



Matematika v reálném světě – modelová prostředí

Bakalářská práce

Studijní program:

B1101 Matematika

Studijní obory:

Matematika se zaměřením na vzdělávání

Informatika se zaměřením na vzdělávání

Autor práce:

Zdeňka Hošková

Vedoucí práce:

doc. RNDr. Jana Příhonská, Ph.D.

Katedra matematiky a didaktiky matematiky





Zadání bakalářské práce

Matematika v reálném světě – modelová prostředí

Jméno a příjmení: Zdeňka Hošková
Osobní číslo: P13000892
Studijní program: B1101 Matematika
Studijní obory: Matematika se zaměřením na vzdělávání
Informatika se zaměřením na vzdělávání
Zadávací katedra: Katedra matematiky a didaktiky matematiky
Akademický rok: 2017/2018

Zásady pro vypracování:

Na vybrané učivo a ročník navrhnout různá modelová prostředí, ve kterých budou žáci řešit reálné problémy. Ke zpracování problémů využít vhodných moderních technologií, např. prezentační software či aplikací pro interaktivní tabule. Navržená prostředí otestovat ve škole a vyhodnotit z hlediska předem daných kritérií.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

dle potřeby
cca 70 stran
tištěná
Čeština



Seznam odborné literatury:

AUSBERGOVÁ, M. – FOLK, R.: Rozvíjení myšlení žáků při vyučování. SPN Praha, 1999. CIRJAK, M.: Zbierka divergentných a iných neštandardných úloh (tvorivosť v matematike). Essox, Prešov 2000. HEJNÝ, M. – NOVOTNÁ, J. Stehlíková, N.: 25 kapitol z didaktiky matematiky, 1. díl, UK Praha 2004. LOKŠOVÁ, I. – LOKŠA, J.: Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole. Portál, Praha 1999. Matematika a reálný svět. Sborník konference MFF UK, 2012. [online]. Dostupné z [www](http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/konference2012/sbornik.pdf): <http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/konference2012/sbornik.pdf> ŠÍMA, F. Matematizace reálných situací a slovní úlohy. Disertační práce, Olomouc 2013. [online]. Dostupné z [www](http://theses.cz/id/cjesg3/00175150-959273041.pdf): <http://theses.cz/id/cjesg3/00175150-959273041.pdf> FROBISHER, L. – ORTON, A.: Insight into Teaching Mathematics. London, Cassell 1996.

Vedoucí práce:

doc. RNDr. Jana Příhonská, Ph.D.
Katedra matematiky a didaktiky matematiky

Datum zadání práce:

31. srpna 2018

Předpokládaný termín odevzdání:

10. prosince 2018

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

doc. RNDr. Jaroslav Mlýnek, CSc.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

10. července 2020

Zdeňka Hošková

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí své bakalářské práce paní doc. RNDr. Janě Příhonské, Ph.D., za odborné vedení, velmi vstřícný přístup, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování mé bakalářské práce věnovala. Dále bych chtěla poděkovat paní ředitelce MŠ a ZŠ Mírová Mimoň Mgr. Bc. Evě Majlišové a třídě 9.A, za spolupráci při realizaci projektu. Také bych chtěla poděkovat své rodině za veškerou podporu a trpělivost, kterou se mnou měla po celou dobu mého studia.

Anotace

Bakalářská práce prezentuje způsob, kterým lze matematiku aplikovat do reálného prostředí žáků základní školy. Při zpracování bakalářské práce byla využita forma projektového vyučování. V první části se věnuji projektu, projektovému vyučování, motivaci, finanční gramotnosti, matematice v reálném prostředí. Další část práce je věnována samotnému projektu, který byl určen pro žáky 9. třídy ZŠ. Projekt se zabývá rodinným rozpočtem a financemi. Tento projekt měl zábavnou formou upevnit a prohloubit již získané znalosti žáků v oblasti finanční matematiky. Součástí bakalářské práce je výzkumná část, která obsahuje dotazník, jehož prostřednictvím byla zjišťována nejen úroveň osvojených znalostí, ale i skutečnost, zda žáky zaujalo samotné projektové vyučování.

Klíčová slova

projekt, projektové vyučování, motivace, matematika v reálném prostředí, finanční gramotnost, rodinný rozpočet

Annotation

This bachelor thesis presents a way in which mathematics can be applied to the real environment of elementary school's students. During the elaboration of this bachelor thesis was used a form of project teaching. In the first part I deal with project, project teaching, motivation, financial literacy and mathematics in real environment. Another part of the thesis is dedicated to the project itself, which was designed for students of the 9th grade at the elementary school. The project deals with family budget and family finances. This project was a fun way how to strengthen and deepen the knowledge gained by students in the field of financial mathematics. The research part of the bachelor thesis is included, it contains a questionnaire, which not only takes into account the level of knowledge acquired, but also the fact whether the students were interested in the project teaching itself.

Key words

project, project teaching, motivation, mathematics in real environment, financial literacy, family budget

Obsah

Úvod	10
1 Cíle práce.....	11
2 Učení v projektech	12
2.1 Projekt	12
2.2 Projektové vyučování	12
2.3 Historie projektového vyučování	13
2.4 Příprava projektu	14
2.5 Projekt a motivace žáka.....	14
2.6 Motivace.....	14
2.7 Motiv	15
2.8 Motivace ve vyučování	15
2.9 Metody rozvíjení motivace.....	16
3 Matematika v reálném prostředí.....	17
3.1 Matematizace.....	17
4 Finanční gramotnost.....	18
4.1 Vývoj finanční matematiky.....	19
5 Domácí rozpočet	20
5.1 Příjmy domácnosti.....	20
5.2 Výdaje domácnosti	20
5.3 Rodinný rozpočet	21
5.4 Banka.....	22
5.5 Úrok.....	22
5.6 Úvěr.....	26
6 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.....	28
6.1 Finanční matematika v RVP ZV	29
6.2 ŠVP AMOSEK.....	29
6.2.1 Finanční matematika v ŠVP AMOSEK.....	30
7 Stanovení výzkumných předpokladů	32
8 Projekt Rodinný rozpočet.....	33
8.1 Příprava projektu	33
8.2 Anotace projektu	33
8.3 Návrh projektu.....	35
8.4 Realizace projektu	44
8.4.1 Vyhodnocení řešení.....	46
9 Anketní šetření	48
9.1 Výsledky anketního šetření	48
10 Ověření stanovených předpokladů	59
11 Závěr.....	60
Seznam použité literatury	61
Seznam příloh.....	63

Seznam tabulek

Tabulka 1: Projekt – rodinný rozpočet	34
Tabulka 2: Příjmy a výdaje	37
Tabulka 3: Vyjádři svými slovy, co je to rodinný rozpočet.	48
Tabulka 4: Stručně napiš, k čemu slouží rodinný rozpočet?	50
Tabulka 5: Promysli si a napiš, na jaké položce z výdajů domácnosti se dá nejvíce ušetřit? ..	55
Tabulka 6: Naučil/a jsi se něco nového?	58

Seznam grafů

Graf 1: Myslíš, že je důležité, aby každá rodina měla vyhotovený svůj rodinný rozpočet?	49
Graf 2: Z čeho se skládá základní rodinný rozpočet?	50
Graf 3: Dokázal/a bys sestavit rodinný rozpočet své rodiny?	51
Graf 4: Dostáváš kapesné?	52
Graf 5: Pokud dostáváš kapesné, umíš s ním hospodařit?	52
Graf 6: Pokud nedostáváš kapesné, dokázal/a bys s ním umět hospodařit?	53
Graf 7: Víš, jaký je rozdíl mezi hrubou a čistou mzdou?.....	54
Graf 8: Co patří do nutných výdajů rodiny?	54
Graf 9: Co musíš udělat, když jsou výdaje domácnosti vyšší než příjmy?	55
Graf 10: Co bys udělal/a s penězi, pokud by ti v rodinném rozpočtu zbyla finanční rezerva? ..	56
Graf 11: Líbil se ti tento projekt o rodinném rozpočtu?.....	57
Graf 12: Uvítal/a bys více takových podobných projektů na různá témata během školního roku?	57

Seznam zkratek

Apod.	A podobně
Atd.	A tak dále
ČR	Česká republika
MŠ	Mateřská škola
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
Např.	Například
RVP	Rámcový vzdělávací program
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
ŠVP	Školní vzdělávací program
Tzv.	Takzvaný
USA	Spojené státy americké
ZŠ	Základní škola

Úvod

V dnešní společnosti jsou stále častěji využívány moderní technologie. Technika jde mílovými kroky dopředu, ale někdy je nutné zastavit se v čase a přimět žáky učit se základním matematickým dovednostem. Žáci dnes nechápou, že je pro ně důležité umět sčítat, odčítat, násobit, dělit atd., mnohdy také neznají smysl využití matematiky v praktickém životě, nicméně v pozdějším věku si mnohdy uvědomí, že matematika není pouze školním předmětem, ale zasahuje do mnoha oblastí našeho života. Je nutné žáky k výuce matematiky motivovat a předmět prezentovat takovým způsobem, aby je zaujal a podařilo se jim osvojit a uchovat získané vědomosti. Zpracovaná bakalářská práce by měla poskytnout návod pro zvýšení efektivity projektového vyučování, aby byly u žáků prohloubeny znalosti z odborných předmětů, jakými jsou např. matematika, finanční gramotnost apod. Neméně důležitá je i forma, kterou je výuka prezentována, neboť motivace a schopnost zaujmout žáka má nemalý vliv na výsledek pedagogického působení.

První část bakalářské práce je zaměřena na vysvětlení pojmů, které souvisí s projektovým vyučováním: projekt, co to vůbec je projektové vyučování a motivace, bez které by se žádné vyučování neobešlo. Je zde i popsán důvod kdy a proč se začalo projektové vyučování ve školství používat. Druhá část se věnuje RVP a finanční gramotnosti. Další část bakalářské práce se zabývá matematikou a jejím využitím v reálném prostředí. Následuje vlastní projekt, anketní šetření a vyhodnocení.

Hlavním cílem této práce je ukázat možnost použití projektového vyučování při výuce matematiky na základní škole, konkrétně finanční matematiky. Je nutné docílit osvojení potřebných znalostí, které žáci budou schopni aplikovat do reálného života, zejména při nakládání s přidělenými finančními prostředky. Je nepochybné, že získané vědomosti mohou mít také pozitivní vliv na finanční gramotnost v dospělosti. Finanční gramotnost v současné společnosti není na dobré úrovni, což lze spatřovat zejména v neúměrném zadlužování, které je mnohdy dlouhodobé a dostává dlužníky do tzv. „dluhové pasti“. Proto je důležité, aby se finanční gramotnosti v naší společnosti věnovala větší pozornost, a to již i na základních školách.

1 Cíle práce

Cílem této práce je žákům ZŠ přiblížit použití matematiky v reálných prostředích. K tomuto účelu jsem si vybrala možnost použití projektového vyučování při výuce finanční matematiky. Konkrétně jsem se v projektu zaměřila na rodinný rozpočet, a to nejen z teoretického hlediska, ale i z hlediska možnosti aplikace do praxe. Projekt je prezentován žákům 9. třídy ZŠ. V tomto projektu využíváme již získané znalosti z finanční matematiky a to např.: procenta, výdaje, příjmy, základy bankovníctví a účetnictví atd.

Pro žáky 9. třídy jsem se rozhodla proto, že již mají probrané veškeré učivo finanční matematiky, ale často se získanými znalostmi neumí zacházet. Cílem nebylo jen to, aby žáci uměli vytvořit rodinný rozpočet, ale také to, aby se zamysleli nad hospodařením se svými financemi. Dalším cílem projektu bylo, aby žáci dokázali prezentovat svou práci a tím i sami sebe, aby si vyzkoušeli práci ve skupině, ke které nemají moc příležitostí v obyčejných hodinách matematiky.

2 Učení v projektech

2.1 Projekt

Projekt je slovo, které má různý význam a záleží na tom, kdy a jak se s tímto slovem setkáváme. Nejčastěji použité spojení, které všichni známe, je určitě stavební projekt. Je to vlastně do detailů popsáný plán, jak postavit dům. Za projekt považujeme též specifický typ učebního úkolu, ve kterém si žáci mohou zvolit vlastní téma a směr zkoumání. Do jisté míry je výsledek předvídatelný. Samotný projekt potřebuje určitou kreativitu, iniciativu a organizační dovednosti žáků. Projekt můžeme také definovat jako přechod myšlenky k činu, za který má zodpovědnost žák a má konkrétní výstup. V pedagogice se používá na plánování, organizování, logický a promyšlený postup řešení [5], [9].

Projekty by měly sloužit k tomu, aby se co nejvíce žáci sami podíleli na získávání vědomostí. Domnívám se, že si po tom tyto vědomosti více zapamatují a dokáží je lépe použít v reálném prostředí.

Na základních školách se nejčastěji projekty odehrávají ve třídách, v prostorách celé školy, ale i na výletech, školách v přírodě atd. Žáci se snaží hledat, objevovat, pozorovat, ptát se, sepisovat, vyřizovat a tím se učí. V této souvislosti mluvíme o projektech, projektovém vyučování, projektovém dnu nebo projektovém týdnu [9].

2.2 Projektové vyučování

Projektové vyučování je komplexní metoda, která žákům umožňuje setkávat se s realitou, prožívat nové role, řešit problémy, propojovat a uplatňovat získané poznatky všech oborů při smysluplné a užitečné práci. Dává jim možnost k seberealizaci, motivuje je k samostatné práci, hledání, objevování, týmové spolupráci a komunikaci. Učí přemýšlet v souvislostech a systematicky řešit daný úkol. Prostřednictvím projektového vyučování žáci poznávají nejen svět kolem, ale i sami sebe [9].

V současné době se projektové vyučování zařazuje do školní výuky ve snaze naučit žáka větší samostatnosti, kdy si sám nebo ve skupině vyhledá a zpracuje poznatky. Tímto způsobem lze žáka lépe namotivovat k učení a i tím, že si veškeré náležitosti získal sám, více si z toho zapamatuje [9].

2.3 Historie projektového vyučování

Pedagogické názory a myšlenky spojené se zrodem projektového vyučování jsou starší více než sto let. Vycházely z kritiky tzv. Herbartovské školy, jež byla do té doby základním modelem vyučování v Evropě i Americe. Herbartovská škola potlačovala přirozenou aktivitu dítěte. Žáci sledovali výklad učitele, nesměli se otáčet nebo jinak vyrušovat, ruce museli mít za zády. Ve třídě bylo naprosté ticho, mluvení bylo zakázané pod hrozbou trestů, a to i tělesných. Žáci si nedovolili klást učiteli jakoukoliv otázku. Učitel měl vždy pravdu a diskuze s ním nepřicházela v úvahu [9].

Na přelomu 19. a 20. století přišel velký vědeckotechnický pokrok. S tím přišli i jiné nároky na školu. V tomto období se zvedla velká vlna kritiky Herbartovské školy. Hnutí, které přineslo do pedagogického myšlení jiný pohled na žáka jako na osobnost, která je zvědavá, má přirozenou aktivitu se nazývá *reformní pedagogika* nebo také *hnutí nové výchovy*. Toto hnutí se inspirovalo o myšlenky J. J. Rousseaua, H. Pestalozziho a F. Fröbela. Ovlivnilo pedagogické myšlení a praxi škol v celé Evropě. Zásadně též ovlivnilo školství v USA [9].

Kolébku projektového vyučování se stala americká *pragmatická pedagogika*, především v dílech J. Deweye a W. H. Kilpatricka. V roce 1918 byla napsaná první ucelená studie o projektovém vyučování, jejímž autorem byl právě W. H. Kilpatrick [9].

V českých školách se projektové vyučování zkoušelo hlavně na obecných a měšťanských školách ve 20. a 30. letech 20. století. Děti se učily obecné pojmy na jevech, se kterými se setkávaly ve svém okolí nebo je tam mohly pozorovat. Již od J. A. Komenského známe Pedagogickou zásadu poznávání od nejbližšího k vzdálenému. V období první republiky šlo o vlastní činnost žáka a jeho vlastní objevování. Tento proces označujeme jako „samoučení“ [9].

Znovuobjevení projektového vyučování na českých školách přišlo až v 90. letech 20. století. Vycházelo se z tehdejších potřeb učitelů, především z jejich úsilí o změnu školy a zlepšení motivace žáků. Ze začátku měli učitelé problém se zařazením projektů do učebních plánů. Toto se zlepšilo, vydáním vzdělávacích programů *Obecná škola* a především *Národní škola*. Po uzákonění rámcových vzdělávacích programů a tvorby školních vzdělávacích programů se projektové vyučování stalo prostředkem k naplnění vzdělávacích cílů [9].

2.4 Příprava projektu

Přípravou projektu je rozsáhlý soubor činností. Tyto činnosti vycházejí z teoretických úvah o volbě tématu a jeho cíle, až po praktické, které souvisí s organizací projektu [5].

Učební osnovy zásadně ovlivňují témata projektů. Žáci by měli být vnitřně motivováni k vyřešení daného problému. Důležité je zvolit si cíl a téma projektu. Musíme, si také rozvrhnout pro kolik a pro jak staré žáky bude určen. Místo, kde ho budeme realizovat a v neposlední řadě také, jak dlouho bude celý projekt trvat.

Příprava projektu především vychází z úrovně testování, kterou žáci dosáhli, jak v osvojování vědomostí, tak také z dovedností vázaných na zvolené téma a i z iniciativy samotných žáků [5].

2.5 Projekt a motivace žáka

Nejdůležitější podmínkou projektového vyučování je vnitřní motivace žáka, jeho vlastní přijetí úkolu, touha vyřešit daný problém a dovést projekt až do konečného výsledku. Motivaci aktivní účasti na projektu podporuje především smysluplnost úkolu, která vyplývá z aktuálních zájmů žáků a z jejich vlastních potřeb. Nejlepší motivací pro projektové vyučování bývá jeho konečný výsledek [9].

2.6 Motivace

Motivace je pro nás pomůcka, kterou se snažíme vysvětlit, proč je daný úkol napsán pečlivě anebo proč je odbytý. Motivace má dynamizující, aktivizující i usměrňovací funkci [3].

Pozitivní motivace učební činnosti žáka je důležitou, pokud ne přímo zásadní podmínkou jeho školní úspěšnosti. Učivo, řešení příkladů a problémů, vedení žáků při vyučování, komunikace s nimi jsou příležitosti pro rozvoj správného logického myšlení žáků. Jde také o to, aby rozvoj myšlení žáků nebyl jen spontánní nebo dokonce s chybami, ale aby byl také řízen [1].

Motivace chování člověka může vycházet:

- Převážně z vnitřních pohnutek, z vnitřní potřeby.
Potřeby se projevují pocitem vnitřního nedostatku nebo naopak přebytku, který vznikl při narušení rovnovážného stavu organismu. Mohou být naučené nebo vrozené.
- Převážně z vnějšího popudu.
Vnější podněty, jevy, události mají schopnost vzbudit a většinou i uspokojit potřeby člověka. Mohou být pozitivní i negativní [3].

Učitel by měl uplatňovat ve vyučování adekvátní způsoby vnější i vnitřní motivace. Klade tím pevné základy pozitivního rozvoje osobnosti žáka. Motivaci musí přizpůsobit cíli a obsahu vyučování a samozřejmě také věku žáků. Vývojem se mění žákova osobnost, a proto je důležité, aby se změnil i systém motivačních činitelů. Motivace učiteli slouží jako účinný prostředek, kterým se dají zvyšovat učební výkony [3].

2.7 Motiv

Motiv vzniká tehdy, když je vzbuzena nějaká potřeba. Jedná se o důvod, proč člověk začíná jednat určitým způsobem. Motivy se vytvářejí ve vzájemném působení potřeb a podnětů. Tím jsou v těsném vztahu k chování člověka. Motivem může být vše, co člověka aktivizuje, co je bezprostřední příčinnou činnosti nebo jednání (např. potřeby, zájmy, hodnoty, myšlenky) [3].

2.8 Motivace ve vyučování

Při vyučování a výchově si neustále klademe otázky, proč se žák chová tak a ne jinak, proč se učí/neučí atd. Tyto otázky jsou spojeny s motivací žáka. Učitel, který ve výuce uplatňuje správné způsoby vnější i vnitřní motivace, přispívá k rozvoji osobnosti žáka. Motivace ve vyučování je důležitým faktorem, který napomáhá k vyrovnaní napětí mezi požadavky na učení a osobnostním vybavením žáka. Použitím vhodné motivace může učitel vyvolávat a udržovat zájem dítěte o učení, předmět, učební činnost. Bohužel použitím nevhodné motivace může rozvíjení žákova vztahu k učení brzdit nebo vyvolat nezájem, či dokonce odpor. Je důležité, aby se učitel snažil motivovat co nejvíce žáků k lepšímu výkonu. Každý žák má jiný motivující prvek a správný učitel by měl přijít na to jaký [3], [8].

2.9 Metody rozvíjení motivace

Podle Lokšové a Lokše jsou možnosti zvyšování motivace žáků k učení mnohostranné a je jen na učiteli, kterou metodu využije a uplatní ve své praxi.

Způsoby a metody rozvíjení motivace žáka:

- Problémové vyučování – vyvolání zájmu o problém, alternativní řešení.
- Vyučování hrou – didaktické hry.
- Zajímavé úlohy – vědecké objevování, tajuplnost.
- Soutěže.
- Programované učení – samostatné práce, zpětné informace o řešeních.
- Dramatizace činností – zajímavý způsob podání učiva.
- Odměna a trest – hodnocení.
- Akceptování jako motivační princip – zvýraznění jedinečnosti žáka ve skupině.
- Uplatňování principu sebevyjádření žáka – nekonformní vyučování.
- Rozmanitost ve vyučování – variabilita vyučování.
- Zohledňování principu synektického klimatu – vytvoření ovzduší aktivity.
- Brainstorming – oddělení produkce od hodnocení.
- Koncentrace pozornosti – soustředěnost na práci.
- Regenerace sil – zařazení relaxačních cvičení.
- Tvořivost – tvořivé úkoly.
- Imaginace – cvičení na rozvoj fantazie.
- Učení činnostmi – objevování v praxi, pokusy, konkrétní příklady.
- Kooperativní vyučování a učení – rozdělování žáků do skupin, skupinová dynamika.
- Výcvik a rozvíjení citového vztahu k problémům – reálný život.
- Skupinová dynamika – nové role žáků ve skupině v průběhu vyučovacího procesu.
- Využívání informačních fondů – žák sám vyhledává informace.
- Rozvoj hodnotícího myšlení a sebehodnocení žáků – žáci se sami hodnotí.
- Aktuálnost – problémy, témata.
- Uplatňování principu hierarchie cílů – znalost žáka bližších i vzdálenějších cílů práce.
- Uplatňování principu smyslu a významu učiva – uplatnění vědomostí v praxi [3].

3 Matematika v reálném prostředí

Bohužel již mnoho let sledujeme pokles zájmu žáku o studium matematiky. Přemýšlíme, jak nejlépe učit matematiku, abychom žáky co nejvíce zaujali a přitom je od studia neodradili a naučili je co nejvíce. K tomu nám může posloužit, když převedeme matematiku do reálného prostředí.

3.1 Matematizace

Matematizace je základní proces, který žáci uplatňují při řešení problémů v reálném životě. Je to schopnost žáků efektivně analyzovat, uvažovat a sdělovat myšlenky, když v různých situacích přistupují k matematickým problémům, formulují je, řeší a interpretují svá řešení. Tato řešení problémů vyžadují, aby žáci používali znalosti a dovednosti, které získali jak ve škole, tak i na základě svých životních zkušeností [11].

Matematizace reálné situace znamená, že reálnou situaci modelujeme užitím matematiky a pak s využitím matematiky řešíme reálné problémy. Ve školách se velmi často používají při matematizaci slovní a konstruktivní úlohy [7].

Podle mezinárodního výzkumu PISA probíhá matematizace v pěti krocích:

1. Přistoupení k problému umístěného do reality.
2. Uspořádání problému s využitím matematických pojmů, určení jeho matematické podstaty.
3. Postupné opouštění reality při provádění postupů jako formulování předpokladů, zobecňování a formalizování. Tím se zdůrazní matematické aspekty situace a reálný problém se převede na matematický problém. Ten věrně reprezentuje situaci (tzv. matematický model reálné situace).
4. Řešení matematického problému.
5. Posouzení smyslu matematického řešení s ohledem na reálnou situaci včetně určení mezí platnosti řešení [11].

4 Finanční gramotnost

Co jsou vůbec finance? Finance je ekonomický termín, kterým se nazývají peněžní prostředky a zacházení s nimi. Finance mohou znamenat na straně jedné vytváření, rozdělování a použití peněžních prostředků a na straně druhé tyto prostředky samotné [2].

Finanční gramotností se rozumí soubor znalostí, dovedností a hodnotových postojů občana nezbytných k tomu, aby finančně zabezpečil sebe i svou rodinu v současné společnosti a aktivně vystupoval na trhu finančních produktů a služeb. Finančně gramotný občan se orientuje v problematice peněz a cen a je schopen odpovědně spravovat osobní/rodinný rozpočet, včetně správy finančních aktiv a finančních závazků s ohledem na měnící se životní situace [12].

Finanční gramotnost má tři složky:

- **Peněžní gramotnost** zahrnuje kompetence nezbytné pro správu hotovostních a bezhotovostních peněz a transakcí s nimi. Dále také představuje správu nástrojů k tomu určených (např. běžný účet, platební nástroje apod.).
- **Cenová gramotnost** představuje kompetence nezbytné pro porozumění cenovým mechanismům a inflaci.
- **Rozpočtová gramotnost** staví na kompetencích nezbytných pro správu osobního a rodinného rozpočtu a zahrnuje i schopnost zvládat různé životní situace z finančního hlediska.

Rozpočtová gramotnost zahrnuje vedle výše popsané obecné složky také dvě složky specializované: správu finančních aktiv (např. vkladů, investic a pojištění)

správu finančních závazků (např. úvěrů nebo leasingu) [12]

Ve světě, ale i u nás, se v posledních letech věnuje velká pozornost finanční gramotnosti a finančnímu vzdělávání, které hraje významnou roli v prevenci zadlužování obyvatelstva. Finanční vzdělávání se zaměřuje na rozvíjení dovedností pro život. Mělo by vycházet ze situací, se kterými se žák setkává v běžném životě. Úkolem učitele by mělo být především naučit žáky finančně myslet a orientovat se v různých situacích spojených s financemi. Finančně gramotný žák by měl znát nejen finanční pojmy a vztahy, ale také je vhodně používat ve svém životě [6], [13].

V projektu, který navrhují, žáci musí vytvořit rozpočet rodiny (viz přílohy č. 1 a 3). Zde se setkávají s finančními pojmy, jako jsou např. příjmy, výdaje, splátka, úrok, rozpočet atd. Musí vědět, co znamenají a dokázat je použít.

4.1 Vývoj finanční matematiky

Ve dvacátém století politicko-ekonomická situace výrazně ovlivnila obsah i rozsah finančního vzdělávání. Na základních i středních školách bylo počátkem dvacátého století finanční vzdělávání součástí matematiky. Po druhé světové válce dochází k úpadku výuky finanční matematiky. Toto trvá až do devadesátých let, kdy znovu dochází k postupné obnově výuky. V nových učebnicích se objevují úlohy z každodenního života související s penězi, cenami i spořením [14].

V dnešní době již žáci na prvním stupni základní školy řeší klasické úlohy související s používáním peněz. Na druhém stupni se postupně učivo rozšiřuje o další témata např. procenta [14].

5 Domácí rozpočet

5.1 Příjmy domácnosti

K tomu, aby mohla domácnost uspokojit různé potřeby svých členů, zejména ty nezbytné, musí mít příjmy. Příjmy můžeme rozdělit do tří skupin. První a nejčastější je příjem z výdělečné činnosti, do druhé skupiny patří příjmy od státu v podobě různých sociálních dávek a třetí skupinu tvoří ostatní příjmy [16].

Výdělečná činnost – Příjem, který si lidé zaslouží za vlastní práci, ať už ze zaměstnání nebo z podnikání.

Sociální dávky – Příjmy od státu pro nepracující.

- Důchod.
- Nemocenská.
- Přídavky na děti.
- Podpora v nezaměstnanosti.

Ostatní příjmy – Dary.

- Úroky z vkladů (viz kapitola 5.5)
- Zisk z prodeje majetku [16].

5.2 Výdaje domácnosti

Během našeho života máme všichni potřeby, které se snažíme uspokojit. Domácnost, která kupuje věci a využívá služby, má své výdaje. Výdaje můžeme rozdělit několika způsoby. Pro finančně vzdělávajícího člověka je nejdůležitější dělení výdajů na nutné a zbytné [16].

Nutné výdaje – Nákup potravin, oblečení, obuvi.

- Platby za bydlení.
- Platby za dopravu.
- Platby za bezpečnost, vzdělávání, zdravotní péči (daně).
- Splátky, úroky (viz kapitola 5.5).

Zbytné výdaje – Nákup elektroniky.

– Výdaje za cestování, kulturu, sport [16].

Dělení na zbytné a nutné výdaje v řadě případů není jednoznačné. Lidé jsou různí a tak i jejich potřeby jsou odlišné. Důležité je tedy to, aby člověk sám dokázal rozlišit, které výdaje považuje za nutné pro svůj život a které výdaje řadí ke zbytným, bez kterých by se v případě nouze bez problému obešel [16].

Výdaje můžeme také rozdělit podle účelu (spotřební výdaje, výdaje na pořízení bytu, další výdaje) nebo také na pravidelné a jednorázové výdaje [16].

5.3 Rodinný rozpočet

Porovnáme-li příjmy a výdaje domácnosti vznikne rozpočet domácnosti (rodinný rozpočet). Tvorba rozpočtu neslouží jen k tomu, abychom věděli, kolik peněz vyděláme nebo utratíme, ale i k tomu, odkud a kam peníze plynou. Sestavením rozpočtu máme své finance pod kontrolou. Můžeme efektivněji nakládat s našimi finančními prostředky a snadněji se přizpůsobovat různým životním událostem a nenadálým změnám [16].

Pokud výdaje převyšují příjmy, mluvíme o schodkovém (deficitním) rozpočtu. Pak je třeba snížit výdaje nebo zvýšit příjmy, případně obojí. Význam tvorby rozpočtu spočívá zejména v tom, že si uvědomíme omezení dosažitelnými příjmy, kterému musíme přizpůsobit své potřeby. Přiřadíme jim důležitost a seřadíme je tak, abychom uspokojili potřeby nezbytné a pak zbytné. Pohled na příjmovou složku nás může motivovat k tomu, abychom se zamysleli nad tím, jak vydělat více peněz, např. najít si novou lépe placenou práci nebo pracovat déle [16].

Jestliže příjmy převýší výdaje, jedná se o přebytkový rozpočet a můžeme mluvit o úsporách. Důvodem proč spořit jsou nenadále výdaje domácnosti, např. když se pokazí nějaký spotřebič v domácnosti nebo když nastane výpadek pravidelného příjmu domácnosti vlivem nemoci nebo ztrátou zaměstnání atd. V případě vytváření přebytků je doporučeno tyto peníze investovat či spořit, k tomu nám mohou pomoci banky [16].

5.4 Banka

Banka je instituce, která hospodaří převážně s cizími penězi získanými formou vkladů. Tyto peníze především používají na poskytování úvěrů. Úrokové sazby z přijatých vkladů musí být vždy nižší než úrokové sazby z poskytovaných úvěrů. Z tohoto rozdílu banky hradí své náklady a dosahují tak zisku [15].

5.5 Úrok

Úrok je předem smluvená peněžní částka, kterou buď dostaneme (když peníze ukládáme) anebo platíme (když si peníze půjčujeme). Výše této částky je určena úrokovou sazbou vyjádřenou v procentech jistiny (tj. hodnoty uloženého vkladu, nebo vypůjčené částky – úvěru). Kolik procent tato sazba činí, je odstupňováno dle délky doby trvání vkladu či úvěru, podle výše částky apod. Úrokovací doba je časový úsek, po který je jistina uložena v peněžním ústavu. Úrokovací období je časový úsek, za který vzroste jistina o předem smluvený úrok. Obvykle se stanovuje na jeden rok, což se označuje p.a. [15].

Typy úročení rozdělujeme na jednoduché a složené. Jednoduché úročení je takové, kdy se vyplácené úroky nepřipočítávají k jistině a kdy se již dále neúročí. Úroky se počítají stále z původního kapitálu. Jednoduché úročení není tak běžné, mnohem častěji se používá složené úročení. U složeného úročení se úroky připsují k původnímu kapitálu a dále se úročí [15].

Abychom mohli využít jednoduché nebo složené úročení, musíme znát základní pojmy a vztahy z finanční matematiky.

Základní pojmy z finanční matematiky:

Jistina – Půjčená částka; značíme **J**.

Úroková míra – Výše úroku za určité období v procentech; značíme **p**.

Úroková sazba – Úroková míra vyjádřená desetinným číslem; značíme **i**.

Mezi úrokovou mírou a úrokovou sazbou platí vztah $i = \frac{p}{100}$

Úrok – Částka v Kč, kterou obdrží věřitel po uplynutí úrokovací doby; značíme **ú**.

Úrokovací doba – Časový úsek, po který je jistina uložena v peněžním ústavu; značíme **t**.

Úrokovací období – Časový úsek, na který je vázaná úroková míra.

Úrokovací období může být:

Roční, značí se p.a.

Pololetní, značí se p.s.

Čtvrtletní, značí se p.q.

Měsíční, značí se p.m.

Pro vypočtení úroku pomocí **jednoduchého úročení** platí vzorec:

$$\dot{u} = J_0 \cdot i \cdot t$$

kde J_0 je počáteční jistina,

$\dot{u}$ je úrok,

i je úroková sazba,

t je úroková doba [18].

Výpočet úroku pomocí jednoduchého úročení si ukážeme na vzorovém příkladu.

Příklad: Jak velký úrok dostane pan Novák, jestliže uložil do banky částku

12 000,- Kč na 6 měsíců při úrokové míře 13 % p.a.?

J_0 12 000,- Kč

p 13 %

t 0,5 let

$\dot{u}$ x,- Kč

$$i = \frac{p}{100}$$

$$i = \frac{13}{100}$$

$$i = 0,13$$

$$\dot{u} = J_0 \cdot i \cdot t$$

$$\dot{u} = 12\,000 \cdot 0,13 \cdot 0,5$$

$$\dot{u} = 780,- \text{ Kč}$$

Pan Novák obdrží při úrokové míře 13 % p.a., po uložení jistiny ve výši 12 000,- Kč, za 6 měsíců úrok 780,- Kč [18].

Pro vypočtení úroku pomocí **složeného úročení** platí vzorec:

$$J_n = J_0 \cdot r^n$$

kde J_0 je počáteční jistina,

J_n je jistina po n úrokovacích obdobích,

n je počet úrokovacích období,

r je úročitel.

Mezi úrokovou sazbou a úročitelem platí vztah $r = 1 + i$ [18].

Výpočet úroku pomocí složeného úročení si ukážeme na konkrétním příkladu.

Příklad: Jan uložil 1 000,- Kč na spořitelní knížku s úrokovou mírou ve výši 4 %. Jaký obnos bude mít na této knížce po dvou letech?

J_0 1 000,- Kč

r 1,04

n 2 roky

J_2 x,- Kč

$$J_n = J_0 \cdot r^n$$

$$J_2 = 1\,000 \cdot 1,04^2$$

$$J_2 = 1\,081,60,- \text{ Kč}$$

Po dvou letech bude mít Jan na své spořitelní knížce uloženou částku 1 081,60,- Kč [18].

V projektu budeme využívat pouze jednoduché úročení, protože by tito žáci více nezvládli. K výpočtům jednoduchého úročení nám postačí základní matematické operace – násobení a dělení, počítání s procenty.

Procenty můžeme vyjádřit určitou část celku. Jedno procento z daného celku je rovno jedné setině z tohoto celku. Přičemž slovo celek představuje 100%. Když je počet procent menší než 100, je procentová část menší než základ a naopak. Části celku můžeme vyjadřovat v procentech, zlomkem nebo desetinným číslem [17].

Příklad:

$$25 \% = \frac{25}{100} = 0,25$$

Procentovou část můžeme počítat dvěma způsoby:

- a) pomocí výpočtu 1 % ze základu
- b) pomocí trojčlenky

Oba způsoby výpočtu si ukážeme na příkladu. Příklad je smyšlený, ale velmi podobný těm, které žáci řeší již v 7. třídě.

Příklad: Pračka stojí 15 000,- Kč. V obchodě je sleva na všechny el. spotřebiče ve výši 10%. Kolik stojí pračka po slevě?

a) výpočet pomocí 1% ze základu

100%.....15 000,- Kč (základ)

1%.....150,- Kč ($\frac{1}{100}$ ze základu)

10%..... x,- Kč

$x = 10 \cdot 150 = 1\,500$ (sleva za pračku činí 1 500,- Kč)

$15\,000 - 1\,500 = 13\,500$

Pračka po slevě stojí 13 500,- Kč

b) výpočet pomocí trojčlenky

↑ 100%.....15 000,- Kč ↑
10%..... x,- Kč

$$\frac{10}{100} = \frac{x}{15\,000}$$

$$x = \frac{10 \cdot 15\,000}{100}$$

$$x = 1\,500$$

$$15\,000 - 1\,500 = 13\,500$$

Pračka po slevě stojí 13 500,- Kč

V učebnicích pro základní školy, které jsem měla k dispozici a uvádím je ve zdrojích, se bohužel minimálně objevují příklady z finanční matematiky. Tyto příklady jsou dle vyučující málo probírány a patří tak mezi obtížnější. Proto jsem se rozhodla je zařadit do projektu (viz str. 26).

5.6 Úvěr

Úvěr (půjčka) je návratná forma poskytnutí peněžních prostředků za úrok. Tradiční činností bank je poskytování půjček. Mluvíme o spotřebitelském, podnikatelském či mezibankovním úvěru. Úvěry mohou být krátkodobé nebo dlouhodobé, zajištěné (banka věří klientovi) nebo nezajištěné (banka vyžaduje zástavu např. dům, byt). Za každou půjčku platí klient nejen úrok, ale také i další poplatky např. za správu účtu, za výpisy z něj atd. Toto se nazývá sazbou RPSN (roční procentní sazba nákladů) a vypočítává se z dlužné částky. Činnost bank je pro ekonomiku státu velmi důležitá, protože umožňuje přelévát své volné finance tam, kde jsou zapotřebí [15].

Jednoduché úročení:

Při jednoduchém úročení se úrok počítá v každém roce z vložené konstantní částky. Při výpočtech si žáci vystačí se znalostmi procentového počtu. Složené úročení můžeme využít jako rozšiřující učivo.

Příklad: Rodina Hýřivých si půjčí z banky 30 000,- Kč s 12 % úrokem na rok. Jakou celkovou částku za rok rodina zaplatí bance (viz příklad ze str. 42)?

Výpočet přes 1 %:

100% 30 000,- Kč

1% 300,- Kč

12% x,- Kč

$$x = 12 \cdot 300$$

$$x = 3\,600 \quad (\text{úrok zaplacený bance za vypůjčené peníze})$$

$$30\,000 + 3\,600 = 33\,600$$

Rodina Hýřivých zaplatí bance celkem 33 600,- Kč.

Výpočet pomoci trojčlenky:

$$\begin{array}{r} \uparrow \quad 100\% \dots\dots\dots 30\,000,- \text{ Kč} \quad \uparrow \\ \quad 12\% \dots\dots\dots x,- \text{ Kč} \end{array}$$

$$\frac{12}{100} = \frac{x}{30\,000}$$

$$x = \frac{12 \cdot 30\,000}{100}$$

$$x = 3\,600$$

$$30\,000 + 3\,600 = 33\,600$$

Rodina Hýřivých zaplatí bance celkem 33 600,- Kč.

Výpočet pomoci jednoduchého úročení:

$$J_0 \dots\dots\dots 30\,000,- \text{ Kč}$$

$$p \dots\dots\dots 12 \%$$

$$t \dots\dots\dots 1 \text{ rok}$$

$$\acute{u} \dots\dots\dots x,- \text{ Kč}$$

$$i = \frac{p}{100}$$

$$i = \frac{12}{100}$$

$$i = 0,12$$

$$\acute{u} = J_0 \cdot i \cdot t$$

$$\acute{u} = 30\,000 \cdot 0,12 \cdot 1$$

$$\acute{u} = 3\,600,- \text{ Kč}$$

$$30\,000 + 3\,600 = 33\,600$$

Rodina Hýřivých zaplatí bance celkem 33 600,- Kč.

6 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

RVP vychází z nové strategie vzdělávání, která zdůrazňuje klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě. Vychází z koncepce celoživotního učení. Formuluje očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání. Podporuje pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání [10].

RVP ZV je otevřený dokument, který se bude v určitých časových intervalech měnit dle potřeb společnosti, učitelů a žáků. Vymezuje vše, co je společné a nezbytné v povinném základním vzdělávání žáků, včetně vzdělávání v odpovídajících ročnících víceletých středních škol. Specifikuje úroveň klíčových kompetencí, jíž by měli žáci dosáhnout na konci základního vzdělávání. Vymezuje vzdělávací obsah, zařazuje jako závaznou součást základního vzdělávání průřezová témata s výrazně formativními funkcemi [10].

RVP ZV je orientačně rozdělen do devíti vzdělávacích oblastí. Jednotlivé oblasti jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory [10]:

- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
- Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie)
- Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět)
- Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství)
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
- Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova)
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)[10]

6.1 Finanční matematika v RVP ZV

Finanční gramotnost se RVP ZV objevuje samozřejmě v oblasti Matematika a její aplikace, ale také v oblastech Člověk a jeho svět, Člověk a společnost [10].

V oblasti *Matematika a její aplikace* narazíme na okruh *číslo a proměnná*, kde jsou v učivu zařazena procenta, promile, základ, procentová část, počet procent a dokonce i jednoduché úrokování (viz kapitola 5.5) [10].

V oblasti *Člověk a jeho svět* je skryta finanční gramotnost v okruhu *Lidé kolem nás*. Zde se žáci *seznamují se základními právy a povinnostmi, se světem financí, ale i s problémy, které provázejí soužití lidí, celou společnost nebo i svět (globální problémy)*. Celý tematický okruh tak směřuje k prvotním poznatkům a dovednostem budoucího občana demokratického státu. V učivu nalezneme *rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti; hotovostní a bezhotovostní forma peněz, způsoby placení; banka jako správce peněz, úspory, půjčky* (viz kapitola 5.6) [10].

V oblasti *Člověk a společnost* se finanční gramotnost objevuje v oboru *Výchova k občanství*. Ve vzdělávacím oboru *Výchova k občanství*, který se zaměřuje na vytváření kvalit, které souvisejí s orientací žáků v sociální realitě a s jejich začleňováním do různých společenských vztahů a vazeb. Otevírá cestu k realistickému sebepoznání a poznávání osobnosti druhých lidí a k pochopení vlastního jednání i jednání druhých lidí v kontextu různých životních situací. Seznamuje žáky se vztahy v rodině a širších společenstvích, s hospodářským životem a rozvíjí jejich orientaci ve *světě financí*. V okruhu *Člověk, stát a hospodářství* mimo jiné nalezneme učivo o majetku, penězích, hospodaření a jiné [10].

6.2 ŠVP AMOSEK

AMOSEK je název ŠVP MŠ a ZŠ Mírová Mimoň, pro kterou je projekt Rodinný rozpočet určen. Tato škola není zřízena jako specifická s konkrétním zaměřením, školní vzdělávací program je vytvořen pro všeobecné vzdělávání. Chce být školou otevřenou veřejnosti. Název AMOSEK je sestaven z prvních písmen slov, jejichž význam škola považuje při výchově a vzdělávání za podstatné:

A(mbice) **M**(oudrost) **O**(sobnost) **S**(amostatnost) **E**(kologie) **K**(reativita) [4]

Velká část žáků této školy pochází ze sociálně slabých rodin, proto je velmi důležité, aby se zde finanční matematika více začleňovala do výuky. Žáci by si měli sami uvědomovat, jak mohou své získané znalosti a dovednosti použít pro své aktivní zapojení do života z finančního a ekonomického hlediska.

6.2.1 Finanční matematika v ŠVP AMOSEK

Podobně jako v RVP ZV najdeme finanční matematiku v předmětu *Matematika*, dále ji najdeme v předmětech *Matematika hrou* a *Finanční a ekonomická gramotnost*.

V předmětu *Matematika* pro 9. ročník, v okruhu *Číslo a početní operace* je zařazeno učivo z finanční matematiky a to: úroky, složené úrokování, vklady, jistiny, půjčky, spoření (viz kapitola 5.5). Toto učivo žáci využijí v projektu, kdy v pracovním listu Karty rodin (viz příloha č. 1), mají spočítat např.: zda si jejich rodina může vzít půjčku s určeným úrokem; jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí vzít půjčku na rok určité hodnoty [4].

Předmět *Matematika hrou* je volitelný a navazuje na učivo předmětu *Matematika*. Je určen pro žáky 6. – 9. tříd. Účelem předmětu je přiblížit žákům matematiku hravou formou a pomoci jim vybudovat si k ní kladný vztah. V učivu je zařazena finanční matematika. V tomto předmětu žáci často pracují ve skupinách. Tuto zkušenost mohou využít v druhé části projektu, kdy se rozdělí do skupin a mají vzájemně spolupracovat [4].

Předmět *Finanční a ekonomická gramotnost* je opět volitelný a je určen žákům 6. – 7. tříd. Výuka se zaměřuje na osvojení si poznatků a pojmů z finanční matematiky, aby se žáci naučili orientovat na finančním trhu, mezi finančními produkty, aby uměli hospodařit s penězi a nezahlušovali se. Žáci zde probírají např. vlastnictví, obchod a služby, právnické a fyzické osoby, peníze a bezhotovostní platební styk, hospodaření s penězi a majetkem atd. Tento předmět mohou žáci využít v celém projektu, jak v opakovací části o financích a o rodinném rozpočtu, tak i v další praktické části, kdy žáci mají vytvořit rodinný rozpočet přidělené rodiny (viz přílohy č. 1 a 3), nebo mají zjistit, za jakou nejnižší cenu by nakoupili v obchodech a tím zjistit kolik peněz by mohli ušetřit (viz příloha č. 2 a 3) [4].

Škola se snaží vést žáky k tomu, aby se naučili rozumět obecně používaným termínům a pojmům finanční a ekonomické problematiky. Propojuje výuku matematiky s dalšími vzdělávacími obory jako je informatika, český jazyk, zeměpis, dějepis, občanská nauka aj. [4]

Předmět *Informatika* je v projektu žáky využit hlavně k vyhledávání informací, ale také jim pomáhá s rozбором grafů při zjišťování výše příjmů a výdajů, které probíráme v úvodní seznamovací hodině atd.

Předmět *Český jazyk* žáci v projektu využívají k vyjadřování, porozumění mluvenému projevu, porozumění psanému textu, použití pravopisu atd.

Předměty *Dějepis* a *Zeměpis* je využit v projektu jen okrajově, když zmiňujeme se žáky úroveň života v sociálně chudých oblastech světa jako příklad, že se mohou mít lidé na světě i hůře.

7 Stanovení výzkumných předpokladů

Cílem mé práce bylo, aby žáci dokázali použít již získané znalosti z finanční matematiky, ale i z matematiky jako takové v reálném prostředí.

Pro svoji bakalářskou práci jsem si stanovila dva předpoklady:

P1: Žáci mají základní znalosti týkající se rodinného rozpočtu.

P2: Vytvořený projekt přispěje k zapojení žáků do výuky finanční matematiky a k upevnění jejich znalostí.

Pro ověření těchto předpokladů jsem vytvořila krátkodobý projekt a připravila anketní šetření. Cílovou skupinou se stala 9. třída ZŠ Mírová Mimoň. Projektu se zúčastnilo celkem 19 žáků. Převážná část žáků z této školy většinou pochází ze sociálně slabých rodin, a proto je důležité, aby byli co nejvíce zapojováni do podobných projektů týkajících se hospodaření s financemi.

Na konci celého projektu žáci obdrží dotazník (viz příloha č. 4), který bude zaměřený na vše, co jsme v celém dni probírali. Anketa a pozdější rozhovor s žáky bude sloužit jako zpětná vazba a měl by ukázat, jaké mají žáci znalosti týkající se rodinného rozpočtu, zda se naučili i něco nového a jestli se žákům líbí projektové vyučování.

8 Projekt Rodinný rozpočet

8.1 Příprava projektu

Na začátku projektu jsem se setkala s paní ředitelkou školy, která shodou okolností vyučuje matematiku v 9. ročníku. Probíraly jsme, co by bylo potřeba s žáky probrat a na co se mám nejvíce zaměřit v samotném projektu. Paní ředitelka mi poskytla i podklady, které využívá v hodinách, abych věděla, co přesně probírají. Dohodly jsme se i na realizaci projektu, kdy jsme tento projekt umístily na konec školního roku, za prvé proto, že žáci budou mít probrané potřebné učivo a za druhé proto, že mi paní ředitelka může poskytnout více času na realizaci celého projektu.

8.2 Anotace projektu

Tento projekt byl naplánován na čtyři vyučovací hodiny a byl určen pro žáky 9. třídy. Obsahem projektu bylo zábavnou formou ukotvit již získané znalosti žáků o rodinném rozpočtu. Přimět je k popřemýšlení nad tím, co by se dalo vylepšit, kde se dá nejvíce ušetřit nebo také co by dělali s ušetřenými penězi atd. Cílem tohoto projektu bylo, aby žáci byli schopni sami si vytvořit rodinný rozpočet, aby se dokázali zamyslet nad hospodařením domácnosti, aby věděli, co je důležité zaplatit a na čem mohou naopak ušetřit nebo také zda si mohou dovolit vzít si půjčku. Dalším cílem bylo žáky namotivovat k práci ve skupině, kdy nebude pracovat jen jeden člen skupiny, ale všichni se o práci rovnoměrně podělí a spolu ho odprezentují jako dílo skupiny a ne jednotlivce.

Projekt jsem rozdělila do čtyř částí tak, aby navazovaly na sebe. První část projektu jsem zvolila opakovací. Žáci používají již získané znalosti ohledně rodinného rozpočtu jako např. výdaje, příjmy, hrubá a čistá mzda atd. V druhé části jsem se zaměřila na to, aby žáci uměli vytvořit rodinný rozpočet, naučili se lépe hospodařit s penězi, dokázali si uvědomit i spočítat, zda se mohou zadlužit. Třetí část byla věnována prezentaci a vyhodnocení výsledků, ke kterým žáci dospěli. Čtvrtá část obsahovala vyplnění dotazníku a také je zde zařazena diskuze na téma rodinný rozpočet.

Typ projektu	celodenní projekt
Forma realizace	skupinová práce ve škole
Doporučený ročník	9. třída ZŠ
Časový rámec	4 vyučovací hodiny
Vzdělávací oblast	• matematika a její aplikace • jazyk a jazyková komunikace • informační a komunikační technologie • člověk a společnost
Učivo	• čtení, mluvený a písemný projev, pravopis • čísla a početní operace, procenta, úroky • metody a nástroje vyhledávání informací • rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti, půjčky, úspory
Cíle (očekávané výstupy)	Žák: • zapojuje se do diskuze, využívá jazykovou komunikaci; • vyhledává a třídí informace, které vedou k pochopení nově získaných vědomostí a uvádí je do praxe; • ovládá práci s internetem; • uplatňuje základní typografická pravidla; • spolupracuje ve skupině na řešení úloh situovaných do běžného života; • v mluveném i psaném projevu formuluje vše výstižně a vyjadřuje se podle pravidel českého pravopisu; • sestaví jednoduchý rozpočet domácnosti, uvede hlavní příjmy a výdaje; • rozliší pravidelné a jednorázové příjmy a výdaje; • zváží nezbytnost jednotlivých výdajů v hospodaření domácnosti; • objasní princip vyrovnaného, schodkového a přebytkového rozpočtu domácnosti; • dodržuje zásady hospodárnosti; • vyhýbá se rizikům při hospodaření s penězi • spočítá útratu v obchodu • orientuje se v dlouhém textu

Tabulka 1: Projekt – rodinný rozpočet

8.3 Návrh projektu

První část projektu

Téma: Finance, výdaje a příjmy domácnosti, rodinný rozpočet.

Cíl: Žák ví, co jsou finance. Žák ví, co patří do příjmů i výdajů domácnosti. Žák zná, jak vytvořit rodinný rozpočet.

Úvod

Časová dotace: 5 minut

Popis: Přivítání, obeznámení žáků se samotným projektem a určení pravidel spolupráce s učitelem.

Aktivita

Časová dotace: 30 minut

Pomůcky: Tabule, psací potřeby.

Popis: Učitel s žáky diskutuje na téma finance, peníze, mzda, hospodaření s financemi, až dojde k tématu rodinný rozpočet. Pokud se žáci nezapojují do debaty, může učitel klást vhodné otázky tak, aby je navedl na téma rodinný rozpočet, např. *Pokud dostanete kapesné, jak zjistíte, zda si můžete koupit lístek do kina?; Když byste chtěli mít své finance pod kontrolou, co byste měli udělat?; Podle čeho můžete hospodařit s penězi v rodině?; apod.* Učitel pomocí brainstormingu rozvádí pojem rodinný rozpočet. Cílem je, aby se dozvěděl, z čeho se skládá rodinný rozpočet, jaké jsou příjmy a výdaje, jak se rozdělují výdaje, jaký by měl být vztah mezi příjmy a výdaji.

Ukázka vedení diskuze:

➤ Co uděláte, když chcete sestavit rodinný rozpočet?

1. Soupis příjmů – Vytvoříme seznam všech čistých příjmů.

– Příjmy za delší časové období přepočítáme na příjmy za měsíc.

2. Soupis výdajů – Vytvoříme seznam pevných výdajů (nájem, splátky, elektřina, voda, televize apod.), včetně pravidelného vytváření rezerv na neočekávané výdaje (spoření, pojištění).
 - Seznam ostatních výdajů (léky, potraviny, oblečení, kultura, sport, cestování apod.).
 - Výdaje za delší časové období (roční kupón na MHD) či každodenní platby (nákup potravin), které je nutné převést na výdaje za měsíc.
3. Zjištění stavu – Po měsíci spočteme rozdíl mezi příjmy a výdaji. Zjistíme, zda vytváříme dluhy nebo přebytky.
 - Příjmy se minimálně musejí rovnat výdajům.
 - Při přebytku je doporučeno tyto peníze spořit nebo investovat.
 - Pokud výdaje převažují nad příjmy je nutno rozpočet přehodnotit.
4. Přehodnocení a přizpůsobení výdajů – Rozdělíme výdaje na nutné a zbytné. Snižujeme nejprve zbytné výdaje, poté nutné.
 - Schodkový rozpočet můžeme snížit nejen úpravou výdajů, ale i příjmů (snaha o získání dalšího či lépe placeného zaměstnání).
5. Správa rozpočtu – Rozpočet má odpovídat realitě a přináší důležité informace o vlastní finanční situaci. Při jeho sestavování je nutná pečlivost.
 - Rozpočet je nutné aktualizovat.

➤ **Příjmy a výdaje**

Určete, zda se jedná o příjmy či výdaje.

Určete druh výdajů (nutný nebo zbytný).

Rodičovský příspěvek	Jídlo
Dědictví po prarodičích	Výhra v loterii
Dovolená	Kouření
Nájem	Penzijní připojištění
Čistá mzda	Vánoce
Příjem z podnikání	Oblečení
Platba stavebního spoření	Příjem z pronájmu
Provoz auta	Úrok z termínovaného vkladu
Koníčky (sport, knihy,...)	Provoz domácnosti (voda, elektrika, ...)
Splátka půjčky	Zábava

Tabulka 2: Příjmy a výdaje

Řešení:

Příjmy rodiny: čistá mzda, příjem z podnikání, rodičovský příspěvek, příjem z pronájmu, úrok z termínovaného vkladu, dědictví po prarodičích, výhra v loterii.

Nutné výdaje rodiny: nájem, jídlo, provoz domácnosti, splátka půjčky, oblečení, provoz auta, platba stavebního spoření, penzijní připojištění.

Zbytné výdaje rodiny: dovolená, Vánoce, zábava, kouření, koníčky.

Shrnutí

Časová dotace: 10 minut

Popis: Na konci hodiny si, pomocí prezentace (viz příloha č. 5), kterou jsem si předem připravila, s žáky shrneme nejdůležitější informace týkající se rodinného rozpočtu, jako jsou: peníze, finance, majetek, rodinný rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti, hrubá a čistá mzda atd.

Ukážeme si, že pomocí grafu si můžeme názorně ukázat, jak si stojí náš rodinný rozpočet. Zda převažují příjmy nebo výdaje. Tímto žákům ukážeme možnost použití grafů v obyčejném, reálném životě.

Žáci by po této hodině měli být schopni vytvořit rodinný rozpočet, vědět jaký je rozdíl mezi příjmy a výdaji. Dále by měli vědět, co je hrubá a čistá mzda a jak jí vypočítat atd.

Popis výpočtu čisté mzdy:

Mzda či plat je odměnou zaměstnanců v pracovním poměru. Od roku 2008 se odměny zaměstnanců počítají pomocí superhrubé mzdy. Superhrubá mzda je součet hrubé mzdy a odvodů zaměstnavatele na sociální (25 % z hrubé mzdy) a zdravotní pojištění (9 % z hrubé mzdy) za zaměstnance. Po zaokrouhlení superhrubé mzdy na stokoruny nahoru získáme základ daně. Když vypočteme 15 % ze základu daně, získáme zálohu na daň před odečtením slev na dani. Sleva na dani je např. sleva na poplatníka ve výši 2070,- Kč měsíčně, daňové zvýhodnění na první dítě ve výši 1117,- Kč měsíčně, daňové zvýhodnění na druhé dítě ve výši 1617,- Kč měsíčně. Když hrubou mzdu snížíme o zálohu na daň po odečtení slev a dále o sociální (6,5 % z hrubé mzdy) a zdravotní pojištění (4,5 % z hrubé mzdy) za zaměstnance získáme čistou mzdu (viz příloha č. 7) [19].

Výpočet čisté mzdy si předvedeme na konkrétním příkladu.

Příklad: Pan Hýřivý dostává každý měsíc za vykonanou práci 35 000,- Kč hrubého. Jaká bude jeho čistá mzda, pokud uplatňuje daňové zvýhodnění na jedno dítě (viz příloha č. 1)?

Hrubá mzda 35 000,- Kč

Sociální pojištění zaměstnavatel 25 % z hrubé mzdy

$$35\,000 \cdot 0,25 = 8\,750$$

Sociální pojištění zaměstnavatel 8 750,- Kč

Zdravotní pojištění zaměstnavatel 9 % z hrubé mzdy

$$35\,000 \cdot 0,09 = 3\,150$$

Zdravotní pojištění zaměstnavatel 3 150,- Kč

Superhrubá mzda:

$$35\,000 + 8\,750 + 3\,150 = 46\,900$$

Superhrubá mzda 46 900,- Kč

Sociální pojištění zaměstnanec 6,5 % z hrubé mzdy

$$35\,000 \cdot 0,065 = 2\,275$$

Sociální pojištění zaměstnanec 2 275,- Kč

Zdravotní pojištění zaměstnanec 4,5 % z hrubé mzdy

$$35\,000 \cdot 0,045 = 1\,575$$

Zdravotní pojištění zaměstnanec 1 575,- Kč

Záloha na daň před odečtením slev na dani 15 % ze superhrubé mzdy

$$46\,900 \cdot 0,15 = 7\,035$$

Záloha na daň před odečtením slev na dani 7 035,- Kč

Slevy na dani:

Sleva na poplatníka 2 070,- Kč

daňové zvýhodnění na první dítě 1 117,- Kč

Zálohová daň:

$$7\,035 - 2\,070 - 1\,117 = 3\,848$$

Zálohová daň 3 848,- Kč

Čistá mzda:

$$35\,000 - 2\,275 - 1\,575 - 3\,848 = 27\,302$$

Čistá mzda 27 302,- Kč

Čistá mzda pana Hýřivého činí 27 302,- Kč.

Druhá část projektu

Téma: rodinný rozpočet

Cíl: Žák umí sestavit rodinný rozpočet. Žák umí pracovat ve skupině.

Aktivita

Časová dotace: 45 minut

Pomůcky: Karty rodin, nákupní seznam, pracovní list, popis výpočtu čisté mzdy, fiktivní letáky obchodů, psací potřeby, kalkulačka, tabule, PC

Popis: Žáci se rozdělí do čtyř skupin tak, aby v každé skupině byl pokud možno stejný počet žáků. Vybraný žák ze skupiny si vybere kartu se svou rodinou (příloha č. 1) a popis výpočtu čisté mzdy (viz příloha č. 7). Příjmení rodin je specifické a vyjadřuje tak, jejich způsob života a tím i jejich hospodaření v domácnosti, např. rodina Chudých má omezený rodinný rozpočet, nemůže si dovolit žádné výdaje navíc, oproti rodině Bohatých, která má dostatek finančních prostředků pro život. Na přední straně karty jsou uvedeny veškeré příjmy a výdaje rodiny. Na zadní straně jsou vždy čtyři úkoly spojené s rodinným rozpočtem rodiny. Tyto úkoly žáci zpracují ve skupině a zapíší do pracovního listu (příloha č. 3), který obdrží s kartou rodiny.

Každá skupina také obdrží nákupní seznam (příloha č. 2) a fiktivní letáky (příloha č. 4) dvou obchodů. Úkolem žáků je vyhledat v letáku z každého obchodu jednotlivé položky z nákupního seznamu a zapsat do seznamu jejich cenu. Pokud v letáku naleznou stejné zboží, které se liší velikostí balení, zapíší cenu, která vyjde nejlevněji. Např. Hrách ve slaném nálevu je v balení 400 g za 28,90 Kč a v balení 200 g za 10,90 Kč – do seznamu zapíší 21,80 Kč (2 x 10,90 Kč). V pracovním listu, který obdrželi s kartou rodiny, jsou také otázky týkající se fiktivního nákupu, např. *V jakém obchodě pořídíte tento nákup co nejlevněji a za kolik korun byste ho pořídili?* Poslední otázka propojuje rodinu s nákupem – *Mohla by si vaše fiktivní rodina dovolit ze svého rozpočtu takto veliký nákup, pořízený za nejnižší cenu?*

Žáci mají ve skupině vše zpracovat a zapsat do pracovních listů. Všechny úkoly si musí rozdělit tak, aby byli zapojeni všichni žáci ve skupině a také proto, aby vše stihli zpracovat. Učitel chodí mezi žáky, ptá se, zda je jim vše jasné a nenápadně kontroluje, zda všichni žáci pracují. Žáci mají k dispozici PC a na něm mohou vyhledávat potřebné informace, např. jak spočítat čistou mzdu (viz str. 39), jak spočítat úrok (viz str. 23) atd.

Příklad:

➤ Rodina Hýřivých

- Rodina se skládá ze tří členů domácnosti – dva dospělí a jedno dítě ve věku 10 let. Vlastní jeden automobil.
- Otec pracuje jako technolog výroby a dostává každý měsíc za vykonanou práci 35 000,-Kč hrubého. Uplatňuje slevu na dani za jedno dítě (viz příklad ze str. 38).
- Bydlí v malém domečku, kde platí měsíčně zálohy za vodu 1 500,- Kč, za elektřinu 1 500,- Kč a plyn 2 500,- Kč.
- Otec jezdí do práce autem a měsíčně náklady na benzín činí 5 000,- Kč za benzin. Pojištění automobilu za rok dělá 3 685,- Kč.
- Rodina vlastní tři mobilní telefony, za které platí dohromady 1 500,- Kč. Za internet rodina platí měsíčně 505,- Kč.
- Matka je zaměstnaná jako administrativní pracovnice s platem 17 000,- Kč hrubého.
- Platba za školní jídelnu měsíčně činí 440,- Kč a za kroužky ročně činí 4 000,- Kč.
- Za rok celkem rodina utratí 10 000,- Kč za oblečení a 10 000,- Kč za obuv.
- Měsíční výdaje na jídlo a drogerii činí 10 000,- Kč.
- Na pojištění a spoření domácnosti i členů dávají 5 000,- Kč za měsíc.
- Splátka hypotéky za dům činí měsíčně 3 000,- Kč.

Sestavte rodinný rozpočet.

Řešení:

- Příjmy: 41 082,- Kč
- Výdaje za měsíc: 30 945,- Kč
- Výdaje za rok: 27 685,- Kč
- Volné peníze na měsíc: 7 830,- Kč

Spočítejte:

- **Za jak dlouho si našetří rodina Hýřivých na novou pračku v hodnotě 17 000,- Kč?**

Řešení: $17\,000 : 7\,830 = 2,17$

Jelikož nám tady nevychází celé číslo, tak musíme vycházet z toho, že za 2 měsíce rodina na pračku nenašetří, takže budou potřebovat více času.

Na novou pračku za 17 000,- Kč našetří za 3 měsíce.

- **Může si dovolit tato rodina jet každoročně na dovolenou za 40 000,- Kč?**

Řešení: na rok máme 93 959,- Kč volných peněz a tak si rodina může dovolit dovolenou.

- **Mohla by si tato rodina vzít půjčku na rok na 30 000,- Kč s 12 % úrokem?**

Řešení (viz výpočet na str. 26):

$$12 \cdot 300 = 3\,600$$

33 600 zaplatí za rok

Na rok máme 93 959,- Kč volných peněz.

Půjčku si rodina může dovolit.

- **Jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí půjčit na rok 90 000,- Kč?**

Řešení: $93\,959 - 90\,000 = 3\,959$

$$3\,959 : 90\,000 = 0,044$$

$$0,044 \cdot 100 = 4,4 \%$$

Maximální úrok je 4,4 %.

➤ **Nákup**

- **Vypočtete a запиšte do pracovního listu, v jakém obchodě pořídíte tento nákup co nejlevněji a za kolik korun byste ho pořídili?**

Řešení: nejlevněji nákup pořídíme v obchodě A a to za 4 079,20,- Kč.

- **Jaká by byla cena za nákup, pokud byste vybrali nejlevnější položky z obou obchodů současně?**

Řešení: Cena by byla 3 882,70,- Kč.

- **Jaký by byl cenový rozdíl mezi nejlevnějším a nejdražším nákupem?**

Řešení: Obchod A = 4 079,20

Obchod B = 4 904,30

$$4\,904,30 - 4\,079,20 = 825,10$$

Cenový rozdíl je 825,10,- Kč.

- **Mohla by si vaše fiktivní rodina dovolit ze svého rozpočtu takto veliký nákup?**

Řešení: volné peníze na měsíc: 7 830,- Kč

$$7\,830 > 4\,079,20$$

Rodina si může dovolit takto veliký nákup.

Třetí část projektu

Obsah: prezentace zpracovaných údajů a vyhodnocení nejlepší společné práce

Cíl: Žák si vyzkouší prezentaci práce ve skupině.

Aktivita 1

Časová dotace: 60 minut

Pomůcky: Karty rodin, nákupní seznam, pracovní list, psací potřeby, tabule

Popis: Žáci veškeré zpracované údaje prezentují před třídou. Jednotliví členové skupiny se mají v prezentaci střídat tak, aby prezentaci určité části provedl vždy člen, který se na ní nejvíce podílel. Na prezentaci má skupina vymezený čas max. 15 min.

Každá skupina má jinou rodinu. Název rodiny je vždy zvolen tak, aby vyjadřoval, jakým způsobem rodina žije a jak hospodaří se svými financemi. Na konci prezentace se měla skupina zamyslet nad tím, zda by chtěli žít jako jejich rodina, co se jim na rodině líbí nebo naopak nelíbí, co by změnili v této rodině. Otázky ohledně obchodu mají všechny skupiny stejné.

Aktivita 2

Časová dotace: 10 minut

Pomůcky: Psací potřeby, tabule

Popis: Žáci mají za pomoci učitele vyhodnotit nejlépe zpracovanou práci. Největším kritériem k výběru vítěze je samotná prezentace, její provedení a v neposlední řadě i výsledky, ke kterým žáci dospěli během fiktivního nákupu, jako jsou např. cena nejlevnějšího nákupu atd. Vítězná skupina je oceněna pochvalou od učitele a ostatních žáků.

Čtvrtá část projektu

Obsah: vyplnění dotazníku dle instrukcí učitele.

Časová dotace: 10 minut

Pomůcky: psací potřeby, dotazník

Reflexe

Časová dotace: 10 minut

Popis: Učitel vede diskuzi na téma rodinný rozpočet v rodinách žáků. Klade otázky typu, např. *Co je rodinný rozpočet a z čeho se skládá?; Mohli byste sami nějak přispět k vylepšení rodinného rozpočtu ve své rodině?; Sestavujete si nějaký svůj rozpočet?; apod.*

8.4 Realizace projektu

K realizaci projektu došlo v předposledním týdnu školního roku s třídou 9.A MŠ a ZŠ Mírová Mimoň. Projektu se zúčastnilo 19 z 20 žáků. Žáci byli předem informováni o tématu projektu.

Před zahájením projektu měli již žáci nějaké znalosti ohledně rodinného rozpočtu v povědomí. V první části, kdy jsme si povídali o rodinném rozpočtu jako takovém, žáci se aktivně zapojovali do debaty. V této části projektu jsem používala prvky brainstormingu. Dále jsme rozváděli různá témata, která souvisejí s rodinným rozpočtem, jako jsou peníze, plat, půjčky, úrok, úroková sazba, RPSN atd. První část trvala jednu vyučovací hodinu, na jejímž konci jsem vše důležité shrnula v předem připravené prezentaci (viz příloha č. 5). Na této části projektu bych nic neměnila, žáci velmi dobře spolupracovali.

Druhou vyučovací hodinu žáci vyhotovovali vlastní projekt. Nejprve se žáci museli rozdělit do čtyř přibližně stejně velkých skupin. Tři skupiny byly po pěti a jedna skupina po čtyřech žácích. Jelikož jsem žáky neznala, nechala jsem toto rozdělení pouze na nich. Rozdělení proběhlo bez větších problémů, až na dva žáky, shodou okolností šlo o premianty třídy, kteří se nechtěli připojit k žádné skupině. Chtěli být samostatnou skupinou. Po chvíli tito žáci sami uznali, že je lepší být ve skupině a rozdělit se o přidělenou práci, než být sami.

Po rozdělení všech potřebných materiálů, se žáci pustili do samotného projektu. Ve skupině si rozdělili úkoly, kdo a co bude dělat. Chodila jsem mezi jednotlivými skupinami a nenápadně kontrolovala, zda žáci pracují poctivě a všichni se aktivně zapojují do přípravy projektu. Ptala jsem se, zda je jim vše jasné a zda nepotřebují nějakou radu. Kdybych na samotný projekt měla větší časovou dotaci nebo mohla rozdělit projekt alespoň do dvou dnů, pozměnila bych aktivitu „*měsíční nákup rodiny*“. Tento fiktivní nákup bych žákům nechala udělat v místním nákupním centru, kde vedle sebe stojí dva nejmenované velké obchody. Jelikož tato možnost bohužel nebyla, museli si žáci vystačit s předem připravenými letáky, kde veškeré zboží museli vyhledat. Aby to nebylo moc jednoduché, letáky obsahovaly i jiné zboží nebo zboží v malém i velkém balení. Žáci si museli propočítat, zda je výhodnější vzít např. dvě malé balení místo jednoho velkého. Zajímavé bylo, že ani jedna skupina se nedobrala stejného výsledku. Většinou žáci automaticky brali velké balení. Nějak je nenapadlo, že by dvě menší balení mohly být levnější, než jedno velké. Díky srovnání cen ve dvou obchodech si uvědomili, že značná část peněz se dá ušetřit, když nakupujete zboží ve slevách. Ale také jsme si říkali, že toto nefunguje vždy. Pokud budu jezdit od obchodu k obchodu po celém městě, tak na jedné straně sice ušetřím, ale na straně druhé ztratím čas a pokud budu jezdit autem, tak i pohonné hmoty. Tedy musím vědět, za jakých podmínek mohu takto nakupovat, aby se mi to vyplatilo. V našem městě jsou dva velké obchody vedle sebe, a tak se vyplatí sledovat ceny v jednotlivých obchodech. Tuto aktivitu měli žáci společnou. Další aktivitou v tomto čase bylo sestavení rodinného rozpočtu. Každá skupina dostala „*kartu rodiny*“, kde na jedné straně byl popis a na straně druhé otázky týkající se rodiny. Dále obdrželi pracovní list, do kterého měli zapisovat vše, co zjistili. Pracovní list obsahoval otázky týkající se určených rodin, ale i obchodu. Bylo to časově náročné, ale všem skupinám se povedlo vše spočítat a projekt uzavřít.

Poslední dvě vyučovací hodiny byly věnovány prezentací práce ve skupině, vyhodnocením nejlepší práce a diskuzi na téma rodinný rozpočet. Na konci každé prezentace se měli žáci zamyslet nad přidělenou rodinou, zda by tak chtěli sami žít nebo zda by něco změnili. Žáci si sami zvolili, jaká skupina vyhotovila nejlepší projekt. Tato skupina udělala nejlevnější nákup a i celé zpracování ostatních otázek měla pečlivě připravené. Také žáci, kteří svůj projekt před ostatními obhajovali, byli dobrými řečníky. Vítězství si opravdu zasloužili. Jako odměnou jim byl potlesk a obdiv spolužáků a ode mě malá sladkost v podobě lízátko. Škoda jen, že na zpracování celé práce jsme neměli více času. Pokud bych dostala

větší časovou dotaci, chtěla bych, aby žáci celou prezentaci vypracovali pomocí softwarových aplikací.

Na konci žáci obdrželi dotazník, který všichni vyplnili. Dotazník obsahoval jak otázky týkající se rodinného rozpočtu, tak i otázky týkající se samotného projektu. Konkrétně otázky číslo 1–5 a 8–12 se týkaly základních znalostí o rodinném rozpočtu a otázky číslo 13–14 se týkaly projektu. Zaměříme-li se na otázky ohledně rodinného rozpočtu, odpovědi žáků byli ve většině případů správné. Dokonce převážná většina žáků by dokázala sama nebo s pomocí vytvořit rodinný rozpočet. Zarazilo mě, že u otázky ohledně kapesného, skoro polovina žáků vypověděla, že kapesné vůbec nedostává. Domnívám se, že už v tomto věku by tito žáci dostávat kapesné měli, aby se naučili hospodařit s penězi. Mnozí z nich za pár měsíců opustí své rodiny a půjdou na internát, kde se mimo jiné budou muset učit spravovat své finance. Otázky ohledně projektu samotného vyšli dobře. Většina dotazovaných žáků vypověděla, že by se projektové vyučování mělo více zařazovat do výuky během školního roku. Projekty pozitivně ovlivňují motivaci žáků, kteří mají projektové vyučování ve velké oblibě. Na konci projektu proběhla diskuze, která byla zaměřena na otázky týkající se rodinného rozpočtu. Zda by mohli i sami žáci nějak přispět k vylepšení rodinného rozpočtu ve své rodině. Jestli si i oni sestavují svůj rozpočet. Mnozí z nich si neuvědomili, že to v podstatě dělají, když dostávají kapesné a rozhodují se, jak s ním naloží. Tato diskuze soužila i jako zpětná vazba k ověření mých předpokladů.

8.4.1 Vyhodnocení řešení

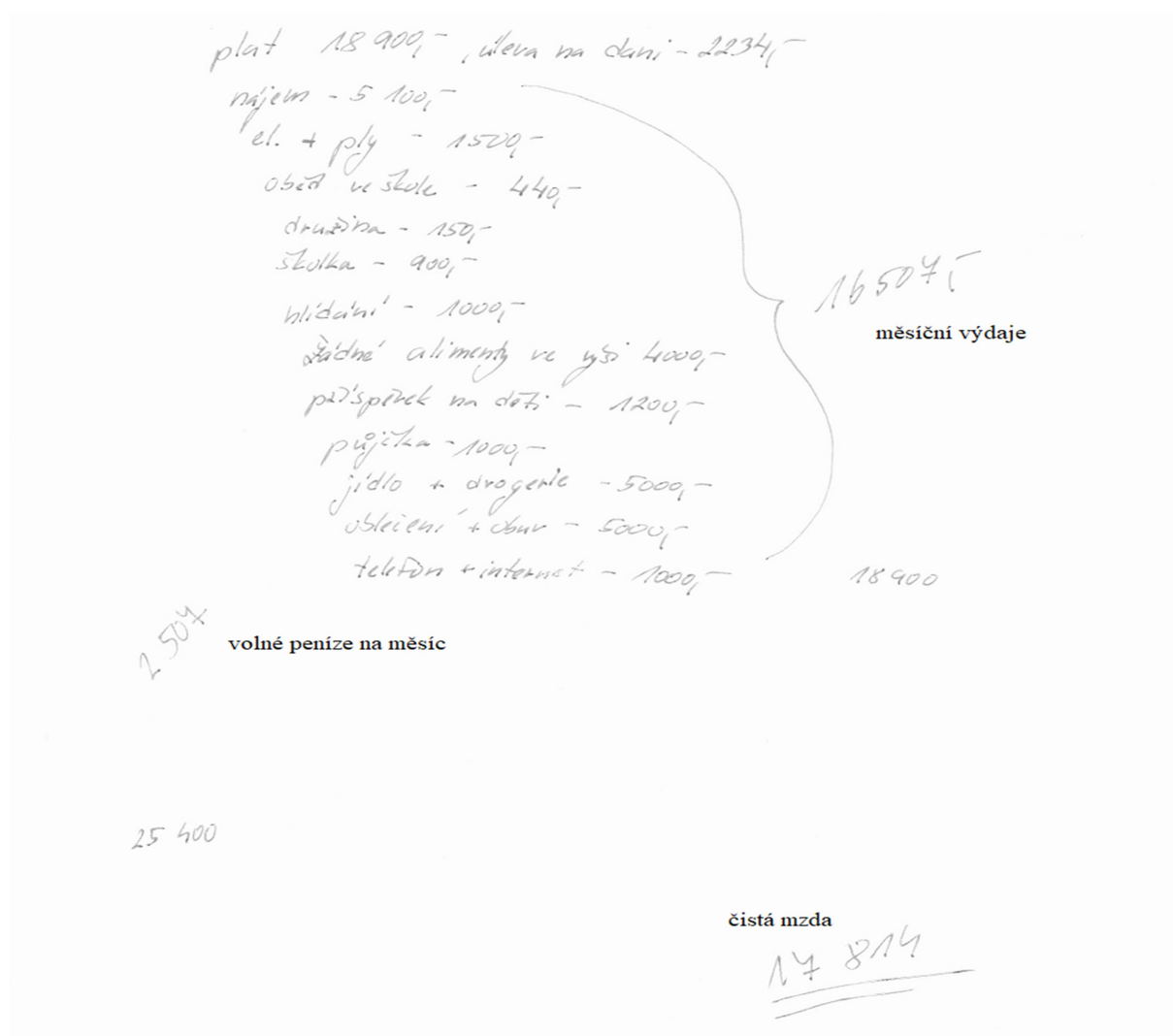
- **Za jak dlouho si našetří rodina Chudých na novou pračku v hodnotě 10 000,- Kč?** *Za necelé 4 měsíce*

Žáci často dělají chyby hlavně v převedení matematického výpočtu do reality, což je vidět v řešení v příloze č. 3, kdy skupina žáků, měla spočítat, za jak dlouho rodina našetří na novou pračku. Matematicky vychází, že rodina ušetří na novou pračku za 3,98 měsíce, což jsou necelé 4 měsíce a takto zněla i odpověď žáků, což je špatně. Na novou pračku rodina ušetří za 4 měsíce. Když jsem žáky na toto upozornila, tak si tuto chybu uvědomili. Tato nesmyslná odpověď se už v dalších skupinách neobjevila. Tato skupina šla jako první a tak nemohu vyloučit, že si to během jejich prezentace ostatní opravili.

- Jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí půjčit na rok 30 000,- Kč?

0,28 %

Zde žáci vypověděli, že rodina by si mohla půjčit na rok 30 000,- Kč, ale jen s úrokem 0,28 %, což je nereálné. Žádná banka jim neposkytne takto malý úrok. Potěšilo mě, že se nad tímto pozastavili a správně zauvažovali.



Ostatní výpočty žáků, které se týkaly rodinného rozpočtu (jako např. čistá mzda = 17 814,- Kč, volné peníze na měsíc = 2 507,- Kč, atd.), byly správné. Tato část projektu také přispěla k ověření předpokladu P1, že žáci mají základní znalosti týkající se rodinného rozpočtu (viz str. 59).

9 Anketní šetření

Cílem anketního šetření bylo ověřit, zda žáci mají základní znalosti, které se týkají rodinného rozpočtu a zda projektové vyučování patří mezi oblíbené metody.

Většina otázek v dotazníku byla zaměřena na základní znalosti z rodinného rozpočtu. Všechny tyto otázky jsme probírali na začátku projektu.

9.1 Výsledky anketního šetření

Všech 19 žáků se zúčastnilo vyplněním dotazníku. Bohužel ne všichni žáci odpověděli na všechny otázky. Získané odpovědi jsem zpracovala buď do grafů, nebo tabulek.

1. Vyjádři svými slovy, co je to rodinný rozpočet.

Odpověď:	Počet žáků, kteří odpověděli:
1. Rozdělení peněz v rodině.	10
2. Příjmy a výdaje.	4
3. Určitá částka, kterou může rodina utratit, ušetřit.	2
4. Peníze, které máte na určitý čas a musíte s nimi vyžít.	1
5. Peníze, které má rodina na měsíc.	1
6. Peněžní plán rodiny.	1

Tabulka 3: Vyjádři svými slovy, co je to rodinný rozpočet.

Na začátku projektu jsme rozebírali a specifikovali rodinný rozpočet. Z první, druhé a šesté odpovědi vyplývá, že většina žáků chápe, co je rodinný rozpočet. Čtyři žáci odpověděli, že jsou to peníze nebo určitá částka, se kterou mohou disponovat. Tuto odpověď nepovažují za správnou, protože rodinný rozpočet není konkrétní částka, ale plán, jak rozdělit, naložit s touto částkou.

2. Myslíš, že je důležité, aby každá rodina měla vyhotovený svůj rodinný rozpočet?

(Označ správnou odpověď).

- a) ne, není potřeba
- b) ano, je to důležité
- c) nevím, nezajímám se o to



Graf 1: Myslíš, že je důležité, aby každá rodina měla vyhotovený svůj rodinný rozpočet?

Jedním z cílů projektu také bylo, aby si žáci uvědomili důležitost rodinného rozpočtu. Myslím, že to se povedlo hlavně v druhé části projektu, kdy žáci počítali rodinný rozpočet své fiktivní rodiny a odpovídali na různé otázky. Bez vyhotovení rozpočtu, by žáci nemohli odpovědět, zda si mohou dovolit to nebo ono.

Z odpovědí vyplývá, že žáci považují rodinný rozpočet za důležitý. Jen jeden žák odpověděl, že není potřeba a jeden žák nevěděl na otázku odpovědět.

3. Z čeho se skládá základní rodinný rozpočet? (Označ správnou odpověď).

- a) ze členů domácnosti a z jejich potřeb
- b) nevím
- c) ze všech příjmů a výdajů domácnosti
- d) jen z některých příjmů a výdajů rodičů



Graf 2: Z čeho se skládá základní rodinný rozpočet?

Tato otázka se prolíná celým projektem, kdy na začátku si spolu specifikujeme, co tvoří rodinný rozpočet, tak i v praktické části, kdy žáci počítají rodinný rozpočet. Musí znát, co vše rozpočet obsahuje.

Z grafu je jasné, že až na dva žáky odpověděli všichni správně.

4. Stručně napiš, k čemu slouží rodinný rozpočet?

Odpověď:	Počet žáků, kteří odpověděli:
K rozdělení peněz.	4
K hospodaření s penězi.	4
Abychom se nedostali do dluhů.	4
Neodpověděli.	4
Aby věděli, co zaplatit a co zbyde.	1
Kvůli úsporám, abych věděl, kolik peněz mám dát dané položce.	1
K přehledu a nezahlazení	1

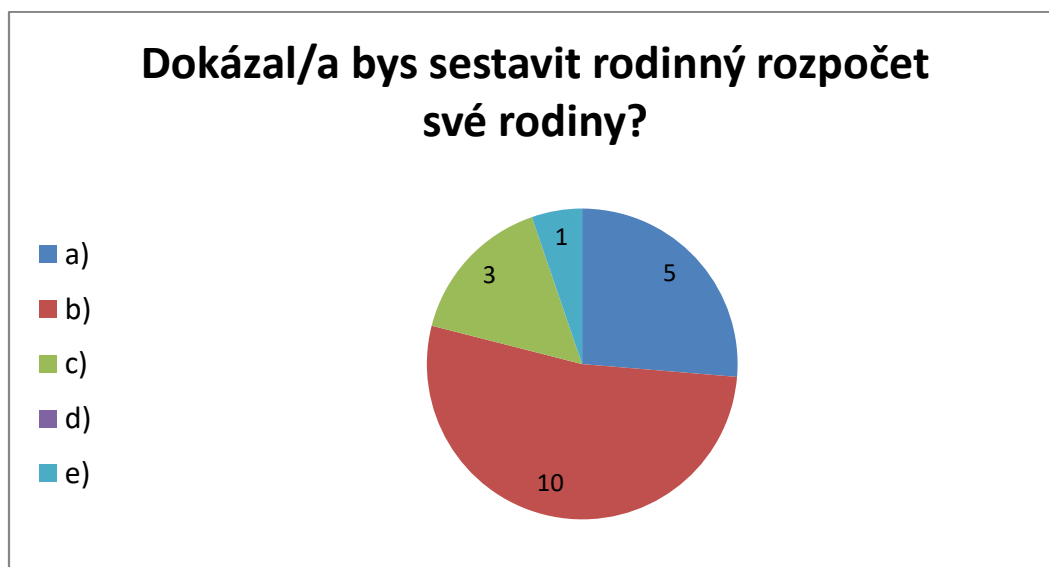
Tabulka 4: Stručně napiš, k čemu slouží rodinný rozpočet?

Bohužel na tuto otázku čtyři žáci neodpověděli. Jinak ostatní žáci odpověděli správně.

5. Dokázal/a bys sestavit rodinný rozpočet své rodiny?

(Označ správnou odpověď).

- a) ano, bez problémů
- b) ano, ale jen s pomocí
- c) nevím, netroufám si na to
- d) ne, nevím jak
- e) ne, nezajímá mě to



Graf 3: Dokázal/a bys sestavit rodinný rozpočet své rodiny?

Zde mě potěšilo, že většina žáků tvrdí, že by svedla sestavit rodinný rozpočet. Toto bylo jedním z cílů projektu. Sestavení rodinného rozpočtu si žáci měli možnost vyzkoušet v druhé části projektu.

6. Dostáváš kapesné? (Označ správnou odpověď).

- a) ano
- b) ne



Graf 4: Dostáváš kapesné?

U této otázky mě překvapilo, že skoro polovina žáků nedostává kapesné. Myslím, že v tomto věku by žáci měli dostávat kapesné, aby se naučili zacházet s penězi. Bohužel se zde projevuje to, že mnozí z těchto žáků pochází ze sociálně slabých rodin, které si kapesné nemohou dovolit.

Další otázka je rozdělena do dvou oddílů označených I. a II. Na otázku I. odpovídají žáci, kteří dostávají kapesné. Na II. odpovídají žáci, kteří kapesné nedostávají.

7. I. Pokud dostáváš kapesné, umíš s ním hospodařit? (Označ správnou odpověď).

- a) ano, nic více nepotřebuji
- b) ne, každý měsíc si musím říct o další peníze
- c) ne, občas se mi stane, že nevyjdu



Graf 5: Pokud dostáváš kapesné, umíš s ním hospodařit?

Skoro polovina žáků odpověděla, že nevystačí s přiděleným kapesným. V diskuzi, která proběhla na konci projektu, jsme probírali, zda si žáci dělají nějaký rozpočet, jak vyjít s kapesným. Žáci odpověděli, že ne. Buď vyjdou, nebo ne. V podstatě je ani nenapadlo, že by si takový rozpočet měli udělat. Domnívám se, že v tomto věku, by už rodiče měli na své děti více tlačit, aby dokázali lépe hospodařit se svěřenými financemi.

II. Pokud nedostáváš kapesné, dokázal/a bys s ním umět hospodařit?

(Označ správnou odpověď).

- a) ano
- b) spíše ano
- c) nevím
- d) spíše ne
- e) ne

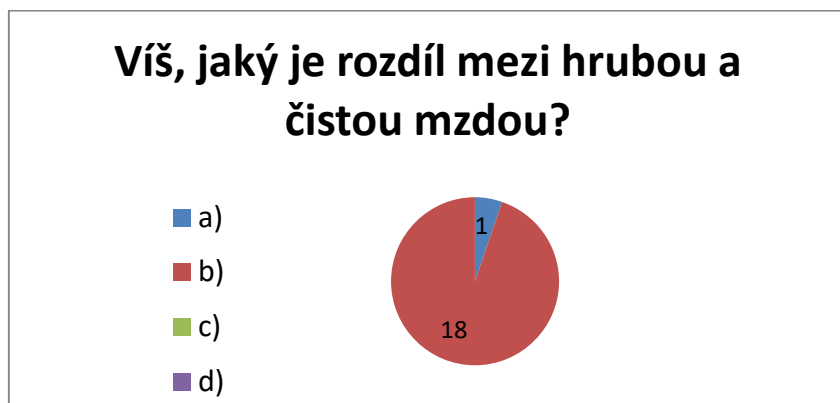


Graf 6: Pokud nedostáváš kapesné, dokázal/a bys s ním umět hospodařit?

Pět z osmi žáků tvrdí, že by dokázalo hospodařit s kapesným.

Otázky ohledně kapesného jsem volila záměrně, aby se žáci zamysleli, zda opravdu umí hospodařit s financemi nebo zda si myslí, že by to zvládli.

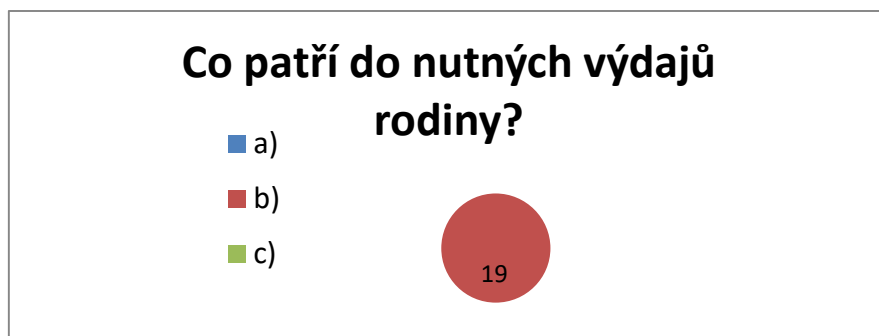
8. **Víš, jaký je rozdíl mezi hrubou a čistou mzdou?** (Označ správnou odpověď).
- a) nevím
 - b) čistá mzda je částka, která vznikne po odečtení zdanění a jiných odvodů z hrubé mzdy
 - c) žádný
 - d) hrubá mzda je skutečná částka, kterou zaměstnanci bude vyplacena; čistá mzda je peněžní odměna ještě před zdaněním



Graf 7: Víš, jaký je rozdíl mezi hrubou a čistou mzdou?

Pouze jeden žák ze všech odpověděl, že neví, jaký je rozdíl mezi hrubou a čistou mzdou, jinak všichni odpověděli správně.

9. **Co patří do nutných výdajů rodiny?** (Označ správnou odpověď).
- a) platby za nájem, telefon, za dovolenou a kino, za elektřinu a vodu, splátka půjčky
 - b) platby za nájem, elektřinu, vodu, plyn, telefon, internet, splátka hypotéky
 - c) platby za vodu, elektriku a plyn, za kroužky, za sport, za jídlo v restauracích



Graf 8: Co patří do nutných výdajů rodiny?

Na tuto otázku všichni žáci odpověděli správně. Toto téma jsme probírali v první části projektu pomocí brainstormingu, kdy si žáci své znalosti upevnili.

10. Promysli si a napiš, na jaké položce z výdajů domácnosti se dá nejvíce ušetřit?

Odpověď:	Počet žáků, kteří odpověděli:
Jídlo.	7
Jídlo, oblečení, kapesné.	2
Oblečení, jídlo.	2
Kroužky, zájmy, dovolená.	2
Omezit nezbytné aktivity.	2
Neodpověděli.	2
Elektřina, jídlo.	1
Oblečení.	1

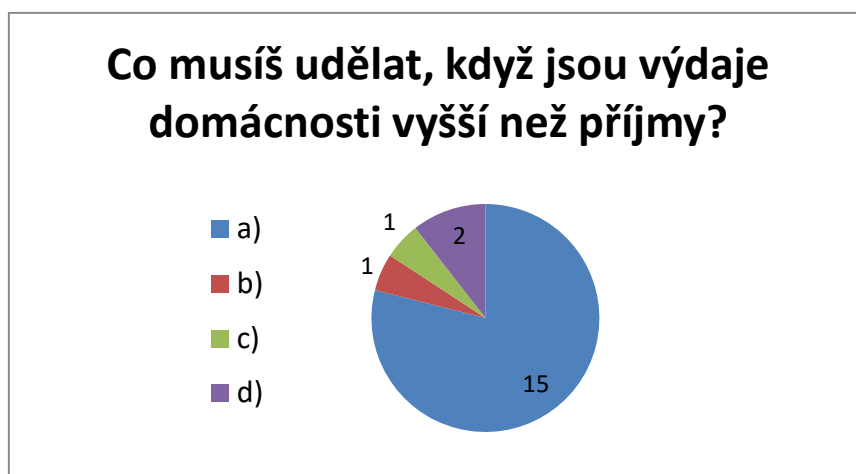
Tabulka 5: Promysli si a napiš, na jaké položce z výdajů domácnosti se dá nejvíce ušetřit?

Zde se většina žáků shodla v tom, že na jídle se dá nejvíce ušetřit. Myslím, že k tomuto rozhodnutí jim pomohla druhá část projektu, kde počítali velký nákup v obchodě. Zde zjistili, že pokud nakupují s rozumem, mohou ušetřit i stovky korun.

11. Co musíš udělat, když jsou výdaje domácnosti vyšší než příjmy?

(Označ správnou odpověď).

- a) zvýšit příjmy, snížit výdaje nebo udělat obojí
- b) nic, je to tak správně
- c) vzít si půjčku
- d) nevím



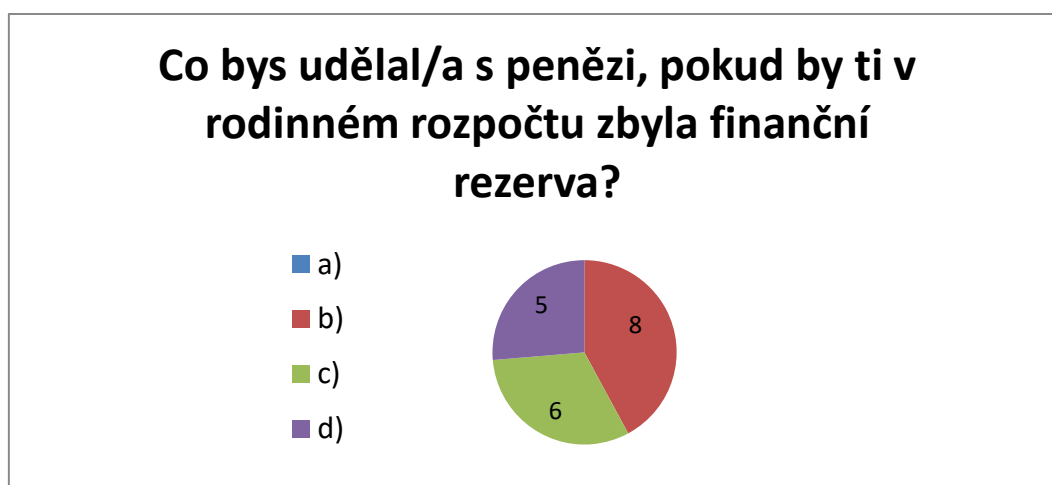
Graf 9: Co musíš udělat, když jsou výdaje domácnosti vyšší než příjmy?

Na tuto otázku většina dotazovaných žáků odpověděla správně. Touto otázkou jsme se zaobírali v první části projektu.

12. Co bys udělal/a s penězi, pokud by ti v rodinném rozpočtu zbyla finanční rezerva?

(Označ správnou odpověď).

- a) utratil/a bych je
- b) dal/a bych je na svůj bankovní účet
- c) schoval/a bych je doma
- d) investoval/a bych je



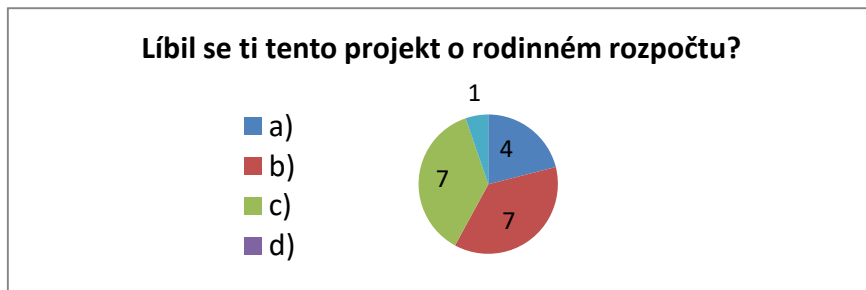
Graf 10: Co bys udělal/a s penězi, pokud by ti v rodinném rozpočtu zbyla finanční rezerva?

V této otázce se žáci neshodli, v podstatě utvořili tři skoro stejně velké skupiny. Potěšilo mě, že ani jeden žák by rezervní peníze neutratil, ale všichni je odloží buď doma, nebo do banky nebo investují.

Na otázky, ohledně rodinného rozpočtu, žáci odpovídali ve většině případů správně. Můžeme se domnívat, že žákům projekt přispěl k upevnění jejich znalostí. Většina žáků ví, z čeho se skládá a k čemu slouží rodinný rozpočet, dokázali by ho i vytvořit. Domnívám se, že tyto znalosti by jim v budoucím životě měli pomoci při hospodaření v domácnosti.

13. Líbil se ti tento projekt o rodinném rozpočtu? (Označ správnou odpověď).

- a) ano
- b) spíše ano
- c) nevím
- d) spíše ne
- e) ne

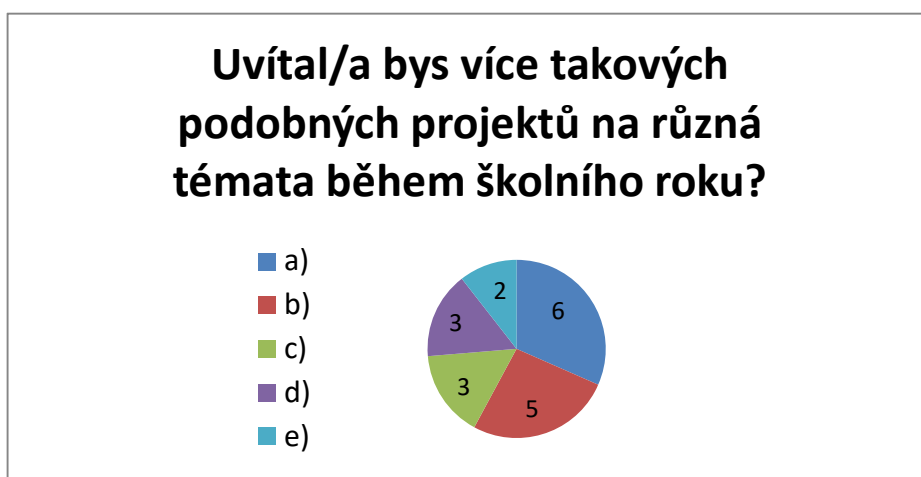


Graf 11: Líbil se ti tento projekt o rodinném rozpočtu?

Zde většina žáků uvedla, že se jim projekt líbil. Bylo to viditelné i na jejich chování, kdy se zapojovali do aktivit spojených s projektem.

14. Uvítal/a bys více takových podobných projektů na různá témata během školního roku? (Označ správnou odpověď).

- a) určitě ano
- b) spíše ano
- c) nevím, je mi to jedno
- d) spíše ne
- e) ne



Graf 12: Uvítal/a bys více takových podobných projektů na různá témata během školního roku?

Na tuto otázku většina dotazovaných žáků odpověděla, že by uvítali více projektového vyučování během školního roku.

15. Naučil/a jsi se něco nového?

Odpověď:	Počet žáků, kteří odpověděli:
Ano.	6
Ne.	4
Ne, vše už jsme věděli.	4
Asi ne.	2
Nevím.	1
Hospodařit s penězi.	1
Neodpověděl.	1

Tabulka 6: Naučil/a jsi se něco nového?

Projekt žáky zaujal, což vyplývá z jejich odpovědí, také z jejich spolupráce při realizaci projektu i z pozdější diskuze. Většina z nich by uvítala více projektů během školního roku. Téměř polovina žáků se shodla na tom, že jim projekt přinesl i něco nového, např. povědomí, jakým způsobem hospodařit s penězi.

Na základě diskuze, která proběhla na konci projektu a rozboru dotazníku, který byl předložen žákům 9. třídy ZŠ, můžeme uvést, že většina žáků má základní znalosti týkající se rodinného rozpočtu, což podporuje ověření předpokladu P1 (viz str. 59).

Jsem ráda, že jsem mohla tímto projektem obohatit výuku finanční matematiky. Domnívám se, že žákům projekt přinesl nový náhled na hospodaření v domácnosti. Někteří žáci se mohli zamyslet nad tím, co by se dalo změnit a vylepšit v hospodaření s financemi v jejich rodině.

10 Ověření stanovených předpokladů

Předpoklad P1 zněl: **Žáci mají základní znalosti týkající se rodinného rozpočtu.**

Předpoklad P1 se částečně podařilo ověřit. Z výpovědi žáků na otázky č. 1–5 (viz str. 48–51) a otázky č. 9–12 (viz str. 54–56) vidíme, že většina žáků má přehled ve znalostech týkajících se rodinného rozpočtu. Také z diskuze vedené na konci celého projektu usuzuji, že většina žáků porozuměla základním pojmům týkajících se rodinného rozpočtu.

Předpoklad P2 zněl: **Vytvořený projekt přispěje k zapojení žáků do výuky finanční matematiky a k upevnění jejich znalostí.**

Z výpovědi žáků v dotazníku na otázky č. 13 a 14 (viz str. 57) vidíme, že mají rádi projektové vyučování. Během celého projektu žáci diskutovali na dané téma, zapojovali se do aktivit spojených s projektem, spolupracovali v kolektivu. Na konci celého projektu skoro všichni odpovídali správně na kladené otázky, týkající se finanční matematiky. Podle chování žáků, je projekt zaujal, a proto si myslím, že předpoklad P2 se nám podařil ověřit.

Myslím, že oba dva mé předpoklady se víceméně podařilo ověřit. Pro malý počet respondentů nelze ani jeden předpoklad zobecnit.

11 Závěr

Projektové vyučování se stále častěji zařazuje do školní výuky. Snahou je, aby žák získal co nejvíce znalosti z určité oblasti, čehož lze docílit nejen individuálním studiem, ale i skupinovou prací s ostatními žáky. Velice důležitá je motivace žáka a forma, kterou je učební látka prezentována. Je nutné klást důraz nejen na samostatnost žáka, ale i podpořit a rozvíjet přístup ke skupinové spolupráci. Pokud projekt vychází z reálného prostředí a získané vědomosti bude možné uplatnit i v praxi, lze předpokládat, že zájem žáka o účast v projektu bude mnohem vyšší, než kdyby získané poznatky nebylo možné implementovat do praxe.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo vytvořit, realizovat a vyhodnotit projekt z oblasti finanční matematiky. Za důležitou považuji formu projektu, která žáky zaujala, motivovala ke vzájemné spolupráci a následně zajistila získání poznatků, které potvrzují smysluplnost celého projektu.

V rámci projektu byla vybrána skupina žáků 9. třídy ZŠ. Výběr zkoumaného vzorku byl správný, právě s ohledem na jejich věk, osobnostní způsobilost a probrané učivo. Žáci tohoto věku si již plně uvědomují problematiku finanční gramotnosti a jsou schopni posoudit rizika, která mohou případně vést k finančním problémům v rodině. Projekt přispěl k upevnění znalostí z uvedené problematiky. Žáci následně v rámci skupinové práce sestavili rodinný rozpočet a zamysleli se nad životní úrovní své rodiny.

Výzkumná část obsahuje dotazník, který přispěl k získání potřebných informací o naplnění cílů projektu. Bakalářská práce je zpracována takovým způsobem, aby poskytla teoretické poznatky z dané oblasti, ale také prezentovala možnost praktického využití.

Po dobu celého projektu, jsem pracovala víceméně se sociálně znevýhodněnou skupinou žáků. Vzhledem k této okolnosti jsem i zaměřila svůj projekt a volila víceméně řešení úkolů pouze za využití procent a přechodem přes jedno procento. Proto se domnívám, že vytvořený projekt splnil svůj záměr a tím jsem naplnila cíle bakalářské práce. Byla bych ráda, kdyby tato práce pomohla ostatním kolegům. Inspirovala je při vytváření projektových dní ve škole, jak už pro hodiny matematiky, tak i pro jiné předměty.

Seznam použité literatury

- [1] AUSBERGEROVÁ, M. a FOLK, R. *Rozvíjení myšlení žáků při vyučování*. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy, 1999. ISBN 80-86039-75-7.
- [2] ŽÁK, M. *Velká ekonomická encyklopedie*. 2. rozš. vyd. Praha: Linde, 2002. ISBN 80-7201-381-5.
- [3] LOKŠOVÁ, I. a LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál, 1999. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-205-X.
- [4] MŠ A ZŠ MÍROVÁ MIMOŇ. *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání: AMOSEK* [online]. 2007 [cit. 2018-06-26]. Dostupné z: <http://zsamsmirova.cz/upload/2016/09/Amosek-2013-dodatek-2016.pdf>
- [5] KUBÍNOVÁ, M. *Projekty ve vyučování matematice: cesta k tvořivosti a samostatnosti: [kapitoly z didaktiky matematiky]*. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2002. ISBN 80-7290-088-9.
- [6] *Matematika a reálný svět*. Sborník konference MFF UK [online]. 2012 [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: <http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/konference2012/sbornik.pdf>
- [7] ŠÍMA, F. *Matematizace reálných situací a slovní úlohy*. Disertační práce [online]. Olomouc, 2013 [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/cjesg3/00175150-959273041.pdf>
- [8] DVOŘÁK, D., ed. *Efektivní učení ve škole*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-556-3.
- [9] TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J. a DVOŘÁKOVÁ, M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-527-1.
- [10] TUPÝ, J. a JEŘÁBEK, J., 2013. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT.

- [11] ZELENDOVÁ, E. a NEMČÍKOVÁ, K. *Metodická doporučení k rozvoji matematické gramotnosti v základním vzdělávání* [online]. 2012 [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: https://clanky.rvp.cz/wp-content/upload/prilohy/15099/priloha__metodicka_doporuzeni_k_rozvoji_matematicke_gramotnosti_v_zakladnim_vzdelavani.pdf
- [12] MINISTERSTVO FINANČÍ. *Národní strategie finančního vzdělávání*. Www.mfcr.cz [online]. Praha, 2010 [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: http://www.psfv.cz/assets/cs/media/PSFV_Narodni-strategie-financniho-vzdelavani.pdf
- [13] ODVÁRKO, O. a ROBOVÁ, J. *Matematika a budování finanční gramotnosti: vzdělávací modul matematika: výukový a metodický text: Přírodní vědy a matematika na středních školách v Praze: aktivně, aktuálně a s aplikacemi - projekt OPPA*. Praha: P3K, 2012. ISBN 978-80-87186-72-5.
- [14] MELCER, M. *Financial Mathematics in Czech Education Systems in the 20th Century*. In Šafránková, J. a Pavlů, J. (ed.), WDS'08, Proceedings of Contributed Papers, Part I, Praha, Matfyzpress, 2008
- [15] PŮLPÁN, Z., ČIHÁK, M., TREJBAL, J., BOUŠKOVÁ, J. a BRZOŇOVÁ, M. *Matematika 9 pro základní školy*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2010. ISBN 978-80-7235-487-0.
- [16] ROD, A., SLINTÁKOVÁ, B. a SVOBODA, M. *Dnešní finanční svět: školní atlas*. Praha: Terra-klub, 2012. ISBN 978-80-902282-8-3.
- [17] PŮLPÁN, Z., ČIHÁK, M. a MÜLLEROVÁ, Š. *Matematika 7 pro základní školy*. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2008. ISBN 978-807-2353-989.
- [18] MÜLLEROVÁ, J. a MÜLLER, P. *Finanční matematika. Statistika*. Praha: Kvarta, 1996. ISBN 80-85570-72-6.
- [19] *Popis výpočtu čisté mzdy* [online]. [cit. 2017-05-05]. Dostupné z: <https://www.vypocet.cz/popis-vypoctu-ciste-mzdy>

Seznam příloh

Příloha č. 1:

Karty rodin

Příloha č. 2:

Nákupní seznam

Příloha č. 3:

Ukázka pracovního listu – Rodinný rozpočet

Příloha č. 4:

Ukázka z letáků obchodů

Příloha č. 5:

Ukázka prezentace

Příloha č. 6:

Ukázka vyplněného dotazníku

Příloha č. 7:

Popis výpočtu čisté mzdy [19]

Příloha č. 1

Ukázka karet rodin

Rodina Šetřilových

- Typická česká rodina, která se skládá ze čtyř členů domácnosti – dva dospělí a dvě děti ve věku 2 a 5 let. Vlastní jeden automobil.
- Otec pracuje jako operátor výroby a dostává každý měsíc za vykonanou práci 25 000,- Kč hrubého. Uplatňuje slevu na dani za obě děti.
- Bydlí v městském bytě 3+1, kde platí měsíčně zálohu na bydlení a služby 10 352,- Kč.
- Otec jezdí do práce autem a měsíčně utratí 2 000,- Kč za benzin. Pojištění automobilu za rok dělá 3 685,- Kč.
- Rodina vlastní dva mobilní telefony, za které platí dohromady 899,- Kč. Za internet rodina platí měsíčně 505,- Kč.
- Matka je na rodičovské dovolené s nejmladší dcerou a měsíčně dostává na účet 7 100,- Kč.
- Starší dcera navštěvuje místní mateřskou školku, kde měsíční náklady činí 300,- Kč školkovné a 600,- Kč je za stravu. Dále navštěvuje kurzy plavání, kde se platí 2 krát ročně 1 300,- Kč.
- Mladší dcera už plenky nenosí a tak s ní nejsou velké výdaje.
- Za rok celkem rodina utratí 10 000,- Kč za oblečení a 10 000,- Kč za obuv.
- Měsíční výdaje na jídlo, drogerii činí 7 000,- Kč.
- Na pojištění domácnosti i členů dávají 1 500,- Kč za měsíc.

Spočítejte:

- Za jak dlouho si našetří rodina Šetřilových na novou pračku v hodnotě 15 000,- Kč?
- Může si dovolit tato rodina jet každoročně na dovolenou za 35 000,- Kč?
- Mohla by si tato rodina vzít půjčku na rok na 20 000,- Kč s 12 % úrokem?
- Jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí půjčit na rok 30 000,- Kč?

Rodina Chudých

- Rodina se skládá z jednoho dospělého člena a dvou dětí ve věku 5 a 8 let.
- Matka je samoživitelka a její plat činí 18 900,- Kč hrubého, má úlevu na dani za dvě nezletilé osoby.
- Bydlí v panelovém domě v bytě 2+1, kde měsíční nájem činí 5 100,- Kč, záloha na elektřinu je 1 000,- Kč a plyn 500,- Kč.
- Měsíční výdaje za obědy ve škole 440,- Kč, za družinu 150,- Kč a školku 900,- Kč.
- Za občasné hlídání matka musí zaplatit dalších 1 000,- Kč za měsíc.
- Otec neposílá alimenty ve výši 4 000,- Kč za obě děti.
- Příspěvek státu na děti činí měsíčně 1 200,- Kč.
- Matka splácí půjčku ve výši 1 000,- Kč měsíčně.
- Za jídlo a drogerii rodina utratí 5 000,- Kč měsíčně.
- Ročně za oblečení a obuv rodina utratí 5 000,- Kč.
- Za telefony a internet jsou měsíční náklady 1 000,- Kč.

Spočítejte:

- Za jak dlouho si našetří rodina Chudých na novou pračku v hodnotě 10 000,- Kč?
- Může si dovolit tato rodina jet každoročně na dovolenou za 20 000,- Kč?
- Mohla by si tato rodina vzít půjčku na rok na 10 000,- Kč s 12 % úrokem?
- Jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí půjčit na rok 30 000,- Kč?

Rodina Bohatých

- Rodina se skládá ze dvou dospělých osob a čtyř dětí ve věku 1, 3, 7 a 12 let.
- Všichni bydlí ve velkém domě a měsíčně platí zálohu na elektřinu 2 000,- Kč, za plyn 3 000,- Kč a za vodu 1 500,- Kč.
- Splátka hypotéky za dům činí 5 000,- Kč za měsíc.
- Rodina má 2 auta a měsíční náklady na ně činí 5 000,- Kč. Roční pojistky na ně činí 10 265,- Kč.
- Otec je zaměstnán jako manažer a jeho měsíční hrubý plat je 50 000,- Kč. Uplatňuje slevu na dani za všechny své děti.
- K rodině patří pes, za kterého rodina platí poplatek městu 150,- Kč za rok. Dále měsíčně kupují psí žrádlo v hodnotě 1 800,- Kč.
- Dětské kroužky stojí ročně 7 000,- Kč.
- Za jídlo, drogerii rodina měsíčně utratí 15 000,- Kč.
- Pojistné a spoření pro celou domácnost a její členy činí 5 000,- Kč měsíčně.
- Matka je na rodičovské dovolené a na účet jí měsíčně chodí 7 100,- Kč.
- Roční výdaje na ošacení a obutí činí 50 000,- Kč.
- Za internet a mobilní služby platí 2 000,- Kč za měsíc.

Spočítejte:

- Za jak dlouho si našetří rodina Bohatých na novou pračku v hodnotě 19 000,- Kč?
- Může si dovolit tato rodina jet každoročně na dovolenou za 75 000,- Kč?
- Mohla by si tato rodina vzít půjčku na rok na 50 000,- Kč s 12 % úrokem?
- Jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí půjčit na rok 50 000,- Kč?

Rodina Hýřivých

- Rodina se skládá ze tří členů domácnosti – dva dospělí a jedno dítě ve věku 10 let. Vlastní jeden automobil.
- Otec pracuje jako technolog výroby a dostává každý měsíc za vykonanou práci 35 000,- Kč hrubého. Uplatňuje slevu na dani za jedno dítě.
- Bydlí v malém domečku, kde platí měsíčně zálohy za vodu 1 500,- Kč, za elektřinu 1 500,- Kč a plyn 2 500,- Kč.
- Otec jezdí do práce autem a měsíčně náklady na benzín činí 5 000,- Kč za benzín. Pojištění automobilu za rok dělá 3 685,- Kč.
- Rodina vlastní tři mobilní telefony, za které platí dohromady 1 500,- Kč. Za internet rodina platí měsíčně 505,- Kč.
- Matka je zaměstnaná jako administrativní pracovnice s platem 17 000,- Kč hrubého.
- Platba za školní jídelnu měsíčně činí 440,- Kč a za kroužky ročně činí 4 000,- Kč.
- Za rok celkem rodina utratí 10 000,- Kč za oblečení a 10 000,- Kč za obuv.
- Měsíční výdaje na jídlo a drogerii činí 10 000,- Kč.
- Na pojištění a spoření domácnosti i členů dávají 5 000,- Kč za měsíc.
- Splátka hypotéky za dům činí měsíčně 3 000,- Kč.

Spočítejte:

- Za jak dlouho si našetří rodina Hýřivých na novou pračku v hodnotě 17 000,- Kč?
- Může si dovolit tato rodina jet každoročně na dovolenou za 40 000,- Kč?
- Mohla by si tato rodina vzít půjčku na rok na 30 000,- Kč s 12 % úrokem?
- Jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí půjčit na rok 90 000,- Kč?

Příloha č. 2

Nákupní seznam:

Položka	Cena v obchodě A	Cena v obchodě B
12 kg hladké mouky		
12 l slunečnicového oleje		
12 l polotučného mléka		
1 ks chleba		
10 ks housek		
12 kg cukru krupice nebo krystal		
225 g Granko kakao		
1 kg mletého masa (hovězí a vepřové)		
1 kg vepřové krkovice s kostí		
1 kg kuřecích prsních řízků		
0,5 kg hovězího žebra		
1 kg hovězího zadního		
1 kg vepřových kotlet bez kosti		
1 kg vepřového plecka bez kosti		
20 dkg vepřové šunky		
20 dkg Paprikáče		
0,6 kg špekáčků		
30 dkg tvrdého sýru v celku Gouda 45 %		
200 g Balkánského sýra		
30 dkg plátkového sýra Eidam 30 %		
20 dkg uzeného plátkového sýra Eidam		
1 ks pórku		
2 kg rajčat		
1 kg jablek Golden Delicious		
1 kg nektarinek		
2 ks okurek hadovek		
2 ks ledového salátu		
1 kg citronů		
0,5 kg celeru		

0,5 kg petržele		
1 kg mrkve		
0,5 kg červené papriky		
0,5 kg hroznového vína		
10 kg brambor		
1 kg cibule		
400 g hrášku v mírně slané nálevu Bonduelle (konzerva)		
340 g kukuřice Bonduelle (konzerva)		
400 g červených fazolí v mírně slané nálevu Giana (konzerva)		
420 ml majonéza Hellmann's		
2 ks pomerančové šťávy YO		
400 g Nowaco filé z Aljašky		
2 ks Pigi čaj – černý čaj Jemča (2 x 25 sáčků)		
200 g rozpustné kávy Jacobs Velvet		
200 g oříškové čokolády Milka		
10 ks BeBe Brumík		
400 g JOJO kyselé žížalky		
146 g Opavia zlaté oplatky lískooříškové		
900 ml JAR Lemon		
2 role 3 vrstevných kuchyňských papírových utěrek		
500 ml Clin na okna		
8 rolí toaletního papíru ZEWA DELUXE		
1,9 l aviváž Lenor – modrý		
20 m alobalu		
30 m potravinové fólie		
500 ml tekuté mýdlo Dove		
250 ml laku na vlasy TAFT		
500 ml koupel pro celé tělo i vlásky Johnson's		
400 ml šampon Head&shoulders		
50 ml zubní pasta pro děti Perlička		
250 ml pěna na holení pro muže GILLETTE SERIES		

Příloha č. 3

Ukázka pracovního listu – Rodinný rozpočet

Rodinný rozpočet

1. Před sebou máte kartu své rodiny, sestavte její rodinný rozpočet a запиšte sem do pracovního listu.

plat 18 900,- , úleva na dani - 2 234,-
míjenn - 5 100,-
el. + ply - 1 520,-
oběd ve škole - 440,-
družina - 150,-
školka - 900,-
mířadní - 1 000,-
školné alimenty ve výši 4 000,-
příspěvek na děti - 1 200,-
půjčka - 1 000,-
jídlo + drogerie - 5 000,-
obléčení + obuv - 5 000,-
telefon + internet - 1 000,-

16 504,-

18 900

2 504

25 400

17 814

17

1900

2. Na druhé straně karty máte otázky týkající se rodiny. Tyto vypracujte a i s postupem zapište do pracovního listu.

Spočítejte:

- Za jak dlouho si našetří rodina Chudých na novou pračku v hodnotě 10 000,- Kč? *Za necelé 4 měsíce*
- Může si dovolit tato rodina jet každoročně na dovolenou za 20 000,- Kč? *Může, když má 10 000 Kč*
- Mohla by si tato rodina vzít půjčku na rok na 10 000,- Kč s 12 % úrokem? *Ano*
- Jaký je maximální úrok, který dokáže rodina splácet, pokud si chtějí půjčit na rok 30 000,- Kč? *9,28%*

3. Dále máte seznam měsíčního nákupu a fiktivní noviny dvou obchodů, které vám poslouží ke stanovení ceny za nákup.

a) Vypočtete a запиšte do pracovního listu, v jakém obchodě pořídíte tento nákup co nejlevněji a za kolik korun byste ho pořídili?

Levnější nákup je v obchodě A za cenu 4 184,- Kč.

- b) Vypočtete a запиšte do pracovního listu, jaká by byla cena za nákup, pokud byste vybrali nejlevnější položky z obou obchodů současně?

*Součástí z obou obchodů je nejlevnější cena za
cena 4000,- Kč.*

- c) Vypočtete a запиšte do pracovního listu, jaký by byl cenový rozdíl mezi nejlevnějším a nejdražším nákupem, pokud byste nakupovali v obou obchodech současně?

Rozdíl mezi nejlevnějším a nejdražším nákupem by byl 0 Kč.

- d) Mohla by si vaše fiktivní rodina dovolit ze svého rozpočtu takto veliký nákup, pořízený za nejnižší cenu? Výsledek také запиšte do pracovního listu.

Když nakupovali z obou obchodů nejlevnější zboží bylo by to 4000 Kč.

4. Vše zpracujte ve své skupině a následně odprezentujte. Každý člen skupiny odprezentuje část, na které se nejvíce podílel. Formu nechám na vás, může být např. pomocí textových, grafických editorů nebo i jednoduchou formou pomocí zápisu na tabuli, atd. Na prezentaci máte max. 20 min.

$$2507 \cdot 12$$

3%

$$0,03 : 12 = 0,0025$$

$$v = \frac{1}{1 + 0,0025}$$

$$\frac{1}{1,0025}$$

$$0,99750623$$

$$30\ 000 \cdot \frac{1,0025}{1,99750623}^{12}$$

$$\frac{30\ 000}{0,97048181}$$

Příloha č. 4

Ukázka letáků

Obchod A

Maso a masné výrobky

Mleté maso
hovězí i vepřové
1 kg



119

Vepřová
krkovice s kostí
1 kg



98⁹⁰

Vepřové
na guláš
1 kg



142⁹⁰

Vepřové
kotlety bez kosti
1 kg



129⁹⁰

Vepřové
řízky
1 kg



139

Vepřové
plecko bez kosti
1 kg



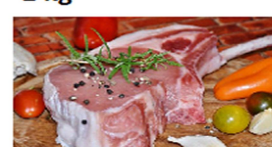
143

Vepřový
bok
1 kg



159

Vepřová
kotleta s kostí
1 kg



104⁹⁰

Kuře celé
chlazené
1 kg



89⁹⁰

Kuřecí
stehna
1kg



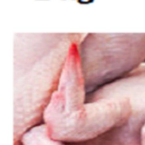
79⁹⁰

Kuřecí prsní
řízek
1 kg



109⁹⁰

Kuřecí
křídla
1 kg



59⁹⁰

Hovězí zadní
1 kg



259⁹⁰

Hovězí na steaky
1 kg



279⁹⁰

Hovězí roštěná
1 kg



359⁹⁰

Hovězí žebro
1 kg



119

Hovězí
svíčková
1 kg



790

Hovězí
kostky
1 kg



112⁹⁰

Hovězí
pečeně
1 kg



199

Hovězí
biftek Ribeye
1 kg



319⁹⁰

Uherák
100 g



44⁹⁰

Paprikáč
100 g



21⁹⁰

Šumavský bok
100 g



21⁹⁰

Šunka
100 g



26⁹⁰

Obchod B

Maso a masné výrobky

Mleté maso
hovězí i vepřové
1 kg



79⁸⁰

Vepřová
krkovice s kostí
1 kg



89⁹⁰

Vepřové
na guláš
1 kg



132⁹⁰

Vepřové
kotlety bez kosti
1 kg



139⁹⁰

Vepřové
řízky
1 kg



159

Vepřové
plecko bez kosti
1 kg



134

Vepřový
bok
1 kg



119

Vepřová
kotleta s kostí
1 kg



129⁹⁰

Kuře celé
chlazené
1 kg



49⁹⁰

Kuřecí
stehna
1kg



69⁹⁰

Kuřecí prsní
řízek
1 kg



159⁹⁰

Kuřecí
křídla
1 kg



49⁹⁰

Hovězí zadní
1 kg



279⁹⁰

Hovězí na steaky
1 kg



299⁹⁰

Hovězí roštěná
1 kg



389⁹⁰

Hovězí žebro
1 kg



109

Hovězí
svíčková
1 kg



700

Hovězí
kostky
1 kg



122⁹⁰

Hovězí
pečeně
1 kg



179

Hovězí
biftek Ribeye
1 kg



339⁹⁰

Uherák
100 g



47⁹⁰

Paprikáč
100 g



23⁹⁰

Šumavský bok
100 g



24⁹⁰

Šunka
100 g



28⁹⁰

Příloha č. 5

Ukázka prezentace



CO TO JE RODINNÝ ROZPOČET?

- ◉ Je to vlastně takový plán, který popisuje hospodaření domácnosti.

Z ČEHO SE SKLÁDÁ RODINNÝ ROZPOČET?

- ◉ příjmy domácnosti
- ◉ výdaje domácnosti

JAK ROZDĚLUJEME VÝDAJE?

- ◉ nutné
Např.:
 - ◉ nájem, elektřina, plyn, voda;
 - ◉ pojištění, spoření, splátky úvěrů a hypotéky;
 - ◉ platby za internet, mobilní služby;
 - ◉ výdaje na dopravu, provoz auta;
 - ◉ potraviny, drogerie, léky;
 - ◉ daně;
 - ◉ poplatky za rozhlas a TV.

- ◉ zbytné

Např.:

- ◉ koníčky, sport, návštěvy divadla a kina;
- ◉ kouření;
- ◉ jídla v restauračních zařízeních;
- ◉ dovolená;
- ◉ vybavení domácnosti.

JEDEN Z PŘÍJMŮ JE MZDA (PLAT). CO TO JE MZDA?

- ◉ Odměna za vykonanou práci.
- ◉ Dělí se na hrubou a čistou mzdu.

ZAMĚSTNAVATEL VÁM NABÍDNE PLAT 15.000,- KČ HRUBÉHO. CO TO ZNAMENÁ?

- a) Po odpracovaném měsíci dostanete na účet 15 000,- Kč.
- b) Po odpracovaném měsíci dostanete na účet méně než 15 000,- Kč a to o částku, která byla určena na odvody státu (zdravotní a sociální pojištění, daň z příjmu).

JAKÉ MOHOU BÝT DALŠÍ PŘÍJMY DOMÁCNOSTI?

- ◉ výživné;
- ◉ výdělky z brigád;
- ◉ výnos z pronájmu;
- ◉ výhry;
- ◉ dividendy;
- ◉ důchod, sociální dávky;
- ◉ výpomoc rodiny a přátel.

POKUD MÁME DOBRĚ POSTAVENÝ ROZPOČET, TAK PO POROVNÁNÍ PŘÍJMŮ A VÝDAJŮ BY SE OBĚ POLOŽKY MĚLY ROVNAT. JE TO PRAVDA?

ANO

CO DĚLAT, KDYŽ JSOU VÝDAJE VĚTŠÍ NEŽ PŘÍJMY?

- ◉ musíme snížit výdaje;
- ◉ musíme navýšit příjmy;
- ◉ nebo udělat obojí.

CO DĚLAT, KDYŽ JSOU PŘÍJMY VĚTŠÍ NEŽ VÝDAJE?

- ◉ Musíme si rozmyslet, co s penězi chceme dělat nebo co potřebujeme např. chceme šetřit na dovolenou, na koupi domácího spotřebiče, utratit za zábavu, atd.
- ◉ Můžeme zvýšit částku určenou na spoření.
- ◉ Necháme si poradit od profesionála, nejlépe nezávislého finančního poradce.

MYSLÍTE SI, ŽE JE RODINNÝ ROZPOČET DŮLEŽITÝ?

A PROČ?

Příloha č. 6:

Ukázka dotazníku

Dotazník pro žáky ZŠ na téma Rodinný rozpočet

Jméno a příjmení:

Čechová Křelová

Třída:

9.A

1. Vyjádři svými slovy, co je to rodinný rozpočet.

rozdělení peněz v rodině

2. Myslíš, že je důležité, aby každá rodina měla vyhotovený svůj rodinný rozpočet?

(Označ správnou odpověď).

- a) ne, není potřeba
- ☒ b) ano, je to důležité
- c) nevím, nezajímám se o to

3. Z čeho se skládá základní rodinný rozpočet? (Označ správnou odpověď).

- a) ze členů domácnosti a z jejich potřeb
- b) nevím
- ☒ c) ze všech příjmů a výdajů domácnosti
- d) jen z některých příjmů a výdajů rodičů

4. Stručně napiš, k čemu slouží rodinný rozpočet?

rozdělení peněz

5. Dokázal/a bys sestavit rodinný rozpočet své rodiny?

(Označ správnou odpověď).

- a) ano, bez problémů
- ☒ b) ano, ale jen s pomocí
- c) nevím, netroufám si na to
- d) ne, nevím jak
- e) ne, nezajímá mě to

6. Dostáváš kapesné? (Označ správnou odpověď).

- ☒ a) ano
- b) ne

7. I. Pokud dostáváš kapesné, umíš s ním hospodařit? (Označ správnou odpověď).

- a) ano, nic více nepotřebuji
- ☒ b) ne, každý měsíc si musím říct o další peníze
- c) ne, občas se mi stane, že nevyjdu

II. Pokud nedostáváš kapesné, dokázal/a bys s ním umět hospodařit?

(Označ správnou odpověď).

- a) ano
- ☒ b) spíše ano
- c) nevím
- d) spíše ne
- e) ne

8. Víš, jaký je rozdíl mezi hrubou a čistou mzdou? (Označ správnou odpověď).

- a) nevím
- ☒ b) čistá mzda je částka, která vznikne po odečtení zdanění a jiných odvodů z hrubé mzdy
- c) žádný
- d) hrubá mzda je skutečná částka, kterou zaměstnanci bude vyplacena

9. Co patří do nutných výdajů rodiny? (Označ správnou odpověď).

- a) platby za nájem, telefon, za dovolenou a kino, za elektřinu a vodu, splátka půjčky
- ☒ b) platby za nájem, elektřinu, vodu, plyn, telefon, internet, splátka hypotéky
- c) platby za vodu, elektřinu a plyn, za kroužky, za sport, za jídlo v restauracích

10. Promysli si a napiš, na jaké položce z výdajů domácnosti se dá nejvíce ušetřit?

napiš

11. Co musíš udělat, když jsou výdaje domácnosti vyšší než příjmy?

(Označ správnou odpověď).

- ☒ a) zvýšit příjmy, snížit výdaje nebo udělat obojí
- b) nic, je to tak správně
- c) vzít si půjčku
- d) nevím

12. Co bys udělal/a s penězi, pokud by ti v rodinném rozpočtu zbyla finanční rezerva?

(Označ správnou odpověď).

- ☒ a) utratil/a bych je
- ☒ b) dal/a bych je na svůj bankovní účet
- ☒ c) schoval/a bych je doma
- d) investoval/a bych je

13. Líbil se ti tento projekt o rodinném rozpočtu? (Označ správnou odpověď).

- ☒ a) ano
- b) spíše ano
- c) nevím
- d) spíše ne
- e) ne

14. Uvítal/a bys více takových podobných projektů na různá témata během školního roku? (Označ správnou odpověď).

- ☒ a) určitě ano
- b) spíše ano
- c) nevím, je mi to jedno
- d) spíše ne
- e) ne

15. Naučil/a jsi se něco nového?

ano

Příloha č. 7:

Popis výpočtu čisté mzdy

Výpočet čisté mzdy

Mzda či plat je odměnou zaměstnanců v pracovním poměru. Zatímco mzda je peněžitým plněním od zaměstnavatele soukromém sektoru, plat je peněžitým plněním v případě, že zaměstnavatelem je například stát, územní samosprávný celek, školská právnická osoba apod. Plat se tedy vyplácí především státním zaměstnancům.

Mzda bývá **rozdělena na pevnou složku**, která je vyplácena paušálně a **na pohyblivou**, která závisí na odvedeném výkonu či druhu pracovní činnosti. Pohyblivá složka mzdy obsahuje například příplatky, osobní ohodnocení, prémie a odměny. Příplatky náleží zaměstnancům například za práci přesčas, za práci ve svátek, v noci, o víkendech nebo za práci ve ztíženém prostředí. Osobní ohodnocení je dlouhodobějším znakem kvality práce zaměstnance. Prémie nebývají vypláceny pravidelně každý měsíc a slouží především pro zvýšení motivace. Odměny se pak vyplácejí většinou jednorázově, například v souvislosti s hodnocením kvality práce zaměstnance na konci roku.

Superhrubá mzda

Od roku 2008 se odměny zaměstnanců počítají pomocí konceptu superhrubé mzdy, což v praxi znamená **zvýšení hrubé mzdy o pojistné placené zaměstnavatelem**. Teprve z této částky se pak počítá samotná daň.

Výpočet čisté mzdy

1. Výpočet čisté mzdy **začínáme od hrubé mzdy**, do které jsou započítány všechny složky, tedy základní mzda, příplatky, odměny a náhrady, které náleží zaměstnanci za příslušný měsíc.
2. Dále pak **k hrubé mzdě přičítáme 9 % ve formě zdravotního a 25 % ve formě sociálního pojištění** (= superhrubá mzda), které za pracovníka odvádí jeho zaměstnavatel.
3. Z tohoto základu daně vypočítáme **15% daň z příjmu** (zaokrouhlujeme na celé koruny). Výsledná částka je měsíční zálohou na daň z příjmu fyzických osob ze závislé činnosti před odečtením daňových slev.
4. Od zálohy na daň **odečteme měsíční výši slev na dani**. Slevy na dani může uplatňovat zaměstnanec v pracovním poměru, kde má podepsané Prohlášení poplatníka daně z příjmů fyzických osob ze závislé činnosti a funkčních požitků a osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ), které si je uplatní při podání daňového přiznání. Jsou to:

Sleva na poplatníka	24 840 Kč (měsíčně 2070 Kč)
Sleva na vyživovaného manžela	24 840 Kč (uplatňuje se ročně)
Sleva na vyživovaného manžela ZTP/P	49 680 Kč (měsíčně 4140 Kč)
Sleva pro invalidní důchod I. a II. stupně	2 520 Kč (měsíčně 210 Kč)
Sleva pro invalidní důchod III. Stupně	5 040 Kč (měsíčně 420 Kč)
Sleva pro držitele průkazu ZTP/P	16 140 Kč (měsíčně 1345 Kč)
Sleva pro studenta	4 020 Kč (měsíčně 335 Kč)
Daňové zvýhodnění na první dítě	13 404 Kč (1117 Kč měsíčně)

Daňové zvýhodnění na druhé dítě	19 404 Kč (1617 Kč měsíčně)
Daňové zvýhodnění na třetí a další dítě	24 204 Kč (2017 Kč měsíčně)
Daňové zvýhodnění na dítě s průkazem ZTP/P	26 808 Kč (měsíčně 2234 Kč)
Daňové zvýhodnění na druhé dítě ZTP/P	38 808 Kč (měsíčně 3234 Kč)
Daňové zvýhodnění na třetí a další dítě ZTP/P	48 408 Kč (měsíčně 4034 Kč)
Sleva za umístění dítěte	maximálně 11 000 Kč

Poznámky:

- sleva na vyživovaného manžela při jeho příjmech do 68 000 Kč
- Sleva za umístění dítěte za rok 2017 činí maximálně 11 000 Kč – více o slevě viz FAQ

Po uplatnění daňových slev získáme zálohu na daň, kterou měsíčně odvádí finančnímu úřadu za pracovníka zaměstnavatel (zaměstnavatel je v tomto případě plátce, ne poplatník).

5. Dále **vypočteme výši sociálního** (6,5 % ze mzdy) **a zdravotního pojištění** (4,5 % ze mzdy), které platí zaměstnanec ze svého.

6. Nakonec **hrubou mzdu** pak snížíme o **zálohu na daň po odečtení slev a dále o sociální a zdravotní pojištění** zaměstnance. Pokud by byla na plat zaměstnance uvalena exekuce, ještě se poníží o příslušnou částku až do hranice nezabavitelného minima.

Příklad

Paní Nováková v zaměstnání pobírá hrubou mzdu ve výši 30 000 korun měsíčně. Jaké budou její odvody a čistá mzda, když má paní Nováková dvě malé děti, na které uplatňuje daňové zvýhodnění?

Hrubá mzda: 30 000 Kč

+ 25 % sociální pojištění placené zaměstnavatelem 7 500 Kč

+ 9 % zdravotní pojištění placené zaměstnavatelem 2 700 Kč

Superhrubá mzda a základ daně pro výpočet zálohy na daň: 40 200 Kč

Záloha na daň z příjmů před odečtením slev (15 % ze 40 200 Kč): 6 030 Kč

- daňová sleva na poplatníka: 2 070 Kč

- daňové zvýhodnění na jedno dítě: 1 117 Kč

- daňové zvýhodnění na druhé dítě 1 617 Kč

Záloha na daň po odečtení slev: 1 226 Kč

Hrubá mzda: 30 000 Kč

- 6,5 % sociální pojištění placené zaměstnancem (6,5 % ze 30 000 Kč): 1 950 Kč

- 4,5 % zdravotní pojištění placené zaměstnancem (4,5 % ze 30 000 Kč): 1 350 Kč

Čistá mzda po odečtení zálohy na daň a pojistného: 30 000 – 1 226 – 1 950 – 1 350 = 25 474 Kč

Solidární přírážka

Od prvního ledna 2013 vešel v platnost tzv. daňový balíček. Jedním z jeho důsledků je i zavedení solidární přírážky. Ta měla původně platit pouze pro roky 2013 – 2015, nová vláda ji ale ponechala v platnosti i nadále jako trvalou progresi daně z příjmů fyzických osob.

V praxi to znamená, že pokud **měsíční příjmy poplatníka přesáhnou čtyřnásobek průměrné mzdy** (tedy $4 \times 28\,232 \text{ Kč} = 112\,928 \text{ Kč}$), **bude se na ně aplikovat kromě standardní sazby daně z příjmů fyzických osob ještě 7% daňové pásmo navíc**. Přesněji řečeno solidární zvýšení daně bude platit pro rozdíl mezi příjmy zahrnovanými do základu pro výpočet zálohy na daň a 4násobkem průměrné mzdy.

Hranice 112 928 Kč je platná pro rok 2017 a na příjmy zaměstnanců, kteří platí daň zálohově, se aplikuje již v daném roce. Pro poplatníky, kteří daň platí při odevzdání daňového přiznání, (tedy buď do konce března, nebo do konce června - pokud využívají služeb daňového poradce), je aktuální hranice příjmů ve výši 108 024 Kč, která platila pro rok 2016. Hranice 112 928 Kč se na ně bude vztahovat až v dalším roce, při odevzdání daňového přiznání za rok 2017.

Od roku 2015 nově v souvislosti se solidární přírážkou odpadá povinnost podávat daňové přiznání, pokud se fyzické osobě zvýší pouze záloha na daň z příjmů, ale nedojde k překročení maximálního vyměřovacího základu pro výpočet sociálního pojištění. Oddychnout si tedy mohou zaměstnanci, kteří například díky vyšším prémie překlátili v některých měsících limit pro solidární zvýšení daně u zálohy na daň z příjmů, ale za celý rok tak vysoký základ daně neměli a jejich roční příjem tedy nepřesáhl hranici 48násobku průměrné mzdy (1 355 136 Kč – platí pro rok 2017).

Postup výpočtu zálohy na daň se solidární přírážkou si opět ukážeme na příkladu.

Příklad výpočtu zálohy na daň se solidární přírážkou

Paní Nováková pobírá v roce 2017 mzdu 140 000 Kč měsíčně. U zaměstnavatele má podepsané Prohlášení k dani, uplatňuje ale pouze slevu na poplatníka.

Hrubá mzda: 140 000 Kč

+ pojistné na sociální zabezpečení placené zaměstnavatelem 25 %: 35 000 Kč

+ pojistné na zdravotní pojištění placené zaměstnavatelem 9 %: 12 600 Kč

Superhrubá mzda a základ daně pro výpočet zálohy: 187 600 Kč

Částka pro výpočet solidárního zvýšení zálohy: $140\,000 - 112\,928 = 27\,072 \text{ Kč}$

Záloha na daň 15 %: 28 140 Kč

+ solidární zvýšení zálohy (7 % z 27 072 Kč) = 1 895,04 Kč

Záloha na daň celkem $28\,140 + 1\,895,04 = 30\,035,04 \text{ Kč}$

Záloha na daň zaokrouhlená na celé Kč: 30 036 Kč

- sleva na poplatníka: 2070 Kč

Skutečně sražená záloha na daň po odečtení slev: $30\,036 - 2070 = 27\,966 \text{ Kč}$