

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

Diplomová práce

Bc. Lucie Jantačková

Vztah žáků k matematice v ČR a SK

Olomouc 2024

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma vztah žáků matematiky v ČR a SK vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucí práce, výhradně s použitím uvedené a řádně ocitované literatury a dalších zdrojů.

V Olomouci dne:

.....

Bc. Lucie Jantačková

V první řadě bych ráda poděkovala své vedoucí diplomové práce, doc. PhDr. Radce Dofkové, Ph.D., za spoustu odborných rad, velkou trpělivost a pozitivní naladění při konzultacích. Mé další díky patří nejen manželovi, který mi vždy dokázal vytvořit vhodné prostředí, ale i mým dcerám za jejich velkou trpělivost.

DĚKUJI!

Úvod	5
1. Matematické vzdělávání v dokumentech ČR	7
1.1. Rámcový vzdělávací program	7
1.2. Matematika a její aplikace.....	8
1.2.1. Cílové zaměření vzdělávací oblasti.....	9
2. Matematické vzdělávání v dokumentech SK	10
2.1 Inovovaný Štátny vzdělávací program	10
2.1. Matematika a práce s informacemi	11
2.1.1. Cílové zaměření vzdělávací oblasti.....	11
3. Vybrané faktory ovlivňující vztah žáků k matematice	12
3.1 Psychodidaktické faktory	12
3.1.1 Motivace.....	12
3.1.2 Matematická úzkost	14
3.2 Sociální faktory	15
3.2.1 Sociální prostředí.....	16
3.2.2 Rodina.....	16
3.2.3 Škola a školní prostředí.....	18
3.2.4 Žák.....	22
3.3 Didaktické faktory	24
3.3.1 Řízení vyučování	24
3.3.2 Výukové metody.....	24
3.3.3 Matematické úlohy.....	28
3.3.4 Matematická gramotnost	28
4 Praktická část	35
4.1 Cíl výzkumu.....	35
4.2 Charakteristika výzkumného instrumentu.....	36
4.3 Výzkumný vzorek.....	37
4.4 Výzkumné otázky	41
4.5 Fáze výzkumu.....	41
4.6 Vyhodnocení výsledků.....	42
1) Pozitivní aspekty ovlivňující vztah žáků k matematice	42
2) Negativní aspekty ovlivňující vztah žáků k matematice	52
3) Matematické úlohy a vztah žáků k matematice	57
4) Vliv rodičů a vztah žáků k matematice	71
5 Interpretace výsledků	85
Závěr	87
Seznam použitých zdrojů	88
Seznam tabulek	91
Seznam grafů	92
Seznam příloh	94
ANOTACE	97

Úvod

Ať už chceme nebo ne, matematika hraje v životě každého člověka nezastupitelnou roli. Obklopuje nás ze všech stran a je běžnou součástí každodenních životů. Kromě toho je také jedním z hlavních vyučovacích předmětů, které žáky provází minimálně po celou dobu povinné školní docházky, na denní bázi. Možná pro svoji náročnost je matematika často považována za ne příliš oblíbené téma mezi žáky. Důležitou otázkou, kterou si, pevně věřím, pokládají všichni učitelé vyučující matematiku, je ta, co a jak mohou udělat v rámci hodin matematiky, aby podporovali u žáků k matematice pozitivní vztahy.

I přesto, že v roce 1993 zaniklo Československo a Česko i Slovensko se stalo samostatným státem, k sobě mají obě republiky velmi blízko a udržují vzájemně pozitivní vztahy. Není však tajemstvím, že české školství je na vyšší úrovni a mnozí slovenští studenti cestují za vzděláním do ČR. I na základě výsledků mezinárodního testování PISA, pro žáky ZŠ, jsou čeští žáci v testování o něco úspěšnější. Otázkou je, zda lepší výsledky v matematice znamenají i pozitivnější vztahy k matematice.

Tématem této diplomové práce je vztah žáků k matematice na 2. stupni ZŠ, a ačkoliv se jedná o poměrně rozsáhlou oblast, práce je zaměřena na porovnání mezi ČR a SK. Hlavním cílem je analyzovat, jaký vztah mají žáci k matematice v ČR a na SK a porovnat jejich odpovědi. Dílčím cílem je také porovnat odpovědi žáků, kteří na vstoupili na 2. stupeň ZŠ, a žáků, kteří 2. stupeň končí. K naplnění cíle pomohou výzkumné otázky, které se ptají na to, jak se žáci cítí v hodinách matematiky, zda žáci na SK mají větší obavy z hodin matematiky než žáci v ČR, jaké jsou postoje žáků k matematickým úlohám, zda rodiče podporují své děti při vzdělávání se v matematice a zda existují rozdíly ve vztahu žáků k matematice mezi žáky 6. a 9. tříd.

Teoretická část se v prvních dvou kapitolách věnuje uchopení matematického vzdělávání v ČR a na SK. Ve třetí kapitole jsou rozebrány faktory, které mohou ovlivňovat vztah žáků k matematice. Jsou rozděleny do skupin psychodidaktických faktorů, kam se řadí motivace, ta je jedním z nejdůležitějších faktorů a prolíná se všemi ostatními faktory a matematická úzkost. Další skupinou jsou sociální faktory, kam patří sociální prostředí, rodina, škola a školní prostředí a také samotný žák. Poslední skupinou jsou didaktické faktory, kam se řadí výukové metody, matematické úlohy a matematická gramotnost.

Praktická část je zaměřena na výzkumné šetření. Výzkum proběhl pomocí dotazníkového šetření, kterého se zúčastnili žáci 5. (na SK začíná 2. stupeň již 5. třídou) a 6. tříd a žáci 9. tříd vybraných škol v ČR i na SK. Na základě výzkumu jsou vypracovány grafy, které zaznamenávají odpovědi respondentů. Otázky v dotazníku jsou rozděleny do několika oblastí, na základě kterých může dojít k zodpovězení výzkumných otázek, a tak naplnění cíle práce.

1. Matematické vzdělávání v dokumentech ČR

Klíčovým pojmem v oblasti kurikulárních dokumentů je pojem kurikulum, který se u nás užívá od roku 1990. Jedná se o souhrn dokumentů definujících obsah, cíle a podmínky vzdělávání, nástroje pro realizaci vzdělávání a způsoby hodnocení. (Zormanová, 2014)

Kurikulární dokumenty mají dvě úrovně, státní a školní. Státní úroveň představují Národní program vzdělávání (tzv. Bílá kniha), která vymezuje vzdělávání jako celek a rámcové vzdělávací programy (RVP), které vymezují rámce vzdělávání v jednotlivých etapách (předškolní, základní a střední vzdělávání) a jsou povinné. Školní úroveň tvoří školní vzdělávací programy (ŠVP), které si každá škola tvoří dle svého zaměření či specializace sama na základě RVP.

1.1. Rámcový vzdělávací program

RVP je tedy kurikulární dokument státní úrovně pro školství v České republice. Vymezuje obecný a závazný rámec vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy. RVP vydává Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Je platný od 1. 9. 2005 a k 1. 9. 2023 byl rozšířen o několik úprav.

RVP určují vzdělávací cíle, které musí být naplněny a formulují očekávanou úroveň, které má být ve vzdělávání dosaženo. RVP ZV je rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí: jazyk a jazyková komunikace; matematika a její aplikace; informační a komunikační technologie; člověk a jeho svět; člověk a společnost; člověk a příroda; umění a kultura; člověk a zdraví a člověk a svět práce.

Základní vzdělávání má poskytnout žákům spolehlivý základ všeobecného vzdělání, které se orientuje zejména na praktické jednání a různé životní situace. A proto usiluje o naplnění cílů, jako je učit žáky rozvíjet a chránit vlastní fyzické, sociální a duševní zdraví, podněcovat žáky k logickému uvažování a řešení problémů, vést žáky k otevřené a všestranné komunikaci, učit žáky žít společně s ostatními lidmi a vést je k ohleduplnosti a toleranci k jejich duchovním hodnotám a kultuře, nebo například pomáhat žákům se orientovat v prostředí digitálního světa a vést je k sebejistému, kritickému a hlavně bezpečnému využití digitálních

technologii při učení, práci a volném čase.

Dále má základní vzdělávání pomoci žákům vytvářet a rozvíjet klíčové kompetence. Proto je v RVP kladen důraz na rozvíjení klíčových kompetencí. Klíčovým kompetencím rozumíme jako souhrnu vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou důležité pro rozvoj a uplatnění se v praktickém životě. Tyto kompetence se prolínají napříč všemi předměty a v průběhu celého studia. Cílem je vybavit žáky klíčovými kompetencemi na úrovni, které jsou schopni dosáhnout, a připravit tak žáky na uplatnění se ve společnosti. V rámci základního vzdělávání jsou za klíčové kompetence považovány: kompetence pracovní; digitální; občanské; sociální a personální; komunikativní a kompetence k učení a k řešení problémů. (RVP ZV 2023)

1.2. Matematika a její aplikace

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je charakterizována RVP jako oblast založená na aktivních činnostech, které jsou vyvíjeny při práci s matematickými objekty a při užívání matematiky v reálném životě, čímž umožňuje získávat matematickou gramotnost. Důraz je kladen na důkladné pochopení matematických pojmů a myšlenkových postupů.

Obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je rozdělený na čtyři tematické okruhy. Tematický okruh na 1. stupni Čísla a početní operace na nějž navazuje na 2. stupni okruh Číslo a proměnná, který zároveň prohlubuje znalosti získané z 1. stupně, si žáci osvojují základní aritmetické operace, získávají dovednost provádět různé operace, osvojují si algoritmické a významové porozumění, učí se orientovat v číselných údajích a získávat je pomocí měření, výpočtu, a odhadem, učí se jim porozumět. Na druhém stupni se seznamují s proměnnou.

V dalším tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty se žáci učí pracovat s daty, rozpoznávat typy změn a závislostí, které se projevují v běžných jevech v reálném světě, učí se orientovat se v tabulkách a grafech, pozorovat různé změny, dochází k pochopení, že změnou může být pokles nebo růst, nebo může být změna nulová. Toto zkoumání závislostí vede žáky k pochopení pojmu funkce. Žáci se také seznamují se s matematickým počítačovým softwarem.

Ve třetím tematickém okruhu Geometrie v rovině a v prostoru žáci znázorňují a modelují geometrické útvary, hledají jejich podobnosti a odlišnosti a učí se je porovnávat. Žáci dále zdokonalují svůj grafický projev a uvědomují si objekty v rovině.

Posledním tematickým okruhem jsou Nestandardní aplikační úlohy a problémy. Zde je důležité, aby se žáci naučili používat logické myšlení. Takové úlohy, zaměřené na logické myšlení, by se měly prolínat po dobu celého základního vzdělávání a ve všech okruzích. Žáci se učí analyzovat a pochopit problém. Učí se řešit situace běžného praktického života. (RVP ZV, 2023)

1.2.1. Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v oblasti Matematika a její aplikace směřuje k rozvíjení a utváření klíčových kompetencí tím, že žáka vede k využívání teoretických matematických poznatků v běžném životě jako jsou například měření vzdáleností, orientace v prostoru a odhady. Motivuje žáky k provádění rozboru konkrétního problému, stanovení plánu řešení, odhadnutí výsledku a výběru správného postupu. Rozvíjí spolupráci při řešení úloh. V neposlední řadě rozvíjí kombinatorické a logické myšlení a vede žáky ke kritickému uvažování. (RVP ZV 2023)

2. Matematické vzdělávání v dokumentech SK

Ministerstvo školství, vědy, výzkumu a sportu Slovenské republiky vydává dokument s názvem Štátny vzdelávací program, který je východiskem pro tvorbu školního vzdělávacího programu. Jedná se o závazný dokument, který stanovuje všeobecné cíle vzdělávání a klíčové kompetence, ke kterým má vzdělání směřovat.

2.1 Inovovaný Štátny vzdelávací program

Štátny vzdelávací program (= ŠVP, tuto zkratku nebudeme používat, jelikož pod touto zkratkou rozumíme u nás školní vzdělávací program) představuje národní závazný rámec pro nižší střední vzdělávání¹, tedy druhý stupeň základní školy. Je platný od 1. 9. 2015 a je známý také pod názvem Inovovaný štátny vzdelávací program. Reprezentuje první úroveň dvouúrovňového modelu vzdělávání a zároveň je východiskem pro druhou úroveň, která umožňuje každé škole díky využití volných hodin začlenit specifické nebo lokální zaměření do svého školního vzdělávacího programu.

Vychází z humanistických a demokratických hodnot společnosti. Na jejich základě vymezuje vzdělávací standardy vzdělávání v cílové, obsahové a výkonnostní rovině, které tvoří východisko k osvojování a rozvíjení funkčních kompetencí žáků. Ve výuce preferuje mezipředmětový přístup prostřednictvím průřezových témat a spolupráci v rámci jednotlivých předmětů v dané vzdělávací oblasti i mezi dalšími oblastmi. Klade důraz také na kvalitu školy, která uplatňuje vnější i vnitřní hodnocení svých procesů, programů a výsledků.

Cílem štátneho vzdelávacieho programu je podporovat mimo jiné i kognitivní činnosti které můžeme shrnout do těchto oblastí výchovy a vzdělávání:

- *„rozvíjet schopnosti žáků vědět a chtít se učit,*
- *posilňovat sebedůvěru žáků v řešení problémů, které jsou spojené s učením,*
- *vést žáky k aktivnímu občanství,*
- *podílet se na vymezování hodnot slušného a morálního člověka.“ (Štátny vz. program NSV 2015, s. 3)*

Štátny vzdelávací program zahrnuje následujících 8 vzdělávacích oblastí: jazyk

¹ Na Slovensku se žáci 1. – 4. ročníku vzdělávají podle inovovaných státních vzdělávacích programů pro primární vzdělávání a žáci 5. – 9. ročníku podle inovovaných státních vzdělávacích programů pro nižší střední vzdělávání.

a komunikace; matematika a práce s informacemi; člověk a příroda; člověk a společnost; člověk a hodnoty; člověk a svět práce; umění a kultura a zdraví a pohyb

2.1. Matematika a práce s informacemi

Vzdělávací oblast Matematika a práce s informacemi je rozdělen do dvou předmětů, a to matematika a informatika, a je zaměřená na především na aktivních činnostech. Matematika se na druhém stupni primárně zaměřuje na budování základů matematické gramotnosti a rozvíjení kognitivních oblastí jako jsou ovládnutí teoretických znalostí, aplikování jich do běžného praktického života a chápání širších souvislostí. Vyučování matematiky má být vedené tak, aby žáci nabývali nových vědomostí spirálovitě.² Vyučování by mělo vést k budování vztahu matematiky s realitou. Zároveň jsou žáci vedeni k získávání schopností používat vhodný počítačový software. (Štátní vz. program Matematika 2015, s. 2)

U žáků je rozvíjeno kritické a logické myšlení, schopnost analyzovat problém a hledat vhodné řešení. Učí se vytvářet hypotézy a podkládat je argumenty. Žáci jsou vedeni k přesnému vyjadřování myšlenek a postupů a jejich zaznamenávání do formálních zápisů, které slouží jako prostředek komunikace. (Štátní vz. program NSV 2015, s.7)

2.1.1. Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Žák získá schopnost využívat matematiku v budoucím životě, pozná matematiku jako součást společenské kultury, naučí se argumentovat, komunikovat a spolupracovat s ostatními při řešení problémů. Dokáže vyhledávat a zpracovávat informace získané z různých zdrojů, využívat osvojené postupy a algoritmy při řešení úloh. Umí číst matematické texty s porozuměním. Dále žák rozvíjí své logické myšlení a kritické uvažování, rozvíjí své zručnosti, související s procesem učení se, s aktivitou při vyučování a se samostatným a racionálním učením. (Štátní vz. program Matematika 2015)

² V období, kdy rozumový vývoj žáků není schopný deduktivně uvažovat, se žáci seznamují se základními teoriemi propedeutických cvičení. Učivo již na začátku musí být objasněné tak, aby následně mohlo být pouze doplňováno, rozšiřováno, a to až do období, ve kterém je možné všechny poznatky shrnout do přehledu teorie a ukázat souvislosti. Toto postupné rozšiřování poznatků probíhá v souběžně v různých učivech matematiky. Tento spirálový systém učiva má tu výhodu, že se žák k jednomu učivu vrací několikrát a objevuje ho i v nových souvislostech. Při takovém systému vyučování není vhodné dělení matematiku na aritmetiku, algebru atd. (KRIŽALKOVIČ, 1989)

3. Vybrané faktory ovlivňující vztah žáků k matematice

V této kapitole se budeme zabývat vybranými faktory ovlivňující vztah žáků k matematice. Faktorů, které ovlivňují vztah nebo postoje žáků k matematice existuje celá řada, my se však zaměříme pouze na ty podstatné z hlediska naší práce.

3.1 Psychodidaktické faktory

Dle pedagogického slovníku označujeme psychodidaktiku jako interdisciplinární teorii propojující poznatky a přístupy obecné didaktiky, psychologie učení, komunikačních technologií a dalších odvětví. (Průcha, Walterová, Mareš, 2003)

Psychologický slovník popisuje psychodidaktiku jako disciplínu, která se zabývá psychologickými otázkami vyučování. V didaktice využívá poznatky psychologie a vychází z poznatků kognitivní psychologie. Podstatou je tedy poznání, že vzdělávací procesy je třeba vysvětlovat z psychologických pohledů. (Hartl, Hartlová 2015)

3.1.1 Motivace

Prvním faktorem, kterým se budeme zabývat je motivace, jedná se o jeden z nejdůležitějších faktorů vůbec a prolíná všechny ostatní. Motivaci bychom měli chápat nejen jako prostředek pro zvyšování efektivity učební činnosti žáků, ale také jako jeden z důležitých cílů výchovně vzdělávacího procesu. (Hrabal, Man, Pavelková, 1989)

Pokud chceme pochopit motivaci lidského jednání, měli bychom vědět, odkud daná motivace pochází. Motivace pramení z psychologického nebo biologického zdroje. Její hybnou silou jsou motivy. Podle Vágnerové (2005) se jedná o faktory, které aktivují lidské chování, následně je zaměřují na určitý cíl a takto je udržují po určitou dobu, což směřuje k uspokojení konkrétní potřeby. V motivaci se odráží psychický i tělesný stav jedince a zároveň na něj působí vnější vlivy prostředí. Z vnitřního hlediska stavu člověka je zdrojem motivu potřeba, z vnějšího prostředí působí motivačně pobídka.

Podle pedagogického slovníku můžeme definovat motivaci jako: „*souhrn vnitřních i vnějších faktorů, které:*

- *spouštějí lidské jednání, aktivují ho, dodávají mu energii;*
- *zaměřují toto jednání určitým směrem (snaha něčeho dosáhnout anebo se něčemu vyhnout);*
- *udržují ho v chodu, řídí jeho průběh i způsob dosahování výsledků;*

- *navozují hodnocení vlastního jednání a prožívání, vlastních úspěchů a neúspěchů, vztahů s okolím.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003 s. 135)

Během vyučování je vhodné najít pro žáka srozumitelný podnět, který vzbudí jeho pozornost a motivuje ho k získávání dalších vědomostí. Podle Podroužka (1998) je důležité přenést zodpovědnost za učení na žáka, čehož bude dosaženo tehdy, pokud učitel zvolí správné výukové metody, které budou podporovat aktivitu a tvořivost žáka, což povede k aktivnímu učení. Učitel by měl do výuky zařazovat různé zajímavé aktivity, soutěže, hry, snažit se propojit zájmové činnosti žáků s výukou, žáci by měli být aktivně zapojováni a v neposlední řadě by měl být učitel nadšený pro svůj předmět, což se jistě promítne do výuky. (Nakonečný 1997)

Motivaci k učení můžeme podle pedagogického slovníku (Průcha, Walterová, Mareš, 2003) rozdělit na dva základní typy:

1. vnější motivace, kterou poskytuje žákovi především učitel, částečně také rodiče a spolužáci;
2. vnitřní motivace, pochází od žáka samotného

Autorka (Kyriacou, 2012) rozděluje motivaci podle vlivů, které ji způsobují. Kromě vnitřních a vnějších vlivů popisuje i očekávání úspěchu. Pokud chceme dosáhnout dlouhodobých výsledků v učení, je důležitá kombinace vnitřní i vnější motivace. Zároveň musí probíhat ve všech svých fázích. V počáteční fázi motivace je cílem u žáka vzbudit zájem o aktivitu, průběžná fáze má za úkol udržovat počáteční zájem žáka a tento zájem stále prohlubovat, výsledná fáze přichází po úspěšném dokončení aktivity.

Vnější motivace

Ve škole se žáci často učí hlavně pod vlivem právě vnější motivace. Vnější motivace přichází působením okolních podnětů. Tyto podmínky mohou být jak pozitivní, tak negativní. Můžeme zde zahrnout například známkování, slovní hodnocení, hmotné odměny, ale také tresty. Uplatňováním těchto trestů a odměn může učitel ovlivňovat vztah žáka k učení a celkově ke školní práci. Očekávání odměny jako následek nějakého chování u žáka zvýší v budoucnosti výskyt tohoto chování, a opačně, očekávání trestu jako následek nějakého chování bude tento výskyt snižovat. Toto očekávání je velmi důležitou složkou motivace, je však důležité, aby jej učitel používal se správnou intenzitou, pro co nejúčinnější působení. (Lokšová, Lokša. 1999)

Žáci, kteří jsou orientováni spíše na vnější vlivy motivace se snaží pracovat

pro uspokojení rodičů nebo učitelů, upřednostňují lehké a jednoduché činnosti, jejich učení je motivované snahou získat dobré známky a bývají závislí na pomoci učitele. Tito žáci trpí více úzkostmi, hůře se přizpůsobují školnímu prostředí, mají nižší sebevědomí a neumí se tak dobře vypořádat s neúspěchem, jako žáci, u kterých převládá vnitřní motivace k učení. (Lokšová, Lokša, 1999)

Vnitřní motivace

O vnitřní motivaci mluvíme tehdy, pokud se žák učí z vlastní vůle, z touhy po vědění, úspěchu a uplatnění. Rozhodně se nejedná o opak vnější motivace, oba typy motivace se navzájem doplňují a ovlivňují. Žáci vnímají aktivní účast za něco, co jim přinese užitek bez ohledu na to, jestli získají odměnu z vykonané práce. Získání dovedností je pro ně nikoliv prostředkem k dosažení cílů, ale samotným cílem. Žáci s primárně vnitřní motivací mají hodiny matematiky rádi, mají radost z vyřešení zadané úlohy. (Đurič. 1974)

Do vnitřní motivace patří přirozená zvědavost i touha po zvyšování schopností, je tedy možné podporovat tuto motivaci pravidelnou zpětnou vazbou o rozvíjení dovedností a schopností žáka. Velký význam má také poukázání na nový obzor vědomostí, které mohou žáci získat v porovnání s tím, kolik toho věděli před začátkem práce. (Kyriacou, 2012)

Očekávání úspěchu

Další vliv motivace, který popisuje Kyriacou (2012) je založený na očekávání úspěchu. Učitelé by měli zadávat takové úkoly, které jsou přiměřeně náročné a zároveň poskytují šanci na úspěch. Žáci, kteří úkol už při zadávání vidí jako příliš náročný se nebudou velmi namáhat pro jeho vyřešení. Je důležité žákům nabídnout pomoc a vyjádřit jim důvěru, zejména těm, pro které může být vyřešení úkolu problémové.

3.1.2 Matematická úzkost

Matematická úzkost je definována jako „*Pocity napětí a úzkosti, které interferují³ s manipulací s čísly a s řešením matematických problémů, se kterými se můžeme setkat jak v běžných životních situacích, tak v akademickém prostředí.*“ (Richardson, 1972, s. 551)

Boalerová (2016) ve své knize o matematickém citění tvrdí, že matematická úzkost není pouze strach nebo nechuť z matematiky, ale jedná se o skutečný problém, který žákům

³ Vzájemně se prolínají

zablokuje paměť a spustí cyklus vyhýbání se matematice, strachu zvládat výzvy a nízkého výkonu. Obvyklým případem může být například řešení matematických úloh před tabulí, při písemce, při řešení domácích úloh, nebo například při povinných matematických soutěžích. Projevuje se jako pocit strachu, nevolnosti a dalších možných fyziologických projevů jen při vzpomínce na matematiku. Žáci jsou na hodinách matematiky pasivní a nesoustředění, nebo dokonce na hodinách matematiky často chybí. Nejvážnější podobou je fobie, pokud se u žáka vytvoří fobie k matematice, je možné že ho bude provázet celým studiem.

Matematická úzkost často začíná postupně a pomalu, nejdříve se jedná o matematický stres, který se postupně vyvíjí do negativních očekávání od samého sebe. Toto očekávání pochází z negativních přístupů rodičů, častého selhání v matematice, matematických stereotypů nebo nepochopení matematických konceptů. Příčinou ale také může být strach z chyby. Podle Boalerové (2016) spousta učitelů vyučuje matematiku tak, že vedou žáky k učení se vzorců a výpočtů nazpaměť, pokud si žáci nejsou schopni zapamatovat vzorce a výpočty, a nejsou tedy schopni vyřešit příklady, postupně se u může vytvářet matematická úzkost.

Faktory, které ovlivňují matematickou úzkost můžeme rozdělit do 3 oblastí. Faktory individuální, kde mohou být příčinou nedostatky matematických schopností, velikost pracovní paměti nebo poruchy pozornosti. Žáci sami o sobě pochybují, pokud něčemu nerozumí, odmítají se učitele zeptat, aby se neztrapnili a stydí se. K prožívání matematické úzkosti mohou přispívat také osobnostní charakteristiky. Faktory prostředí, zde můžeme zařadit všechny zážitky a zkušenosti, které formují jedince. Ještě před začátkem školy může dítě ovlivnit domácí prostředí a přístup rodičů. Někdy bývají děti vystaveni zbytečně vysokým nárokům ze strany rodičů, kteří chtějí mít doma dokonalé dítě. Ve škole je to potom učitel, od kterého může žák cítit neochotu a nedostatečné vysvětlení učiva, nebo mu nemusí vyhovovat způsob jeho vyučování. Dále to mohou být negativní zážitky od spolužáků ze třídy. Poslední faktory jsou situační, jedná se o situace, které mohou vyvolávat matematickou úzkost, každý jedinec na ni může reagovat odlišně. Může ji vyvolat například test v hodině matematiky, nebo domácí úkol. Zařadit sem můžeme také žákovi postoje vůči matematice. (Hadfield, McNeil, 1994)

3.2 Sociální faktory

Mezi sociální faktory, které mohou ovlivňovat vztah žáka k matematice, řadíme vliv sociálního prostředí na žáka. Rodinu, ve které žák vyrůstá, školu a její prostředí, kterou navštěvuje, a také žáka jako osobnost.

3.2.1 Sociální prostředí

Sociální prostředí je prostor daný dějinami, kulturou a společností, v němž dochází k uskutečňování společenských vztahů. Tento prostor je pro každého jedince společný, odráží se od něj a zase se k němu zpět vztahuje. Zároveň do něj patří i všechny další podněty, které jsou pro rozvoj osobnosti důležité. Do sociálního prostředí člověka tedy můžeme zařadit vše, co souvisí s vývojem jedince. Mezi základní aspekty, které nejvíce ovlivňují člověka patří rodina, socializace člověka a předškolní výchova. (Hartl, Hartlová, 2015)

Prokop (2001) zmiňuje, že termín socializace tak jak ho poznáme v dnešním smyslu poprvé použil E. Durkheim⁴, když jej označil jako postup, kterým dospělí připravují dospívající generaci na život ve společnosti a tvoří tak osoby, které jsou schopné společenského jednání. Podle pedagogického slovníku můžeme socializaci definovat jako *„celoživotní proces, v jehož průběhu si jedinec osvojuje specificky lidské formy chování a jednání, jazyk, poznatky, hodnoty, kulturu a začleňuje se tak do společnosti.“* (Průcha, Walterová & Mareš, 2003)

Socializační proces můžeme rozdělit na:

- Primární – sem patří všechny procesy, které se odehrávají od dětství až po dospělost. Dochází k ní zejména v rodině, kamarádských vztazích a školních zařízeních. Dítě se učí zvládat projevy svého těla a emocí.
- Sekundární – probíhá v období dospívání a v období mladší dospělosti. Převážně se odehrává v menších sociálních skupinách, kam můžeme zařadit například třídní nebo zaměstnanecký kolektiv
- Terciální – probíhá po zbytek života. Člověk se učí vypořádávat s novými životními situacemi, jako je manželství, rodičovství nebo například ztráta blízkých. (Jandourek, 2003)

3.2.2 Rodina

Prvním a důležitým modelem společnosti, se kterým se dítě hned po narození setkává je rodina. Předurčuje osobní vývoj dítěte, jeho vztahy k ostatním lidem, orientuje jej k určitým hodnotám, vystavuje konfliktům a zároveň poskytuje určitou podporu. Tímto způsobem dítěti předává to nejdůležitější, bez čeho se v budoucnosti neobejde, a to sociální dovednosti.

⁴ Francouzský sociolog (1858-1917)

V rodině jsou položeny základy pro rozvoj jedince. Rodiče jsou tedy přirozenými učiteli svého dítěte. (Matoušek, 2013)

Pohnětalová (2015) popisuje rodinu jako malou skupinu lidí, která je důležitou částí sociální kultury a také základní společenskou jednotkou, ve které probíhá primární socializace a přenáší se kulturní vzorce. Rodinné prostředí, dítě ovlivňuje v materiální oblasti, kam patří vybavení domácnosti, vztahové oblasti, která zahrnuje strukturu rodiny, existenci sourozenců, prarodičů, komunikaci, a v sociálně kulturní oblasti, kam řadíme vzdělání rodičů a socioekonomický status rodiny.

Pokud dítě vyrůstá v rodině, kde cítí zájem, podporu a pomoc v učení, většinou má lepší školní prospěch než dítě, které vyrůstá v rodině, která se o něj nezajímá a nedostává se mu podpora k učení. Za úspěšně zvládnutou rodičovskou roli považujeme, pokud se rodičům podaří svým dětem dát citelně najevo, že jsou na světě vítáni, mohou být sami sebou, mohou se přitulit k blízkým, mají právo cítit a projevovat emoce, mohou samostatně myslet a klást otázky a že mají právo na úspěch. V takovém případě se dítě bude vyvíjet svobodně podle svých schopností. (Kern, 2006)

Funkčnost rodiny je často ovlivněná jejím složením. Vacek (2017) popisuje druhy rodiny dle tradičního členění na rodinu úplnou (otec, matka, děti), neúplnou (chybí jeden z rodičů), doplněnou (nový partner jednoho z rodičů) a náhradní (děti jsou v pěstounské rodině nebo jsou vychovávány prarodiči).

Hedersonová a Berlová publikovali v roce 1994 metaanalýzu 66 empirických studií. Tato studie ukázala vliv rodičů na výsledky dětí ve škole a zároveň identifikovala takové aktivity rodičů, které působí jako hlavní ukazatelé úspěšnosti dětí ve škole. Jedná se o tyto čtyři oblasti: Vytváření pozitivního domácího prostředí pro učení s podporou vyučujících, vyjádření dětem vysoké, realistické očekávání, které se týká jejich školních výkonů a budoucí kariéry a vyznávání a projevování pozitivního postoje k hodnotě vzdělání. (Henderson & Berla, 1994)

Ve výzkumné studii „*Kritická místa ve výuce matematiky na základních školách*“ který realizoval tým Pedagogické fakulty UK v Praze popisuje I. Smetáčková, že vyučující považují pozitivní, nebo alespoň neodmítající postoj k matematice jako podmínku pro školní úspěšnost. Přičemž na vytváření negativního postoje hrají podle vyučujících rodiče, kteří matematiku nemají rádi nebo se jí obávají a dávají to najevo před dětmi. (Rendl, 2013)

3.2.3 Škola a školní prostředí

Pojmu školního prostředí rozumíme v širokém slova smyslu z hlediska umístění školy v regionu (venkov, město), její architektonické hledisko, dále školní vybavení, technické zařízení, hygienické standardy (osvětlení, větrání, vytápění) nebo také typ školy (základní, střední, učiliště, vysoká). (Lašek, 2007)

Klima školy

Existuje celá řada oblastí, které významně ovlivňují činnosti žáků a jejich školní výsledky. Mezi jednu z nich patří právě klima školy a klima třídy. Od toho, jaká je klima školy a třídy závisí ve velké míře to, zda žák navštěvuje školu rád anebo ji vnímá jako nutnost. V běžném životě si pod pojmem klima obvykle představíme podnebí. V oblasti humanitních věd se význam slova mění a představíme si prostředí, situaci, nebo poměry. Konkrétně klima školy se nejčastěji vymezuje pojmy atmosféra školy, její duch, kultura, podmínky, prostředí a sociální systém. (Petlák, 2006)

Grecmanová (2008) tvrdí, že pojem klima ale nemůžeme vysvětlovat jen jako prostředí, ale je také kvalitou, která z toho prostředí vyplývá a zároveň se dostává do kontaktu s lidskou zkušeností. Rozhodujícím činitelem při chápání klimatu je tedy lidský jedinec. Jedná se o dlouhodobý jev, který se vytváří. A proto klima školy definuje jako projev školního prostředí, který vnímají, hodnotí a prožívají jeho účastníci.

Školu jako takovou můžeme chápat jako prostředí které tvoří dimenze ekologické (estetické a materiální aspekty školy), demografické (osoby, které mají, co dočinění se školou a jejich kompetence), sociální (způsob komunikace mezi lidmi uvnitř školy a kulturní (hodnotové vzory a normy), jako formální organizaci, která má své pravidla, cíle a hierarchii nebo jako instituci, jejíž úlohou je vzdělávat a vychovávat. Dále můžeme školu chápat jako pracoviště pro učitele a učitelky, nebo jako budovu. Všechny školy si mohou být z výše uvedených hledisek podobné, ale budou se od sebe odlišovat svým klimatem. Pro žáky i učitele je především důležité to, jak se ve škole cítí. (Grecmanová 2008)

Klima třídy

Užším pojmem školního prostředí je klima třídy. Lašek (2007) definuje tento pojem jako trvalejší emocionální a sociální naladění žáku v jedné třídě, které tvoří a prožívají žáci

a učitelé v interakci.

Gavora (1999) definuje, že klima třídy vyjadřuje, do jaké míry je žák spokojený ve třídě, zda si žáci spolu ve třídě rozumějí, jaký je stupeň konkurence a soutěživost a jakou mají mezi sebou soudržnost.

Velmi důležité pro vytváření klimatu třídy jsou učitelovy dovednosti, které mohou mít zásadní vliv na motivaci a postoj k učení žáků a tím také na oblibu toho předmětu, který učitel vyučuje. Za optimální považujeme takové klima, které můžeme charakterizovat jako vřelé, cílevědomé, uvolněné, orientované na úlohy a podporující žáky. Tím, že vytvoří a udržuje kladné postoje žáků k výuce, napomáhá procesu učení. Učitelé, kteří jsou sebevědomější a přátelštější, stanovují jasná pravidla chování v hodinách, používají humor, navazují oční kontakt a poskytují žákům více podnětů, dokáží vytvořit fungující klima poměrně rychle. (Kyriacou, 2012)

Klima třídy se podle H. Grecmanové (2008) nevytváří pouze při vyučování, ale také o přestávkách, na školních výletech, soutěžích a dalších školních nebo třídních akcích. V klimatu třídy se také konfrontuje subjektivní vnímání a prožívání žáka s objektivní realitou.

Faktory, kterými můžeme ovlivnit klima třídy a vytvářet tak pozitivní prostředí jsou například podpora a zvyšování motivace žáků k učení. Při vyučování je potřeba zajistit, aby byli žáci povzbuzováni a podporováni k učení, učitelé by jim měli předávat vysoká očekávání, která jsou náročná ale realistická. Z učitele musí být vnímané, že činnosti jsou zajímavé a cenné a že mu záleží na pokroku každého žáka.

Dalším faktorem je vztah učitele s žáky. V prostředí, které je založené na úctě ve vzájemných vztazích a kontaktu s učitelem, se žákům bude učit pravděpodobně lépe. Dobrou cestou je, pokud učitel dává žákům najevo, že chápe jejich osobní názory na různé záležitosti, sdílí je s nimi a váží si jich, zároveň ale musí být zřetelné, že je učitel kompetentní, řídí efektivní vyučování a plní své úkoly s maximálním nasazením. Učitel může být také vzorem nebo příkladem pro žáky a měl by dokázat vhodně používat humor.

Zvyšování sebeúcty je dalším faktorem, který pomáhá vytvářet pozitivní klima ve třídě. Učitel si musí být vědom důležitosti podpory sebedůvěry a sebeúcty žáků a jejich důvěry ve své vlastní učební schopnosti. Pokud učitelé porovnávají žáky s těmi vynikajícími žáky, mohou poškodit jejich sebeúctu. Takoví žáci, kteří i přes veškerou snahu, kdy podávají nejlepší výkon,

jakého jsou schopni, potom prožívají pocit selhání. Podpora sebeúcty žáků je jádrem humanistického přístupu, jehož klíčovými prvky jsou chápání role učitele jako role pomocníka, poskytnutí značné míry volnosti ve výběru a organizaci řízení učení a vyjádření úcty a empatie žákům.

Cílevědomost klimatu ve třídě vychází podle Kyriacou (2012) vychází z toho, zda učitel zdůrazňuje potřebu soustavně postupovat v učení. Pokud dá učitel najevo, ač jen tónem hlasu, nebo i slovní poznámkou, že učivo, které právě probírají, nemá žádnou zvláštní hodnotu, tak žákům sebere motivaci. Každý učitel si má být vědom cíle, kterého chce dosáhnout ve vyučování, a má vědět, proč chce žáky k tomuto cíli dovést.

Posledním faktorem, který Kyriacou (2012) uvádí je vzhled učebny a složení třídy. Čistá a udržovaná učebna se všemi potřebnými pomůckami, která je dobře vyvětraná, čistá, útulná, napomáhá vzniku kladného přístupu k výuce. Celkový vzhled žákům vyjadřuje, kolik péče bylo věnováno vytvoření takovému prostředí, které podporuje jednodušší získávání vědomostí a dovedností. Učitel by měl chodit do třídy upravený. Klima třídy také ovlivňuje složení kolektivu, zda jsou například žáci rozdělení do tříd podle dosahovaných výsledků, což jistě ovlivní to, co budou žáci od sebe očekávat, nebo zda jsou žáci s různými schopnostmi v jedné třídě. V malotřídkách mohou být žáci různých věkových kategorií v jedné třídě. Také původ z různých společenských vrstev nebo etnických skupin může ovlivnit klima ve třídě. V dnešní době je většina tříd složená u ze žáků s poruchami učení. Klíčovým dovedností učitele je vybudovat vzájemnou úctu mezi žáky.

Učitel

Stát se učitelem, znamená plnit velmi důležitou společenskou roli. Závisí na něm do velké míry úspěch celého výchovně vzdělávacího procesu. Soustavně vychovává a vzdělává své žáky. Učitel totiž vede žáky nejen k nabytí teoretických znalostí, ale také vede žáky k samostatnosti, k přemýšlení, ke kladnému přístupu ke světu, sobě samému a také k ostatním lidem. Společným cílem všech učitelů, by mělo být odevzdání následující generaci to, co považujeme v dané době za nezbytné. Učitel má být lidský a tuto lidskost dále rozvíjet v žácích. K žákům má mít osobní vztah vybudovaný na základě úcty, důvěry a porozumění. (Dvořáček, 2004)

Pedagogický slovník definuje učitele jako „jednoho ze základních činitelů vzdělávacího procesu, profesionálně kvalifikovaný pedagogický pracovník, spoluodpovědný za přípravu,

řízení, organizaci a výsledky tohoto procesu.“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2008)

Podle Holoušové (2008) musí učitel, pokud chce být úspěšný, splňovat určité požadavky. Protože má být učitel pro žáky vzorem, je důležité, aby měl učitel povědomí o světě jako celku a měl tedy všeobecné vzdělání a vědecký, kulturní a filozofický rozhled. Dále má mít schopnost zaujmout jasné postoje k souvislostem mezi předmětem, který vyučuje a společností, tím pomáhá žákům chápat mezipředmětové souvislosti a rozvíjet tak jejich osobnost. Praktické a teoretické vzdělání učitele zajišťuje po odborné i didaktické stránce dobré zvládnutí předmětů jeho aprobace. Zároveň je pro učitele důležité, aby měl pedagogické a psychologické vzdělání.

Velkou roli hraje také samotná osobnost učitele. Podle Kohoutka (1996) se kouzlo osobnosti učitele a jeho příklad se nedá ničím jiným zastoupit. Žádná sebelepší učebnice, systém odměn a trestů, nebo mravní poučení. Spravedlivý a kladný postoj učitele k žákům a zápal pro probíranou látku má pozitivní vliv na žáky.

Pedeutologie je nauka o osobnosti učitele a využívá hlavně 2 přístupy pro studium osobnosti učitele. Normativní způsob zkoumání si klade za cíl najít normu správného učitele. To, jaký by měl učitel být, jaké odborné a osobnostní předpoklady by měl mít, aby mohl vykonávat efektivně práci učitele. Druhý způsob, analytický, využívá analýzy výpovědí žáků o tom, jací jsou jejich učitelé a psychologických šetření o osobnostech učitelů a cílem je určit, jaké jsou reálné osobnostní vlastnosti konkrétních učitelů. (Kohoutek, 1996)

Typologie osobnosti učitelů podle Caselmanna je považovaná za nejpropracovanější. Podařilo se mu jako prvnímu propojit tři složky učitelství – učitel, učivo a žák. Rozděluje učitele na dva základní typy. Podle toho, zda se učitel zaměřuje na žakovu osobnost, nebo se zaměřuje na učební předmět.

- Logotrop klade důraz na poznatky, vědomosti a vzdělávací činnost. Dokáže žáky zaujat svým oborem. Klade důraz na žakovo vzdělání. Je dobrý metodik, jako učitel je přísný a strohý.
- Paidotrop se zaměřuje na žáka, na jeho psychický a osobnostní rozvoj a na vztah mezi žákem a učitelem. Zajímá se o individuální problémy žáka a jeho osobitost.

3.2.4 Žák

Pedagogický slovník definuje pojem žák jako „*označení pro člověka v roli vyučovaného subjektu, bez ohledu na věk. Žákem může být dítě, adolescent nebo dospělí.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, s. 389)

Žák při vyučování nepřijímá pouze pasivně sdělované znalosti učitelem, ale působí jako aktivní subjekt. Přizpůsobuje si tyto znalosti a osvojuje si je v procesu učení, jehož se účastní jako komplexní bytost. Každý žák je jedinečný a liší se od ostatních svým psychickým, sociálním a biologickým vybavením. Učitel by měl individualitu žáka respektovat. (Janíková, 2009)

Dalším faktorem, který může ovlivňovat vztah žáků k matematice je žákova osobnost, jeho důvěra v samého sebe a víra se své schopnosti. Proto si níže vysvětlíme a přiblížíme pojem self-efficacy.

Self-efficacy

Pojem self-efficacy můžeme podle Blatného a kol. (2010) přeložit jako vědomí vlastní účinnosti nebo podle Nakonečného (1996) jako vnímanou sebe-výkonnost. Říčan (2007) ale tvrdí, že neexistuje vyhovující český překlad, proto se většinou zůstává u anglického termínu. Autorem konceptu je americký psycholog Albert Bandura, který tento pojem definuje jako „přesvědčení lidí o jejich schopnostech nutných k dosažení určitých výkonů“ (Bandura, 1994, s. 2). Nejedná se pouze o výčet schopností, ale důležité je to, co si samotný jedinec myslí, že se svými schopnostmi dokáže v různých situacích.

Pokud mají dvě osoby objektivně stejné schopnosti, ale liší se v self-efficacy, mohou mít rozdílné výsledky při výkonech. Self-efficacy je oblastně specifická, což se může projevit tak, že žák může mít vysokou self-efficacy například v matematice, ale nízkou v cizích jazycích. Existuje ale také obecná self-efficacy, což je všeobecná jistota jedince, že je schopný zvládnout nové a náročné situace v životě. Z obecné self-efficacy nelze předpovídat oblastně specifickou.

Nejedná se o vrozenou charakteristiku, ale vyvíjí se v průběhu života. Vliv na ni mají čtyři hlavní zdroje. Prvním z nich je zkušenost se zvládnutím zadaného úkolu, opakované zakušení úspěšného výkonu (obzvláště, pokud je úkol náročný, vyžaduje více úsilí

a překonávání překážek), vytváří vysokou self-efficacy. Druhým zdrojem je zprostředkovaná zkušenost skrze někoho blízkého, kdo je žákovi podobný a dosáhl úspěchu díky svým schopnostem a úsilí. Potom i žák nabývá přesvědčení, že podobné úkoly může také zvládnout. Dalším zdrojem je sociální přesvědčování, kdy významní lidé z okolí ubezpečují žáka o jeho schopnosti zvládnout danou činnost. Posledním zdrojem je interpretace emočních a somatických stavů, na kterou lidé spoléhají při hodnocení schopností. Pokud jedinec vyhodnotí, že při plnění úkolu se cítí dobře a nepocituje stres, na základě čehož vyhodnotí, že disponuje dostatečnými schopnostmi ke zvládnutí úkolu, zvyšuje se self-efficacy. (Bandura, 1994)

Podle Bandury (1994) existuje vazba mezi chováním a self-efficacy a je ovlivněna čtyřmi hlavními psychickými procesy (selektivní, afektivní, motivační a kognitivní). Pocit self-efficacy ovlivňuje před výkonem volbu činností, cílů a míru investovaného úsilí. Během výkonu působí na koncentraci pozornosti, efektivitu regulace stresu, výdrž jedince a míru pocíťované úzkosti. Všechno dohromady ovlivňuje pracovní paměť, čímž využívá osvojených dovedností a znalostí. Po výkonu se self-efficacy podílí na tom, jak své případné selhání a jeho důvody, jedinec hodnotí a jestli se znovu pokusí činnost zopakovat.

Burnham (2011) definuje matematickou self-efficacy jako důvěru jedince v jeho schopnosti potřebné k úspěšným výkonům v matematice. Self-efficacy se ukazuje dlouhodobě jako významný prediktor matematického výkonu. Collins (1982 in Pajares a Miller, 1994) zjistil, že žáci s vyšší self-efficacy dosahují lepších výsledků při řešení matematických problémů a zároveň se více snaží, pokud musí opravovat příklad, který špatně vypočítali.

Hoffman (2010) provedl výzkum se zaměřením na spojení efektivitu a přesnosti při řešení různých matematických problémů a self-efficacy, na jehož základě charakterizuje mechanismus, který působí na úspěšnost žáků v matematice. V rámci výzkumu, Self-efficacy výrazně ovlivňovala efektivnost a přesnost řešení (např. u méně komplexních úloh snižovala čas potřebný k vyřešení). Což potvrzuje její vliv na kognitivní procesy. Pokud je self-efficacy u jedince nízká, narušuje schopnost jeho koncentrace a dochází k zahlcování paměti různými pochybnostmi o výkonu jedince, který se následkem toho zhoršuje.

Pajares a Kranzler (1995) uvádějí také spojení self-efficacy se strachem z matematiky. V jejich výzkumu determinovala matematická self-efficacy výkon prostřednictvím vzniku strachu, který souvisí s výkonem. Mezi strachem z matematiky a self-efficacy existuje

negativní korelace, což znamená, že u žáků s vyšší matematickou self-efficacy sledujeme menší strach z matematiky. Naopak pozitivní korelace existuje mezi self-efficacy a pozitivním postojem k matematice, čím je vyšší žákova matematická self-efficacy, tím pozitivnější postoj má žák k matematice.

3.3 Didaktické faktory

Mezi didaktické faktory řadíme řízení vyučování, výukové metody, matematické úlohy a matematickou gramotnost.

3.3.1 Řízení vyučování

Průběh vyučovací hodiny má také vliv na žáka a jeho vztah k matematice. Z jedné strany záleží na klimatu, které se na hodinách matematiky vytvoří, z druhé strany je důležité, aby hodina matematiky byla učitelem zvládnutá a efektivní. Mezi základní dovednosti učitele by měli patřit také řídicí a organizační dovednosti, díky kterým dokáže zajistit pořádek ve svých hodinách. (Kyriacou, 2012)

Důležité je zajistit maximální využití času, například včasné zahájení hodiny a také věnovat pozornost plynulému přecházení z jedné učební aktivity do druhé, aby žáci neměli zbytečné prostoje a nevyužívali je k narušování hodiny. Nejčastěji bývají hodiny narušovány kázeňskými problémy a nepozorností žáků.

Podle pedagogického slovníku (Průcha, Walterová, Mareš, 2008) chápeme kázeň jako přesné a vědomé plnění zadané sociální role, určených činností, stanovených úkolů, spojené s respektováním autority. V pedagogickém kontextu můžeme chápat kázeň různými způsoby. Může být jedním z cílů výchovy nebo jako prostředek k realizaci vzdělávání.

3.3.2 Výukové metody

Výukovou metodu můžeme definovat jako soubor vyučovacích aktivit učitele a učebních činností žáků propojenou výukovými cíli. Jedna z nejvýraznějších funkcí výukových metod je zprostředkovávání žákům vědomostí a dovedností. Dále mají výchovnou a komunikační funkci, identifikují klíčové kompetence, které si následně žáci osvojují a slouží jako aktivační prvek ve výuce, díky němuž jsou žáci motivováni. (Maňák, 2003)

Existuje mnoho různých dělení výukových metod, jednou z nich je i klasifikace od J. Maňáka a V. Švece (2003) kde jsou rozděleny podle kritéria stupňující se složitosti

edukačních vazeb na tři hlavní skupiny, a to klasické, aktivizující a komplexní metody.

Do třídy klasických výukových metod řadíme metody slovní, názorně-demonstrační a dovednostně-praktické metody. Do aktivizujících metod patří diskusní metody, situační, inscenační nebo didaktické hry. Komplexní výukové metody zahrnují výuku skupinovou, partnerskou, kritické myšlení, projektovou výuku nebo například brainstoriming.

V dnešní době jsou ještě stále hojně využívány klasické výukové metody. Nejčastěji frontální výuka, kdy ve vyučování hraje hlavní roli učitel, který slovním vyjádřením předává žákům informace. Žák by měl ale dosahovat výchovně vzdělávacích cílů prostřednictvím vlastní aktivní činnosti a práce. Pro takový styl hrají důležitou roli aktivizující metody, jejíž cílem je podporovat žákovo tvořivé myšlení. A důraz kladou na řešení problémů a myšlení.

Funkce výukových metod jsou především:

- funkce zprostředkování dovedností a vědomostí;
- funkce formativní, kdy dochází k formování osobnosti žáka;
- funkce aktivizační, kdy učitel aktivizuje žáka a motivuje ho k učení;
- funkce výchovná a
- funkce komunikační, která je nezbytná pro proces výuky.

Z nového pohledu na proces vzdělávání, který odráží i změny dnešní společnosti, vychází moderní pojetí výukové metody. Kdy se kritizují statické postupy, které jsou zaměřené jen na předávání izolovaných poznatků, žákům. Hovoří se o nových kontextech a změnách perspektiv. Metoda je ale pouze jednou z částí celého vzdělávacího systému. Výukové metody by měli být aplikovány z širších perspektiv. (Zormanová, 2014)

Vybrané výukové metody v matematice

- **Využití digitálních technologií ve výuce matematiky**

Dnešní moderní svět si už pravděpodobně nikdo nedokážeme představit bez digitálních technologií. A právě využitím digitálních technologií ve výuce matematiky může žáky motivovat a ukázat jim matematiku i z té zábavnější stránky. Většina škol je již materiálně vybavena počítačovými učebnami, a tak mohou i moderní technologie přispět ke zkvalitnění

výuky. Některé školy, nebo pouze konkrétní třídy, dokonce disponují tablety pro každého žáka.

Důvodem, proč se počítačové technologie v hodinách příliš nevyužívají může být starší věková kategorie učitelů, pro které jsou počítačové technologie stále velkou neznámou, organizace výuky ze strany školy, kdy není prostor pro realizaci, nebo nedostatečná metodická podpora učitelů. Právě noví učitelé, kteří již v rámci svého studia pedagogické fakulty využívali počítačové softwary a aplikace mohou přinést do vyučování novodobé formy výuky v rámci digitálních technologií a zkvalitnění výuky.

Rozlišujeme dvě formy výuky s počítačem, první forma v podstatě pouze doplňuje frontální výuku, kdy pouze učitel pracuje s počítačem a žákům svoji práci promítá skrz projekci nebo interaktivní tabuli. Nevýhodou je, že žáci jsou pasivní pozorovatelé. Ve třídě může vznikat nekázeň žáci ztrácet pozornost, jelikož chvíle, kdy žáci nemusí aktivně vykonávat žádnou činnost a mají pouze sledovat vyučující, mohou být považovány za odpočinkový prostor.

Při druhé formě jsou žáci v počítačové učebně a každý žák aktivně pracuje. Pokud je žákům umožněné objevovat a rozvíjet se v matematice pomocí počítačových softwarů, je potenciál využití digitálních technologií využit mnohem lépe než pasivním sledováním.

Jedním z asi nejznámějších programů je matematický software GeoGebra, který se nejčastěji využívá pro výuku planimetrie nebo geometrie. Dá se ale také použít i pro výuku matematické analýzy a algebry. Velkou výhodou tohoto programu je, že je volně dostupný software, který je dokonce dostupný v online verzi. Tento program určitě nemůže nahradit výuku matematiky, ale může jí dát úplně nový rozměr.

- **Projektová výuka v matematice**

Skalková (1999) popisuje projektovou výuku jako řešení praktických nebo teoretických problémů komplexně na základě aktivního zapojení žáků. Tato metoda je hodnocena pozitivně žáky i učiteli, vyžaduje si ale mnohem vyšší nároky a čas na přípravu.

Blažková & Matoušková & Vaňurová (2007) uvádějí náměty k realizaci projektového vyučování pro 1. stupeň ZŠ, většinu z nich je ale možno modifikovat i pro žáky 2. stupně ZŠ: Čísla a já, Statistika – využití statistických dat v praxi, Geometrie kolem nás, Symetrie a asymetrie kolem nás, Nakupujeme a Ekonomika v domácnosti.

V rámci projektového vyučování se žáci mohou ocitnout v pomyslném skutečném světě a vyzkoušet si například co vše obnáší domácnost v souvislosti s financemi, že se musí platit různé poplatky, nákupy potravin a spoustu dalších výdajů, a to vše při omezeném počtu příjmů. Žáci rychle zjistí, že procenta, zlomky nebo obyčejné sčítání a odčítání nejsou pouze nudné příklady na hodinách matematiky.

Další výhodou projektové výuky je její aplikace v mezipředmětových vztazích. Žáci rozvíjí své klíčové kompetence, učí se pracovat ve skupinkách a spolupracovat. Zde je důležitá spolupráce pedagogů jednotlivých předmětů.

- **Hry v matematice**

Didaktické hry v matematice nenásilnou formou přispívají k plnění výchovných a vzdělávacích cílů. Často slouží ke zpestření vyučovací hodiny, procvičování probrané látky zábavnou formou nebo jako motivační nástroj, který má vzbudit u žáků fantazii, tvořivost a aktivitu do další činnosti. Pokud učitel zařadí do výuky vhodnou hru, může u žáků vyvolat radost, uspokojení, vyšší přesvědčenost a zájem a další aktivity, čímž může napomáhat ke vzniku, nebo prohloubení zájmu o matematiku jako takovou. (Krejčová, 2001)

Hra nemá být v hodině matematiky zařazena náhodně a samoučelně, ale měla by tvořit spolu s ostatními vyučovacími aktivitami jeden celek. Nemusí být v každé hodině, mohou sloužit jako odměna za dobrou práci, kterou žáci vykonali v předcházející činnosti. Ze začátku je vhodnější používat jednodušší hry nenáročné na čas, postupně lze zařadit i náročnější nebo dlouhodobé hry. Každý učitel musí vysledovat, které aktivity jsou pro konkrétní třídy vhodné a postupně si může vytvořit široké spektrum aktivit, které v průběhu školního roku využívá. (Uherčíková, Vankúš. 2010)

Základem úspěchu využití her v edukačním procesu je dodržet kázeň a pořádek ve třídě během činnosti. Neukáznění žáci totiž tento prostor mohou využít k narušení hodiny

Kotrba a Lacina (2011) rozdělují hry do několika skupin:

- hry sloužící jako rozcvičky – jedná se o jednoduché a krátké hry;
- hry k procvičování – tyto hry vyžadují více času v rámci vyučovací hodiny;
- hry opakovací – mohou být v rozmezí několika vyučovacích hodin;

- hry dlouhodobé – vyžadují celé měsíce.

A aby byla hra hrou, je potřeba ji vyhodnotit a výherce odměnit. Tato motivace podporuje žáky v aktivní činnosti a podporuje další zájem, bez motivace nemají hry smysl. Odměnou by měl učitel ještě před začátkem hry žáky motivovat a stanovit jasná, stručná a stálá pravidla.

3.3.3 Matematické úlohy

Učební úlohou je každá situace, která vzbuzuje žáka k uvědomělé činnosti, která směřuje k dokončení stanoveného učebního cíle a zaměřuje se na aspekty učení (obsahový, operační, stimulační, formativní a regulativní) (Novák, 1993)

Matematické úlohy a jejich řešení vytváří jádro vyučování matematiky. Mohou být textové, ty zahrnují úlohy slovní nebo netextové, kam řadíme základní početní výkony, rovnice a nerovnice a konstrukční úlohy.

Podle Nováka (1993) plní matematické úlohy důležité didaktické funkce:

- motivují – vyvolávají zájem o probírané učivo, aktivizují žáky, poutají pozornost a vytváří vhodné pracovní prostředí;
- napomáhají při výkladu nového učiva – pomáhají objasnit nový matematický pojem, umožňují názorně objasnit podstatu;
- aplikují, procvičují a upevňují – žáci využívají osvojené vědomosti a dovednosti při řešení praktických problémů
- diagnostikují – prostřednictvím zkoušek dochází ke kontrole dosažené úrovně žáků.

3.3.4 Matematická gramotnost

Dle OECD můžeme matematickou gramotnost definovat jako „*schopnost jedince matematicky uvažovat a formulovat, používat a interpretovat matematiku při řešení problémů v různých kontextech každodenního života. Zahrnuje používání matematických pojmů, postupů, faktů a nástrojů k popisu, vysvětlování a předpovídání jevů. Pomáhá jedinci uvědomit si úlohu*

matematiky ve světě a díky tomu odpovědně usuzovat a rozhodovat se jako tvořivý, angažovaný a přemýšlivý občan 21. století.“ (národní zpráva PISA 2022, s. 11)

Matematická gramotnost má tři složky: situace a kontexty (problémy, které mají řešit žáci a tím aplikovat vědomosti a dovednosti), kompetence (matematické uvažování, mat. argumentace, mat. komunikace, modelování, vymezení problémů a jejich řešení, uvažování matematického jazyka a užívání pomůcek a nástrojů) a matematický obsah (kvantita, prostor a tvar, změna a vztahy a neurčitost). (Altmanová, 2010)

Matematická gramotnost je zmíněná i v charakteristice vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace v RVP ZV, kde je shrnuta skutečnost, že matematické vzdělávání žákům poskytuje dovednosti a vědomosti, které jsou potřebné v praktickém životě, čímž umožňuje získávat matematickou gramotnost. (RVP ZV 2023, s. 31)

Rozvoj matematické, digitální a čtenářské gramotnosti patří dnes mezi hlavní priority vzdělávání.

Vztahem k matematice se zabývají i výzkumy na mezinárodní úrovni. Mezi nejvýznamnější patří TIMSS a PISA. V následujících podkapitolách si přiblížíme tyto dva výzkumy a zaměříme se na porovnání výsledků českých a slovenských žáků. Následující informace o výzkumech jsou převzaty z národních zpráv⁵.

PISA

PISA⁶ je program zaměřený na mezinárodní hodnocení patnáctiletých žáků a zjišťuje úroveň čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti. PISA je projektem OECD⁷ a uskutečňuje se v pravidelných tříletých cyklech, přičemž v každém cyklu je jedna ze tří oblastí dominantní. První cyklus proběhl v roce 2000 a dominantní zkoumanou oblastí byla čtenářská gramotnost. Cílem šetření je zjistit, jaké jsou potřebné znalosti a dovednosti pro uplatnění žáků ve společnosti 21. století a zároveň přinášet spolehlivé informace o výkonu a vlastnostech vzdělávacího systému zúčastněných zemí. Hlavní záměr testování se soustředí na schopnost praktického využití znalostí, které si žáci ve škole osvojili. Tímto se šetření PISA odlišuje od jiných mezinárodních testování, které ve větší míře vycházejí z národního kurikula.

⁵ Národní zpráva PISA 2022 (Boudová, Tomášek, Halbová, 2023), Správa o realizácii medzinárodnej štúdie PISA 2022 a prvé výsledky za SR (Miklovičová, Galádová, 2023)

⁶ Programme for International Student Assessment

⁷ Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj

Získaná data jsou základem pro hlavní tři typy výstupů. Prvním je základní ukazatel, na jaké úrovni jsou dovednosti a znalosti žáků. Druhý ukazatel charakterizuje, do jaké míry jsou dosažené dovednosti a znalosti spjaty s demografickými, ekonomickými a sociálními proměnnými. Třetí ukazatel charakterizuje vývoj dosažené úrovně dovedností a znalostí v čase.

Česká republika se jako člen OECD pravidelně zapojuje do tvorby nových testových úloh a také se podílí na tvorbě materiálů. Do testování se zapojila hned v prvním cyklu šetření v roce 2000 a od té doby se testování pravidelně účastní. Za realizaci šetření odpovídala Česká školní inspekce. Slovenská republika se taktéž jako člen OECD poprvé zapojila do testování až v roce 2003. Do 1. 7. 2022 odpovídal za realizaci šetření Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania (NÚCEM) ale od 1. 7. 2022 nově zodpovídá za realizaci šetření Národný inštitút vzdelávania a mládeže (NIVaM).

V roce 2022 se uskutečnil již osmý cyklus, do kterého se zapojilo 81 zemí. V tomto cyklu byla hlavní oblastí matematická gramotnost. V České republice se do šetření zapojilo 430 škol a téměř 11 000 žáků, na Slovensku se zapojilo pouze 292 škol a 5824 žáků. Testování probíhá od roku 2015 elektronicky. Žáci mají 120 minut na vyplnění dvou testů mezi kterými mají krátkou pauzu. Po dokončení vědomostních testů následuje v rámci vykonávaného šetření ještě dotazník, jehož cílem je zanalyzovat postoje a názory žáků s vyučováním ve škole a mimo školu a zjistit informace o ekonomickém a sociálním postavení rodin žáků.

➤ **Matematická gramotnost 2022**

Matematická gramotnost sleduje čtyři kategorie postupu uvažování a řešení problémů:

- matematické uvažování,
- matematické formulování,
- používání matematických pojmů,
- interpretování a hodnocení matematických výsledků.

Test obsahoval čtyři kategorie matematického obsahu:

- změna a vztahy,
- prostor a tvar,
- kvantita,

- neurčitost a data.

V oblasti matematické gramotnosti se průměrná hodnota výkonu v rámci krajín OECD postupně zhoršuje (rok 2003 – **499** bodů, rok 2006 – **490** bodů, rok 2009 – **492** bodů, rok 2012 – **488** bodů, rok 2015 – **485**, rok 2018 – **487** bodů, rok 2022 – **472** bodů).

V testování matematické gramotnosti patří k neúspěšnějším východoasijské země, Korejská republika, Estonsko a Švýcarsko.

Průměrné výsledky se v České republice také postupně snižují, od roku 2003 se průměrná hodnota výkonu snížila o 29 bodů. V roce 2022 v porovnání s průměrem zemí OECD byly výsledky České republiky s hodnotou 487 nadprůměrné.

Průměrné výsledky Slovenské republiky se stejně jako průměrné výsledky zemí OECD také postupně snižují, od roku 2003 se průměrná hodnota výkonu snížila až o 34 bodů. V roce 2022 Slovenská republika s hodnotou 464 skončila pod průměrnou hodnotou zemí OECD.

V krátkodobém horizontu můžeme sledovat pokles průměrných výsledků téměř všech krajín OECD a EU, kteří se testování zúčastnili. Nejvýraznější pokles nastal od roku 2018, který zřejmě souvisí s pandemií covidu-19, kvůli kterému došlo k dočasnému omezení prezenční výuky a došlo na přechod k novým formám vyučování. Lepších průměrných výsledků dosáhly země, ve kterých během pandemie nedošlo k uzavření škol na dobu delší než v průměru tři měsíce.

Následující tabulka 1 ukazuje průměrné výsledky českých a slovenských žáků a také průměr žáků členských zemí OECD na jednotlivých škálách kognitivních procesů.

	Matematická gramotnost celkem	Průměrný výsledek v dovednostní kategorii			
		Uvažování	Formulování	Používání	Interpretace a hodnocení
ČR	487	486	489	489	484
průměr OECD	472	473	469	472	474
SK	464	467	462	467	461

Tabulka 1 Průměrné výsledky českých a slovenských žáků podle postupů myšlení (vlastní zpracování na základě výsledků šetření PISA 2022)

Průměrné výsledky žáků členských zemí OECD byly v průměru vyrovnané na třech škálách ze čtyř. Na škále formulování matematických situací si žáci členských zemí vedli spíše hůře. Žáci české republiky měli ale výsledky ve všech dílčích škálách nad průměrem zemí

OECD. Slovenští žáci si vedli na všech škálách pod průměrem, v oblasti používání matematických pojmů a matematickém uvažování si vedli ale podstatně lépe než v oblasti formulování a matematických situací a interpretaci a hodnocení matematických situací.

Další tabulka 2 znázorňuje průměrné výsledky českých a slovenských žáků a průměr žáků členských zemí OECD na jednotlivých škálách podle obsahových kategorií.

	Matematická gramotnost celkem	Průměrný výsledek v obsahové kategorii			
		Kvantita	Prostor a tvar	Změna a vztahy	Neurčitost a data
ČR	487	490	495	480	483
průměr OECD	472	472	471	470	474
SK	464	468	472	458	456

Tabulka 2 Průměrné výsledky českých a slovenských žáků podle obsahových kategorií (vlastní zpracování na základě výsledků šetření PISA 2022)

Výsledky českých žáků se na rozdíl od kategorií procesů myšlení, kde si žáci vedli poměrně vyrovnaně, v kategoriích matematického obsahu výrazně liší. Nejlépe se českým žákům dařilo v oblasti geometrie, tedy na škále prostor a tvar. Druhá nejúspěšnější oblast byla oblast kvantity. O dost hůře se ale žákům dařilo při řešení úloh z oblastí změna a vztahy a neurčitost a data. Slovenským žákům se taktéž nejlépe dařilo v oblasti geometrie, dokonce byla hodnota vyšší než hodnota průměru žáků zemí OECD na škále prostor a tvar. Oblasti změna a vztahy a neurčitost a data ale byly výrazně pod průměrem a slovenským žákům se zřejmě v této oblasti příliš nedaří. Oblast neurčitost a data byla pro žáky členských zemí OECD nejúspěšnější, no pro české a slovenské žáky byla spíše kamenem úrazu.

TIMSS

TIMSS⁸ je projektem Mezinárodní asociace pro hodnocení výsledků vzdělávání (IEA) a jedná se o mezinárodní srovnávací studii, která zjišťuje úroveň vědomostí a dovedností žáků v matematice a přírodních vědách, probíhá ve čtyřletých cyklech od roku 1995. Hlavním cílem je poskytovat informace, které mohou pomoci zvýšit úroveň vědomostí a dovedností žáků v matematice a v přírodních vědách, tvůrcům vzdělávací politiky a učitelům. Vychází z učebních osnov zúčastněných zemí a zaměřuje se na školní vědomosti a dovednosti, které si žáci rozvíjí při výuce. Výhodou pravidelného testování je možnost sledovat vývoj výsledků z dlouhodobé perspektivy a s odstupem reflektovat všechny výraznější kurikulární nebo didaktické změny, kterými prošel vzdělávací systém. Šetření TIMSS se účastní žáci

⁸ Trends in International Mathematics and Science Study

4. a 8. ročníků povinné školní docházky. Za každou zemi, která se účastní testování, je vybrán reprezentativní vzorek minimálně 4 000 žáků, a to ze 150 až 225 škol.

Oblast přírodovědných předmětů a matematiky patří mezi základní vzdělávací oblasti. Z toho důvodu je snahou pravidelně monitorovat výsledky žáků, v čem spočívají jejich silnější a slabší stránky, na národní i mezinárodní úrovni.

V testu z matematiky jsou hodnoceny tři obsahové domény: data, čísla a měření a geometrie. Zároveň se hodnotí kognitivní schopnosti, a to prokazování znalostí, používání znalostí a uvažování.

Česká republika se poprvé do výzkumu TIMSS zapojila v roce 1995 a testování byli žáci 4. i 8. ročníků. V roce 1999 se výzkumu zúčastnili pouze žáci 8. ročníků. V roce 2003 se Česká republika do testování vůbec nezapojila. V roce 2007 se testování zúčastnili opět žáci 4. i 8. ročníků. Od roku 2011 až do roku 2019, tedy 3 testovací cykly, se testování účastnili pouze žáci 4. ročníků. V roce 2023 se testování účastní opět 4. i 8. ročníků.

Slovensko se do testování poprvé zapojilo také v roce 1995. Do testování se zapojili žáci 4. i 8. ročníků, stejně tak v roce 1999 a 2003. Od roku 2007 se testování účastní žáci pouze 4. ročníků.

Vzhledem k zaměření diplomové práce na druhý stupeň, bychom rádi porovnali výsledky žáků 8. ročníků. Aktuální výsledky žáků 8. ročníků ale porovnat nemůžeme, jelikož posledním testováním prošli žáci 8. ročníků v ČR v roce 2007, kdežto v SK se žáci 8. ročníků zúčastnili testování naposledy v roce 2003, kdy se ČR testování nezúčastnila. Poslední společné testování žáků 8. ročníků tedy proběhlo v roce 1999, což pro nás není aktuální.

Slovenská republika dosáhla v roce 2003 průměrné skóre z matematiky v počtu 508 bodů, což se rovnalo 13. místu (ze 46) a bylo statisticky významně vyšší než průměrné mezinárodní skóre 467 bodů. Od roku 2007 se testování TIMSS účastní pouze žáci 4. ročníků ZŠ.

Česká republika dosáhla v roce 2007 průměrné skóre z matematiky v počtu 504 bodů, což se rovnalo 11. místu (z 59) a statistický výsledek není významně rozdílný od mezinárodního průměrného skóre 500 bodů. Od roku 1995 se výsledky českých žáků výrazně zhoršily (o 42 bodů). Na výsledky z testování žáků 8. ročníků z roku 2023 si musíme počkat, zveřejnění

výsledků je plánované na prosinec 2024.

Novinkou v mezinárodním šetření TIMSS v roce 2023 je, že poprvé proběhlo pouze v elektronické formě. Díky tomu se mohlo využít inovativních formátů testových úloh. Mezi ně patří i úlohy PSI⁹, což jsou úlohy, při kterých provádějí žáci badatelskou činnost a řeší problémy, tzn. hledají souvislosti, experimentují, mohou nastavovat parametry a sledovat důsledky. Tyto úlohy využívají pohyblivé animace, ukazují vývoj konkrétního jevu v čase, zapojují interaktivitu žáka, nebo simulují proces, který žák nastavil.

⁹ PSI (Problem Solving and Inquiry tasks)

4 Praktická část

4.1 Cíl výzkumu

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat vztah žáků k matematice na 2. stupni ZŠ v ČR a SK, dílčím cílem je porovnat rozdíly vztahu žáků k matematice při vstupu a výstupu na 2. stupeň ZŠ.

4.2 Charakteristika výzkumného instrumentu

Pro sběr dat jsme jako výzkumný instrument použili dotazník. Jedná se tedy o kvantitativní výzkum. Dotazník je jeden z neaplikovanějších způsobů při sběru dat a jeho výhodou je získání velkého množství informací za krátký čas. Gavora (2000)

Chráška (2016) popisuje dotazník jako soubor pečlivě formulovaných a seřazených otázek, na které respondenti odpovídají písemně. Mezi nejdůležitější požadavky pro jeho konstrukci řadí důležitost jasně a srozumitelně formulovaných položek a také to, aby formulace otázek byla jednoznačná.

Dotazník sestavený pro šetření vztahu žáků k matematice v ČR a SK se skládá z úvodní části, kde žáky seznamujeme s účelem dotazníku, tématem diplomové práce a pokládáme 4 informativní otázky, ve kterých zjišťujeme pohlaví, školu a třídu, kterou navštěvují, a poslední známku na vysvědčení z matematiky.

Druhá část dotazníku obsahuje 21 uzavřených otázek, viz příloha. Otázky v dotazníku jsou rozděleny do 4 oblastí, které ale nejsou nijak uvedené ani zvýrazněné. Jedná se pouze o jejich rozložení. Respondenti mohli zakroužkovat vždy pouze jednu možnost, která nejvíce vystihuje jejich názor. U 8 otázek vybírali ze škály odpovědí: vždy/často/občas/málokdy/nikdy, zde se vyskytuje i neutrální odpověď. U zbývajících 13 otázek vybírali z nabídky pouze 4 možností bez možnosti výběru neutrální odpovědi, tedy ze škály: rozhodně ano/spíše ano/spíše ne/rozhodně ne, s výjimkou dvou otázek, ke kterým byla přidána neutrální možnost nevím, protože se týkala spíše rodičů, respektive povědomí dětí o vztahu rodičů k matematice.

Po sesbírání dotazníků jsme si data přenesli do tabulkového softwaru Excel, uspořádali a vytvořili konkrétní tabulky, ze kterých jsme následně vytvořili jednotlivé grafy.

4.3 Výzkumný vzorek

Výzkumného šetření se zúčastnili respondenti z České (ČR) a ze Slovenské (SK) republiky. Oslovili jsme celkem 6 základních škol, z čehož 3 školy z Olomouckého kraje a 3 ze Žilinského kraje. Dotazníkového šetření se zúčastnili žáci, kteří nastoupili na 2. stupeň ZŠ a žáci, kteří končí na 2. stupni ZŠ. Pro ČR je to tedy 6. a 9. třída, kdežto na Slovensku 2. stupeň ZŠ začíná již 5. třídou, a proto se dotazníkového šetření na SK zúčastnili žáci 5. a 9. tříd.

Za důležité považujeme zmínit, že z osobních důvodů se nám nepodařilo provést dotazníkové šetření v jednotný čas. V ČR dotazníky vyplňovali respondenti v období jara 2023, tedy v polovině druhého pololetí. Na SK je vyplňovali v období podzimu 2023, tedy v polovině 1. pololetí. V úvodu dotazníku je totižto mimo jiné i otázka, která se ptá na poslední známku na vysvědčení. Proto žáci 6. tříd v ČR píšou známku z 1. pololetí 2. stupně, kdežto žáci 5. tříd píšou známku z 2. pololetí ještě na 1. stupni.

Celkový počet respondentů byl 329. V tabulce 3 je rozepsán počet respondentů za jednotlivé školy. V ČR se do výzkumného šetření zapojila ZŠ Přerov, Svisle, která má sice dvě třídy v každém ročníku, nám se ale podařilo získat respondenty pouze po jedné třídě z obou ročníků. Dále ZŠ Opava, Edvarda Beneše 2, kde se zapojily z obou ročníků dvě třídy. Poslední je ZŠ Hněvotín, která má po jedné třídě z obou ročníků. Celkový počet respondentů za ČR je 163.

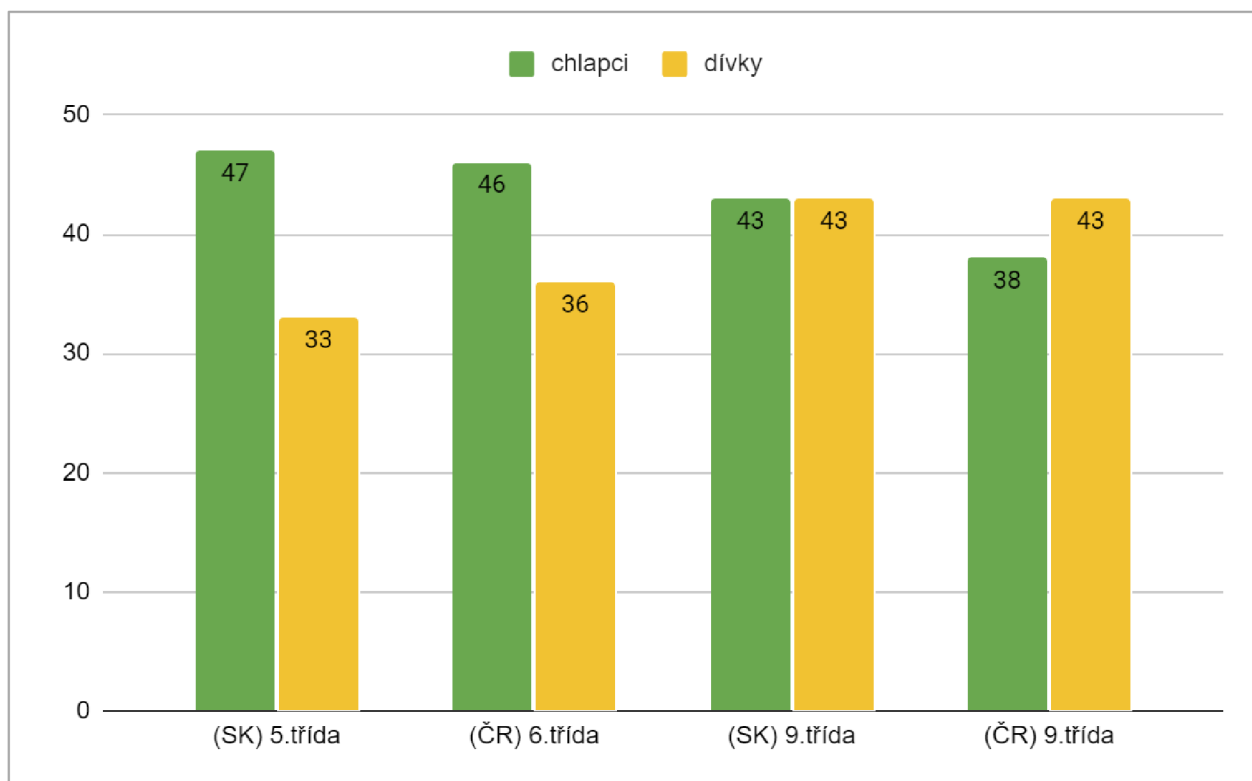
ČR	počet respondentů	SK	počet respondentů
ZŠ Svisle	47	ZŠ Okoličianska	88
ZŠ E. Beneše	79	ZŠ Bobrovec	41
ZŠ Hněvotín	37	ZŠ Lipt. Ján	37
celkem	163	celkem	166

Tabulka 3 Počet respondentů v jednotlivých školách

Na SK se zapojila ZŠ Okoličianska, Liptovský Mikuláš, která má v obou ročnících dvě třídy. Dále se zapojila ZŠ Bobrovec, kde je v obou ročnících pouze jedna třída, poslední je ZŠ Liptovský Ján, která má taktéž pouze po jedné třídě. Celkový počet respondentů za SK je 166.

Celkový počet vyplněných dotazníků je tedy také 329. V ČR vyplnilo dotazník v 6. třídách 82 žáků a v 9. třídách 81 žáků. Na SK vyplnilo dotazník v 5. třídách 80 žáků, v 9. třídách 86 žáků.

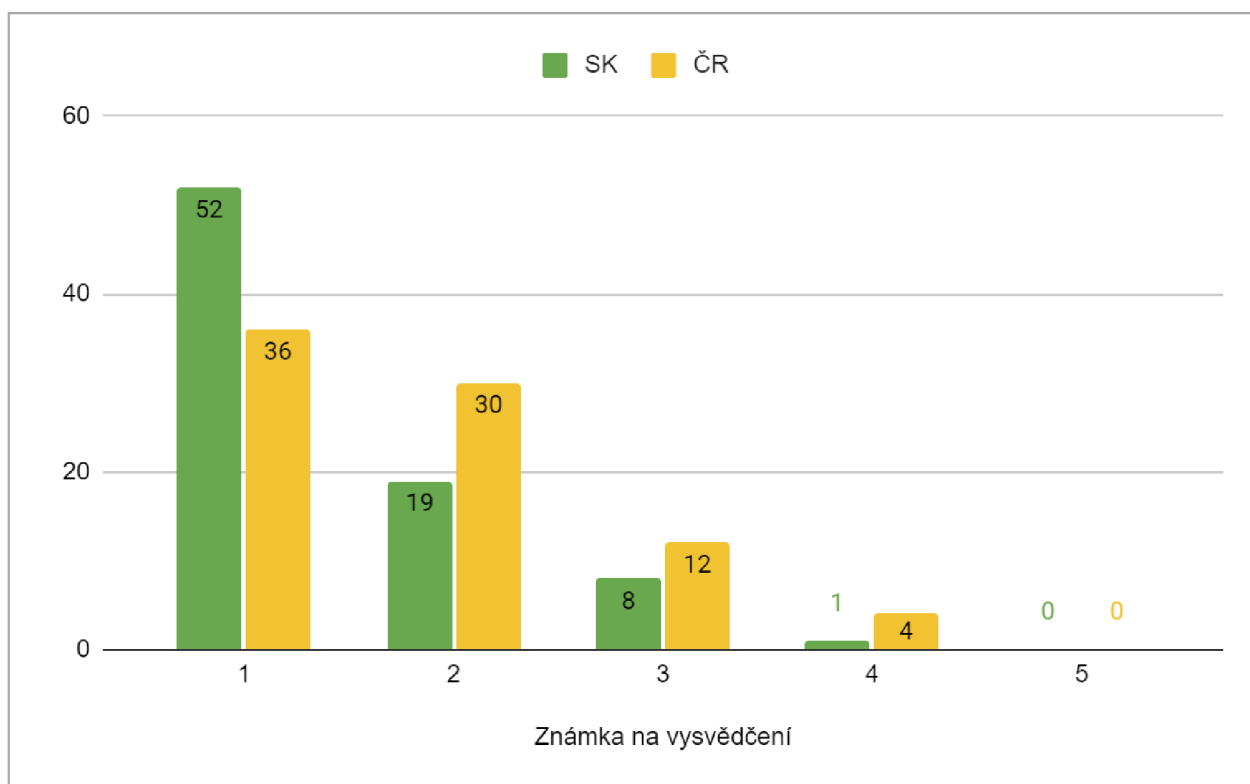
V úvodní části dotazníku jsme se ptali na pohlaví respondentů. Následující graf znázorňuje rozdělení pohlaví ve třídách, ale i porovnání mezi státy.



Graf 1 Pohlaví respondentů v ČR a SK

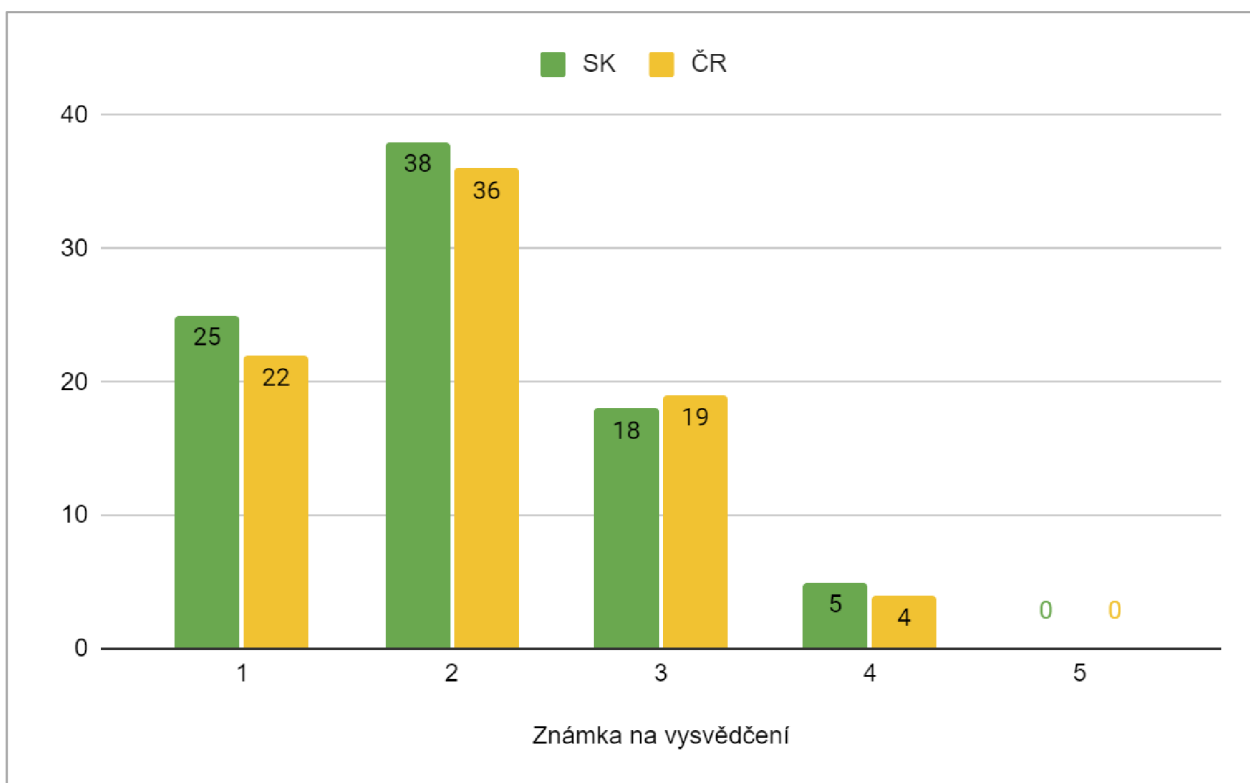
Z grafu 1 vyplývá, že v 5. třídách na SK i 6. třídách v ČR mají větší zastoupení chlapci, kdežto v 9. třídách je to mnohem vyrovnanější, na SK jsou počty vyrovnané úplně, v ČR převažují dívky.

Další otázka v úvodu dotazníku se týkala poslední známky z matematiky na vysvědčení. Následující grafy 2 a 3 znázorňují porovnání známek žáků zvlášť pro 5., respektive 6. třídy, a zvlášť pro třídy 9.



Graf 2 Poslední známka na vysvědčení žáků 5. a 6. tříd

Celkový počet žáků 5. a 6. tříd činí 162, z čehož 80 žáků je z SK a 82 žáků z ČR, což můžeme považovat za téměř bezvýznamný rozdíl. Z grafu 2 můžeme vyčíst, že na SK měla více jak polovina žáků jedničku, v ČR se jednalo pouze o 36 žáků. Mohli bychom se domnívat, že tento rozdíl částečně způsobuje rozdání dotazníků v rozlišném období, kdy žáci z SK zaznamenávali ještě známku ze 2. pololetí 4. třídy na 1. stupni, zatímco žáci v ČR psali známku již z 1. pololetí 6. třídy.



Graf 3 Poslední známka na vysvědčení u žáků 9. tříd

Počet respondentů v 9. třídách činí 167. V ČR se jedná o 81 žáků a na SK 86 žáků. Rozdíly mezi známkami se trochu zmenšily. V grafu 3 vidíme nepatrný rozdíl, kdy žáci z SK mají větší zastoupení jedniček, zároveň mají o jednu čtyřku více. V ČR i na SK má největší zastoupení známka dvojka.

4.4 Výzkumné otázky

K vyhodnocení cíle nám pomohou výzkumné otázky, které si v následujících řádcích naformulujeme.

VO1: Jak se žáci cítí při hodinách matematiky?

VO2: Mají žáci na SK větší obavy z matematiky než žáci v ČR?

VO3: Jaké jsou postoje žáků k matematickým úlohám?

VO4: Podporují rodiče své děti při vzdělávání se v matematice?

VO5: Existují rozdíly ve vztahu žáků k matematice mezi žáky 6. a 9. tříd?

4.5 Fáze výzkumu

Na začátku jsme sestavili dotazník. Následně jsme kontaktovali vedení vybraných škol s žádostí o možnost vykonání dotazníkového šetření. Po kladných odpovědích se zájmem jsme dohodli již s jednotlivými učiteli konkrétní termín provedení sběru dat. Dotazníky jsme doručili do škol v papírové podobě. Učitelé rozdali dotazníky a požádali žáky o jejich poctivé a pravdivé vyplnění. Následně jsme si vyzvedli papírové, vyplněné dotazníky, které na následujících stránkách vyhodnotíme.

4.6 Vyhodnocení výsledků

Pro vyhodnocení výsledků jsme si stanovili čtyři oblasti otázek.

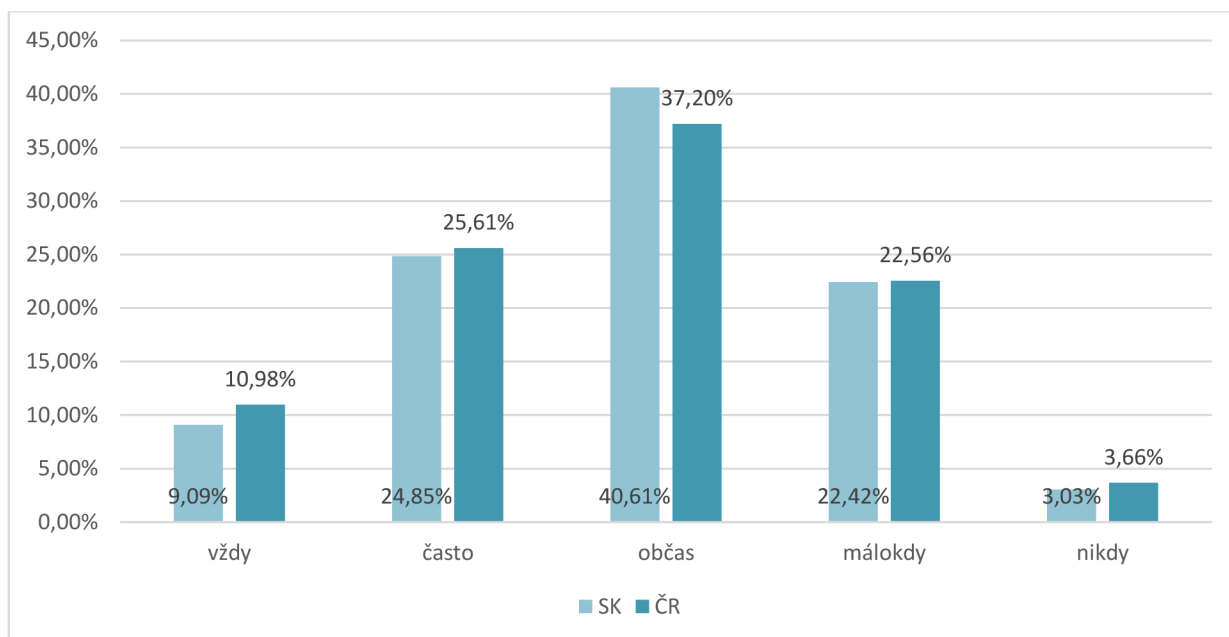
1. Pozitivní aspekty ovlivňující vztah žáků k matematice.
2. Negativní aspekty ovlivňující vztah žáků k matematice.
3. Matematické úlohy a vztah žáků k matematice.
4. Vliv rodičů a vztah žáků k matematice.

Respondenty jsme si rozdělili do několika skupin, které porovnáme. Ke každé otázce v dotazníku vytvoříme 3 grafy. První graf znázorní celkový počet respondentů a porovná rozdíl mezi ČR (163 respondentů) a SK (166 respondentů). Druhý graf porovná pouze žáky pátých tříd na SK (80 respondentů) a šestých tříd v ČR (82 respondentů). Poslední graf porovná žáky 9. tříd na SK (86 respondentů) i v ČR (81 respondentů). I přesto, že porovnáme relativně podobné vzorky, budeme pro přesnější vyjádření hodnotit výsledky v procentech.

1) Pozitivní aspekty ovlivňující vztah žáků k matematice

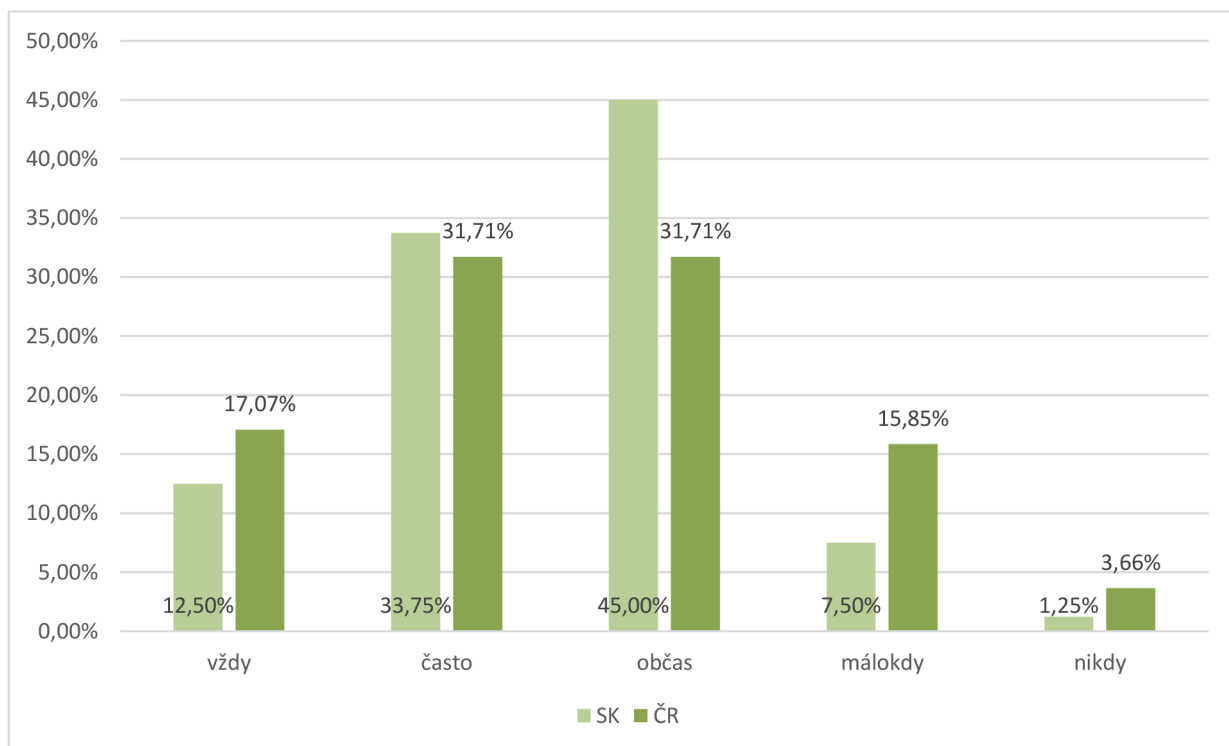
V první oblasti, která obsahuje první 4 otázky v dotazníku, jsme se zaměřili především na hodiny matematiky. Ptali jsme se žáků, zda se v hodinách matematiky cítí dobře a zda se na hodiny matematiky těší. Pokud je totiž na hodinách dobrá atmosféra a nálada, jistě to ovlivňuje i pracovní nasazení žáků, a troufám si říci, že i žáci, kteří v matematice nejsou příliš úspěšní, se mohou na hodinách matematiky cítit dobře a mohou pro ně být hodiny matematiky zajímavé.

Následující graf 4 znázorňuje oblibu hodin matematiky všech respondentů dohromady a porovná rozdílnost v ČR a SK.



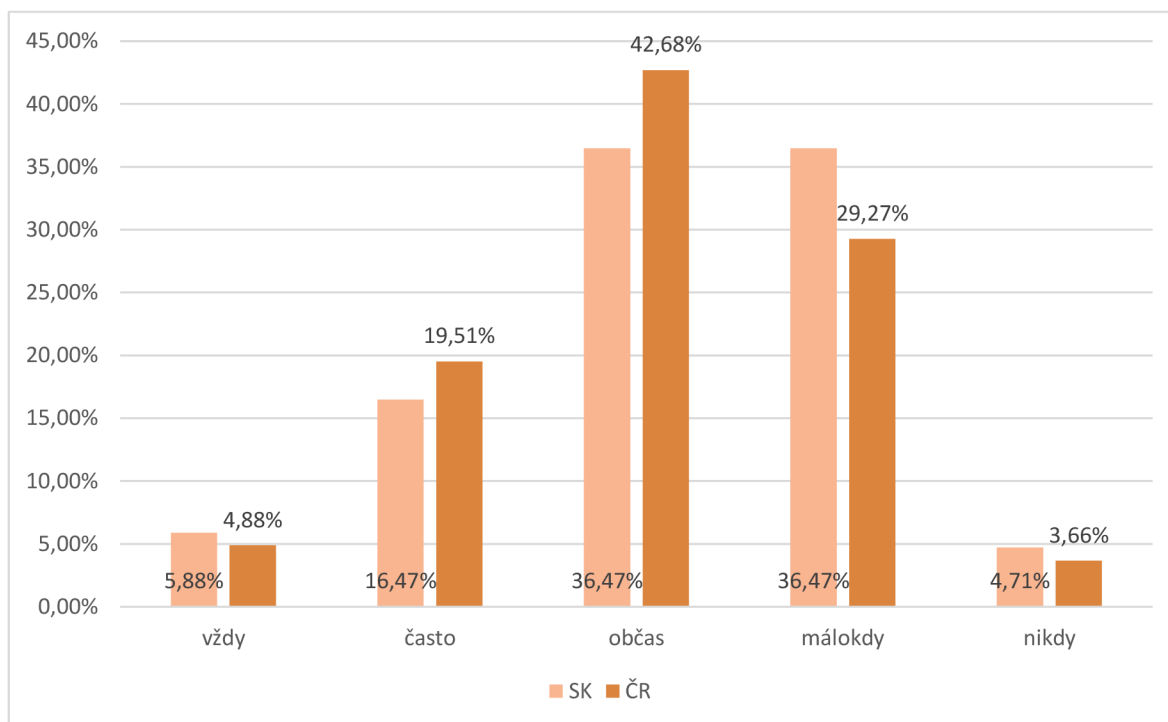
Graf 4 Hodiny matematiky mě baví

Na otázku, zda hodiny matematiky žáky baví, zvolilo nejvíce žáků možnost „občas“, a to v obou státech, na Slovensku je to cca o 3 % více. Tuto hodnotu můžeme brát jako tzv. neutrální hodnotu, kdy zřejmě záleží na tom, jak je koncipovaná konkrétní hodina, nebo na aktuálním naladění žáka. Hodiny matematiky baví vždy asi 11 % žáků v ČR, na SK je to o necelé 2 % méně. Hodnoty jsou si velmi podobné, co se týká obou států při všech možnostech. Nejméně žáků hlasovalo pro možnost nikdy, u obou států je to okolo 3 %.



Graf 5 Hodiny matematiky mě baví, žáci 5. a 6. tříd

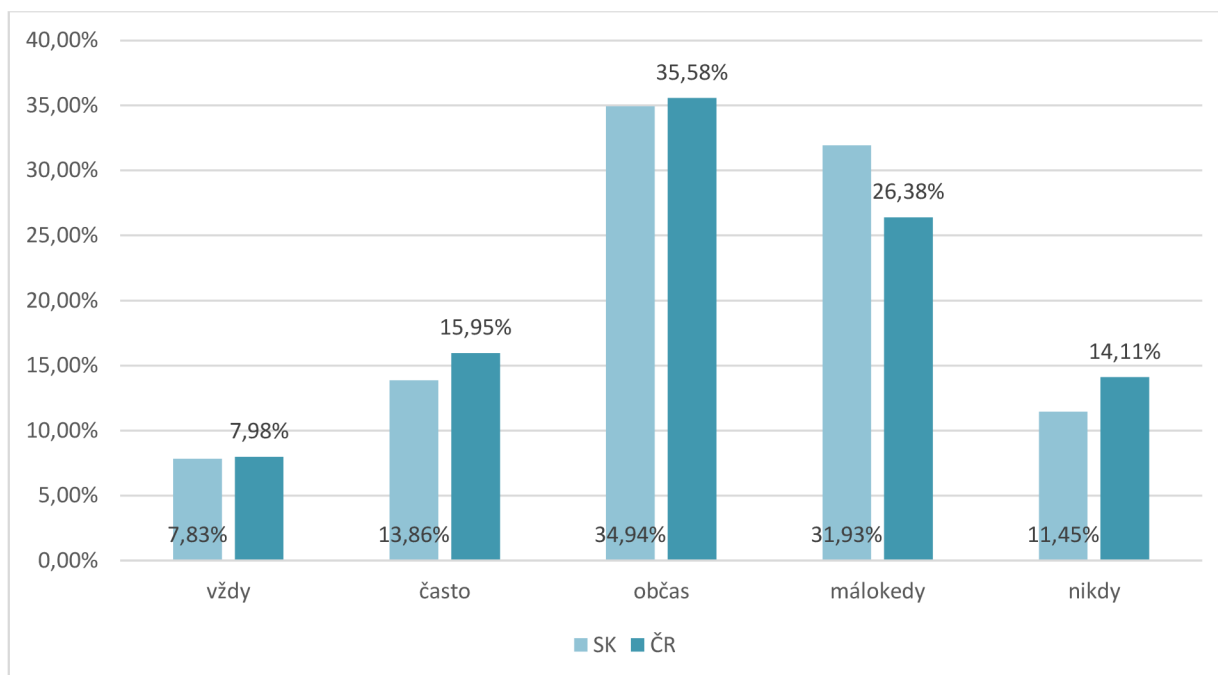
V grafu 5, pro žáky 5. a 6. tříd, můžeme vidět opět nejvíce volenou střední možnost „občas“, i přesto ale vidíme spíše pozitivní trend. Na SK zvolilo tuto možnost „občas“ celkem 45 % žáků, kdežto v ČR pouze 31, 71 %. V ČR je se stejnou hodnotou zvolená i možnost „často“. Rozdíl asi 14 % u možnosti občas vidíme i u odpovědi „málokdy“, akorát obráceně. Zatímco na SK volilo asi 7,5 % žáků, že je hodina matematiky baví „málokdy“, tak v ČR baví málokdy hodiny matematiky až téměř 16 % žáků. Hodiny matematiky baví „vždy“ více žáků v ČR, a to cca 17 %, na Slovensku je to 12,5 %.



Graf 6 Hodiny matematiky mě baví, žáci 9. tříd

U žáků 9. tříd, v grafu 6, vidíme opět malé rozdíly mezi oběma státy. V ČR zvolilo nejvíce respondentů možnost „občas“, a to 42,68 % žáků, druhá nejčastější odpověď byla volena možnost „málokdy“, a to o téměř 13,5 % méně než nejčastější odpověď. Kdežto na SK zvolilo možnosti „občas“ a „málokdy“ stejné procento žáků, a to 36,47 %. Hodiny matematiky nikdy nebaví v obou státech nejméně žáků, na SK 4,71 % a v Česku ještě méně, a to 3,66 %. Žáky, které baví matematika vždy je taktéž velmi málo, ale je to více žáků, než které matematika nebaví nikdy. Oproti žákům z pátých tříd, viz graf 5, je to velký pokles.

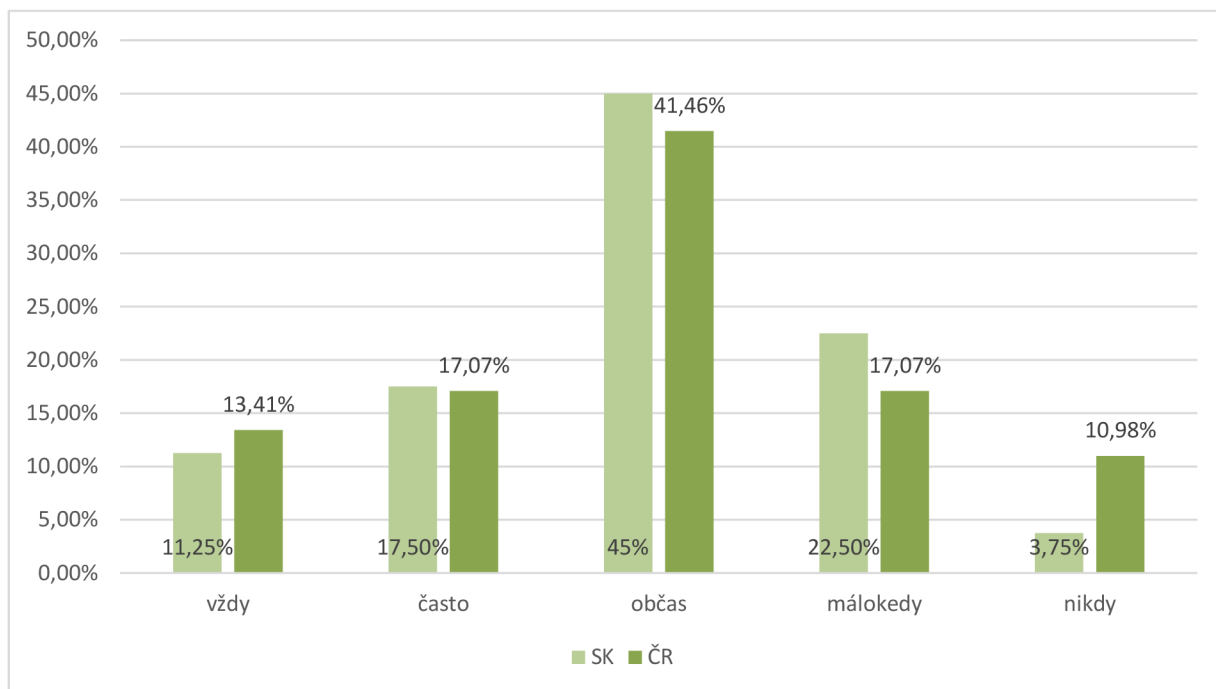
Druhá otázka v dotazníku zjišťuje, kolik žáků se na hodiny matematiky těší. Následující graf 7 porovnává rozdílnost v ČR a na SK celkově.



Graf 7 Na hodiny matematiky se těším

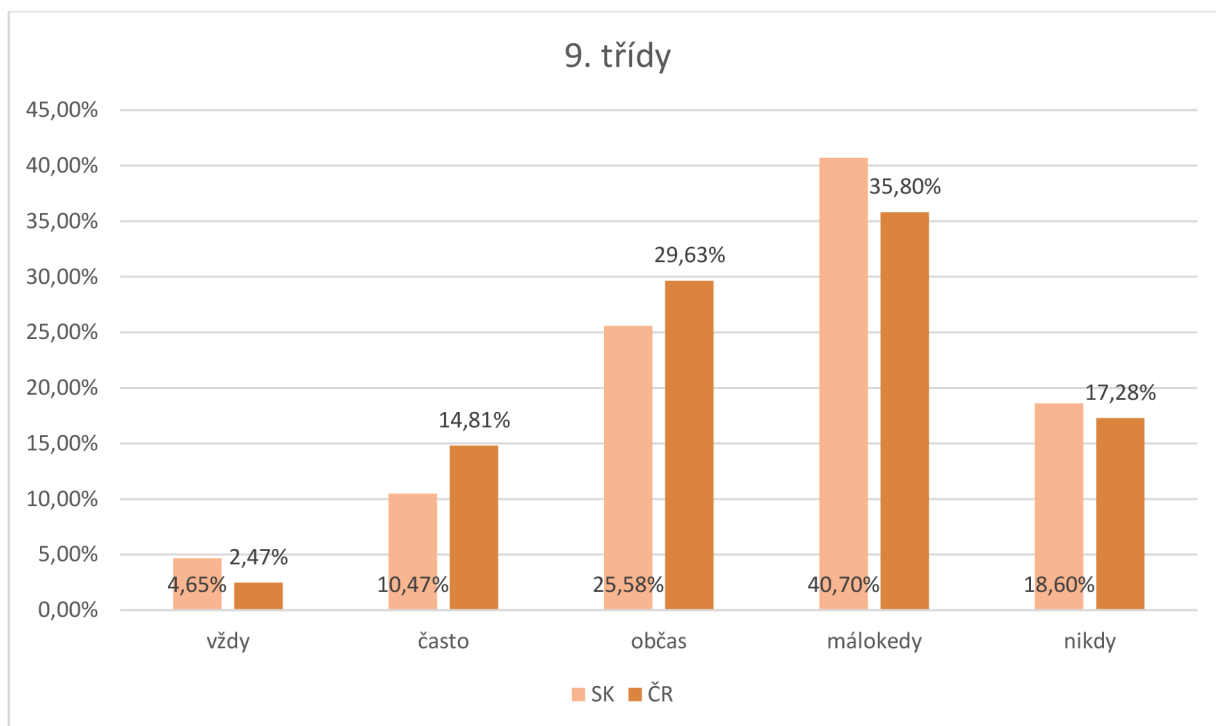
Poměry obou států jsou si velmi podobné a vybráno bylo z každé možnosti. Vidíme, že většina respondentů v obou státech zvolila, že se na hodiny matematiky těší „občas“. Rozdíl mezi oběma státy je zanedbatelný. Nejméně žáků se těší na hodiny matematiky „vždy“, ale přece se i tací najdou. Největší rozdíl vidíme u odpovědi „málokdy“, v ČR zvolilo tuto možnost o 5,5 % méně žáků. Z grafu můžeme vyčíst, že převládá spíše negativní postoj vůči hodinám matematiky. Více než 43 % slovenských žáků, respektive 40 % českých žáků odpovědělo, že se na matematiku těší „málokdy“ nebo „nikdy“. Zatímco vždy nebo často se těší na hodiny matematiky jen 21,69 % slovenských žáků a 23,93 % českých žáků.

Graf 8 vyjadřuje porovnání pouze části respondentů, a to skupiny 5., respektive 6. tříd, pro stejnou otázku.



Graf 8 Na hodiny matematiky se těším, žáci 5. a 6. tříd

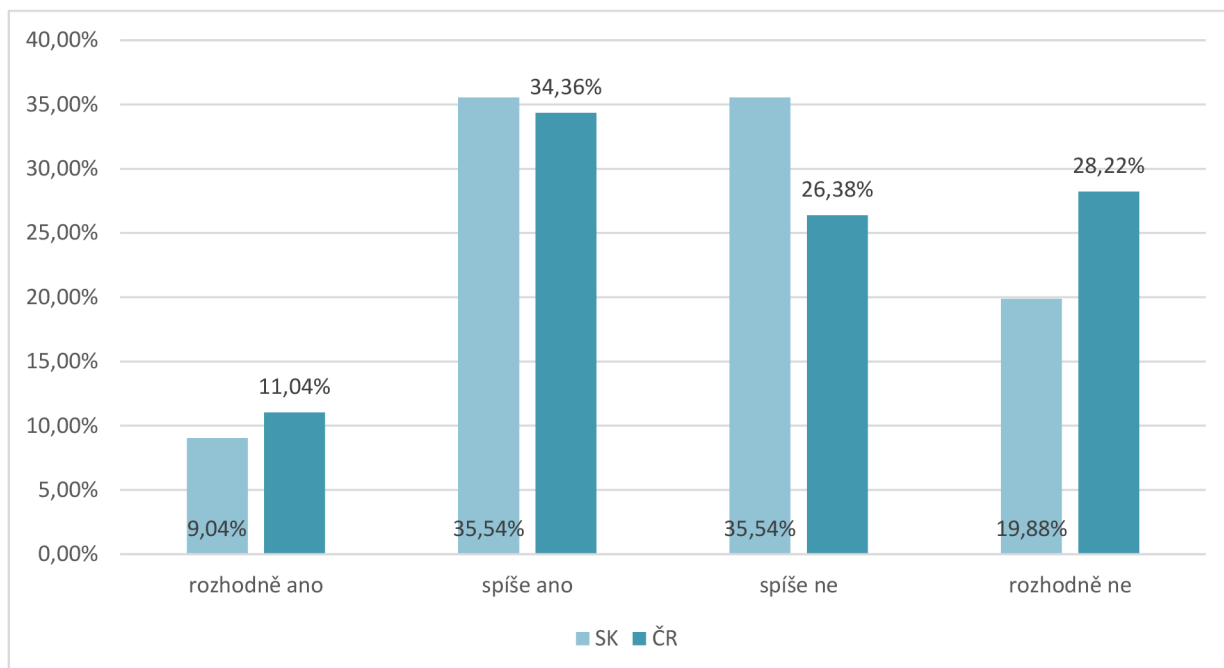
Většina žáků 5. a 6. tříd zvolila neutrální odpověď „občas“. Rozdíly mezi státy nejsou nijak výrazné. Téměř 11 % českých žáků odpovědělo, že se na hodiny matematiky netěší nikdy, na SK tuto možnost zvolilo pouze necelé 4 % žáků. Můžeme konstatovat, že žáci se na hodiny matematiky spíše těší, než netěší, i když tento rozdíl je malý.



Graf 9 Na hodiny matematiky se těším, žáci 9. tříd

U žáků 9. tříd můžeme pozorovat v grafu 9 výrazně negativní trend. Většina žáků se na hodiny matematiky těší málokdy nebo nikdy. Na SK jde o více než 59 % žáků. ČR je na tom o něco lépe, no i tak vidíme, že více než polovina dotazovaných žáků zvolila možnost „málokdy“ nebo „nikdy“. Za povšimnutí také stojí to, že oproti žákům 5. a 6. tříd již není nejčastější neutrální volba občas, ale zdá se, že v případě žáků 9. tříd se neutrální odpovědi překloupily do spíše negativních. Právě tato viditelná změna mezi 5. a 9. třídami se podepisuje v prvním grafu, kde se projevuje v celé vzorce respondentů.

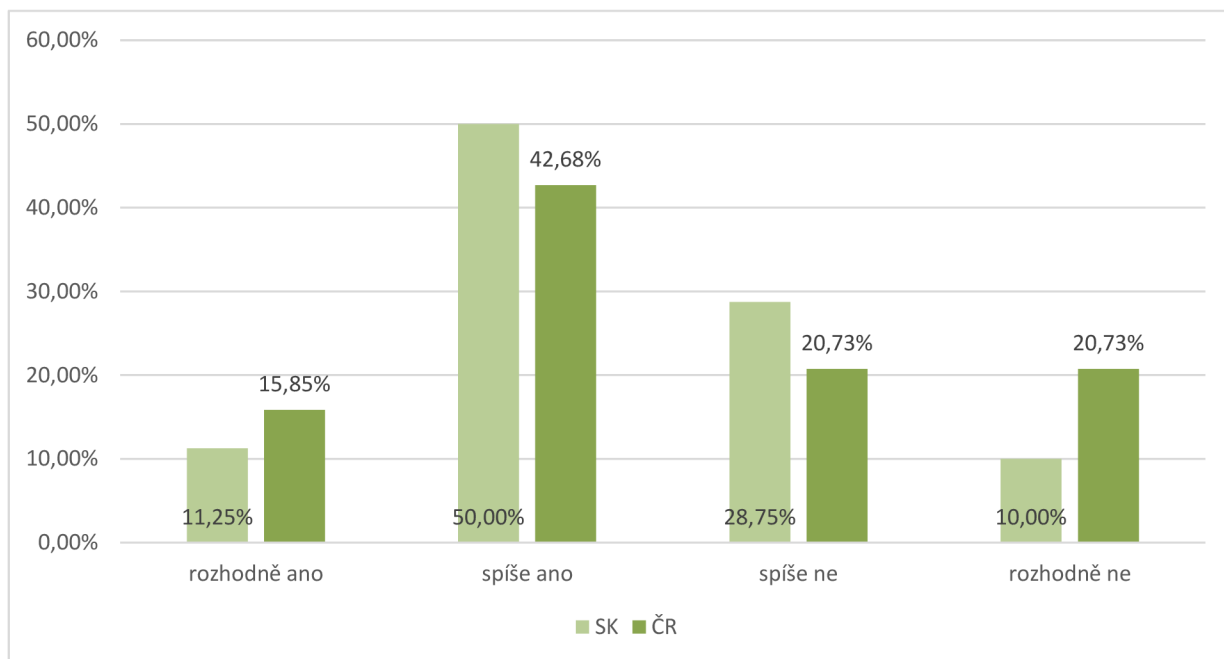
Graf 10 zaznamenává odpovědi žáků na otázku, zda patří matematika k jednomu z nejoblíbenějších předmětů.



Graf 10 Matematika je jeden z mých nejoblíbenějších předmětů

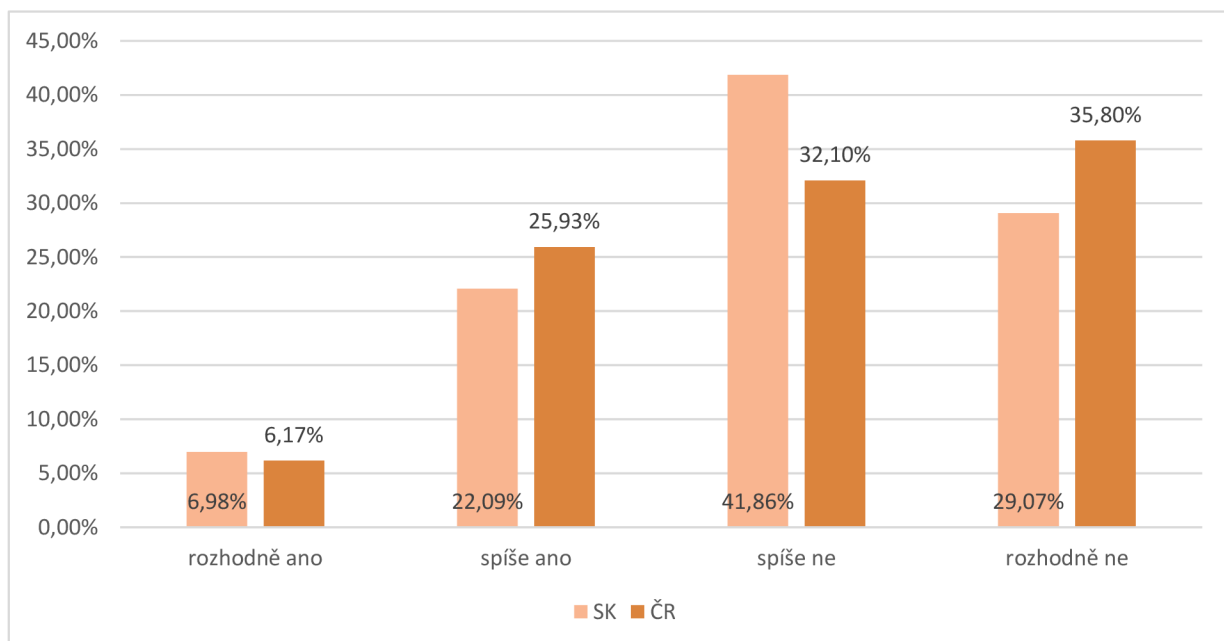
Na otázku, zda je matematika jeden z nejoblíbenějších předmětů, reagovali čeští i slovenští žáci velmi podobně. Největší rozdíl, asi 9 %, můžeme sledovat u odpovědích „spíše ne“ a „rozhodně ne“. Na SK odpovídali žáci vyrovnaně při odpovědi „spíše ano“ a „spíše ne“. V ČR si byly zase více vyrovnané odpovědi spíše negativního postoje.

Další graf 11 ukazuje, zda je matematika jeden z nejoblíbenějších předmětů pro žáky 5., respektive 6. tříd.



Graf 11 Matematika je jeden z nejoblíbenějších předmětů, žáci 5.a 6. tříd

Pro žáky 5. (SK) i 6. (ČR) tříd patří matematika mezi jeden z neoblíbenějších předmětů, a to u obou států. Oproti slovenským žákům bylo více než 10 % českých žáků radikálnějších, a zvolilo, že matematika rozhodně nepatří mezi oblíbené předměty.

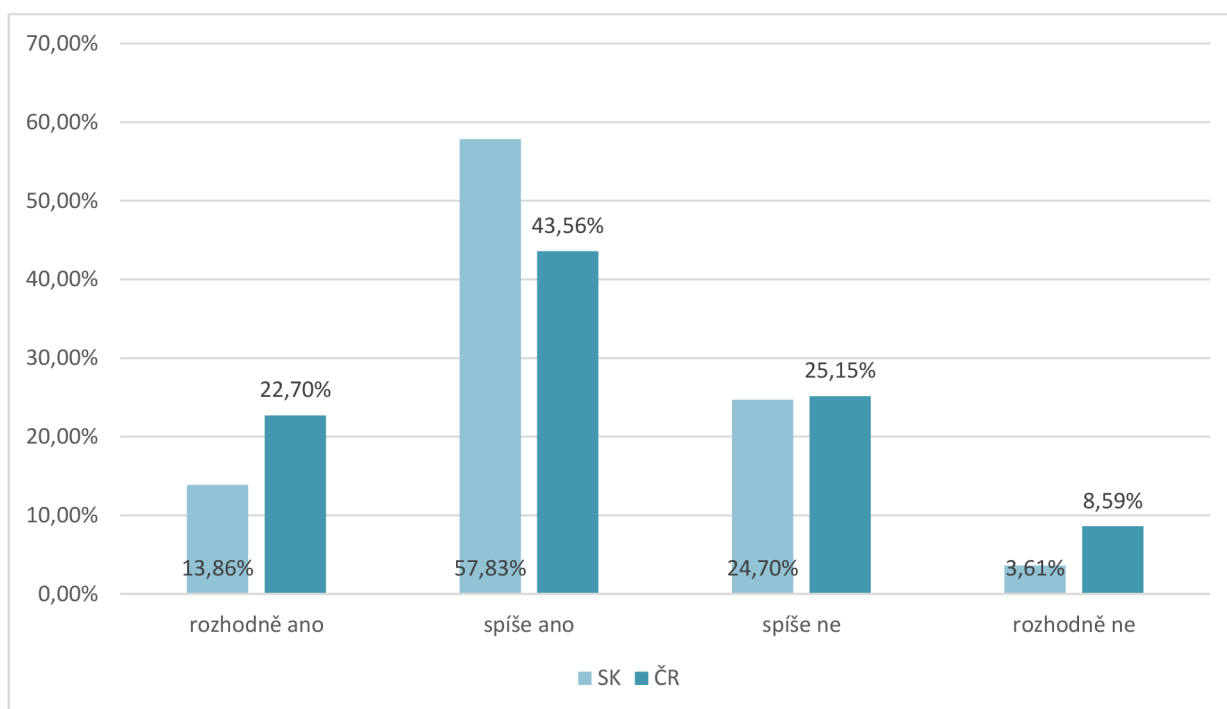


Graf 12 Matematika je jeden z mých nejoblíbenějších předmětů, žáci 9. tříd

Stejně tak, jako u předešlé otázky, nesledujeme ani tak výraznější rozdíl mezi krajinami, jako spíše rozdíl, který zachytávají grafy odpovědí žáků 5., respektive 6. tříd a žáků 9. tříd.

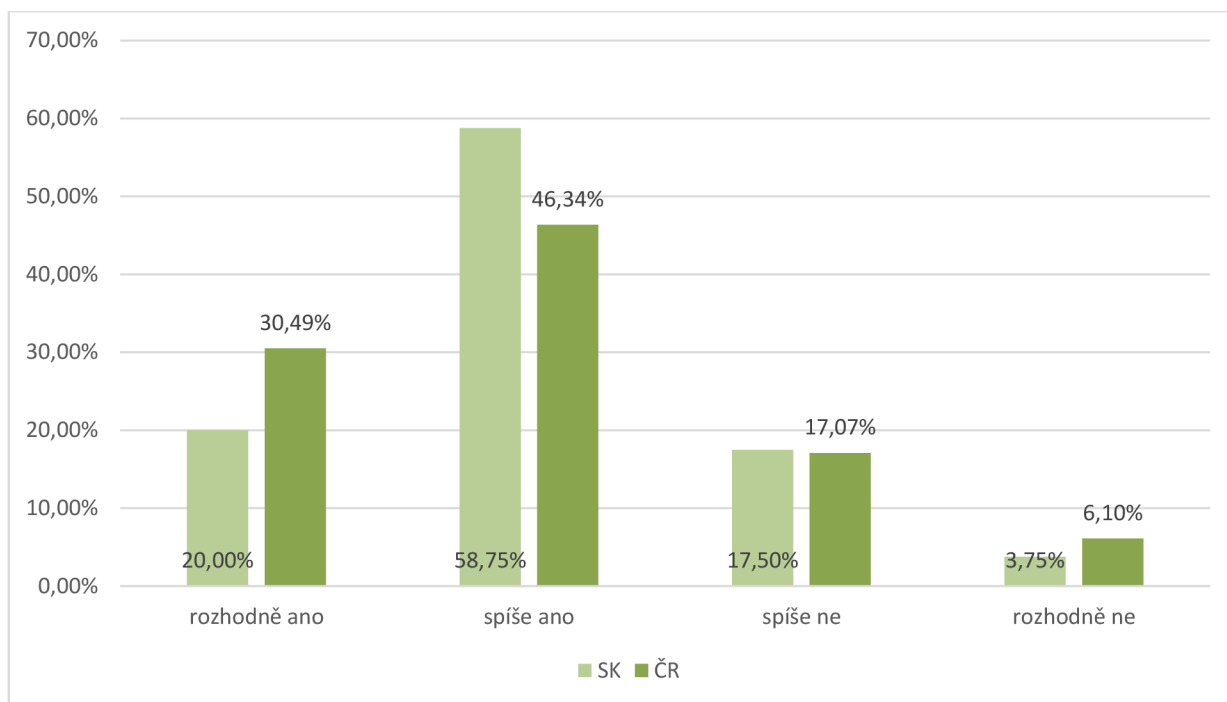
Zatímco v případě žáků 5. resp. 6. tříd až 61,25 % slovenských a 58,54 % českých žáků pokládá Matematiku za jeden z nejoblíbenějších předmětů (tj. zvolili odpovědi „rozhodně ano“ nebo „spíše ano“), u žáků 9. tříd je trend přesně opačný. Je zajímavé podotknout, že u slovenských žáků je tento skok o něco výraznější. Až 61,25 % žáků 5. tříd na SK pokládá matematiku za jeden z nejoblíbenějších předmětů, kdežto u žáků 9. tříd je to pouze asi 29 %. V případě českých žáků je trend podobný, ale s mírnějším skokem mezi 6. a 9. třídou.

Následující graf 13 zobrazuje zaznamenané odpovědi žáků na otázku, zda se žáci při hodinách matematiky cítí dobře.



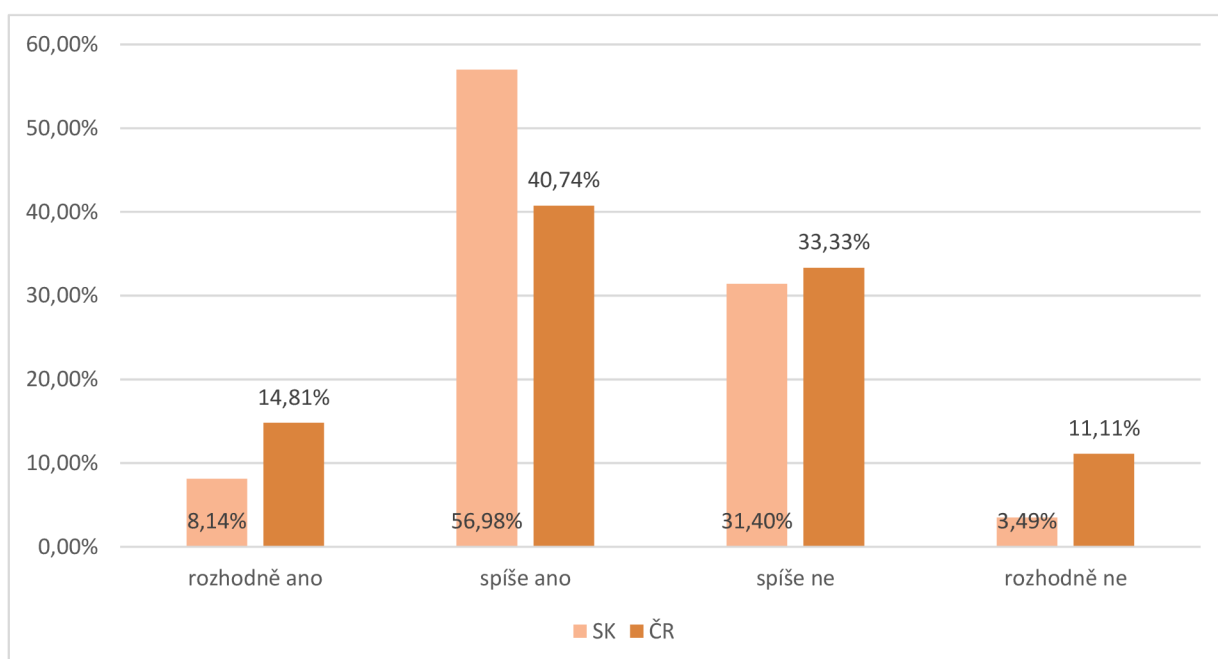
Graf 13 Při hodinách matematiky se většinou cítím dobře

Dotazovaní slovenští i čeští žáci udávají že se „Při hodinách matematiky většinou cítí dobře“. S tímto tvrzením rozhodně souhlasí nebo spíše souhlasí 71,69 % slovenských a 66,26 % českých žáků. Vysloveně negativně se cítí více českých žáků než slovenských. Ti, kteří odpověděli „rozhodně ne“ je u slovenských žáků 3,61 %, u Čechů je to více než 8 %.



Graf 14 Při hodinách matematiky se většinou cítím dobře, žáci 5. a 6. tříd

U žáků 5., resp. 6. tříd sledujeme v grafu 14 spíše pozitivní odpovědi, kdy se při hodinách matematiky cítí dobře až 78,75 % slovenských žáků a 76,34 % českých žáků. Odpověď „rozhodně ano“ zvolilo o asi 10 % více českých žáků než slovenských. Naopak u odpovědi „spíše ano“ zvolilo asi o 12 % více slovenských žáků než českých.



Graf 15 Při hodinách matematiky se většinou cítím dobře, žáci 9. tříd

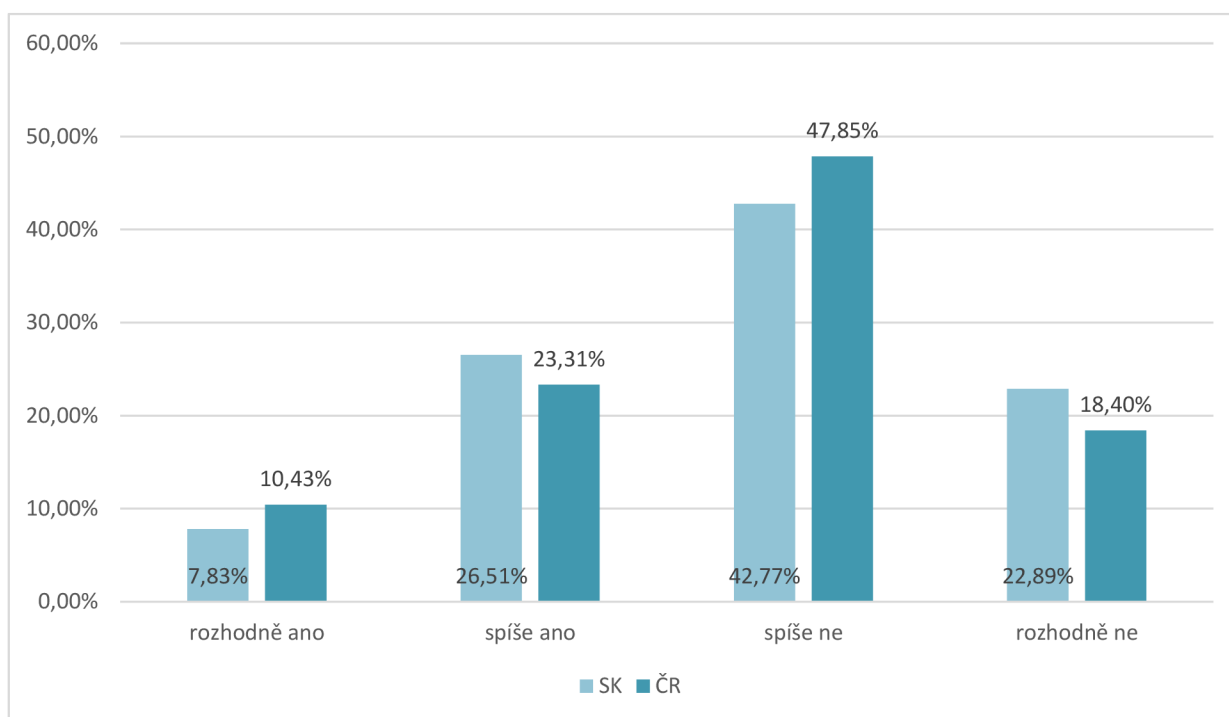
V grafu 15, u žáků 9. tříd vidíme oproti žákům 5. a 6. tříd pokles u odpovědi „rozhodně ano“. Zato narůstají procenta při odpovědi „spíše ne“, kde vidíme až téměř dvojnásobný nárůst. A v případě českých žáků vidíme tento dvojnásobný nárůst i u odpovědi „rozhodně ne“.

Možnost „spíše ano“ zvolilo více slovenských žáků o asi 16 %. Více než 65 % slovenských žáků 9. tříd se při hodinách matematiky cítí dobře. U českých žáků je to asi 55,5 % což je o 10 % méně. Až 3násobný rozdíl vidíme u odpovědi „rozhodně ne“, kdy se čeští žáci rozhodně necítí dobře při hodinách matematiky.

2) Negativní aspekty ovlivňující vztah žáků k matematice

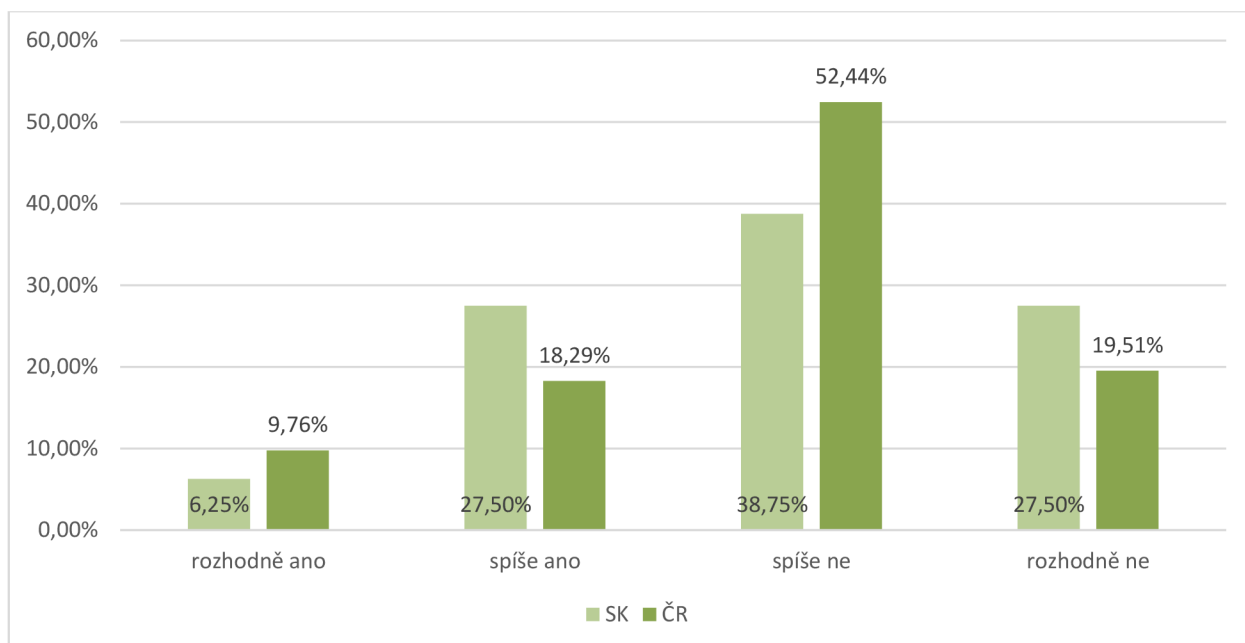
Druhá oblast obsahuje další 3 otázky z dotazníku a zaměřuje se na obavy, strach a nudu v hodinách matematiky.

První otázka v této kategorii zjišťuje, zda mají žáci obavy z hodin matematiky.



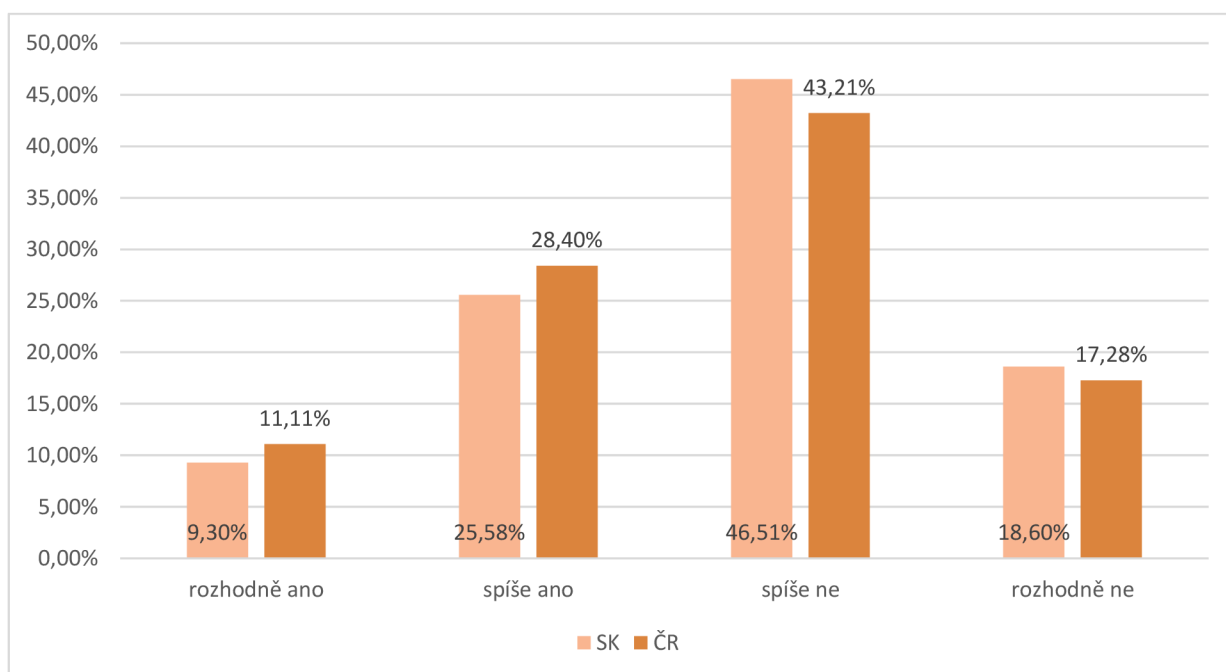
Graf 16 Z hodin matematiky mám obavy

V grafu 16 vidíme, že nejčastěji volená možnost na otázku, zda mají žáci z hodin matematiky obavy, je v případě českých respondentů necelých 48 % a v případě slovenských respondentů více než 42 %, a to možnost „spíše ne“. V součtu s možností „rozhodně ne“ to indikuje, že žáci z matematiky obavy spíše nemají. Což koreluje s pozitivními odpověďmi při předešlé otázce, kde se žáci vyjadřovali, že se na hodinách matematiky spíše cítí dobře., a to jak v ČR, tak na SK. Z hodin matematiky má obavy (žáci zvolili možnost „rozhodně ano“ nebo „spíše ano“) asi 34 % žáků. O necelé 1 % má obavy z hodiny matematiky více slovenských žáků.



Graf 17 Z hodin matematiky mám obavy, žáci 5. a 6. tříd

U žáků 5. a 6. tříd je nejvýraznější rozdíl mezi slovenskými a českými žáky v možnosti „spíše ne“, viz graf 17. Nejmenší obavy z matematiky mají podle výsledků našeho průzkumu žáci 6. tříd v ČR, jelikož možnosti „spíše ne“ a „rozhodně ne“ zvolilo až necelých 72 %.

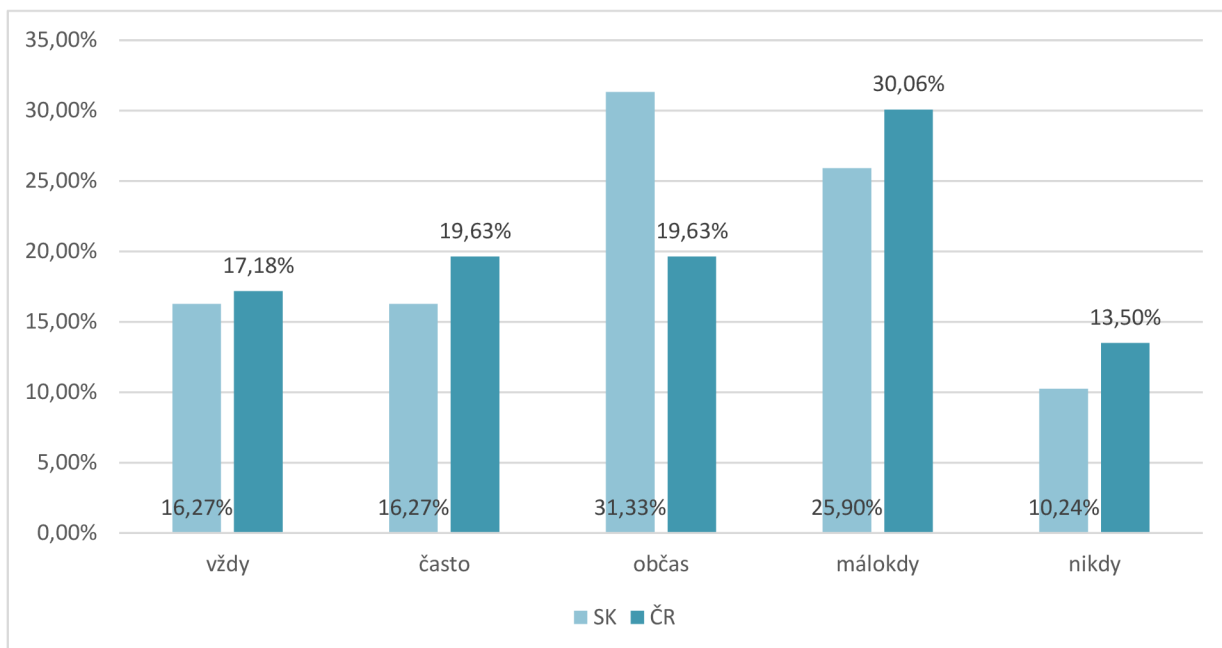


Graf 18 Z hodin matematiky mám obavy, žáci 9. tříd

Graf 18 ukazuje, že s přibývajícím věkem se ale obavy z matematiky u českých žáků zřejmě stupňují, protože jen 60,49 % žáků 9. tříd v ČR odpovědělo „spíše ne“ nebo „rozhodně ne“. U slovenských žáků k takovému výraznému skoku nedochází, jelikož odpovědi „spíše ne“ nebo „rozhodně ne“ zvolilo 66,25 % slovenských žáků 5. tříd a 65,12 % slovenských žáků 9.

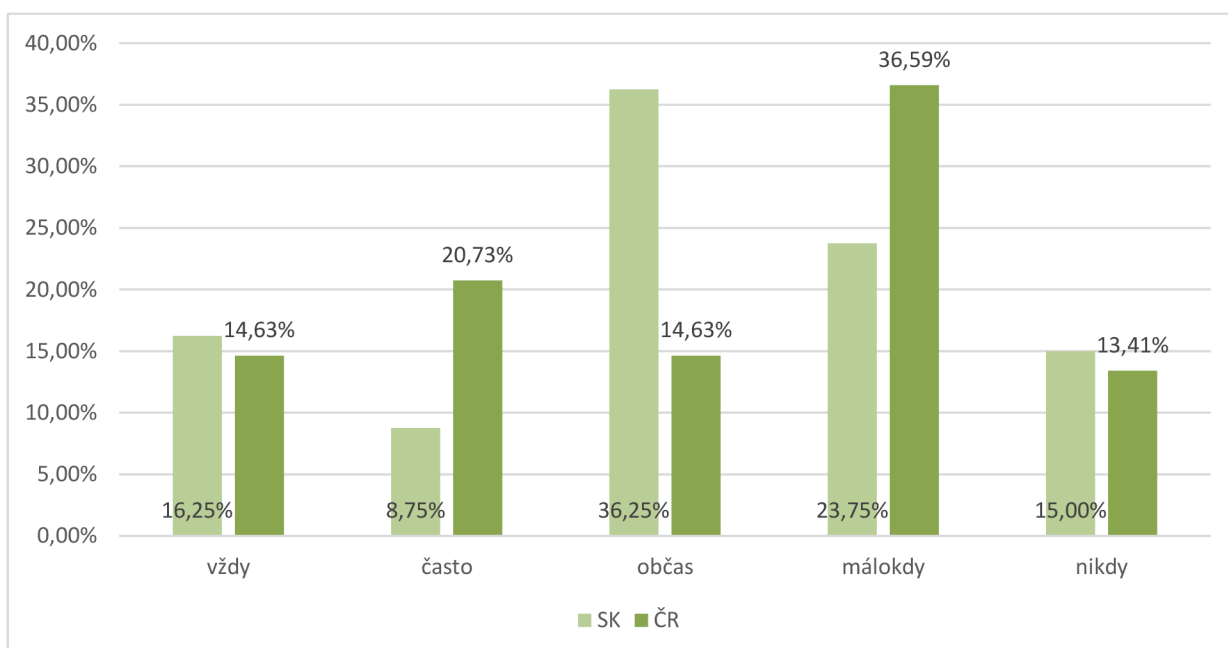
tříd.

Další grafy 19, 20 a 21 ukazují, jak často mají žáci strach z testu matematiky.



Graf 19 Před testem z matematiky mám strach

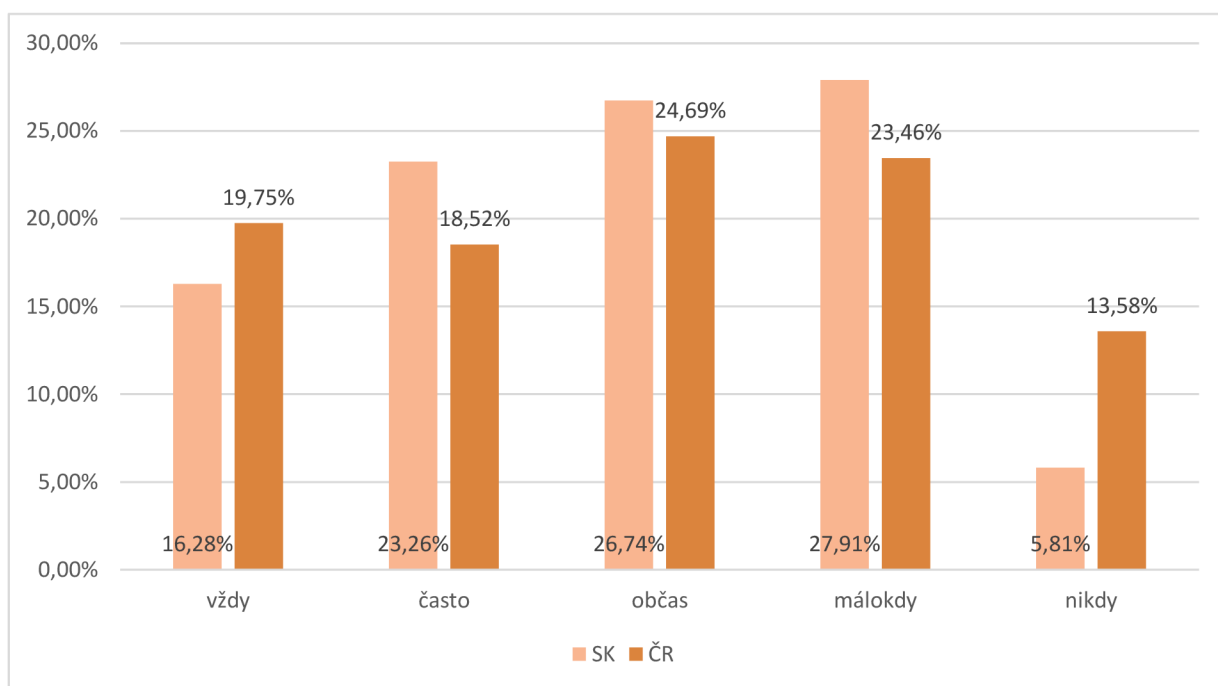
Až asi 17 % dotazovaných žáků, a to jak v ČR, tak na SK, má před každým testem z matematiky strach. Podobné procenta vidíme i u odpovědi „často“. Největší rozdíl mezi českými a slovenskými žáky vidíme u možnosti „často“, o 11,7 %, více slovenských žáků zvolilo tuto možnost.



Graf 20 Před testem z matematiky mám strach, žáci 5. a 6. tříd

Graf 20 ukazuje, že přesně polovina žáků 6. tříd v ČR, kteří se zúčastnili našeho šetření

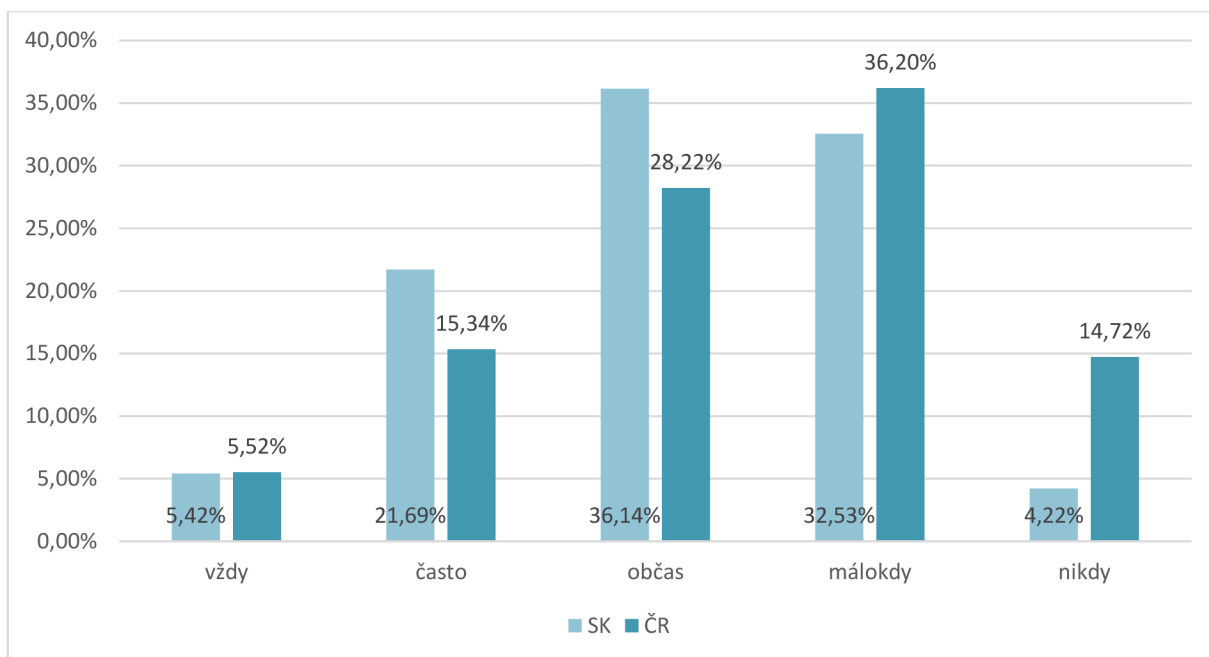
nemá strach z matematiky nikdy nebo jen málokdy. Na SK se jedná o necelých 39 %. Ale také více než 35 % žáků v ČR má strach z matematiky často, nebo dokonce vždy. U slovenských žáků vidíme, že více než 36 % zvolilo možnost „občas“.



Graf 21 Před testem z matematiky mám strach, žáci 9. tříd

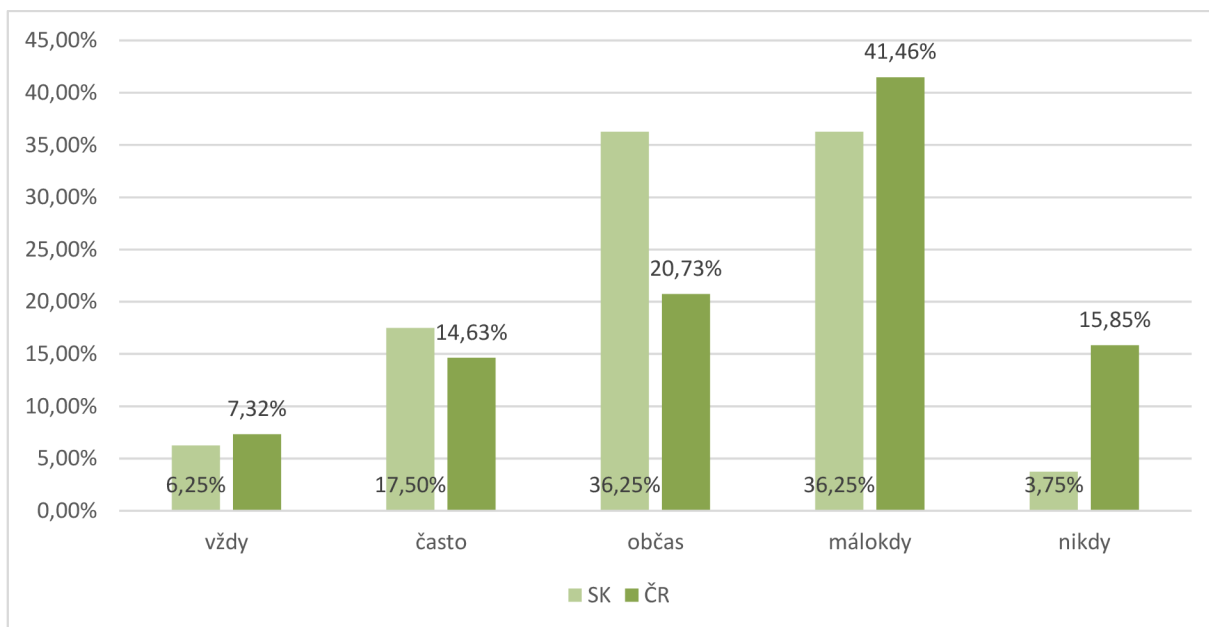
Nejvíce slovenských i českých žáků zvolilo, že má strach před testem z matematiky málokdy nebo občas. Téměř 40 % slovenských žáků odpovědělo, že mají strach často nebo dokonce vždy. U českých žáků tak odpovědělo o asi 1 % méně žáků. Největší rozdíl sledujeme u odpovědi „nikdy“. Téměř 14 % českých žáků má strach před testem z matematiky, kdežto u slovenských žáků to je pouze necelých 6 %.

Poslední otázkou z dotazníku v této kategorii zjišťujeme, zdali se žáci při hodinách matematiky nudí.



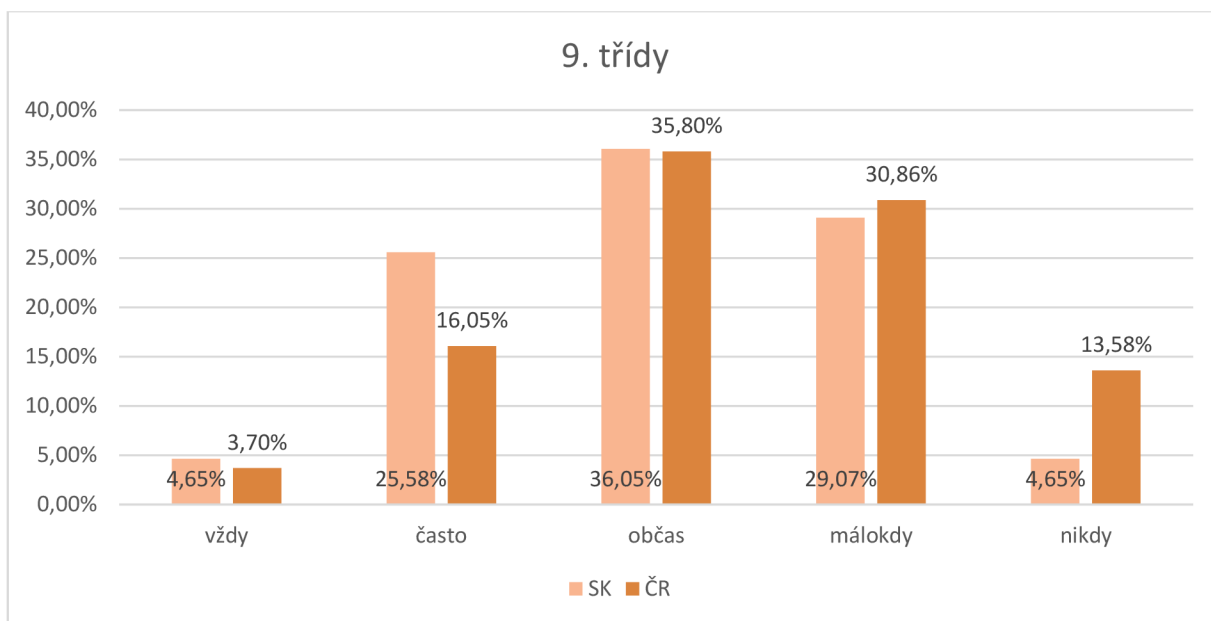
Graf 22 Při hodinách matematiky se nudím

V grafu 22 vidíme, že více než 63 % slovenských žáků, kteří se zúčastnili průzkumu, se na hodinách matematiky alespoň občas nudí, což je opravdu velké procento. Čeští žáci jsou na tom o něco lépe, těch se nudí necelá polovina. Necelých 5 % žáků v ČR se nenudí nikdy, slovenských žáků se nenudí nikdy téměř 15 %.



Graf 23 Při hodinách matematiky se nudím, žáci 5. a 6. tříd

Téměř 24 % slovenských žáků 5. tříd se na hodinách matematiky nudí. Čeští žáci 6. tříd jsou na tom o necelá 2 % lépe. Velký rozdíl, asi 16 %, vidíme v grafu 23, u odpovědi „občas“. Více než 57 % českých žáků, kteří se zúčastnili výzkumu, se na hodinách matematiky nenudí nikdy nebo málokdy. Na Slovensku je to pouze 40 %.



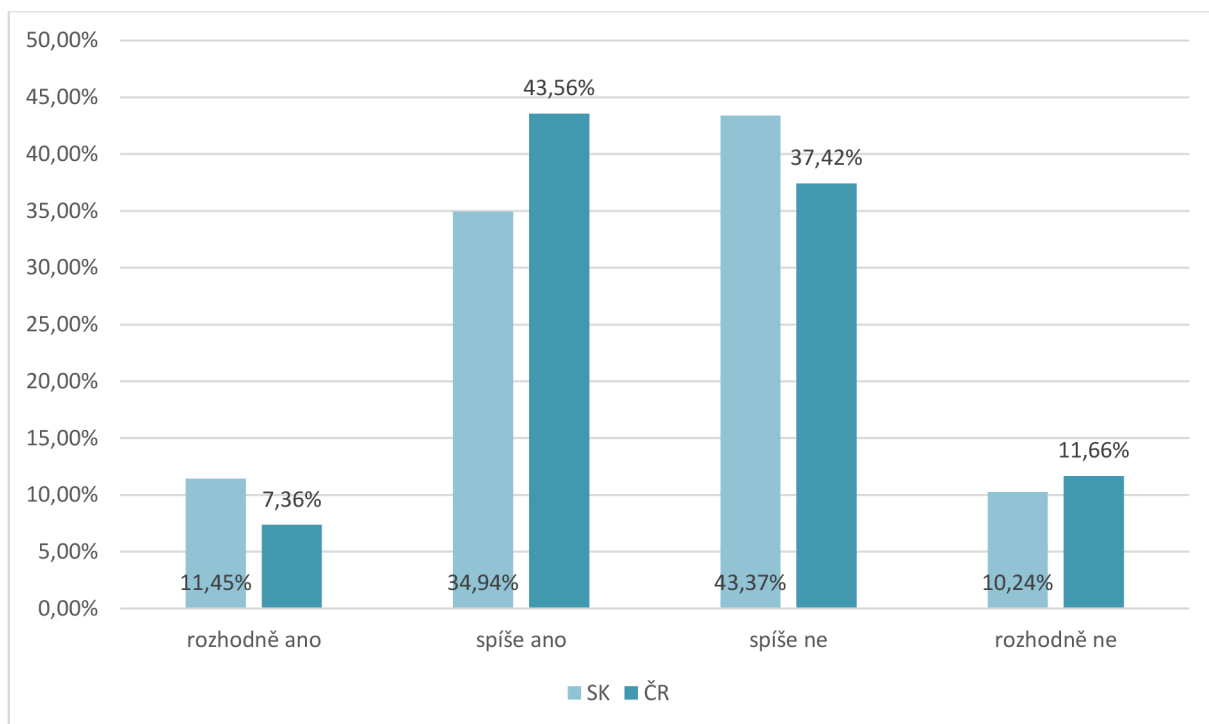
Graf 24 Při hodinách matematiky se nudím, žáci 9. tříd

U žáků 9. tříd sledujeme v grafu 24 jako nejčastější zvolenou možnost „občas“. Graf pro žáky 9. tříd se až tak zásadně nezměnil od grafu pro žáky 5. a 6. tříd. Můžeme tedy konstatovat, že žáci se nudí na hodinách matematiky stále víceméně stejně nezávisle na tom, kterou třídu navštěvují. Větší změnu můžeme pozorovat u slovenských žáků při odpovědi „často“, asi o 8 % více dotazovaných žáků 9. tříd zvolilo tuto možnost. Další změnu vidíme tentokrát u českých žáků při odpovědi „občas“, kde o více než 15 % žáků zvolilo možnost „občas“.

3) Matematické úlohy a vztah žáků k matematice

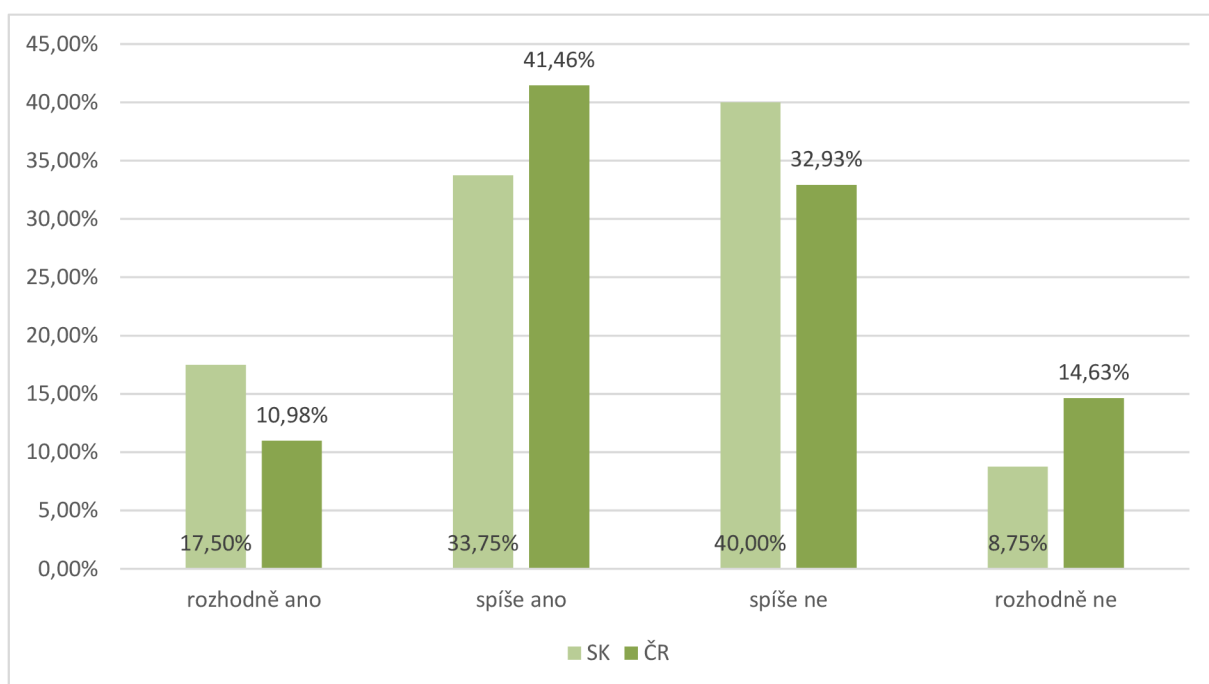
V této oblasti se budeme zabývat otázkami z dotazníku, které se týkají matematických úloh. Zajímalo nás, jak žáci vnímají matematické úlohy, zda jim úlohy přijdou zajímavé a dávají jim smysl, nebo je považují za náročné.

První otázka v této oblasti, která se zabývá úlohami, zní: Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mi připadají zajímavé.



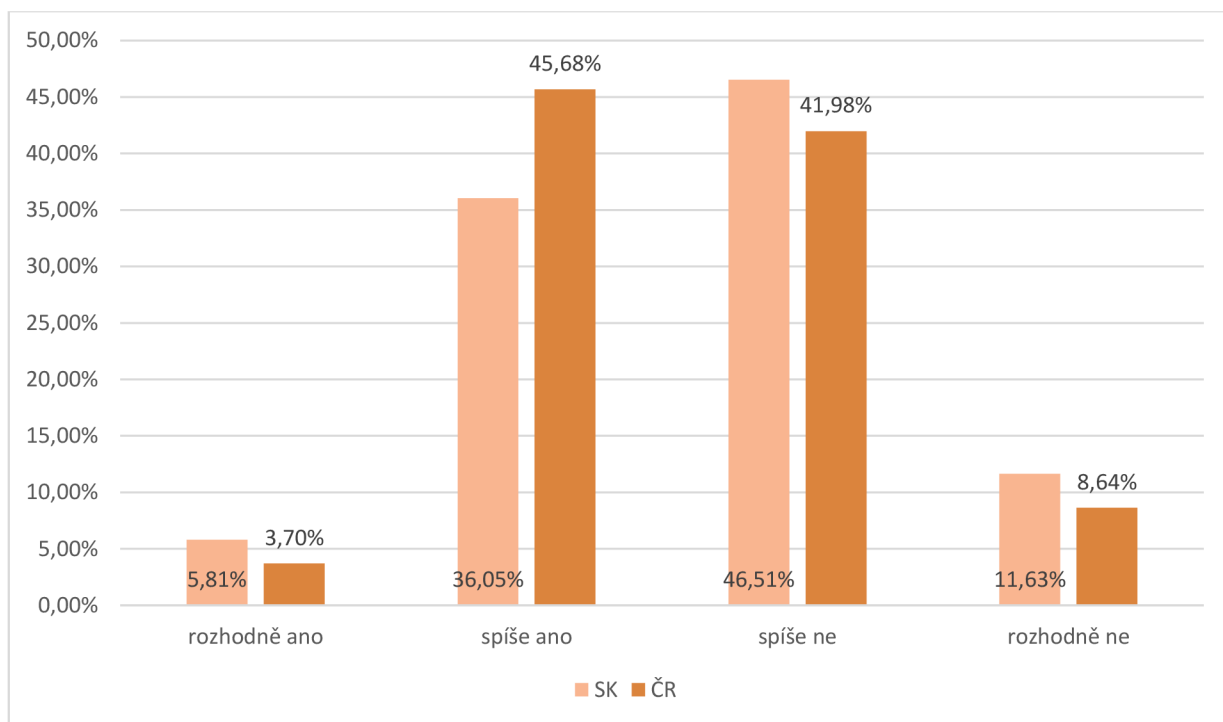
Graf 25 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky mi připadají zajímavé

Úlohy, které žáci řeší na hodinách matematiky, připadají podle grafu 25 zajímavé zhruba polovině dotazovaných žáků. V ČR je to téměř 51 % na SK o něco méně, necelých 47 %.



Graf 26 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mi připadají zajímavé, žáci 5. a 6. tříd

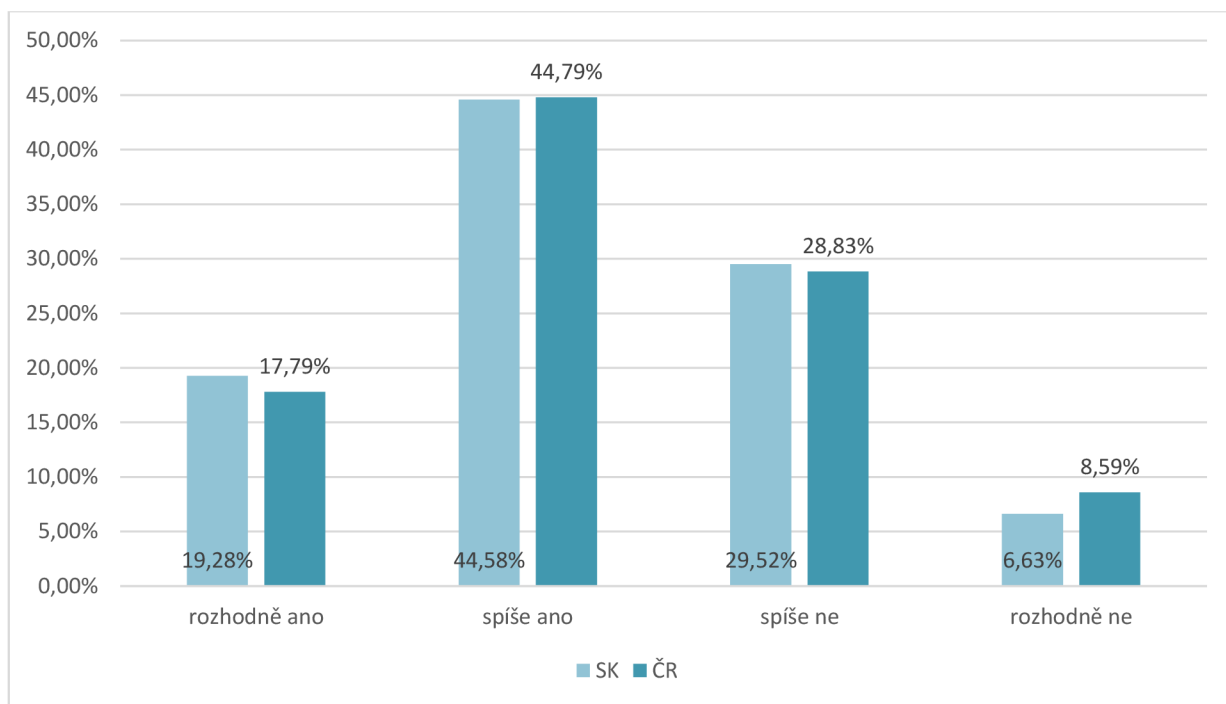
V grafu 26 vidíme, že odpověď „rozhodně ano“, na otázku: „Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mi připadají zajímavé“ volilo více žáků slovenských 5. tříd. Naopak možnost „rozhodně ne“ volilo více žáků českých 6. tříd.



Graf 27 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mi připadají zajímavé, žáci 9. tříd

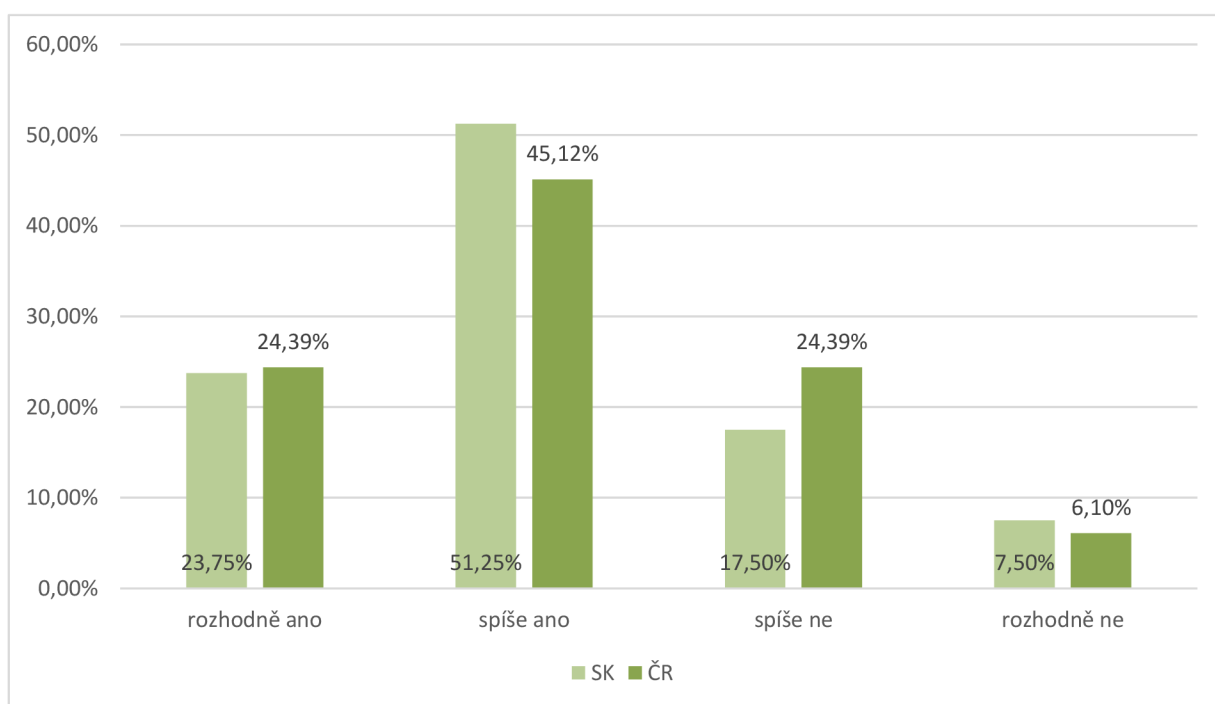
U žáků 9. tříd pozorujeme v grafu 27 pokles u odpovědi „rozhodně ano“, a to jak u českých, tak slovenských žáků. U slovenských žáků je tento pokles výraznější, téměř 12 %. Více než 58 % slovenských žáků spíše nepovažuje, nebo dokonce rozhodně nepovažuje úlohy za zajímavé. Čeští žáci volili tyto negativní odpovědi o něco méně, a to necelých 51 %.

Další otázkou, zda žákům dávají úlohy z matematiky smysl, jsme se snažili zjistit, zda žáci vidí v úlohách, které řeší, nějakou logiku, zda se i zamyslí nad jejím využitím, nebo jestli pouze řeší matematickou úlohu jako takovou.



Graf 28 Úlohy z matematiky mi většinou dávají smysl

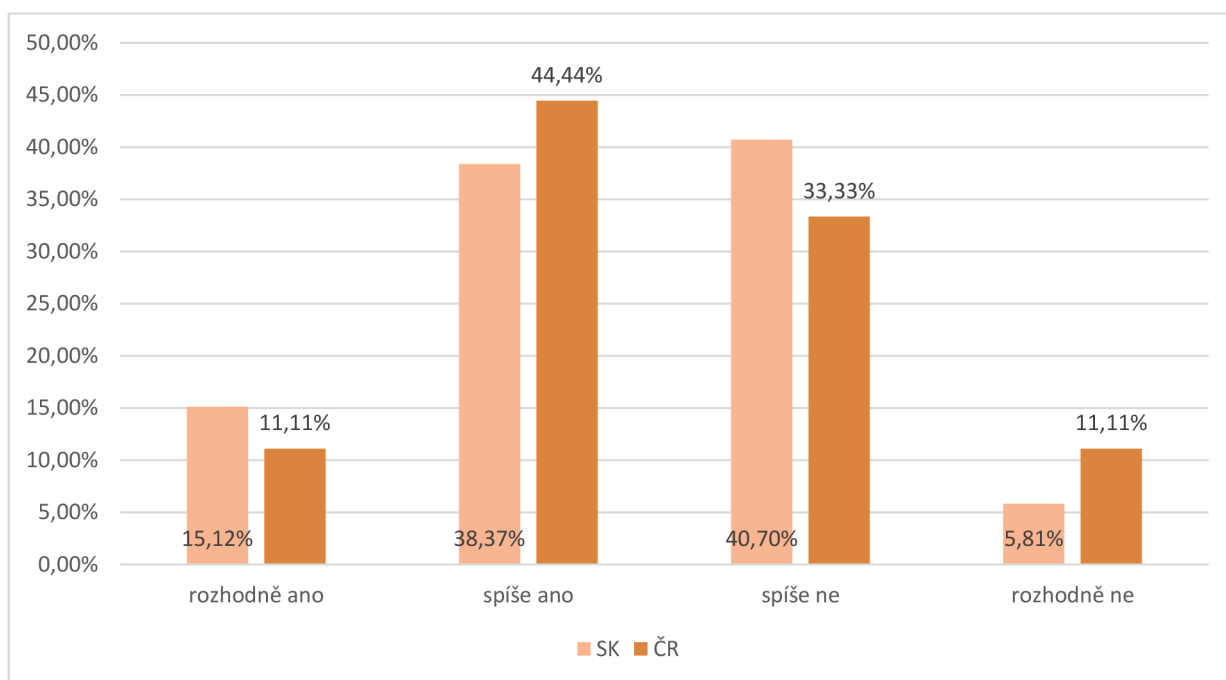
Co se týká celkových výsledků, respektive porovnání mezi českými a slovenskými žáky, tak významnější rozdíly v grafu 28 nevidíme. Procentuální zastoupení jednotlivých odpovědí je přibližně stejné. Kladně můžeme ohodnotit fakt, že celkově převládají odpovědi spíše kladné. U českých žáků je 62,58 % a u slovenských žáků je 63,86 % pozitivních odpovědí.



Graf 29 Úlohy z matematiky mi většinou dávají smysl, žáci 5. a 6. tříd

U této otázky můžeme vidět v grafu 29 nejoptimističtější výsledky u slovenských žáků 5. tříd, kteří odpověděli až v 75 %, že jim úlohy většinou dávají smysl. Opět ale, stejně jako

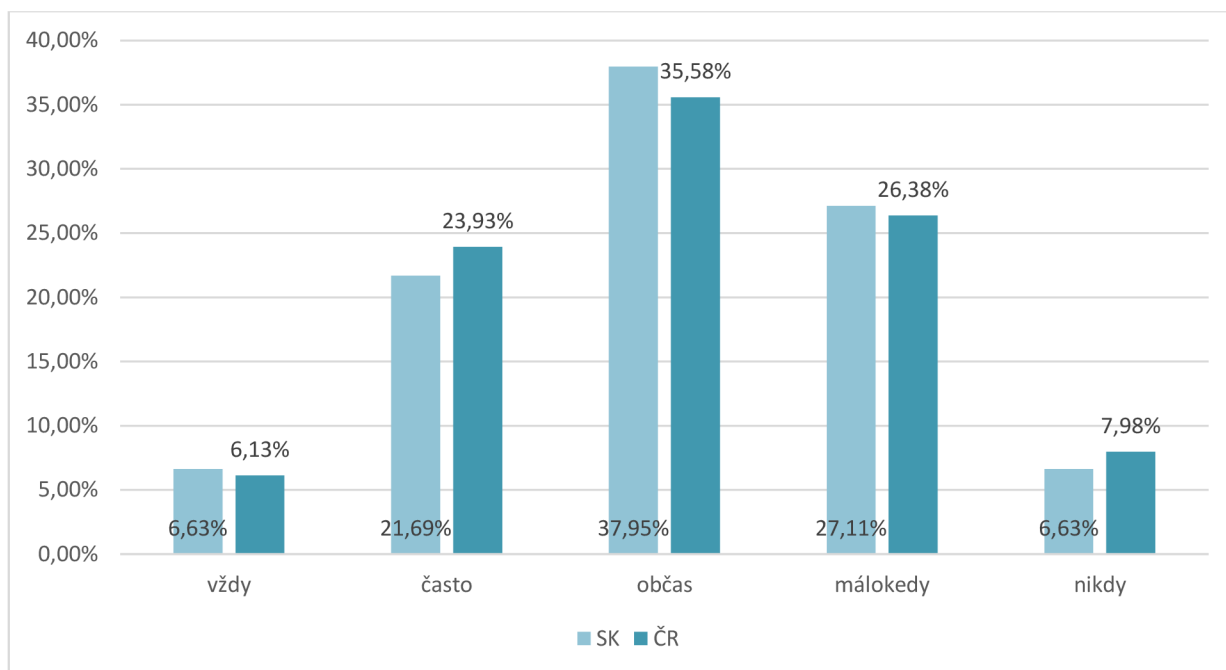
v případě vícero otázek, vnímáme zhoršení u žáků 9 tříd, viz graf 30.



Graf 30 Úlohy z matematiky mi většinou dávají smysl, žáci 9. tříd

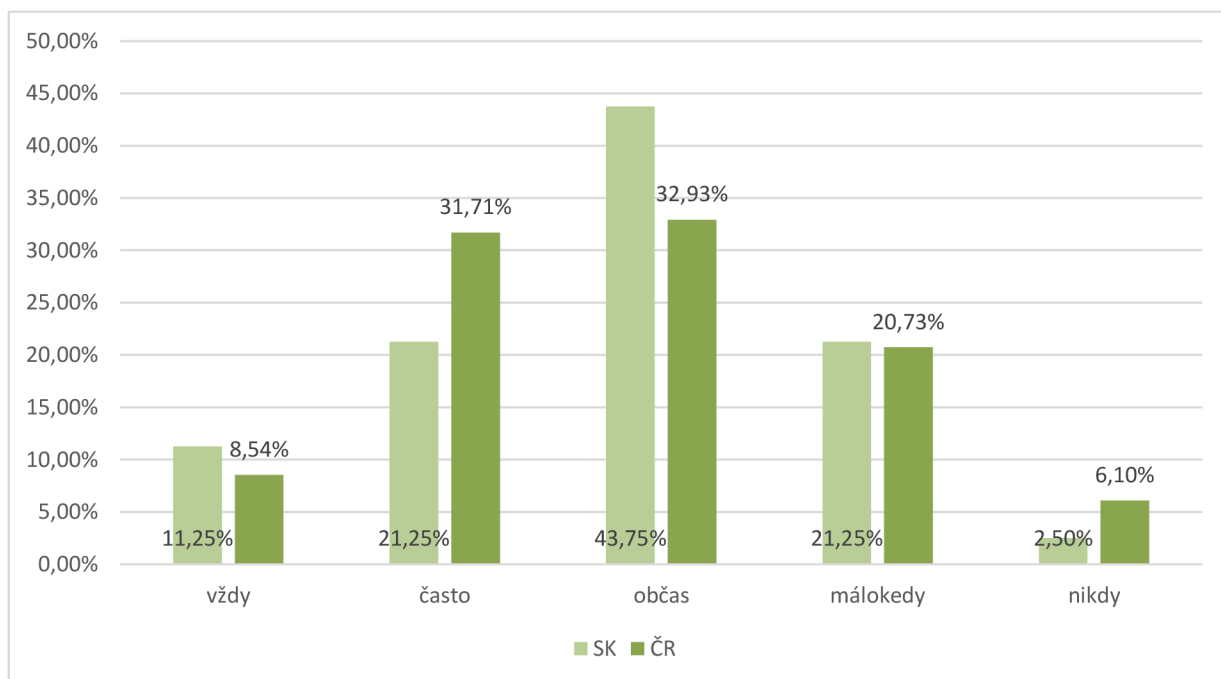
Poklesl počet těch, kteří volili možnost „rozhodně ano“. Respondenti se přiklánějí spíše k neutrálnějším odpovědím „spíše ano“ a „spíše ne“. Slovenští žáci 9. tříd nejčastěji volili odpověď „spíše ne“, čeští žáci 9. tříd zase odpověď „spíše ano“. Stejný počet českých žáků volili možnosti „rozhodně ano“ a „rozhodně ne“. Slovenských žáků volilo o necelých 10 % více možnost „rozhodně ano“.

Další otázka v této oblasti zní: Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mě baví.



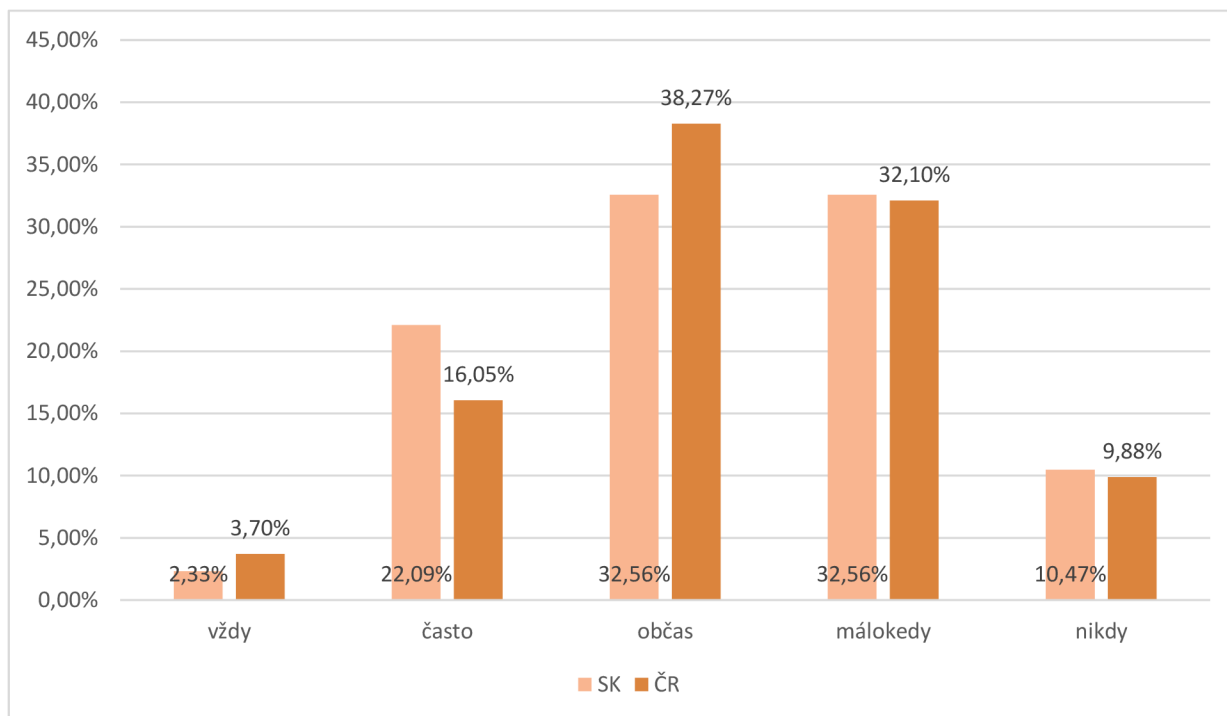
Graf 31 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mě baví

Rozložení odpovědí v grafu 31 nápadně připomíná Gaussovu křivku. V našem případě můžeme hovořit o tom, že dotazovaní žáci nejčastěji volili tzv. zlatou střední cestu, tedy odpověď „občas“, zatímco nejkrajnější odpovědi reprezentující jednoznačné označení „vždy“ či „nikdy“ si vybralo jen pár z dotazovaných respondentů. Zřejmě nezodpovězenou otázkou v tomto případě zůstane, zda tak častý výskyt odpovědi „občas“ je reálným vnímáním žáků toho, jak velmi je úlohy baví, nebo úlohu sehrála psychologie a už vzpomínaná bezpečná, zlatá střední cesta. Neregistrujeme ani žádné významnější rozdíly mezi českými a slovenskými žáky.



Graf 32 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mě baví, žáci 5. a 6. tříd

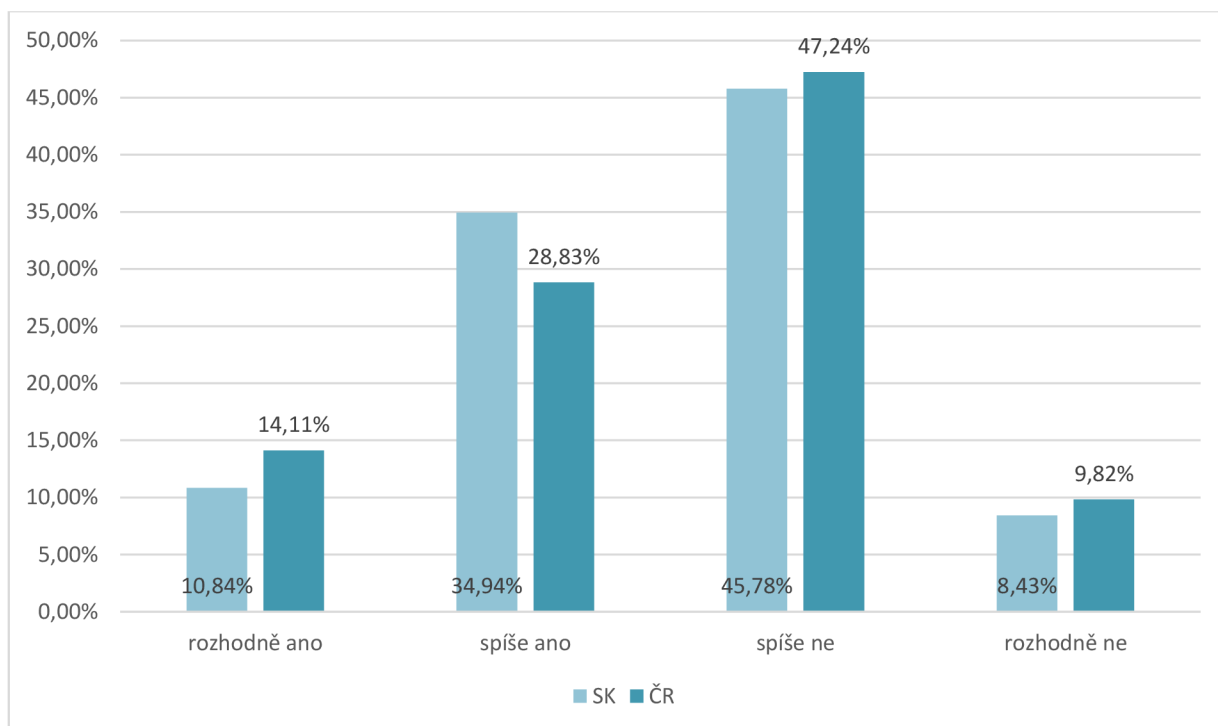
Nejsilnější zastoupení odpovědi „občas“ vidíme v grafu 32, u slovenských žáků 5. tříd, až 43,75 %, což je 35 žáků z 80.



Graf 33 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mě baví, žáci 9. tříd

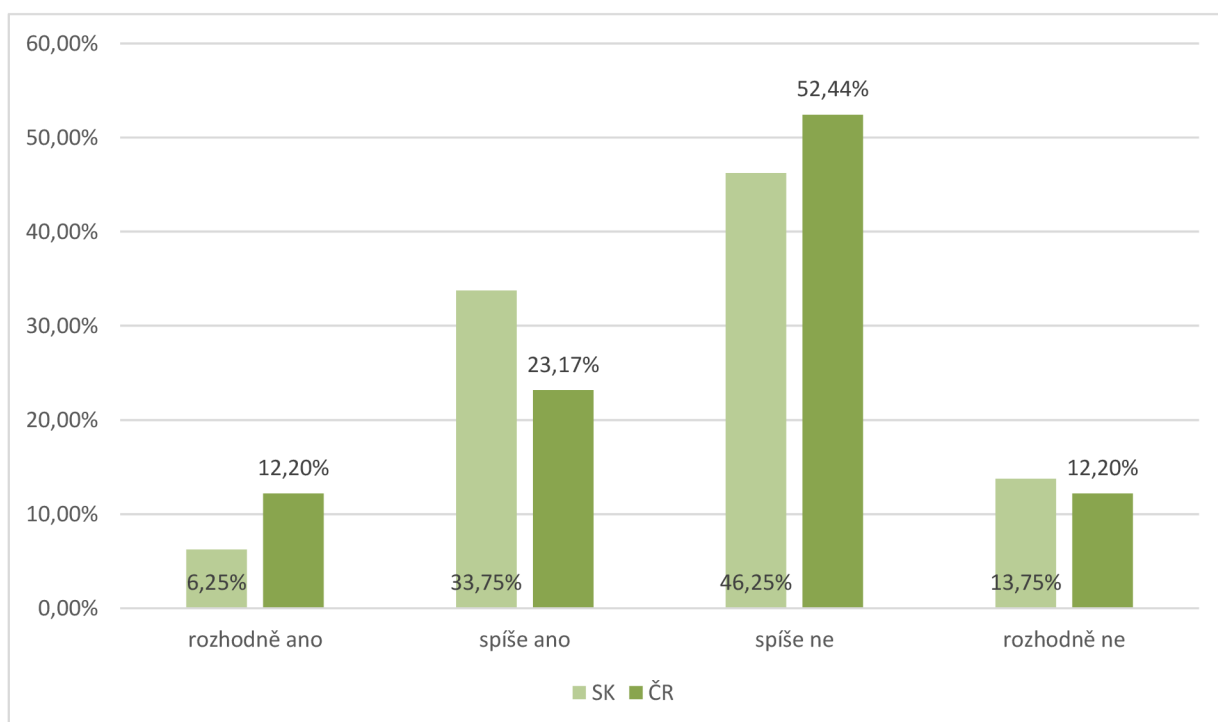
U žáků 9. tříd vidíme v grafu 33 pokles u odpovědi „vždy“, naopak nárůst u odpovědi „nikdy“. Nejméně baví úlohy probírané na hodinách matematiky žáci 9. tříd na SK, kteří zvolili odpovědi „málokdy“ a „nikdy“ dohromady až více než 43 %. V porovnání se žáky 5. tříd, kteří tyto odpovědi volili jen v 23,75 %, jde o zhoršení o necelých 20 %. U českých žáků vidíme zhoršení o cca 15 %.

To, zda úlohy přijdou žákům obvykle náročné, jsme zjišťovali další otázkou.



Graf 34 Úlohy z matematiky mi přijdou obvykle náročné

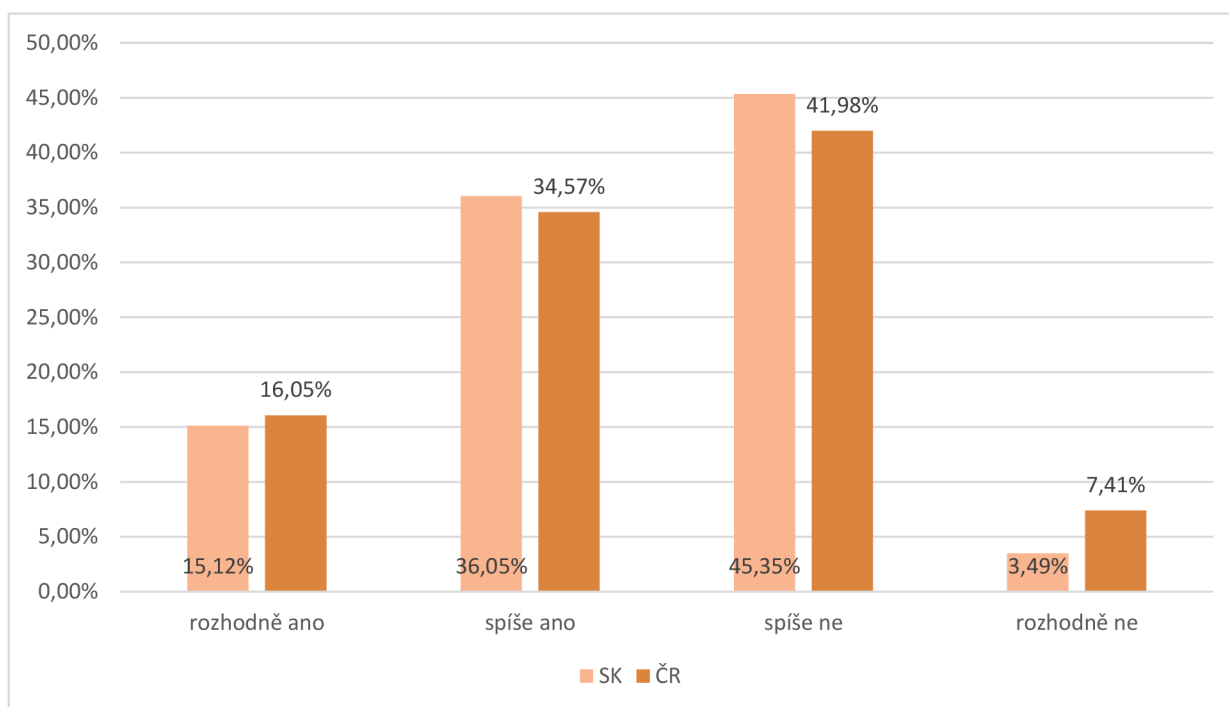
Graf 34 znázorňuje, že čeští i slovenští žáci, kteří se zúčastnili výzkumu, volili nejčastěji odpověď „spíše ne“, takže úlohy z matematiky nepokládají obvykle za velmi náročné. To potvrzuje i součet této odpovědi s odpovědí „rozhodně ne“. Jde o 60 % slovenských a necelých 65 % českých žáků.



Graf 35 Úlohy z matematiky mi přijdou obvykle náročné, žáci 5. a 6. tříd

I u žáků 5. a 6. tříd v grafu 35 je nejčastější odpověď „spíše ne“, u českých žáků je to

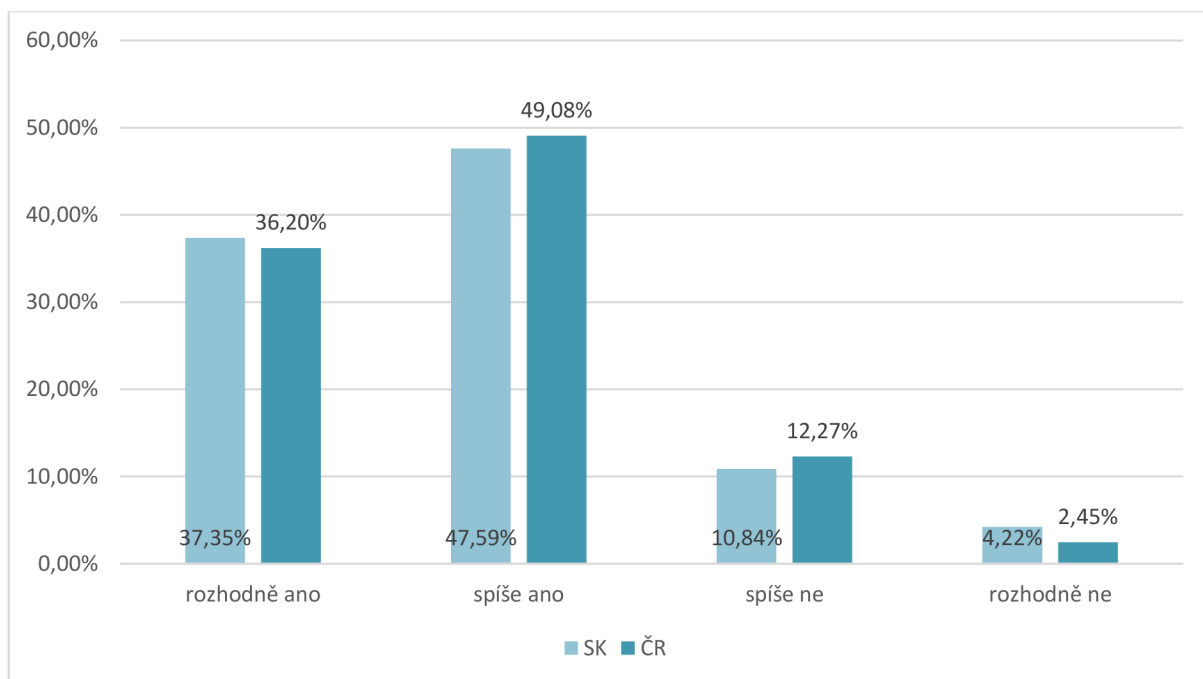
dokonce více než polovina dotazovaných.



Graf 36 Úlohy z matematiky mi přijdou obvykle náročné, žáci 9. tříd

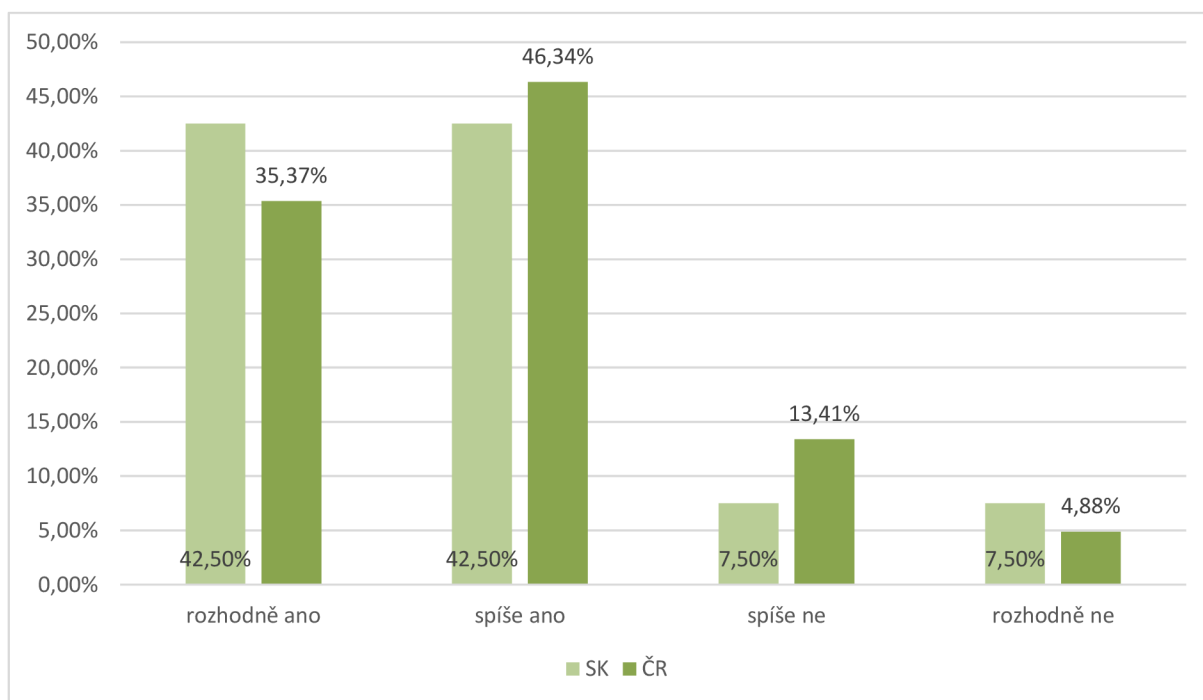
U žáků 9. tříd vidíme v grafu 36 nárůst u odpovědi „rozhodně ano“ a „spíše ano“, a to jak u českých, tak slovenských žáků. U odpovědi „rozhodně ano“ je nárůst u žáků 9. tříd na SK oproti žákům 5. tříd, až necelých 9 %, u českých žáků takový skok není, rozdíl činí necelé 4 %. Větší rozdíl, nárůst až asi 10 %, vidíme u českých žáků u odpovědi „spíše ano“

Další otázkou v dotazníku jsme zjišťovali, zdali žáci rádi řeší úlohy postupem, který se naučili ve škole.



Graf 37 Mám rád úlohy, kde je přesně daný postup, který jsme se naučili ve škole

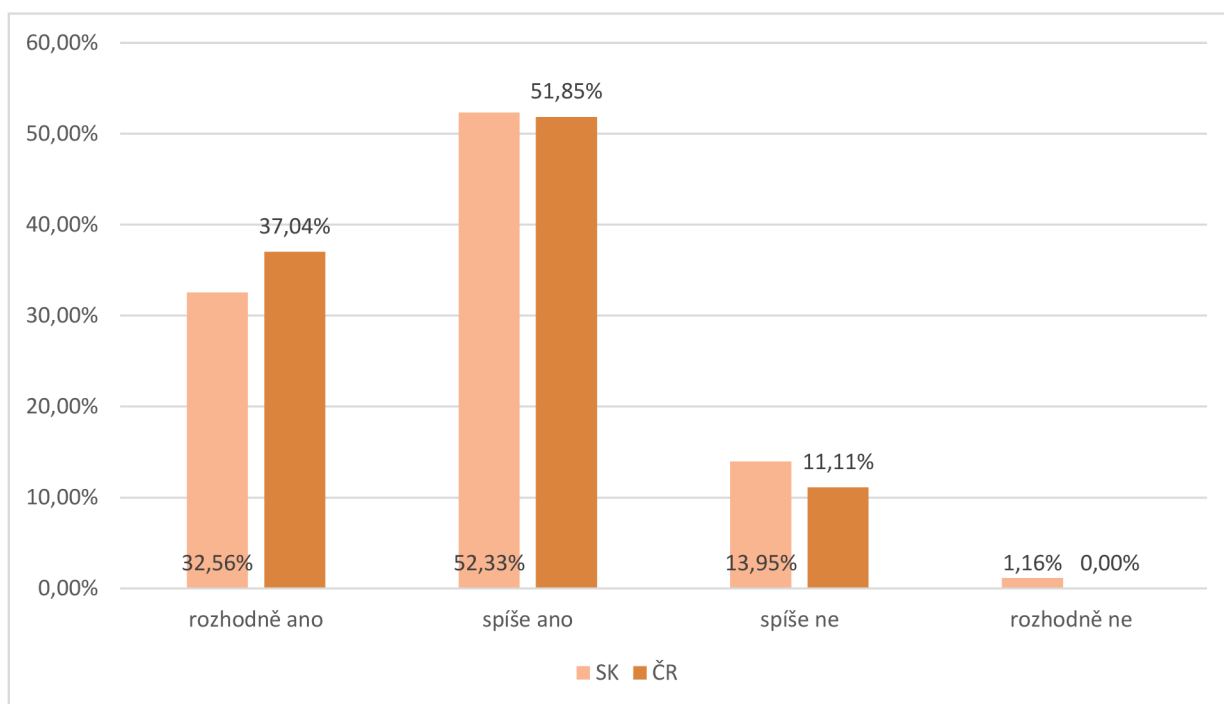
Z grafu 37 vidíme, že dotazovaní žáci jednoznačně řeší rádi matematické úlohy dle přesného postupu, který se naučili na hodinách matematiky. U obou států zvolilo až asi 85 % žáků možnost „rozhodně ano“ nebo „spíše ano“.



Graf 38 Mám rád úlohy, kde je přesně daný postup, který jsme se naučili ve škole, žáci 5. a 6. tříd

U žáků 5. a 6. tříd sledujeme v grafu 38 opět nejvíce pozitivně volené odpovědi. U žáků 6. tříd v ČR byla také nejčastěji volena možnost „spíše ano“, více než 46 %. Slovenských žáků tuto možnost zvolilo 42,5 %. Stejně procento volilo i jednoznačnou odpověď „rozhodně ano“.

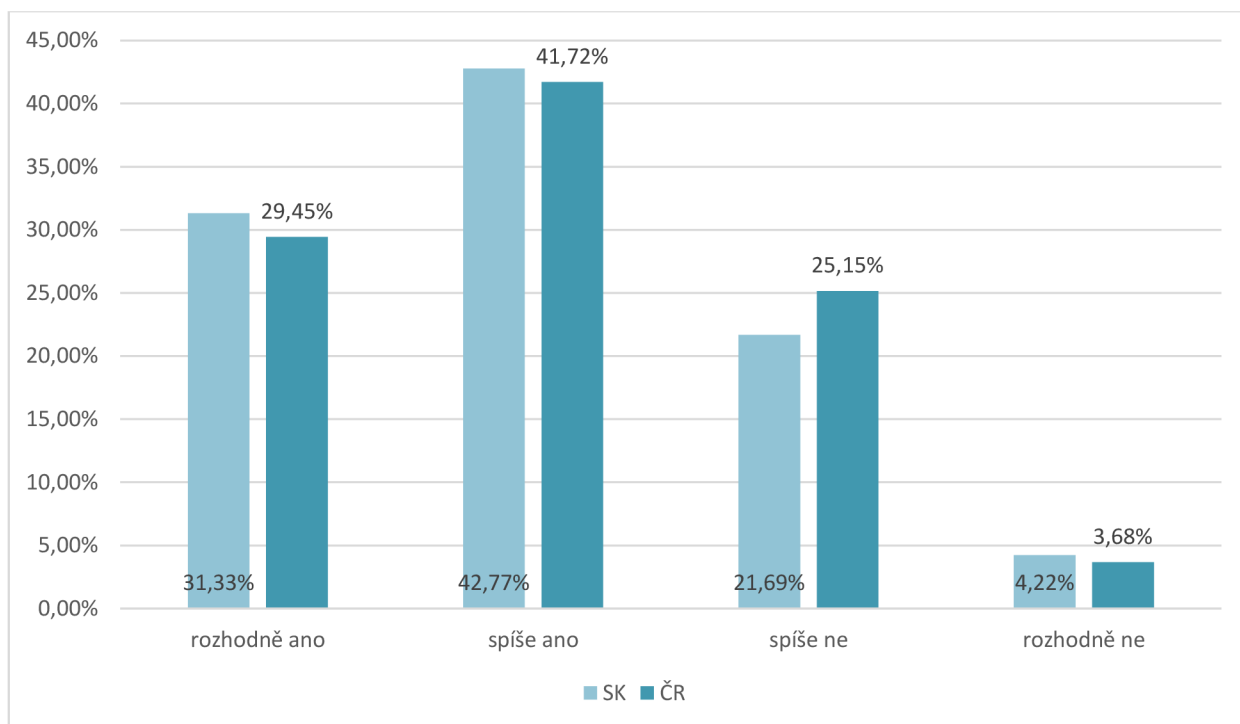
Více než 18 % českých žáků, spíše nebo rozhodně, nemá rádo přesně daný postup řešení.



Graf 39 Mám rád úlohy, kde je přesně daný postup, který jsme se naučili ve škole, žáci 9. tříd

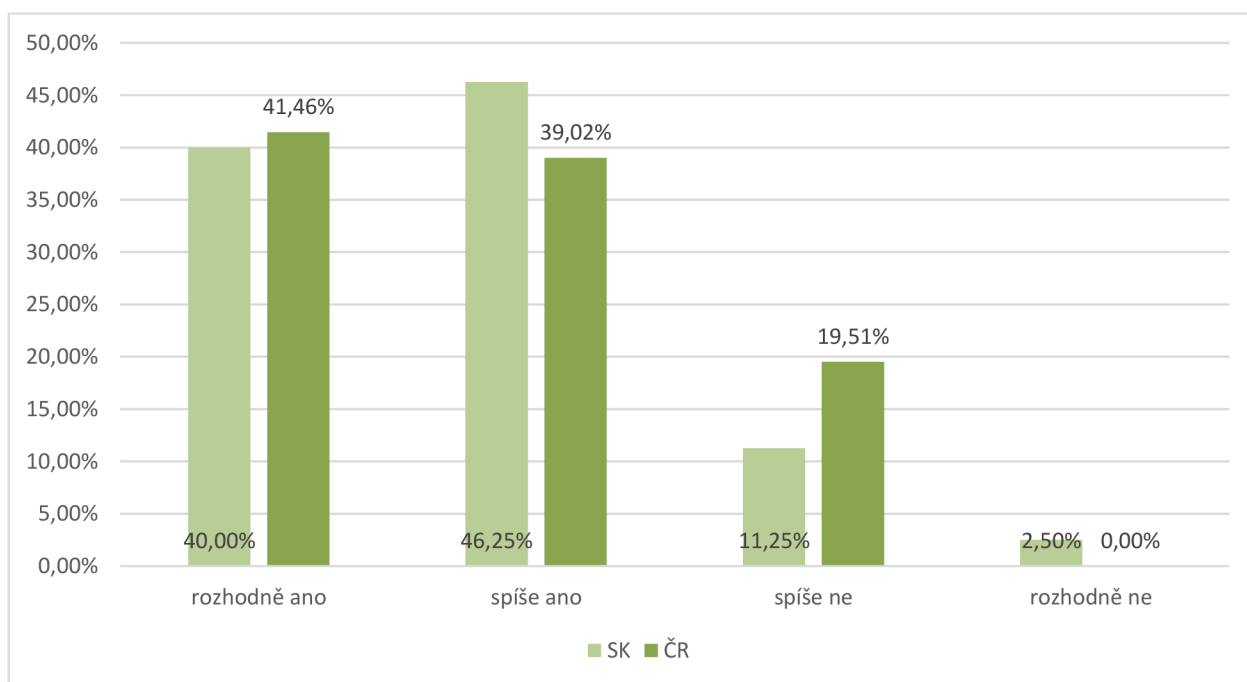
U žáků 9. tříd sledujeme v grafu 39 pokles oproti žákům 5. a 6. tříd, kteří rádi řeší úlohy jednoznačně podle daného postupu. Více než polovina dotazovaných žáků na SK i v ČR zvolilo možnost „spíše ano“. Můžeme si myslet, že existují nějaké úlohy, které si rádi vyřeší dle vlastního postupu. Z našich respondentů se za ČR nenašel ani jeden žák, který by rozhodně neměl rád řešení úloh dle přesně daného postupu. Na SK to byl přesně jeden žák.

Také jsme se žáků ptali, zda mají rádi úlohy, které si mohou vyřešit vlastním postupem. Tím myslíme úlohy, které se dají vyřešit i jiným způsobem, než který se naučili ve škole, například tzv. selským rozumem, nebo jiným logickým postupem.



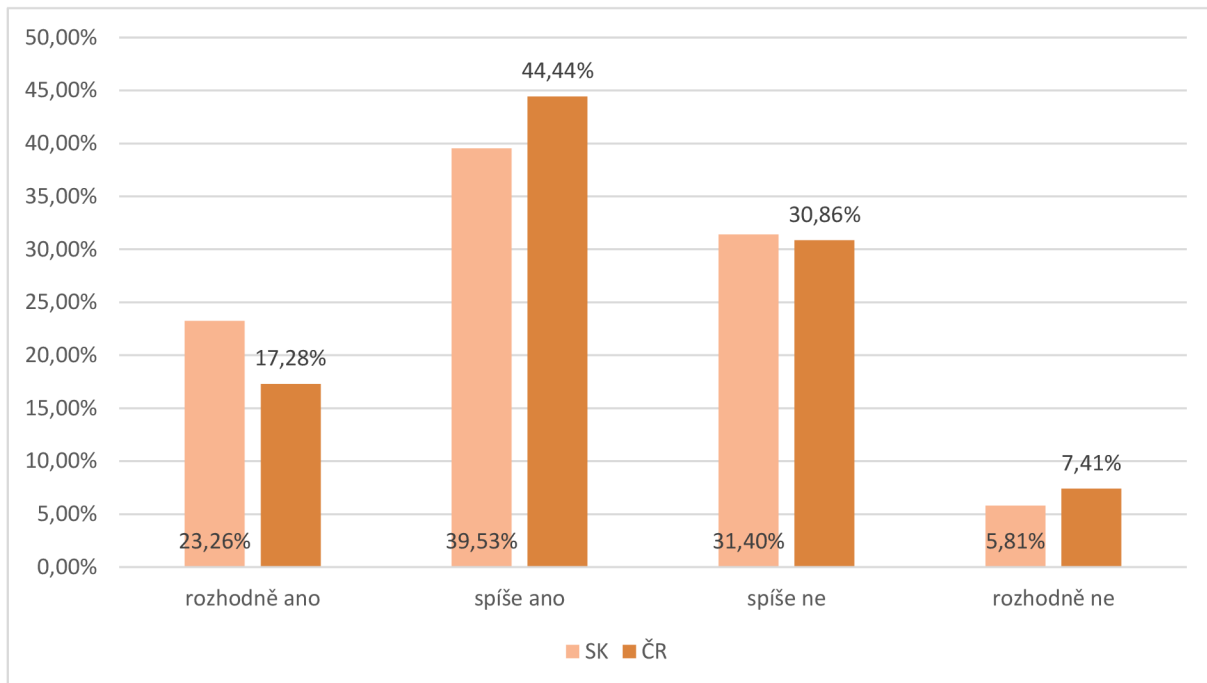
Graf 40 Mám rád úlohy, které mohu vyřešit vlastním postupem

Možná bychom mohli očekávat, vzhledem k předešlé otázce, že žáci, kteří mají rádi úlohy, které mohou vyřešit dle přesně daného postupu, který se ve škole naučili, nebudou mít rádi úlohy, které vyřeší vlastním postupem. Z grafu 40 je ale patrné, že žáci mají rádi také úlohy, kde mohou zapojit vlastní matematické myšlení a postupovat dle vlastního uvážení. Více než 74 % slovenských žáků a 71 % českých žáků zvolilo pozitivní odpovědi. Zhruba čtvrtina slovenských i českých žáků však vlastní postupy příliš nemusí.



Graf 41 Mám rád úlohy, které mohu vyřešit vlastním postupem, žáci 5. a 6. tříd

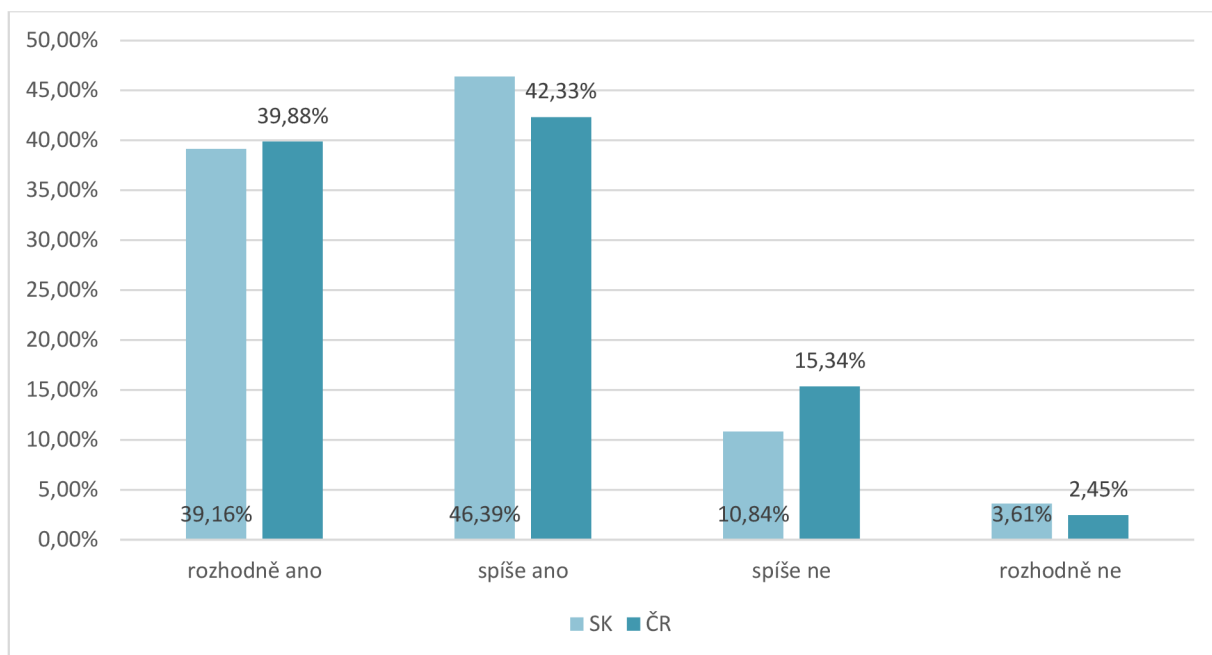
V grafu 41 vidíme, že nejvíce dotazovaných žáků 6. tříd v ČR tvrdí, že mají rozhodně rádi úlohy, které mohou vyřešit vlastním postupem. Na SK byla nejvíce volena možnost „spíše ano“, a to až 46,25 %. Možnost „rozhodně ne“ ne zvolil ani jeden český žák, na SK to byli 2 žáci. Téměř 20 % žáků 6. tříd v ČR odpovědělo, že spíše nemají rádi vlastní postupy.



Graf 42 Mám rád úlohy, které mohu vyřešit vlastním postupem, žáci 9. tříd

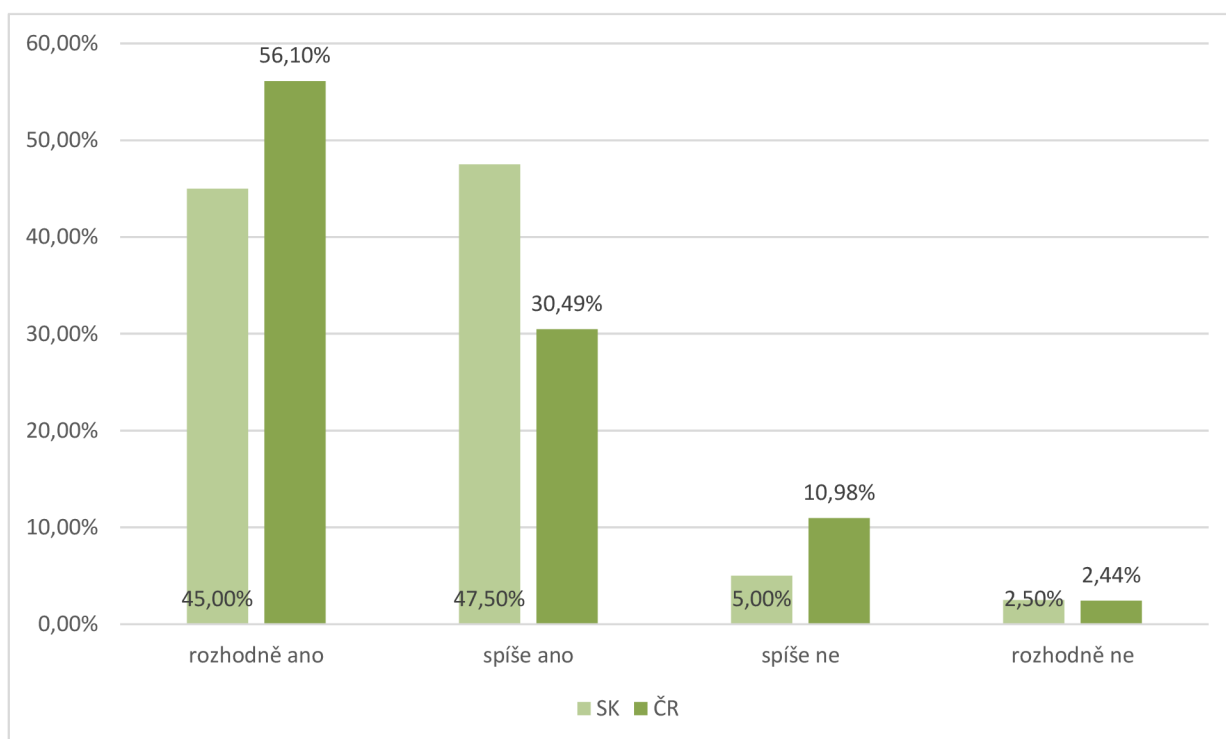
Žáci 9. tříd nejčastěji volili možnost „spíše ano“, v ČR se jednalo až o 44,44 % dotazovaných žáků, žáků na SK, kteří zvolili tuto možnost, bylo necelých 40 %. Také v grafu 42 pozorujeme pokles žáků, kteří mají rozhodně rádi úlohy, které mohou vyřešit vlastním postupem a nárůst u možnosti „spíše ne“ a „rozhodně ne“, a to opět u obou států.

Tuto kategorii uzavřeme otázkou, zda si naši respondenti myslí, že je pro ně matematika důležitá v osobním životě.



Graf 43 Myslím si, že je pro mě matematika důležitá v praktickém životě

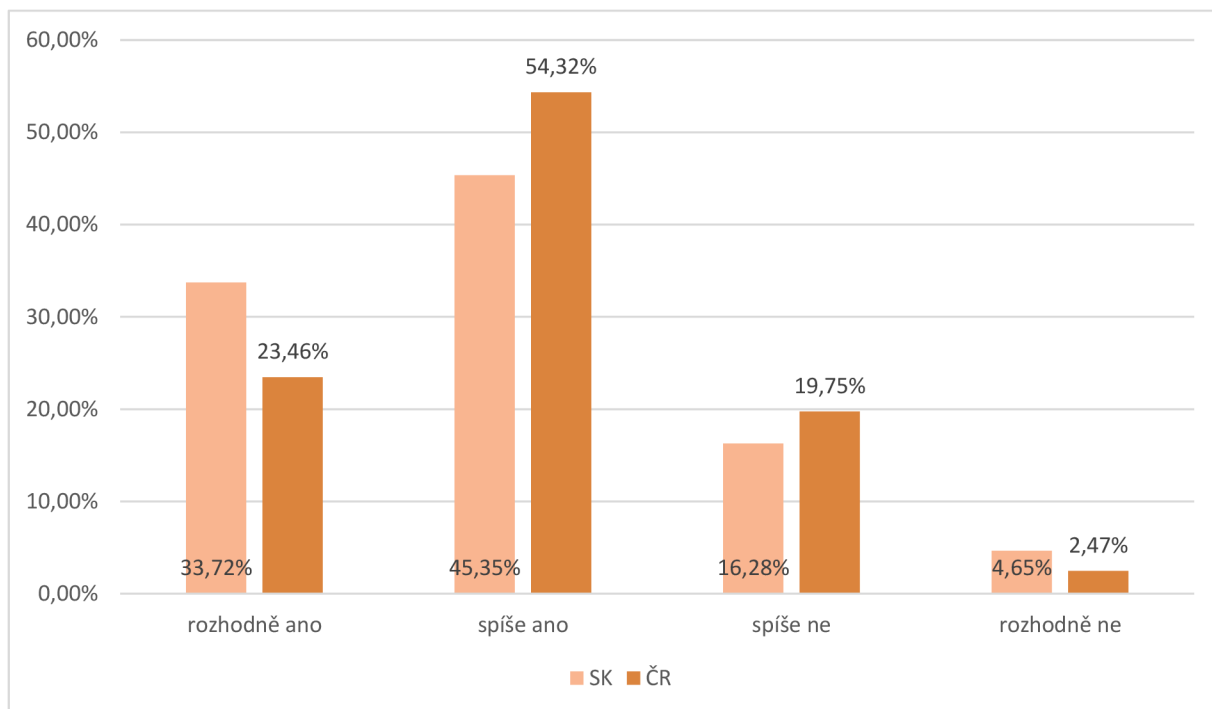
Více než 80 % našich respondentů si myslí, že pro ně matematika bude důležitá v praktickém životě. Slovenských žáků je o asi 3 % více. Odpovědi „spíše ne“ a „rozhodně ne“ zvolilo více než 14 % slovenských žáků a téměř 18 % českých žáků. Otázkou je, zda si opravdu myslí, že pro ně důležitá nebude, nebo je to pouze jejich přání.



Graf 44 Myslím si, že je pro mě matematika důležitá v praktickém životě, žáci 5. a 6. tříd

Nejjednoznačněji odpovídali čeští žáci 6. tříd, kde více než 56 % žáků odpovědělo, že si rozhodně myslí, že pro ně bude matematika důležitá v praktickém životě. Pro žáky 5. tříd na SK

byla nejčastější odpověď, „spíše ano“. Celkově si ale až 92,5 % slovenských žáků myslí, že pro ně bude matematika důležitá. Českých žáků si to myslí „jen“ 86,59 %.



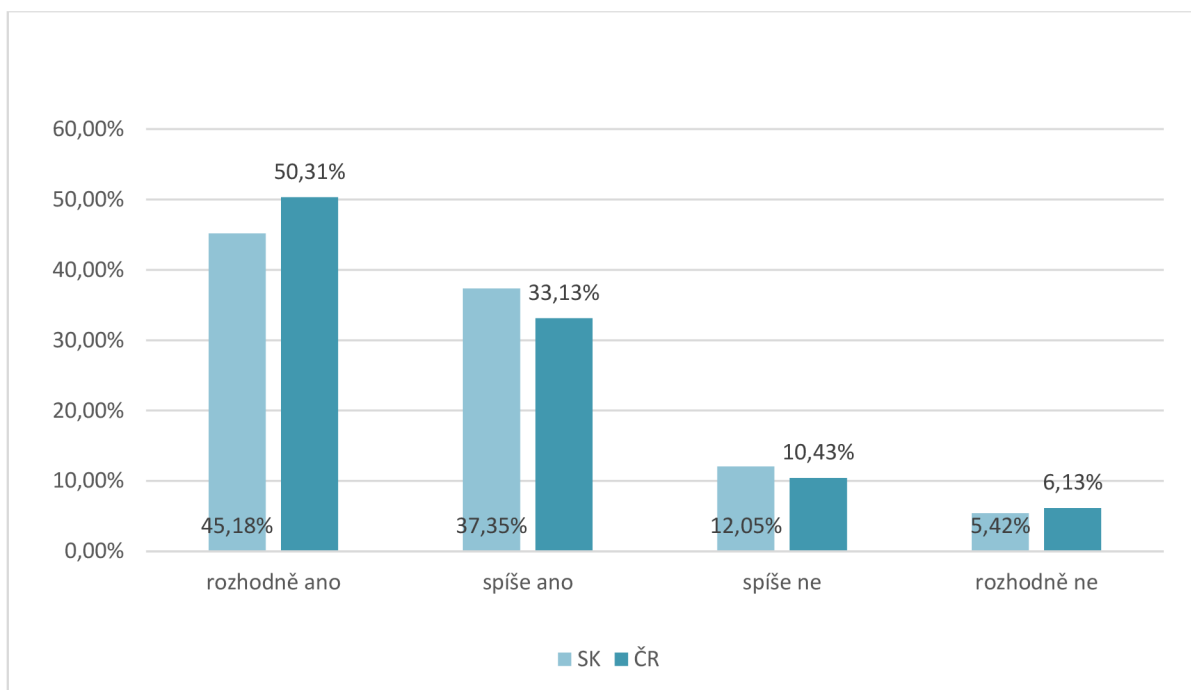
Graf 45 Myslim si, že je pro mě matematika důležitá v praktickém životě, žáci 9. tříd

U žáků 9. tříd pozorujeme v grafu 45 značný pokles jednoznačných odpovědí „rozhodně ano“ U českých žáků je to až o více než 32 % oproti žákům 6. tříd, u slovenských žáků není skok tak výrazný. Čeští respondenti volili mírnější odpověď „spíše ano“. Přibylo více žáků, a to jak na SK, tak v ČR, kteří si nemyslí, že pro ně bude matematika důležitá. Téměř 21 % slovenských žáků a více než 22 % českých žáků zvolilo odpovědi „spíše ne“ nebo „rozhodně ne“.

4) Vliv rodičů a vztah žáků k matematice

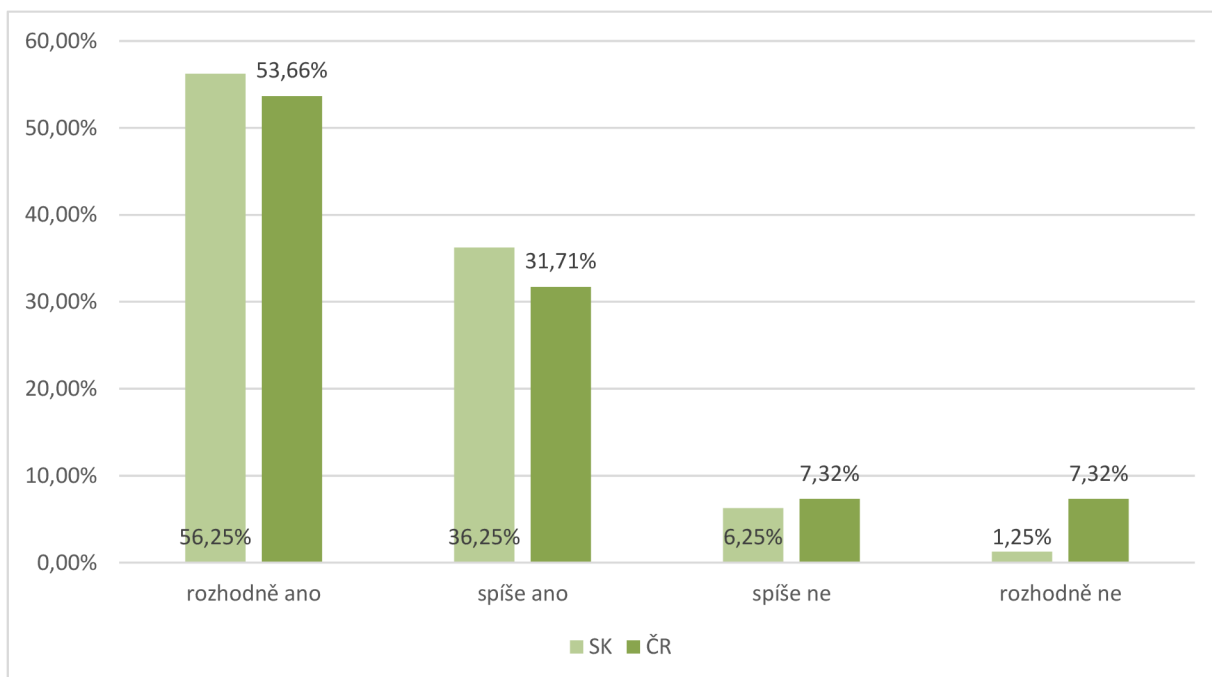
V poslední oblasti se otázky z dotazníku týkají rodičů. Zajímalo nás, zda rodiče podporují žáky v učení, zda pomáhají svým dětem v domácí přípravě na matematiku, nebo také vztah rodičů k matematice.

První otázkou v poslední oblasti se našich respondentů ptáme, zdali je rodiče chválí za dobré známky z matematiky.



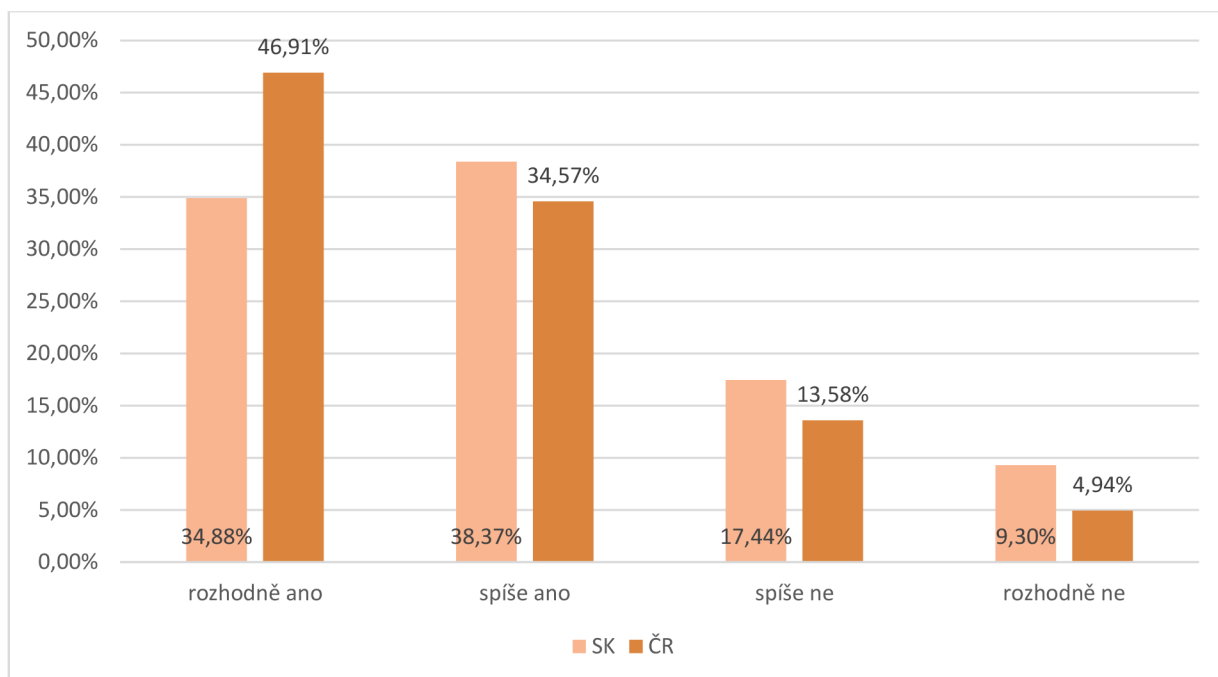
Graf 46 Rodiče mě chválí za dobré známky v matematice

Pozitivně můžeme hodnotit fakt, že většinu žáků rodiče chválí za dobré známky získané v matematice. To platí jak u českých, tak i slovenských žáků, jak můžeme vidět v grafu 46.



Graf 47 Rodiče mě chválí za dobré známky v matematice, žáci 5. a 6. tříd

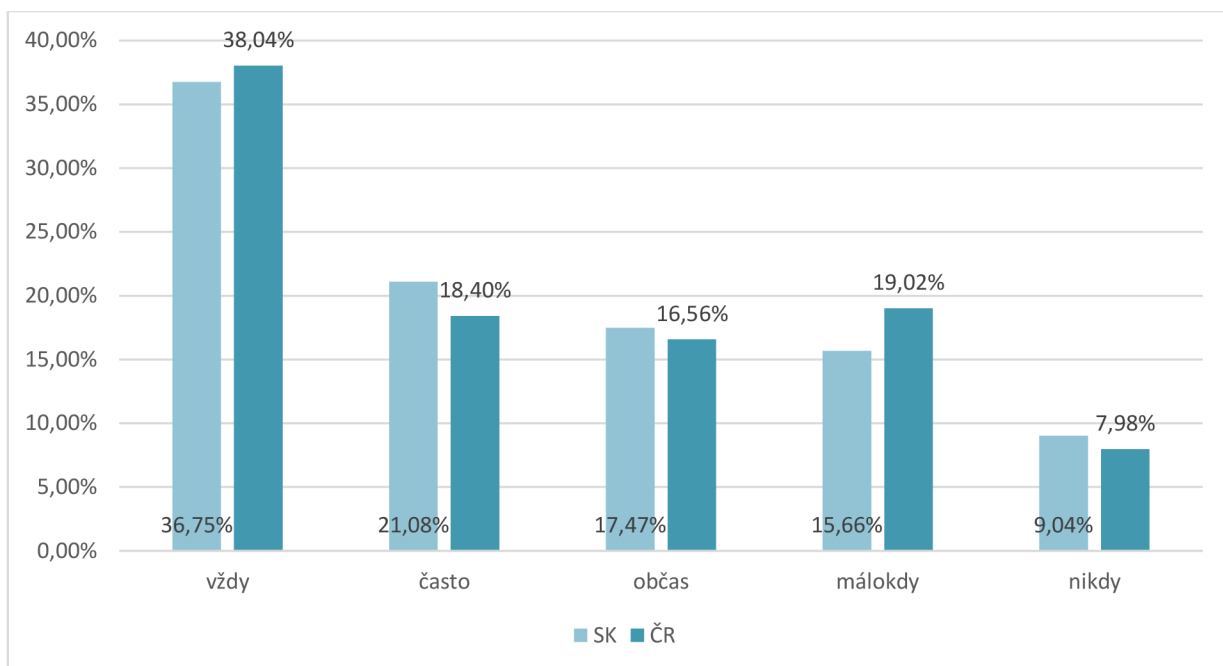
Graf 47 ukazuje, že až 92,5 % dotazovaných žáků 5. tříd na SK zvolilo odpověď „rozhodně ano“ nebo „spíše ano“. U žáků 6. tříd v ČR to bylo méně než 86 %.



Graf 48 Rodiče mě chválí za dobré známky v matematice, žáci 9. tříd

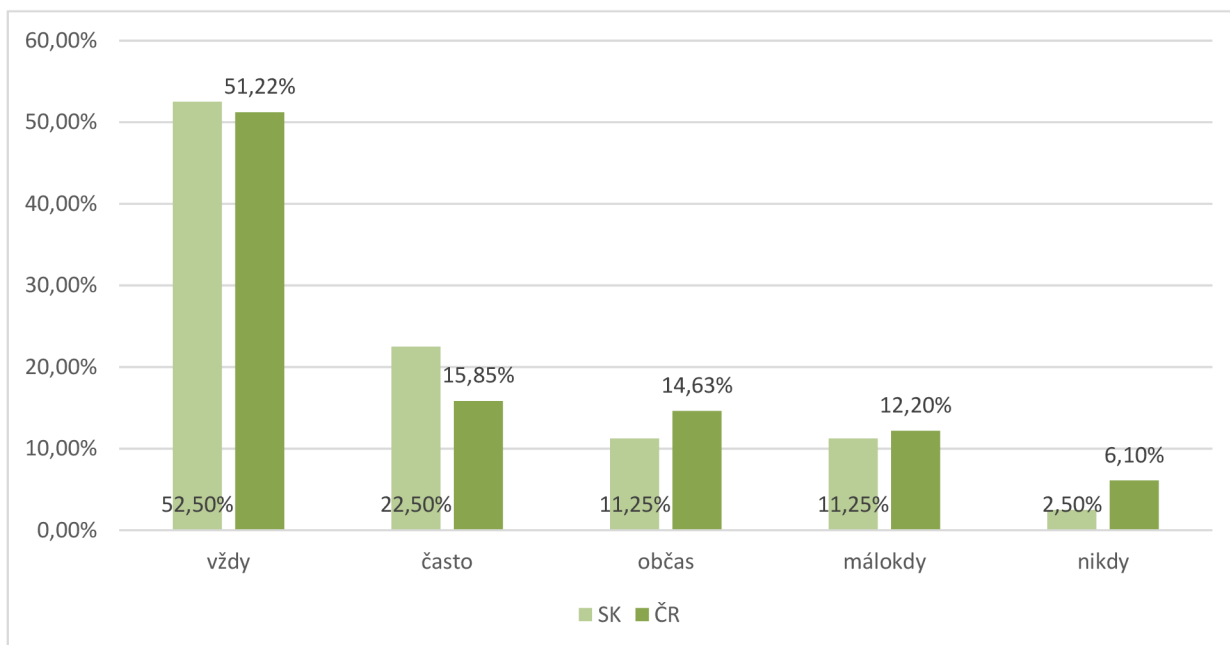
Překvapivě působí pokles v grafu 48 u dotazovaných žáků 9. tříd na SK, zde zvolilo pozitivní odpovědi pouze něco málo nad 73 % dotazovaných. Takže se citelná část překloupila spíše k negativním možnostem. Tento fakt můžeme jasně vidět u odpovědi „rozhodně ano“, která byla nejčastěji volena právě slovenskými žáky 5. tříd. U žáků 9. tříd na SK to tak už ale nebylo, a úbytek činí 21,37 %. Přesun odpovědí do negativnějšího spektra možností, tedy k odpovědím „spíše ne“ a „rozhodně ne“, vidíme i u českých žáků. Zde se ale nejedná o až tak výrazný skok. Přesun do negativních odpovědí činí jen cca 4 %.

Další otázkou zjišťujeme, zda rodiče dokáží svým dětem vysvětlit, pokud něčemu v matematice nerozumí.



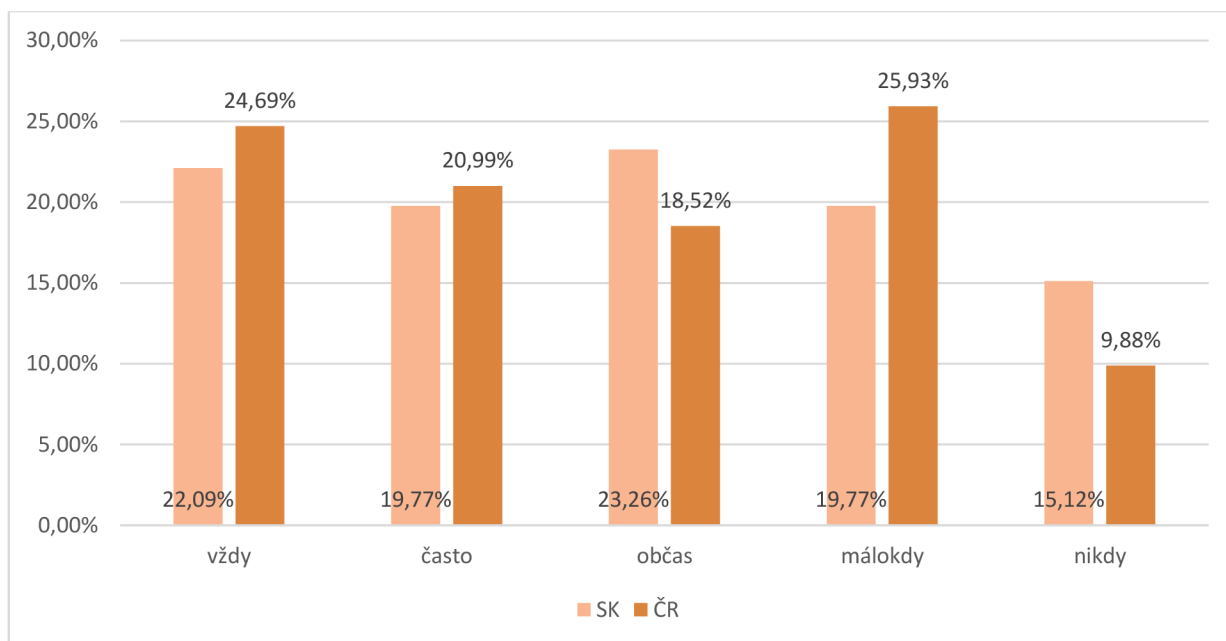
Graf 49 Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím

Ve všeobecnosti můžeme tvrdit, že více než polovina rodičů, jejichž děti se zapojily do výzkumu, dokáže vysvětlit svým dětem učivo v matematice, kterému nerozumí. Odpovědi „vždy“ a „často“ mají totiž nadpoloviční zastoupení, viz graf 49, a výrazný podíl na tom má právě odpověď „vždy“. Rozdíly mezi českými a slovenskými rodiči na základě našich dat nejsou zásadní.



Graf 50 Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím, žáci 5. a 6. tříd

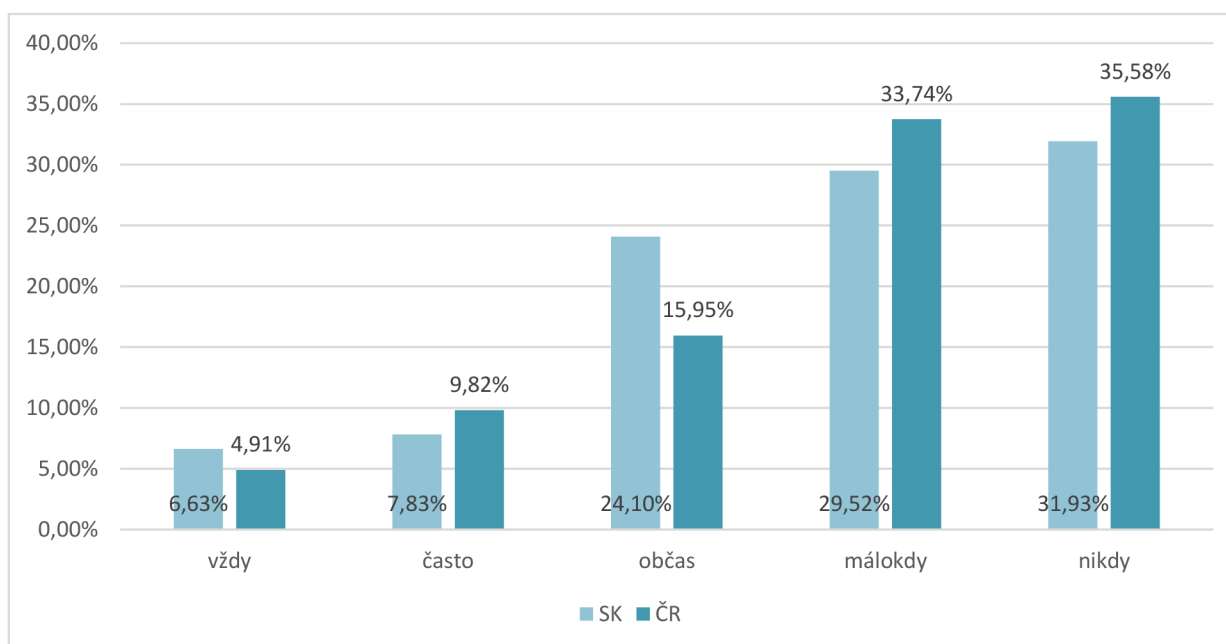
Více než polovina dotazovaných žáků 5. a 6. tříd odpověděla, že jim rodiče dokáží vysvětlit učivo, kterému nerozumí.



Graf 51 Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím, žáci 9. tříd

Rozdíl můžeme opět vidět v grafech 50 a 51, mezi žáky 5. resp. 6. tříd a žáky 9. tříd. Dotazovaní žáci 5. a 6. tříd vnímají schopnosti svých rodičů, vysvětlit jim učivo, velmi pozitivně. U žáků 9. tříd je zastoupení všech možností rovnoměrné. Nejvýraznější je odpověď „málokdy“ volená nejvíce českými žáky. Výraznou změnou je odpověď „nikdy“ u slovenských žáků. Zatímco slovenští žáci 5. tříd zvolili ve 2,5 % případech, žáci 9. tříd až v 15,12 %.

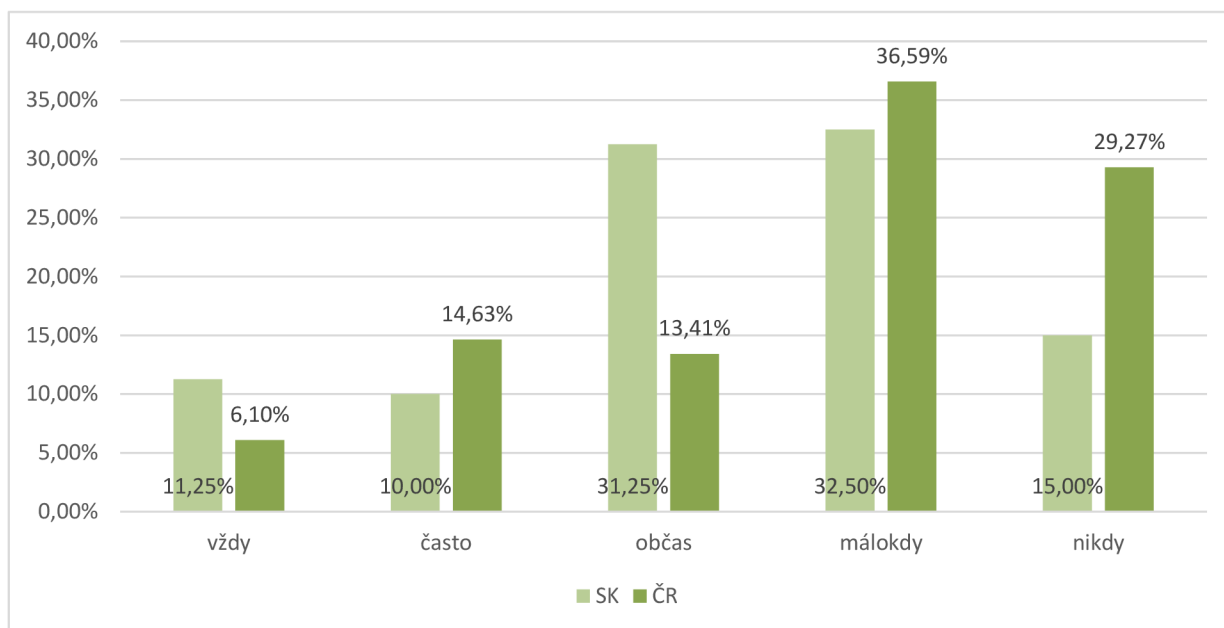
Následující tři grafy 52,53 a 54 znázorňují odpovědi respondentů na otázku, zda jim rodiče pomáhají s domácími úlohami z matematiky.



Graf 52 Rodiče mi pomáhají s domácími úlohami z matematiky

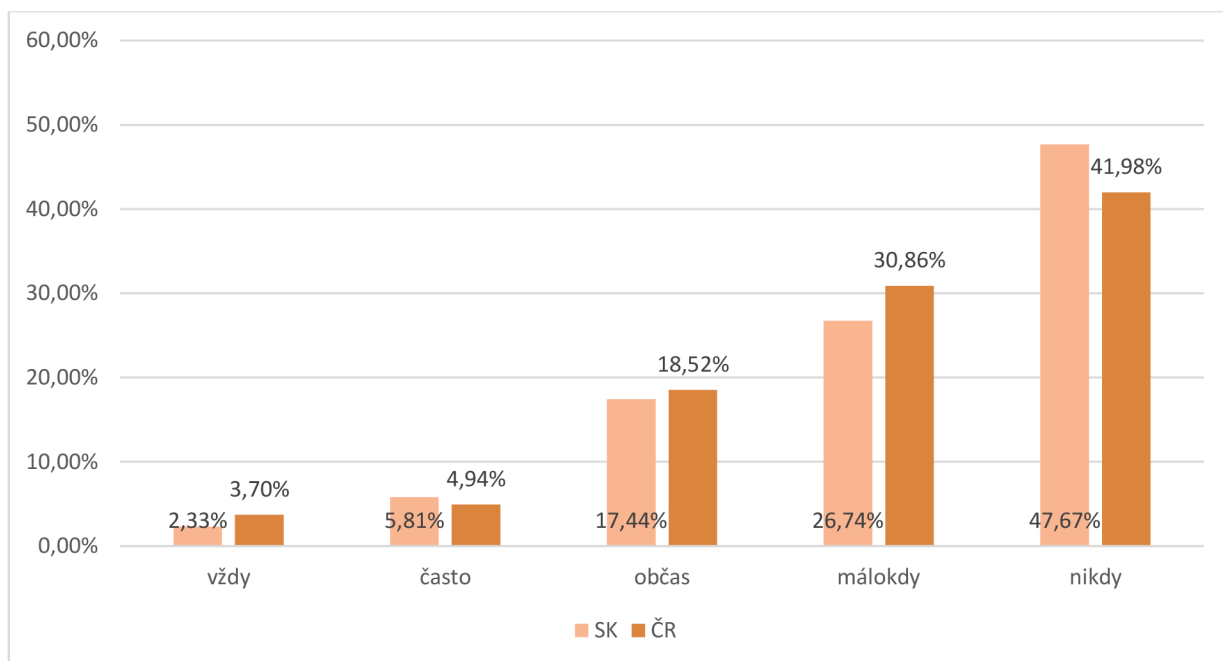
Z grafu 52 můžeme sledovat, že rodiče spíše nepomáhají svým dětem při domácích

úlohách, a to, jak čeští, tak slovenští rodiče. Největší rozdíl vidíme u odpovědi „občas“, kde o cca 8 % více slovenských žáků využívá občas pomoc rodičů. Vnímáme jako pozitivní fakt představu, že žáci jsou při plnění domácích úkolů spíše samostatní.



Graf 53 Rodiče mi pomáhají s domácími úlohami z matematiky, žáci 5. a 6. tříd

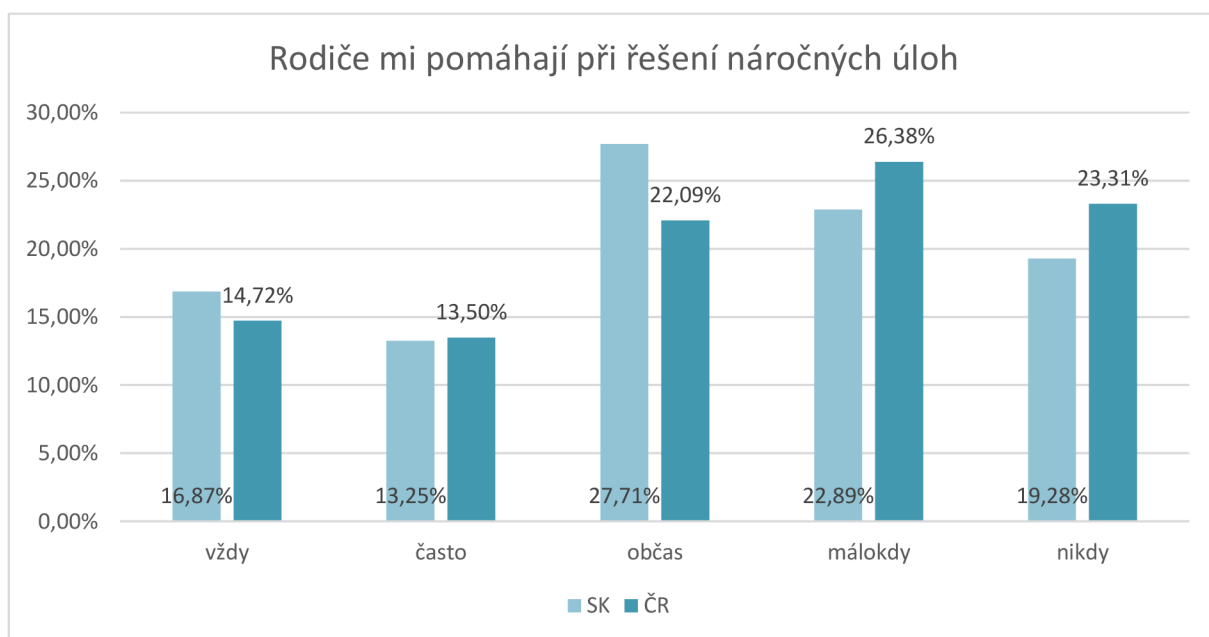
Nejčastěji pomoc od rodičů využívají žáci 5. tříd na SK. Rozdíly mezi slovenskými a českými žáky jsou viditelné ve dvou případech. V prvním případě je to u žáků 5. a 6. tříd a odpovědi „občas“. Slovenští respondenti si ji vybrali v 31,25 % případů, kdy jde o druhou nejčastěji volenou možnost. Žáci 6. tříd v ČR si tuto možnost zvolili v pouze 13,41 % případů, což řadí tuto možnost až na čtvrtou příčku z pěti. Ve druhém případě jde o taktéž žáky 5. a 6. tříd a odpověď „nikdy“, tentokrát opačně, tedy žáků 6. tříd v ČR si zvolilo možnost nikdy až 29,27 %, což je druhá nejčastěji volená možnost. Slovenských žáků volilo tuto možnost 15 %, což je třetí příčka. Z dat, která máme k dispozici, se nedá určit příčina těchto rozdílů.



Graf 54 Rodiče mi pomáhají s domácími úlohami z matematiky, žáci 9. tříd

Z povahy otázky se dalo předpokládat, že žáci 9. ročníků už nevyužívají pomoc rodičů s domácími úlohami z matematiky tak často, jako tomu bylo v případě nižších ročníků. To se potvrdilo získanými daty a tento fakt je pozorovatelný i z grafu 54.

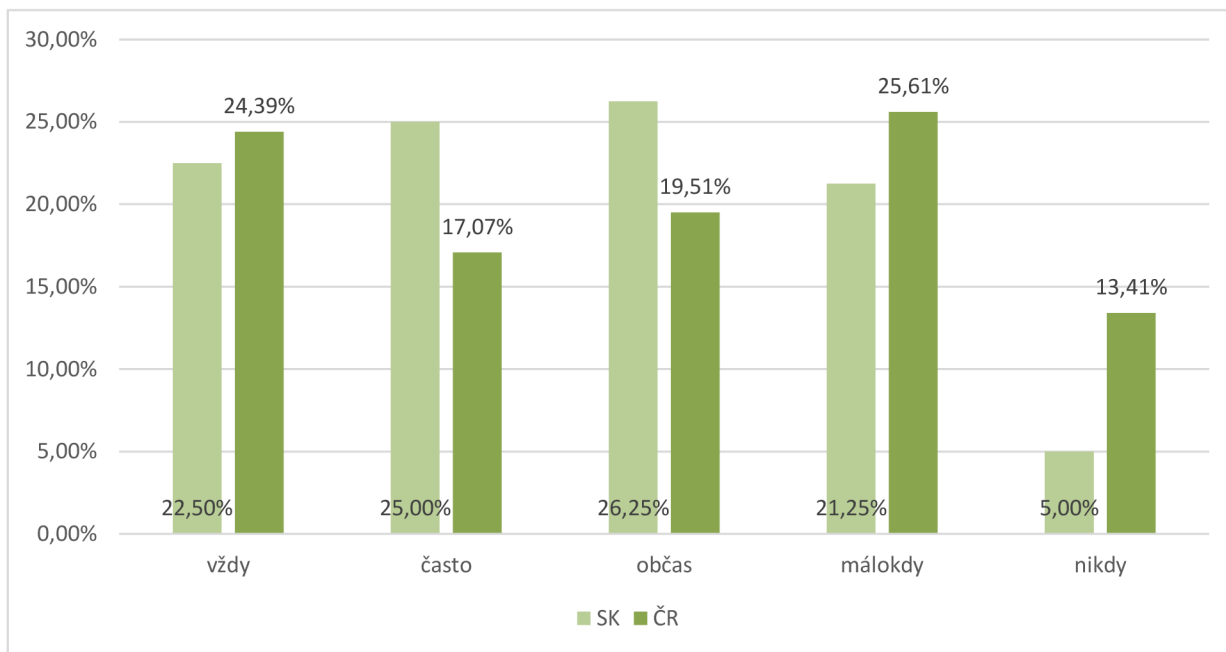
To, jestli rodiče pomáhají svým dětem při řešení náročných úloh, zjišťujeme další otázkou. Tato otázka se nám může zdát podobná předminulé otázce „Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím.“, odpovědi respondentů jsou ovšem rozdílné.



Graf 55 Rodiče mi pomáhají při řešení náročných úloh

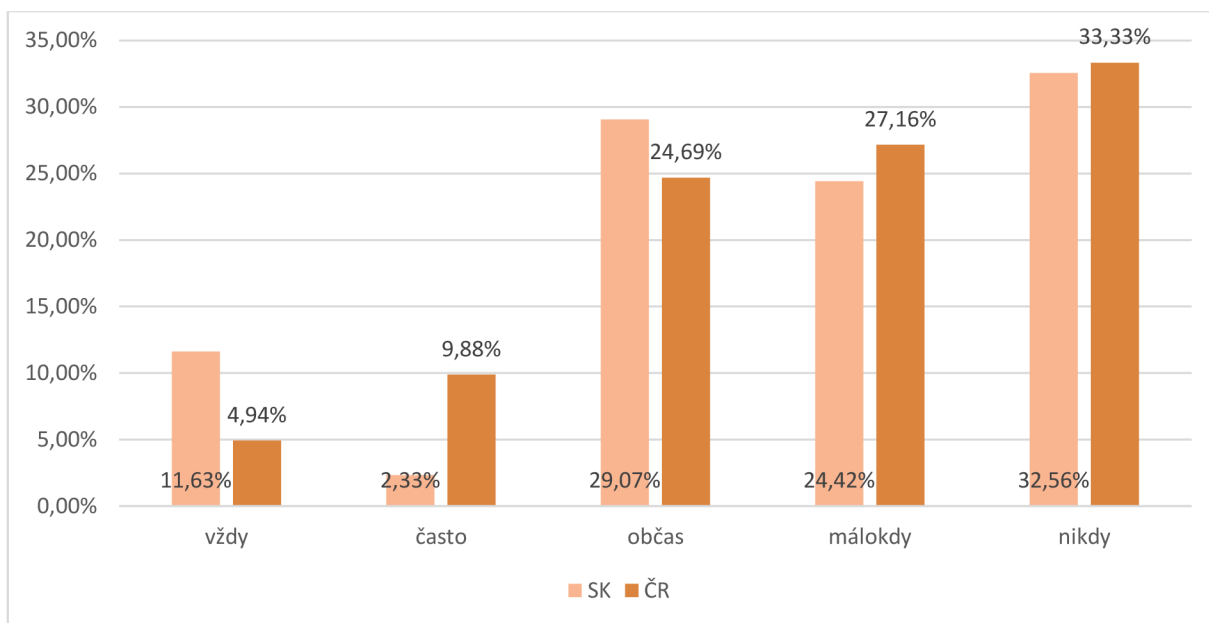
Náročné úlohy nemusí nutně znamenat, že jim žáci nerozumí, nebo že je nedokáží vyřešit. Necelá polovina respondentů z ČR téměř nevyužívá pomoc rodičů při řešení náročných

domácích úloh. U Slovenských respondentů to je něco málo přes 42 %. Skoro 17 % slovenských žáků využívá vždy pomoc rodičů při náročných úlohách, českých žáků zvolilo tuto možnost necelých 15 %. Domníváme se, že je to poměrně vysoké číslo, pokud bereme v potaz to, že náročná úloha nemusí nutně znamenat, že jí žák nerozumí, nebo že ji nedokáže vyřešit.



Graf 56 Rodiče mi pomáhají při řešení náročných úloh, žáci 5. a 6. tříd

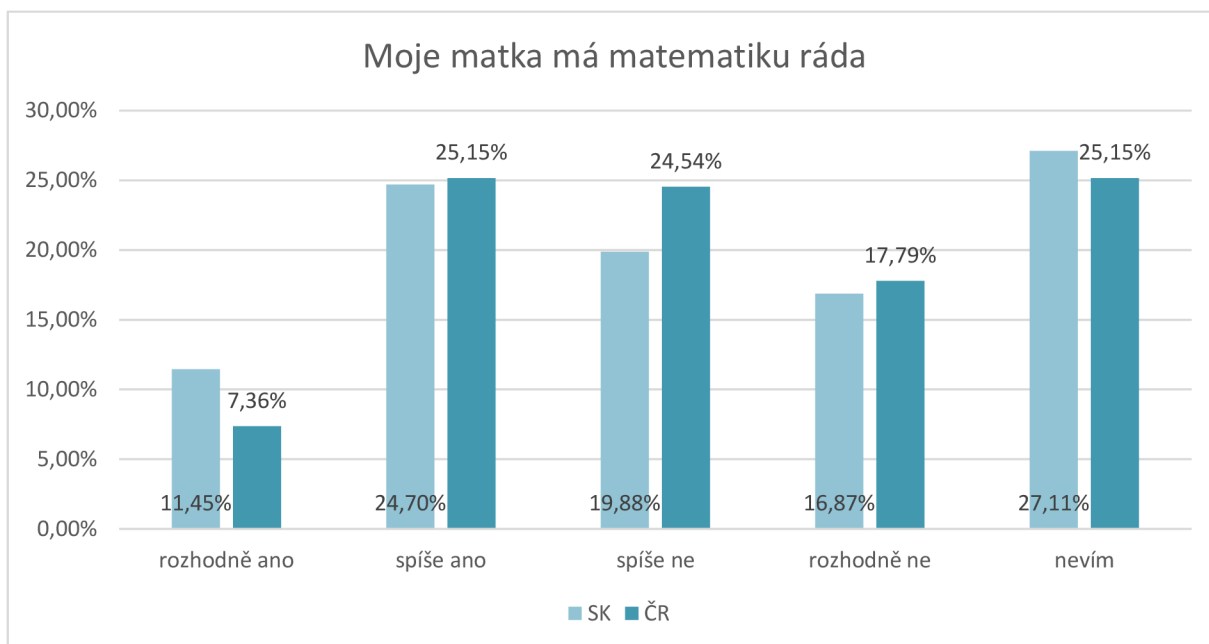
Pouze 5 % žáků 5. tříd na SK nikdy nevyužívá pomoc rodičů při řešení náročných úloh. Českých žáků 6. tříd tuto pomoc nevyužívá nikdy ve 13,41 %. Nejčastěji volená možnost u českých žáků byla odpověď „málokdy“, a to ve více než 25 % případech. Slovenští pátáci volili nejčastěji možnost „občas“, více než 26,25 %. Z grafu 56 můžeme konstatovat, že čeští respondenti jsou při řešení náročných úloh samostatnější.



Graf 57 Rodiče mi pomáhají při řešení náročných úloh, žáci 9. tříd

U žáků 9. tříd se výrazně zvýšila samostatnost při řešení náročných domácích úloh. Téměř 57 % slovenských žáků zvolilo možnost „málokdy“ nebo „nikdy“. Českých žáků 9. tříd vybralo tyto možnosti v 60,49 % případech. Velký skok vidíme u odpovědi slovenských žáků při odpovědi „často“, kde žáci 5. tříd zvolili tuto možnost ve 25 %, žáků 9. tříd ji zvolilo pouze 2,33 %.

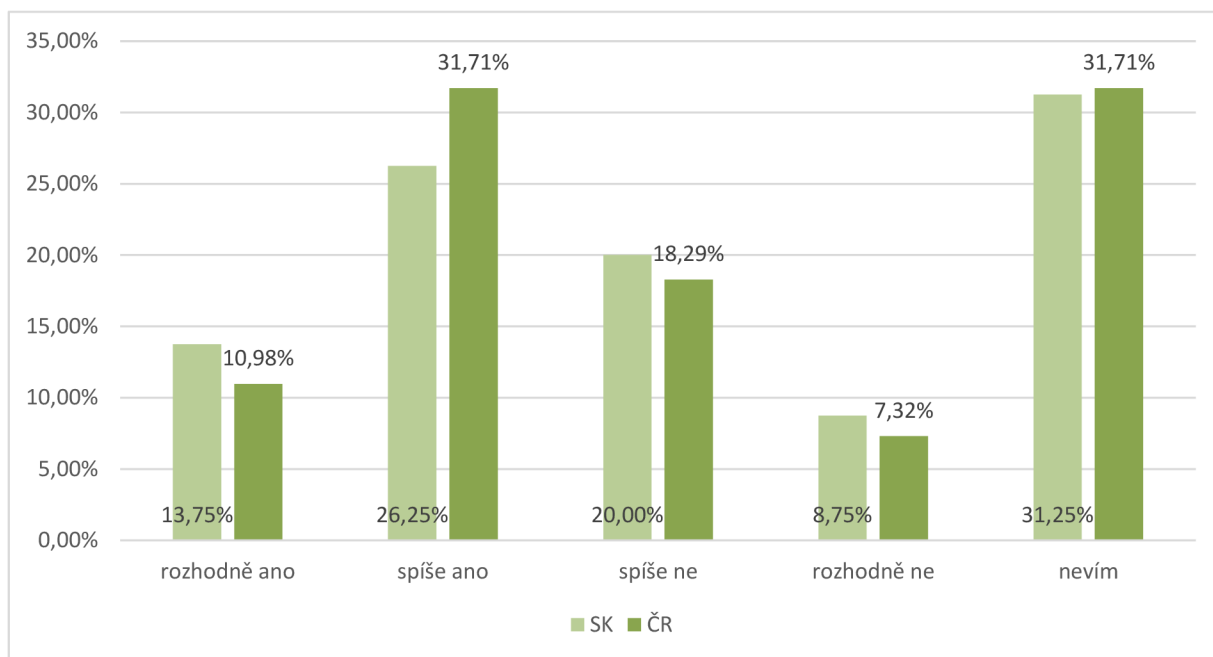
Další dvě otázky jsou zaměřené na vztah rodičů k matematice.



Graf 58 Moje matka má matematiku ráda

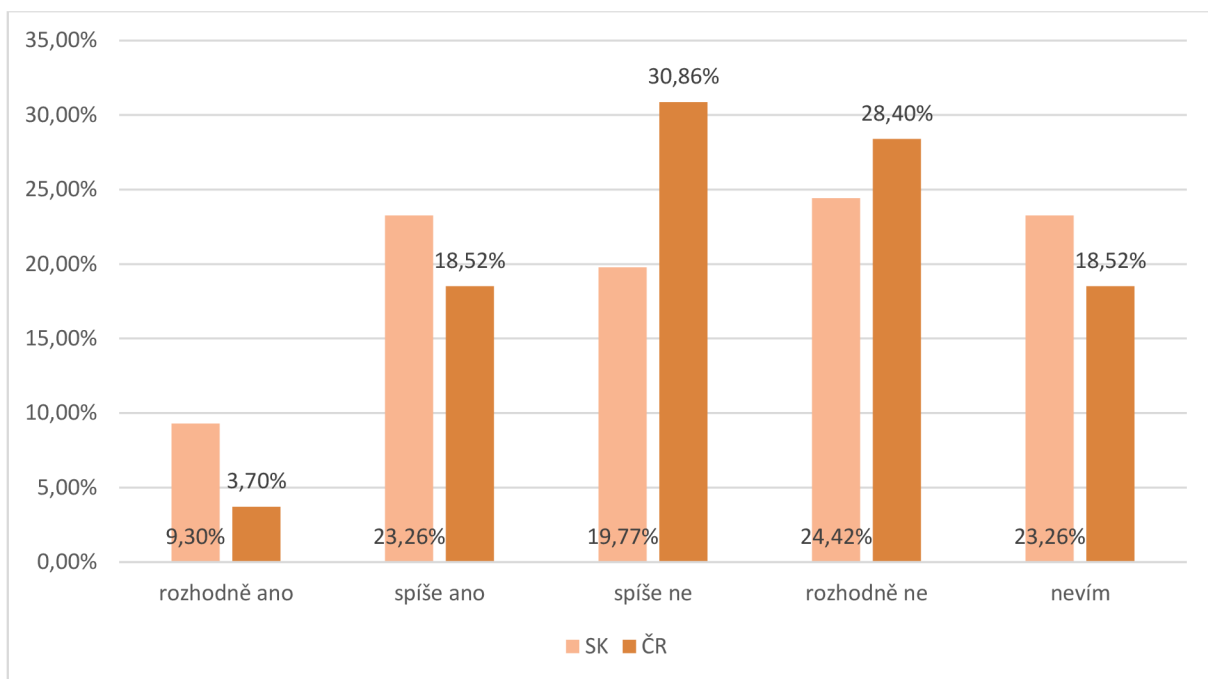
Co se týká rozlišení mezi krajinami, žádné zásadní rozdíly v grafu 58 nepozorujeme. Matky slovenských respondentů mají rozhodně rádi matematiku v 11,45 % případů, kdežto

matky českých respondentů pouze v 7,36 % případů. Odpověď „spíše ne“ volilo o téměř 5 % více českých žáků. Zhruba čtvrtina žáků obou států neví, jestli má matka matematiku ráda. Pokud se zaměříme na žáky, kteří vědí, jaký vztah má jejich matka k matematice, si můžeme všimnout, že matky českých respondentů mají spíše negativní vztah k matematice (žáci volili možnosti „spíše ne“ nebo „rozhodně ne“ ve 42,33 % případů a odpovědi „rozhodně ano“ nebo „spíše ano“ ve 32,51 %). U matek slovenských respondentů nevidíme téměř žádný rozdíl u odpovědí „rozhodně ano“ nebo „spíše ano“ a odpovědí „spíše ne“ nebo „rozhodně ne“.



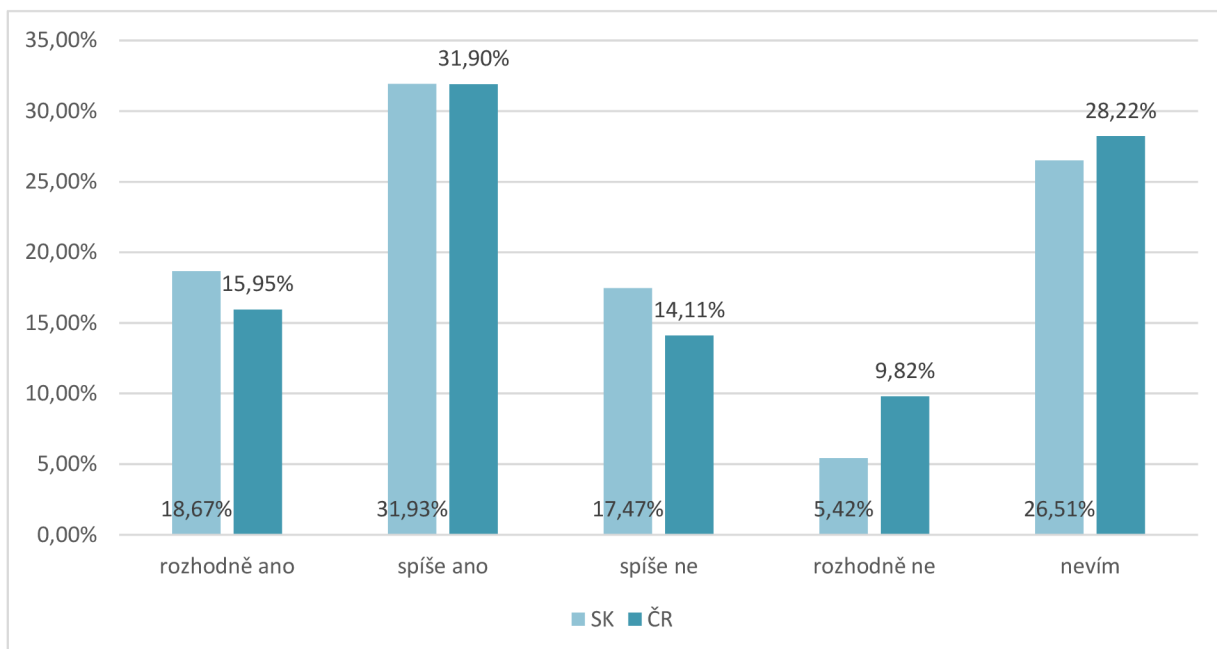
Graf 59 Moje matka má matematiku ráda, žáci 5. a 6. tříd

U žáků 5. tříd na SK i 6. tříd v ČR cca 31 % žáků neví, jestli má jejich matka matematiku ráda. Je to nejčastější odpověď. Druhá nejčastější odpověď u slovenských žáků byla možnost „spíše ano“, zvolilo ji 26,25 % žáků. Tuto možnost volilo také stejné procento českých žáků jako jejich nejčastější odpověď, tedy odpověď „nevím“. Nejméně volena byla možnost „rozhodně ne“, a to u obou krajin.



Graf 60 Moje matka má matematiku ráda, žáci 9. tříd

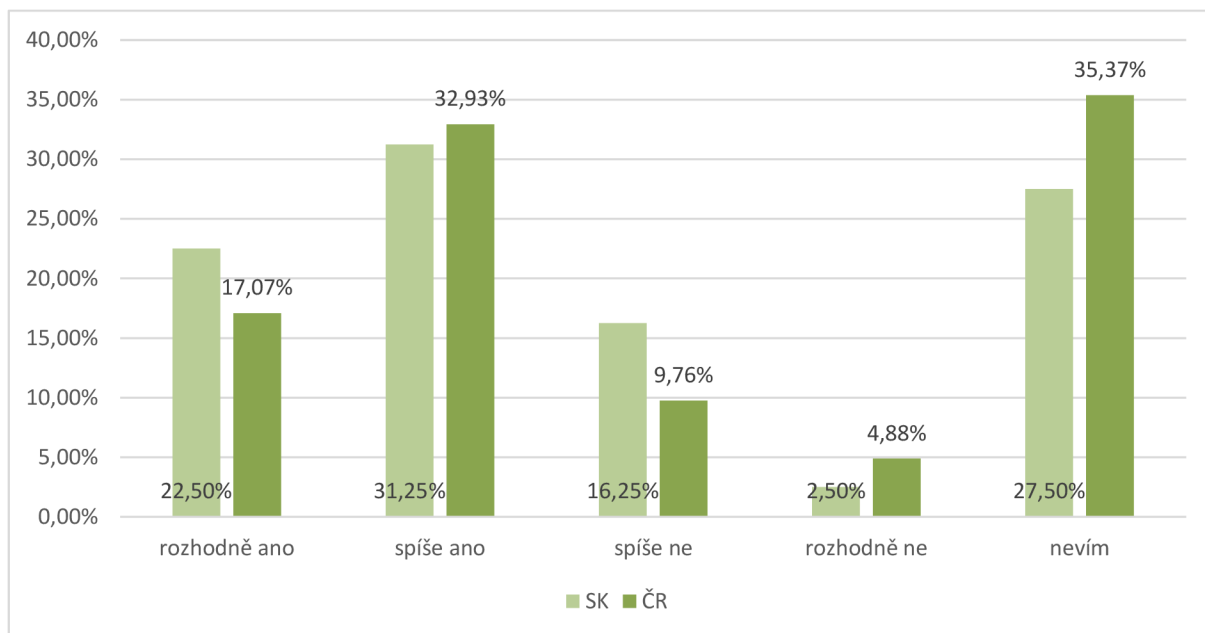
Žáci 9. tříd mají větší ponětí o tom, jaký vztah má jejich matka k matematice. Téměř 60 % českých deváťáků si myslí, že jejich matka matematiku ráda nemá, a proto zvolili možnost „spíše ne“ nebo „rozhodně ne“. U slovenských žáků 9. tříd byly voleny tyto možnosti v pouze 44,19 % případů. Tito žáci volili spíše pozitivní odpovědi.



Graf 61 Můj otec má matematiku rád

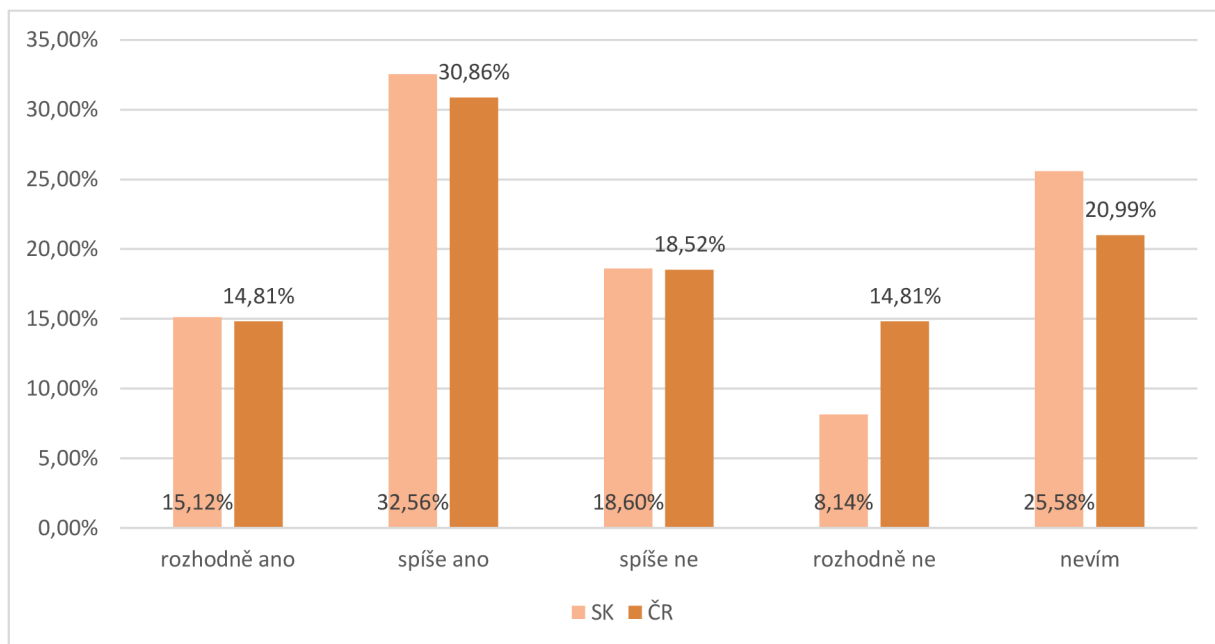
Na otázku, zda má otec rád matematiku, byla nejčastější odpověď slovenských i českých žáků „spíše ano“. Už na první pohled vidíme, že otcové našich respondentů mají k matematice spíše pozitivní vztah, nebo si to alespoň jejich děti myslí. U slovenských respondentů volilo více

než 50 % respondentů odpovědi „rozhodně ano“ nebo „spíše ano“. Českých respondentů volilo tyto možnosti o něco méně, cca 47 %.



Graf 62 Můj otec má matematiku rád, žáci 5. a 6. tříd

Žáci 5., respektive 6. tříd, si stále drží pozitivní trend odpovědí. Nejčastější odpověď českých respondentů byla možnost „nevím“. Slovenští žáci měli více jasno a jako nejčastější odpověď volili možnost „spíše ano“. Nejméně žáků tvrdí, že jejich otec rozhodně nemá rád matematiku.

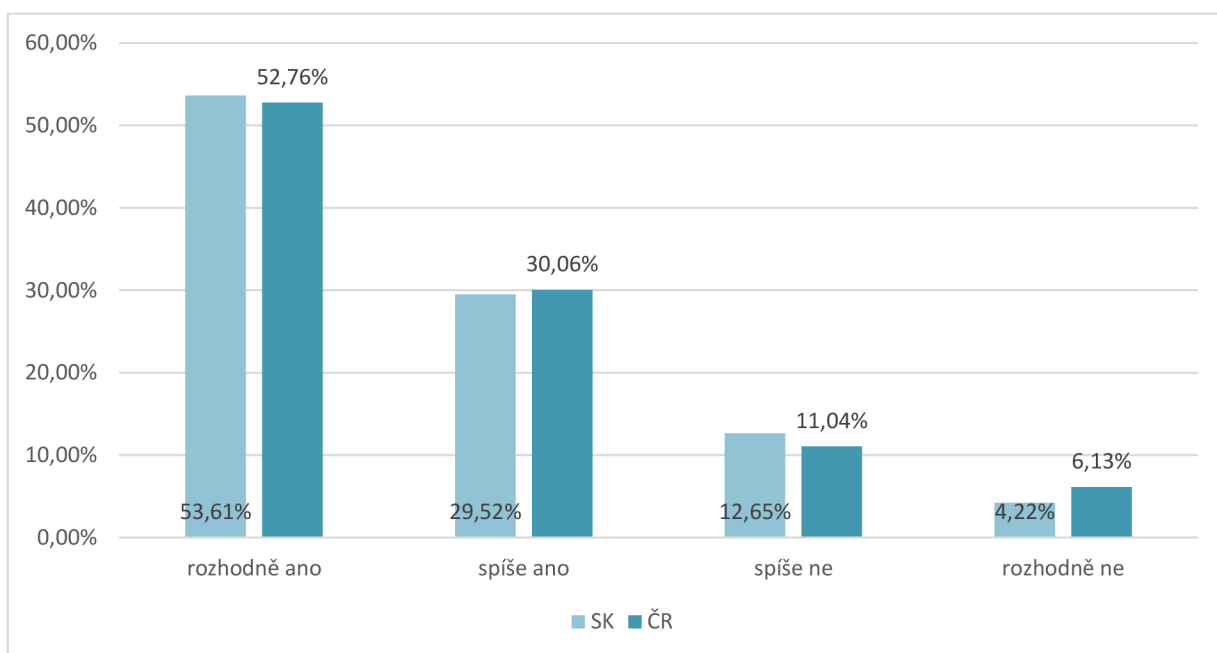


Graf 63 Můj otec má matematiku rád, žáci 9. tříd

V grafu 63 klesl počet odpovědí dotazovaných žáků 9. tříd u možnosti „nevím“, u českých žáků byl tento pokles o asi 15 %. Nejčastější odpověď byla „spíše ano“, díky čemuž

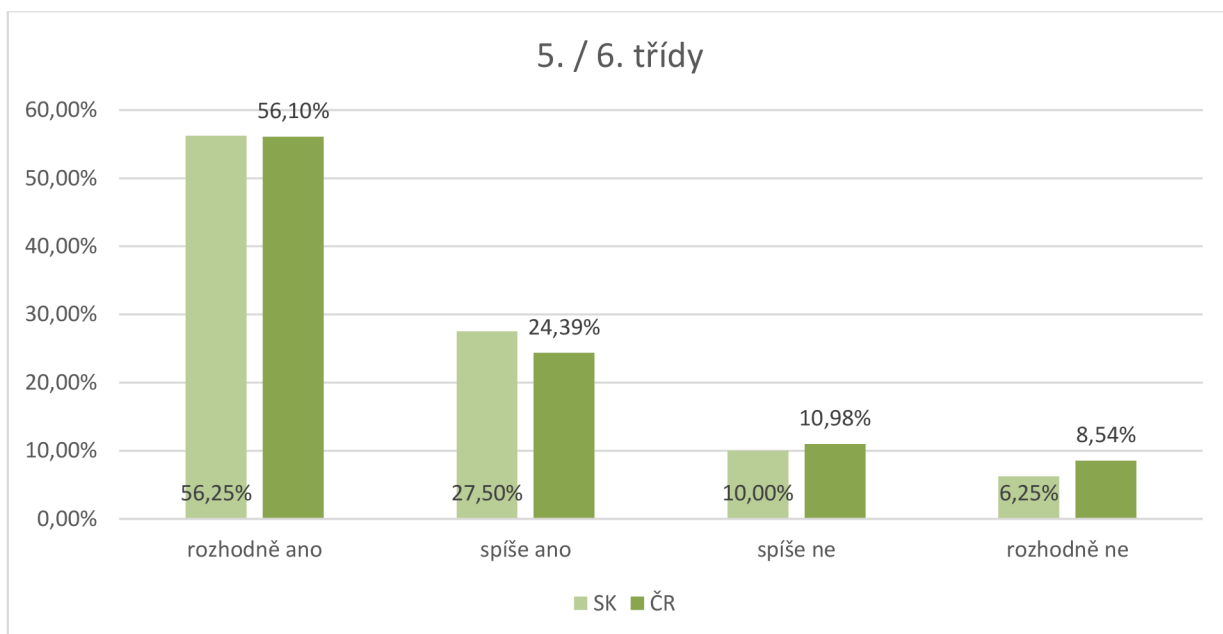
stále převažují pozitivní odpovědi i přesto, že se poměrně výrazně navýšil počet negativních odpovědí.

Poslední otázka z dotazníku a zároveň poslední otázka této oblasti zní: „Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci.“ Je velice pravděpodobné, že v jisté míře využívá matematiku ve své práci snad úplně každý. My jsme však chtěli zjistit, zda si to myslí i žáci na ZŠ.



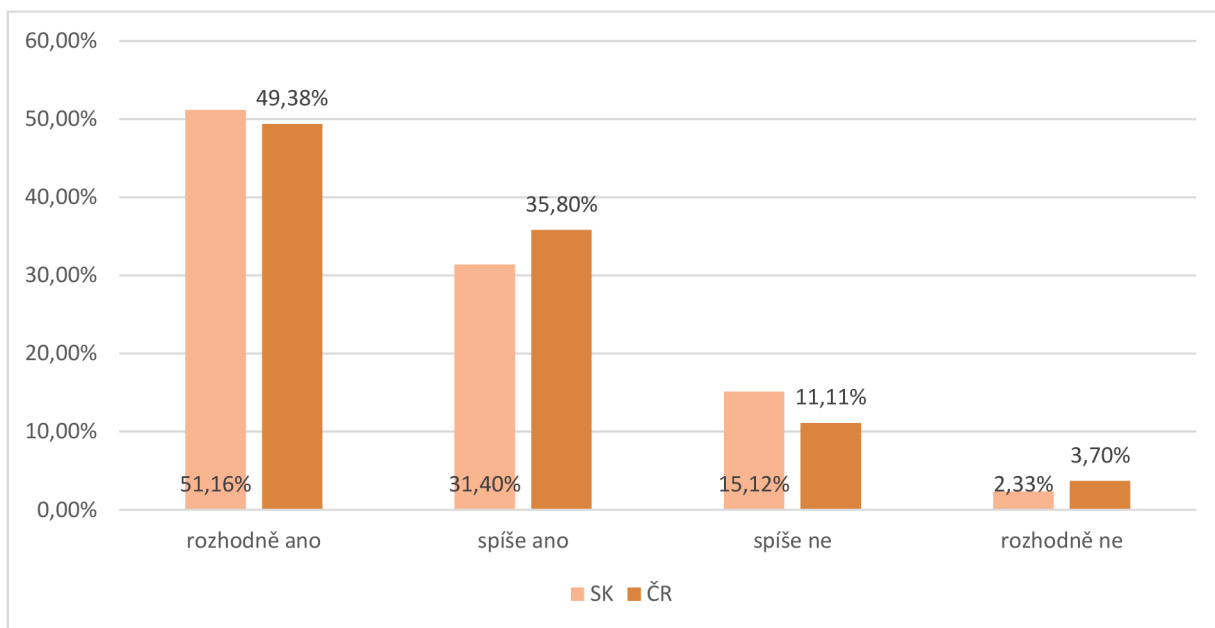
Graf 64 Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci

Asi 83 % žáků obou států tvrdí, že alespoň jeden rodič využívá matematiku ve své práci. Opět nepozorujeme žádné zásadní rozdíly mezi odpověďmi žáků ČR a SK. Stále však existuje poměrně vysoké % žáků, kteří myslí, že rodiče ve své práci matematiku spíše nebo rozhodně nepotřebují.



Graf 65 Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci, žáci 5. a 6. tříd

U žáků 5. a 6. tříd byla nejčastější odpověď „rozhodně ano“. Zvolilo ji více než 56 % žáků na v ČR i na SK, viz graf 65.



Graf 66 Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci, žáci 9. tříd

I u žáků 9. tříd je nejčastější odpověď „rozhodně ano“, i přesto, že procentuálně trochu méně oproti žákům 5. a 6. tříd. Snížil se také počet odpovědí u možnosti „rozhodně ne“.

5 Interpretace výsledků

Na základě výsledků výzkumu můžeme na VO1 (Jak se žáci cítí při hodinách matematiky) odpovědět, že žáci, kteří se zúčastnili výzkumného šetření, nehlédě na to, zda jsou z ČR nebo SK, protože nesledujeme žádné větší rozdíly, vnímají hodiny matematiky spíše neutrálně. I přesto, že matematika pro většinu žáků rozhodně nepatří mezi jeden z nejoblíbenějších předmětů a na hodiny matematiky se žáci příliš netěší, tak jsou pro ně hodiny matematiky hodinami, ve kterých se cítí většinou dobře.

Odpověď na otázku VO2 ve znění, zda mají žáci na SK větší obavy z matematiky než žáci v ČR, nás zajímala především z důvodu toho, zda fakt, že výsledky slovenských žáků v mezinárodním šetření PISA, v oblasti matematické gramotnosti, jsou horší než výsledky žáků v ČR a jsou pod průměrem ostatních krajín OECD, může znamenat i větší obavy z matematiky. Na základě výzkumu jsme však zjistili, že slovenští žáci rozhodně nemají větší obavy z matematiky než čeští žáci, dokonce uvádí, že obavy z hodiny matematiky, spolu s českými žáky, spíše nemají. Co ale mají, je strach. Více než polovina dotazovaných českých i slovenských žáků má alespoň občas strach před testem z matematiky. Je pochopitelné, že žáci mohou pociťovat nervozitu nebo strach z toho, zda se jim povedou úspěšně vyřešit testové příklady, nebo jestli stihnou všechny úlohy vyřešit, důležité ale je, aby tento strach nebyl příliš velký a neparalyzoval žáky. Nutno také podotknout, že slovenští žáci, kteří se zapojili do výzkumu, se při hodinách matematiky nudí častěji než čeští žáci. Z povahy práce již ale nedokážeme zjistit, proč tomu tak je, zda jsou čeští žáci více zaukolovaní a nemají čas se nudit, nebo protože se slovenští žáci možná nezapojují aktivně do výuky, a tak vzniká větší prostor pro nudu.

Na otázku VO3 ve znění jaké jsou postoje žáků k matematickým úlohám jsme se snažili najít odpověď pomocí 7 otázek z dotazníku. Z výzkumu usuzují, že žáci se k matematickým úlohám staví s neutrálním postojem, kdy vnímají jako nutnou součást výuky matematiky. Matematické úlohy přijdou zajímavé asi polovině dotazovaných respondentů. Žáci se očividně i zamýšlí nad smyslem úlohy, kterou řeší. Matematické úlohy nepřijdou více než polovině dotazovaným žákům příliš náročné a spoléhají na naučený postup řešení úloh, které se ve škole naučili, což potvrzují i poslední známky na vysvědčení, kterou žáci uvedli v dotazníku. Více než polovina dotazovaných uvedla, že poslední známka na vysvědčení byla 1 nebo 2. Žáci mají také rádi matematické úlohy, které dokáží vyřešit dle vlastního logického uvažování.

Další výzkumnou otázkou, na kterou jsme hledali odpověď, je VO4: Podporují rodiče své děti při vzdělávání se v matematice? Rodiče hrají velkou roli v tom, jak jejich děti přistupují obecně k životu, nebo i konkrétně k matematice. Rodiče našich respondentů své žáky podporují, chválí je za dobré známky, což pro některé žáky může být cíl veškerého matematického snažení, pochvala od rodičů. Rodiče žákům z nižších ročníků dokáží téměř vždy vysvětlit, pokud něčemu nerozumí, u žáků vyšších ročníků nejsou rodiče tak úspěšní. Podpora ve vzdělávání také znamená, že rodiče nechávají žáky při domácích úlohách pracovat samostatně, při řešení náročných úloh se už ale někteří rodiče také zapojují a svým dětem pomáhají. Vnitřní motivací, nebo podvědomou či vědomou hybnou silou také může být vědomí, že jeden z rodičů má matematiku rád a žák se snaží chápat a rozumět matematice a mít ji rád také. Pokud doma děti od rodičů vnímají, nebo rodiče otevřeně komunikují, že jim matematika nikdy nešla, nebo že matematika není pro každého, není se čemu divit, že žáci mohou ztrácet motivaci dosahovat vysoké cíle v matematice. Matky respondentů mají k matematice spíše neutrální vztah, kdežto u otců vnímají žáci spíše pozitivní vztah k matematice.

Na otázku VO5: Existují rozdíly ve vztahu žáků k matematice mezi žáky 6. a 9. tříd máme celkem jednoznačnou odpověď. Rozdíly opravdu existují a postupem ročníků na 2. stupni ZŠ se postojem vztah žáků k matematice zhoršuje. Důvodem tohoto zhoršení může být zvyšující se náročnost učiva nebo například vývojovou osobnostní fází, kterou si žáci v období 2. stupně ZŠ prochází. Zmínit můžeme i fakt, slovenští žáci 5. tříd mají mírně pozitivnější vztah k matematice oproti českým žákům 6. tříd, což může být zapříčiněné klidně i jednodušším učivem, jelikož se jedná o 5. ročník.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo analyzovat vztah žáků k matematice na 2. stupni ZŠ v ČR a SK a porovnat rozdíly vztahu žáků při vstupu a výstupu na 2. stupeň ZŠ. Pro splnění cíle jsme se nejprve zabývali uchopením matematiky ve státních dokumentech ČR a SK, a prostřednictvím rešerše odborné literatury jsme vybrali a popsali faktory, které mohou ovlivňovat vztah žáků k matematice. Také jsme uvedli dva příklady mezinárodního testování žáků v matematice a porovnali výsledky českých a slovenských žáků v matematické gramotnosti.

V rámci samotného výzkumu jsme provedli dotazníkové šetření, kterého se zúčastnilo přes 300 respondentů v ČR i na SK. Výzkumný vzorek tvořili žáci, kteří vstoupili na 2. stupeň ZŠ a kteří končili na 2. stupni ZŠ. Respondenti měli za úkol vyplnit jednoduchý dotazník, který obsahoval 21 otázek. Na základě získaných dat jsme dokázali odpovědět na výzkumné otázky, které nám pomohly naplnit cíl práce.

Cíl práce byl naplněn. Ačkoliv matematika nepatří mezi jeden z nejoblíbenějších předmětů a žáci se do hodin matematiky spíše netěší, uvědomují si, že je pro ně matematika důležitá v praktickém životě a bude je provázet po celý život. Na základě provedeného výzkumu jsme zhodnotili, že rozdíly ve vztahu žáků k matematice mezi českými a slovenskými žáky jsou celkem zanedbatelné a nemůžeme tvrdit, že čeští nebo slovenští žáci mají lepší nebo horší vztah k matematice. Zároveň z výzkumu vyplynulo, že úroveň matematické gramotnosti nemusí souviset se vztahem k matematice. Ovšem výsledky výzkumu ukázali, že rozdíly mezi žáky, kteří na 2. stupeň ZŠ přichází a žáky, kteří 2. stupeň ZŠ ukončují, rozhodně existují. Vztah žáků k matematice se s přibývajícími lety posouvá spíše do negativních mezí.

Výzkumný vzorek v tomto výzkumu nebyl dostatečně velký, ale ani pestrý na to, abychom ho mohli dostatečně podložit a zobecnit. Přesto však přináší alespoň náhled do problematiky vztahu žáků k matematice. Pro další zkoumání bychom se mohli zaměřit tentokrát na učitele, kteří matematiku vyučují v rámci ČR a SK a porovnat jejich přístupy a metody výuky.

Seznam použitých zdrojů

ALTMANOVÁ, Jitka. *Gramotnosti ve vzdělávání: příručka pro učitele*. Jaroslav FALTÝN (editor), Katarína NEMČÍKOVÁ (editor), Eva ZELENDOVÁ (editor). V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2010. ISBN 978-80-87000-41-0.

Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior*. Vol. 4. San Diego, CA: Academic Press.

Blatný, M. (2010). *psychologie osobnosti: hlavní témata, současné přístupy*. Praha: Grada.

BLAŽKOVÁ, Růžena, Květoslava MATOUŠKOVÁ a Milena VAŇUROVÁ. *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Brno: Paido. edice pedagogické literatury, 2007, 96 s. Dotisk 1. vydání. ISBN 80-85931-89-3.

BOALEROVÁ, Jo. *Matematické čítanie*. Bratislava: Tatran, 2016. ISBN 978-80-222-0833-8
BOUDOVÁ, Simona; TOMÁŠEK, Vladislav a HALBOVÁ, Barbora. *Národní zpráva PISA 2022: matematická, čtenářská a přírodovědná gramotnost*. Praha: Česká školní inspekce, 2023. ISBN 978-80-88492-52-8.

Burnham, J. R. (2011). A case study of mathematics self-efficacy in a freshman engineering mathematics course. Unpublished master's thesis, Washington State University, USA.

ĎURIČ, Ladislav. *Úvod do pedagogickej psychológie: učebnica pre štúdium psychologov*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1974.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. 207 s. ISBN 80-85931-79-6.

GRECMANOVÁ, Helena. *Klima školy. Edukace (Hanex)*. Olomouc: Hanex, 2008. ISBN 978-80-7409-010-3.

Hadfield, O. D., & McNeil, K. (1994). *The relationship between Myers-Briggs personality type and mathematics anxiety among preservice elementary teachers*. Journal of Instructional Psychology, 21(4), 375–384 In: <http://www.joci.ecu.edu/index.php/JoCI/article/viewFile/100/pdf>

HARTL, Pavel a HARTLOVÁ, Helena. *Psychologický slovník*. Třetí, aktualizované vydání. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0873-0.

Henderson, A. T., & Berla, N. (Eds.) (1994). *A new generation of evidence: The family is critical to student achievement*. Washington: National Committee for Citizens in Education. Dostupné: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED375968.pdf>

Hoffman, B. (2010). „I think I can, but I'm afraid to try”: The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency. Learning and Individual Differences, 20(3), 276-283. doi:10.1016/j.lindif.2010.02.001

HRABAL, Vladimír; MAN, František a PAVELKOVÁ, Isabella. *Psychologické otázky motivace ve škole. 2., upr. vyd. Knižnice psychologické literatury*. Praha: Státní pedagogické

nakladatelství, 1989. ISBN 80-04-23487-9.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. *Pedagogika (Grada)*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.

JANDOUREK, Jan. *Úvod do sociologie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-749-3.

JANÍKOVÁ, Marcela. *Základy školní pedagogiky*. Brno: Paido, 2009. ISBN 978-80-7315-183-6.

KERN, Hans. *Přehled psychologie*. Vyd. 3. Přeložil Magdalena VALÁŠKOVÁ. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-121-2.

KREJČOVÁ, Eva a VOLFOVÁ, Marta. *Didaktické hry v matematice*. Vyd. 3. Hradec Králové: Gaudeamus, 2001. ISBN 80-7041-423-5.

KOTRBA, Tomáš a LACINA, Lubor. *Aktivizační metody ve výuce: příručka moderního pedagoga*. 3. vyd. Brno: Barrister & Principal, 2015. ISBN 978-80-7485-043-1.

KYRIACOU, Chris. *Klíčové dovednosti učitele: cesty k lepšímu vyučování*. 2. vyd. Přeložil Dominik DVOŘÁK, přeložil Milan KOLDIŇSKÝ. *Pedagogická praxe*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-965-8.

LAŠEK, Jan. *Sociálně psychologické klima školních tříd a školy*. Vyd. 2. Hradec Králové: Gaudeamus, 2007. ISBN 978-80-7041-980-9.

LOKŠA, Jozef a Irena LOKŠOVÁ. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole: [teoretická východiska a praktické postupy, hry a cvičení]*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1999, 199 s. ISBN 80-7178-205-X.

MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido – edice pedagogické literatury, 2003. ISBN 8073150395.

MATOUŠEK, Oldřich. *Metody a řízení sociální práce*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 9788026202134.

NAKONEČNÝ, Milan. *Encyklopedie obecné psychologie*. 2., rozš. vyd., v Akademii vyd. 1. (1. vyd. v nakl. Vodnář pod náz. Lexikon psychologie). Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0625-7.

NOVÁK, Bohumil a Anna STOPENOVÁ. *Slovní úlohy ve vyučování matematice na 1. stupni ZŠ*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1993, 51 s. ISBN 80-7067-294-3

Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-Efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4), 426-443.

PETLÁK, Erich. *Klíma školy a klíma triedy*. Bratislava: IRIS, 2006, 119 s. ISBN 80-89018-97-1.

PODROUŽEK, Ladislav. *Úvod do didaktiky předmětů o přírodě a společnosti*. Vyd. 1. Plzeň: Vydavatelství Západočeské univerzity, 1998. ISBN 80-7082-431-X.

POHNĚTALOVÁ, Yveta. *Vztahy školy a rodiny: případové studie. Recenzované monografie*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2015. ISBN 978-80-7435-626-1.

PRŮCHA, Jan; MAREŠ, Jiří a WALTEROVÁ, Eliška. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.

PROKOP, Jiří. *Sociologie výchovy a školy*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2001. ISBN 80-7083-535-4.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: MŠMT, 2023 [cit. 2024-04-10]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

Rendl, M., & Vondrová, N. a kol. (2013). *Kritická místa matematiky na základní škole očima učitelů*. Praha: Univerzita Karlova – Pedagogická fakulta. In: <https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=11124>

Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). *The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data*. Journal of Counseling Psychology, 19(6), 551–554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>

Říčan, P. (2007). *Psychologie osobnosti: obor v pohybu*. Praha: Grada

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika. Pedagogika (ISV)*. Praha: ISV, 1999. ISBN 80-85866-33-1.

VACEK, Pavel. *Pedagogická psychologie*. Vydání: první. Hradec Králové: Gaudeamus, 2017. ISBN 978-80-7435-684-1.

Uherčíková, V. & Vankúš, P. (2010). *Netradičné metody vo vyučovaní matematiky*. In: Stehlíková, N. & Tejkalová, L. (Ed.), *Dva dny s didaktikou matematiky* (s. 83–85). Praha: Karlova univerzita v Praze. Dostupné z: <http://mdisk.pedf.cuni.cz/SUMA/MaterialyKeStazeni/SbornikyZKonferenci/DvaDnySDM/DvaDny2010.pdf>

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi. Pedagogika (Grada)*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4590-9

Seznam tabulek

Tabulka 1 Průměrné výsledky českých a slovenských žáků podle postupů myšlení (vlastní zpracování na základě výsledků šetření PISA 2022	31
Tabulka 2 Průměrné výsledky českých a slovenských žáků podle obsahových kategorií (vlastní zpracování na základě výsledků šetření PISA 2022	32
Tabulka 3 Počet respondentů v jednotlivých školách	37

Seznam grafů

Graf 1 Pohlaví respondentů v ČR a SK.....	38
Graf 2 Poslední známka na vysvědčení žáků 5. a 6. tříd.....	39
Graf 3 Poslední známka na vysvědčení u žáků 9. tříd.....	40
Graf 4 Hodiny matematiky mě baví.....	43
Graf 5 Hodiny matematiky mě baví, žáci 5. a 6. tříd.....	43
Graf 6 Hodiny matematiky mě baví, žáci 9. tříd.....	44
Graf 7 Na hodiny matematiky se těším.....	45
Graf 8 Na hodiny matematiky se těším, žáci 5. a 6. tříd.....	46
Graf 9 Na hodiny matematiky se těším, žáci 9. tříd.....	47
Graf 10 Matematika je jeden z mých nejoblíbenějších předmětů.....	48
Graf 11 Matematika je jeden z nejoblíbenějších předmětů, žáci 5. a 6. tříd.....	49
Graf 12 Matematika je jeden z mých nejoblíbenějších předmětů, žáci 9. tříd.....	49
Graf 13 Při hodinách matematiky se většinou cítím dobře.....	50
Graf 14 Při hodinách matematiky se většinou cítím dobře, žáci 5. a 6. tříd.....	51
Graf 15 Při hodinách matematiky se většinou cítím dobře, žáci 9. tříd.....	51
Graf 16 Z hodin matematiky mám obavy.....	52
Graf 17 Z hodin matematiky mám obavy, žáci 5. a 6. tříd.....	53
Graf 18 Z hodin matematiky mám obavy, žáci 9. tříd.....	53
Graf 19 Před testem z matematiky mám strach.....	54
Graf 20 Před testem z matematiky mám strach, žáci 5. a 6. tříd.....	54
Graf 21 Před testem z matematiky mám strach, žáci 9. tříd.....	55
Graf 22 Při hodinách matematiky se nudím.....	56
Graf 23 Při hodinách matematiky se nudím, žáci 5. a 6. tříd.....	56
Graf 24 Při hodinách matematiky se nudím, žáci 9. tříd.....	57
Graf 25 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky mi připadají zajímavé.....	58
Graf 26 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mi připadají zajímavé, žáci 5. a 6. tříd.....	58
Graf 27 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mi připadají zajímavé, žáci 9. tříd.....	59
Graf 28 Úlohy z matematiky mi většinou dávají smysl.....	60
Graf 29 Úlohy z matematiky mi většinou dávají smysl, žáci 5. a 6. tříd.....	60
Graf 30 Úlohy z matematiky mi většinou dávají smysl, žáci 9. tříd.....	61
Graf 31 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mě baví.....	62
Graf 32 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mě baví, žáci 5. a 6. tříd.....	62
Graf 33 Úlohy, které řešíme na hodinách matematiky, mě baví, žáci 9. tříd.....	63
Graf 34 Úlohy z matematiky mi přijdou obvykle náročné.....	64
Graf 35 Úlohy z matematiky mi přijdou obvykle náročné, žáci 5. a 6. tříd.....	64
Graf 36 Úlohy z matematiky mi přijdou obvykle náročné, žáci 9. tříd.....	65
Graf 37 Mám rád úlohy, kde je přesně daný postup, který jsme se naučili ve škole.....	66
Graf 38 Mám rád úlohy, kde je přesně daný postup, který jsme se naučili ve škole, žáci 5. a 6. tříd.....	66
Graf 39 Mám rád úlohy, kde je přesně daný postup, který jsme se naučili ve škole, žáci 9. tříd.....	67
Graf 40 Mám rád úlohy, které mohu vyřešit vlastním postupem.....	68
Graf 41 Mám rád úlohy, které mohu vyřešit vlastním postupem, žáci 5. a 6. tříd.....	68
Graf 42 Mám rád úlohy, které mohu vyřešit vlastním postupem, žáci 9. tříd.....	69
Graf 43 Myslím si, že je pro mě matematika důležitá v praktickém životě.....	70
Graf 44 Myslím si, že je pro mě matematika důležitá v praktickém životě, žáci 5. a 6. tříd.....	70
Graf 45 Myslím si, že je pro mě matematika důležitá v praktickém životě, žáci 9. tříd.....	71
Graf 46 Rodiče mě chválí za dobré známky v matematice.....	72
Graf 47 Rodiče mě chválí za dobré známky v matematice, žáci 5. a 6. tříd.....	72
Graf 48 Rodiče mě chválí za dobré známky v matematice, žáci 9. tříd.....	73
Graf 49 Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím.....	74
Graf 50 Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím, žáci 5. a 6. tříd.....	74
Graf 51 Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím, žáci 9. tříd.....	75
Graf 52 Rodiče mi pomáhají s domácími úlohami z matematiky.....	75

Graf 53 Rodiče mi pomáhají s domácími úlohami z matematiky, žáci 5. a 6. tříd.....	76
Graf 54 Rodiče mi pomáhají s domácími úlohami z matematiky, žáci 9. tříd	77
Graf 55 Rodiče mi pomáhají při řešení náročných úloh.....	77
Graf 56 Rodiče mi pomáhají při řešení náročných úloh, žáci 5. a 6. tříd	78
Graf 57 Rodiče mi pomáhají při řešení náročných úloh, žáci 9. tříd.....	79
Graf 58 Moje matka má matematiku ráda	79
Graf 59 Moje matka má matematiku ráda, žáci 5. a 6. tříd	80
Graf 60 Moje matka má matematiku ráda, žáci 9. tříd	81
Graf 61 Můj otec má matematiku rád.....	81
Graf 62 Můj otec má matematiku rád, žáci 5. a 6. tříd	82
Graf 63 Můj otec má matematiku rád, žáci 9. tříd.....	82
Graf 64 Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci	83
Graf 65 Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci, žáci 5. a 6. tříd.....	84
Graf 66 Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci, žáci 9. tříd	84

Seznam příloh

Příloha 1 Dotazníkové šetření.....	65
------------------------------------	----

DOTAZNÍK

Před vyplněním dotazníku si prosím přečtěte následující text.

Dobrý den,

jsem studentkou pedagogické fakulty UP v Olomouci a píši diplomovou práci s názvem: Vztah žáků k matematice v ČR a SK. Součástí této diplomové práce je dotazník, se kterým mi můžete pomoci jeho vyplněním. Dotazník je zcela anonymní.

Vaším úkolem je odpovědět na 21 krátkých položek zakroužkováním odpovědi, která nejvíce vystihuje Váš názor. Ještě před vyplněním dotazníku prosím uveďte školu, pohlaví, třídu a poslední známku na vysvědčení.

Děkuji Vám, za Váš čas.
Lucie Jantačková

Škola:
Pohlaví:
Třída:
Poslední známka na vysvědčení:.....

1. **Hodiny matematiky mě baví.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
2. **Na hodiny matematiky se těším.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
3. **Matematika je jeden z mých nejoblíbenějších předmětů.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
4. **Při hodinách matematiky se většinou cítím dobře.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
5. **Z hodin matematiky mám obavy.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
6. **Před testem z matematiky mám strach.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
7. **Při hodinách matematiky se nudím.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
8. **Úlohy, které řešíme v hodinách matematiky mi přijdou zajímavé.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
9. **Úlohy z matematiky mi většinou dávají smysl.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
10. **Úlohy, které řešíme v hodinách matematiky, mě baví.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
11. **Úlohy z matematiky mi přijdou obvykle obtížné.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
12. **Mám rád úlohy, kde je přesně daný postup, který jsme se naučili ve škole.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne

13. **Mám rád úlohy, které mohu vyřešit vlastním postupem.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
14. **Myslím si, že je pro mě matematika důležitá v praktickém životě.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
15. **Rodiče mě chválí za dobré známky v matematice.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne
16. **Rodiče mi dokáží vysvětlit, když něčemu v matematice nerozumím.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
17. **Rodiče mi pomáhají s domácími úlohami do matematiky.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
18. **Rodiče mi pomáhají při řešení obtížných úloh.**
Vždy – často – občas – málokdy – nikdy
19. **Moje matka má matematiku ráda.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne – nevím
20. **Můj otec má matematiku rád.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne – nevím
21. **Alespoň jeden z rodičů využívá matematiku ve své práci.**
rozhodně ano – spíše ano – spíše ne – rozhodně ne

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Lucie Jantačková
Katedra nebo ústav:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	doc. PhDr. Radka Dofková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2024

Název práce:	Vztah žáků k matematice v ČR a SK
Název v angličtině:	Pupils relationship towards mathematics in the Czech Republic and Slovakia
Anotace práce:	Diplomová práce se zabývá vztahem žáků k matematice na 2. stupni ZŠ v ČR a SK. V teoretické části jsou první dvě kapitoly věnované uchopení matematického vzdělávání v dokumentech ČR a SK. Třetí kapitola se věnuje faktorům, které mohou ovlivňovat vztah žáků k matematice. Praktická část je věnovaná dotazníkovému šetření. Cílem práce je analyzovat vztah žáků k matematice a porovnat rozdíly žáků v ČR a SK.
Klíčová slova:	vztah k matematice, matematické vzdělávání v ČR a SK, pozitivní aspekty, negativní aspekty, matematické úlohy, podpora rodičů

Anotace v angličtině:	<p>This diploma thesis examines students' attitudes toward mathematics at the second level of primary schools in the Czech Republic and Slovakia. The first two chapters of the theoretical section are focused on the core principles of Czech and Slovak mathematical education as documented in written materials. The third chapter outlines factors that can influence students' attitudes toward mathematics.</p> <p>The practical portion of the thesis centers around a questionnaire survey.</p> <p>The primary objective of this thesis is to analyze students' attitudes toward mathematics and compare differences between Czech and Slovak students.</p>
Klíčová slova v angličtině:	attitude toward mathematics, mathematic education in Czech Republic and Slovakia, positive aspects, negative aspects, mathematical tasks, parental support
Přílohy vázané v práci:	Dotazník
Rozsah práce:	94 stran + 2 strany příloh
Jazyk práce:	Čeština