jsem to třeba dělala pak už večer a už jsem se na to nesoustředila a stejně jsem si to nezapamatovala.“*

Žáci 6. B mají o panu učiteli vysoké mínění a to bezpochyby jejich dobrému vztahu k matematice přispívá. Bylo to patrné i z odpovědí na naši otázku, v čem se matematika změnila oproti minulému roku.

Marie: *„Přijde mi to trošku lehčí, ale...to je asi možná i tím učitelem nebo...no to, ne že by byl pan učitel Mirek špatnej, to vůbec, ale...“*

Matouš: *„Pan učitel je lepší.“*

Marie: *„Tak jako...podle mě...nebo...mně to umí víc vysvětlit a...je to takový pro mě trošku lehčí.“*

A žáci ve druhé skupině rozhovorů reflektovali změnu podobně.

Dominika: *„Podle mě je teď lepší.“*

Marta: *„No...mě baví víc, předtím mě moc nebavila.“*

Julie: *„Tak já jsem na tom stejně jako holky. Protože podle mě má jakoby pan učitel jinou metodu. Že...vždycky vysvětlí to víc, než pan učitel Mirek to vysvětloval, a pan učitel Mirek vždycky...tak to vysvětlíte jemu a jemu. A že to sám nikdy nevysvětlil a tak. Takže pan učitel teď to vždycky vysvětlí i sám, takže se na to jakoby víc soustředí.“*

Dominika: *„Vysvětlí to nám všem.“*

Poznatky z rozhovorů žáků velmi jasně svědčí o dobrém vedení výuky učitelem třídy 6. B, neboť se pozitivní hodnocení objevilo u všech žáků, kteří se rozhovoru zúčastnili. Poznatek, který jsme z rozhovorů učinili je, že pan učitel se zasadil o to, aby žáci měli pocit, že jim matematika jde a připravuje je tak, aby v testech byli úspěšní. To přispívá k tomu, že žáky matematika více baví. Toto zjištění podtrhuje i následující citace.

Matouš: „*Já bych začal tím, že ono se říká, že když někoho něco baví, tak mu to víc jde. A ono to jde i ruku v ruce. Takže když to někomu jde hůř, tak ho to tolik nebaví. A když právěže ta matika v minulý třídě mi dělala větší problémy, tak mě to tolik nebavilo.*“

3.6.3 Pražská 3

Základní škola Pražská 3 je zajímavá poměrně nízkým počtem žáků na třídu. Na prvním stupni jsou v každém ročníku tři třídy a maximální počet žáků páté třídy, kteří nám vyplnili dotazník, byl 17. I když vezmeme v potaz, že několik žáků mohlo být v daný den nepřítomno, počet žáků na třídu se pohybuje okolo dvaceti, což je, dle našeho názoru, dnes v Praze neobvyklé. Pro výsledky výzkumu se nám podařilo zkompletovat z této školy 21 dotazníků. Protože se tři třídy prvního stupně na druhém stupni spojily ve dvě, bylo pro nás zajímavé, pozorovat vliv přesunu do různých tříd na změny v postojích konkrétních žáků. Jeden z faktorů ovlivňující postoje k matematice, který je těmto žáků společný je učitel, se svými přístupy a metodami učení. Změny, které se v rozdělení tříd v šesté třídě udály, jsou ukázány v tabulce 24.

Tabulka 24 Rozdělení žáků školy Pražská 3 do tříd na druhém stupni

Pražská 3		
Třída	6. A	6. B
5. A	8	
5. B	4	2
5. C		7

Z 21 žáků, kteří byli do výzkumu zahrnuti, zůstalo 8 žáků ze třídy 5. A po přestupu na druhý stupeň ve třídě 6. A. Do 6. B nepřestoupil nikdo. Naopak třída 5. B byla rozdělena, 4 žáci přešli do 6. A a 2 žáci v 6. B zůstali. Třída 5. C byla včleněna do třídy 6. B.

Na základní škole Pražská 3 jsme vedli rozhovory se sedmi žáky rozdělenými do dvou skupin podle aktuálního rozdělení do tříd. Jednu skupinu tvořili čtyři žáci třídy 6. A, druhou tři

žáci třídy 6. B. U čtyř z nich se nám potom podařilo získat kompletní data z obou dotazníků a můžeme tedy především na základě těchto výpovědí zkoumat, které faktory mohly mít na případnou změnu jejich postojů vliv.

Tabulka 25 Změny postojů vybraných žáků ze školy Pražská 3

Jméno	Třída (5. → 6.)	Vztah k matematice	Sounáležitost s učitelem	Sebevědomí v matematice
Nina	A → A	3 (-0,32)	3 (-0,20)	5 (1,11)
Roman	A → A	3 (0,11)	3 (0,20)	3 (0,11)
Růžena	B → A	2 (-0,67)	3 (-0,40)	3 (0,33)
Anna	C → B	3 (0,00)	3 (0,00)	4 (0,56)
1 - výrazné zhoršení, 2 - zhoršení, 3 - beze změny, 4 - zlepšení, 5 - výrazné zlepšení. Číslo v závorce udává změnu v indexu.				

Tabulka 25 ukazuje čtyři žáky ze školy Pražská 3 a jejich přináležitost třídě v pátém a šestém ročníku. Dále jsou v ní uvedeny hodnoty změny postojů žáků v jednotlivých indexech. Je zajímavé, že u Niny a Romana (spolužáků v páté i šesté třídě) se ani jeden z indexů nezhoršil, u Niny došlo dokonce k výraznému zlepšení u indexu sebevědomí v matematice. Růžena, která ale do jejich třídy přišla z 5. B, má v šesté třídě vztah k matematice zhoršený. Také dle rozhovorů žáků můžeme soudit, že paní učitelka, která učila v 6. A nebyla pro tyto žáky předchozí 5. A negativní změnou. Zatímco pro Růženu, která byla na prvním stupni v 5. B, bylo důležitějším faktorem učivo a zkušenosti z pátého ročníku. Na naší otázku „*Baví tě matematika?*“ odpověděli žáci:

Roman: „*Matiku mám celkem rád.*“

Nina: „*Oproti prvnímu stupni mám matiku hodně ráda.*“

Růžena: „*Já bych řekla, že ji mám spíš míň ráda.*“

Anna: „*Mě matika baví.*“

Když jsme se zeptali Růženy, proč má teď matematiku méně ráda, odpověděla:

Růžena: „*Protože...mě hodně nebavila matika už předtím a právě teď, jak opakujeme ten pátej stupeň, tak zrovna děláme desetinný čísla, což je látka, která mě hodně nejde a nebaví.*“

Z odpovědi Růženy je zřejmé, že její zhoršený vztah k matematice nepramení z práce paní učitelky, ale z neoblíbené probírané látky. Svůj postoj k desetinným číslům si nese již z páté třídy a matematiku hodnotí na základě zrovna probírané látky. Ke konci rozhovoru zmiňuje ještě svou neoblíbenost matematiky v souvislosti s tím, že je to teď ještě těžší, než v páté třídě. Ostatní žáci reflektovali změnu paní učitelku pozitivně. Dle Romana je nová paní učitelka lepší, a to především proto, že je matikářka a umí to líp vysvětlit. Důvod Romanovy změny ilustrujeme další citací, kterou pronesl ke konci rozhovoru, když jsme žáky poprosili o porovnání matematiky na prvním a druhém stupni.

Roman: „Předtím mě ta matika moc nebavila, protože většina lidí to moc neuměla, takže jsme to opakovali třeba třikrát v průběhu tejdne, bylo to nudný. A...bylo to celkem potom i jednoduchý, když jsme opakovali tu samou látku pořád dokola. Ale zase na druhou stranu nějaký příklady ta paní učitelka vymyslela dobré. A teď je to super.“

Nina to doplnila vysvětlením:

„My jsme totiž předtím měli paní učitelku spíš na češtinu, a ona navíc učila až do třetí třídy, takže ona tomu taky tolik nerozuměla, aby nás to mohla naučit. Takže teď si myslím, že je to jako mnohem víc srozumitelný.“

Překvapilo nás, že žáci si změnu v odbornosti učitelů na druhém stupni uvědomili a považovali ji za pozitivní faktor ovlivňující jejich porozumění látce. Vliv na srozumitelnost učiva mohl ale mít také fakt, který žáci ke konci rozhovoru uvedli. Paní učitelka na prvním stupni jim nedělala žádné zápisky a čekala, že se to na základě ústního vysvětlení sami naučí z učebnice. Orientace a porozumění textu dělá obecně žákům problémy, jak potvrzuje výzkum čtenářských dovedností Laufkové a Starého (2015). Je tedy možné, že pozitivní změna ve vnímání paní učitelky v šesté třídě byla ovlivněna i tím, že žákům dělala zápisky do sešitu, ze kterých se pak mohli na hodiny matematiky snáze připravovat.

Anna, která přišla z 5. C do 6. B naopak považuje za lepší paní učitelku z prvního stupně. Ve skupině Anny a jejími spolužáky Šimonem a Lukášem¹³, kteří prošli stejnou změnou z 5. C do 6. B, proběhla ohledně porovnání paní učitelky následující diskuse:

¹³ Tito žáci nám nevyplnili dotazník v šesté třídě, proto data od nich nejsou kompletní a nebyli uvedeni v tabulce změn.

A když byste ji [paní učitelku na druhém stupni] porovnali s tou paní učitelkou na prvním stupni?

Anna: „Tak ta asi byla lepší.“

Šimon: „Asi o trošku. Uměla to líp vysvětlit.“

Lukáš: „Já jsem na tom tak neutrálně. Podle mě byly dobrý obě učitelky.“

V čem byla podle vás (Anno a Šimone) lepší paní učitelka na prvním stupni?

Anna: „Že to uměla líp vysvětlit.“

Šimon: „Mně přišlo, že tak jakoby úplně jinej způsob učení matiky. Asi že nám to víc vysvětlila, nebo jakoby jinak...jiným způsobem.“

Anna: „To bylo asi trochu dané i tou látkou.“

Šimon: „To mně ani nepřijde, spíš tou učitelkou.“

Je zajímavé pozorovat, že žáci se ve svých výpovědích mírně odlišují, jejich názory však nejsou nijak vyhraněné, což potvrzují i souhrnné výsledky za celou školu, které byly ukázány v kapitole 3.5.2 (Tabulka 15), a je z nich patrné, že postoje žáků k matematice na této škole vykazují jen minimální změny.

Tabulka 26 Změny postojů k matematice u žáků původní 5. B na škole Pražská 3

ID	Třída (5. → 6.)	Vztah k matematice	Sounáležitost s učitelem	Sebevědomí v matematice
154	B → A	2 (-0,67)	3 (-0,40)	3 (0,33)
165	B → A	3 (0,11)	3 (0,00)	3 (-0,44)
166	B → A	4 (0,67)	2 (-0,50)	3 (0,33)
168	B → A	3 (-0,22)	3 (-0,40)	3 (-0,44)
161	B → B	2 (-0,67)	2 (-0,60)	3 (0,33)
167	B → B	3 (-0,11)	2 (-0,80)	3 (0,22)

1 - výrazné zhoršení, 2 - zhoršení, 3 - beze změny, 4 - zlepšení, 5 - výrazné zlepšení.
Číslo v závorce udává změnu v indexu.

V tabulce 26 ukázány změny v postojích u žáků, kteří měli podobné výchozí podmínky, protože všichni pocházeli ze třídy 5. B. Naše údaje jsou bohužel velmi omezené, přesto je ale vidět, že u obou žáků, kteří přešli do 6. B se zhoršil index sounáležitosti

s učitelem. Podobně i u žáků 6. A se sounáležitost s učitelem buď zhoršila, nebo zůstala beze změny. Z toho soudíme, že žáci základní školy Pražská 3 měli bližší vztah s vyučujícím na prvním stupni. Vzhledem k tomu, že učitel na prvním stupni s žáky tráví většinu času, je pochopitelné, že sounáležitost s ním bude vyšší, než s druhostupňovým učitelem, se kterým se potkávají několikrát týdně, a obvykle klade vyšší nároky na samostatný přístup k učení.

3.6.4 Liberecká

Liberecká základní škola měla v době, kdy jsme s ní navázali kontakt, v pátém ročníku dvě třídy. Všechny další prvostupňové ročníky však již otevíraly třídy tři. S přechodem na druhý stupeň tedy nedošlo k žádnému přerozdělování do tříd, jak je ukázáno v tabulce 27.

Tabulka 27 Rozdělení žáků školy Liberecká do tříd na druhém stupni

Liberecká		
Třída	6. A	6. B
5. A	21	
5. B		22

V páté třídě jsme získali data od 51 žáků, ze kterých se nám v šesté třídě podařilo zkompletovat 43 dotazníků. Výsledky, které byly popsány v kapitole 3.5.2 (Tabulka 14), ukázaly stejně zajímavý jev, jako u školy Pražská 2, kdy v jedné třídě došlo ke zhoršení, a ve druhé ke zlepšení postojů žáků k matematice. Bohužel ani na základní škole Liberecká, se nemůžeme za příčinou tohoto rozdílu podívat do rozhovorů, protože z organizačních důvodů jsme na liberecké škole rozhovory s žáky nevedli. Rozdílné změny ve třídách ale potvrzují myšlenku, že na změny postojů žáků k matematice nepůsobí tak silným vlivem škola a její provázanost prvního a druhého stupně, jako konkrétní vyučující, kterého na druhém stupni dostanou.

3.6.5 Jihočeská

Vesnická základní škola Jihočeská, se od všech ostatních škol, které jsme zahrnuli do výzkumu, liší především svojí velikostí. V době navázání kontaktu otevírala v každém ročníku pouze jednu třídu s počtem kolem dvaceti žáků. O rok později, když jsme na škole dělali rozhovory a zadávali dotazníky, měli již v prvním ročníku dvě třídy. V páté třídě nám dotazník vyplnilo 24 žáků. Z toho se nám v šestém ročníku podařilo zkompletovat 19. Rozhovory na jihočeské základní škole jsme prováděli, protože nám mohou přinést zajímavé informace, ve

srovnání s dětmi z pražských škol. Naši pozornost hned připoutalo, že žákům jihočeské školy byla účast v rozhovoru podána jako odměna. A přístup, se kterým v rozhovorech odpovídali na otázky, nasvědčoval tomu, že to tak také vnímali. Rozhovory proběhly se šesti žáky, rozdělenými do dvou skupin po třech. V citacích bude uveden také Ondřej, od kterého nemáme kompletní data, protože v době zadávání dotazníku v páté třídě chyběl. V tabulce 28 je vidět, že u většiny dotazovaných žáků se postoje k matematice nezměnily. U Adama nastalo výrazné zhoršení vztahu k matematice a Pavlovi se zhoršilo sebevědomí v matematice. Jediná pozitivní změna nastala u Jany, které se výrazně zlepšila sounáležitost s učitelem.

Tabulka 28 Rozdělení žáků školy Jihočeská do tříd na druhém stupni

Jméno	Vztah k matematice	Sounáležitost s učitelem	Sebevědomí v matematice
Jana	3 (0,33)	5 (1,20)	3 (0,00)
Adam	1 (-1,22)	3 (-0,20)	3 (-0,11)
Pavla	3 (-0,11)	3 (-0,10)	2 (-0,78)
Lukáš	3 (0,00)	3 (-0,40)	3 (0,10)
Bára	3 (0,00)	3 (0,10)	3 (0,22)
1 - výrazné zhoršení, 2 - zhoršení, 3 - beze změny, 4 - zlepšení, 5 - výrazné zlepšení. Číslo v závorce udává změnu v indexu.			

Stejně jako v rozhovorech žáků z pražských škol, i ve výpovědích žáků z jihočeské základní školy zaznělo, že je přístup paní učitelky na druhém stupni jiný, než na jaký byli zvyklí na prvním. Uvádíme citaci Pavly, jako odpověď na otázku, jak vnímají změnu učitele.

Pavla: „*Tak já si třeba myslím, že ani moc ne, nebo jakoby pak je to už jenom rozdíl v tom, co se učíme. Ale jinak takhle s tou učitelkou...no jakoby je to trošku jiný v tom, že tahle učitelka, co máme teď, to bere prostě ten přístup trošku nějak jinak, než ta předtím.*“

Žáci vnímají, že na druhém stupni bude přísnější režim – budou se muset víc učit a i paní učitelka se k nim chová jinak.

Bára: „*No...hodně jako opakujeme z té pátý třídy, takže je to zatím dobrý. Ale jsem připravená na to, že bude tam i něco těžšího třeba, co se budu muset učit.*“

Jana: „*No, ona nás bere, jako že už jsme dospělí a paní učitelka nás brala víc jako...*“

Adam: „...že jsme děti.“

Pavla: „No, ona nám to ještě víc jakoby popisovala, vysvětlovala...“

Bára: „Ta minulá paní učitelka, tak ta byla taková jakoby hodnější. Víc nám to vysvětlovala srozumitelně si myslím. A tadyta je taková jakoby ráznější a...“

Lukáš: „A tamta byla srandovní.“

Bára: „Srandovní taky, no. Vymýšlela nám různé úkoly a sbírali jsme body a tak.“

V ukázce z rozhovorů je vidět, že žáci reflektují změnu paní učitelky a její přístup jako znak toho, že již jsou dospělí. Paní učitelka na prvním stupni se je pro matematiku snažila nadchnout pomocí úkolů a soutěžení, druhostupňová paní učitelka se soustředí více na výuku probírané látky.

Lukáš: „Mně se líbí víc tahleta učitelka, protože ta předchozí učitelka byla na mě moc taková akční. Hodně výletů a víc úkolů.“

Bára: „Hmm, jo.“

Ondřej: „Mně se zdá, že tadyta paní učitelka to umí víc vysvětlit, než předtím v tý pátý.“

Lukáš: „Mně se zdá, že...mě to taky baví víc teďka na tom druhym stupni. Jak říkal, že je taky srozumitelnější.“

Bára: „Mně jakoby přišlo, že jak jsem byla zvyklá spíš na to pomalejší a takhle, tak mně to víc dávalo smysl v tý pátý třídě, A teď, jak nám to vysvětluje jinak, tak to je...pro mě je to těžší pochopit.“

Jak je vidět v citacích výše, v názorech na to, který přístup se jim líbil víc, se žáci liší. Je zvláštní, že Adam, u kterého se index *baví mě matematika* výrazně zhoršil, v rozhovoru uvedl, že ho baví matematika pořád stejně. Protože ale rozhovor proběhl 2. 11. 2018, a zadávání druhých dotazníku bylo až 6. 2. 2019, po pololetním vysvědčení, je možné, že se jeho postoj k matematice od té doby změnil. Na konec rozhovoru jsme žáky jedné skupiny poprosili, zda by změnu oproti páté třídě shrnuli. Jejich odpovědi uvádíme v následující citaci.

Ondřej: „Tak mě baví teď o hodně víc, protože to paní učitelka líp vysvětluje a jde mi to líp.“

Bára: „*Mě to asi bavilo víc v pátý třídě, protože nám vymýšlela různý ty úkoly, který jsme museli plnit. Měli jsme na to i takovou destičku, takže jsme některý příklady psali na tu destičku. Takže jsme nemuseli pořád počítat do sešitu.*“

Lukáš: „*Podle mě se to moc nezměnilo, jenom to, že naše paní učitelka co máme teď, že třeba není tak aktivní jako minule. Že třeba nepíšeme na tu destičku a nemáme takovýhle ty věci, ty soutěže. Ale baví mě to furt stejně.*“

Bára: „*Ten druhý stupeň je takovej, že si hodně z nás třeba už myslí, že jsme větší a že se nemusíme tak učit teďka, když jsme ty větší, než jak jsme byli pořád na tom prvním stupni.*“

Je zajímavé, že přesto, že dle výsledků dotazníků, u žáků velké změny nenastaly, v rozhovorech všichni potvrdili, že u nich nějaká změna nastala, ať už pozitivní, či negativní. Podle naší zkušenosti se žáci z vesnické školy od pražských žáků na první pohled příliš nelišili. V rozhovorech nám ale poskytli obraz o změněném přístupu jejich učitelek matematiky na prvním a druhém stupni, což se nám u většiny pražských žáků nepodařilo.

3.7 Úskalí a omezení získaných výsledků

V kapitole 3.2, kde jsme se věnovali použité metodologii, jsme již uvedli, že při sbírání dat dotazníkovou metodou se nám stalo, že nám žáci odevzdali dotazníky, kde byla odpověď vynechána, nebo dle vlastní fantazie vymysleli jinou odpověď a nevybírali žádnou ze zadaných. Tomuto jevu by se dalo vyhnout, kdyby byl dotazník elektronický. V takovém případě by ho bylo možné sestavit tak, aby se respondent mohl posunout k dalšímu tvrzení, teprve, pokud by odpověděl na to předchozí. Další výhodou by bylo, že by nemohl přepisovat vlastní odpovědi, ale musel by striktně vybírat pouze jednu ze zadaných možností. Na druhou stranu bychom pak neměli kontrolu nad tím, že dotazník vyplnili až do konce a neopustili ho po první sérii tvrzení. Tento faktor byl lépe kontrolovatelný při osobním zadávání.

Při vedení rozhovorů s vybranými žáky jsme jen ojediněle narazili na někoho, kdo by bez našeho pobídnutí ve skupině neřekl ani slovo. Pro některé žáky však nebylo lehké své myšlenky a názory vyjádřit slovy tak, aby byly srozumitelné. Někdy jsme se setkávali s tím, že odpovědi byly jednoslovné, nebo žáci odpovídali jen stručnou větou. Bylo tak v některých případech těžké utvořit si představu o tom, jak dítě situaci ve vztahu k matematice chápe.

Stalo se, že žáci automaticky přešli k hodnocení celkového fungování na druhém stupni, místo aby se drželi hodin matematiky a faktorů s ní spojených.

Při vybírání žáků pro rozhovory jsme se řídili výsledky, které jsme získali z dotazníků v pátých třídách. Výběr jsme se snažili udělat tak abychom v ohniskových skupinách měli jak žáky, kteří mají matematiku rádi, tak i ty, kteří k ní zaujmají spíše negativní postoj. Když jsme pak ale v březnu dalšího roku výzkum vyhodnocovali, nebyl přehled žáků, od kterých jsme měli rozhovory takový, jaký bychom potřebovali. Zajímaly nás především výpovědi žáků, kteří byli na prvním stupni v jedné třídě, a na druhém se rozdělili. U těchto žáků by se dal dobře pozorovat vliv učitele, neboť by se dalo říct, že měli podobné výchozí podmínky. Příště bychom tedy výběr žáků nezaložili pouze na základě údajů o postojích z pátých tříd, ale pokusili bychom se zmapovat přesuny ve třídách, a skupiny žáků pro rozhovory tvořit také podle toho. Výběr na základě změn jejich postojů bychom tomu podřídili, abychom i nadále ve skupině měli žáky, jejichž vztah se zlepšil, zhoršil nebo zůstal beze změny. I to by ovšem mohlo být komplikované, protože ode dne 25. května 2018, kdy vešlo v účinnost obecné nařízení o ochraně osobních údajů, jsou ředitelé a ředitelky škol opatrnější při poskytování jakýchkoliv dat, týkajících se žáků.

Ze základní školy Liberecká se nám nepodařilo získat rozhovory. To nám znemožnilo nahlédnout do situace, která se ve třídách při přechodu na druhý stupeň odehrála. Přitom zrovna na této škole došlo v jedné třídě ke zhoršení, v druhé ke zlepšení výsledků. Výpovědi žáků by tak mohly být cenným podkladem pro hledání faktorů, které mohou mít na pozitivní a negativní změny vliv. Příště by tedy bylo potřeba vybírat školy pro účast ve výzkumu důkladněji, a nenavozovat spolupráci se školami, které o to nejeví velký zájem a nejsou pak ochotny věnovat nám čas v době vyučování. Dalším omezením byla nemožnost provádět rozhovory ve třídě 6. A na základní škole Pražská 2, kde autorka této diplomové práce sama vyučovala. Také v této třídě došlo ke zhoršení, zatímco ve třídě 6. B došlo ke zlepšení. Porovnání výpovědí žáků obou tříd by mohlo přinést zajímavé výsledky. Na tomto místě si můžeme dovolit vyjádřit vlastní názor, proč k dané změně mohlo dojít. Žáci třídy 6. A měli na rozdíl od žáků 6. B na prvním stupni pouze jednu paní učitelku, která s nimi pravidelně jezdila na lyžařský kurz, školu v přírodě, pořádala třídní výlety a kulturní akce. Díky tomu žáci tuto paní učitelku velmi dobře znali, a věděli, co od nich v hodinách matematiky (ale samozřejmě i jiných hodinách) očekává. Na druhém stupni dostali jako učitelku matematiky studentku –

autorku této diplomové práce, která teprve nabírala první výukové zkušenosti. Učila se ve třídě nastavovat pravidla potřebná pro to, aby byly zajištěny vhodné podmínky pro učení, komunikovat se žáky tak, aby rostl jejich zájem o učení se matematice, a nechávat žáky zažít pocit úspěchu.

Základní školy Pražská 2 a Liberecká vyučují matematiku hejného metodou (liberecká základní škola pouze na prvním stupni). Výuka pomocí Hejného metody však uplatňuje některé principy, které nelze formou stejného dotazníku porovnat se školami, učenými „klasickými“ metodami. Přesněji řečeno, porovnat je lze, ale záleží na interpretaci získaných odpovědí. V našem dotazníku jsme našli tři v tomto smyslu problémové výroky. Jedna z položek dotazníku byla „*Učitel vysvětluje srozumitelně.*“ Hejného metoda je však založena na přístupu, kdy učitel obvykle látku nevysvětluje, ale žáci postupně pomocí vhodně zvolených úloh objevují matematické zákonitosti sami. Dále položka „*Učitel má na mé otázky srozumitelné odpovědi.*“ Učitelé, kteří učí Hejného metodou, zpravidla na otázky žáků odpovídají jinou otázkou, tak aby na odpověď přišli přímo žáci. Je sporné, zda toto žáci chápou jako srozumitelnou odpověď na svou otázku, a na základě jakých úvah tedy v našem dotazníku odpovídali. Nakonec tvrzení „*Učitel umí matematiku dobře vysvětlit.*“ V souvislosti s tím, co jsme již napsali výše v tomto odstavci, je zřejmé, že učitel, který učí v souladu s Hejného metodou, látku nevysvětluje. Nakolik je daný učitel s metodou ztotožněn, samozřejmě záleží na individuálních případech a od toho se odvíjí i intenzita zachování principů, na kterých se metoda zakládá. Jisté však je, že pokud bychom dotazník zadali pouze žákům škol učených Hejného metodou, měl by postoj *rozhodně nesouhlasím*, vztahující se k výroku „*Učitel umí matematiku dobře vysvětlit*“, ukazovat na dobrou pedagogickou práci v souladu s metodami hejného metody. Přinášel by tedy informaci o pozitivním průběhu učení. (Hejný a kol., 2015)

4 Závěr

Výsledky našeho výzkumu ukázaly, že postoje žáků k matematice se při přechodu na druhý stupeň v průměru zhoršují. Ze tří indexů, do kterých jsme žakovské postoje shrnuli, nastal nejvýraznější propad v indexu vztah k matematice.

Ačkoliv se v průměru postoje žáků k matematice zhoršují, podařilo se nám identifikovat a popsat případy, kdy tomu tak není a postoje se naopak zlepšily. Z dotazníkového šetření a rozhovorů se žáky vyplývá, že jejich postoje pozitivně ovlivňuje změna učitele. Pokud měli na prvním stupni učitele, který se specializoval na jiný předmět, ocenili, že učitel na druhém stupni je zaměřený na matematiku a umí tak látku lépe vysvětlit. Žáci pozitivně hodnotili také variabilitu učitelů danou druhostupňovým režimem. Potvrdili, že rozdílné přístupy k učení, které pro ně různí učitelé představují, činí hodinu a probíranou látku zajímavější. Zmínili také, že na druhém stupni k nim učitelé zaujmají dospělejší přístup, což někteří žáci hodnotili pozitivně, jiní by dali přednost přístupu na prvním stupni. Rozdílné názory žáků na preferovaný přístup jsou pochopitelné a mohou souviset s kognitivní zralostí a zejména individualitou konkrétního dítěte. Z výzkumu také vyplynulo, že jedním z faktorů pozitivní změny postojů k matematice jsou dosavadní zkušenosti s matematikou na nižším stupni. Pokud si žáci na prvním stupni k matematice nevytvořili kladný vztah (z důvodu střídání učitelů a jiných), projevilo se na druhém stupni zlepšení u většího počtu žáků.

V našem výzkumu nebyl jasně prokázán jiný vztah k matematice žáků, kteří jsou vyučováni Hejného metodou. Ze dvou tříd, ve kterých se tato metoda na prvním i druhém stupni vyučovala, došlo v jedné ke zlepšení, ve druhé ke zhoršení žakovských postojů k matematice. Rozhovory se žáky ze třídy, u které celkově došlo ke zlepšení postojů, ukázaly, že žáci na Hejného metodě ocenili pružnější učivo, které představuje kratší kapitoly, jež jsou pro žáky zajímavější a neomrzí se jim, ale především pocit vlastního úspěchu, což je pro žáky zřejmě hlavním motivačním faktorem.

Výzkumný vzorek zahrnutý v této studii nebyl dostatečně veliký ani pestrý, abychom příčiny a faktory ovlivňující změny postojů žáků k matematice při přechodu z prvního na druhý stupeň mohli dostatečně podložit. Přesto však přináší náhled do přechodu žáků na druhý stupeň a změn, které u nich v postojích k matematice nastávají. Pro další zkoumání

bychom doporučili provést sběr žákovských postojů na větším vzorku, a to pomocí dotazníku, jako jsme to udělali v tomto výzkumu, následně se ale zaměřit pouze na školy (třídy), kde převažují kladné postoje k matematice. V těchto školách nebo třídách by bylo dobré provést pozorování ve výuce a rozhovory nejen se žáky, ale také s učiteli, za účelem systematictějšího shromáždění faktorů, které k oblibě matematiky celkově mohou přispívat.

5 Seznam literatury

Buckler, S., Castle, P. (2014). *Psychology for teachers*. Los Angeles: SAGE.

Česká školní inspekce (2011). *Koncepce mezinárodního šetření TIMSS 2011*. Praha. Dostupné z <http://www.csicr.cz/html/TIMSS2011-Koncepce/html5/index.html?&locale=CSY>.

Česká školní inspekce (2015). *Žákovský dotazník 2015*. Praha. Dostupné z https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/TIMSS_2015_zakovsky_dotaznik.pdf.

Česká školní inspekce (2016). *Výroční zpráva České školní inspekce za školní rok 2015/2016*. Praha. Dostupné z [https://www.csicr.cz/getattachment/cz/Dokumenty/Vyrocni-zpravy/Vyrocni-zprava-Ceske-skolni-inspekce-za-skolni-\(2\)/Vyrocni_zprava_CSI_2015-2016.pdf](https://www.csicr.cz/getattachment/cz/Dokumenty/Vyrocni-zpravy/Vyrocni-zprava-Ceske-skolni-inspekce-za-skolni-(2)/Vyrocni_zprava_CSI_2015-2016.pdf).

Česká školní inspekce (2017). *Koncepce mezinárodního šetření TIMSS 2015*. Praha.

Česká školní inspekce (2017). *Kvalita a efektivita vzdělávání a vzdělávací soustavy ve školním roce 2016/2017. Výroční zpráva České školní inspekce*. Praha. Dostupné z https://www.csicr.cz/getattachment/cz/Dokumenty/Vyrocni-zpravy/Kvalita-a-efektivita-vzdelavani-a-vzdelavaci-soust/VZ_CSI_2017_web_new.pdf.

Česká školní inspekce, 2019 [online]. [Cit 5.2.2019]. Dostupné z <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Datove-soubory-a-dotazniky/Datove-soubory-PISA-2012>.

Česká školní inspekce, 2019 [online]. [Cit 26.3.2019]. Dostupné z https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Tematick%C3%A9%20zpr%C3%A1vy/Shrnuti_gramotnosti.pdf

Dunphy, D. C. (1963). The social structure of urban adolescent peer groups. *Sociometry*, 26, 230–246.

Hejný, M., Šalom, P., Hanušová, J., Jirotková, D., Sukniak, A. (2015). *Matematika AB. Příručka učitele pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat.

Hrabal, V., Pavelková, I. (2010). *Jaký jsem učitel*. Praha: Portál.

- Chvál, M. (2013). Změna postojů českých žáků k matematice během školní docházky. *Orbis scholae*, 7(3), 49–71. Dostupné z https://www.cupress.cuni.cz/ink2_stat/dload.jsp?prezMat=103883.
- Kelblová, L. (2006). *Čeští žáci v mezinárodním srovnávání: české školství ve světle dlouhodobě zjišťovaných výsledků vzdělávání v mezinárodních šetřeních*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání.
- Laufková, V. Starý, K. (2015). Problémy žáků 6. ročníku při interpretaci literárního textu. In: *Ascestinaru.cz* [online]. 9. 9. [cit 18.3.2019]. Dostupné z <https://www.ascestinaru.cz/veronika-laufkova-karel-stary-problemy-zaku-6-rocniku-pri-interpretaci-literarniho-textu/>
- Machová, J. (2010). *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Maj-Tastis, B., Tastis, K., Swoboda, E. (2018). Introduction. In *Mathematics In The Real World*. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Ministerstvo vnitra České republiky (2018) [online]. [Cit 1.3.2019]. Dostupné z <https://www.mvcr.cz/gdpr/clanek/co-je-gdpr.aspx>.
- Morgan, D. L. (2001). *Ohniskové skupiny jako metoda kvalitativního výzkumu*. Brno: Albert.
- Mullis, I. V. S. & Martin, M. O. (Eds.) (2016). *20 years of TIMSS: International Trends in Mathematics and Science Achievement, Curriculum, and Instruction*. Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center. Dostupné z <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss2015/wp-content/uploads/2016/T15-20-years-of-TIMSS.pdf>.
- Nichols, G., Gardner, J. (1998). *Pupils in transition: moving between Key Stages*. London: Routledge, s. 39.
- OECD (2001). *Knowledge and skills for life: first results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000*. Paris: OECD.
- OECD (2019) [online]. [Cit 5.2.2019]. Dostupné z <http://www.oecd.org>.
- Palečková, J., Tomášek, V. (2001). *Posun ve znalostech čtrnáctiletých žáků v matematice a přírodních vědách. Zpráva o výsledcích mezinárodního výzkumu TIMSS*. Praha: ÚIV.

- Palečková, J., Tomášek, V. (2005). *Učení pro zítřek. Výsledky výzkumu OECD PISA 2003*. Praha: ÚIV.
- Průcha, J., Walterová, E., Mareš, J. (2009). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, s. 136.
- Rendl, M., Vondrová, N. a kol. (2013). *Kritická místa matematiky na základní škole očima učitelů*. Praha: Karolinum.
- Smetáčková, I. (2018). Obliba školní matematiky a její souvislost s externím hodnocením a sebehodnocením. *Scientia in educatione*, 9(2), 44–56. Dostupné z <file:///C:/Users/Admin/Downloads/1049-Text%20%C4%8D%C3%A1nku-5905-2-10-20190112.pdf>
- Straková, J. (2016). *Mezinárodní výzkumy výsledků vzdělávání. Metodologie, přínosy, rizika a příležitosti*. Praha: Karolinum.
- Tomášek, V., Basl, J., Janoušková, S. (2016). *Mezinárodní šetření TIMSS 2015. Národní zpráva*. Praha: Česká školní inspekce.
- Tomášek, V., Frýzek, M. (2013). *Matematická gramotnost. Úlohy z šetření PISA 2012*. Praha: ČŠI.
- TIMSS & PIRLS (2018) [online]. About TIMSS & PIRLS international study center. [cit. 21.9.2018]. Dostupné z <https://timss.bc.edu/about.html>.
- Walterová, E. (1994). *Kurikulum. Proměny a trendy v mezinárodní perspektivě*. Brno: Masarykova univerzita.
- Walterová, E. (Ed.). (2011). *Dva světy základní školy? Úskalí přechodu z 1. na 2. stupeň*. Praha: Karolinum.

6 Přílohy

6.1 Otázky na postoje žáků k matematice z dotazníku TIMSS 2015

13

Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?

Vybarvi **jeden** kroužek v každém řádku.

	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
a) Baví mě učit se matematiku. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Nejraději bych se matematiku neučil/a. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Matematika je nudná. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) V matematice se naučím mnoho zajímavého. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Matematiku mám rád/a. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Líbí se mi ve škole každá činnost, která se týká čísel. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Rád/a řeším matematické úlohy. ---	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Těším se na hodiny matematiky. ---	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) Matematika patří k mým oblíbeným předmětům. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14

Jak moc souhlasíš s následujícími větami o hodinách matematiky?

Vybarvi **jeden** kroužek v každém řádku.

	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
a) Vím, co učitel chce, abych dělal/a. -	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Učitel vysvětluje srozumitelně. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Zajímá mě, co učitel říká. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Učitel mi dává zajímavé úkoly. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Učitel má na mé otázky srozumitelné odpovědi. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Učitel umí matematiku dobře vysvětlit. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Učitel mě nechává předvést, co jsem se naučil/a. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Učitel dělá různé věci, které nám pomáhají v učení. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) Když udělám chybu, učitel mi poradí, jak se zlepšit. -----	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) Učitel poslouchá, co mu chci říct. ---	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jak moc souhlasíš s následujícími větami o matematice?

Vybarvi **jeden** kroužek v každém řádku.

	Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím
a) Matematika mi většinou jde.	○	○	○	○
b) Matematika je pro mě těžší než pro spoustu mých spolužáků.	○	○	○	○
c) Matematika mi moc nejde.	○	○	○	○
d) Matematiku se učím rychle.	○	○	○	○
e) Z matematiky jsem nervózní.	○	○	○	○
f) Jde mi řešení těžkých matematických úloh.	○	○	○	○
g) Učitel mi říká, že mi matematika jde.	○	○	○	○
h) Matematika je pro mě těžší než ostatní předměty.	○	○	○	○
i) Z matematiky jsem zmatený/zmatená.	○	○	○	○

6.2 Otázky na postoje žáků k matematice z dotazníku PISA 2012-C

ČÁST C: VÝUKA MATEMATIKY

ST53

27. Z každé trojice tvrzení vyber jedno, které nejlépe vystihuje tvůj způsob práce v matematice.

a) Z trojice zaškrtni pouze jeden čtvereček.

- ₁ Když se učím na prověrku z matematiky, snažím se určit si, které části učiva jsou nejdůležitější.
- ₂ Když se učím na prověrku z matematiky, nové pojmy v matematice se snažím pochopit tak, že si je dávám do souvislosti s tím, co už znám.
- ₃ Když se učím na prověrku z matematiky, snažím se naučit se co nejvíc věcí z paměti.

b) Z trojice zaškrtni pouze jeden čtvereček.

- ₁ Když se učím matematiku, snažím se přijít na to, kterým pojmem jsem ještě dobře neporozuměl/a.
- ₂ Když se učím matematiku, snažím se přijít na nové možnosti řešení.
- ₃ Když se učím matematiku, ověřuji si, zda si pamatuji to, co jsem se už naučil/a.

c) Z trojice zaškrtni pouze jeden čtvereček.

- ₁ Když se učím matematiku, snažím se dávat věci do souvislosti s tím, co jsem se naučil/a v jiných předmětech.
- ₂ Když se učím matematiku, začnu tím, že si zjistím, co přesně se mám naučit.
- ₃ Když se učím matematiku, řeším některé úlohy tolikrát, že mám pocit, že bych je dokázal/a vyřešit i ve spánku.

d) Z trojice zaškrtni pouze jeden čtvereček.

- ₁ Abych si zapamatoval/a způsob řešení určitého typu matematických úloh, řeším stále znovu a znovu vzorové příklady.
- ₂ Přemýšlím o tom, jak by matematická látka, kterou jsem se naučil/a, mohla být využita v každodenním životě.
- ₃ Vždy, když něčemu v matematice nerozumím, hledám další vysvětlující informace.

28. Kolik hodin týdně obvykle strávíš při mimoškolní výuce následujících předmětů?

Jedná se pouze o předměty, které máte normálně ve škole, ale kterým mimo školní rozvrh věnuješ ještě nějaký čas navíc. Tato výuka může probíhat ve škole, doma nebo někde jinde.

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Nenavštěvuji žádnou mimoškolní výuku</i>	<i>Méně než 2 hodiny týdně</i>	<i>2 nebo více, ale méně než 4 hodiny týdně</i>	<i>4 nebo více, ale méně než 6 hodin týdně</i>	<i>6 nebo více hodin týdně</i>
a) Český jazyk	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
b) Matematika	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
c) Přírodovědné předměty (chemie, biologie, fyzika, zeměpis)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
d) Jiné předměty	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅

29. Když vezmeš v úvahu všechny své školní předměty, kolik hodin týdně v průměru věnuješ následujícím činnostem?

Počítej i čas strávený během víkendů.

- a) Domácí úkoly nebo témata k prostudování na doma uložené učiteli _____ hodin/u/y týdně
- b) Kolik hodin z času, který věnuješ bodu a), trávíš s někým, kdo dohlíží na tvou práci a v případě potřeby ti pomáhá (ať už ve škole nebo jinde)? _____ hodin/u/y týdně
- c) Práce se soukromým učitelem (učitel dostává zapláceno nebo je to zdarma) _____ hodin/u/y týdně
- d) Hodiny mimoškolní výuky pořádané nějakou soukromou společností a placené tvými rodiči _____ hodin/u/y týdně
- e) Učení se s jedním z rodičů nebo s jiným členem rodiny _____ hodin/u/y týdně
- f) Opakování a procvičování školní látky na počítači (například procvičování slovíček s využitím výukového programu) _____ hodin/u/y týdně

30. Jak často ve škole řešíš následující typy matematických úloh?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	Často	Občas	Zřídka	Nikdy
a) Pomocí jízdního řádu zjistit, jak dlouho by trvalo dostat se z jednoho místa na druhé.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Vypočítat, o kolik by byl počítač dražší po přičtení daně.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Vypočítat, kolik čtverečných metrů dlaždic je potřeba na pokrytí podlahy.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Rozumět tabulkám uvedeným v odborném článku.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) Vyřešit rovnici typu $6x^2 + 5 = 29$.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
f) Určit skutečnou vzdálenost mezi dvěma místy na mapě s měřítkem 1:10 000.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
g) Vyřešit rovnici typu $2(x + 3) = (x + 3)(x - 3)$.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
h) Vypočítat týdenní spotřebu energie elektrického přístroje.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
i) Vyřešit rovnici typu $3x + 5 = 17$.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

31. Přečti si následující seznam matematických pojmů a uveď, do jaké míry je znáš?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Nikdy jsem o tom neslyšel/a</i>	<i>Slyšel/a jsem o tom jednou nebo dvakrát</i>	<i>Slyšel/a jsem o tom několikrát</i>	<i>Slyšel/a jsem o tom často</i>	<i>Znám to dobře a rozumím tomu</i>
a) Exponenciální funkce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
b) Dělitel	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
c) Kvadratická funkce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
d) Vlastní číslo	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
e) Lineární rovnice	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
f) Vektory	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
g) Komplexní číslo	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
h) Racionální číslo	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
i) Odmocniny	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
j) Konjunktivní měřítko	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
k) Mnohohúhelník	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
l) Deklarativní zlomek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
m) Shodná čísla	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
n) Kosinus	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
o) Aritmetický průměr	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
p) Pravděpodobnost	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅

32. Kolik minut trvá jedna vyučovací hodina uvedených předmětů?

- a) Délka jedné vyučovací hodiny českého jazyka: _____ *minut*
- b) Délka jedné vyučovací hodiny matematiky: _____ *minut*
- c) Délka jedné vyučovací hodiny přírodovědných předmětů (chemie, biologie, fyzika, zeměpis): _____ *minut*

ST70

33. Kolik vyučovacích hodin máte obvykle za týden z uvedených předmětů?

- a) Počet vyučovacích hodin **českého jazyka** za týden: _____
- b) Počet vyučovacích hodin **matematiky** za týden: _____
- c) Počet vyučovacích hodin **přírodovědných předmětů (chemie, biologie, fyzika, zeměpis)** za týden: _____

ST71

34. Kolik vyučovacích hodin máte v běžném vyučovacím týdnu?

Počet **VŠECH** vyučovacích hodin: _____

ST72

35. Kolik žáků je průměrně ve vaší třídě při hodinách českého jazyka?

Počet žáků: _____

Následující čtyři otázky se ptají na tvé zkušenosti s různými typy matematických úloh, které řešíte ve škole. Nejdříve je uvedena matematická úloha a za ní jsou otázky, které se ptají na tvé zkušenosti s daným typem úlohy.

Každou úlohu si přečti. Úlohy **NENÍ TŘEBA ŘEŠIT**.

ST73

36. V rámečku je několik úloh. Každá úloha vyžaduje pochopení popsaného problému a provedení příslušných výpočtů. Úlohy popisují skutečné situace, ale čísla, osoby i místa jsou smyšlené. V textu úlohy najdeš všechny údaje, které potřebuješ. Zde jsou dva příklady.

- 1) Anna je o dva roky starší než Běta a Běta je čtyřikrát starší než Slávek. Jestliže je Bětě 30 let, kolik je Slávkovi?
- 2) Pan Sova si koupil televizi a postel. Televize stála 625 €, ale pan Sova na ni dostal slevu 10 %. Postel stála 200 €. Pan Sova dále zaplatil 20 € za dodání. Kolik pan Sova za nákup utratil?

Zajímá nás, jestli ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a. Vlastní úlohu není třeba řešit!

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

- | | Často | Občas | Zřídka | Nikdy |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) Jak často ses s tímto typem úlohy v hodinách matematiky setkal/a? | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ | <input type="checkbox"/> ₃ | <input type="checkbox"/> ₄ |
| b) Jak často ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a v písemce ? | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ | <input type="checkbox"/> ₃ | <input type="checkbox"/> ₄ |

37. *Zde jsou příklady jiných matematických dovedností.*

- 1) Řeš rovnici $2x + 3 = 7$.
 2) Vypočítej objem krabice, jejíž rozměry jsou 3 m, 4 m a 5 m.

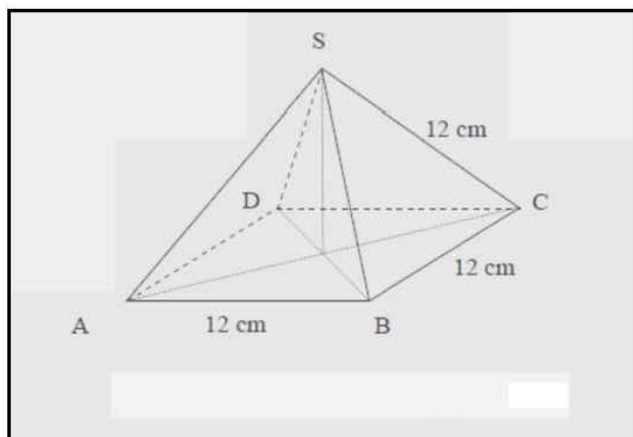
**Zajímá nás, jestli ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a.
 Vlastní úlohu není třeba řešit!**

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	Často	Občas	Zřídka	Nikdy
a) Jak často ses s tímto typem úlohy v hodinách matematiky setkal/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Jak často ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a v písemce ?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

38. U tohoto typu úloh využiješ matematické znalosti k vyvození závěrů. Nejedná se o příklad ze skutečné situace. Zde jsou dva příklady.

1) K vyřešení úlohy potřebuješ znát geometrické věty:



Urči výšku pyramidy

2) K vyřešení úlohy potřebuješ vědět, co je to prvočíslo.

Jestliže n je libovolné číslo, může být $(n + 1)^2$ prvočíslo?

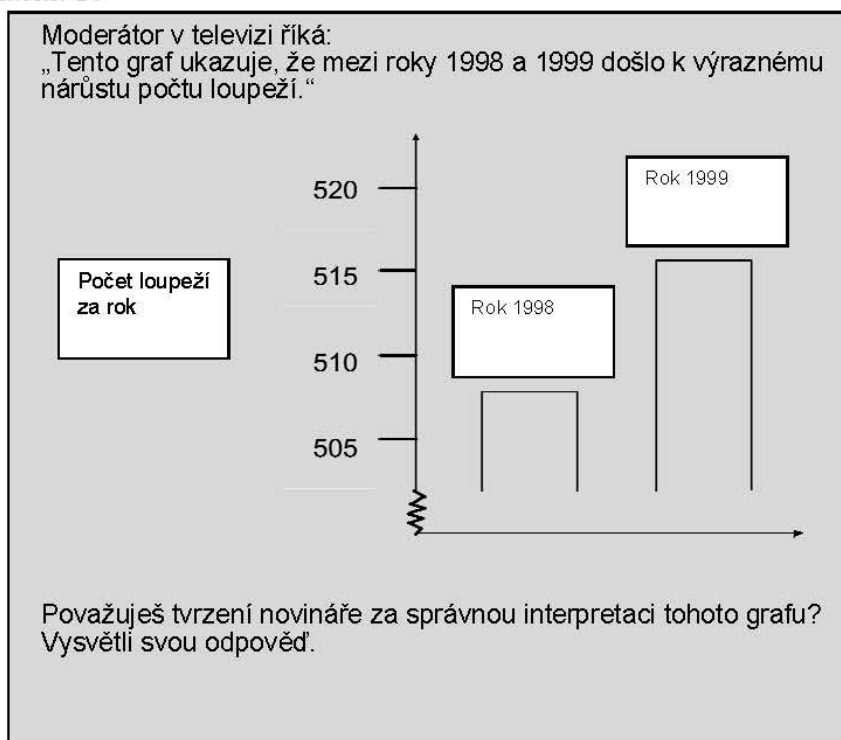
Zajímá nás, jestli ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a. Vlastní úlohu není třeba řešit!

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	Často	Občas	Zřídka	Nikdy
a) Jak často ses s tímto typem úlohy v hodinách matematiky setkal/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Jak často ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a v písemce ?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

39. *U tohoto typu úloh musíš využít matematické znalosti k vyřešení problému, se kterým se můžeš setkat v běžném životě. Údaje a informace jsou skutečné. Zde jsou dva příklady.*

Příklad 1:



Příklad 2:

Po mnoho let se vztah mezi doporučeným maximálním srdečním tepem a věkem člověka popisoval následujícím vzorcem:

$$\text{Doporučený maximální srdeční tep} = 220 - \text{věk}$$

Nejnovější výzkumy ukázaly, že je třeba tento vzorec mírně upravit. Nový vzorec vypadá takto:

$$\text{Doporučený maximální srdeční tep} = 208 - (0,7 \times \text{věk})$$

Od jakého věku se podle nového vzorce zvýší doporučený maximální srdeční tep? Zapiš postup svého výpočtu.

**Zajímá nás, jestli ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a.
Vlastní úlohu není třeba řešit!**

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Často</i>	<i>Občas</i>	<i>Zřídka</i>	<i>Nikdy</i>
a) Jak často ses s tímto typem úlohy v hodinách matematiky setkal/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Jak často ses ve škole s tímto typem úlohy setkal/a v písemce ?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

40. Když přemýšlíš o tom, jak ti matematika jde, do jaké míry souhlasíš s následujícími tvrzeními?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Rozhodně souhlasím</i>	<i>Souhlasím</i>	<i>Nesouhlasím</i>	<i>Rozhodně nesouhlasím</i>
a) Často se bojím, že pro mě hodina matematiky bude obtížná.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Matematika mi prostě nejde.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Když musím dělat domácí úkol z matematiky, jsem velmi nervózní.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Z matematiky mám dobré známky.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) Když řeším matematické úlohy, jsem velmi nervózní.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
f) Matematiku se učím rychle.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
g) Matematika je jedním z předmětů, které mi vždycky šly nejlépe.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
h) Když řeším matematickou úlohu, cítím se bezradný/bezradná.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
i) V hodinách matematiky rozumím i těm nejobtížnějším postupům.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
j) Bojím se, že budu mít z matematiky špatné známky.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

ČÁST D: TVÉ ZKUŠENOSTI S MATEMATIKOU

ST77

41. Jak často dochází v hodinách matematiky k následujícím situacím?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Každou hodinu</i>	<i>Ve většině hodin</i>	<i>V některých hodinách</i>	<i>Nikdy nebo téměř nikdy</i>
a) Učitel má zájem o studijní pokroky každého žáka.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Učitel pomůže žákům, kteří potřebují pomoc.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Učitel pomáhá žákům s učením.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Učitel vysvětluje látku tak dlouho, dokud žáci učivu neporozumí.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) Učitel dává žákům možnost, aby vyjádřili své vlastní názory.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

42. Jak často dochází v hodinách matematiky k následujícím situacím?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Každou hodinu</i>	<i>Ve většině hodin</i>	<i>V některých hodinách</i>	<i>Nikdy nebo téměř nikdy</i>
a) Učitel stanoví jasné cíle výuky.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Učitel mě nebo někoho ze spolužáků žádá o vysvětlení nebo zdůvodnění úvahy.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Učitel zadává jinou práci spolužákům, kteří mají obtíže s učením, a/nebo spolužákům, kterým jde práce rychleji.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Učitel nám zadává úkoly, které nám zaberou minimálně týden práce.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) Učitel mi říká, že v matematice pracuji dobře.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
f) Učitel se nás ptá, zda jsme porozuměli probírané látce.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
g) Učitel nás nechává pracovat v malých skupinách, abychom řešení úlohy nebo úkolu našli společně.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
h) Na začátku hodiny nám učitel stručně připomene látku z minulé hodiny.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

	<i>Každou hodinu</i>	<i>Ve většině hodin</i>	<i>V některých hodinách</i>	<i>Nikdy nebo téměř nikdy</i>
i) Učitel nás zapojuje do plánování činností nebo témat, kterým se budeme v hodinách věnovat.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
j) Učitel mi říká, v čem jsem v matematice dobrý/dobrá a v čem jsou mé slabiny.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
k) Když učitel zadává test, prověrku nebo jiný úkol, vysvětlí nám, co od nás očekává.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
l) Učitel nám říká, co se musíme naučit.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
m) Učitel mi říká, co mám udělat, abych se v matematice zlepšil/a.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

43. Když si představíš svého učitele matematiky, jak často dochází k následujícím situacím?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Každou hodinu</i>	<i>Ve většině hodin</i>	<i>V některých hodinách</i>	<i>Nikdy nebo téměř nikdy</i>
a) Učitel dává otázky, které nás nutí o dané úloze přemýšlet.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Učitel zadává úlohy, které od nás vyžadují, abychom o nich delší dobu přemýšleli.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Učitel chce, abychom se sami rozhodli, jakým způsobem řešit složité úlohy.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Učitel s námi probírá úlohy, u kterých postup řešení není na první pohled jasný.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) Učitel probírá úlohy v různých souvislostech, abychom my žáci zjistili, jestli jsme probraným pojmům porozuměli.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
f) Učitel nám pomáhá poučit se z vlastních chyb.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
g) Učitel požaduje, abychom vysvětlili, jak jsme danou úlohu vyřešili.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
h) Učitel probírá úlohy, které vyžadují, abychom použili v nových souvislostech to, co jsme se naučili.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
i) Učitel zadává úlohy, které lze řešit několika různými způsoby.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

44. Jak často dochází v hodinách matematiky k následujícím situacím?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Každou hodinu</i>	<i>Ve většině hodin</i>	<i>V některých hodinách</i>	<i>Nikdy nebo téměř nikdy</i>
a) Žáci neposlouchají, co učitel říká.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Ve třídě je hluk a nepořádek.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Učitel musí dlouho čekat, než se žáci utiší.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Žáci nemohou dobře pracovat.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) Žáci začínají pracovat až dlouho po začátku hodiny.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

45. Přečti si popisy tří učitelů matematiky a pak se rozhodni, do jaké míry souhlasíš s tvrzeními na konci popisů.

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Rozhodně souhlasím</i>	<i>Souhlasím</i>	<i>Nesouhlasím</i>	<i>Rozhodně nesouhlasím</i>
a) Paní učitelka Novotná dává domácí úkoly z matematiky obden. Opravené je žákům vždy vrácí ještě před zkoušením nebo písemkou. Paní učitelce Novotné záleží na tom, jak se žáci učí.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Pan učitel Novák dává domácí úkoly z matematiky jednou za týden. Opravené je žákům vždy vrácí ještě před zkoušením nebo písemkou. Panu učiteli Novákovi záleží na tom, jak se žáci učí.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Paní učitelka Ježková dává domácí úkoly z matematiky jednou za týden. Opravené je žákům před zkoušením nebo písemkou nevrací. Paní učitelce Ježkové záleží na tom, jak se žáci učí.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

46. Když si představíš svého učitele matematiky, do jaké míry souhlasíš s následujícími tvrzeními?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Rozhodně souhlasím</i>	<i>Souhlasím</i>	<i>Nesouhlasím</i>	<i>Rozhodně nesouhlasím</i>
a) Učitel nám říká, že musíme pilně pracovat.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Když je třeba, učitel se nám více věnuje.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Učitel nám pomáhá s učením.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Učitel nám dává příležitost vyjádřit své názory.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

47. Přečti si popisy tří učitelů matematiky a pak se rozhodni, do jaké míry souhlasíš s tvrzeními na konci popisů.

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Rozhodně souhlasím</i>	<i>Souhlasím</i>	<i>Nesouhlasím</i>	<i>Rozhodně nesouhlasím</i>
a) Žáci v hodinách paní učitelky Pokorné často vyrušují. Paní učitelka vždy chodí do hodiny o pět minut dříve. Paní učitelka Pokorná má nad děním ve třídě kontrolu.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Žáci ve třídě paní učitelky Sýkorové jsou v jejích hodinách klidní a ukáznění. Paní učitelka vždy chodí do hodiny včas. Paní učitelka Sýkorová má nad děním ve třídě kontrolu.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Žáci ve třídě pana učitele Krátkého v jeho hodinách často vyrušují. Pan učitel kvůli tomu často chodí do hodiny s pětiminutovým zpožděním. Pan učitel Krátký má nad děním ve třídě kontrolu.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

48. Když si představíš svého učitele matematiky, do jaké míry souhlasíš s následujícími tvrzeními?

(V každém řádku zaškrtni pouze jeden čtvereček.)

	<i>Rozhodně souhlasím</i>	<i>Souhlasím</i>	<i>Nesouhlasím</i>	<i>Rozhodně nesouhlasím</i>
a) Učitel umí žáky přimět k tomu, aby poslouchali, co říká.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) Učitel ve třídě udržuje kázeň.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) Učitel své hodiny začíná včas.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) Učitel musí dlouho čekat, než se žáci utiší.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄