



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra matematiky**

**Disertační práce**

**Vymezení vztahu matematické a finanční  
gramotnosti žáka střední školy**

**Vypracoval: Mgr. Martin Kazda**

**Vedoucí práce: doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D.**

**České Budějovice 2020**

*Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma Vymezení vztahu matematické a finanční gramotnosti žáka střední školy vypracoval pod vedením školitele samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Dále prohlašuji, že tato disertační práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.*

*Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejněním své disertační práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.*

*Praha 22.1.2020*

.....  
*Podpis*

## **Poděkování**

*Rád bych tímto poděkoval své vedoucí práce, doc. RNDr. Vladimíře Petráškové, Ph.D. za odborné vedení mé disertační práce, za podnětné a cenné rady a zkušenosti, které jsem od ní v průběhu svého doktorského studia získal, a v neposlední řadě za připomínky, zájem a čas, který mi věnovala.*

*Toto poděkování bych rád směřoval i ke své školitelce, doc. PhDr. Aleně Hošpesové, Ph.D.*

*Děkuji panu Ing. Michaelu Rostovi, Ph.D. za pomoc se statistickým zpracováním dat kvantitativního šetření.*

*Rovněž bych chtěl poděkovat všem kolegům učitelům středních škol, kteří mi byli nápomocni při realizaci mého výzkumného šetření.*

*Zvláštní poděkování patří především mé rodině, mým kolegům a přátelům za podporu a povzbuzení.*

## **ABSTRAKT**

Hlavním cílem disertační práce je vymezit vztah finanční a matematické gramotnosti žáka střední školy pomocí vhodně navržené metodologie. Jejím záměrem je zjistit, zda a v jaké míře se žákovy získané matematické znalosti a dovednosti promítají do rozvoje jeho finanční gramotnosti.

Studované problematice finančního vzdělávání (zvyšování úrovně finanční gramotnosti jedince) je věnována v současné době velká pozornost. K životu v moderní společnosti je potřeba, aby jedinec byl finančně gramotný, tj. byl schopen se plně adaptovat měnícím se podmínkám na finančních trzích. Proces vzdělávání jedince začíná již v útlém dětství. Práce se zaměřuje na žáky středních škol, kteří se již v průběhu studia stávají právně dospělými, tj. mohou uzavírat závazné smlouvy.

Dizertační práce je pro přehlednost rozdělena na dvě základní části, teoretickou a empirickou. Teoretická část nabízí čtenáři ucelenou rešerši dostupné odborné literatury věnované řešené problematice. V teoretické části jsou definovány obě gramotnosti, tj. finanční a matematická, a diskutován jejich vztah. Čtenář je dále seznámen s problematikou finančního vzdělávání v České republice a v zahraničí.

V empirické části práce je popsána metodologie realizovaného smíšeného výzkumu, který propojil metody kvantitativního (dotazník, didaktické test) s metodami kvalitativního (rozhovor) šetření za pomoci metody triangulace dat tak, aby se zvýšila jeho validita. Respondenti byli žáci maturitních ročníků gymnázií a středních odborných škol s rozšířenou výukou ekonomických předmětů napříč Českou republikou. Podařilo se získat dostatečný vzorek tak, aby bylo dosaženo celkové úrovně 95 % spolehlivosti.

Výzkum vztah finanční a matematické gramotnosti potvrdil. Prokázal, že žákovy matematické znalosti a dovednosti jsou jedním z efektivních nástrojů rozvoje jeho finanční gramotnosti. Dále ukázal, že finanční vzdělávání může být i přínosné pro samotnou výuku matematiky.

### **Klíčová slova:**

Finanční gramotnost, finanční chování, finanční vzdělávání, matematická gramotnost, matematické vzdělávání, smíšený výzkum.

## **Abstract**

The main aim of the dissertation is to define if there is a correlation between financial and mathematical literacy of high school pupils using a suitably designed methodology. Its aim is to determine whether and to what extent the pupils' acquired mathematical knowledge and skills translate into the development of their financial literacy.

The issue of financial education is currently being studied. To live in a modern society, it is necessary for an individual to be financially literate, ie able to fully adapt to the changing conditions on the financial markets. The process of education begins in early childhood. The thesis focuses on secondary school pupils, who already become legally adults during their studies, ie they can conclude binding contracts.

The thesis is divided into two basic parts, theoretical and empirical. The theoretical part offers the reader a comprehensive search of available professional literature related to the issue. The theoretical part defines both literacies, ie financial and mathematical, and discusses their relationship. The reader is also acquainted with the issue of financial education in the Czech Republic and abroad.

The empirical part describes the methodology of the implemented combined research, which links the methods of quantitative (ie questionnaire, didactic test) with the methods of qualitative (ie interview) survey with the help of the data triangulation method in order to increase its validity. The respondents were pupils of grammar schools and secondary technical schools with extended instruction in economic subjects across the Czech Republic. A sufficient sample was obtained to achieve a total 95% reliability level.

Research has confirmed that there is a significant correlation between financial and mathematical literacy. It showed that a pupil's mathematical knowledge and skills are one of the effective tools for developing their financial literacy. It also showed that financial education can also be beneficial for teaching mathematics itself.

### **Keywords:**

Financial literacy, financial behavior, financial education, mathematical literacy, mathematical education, combined research.

# Obsah

Úvod .....	8
<b>Teoretická část.....</b>	<b>11</b>
1 Definice finanční gramotnosti .....	11
1.1 Problematika současných definic.....	11
1.2 Definice gramotnosti jedince.....	13
1.3 Definice finanční gramotnosti.....	14
1.4 Časový rozměr finančního chování .....	16
1.5 Finanční gramotnost v České republice .....	18
2 Finanční vzdělávání.....	20
2.1 Definice pojmu finanční vzdělávání.....	23
2.2 Obsahový rámec finanční gramotnosti.....	24
2.3 Finanční vzdělávání ve světě .....	26
2.4 Finanční vzdělávání v České republice .....	28
3 Matematická gramotnost .....	33
3.1 Definice matematické gramotnosti.....	33
3.2 Matematické vzdělávání .....	36
3.3 Matematizace.....	36
3.4 Matematická úzkost .....	37
4 Vztah matematické a finanční gramotnosti .....	38
<b>Empirická část .....</b>	<b>45</b>
5 Vymezení výzkumného tématu .....	45
5.1 Vymezení cíle výzkumu.....	46
5.2 Definice proměnných.....	47
5.3 Výzkumné otázky, hypotézy.....	48
6 Metodologie hlavního výzkumu .....	51
6.1 Volba výzkumného přístupu .....	51
6.2 Výzkumný design .....	51
6.3 Metody kvantitativního výzkumu.....	52
6.4 Metody kvalitativního výzkumu .....	54
7 Předvýzkum .....	56
7.1 Didaktický test .....	56
7.2 Dotazník pro žáky.....	71
7.3 Dotazník pro učitele .....	74
8 Hlavní výzkumné šření.....	75

8.1	Kvantitativní výzkum – analýza dat .....	75
8.2	Kvalitativní výzkum – analýza dat .....	109
9	Diskuse.....	141
<b>Závěr.....</b>		<b>152</b>
<b>Zdroje .....</b>		<b>154</b>
<b>Seznam vložených objektů.....</b>		<b>165</b>
	Seznam tabulek .....	165
	Seznam grafů.....	166
	Seznam obrazových příloh.....	166
<b>Seznam příloh .....</b>		<b>167</b>
	Didaktický test žáka .....	168
	Dotazník k didaktickému testu žáka.....	170
	Dotazník žáka.....	171
	Dotazník učitele.....	173

## Úvod

Žáci středních škol v České republice (dále ČR) se stávají v průběhu svého studia právně dospělými, a mohou tak uzavírat závazné smlouvy. Ty se mohou ať pozitivně, nebo negativně promítnout do jejich budoucího osobního (rodinného) rozpočtu. Vzhledem k neustálým změnám na finančních trzích, je pro ně těžké jednotlivé produkty a služby porovnávat a efektivně je využívat v konkrétních životních situacích. Je proto nutné, aby si mladý člověk v průběhu počátečního vzdělávání osvojil základní znalosti a dovednosti, které mu umožní se plně adaptovat měnícím se podmínkám na finančním trhu, jehož se stává součástí. Vycházíme z předpokladu, že takto erudovaný žák je schopen si správně vybrat potřebný produkt nebo službu, a to i s ohledem na svoji budoucnost. „*Finanční gramotnost řadíme mezi základní znalosti, kterou lidé potřebují, aby přežili v moderní společnosti*“ (Kim, in Houston, 2010, příloha 2 článku).

Orgány státní správy ČR započaly revizi s následnou koordinací finančního vzdělání v ČR na počátku 21. století. Aby se dosáhlo co největšího celospolečenského přínosu, byl tento proces postaven na dialogu veřejného sektoru, spotřebitelů a finančního trhu. Takto vytvořená pracovní skupina pro finanční vzdělávání vypracovala dokument, který v roce 2010 pod názvem Národní strategii finančního vzdělávání (dále NSFV) (aktualizovaná verze dokumentu Strategie finančního vzdělávání z roku 2007, dále v textu SFV) schválila vláda ČR (NSFV, 2010). V tomto dokumentu jsou vymezeny hlavní problémy a navazující prioritní úkoly v této oblasti, včetně specifických úloh klíčových aktérů s důrazem na roli subjektů veřejné správy. Autoři strategie si kladou za cíl rozvoj a zvýšení úrovně finanční gramotnosti díky ucelenému systému finančního vzdělávání.

Pro cílovou skupinu žáků byl již v roce 2005 vypracován materiál pod názvem *Systém budování finanční gramotnosti na základních a středních školách* (dále SZS), v němž je jednak konkretizováno požadované učivo finanční gramotnosti, tak i očekávané výstupy žáků. Součástí materiálu SZS jsou Standardy finanční gramotnosti podle úrovně vzdělávání, které byly následně implementovány do příslušných schválených rámcových vzdělávacích programů (RVP). Implementace byla dokončena v roce 2013.



Školy tak mají povinnost deklarované výsledky a učivo zařadit do svých konkretizovaných školních vzdělávacích programů (ŠVP).

Jednotlivé střední školy se k těmto požadavkům postavily různými způsoby, jak bylo zjištěno výzkumem autora (Kazda, 2013), nebo publikováno ve zprávě České školní inspekce z roku 2013 (ČŠI, 2013). Požadované učivo a očekávané výstupy školy začlenily nejčastěji do některých z již vyučovaných předmětů (matematika, základy společenských věd a ekonomie). Některé však poskytly finančnímu vzdělávání větší časový prostor formou samostatného předmětu. Zpráva ČŠI poukazuje na fakt, že neexistuje ucelená metodika finančního vzdělávání v ČR. Při studiu zahraničních publikací a výzkumů bylo zjištěno, že finanční vzdělávání se v různých státech realizuje podobnými způsoby (Amagir, 2018, Amezcua, 2017).

Státní orgány některých států, jakými jsou např. Mexiko, Velká Británie, vybrané státy USA (podrobněji v publikaci *International Handbook of Financial Literacy*, 2016), se rozhodly posilovat úroveň finanční gramotnosti svých žáků při výuce matematiky. Mezinárodní výzkumy organizace PISA, ale i další autorů (Houston, 2010, Lusardi a Mitchell, 2007, 2017, Jayaranaman a kol, 2018, Skagerlund a kol., 2018, a další) se shodují, že matematické znalosti a dovednosti přispívají k rozvoji finanční gramotnosti žáka. Předpokládáme tedy, že pokud by se tento vztah prokázal i v případě žáků středních škol v ČR, mohlo by přispět k zefektivnění výuku finanční gramotnosti a matematiky.

V rámci disertačního výzkumu si tak klademe za cíl prokázat vztah matematické a finanční gramotnosti žáka střední školy. Vhodně navržená metodologie vede ke zjištění, zda a v jaké míře se žákovy získané matematické znalosti a dovednosti promítají do rozvoje jeho finanční gramotnosti.

Disertační práce je pro přehlednost rozdělena do dvou částí, na teoretickou a empirickou. Teoretická část je členěna do čtyř na sebe navazujících tematických celků – kapitol, jejichž záměrem je poskytnout čtenáři ucelený pohled na problematiku obou studovaných gramotností, tj. matematické a finanční, a finančního vzdělávání.

První kapitola teoretické části se věnuje problematice současných definic finanční gramotnosti. Prozatím není mezinárodní shoda na obecně přijímané definici, což se do jisté míry se promítá do problematiky měření a porovnání úrovně finanční gramotnosti sledovaných jedinců. Prostřednictvím diskutovaných definic FG autorů mezinárodních výzkumů se čtenář hlouběji seznámí s danou problematikou. V rámci ČR je obecně přijímaná definice FG publikovaná v dokumentu Systém budování finanční gramotnosti na základních a středních školách, která reflektuje většinu z diskutovaných definic.

V druhé kapitole je definován termín finanční vzdělávání, které je chápáno jako nástroj k budování a posilování finanční gramotnosti žáka. V souvislosti s finančním vzděláváním jsou definovány i další termíny, které jsou s ním spjaty: finanční způsobilost, finanční socializace a finanční kompetence. Dále je čtenář seznámen s realizací finančního vzdělávání ve světě. Není zde opomenut i ucelený pohled na finanční vzdělávání v ČR pomocí několika průzkumů a zprávy ČŠI.

V další kapitole je definována matematická gramotnost, proces matematizace a matematická úzkost, která se ukazuje být vlivným faktorem ve snaze posílit finanční gramotnost jedince. Je zde i poukázáno na přínos matematického vzdělávání, které by mělo mít smysl a které by žák měl pokládat za užitečné (Hejný, Kuřina, 2009).

V poslední kapitole teoretické části je diskutován samotný vztah matematické a finanční gramotnosti na základě dostupných odborných článků a výzkumů.

V rámci empirické části je čtenáři představena metodologie výzkumu. Na základě vymezeného hlavního cíle disertačního projektu byly formulovány dílčí cíle a výzkumný problém. Ty byly následně transformovány do výzkumných otázek, které jsou zde uvedeny. Vzhledem k povaze řešeného problému byl zvolen smíšený výzkum, který je zde popsán a vyhodnocen v samostatné kapitole Diskuze.

## **Teoretická část**

Klíčovým předmětem výzkumu je finanční gramotnost žáka střední školy. Předpokladem korektního výzkumu je, že klíčový pojem je řádně definován. Autoři zabývající se analýzou výzkumů finanční gramotnosti (např. Houston, 2010) poukazují na fakt, že někteří autoři studií, které se zabývají problematikou finanční gramotnosti nebo měří úroveň finanční gramotnosti jedince, termíny finanční gramotnost, finanční znalost a finanční vzdělání používají zaměnitelně. Cílem této části je tyto pojmy korektně definovat a vymezit vztahy mezi nimi ve vazbě na předmět výzkumu.

### **1 Definice finanční gramotnosti**

#### **1.1 Problematika současných definic**

V současné době neexistuje žádná obecná shoda na definici finanční gramotnosti (Speer a Seeber 2013, Belás a kol., 2016). Tento fakt se promítá do problematiky finančního vzdělávání a samotných výzkumů, i přestože se téměř deset let zdůrazňuje OECD (2005, 2014) potřeba finančního vzdělávání ve všech fázích formálního učení. Někteří autoři se ve svých studiích vyhýbají korektní definici, a na místo toho zdůrazňují potřebu efektivního finančního rozhodování v každodenním životě, tak aby podpořili finanční vzdělávání. To je i patrné z některých uváděných definic, ve kterých se autoři z větší části soustřeďují na praktické znalosti a dovednosti, jakými jsou výdaje, úspory, vedení bankovního účtu, půjčky, dluhy, pojištění rizik a mnohé další (Retzmann, Seeber, 2016).

Na problematiku definic poukázala ve své studii Houston (2010), která zanalyzovala 74 individuálních studií vydaných v 52 různých souborů článků. Její výběr byl založen především na tom, zda studie souvisela s osobními financemi jednotlivce, včetně pojmů, jako je finanční gramotnost, finanční znalosti, nebo úzce související měření úrovně finanční gramotnosti.

Autorka dospěla ke zjištění, že většina studií (72 %) neobsahovala definici finanční gramotnosti. Pouze ve 13 % studií byla formulována formální definice.

Na základě svého výzkumu autorka vytvořila seznam osmi různých definic finanční gramotnosti (Houston, 2010, příloha 2 článku):

1. *Finanční gramotnost je schopnost činit informované úsudky a přijímat efektivní rozhodnutí týkající se využívání a správy peněz (Noctor, Stoney, a Stradling 1992, Beal a Delpachitra 2003).*
2. *Finanční gramotnost jedince je schopnost číst, analyzovat, řídit a komunikovat o osobních finančních podmínkách, které ovlivňují materiální blaho. Zahrnuje schopnost rozlišovat finanční možnosti, diskutovat o penězích a finančních otázkách bez rozpaků, plánovat budoucnost a zodpovědně reagovat na životní události, které ovlivňují každodenní finanční rozhodnutí, včetně událostí ve všeobecné ekonomice (Vitt a kol. 2000; Cude a kol. 2006).*
3. *Finanční gramotnost je základní znalostí, kterou lidé potřebují, aby přežili v moderní společnosti (Kim 2001).*
4. *Finanční gramotnost znamená schopnost jedince porozumět a užívat finančních konceptů (Servon a Kaestner 2008).*
5. *Finanční gramotnost je schopnost využívat znalosti a dovednosti pro efektivní správu financí pro celoživotní finanční zabezpečení (Jump\$tart Coalition 2007).*
6. *Finanční gramotnost je schopnost využívat znalosti a dovednosti pro efektivní správu financí na celý život (U.S. Financial Literacy a Education Commission 2007).*
7. *Finanční znalosti jsou definovány jako pochopení klíčových finančních pojmů a konceptů potřebných pro denní fungování v Americké společnosti (Bowen 2002).*
8. *Spotřebitelská gramotnost je definovaná jako sebehodnocení finančních znalostí nebo objektivní znalosti (Courchane a Zorn 2005).*

Autoři uvedených definic se různou měrou soustřeďují na znalosti a schopnosti jednotlivce, které jsou potřebné pro správu jeho financí s ohledem na jeho život v ekonomické společnosti.

Formulace některých definic jsou si velmi podobné (definice 5 a 6). Některé se více soustřeďují pouze na schopnosti (definice 1 a 2) a některé na znalosti (definice 3, 7 a 8).

Analýza poukázala i na skutečnost, že v 47 % analyzovaných studií byly použity výrazy finanční gramotnost a finanční znalosti synonymně. Oba termíny využilo 62 % autorů, z nichž tři čtvrtiny tyto pojmy zaměnily. Autorka analýzy tato zjištění zhodnotila: „*Pokud jsou tyto dvě konstrukce koncepčně odlišné, pak použití výrazů zaměnitelně naznačuje potenciální problém*“ (Houston, 2010, str. 303).

## 1.2 Definice gramotnosti jedince

Finanční a matematickou gramotnost zařazujeme do oblasti funkční gramotnosti, která je chápána jako vyšší stupeň gramotnosti jedince.

Gramotný jedinec dle definice uvedené v Pedagogickém slovníku „*je schopen číst a psát*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 1995, str. 73-74). Doležalová ve své publikaci *Funkční gramotnost – proměny a faktory gramotnosti ve vztazích a souvislostech* definici gramotnosti více rozvádí (Doležalová, 2005, str. 14).:

*„Gramotnost znamená ovládnutí různých druhů komunikace za účelem začlenění jedince v dané společnosti, pro jeho uspokojivé konání a bytí ve prospěch svůj i druhých. Jedná se o schopnost, která mu umožní řešit proměnlivé problémy denního života. S ohledem na společensko-ekonomické podmínky dané společnosti jsou požadovány různé stupně a druhy gramotnosti. V moderních civilizacích zahrnuje gramotnost základní a vyšší stupně gramotnosti“*

Za gramotného jedince pokládáme takového, který dokáže svých schopností číst a psát využít ve svém běžném životě. Dokáže své znalosti a dovednosti využít při komunikaci tak, aby se začlenil do společnosti a dokázal řešit problémy s ohledem na své potřeby.

Do oblasti funkční gramotnosti řadíme i další gramotnosti, jakými jsou přírodovědná, čtenářská, informační a další. Funkčně gramotný jedinec dovede informace uvedené v textu použít při řešení určitých životních situací (Doležalová, 2005).

Autoři Pedagogického slovníku tyto dovednosti více konkretizují: „*dovedností se rozumí nejen schopnost číst, ale také chápat složitější texty, vyplnit formulář, zformulovat písemnou žádost, rozumět grafům, tabulkám apod.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 1995, str. 70-71).

### 1.3 Definice finanční gramotnosti

Houston (2010) ve své studii navrhuje, že by finanční gramotnost mohla být koncipována tak, že má dvě dimenze – *znalosti a aplikace*. Obě dimenze jsou na Obrázku č. 1 vymezeny.

<p><b>Dimenze Aplikace</b></p> <p><i>Schopnost a sebedůvěra efektivně aplikovat nebo užívat znalosti finančních konceptů a produktů</i></p>		<p><b>Finanční gramotnost</b></p>
<p><b>Finanční znalosti</b></p>	<p><b>Dimenze Znalosti</b></p> <p><i>Zásoba znalostí finančních konceptů a produktů získaných díky vzdělání a/nebo zkušenostem.</i></p>	

Obrázek č.1: Dvoudimenzionální koncept finanční gramotnosti, upraveno dle (Houston, 2010)

Základem finanční gramotnosti je znalost finančních pojmů a produktů, které jedinec získává prostřednictvím vzdělání a svými osobními zkušenostmi. Získané znalosti je pak schopen efektivně využívat.

Je třeba poznamenat, že Houston (2011) ve svém příspěvku na konferenci v roce 2011 navrhla i třetí dimenzi – *sofistikovanost* – konvergenci mezi dimenzemi znalosti a aplikace (na Obrázku č. 1 – přerušovaná čára).

Na základě své koncepce definuje finanční gramotnost: „*jako měření toho, jak dobře může jednotlivec porozumět a využívat informace o financích*“ (Houston, 2010, str. 306). Dvoudimenzionální koncept koresponduje s definicí funkční gramotnosti.

Navržený dvoudimenziální koncept finanční gramotnosti je nápomocen při rozlišení významu pojmů finanční znalosti a finanční gramotnost. „*Dimenzi Finanční znalosti můžeme chápat jako součást dimenze Finanční gramotnosti, která však není s ní ekvivalentní*“ (Houston, 2010), jak je zřejmé z Obrázku č. 1.

Finanční gramotnost nabývá i dalšího rozměru, a to aplikačního. Jedinec své získané poznatky uplatňuje ve svém životě ve chvíli, kdy je třeba učinit finanční rozhodnutí. Musí však být schopen a mít důvěru v sebe samotného, aby tato rozhodnutí učinil. V tomto aspektu lze chápat propojení obou dimenzí – *třetí dimenze konvergence*. Při měření finanční gramotnosti není možné se soustředit pouze na jedincovi znalosti, ale také i na jeho schopnosti je dále správně aplikovat.

Houston (2010, str. 303) ve své studii vymezuje čtyři odlišné obsahové oblasti finanční gramotnosti, které byly získány přezkumem literatury v časovém horizontu deseti let:

1. *Základy peněz – včetně časové hodnoty peněz, kupní síly, osobních a finančních účetních konceptů.*
2. *Půjčování – přinášení budoucích zdrojů do současnosti prostřednictvím použití kreditních karet, spotřebitelských úvěrů nebo hypoték.*
3. *Investice – úspora současných zdrojů pro budoucí využití prostřednictvím spořicíh účtů, akcií, dluhopisů nebo investičních fondů.*
4. *Ochrana zdrojů buď prostřednictvím produktů pojištění nebo jiných technik řízení rizik.*

Jmenovaný koncept je v souladu s koncepční definicí finanční gramotnosti Remunda (2010), který ji ve své studii zformuloval na základě diskuse rozdílnosti formulací definic různých autorů. Svá zjištění shrnuje v podobě pěti kategorií koncepční definice (Remund, 2010, str. 279):

1. *Znalost finančních pojmů.*
2. *Schopnost používat finanční pojmy v komunikaci.*
3. *Způsobilost ve správě osobních financí.*
4. *Dovednost činit odpovědná finanční rozhodnutí.*
5. *Důvěra v efektivní plánování pro budoucí finanční potřeby.*

Kategorie 1 odpovídá první dimenzi – znalosti. Kategorie 2 až 5 více konkretizují druhou aplikační dimenzi. Jsou zde kromě schopnosti a důvěry jmenovány další vlastnosti finančně gramotného jedince, jakými jsou dovednost a způsobilost.

Remund (2010) v závěru své studie uvádí zřejmě nejkomplexnější koncepční definici finanční gramotnosti, která byla publikována v roce 2009 v Kanadě: „*Finanční gramotnost znamená mít znalosti, dovednosti a sebedůvěru proto, aby byla činěna zodpovědná finanční rozhodnutí*“ (Remund, 2010, str. 278). Podobná definice je užívána i v Austrálii, v USA a ve Velké Británii.

#### 1.4 Časový rozměr finančního chování

Vnější projevy jedince při aplikaci získaných finančních znalostí lze označit pojmem finanční chování. Jedinec díky svým znalostem provádí změny ve svém jednání na finančních trzích a mění své postoje tak, aby dosáhl uspokojení svých životních potřeb.

Finanční gramotnost podle Remunda (2010) by neměla zahrnovat pouze pochopení klíčových finančních pojmů, ale také zahrnovat schopnost řídit osobní finance prostřednictvím krátkodobých rozhodnutí a plánování na dlouhou vzdálenost. Finanční chování má tak časový rozměr. Autoři rozdělují chování na základní, krátkodobé finanční chování, a komplexnější, dlouhodobé finanční chování (Wagner, 2015, str. 6–8).

1. *Krátkodobé chování – jedinec získává okamžitě zpětnou vazbu. Negativní dopady finančního rozhodování mohou přispět k jeho učení. Příkladem takového chování je placení účtů, vedení bankovního účtu.*
2. *Dlouhodobé chování – okamžitá zpětná vazba je malá nebo žádná. Dopady takového chování se projeví až v budoucnosti a nemusí být příležitost ho opakovat. Výrazně tak nepřispívá k potenciálnímu učení. Řadíme sem dlouhodobé investice nebo půjčky, spoření na důchod a pojištění.*

Časový rozměr finančního chování se promítl i do definice čtyř dimenzí finančních schopností jedince publikované v článku Atkinsona a kol. (2007). Jedná se o *správu peněz, plánování dopředu, výběr produktů a informovat se*.



Davies (2015) upozorňuje, že jmenované dimenze spolu se čtyřmi dimenzemi Houstonové (2010) omezují finanční gramotnost na osobní odpovědnost spotřebitele. Povinnosti bank a vlád jsou tak zcela ignorovány. Je třeba „*finanční gramotnost definovat tak, aby zahrnovala finanční chování bank a vlád i jednotlivců*“ (Davies, 2015, str. 306).

Lusardi (2012) charakterizuje tři hlavní pilíře finanční gramotnosti:

1. *Finanční schopnost a chování* – individuální a dány okolnostmi.
2. *Finanční znalosti* – musí být neustále doplňovány s ohledem na změny.
3. *Státní podpora* – podílí se na neustálém zlepšování úrovně a kvality obou předcházejících pilířů. Je třeba spolupráce státu, příslušných finančních institucí a EU.

V průzkumu organizace OECD (Atkinson, 2012) je finanční gramotnost chápána jako *kombinace povědomí, znalostí, dovedností, postojů a chování nezbytných pro správná finanční rozhodnutí tak, aby byl dosažen individuální finanční blahobyť*. Toto pojetí finanční gramotnosti koresponduje s definicí, kterou uvádí ve své studii Remund (2010).

OECD pracuje se třemi dimenzemi finanční gramotnosti (Amagir a kol., 2016):

1. *Znalosti a porozumění*. Abychom věděli, jak se chovat, je třeba se dostatečně informovat. Účinek znalostí na změny v chování je však relativně omezený, proto je třeba vzít v úvahu další dva aspekty.
2. *Dovednosti a chování*. Aby bylo možné změnit své chování, je nutné osvojit si potřebné dovednosti.
3. *Postoje a důvěra*. Abychom mohli aplikovat své získané znalosti a dovednosti tak, že dosáhneme zamýšleného výsledku, je třeba rozvíjet vnitřní motivaci, abychom tak učinili.

Potřebu osvojení podstatných znalostí a dovedností k efektivnímu chování jedince při řešení finančních situacích dokládají i zjištění autorů Lusardi a Tufano (2015), které ve své studii konstatují:

- Méně informovaní jednotlivci uvádějí, že jejich zadlužení je příliš vysoké anebo že nejsou schopni posoudit dopad dluhů na rodinný život.

- Respondenti s nižší úrovní finanční gramotnosti mají vyšší pravděpodobnost, že si sjednají dražší hypotéku, a je méně pravděpodobné, že budou refinancovat své hypotéky v období klesající úrokové sazby.

Remund a OECD se shodují, že mezi klíčové dimenze finanční gramotnosti je třeba zařadit i dimenzi *Důvěry*. Autoři Disney a kol. (2013) ve své studii uvádějí:

- Jednotlivci s nízkou úrovní finanční gramotnosti více důvěřují třetí osobě při sjednávání úvěrového produktu.
- Zároveň je méně pravděpodobné, že tento jedince změní své chování, protože nemá motivaci, aby zlepšil své znalosti o úvěrovém trhu.

Hastings a kol. (2013) poukazují na vztah mezi nízkou úrovní finanční gramotnosti a negativním úvěrovým chováním jedince, jakými jsou například akumulace dluhů, vysoké půjčky, špatná volba hypotéky, zesplatnění hypotéky a následná dražba nemovitosti.

## 1.5 Finanční gramotnost v České republice

V České republice byla finanční gramotnost, na rozdíl od jiných gramotností, definována v roce 2006 v rámci činnosti mezirezortní *Pracovní skupiny pro finanční vzdělávání*. Na této definici se shodly zástupci Ministerstva financí, Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva školství, tělovýchovy a mládeže a České národní banky, ve spolupráci se spotřebitelskými a profesními sdruženími. Definice finanční gramotnosti je publikována v dokumentu *Systém budování finanční gramotnosti na ZŠ a SŠ* (MF ČR, 2007, str. 5), která je ústředním dokumentem pro finanční vzdělávání v České republice:

*„Finanční gramotnost je 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.“*

Podobně jako je tomu u citovaných zahraničních autorů (například Remund, 2010, Lusardi, 2012, Huston, 2010, OECD, 2014), je i zde kladen důraz na znalosti, dovednosti a postoje člověka, které jsou nezbytné pro to, aby činil korektní finanční rozhodnutí, která vedou k efektivní správě osobních, případně rodinných financí.

V rámci definice finanční gramotnosti lze rozlišit tři prolínající se složky. Konkrétně se jedná o

- *gramotnost peněžní* (správa hotovostních a bezhotovostních peněz v českých korunách i v cizích měnách, znalost finančních produktů a služeb potřebných ke správě peněz – například platební nástroje nebo běžný účet),
- *cenovou gramotnost* (porozumění cenovým mechanismům a inflaci),
- *gramotnost rozpočtovou*, ve které jsou kromě schopnosti spravovat osobní/rodinný rozpočet zařazeny dvě specializované složky. Jedná se o správu finančních aktiv (vkladů, investic a pojištění) a správu finančních závazků (úvěry, leasing).

Díky těmto znalostem a dovednostem je spotřebitel schopný se orientovat na finančním trhu. Je schopný jednotlivé produkty a služby porovnávat a efektivně je využít v konkrétní životní situaci, a to i s ohledem na svoji budoucnost.

Vzhledem k faktu, že citovaná definice se stala podkladem pro *Standardy finanční gramotnosti* (SFG, 2012), které vymezují cílový stav úrovně finanční gramotnosti pro základní vzdělávání a pro střední vzdělávání, bude tak podkladem pro navržený výzkumný design.

Poznamenejme, že definice finanční gramotnosti byla v roce 2017 v souvislosti s revidováním Standardů finanční gramotnosti přeformulována Ministerstvem financí do podoby (MF, 2017, web):

*„Finanční gramotnost je souhrn znalostí a postojů nezbytných k dosažení finanční prosperity prostřednictvím zodpovědného finančního rozhodování.“*

Nová formulace je zestručněním původní definice.

## 2 Finanční vzdělávání

Houston v citované analytické studii (2010) poukazuje na skutečnost, že málo autorů se pokoušelo definovat či odlišovat termíny finanční gramotnost, finanční znalosti a finanční vzdělávání. Jmenované pojmy jsou zaměňovány nejen v literatuře, ale i v médiích.

Pojmy finanční gramotnost a finanční znalosti jsou po potřeby výzkumu již definovány. Je třeba se zabývat příčinným a efektivním vztahem finančního vzdělávání a finanční gramotnosti. Literatura v tomto ohledu je zvláště omezená (Houston, 2010).

Je zřejmé, že hlavním cílem finančního vzdělávání je posílit finanční gramotnost jedince. Aby bylo možné provést korektní měření úrovně finanční gramotnost jedince, je třeba standardizovat míru finanční gramotnosti.

Pravidelné měření míry finanční gramotnosti žáků střední školy může vést k určení potenciálních přání a mezer finančního vzdělávání. K volbě vhodného přístupu ke zlepšení finančního vzdělávání může přispět i hodnocení a porovnání úrovně finanční gramotnosti v každém druhu vyššího sekundárního vzdělávání (Kazda a kol., 2018).

V delším časovém horizontu, zejména v souvislosti s hospodářskou krizí v roce 2008, narůstají intervence vlád do vzdělávacích programů svých států s požadavkem, aby se školy podílely na posilování finanční gramotnosti svých žáků. Vlády jednotlivých států však opomenuly vymezit podrobný obsah učebních osnov, definovat kritéria hodnocení nebo položky hodnocení (Davies, 2015).

Například Evropská komise v roce 2007 schválila dokument, v němž doporučuje, aby spotřebitelé byli co nejdříve vzděláni v hospodářských a finančních záležitostech. Vnitrostátní orgány by měly uvažovat o tom, že finanční povinnost bude povinnou součástí školního vzdělávacího plánu.

Jedním z argumentů pro tento požadavek je úloha škol připravovat studenty na jejich život (Retzmann, Seeber, 2016). Finanční vzdělávání deklarované finančním vzdělávacím programem státu by mělo vést ke zvýšení povědomí žáka o kritických aspektech finančního rozhodnutí.

Jednotlivec tak zefektivní výběr finančního produktu či služby s ohledem na své potřeby a životní situaci. Cílem je zmírnit finanční problémy, kterým čelí jednotlivci i rodiny.

Výzkumy posuzující efektivitu finančního vzdělávání nabízejí rozdílné důkazy. Některé výzkumy, které hodnotí skóre finančních znalostí žáků středních škol v USA nepotvrdily, že finanční vzdělání má významný vliv na zlepšení skóre.

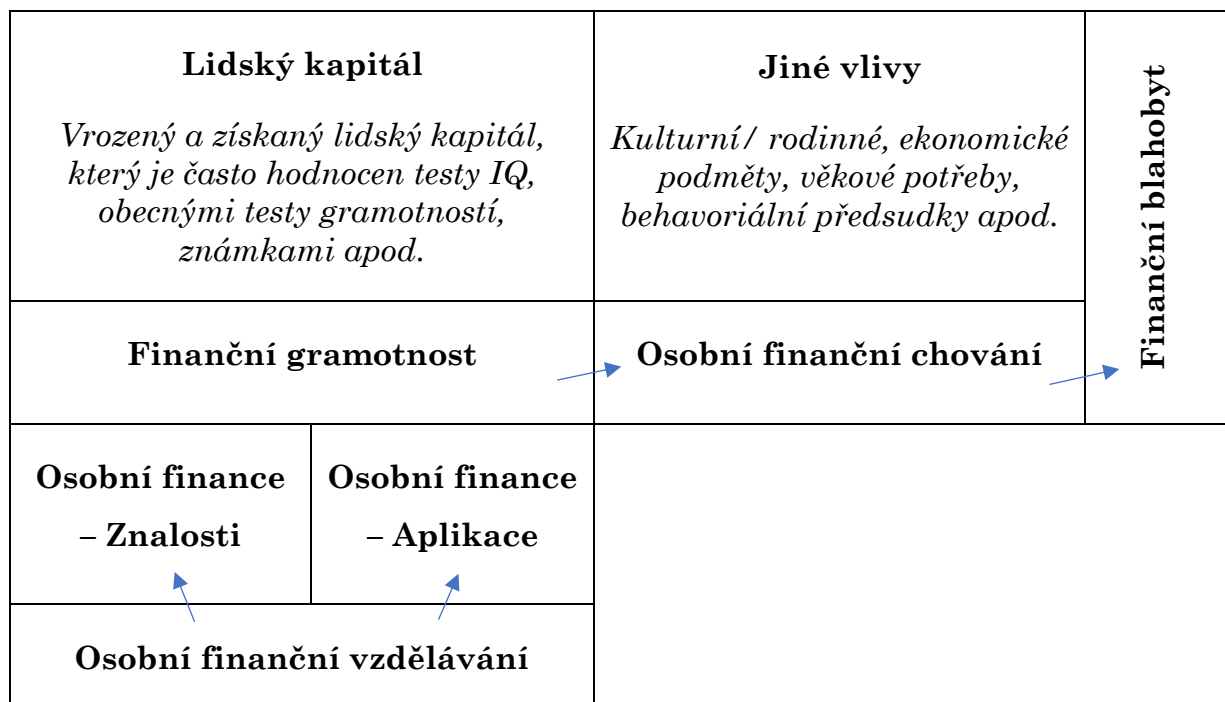
Lze však dohledat i studie, které však podporují vztah mezi finančním vzděláním, finanční gramotností a pozitivními finančními výsledky. S. Houston (2010, str. 309) svá zjištění reflektuje: *„ne všechny programy finančního vzdělávání jsou stejně účinné, existují i jiné faktory, které přispívají k finanční nesnázím“*.

Amagir a kol. (2016, str. 67–69) ve své studii zanalyzovali 24 experimentálních studií, ve kterých autoři použili test „Osobních financí“ k posouzení dopadu programů finančního vzdělávání na středních školách na znalosti a porozumění žáků v oblasti finančních pojmů. Zjistili, že vyjma dvou studií, všechny ostatní prokázaly pozitivní účinky vzdělávacích programů. Velikost jejich efektu je však rozdílný. Je determinován samotnou koncepcí programu. Jako efektivní programy se ukázaly ty, co byly dlouhodobé, intenzivní a využívaly metod výuky „zkušenostního učení“, při kterých byli žáci aktivně zapojeni do procesu učení.

Mezi tyto faktory lze zařadit uvědomění, postoje, motivace, důvěru ve vlastní dovednosti a kvalita základních kognitivních procesů (Antonietti a kol., 2016). Tyto základní prvky jedincovi psychologie zprostředkovávají přenos znalostí do činnosti. Finančně gramotný jedinec nemusí díky těmto faktorů vykazovat předvídané chování, a dosáhnout tak zvýšení své finanční pohody.

Lusardi a Mitchell (2011) ve své studii, opírající se o data z mezinárodního výzkumu finanční negramotnosti, poukazují i na významné rozdíly mezi jedinci odlišného věku, pohlaví, etnik, ras a socioekonomického postavení.

Vztah mezi finančními znalostmi, finančním vzděláním, finanční gramotností, chováním a blahobytem přehledně znázorňuje schéma autorky Houston (2010) (Obrázek č. 2):



Obrázek č. 2: Budování finančního blahobytu jedince, upraveno dle (Houston, 2010, str. 308).

Ze schématu (Obrázek č. 2) vyplývá, že osobní finanční vzdělání posiluje obě dimenze finanční gramotnosti (tj. znalosti a aplikace). Ta je však determinována celkovou úrovní lidského kapitálu (např. gramotností a inteligencí jedince, kvalitou kognitivních schopností apod.).

Finanční gramotnost je zde chápána jako jedna nedílná složka lidského kapitálu, která tvoří bázi osobního finančního chování.

Do chování jedince se však promítají i jiné vlivy, jakými jsou behaviorální/ kognitivní předsudky, problémy s vlastní kontrolou, rodina, peer, ekonomika, komunita a instituce. Efektivní chování vede k finančními blahobytu.

Cílem finančního vzdělávání je zhodnocení vlastního jedincova lidského kapitálu se záměrem činit správná finanční rozhodnutí pro sebe a svou domácnost.

Lusardi a Mitchell (2014) posunují chápání finanční gramotnosti jedince ve vztahu k jeho lidskému kapitálu do roviny investice, která může být užitečná v souvislosti s jeho rozhodnutími o důchodech, úsporách, hypotékách a dalších finančních rozhodnutími.

## 2.1 Definice pojmu finanční vzdělávání

OECD definuje finanční vzdělávání jako (OECD, 2005, str. 26):

*„proces, kterým si lidé vylepšují své znalosti finančních pojmů a produktů. Prostřednictvím informací, instrukcí a poradenství si rozvíjejí dovednosti a důvěru tak, aby si více uvědomovali finanční rizika a příležitosti, mohli se informovaně rozhodnout a být si vědomi, kam se obrátit se žádostí o pomoc, a přijímali další účinné kroky ke zlepšení jejich finančního blahobytu“.*

Finanční vzdělávání podle OECD získává další rozměr. Podpořit jedince tak, aby si byl schopen získat potřebné informace pro efektivní řešení finančních životních situací.

Retzmann a Seeber (2016) považují finanční vzdělání za nedílnou součást ekonomického vzdělávání, jehož cílem je podporovat rozvoj vylepšeného souboru vzájemně souvisejících ekonomických schopností pro finančně tvarované životní situace, jakými jsou výdaje, spoření, investice, finanční záruky, půjčky, půjčování nebo vydělávání peněz.

V České republice je význam finančního vzdělávání deklarován v dokumentu *Strategie finančního vzdělávání* z roku 2007, který byl revidován v roce 2010 (MF ČR, str. 4):

*„Finanční vzdělávání je klíčovým prvkem v ochraně spotřebitele na finančním trhu a vedle zajištění informovanosti, tedy dostupnosti informací v adekvátním rozsahu a transparentní, srozumitelné a srovnatelné formě a dále adekvátního postavení spotřebitele ve smluvním vztahu, tzn. ochrany a efektivního prosazování spotřebitelských práv, je jedním ze tří pilířů přístupu MF k ochraně spotřebitele na finančním trhu“.*

Podle Strategie plní finanční vzdělávání vyšší cíl. Nejen že vede jedince k pochopení a přijetí osobní odpovědnosti za finanční zajištění sebe i své rodiny, ale také přispívá k rozvoji české ekonomiky, společnosti jako takové a k udržitelnému rozvoji (SFV, MF ČR, 2010).

Pro náš výzkum definujeme finanční vzdělávání jako proces učení, prostřednictvím kterého si jedinec posiluje svoji finanční gramotnost s cíli:

1. *Zlepšit si znalost finančních pojmů, produktů a služeb.*
2. *Podpora své důvěry ve vlastní finanční rozhodování.*
3. *Získat zdroj informací o možné pomoci při řešení finančních otázkách.*
4. *Zefektivnit si finanční chování a dosáhnout tak zlepšení životní blahobytu své domácnosti a přispět k rozvoji společnosti.*

## 2.2 Obsahový rámec finanční gramotnosti

Na základě definice finanční gramotnosti a vymezení cílů finančního vzdělávání je možné vytvořit koncept kurikula, jehož záměrem je zvýšení kvality finančního vzdělávání. Vzdělávání žáků by nemělo být omezeno pouze na vznikající životní zkušenosti, ale mělo by směřovat i k přípravě na život v dospělosti (Davies, 2015).

Davies (2015) ve své studii zpracoval přehledně rámec pro finanční gramotnost formou tabulky (Tabulka 1). Návrh v Tabulce 1 se týká vzdělávání ve školách s důrazem na středoškolské vzdělávání.

<b>Udržitelnost a etika ve vzájemné interakci a výsledcích</b>	<b>Individuální</b>	<b>Finanční služby</b>	<b>Vláda / země</b>
<b>Krátkodobý</b> <i>např. výnosy, výdaje, likvidita, výpůjčky a úspory</i>	Rozpočet týdenní / měsíční; Zachování likvidity; Změna omezení ukládání a půjček pro osoby s nízkými a vysokými příjmy	Úroková sazba mezi půjčováním a půjčováním; Rozsudky v oblasti finančních služeb o problémech s likviditou fyzických osob a podniků; Problémy likvidity bank, jak mohou vzniknout a jak jsou vyřešeny.	Rozpočet vlády; Platby státního dluhu a úroků; Vztahy mezi daní, výdaji a dluhem; Multiplikační efekty; Sociální platby a chudoba; Vládní půjčky a půjčky od bank



<p><b>Dlouhodobější</b> např. bohatství, dluh, úroky, časová preferenze, inflace, riziko a nejistota</p>	<p>Reálné a nominální hodnoty; všeobecná a osobní inflace; Prognózy výnosů a výdajů; Rizika půjček; Informace o poskytovatelích</p>	<p>Reálné a nominální úrokové sazby; Bezpečnost při půjčování; Velké dluhy; Rizika úvěrů, asymetrické informace; bankovních úvěrů, investic a průmyslu a hospodářského růstu</p>	<p>Úvěry vládě: jak je to bezpečné; Současná „finanční krize“; Výchozí hodnoty a jejich účinky mezi zeměmi; Nízká inflace jako politika; Inflace a národní dluh</p>
--	---	--	---

Tabulka 1: Rámec pro finanční gramotnost, upraveno podle Davies (2015)

V řádcích Tabulky 1 se reflektují dva typy finančních možností, se kterými se můžeme setkat v literatuře. Jedná se o *krátkodobé "řízení peněz" a dlouhodobé "plánování vpřed"* (Davies, 2015). Pokud bychom sledovali vliv finančního vzdělávání na oba aspekty, lze konstatovat, že se více promítá do dlouhodobějšího oproti krátkodobějšímu, které je více ovlivněno životními zkušenostmi (Wagner, 2015).

První dva sloupce – *individuální, finanční služby* – reflektují požadavky na jedincovi základní finanční znalosti, které jsou zakotveny v mnohých definicích finanční gramotnosti. Cílem třetího sloupce – *vláda/země* – je, aby jedinec byl informován, jakým způsobem jsou řízeny finance státu a hospodaření bank.

Autor studie zastává názor, že

*„odpovědnost za finanční bezúhonnost je kladena na jednotlivce, povinnosti bank a vlád jsou ignorovány. To není přijatelné pro vzdělávání, které se snaží podporovat demokratické chování. Vzniká podezření, že finanční gramotnost je kouřová obrazovka, která má odvrátit pozornost chování bank a vlád. Proto by bylo lepší, kdyby byla finanční gramotnost definována tak, aby zahrnovala finanční chování bank a vlád i jednotlivců. Důvodem tohoto rozšíření je zvýšit pravděpodobnost, že voliči budou mít dostatečné znalosti o finančních procesech a pobídkách k vytvoření atmosféry tlaku pro politiky, což je pravděpodobnější, že budeme vládnout ve veřejném zájmu“* (Davies, 2015, str. 12).

V souvislosti s finančním vzděláváním se objeví i další termíny, jakými jsou *finanční způsobilost, finanční socializace a finanční kompetence*.

*Finanční způsobilost* lze chápat jako kombinaci finanční gramotnosti jedince a jeho přístupu k finančním institucím. Jedince se prostřednictvím finančního vzdělávání učí, jak efektivně posoudit a využít nabídky finančních institucí. Získává tak důvěru pro finanční chování (Johnson a Sherraden, 2007).

*Finanční socializace* je proces sociálního učení, prostřednictvím kterého jedinec získává dovednosti, znalosti a postoje k finančním záležitostem. Jedinec se učí na základě diskuze a pozorování (Gutter, Garrison a Copur, 2010).

*Finanční kompetence* definujeme jako součet individuálních kognitivních úvah, rozhodovacích a plánovacích schopností, praktických a technických dovedností pro provádění rozhodnutí a plánů, včetně využití elektronických médií, a motivačních, volních a sociálních dispozic s ohledem na likvidní prostředky (peníze), aktuální a budoucí výnosy a materiální a nehmotné aktiva pro sebe, správce pro ostatní lidi a jako společenský nebo politický zástupce pro širokou veřejnost při efektivním a zodpovědném vytváření a provádění takových aktiv s cílem dosáhnout co nejlepšího účinku na krátkodobý, střednědobý a/nebo dlouhodobý blahobyt dotčených osob (Retzmann, Seeber, 2016).

Dlouhodobý výzkum teorie rodinné finanční socializace autorů Danes a kol. (2016) prokázal, že středoškolští žáci prostřednictvím učení založeného na kompetencích získali lepší základ finančních znalostí a osvojili si chování, které je relevantní, očekávané a proveditelné v jejich sociální životní oblasti.

### **2.3 Finanční vzdělávání ve světě**

V mnohých státech světa se zrealizovaly výzkumy úrovně finanční gramotnosti obyvatel. Výsledky byly velmi alarmující. Ukázalo se, že významné procento lidí (cca desítky) nedokáže řádně hospodařit se svými financemi bez ohledu na stav ekonomiky státu. Lidé s poměrně nízkou úrovní finančních znalostí byli identifikováni jak ve státech s dobře rozvinutou ekonomikou (např. Nizozemí, Rakousko, Německo, Jihoafrická republika, USA, UK a další), tak i ve státech chudších (např. Mexiko, Brazílie, státy subsaharské Afriky, Indonésie a další).

Představitelé jednotlivých států se k řešení tohoto problému postavili různými způsoby, jak dokládají příspěvky jednotlivých autorů v publikaci *International Handbook of Financial Literacy* (2016, část 3), které byly podklady ke konceptu této kapitoly.

Ukázalo se, že základem je koordinované úsilí veřejného sektoru, soukromého sektoru a občanské společnosti. Jednotlivé subjekty se však podílejí na realizaci finančního vzdělávání různou měrou. V některých státech díky absenci politické infrastruktury, která by podporovala finanční vzdělávání, však musely být nápomocny mezinárodní organizace (např. v subsaharské Africe – *Mezinárodní organizace pro mládež CYFI*<sup>1</sup>).

Vlády některých států ve spolupráci s dalšími subjekty vypracovaly národní strategie finančního vzdělávání, které se v různé formě promítly do školních osnov. Řada opatření v podobě národní strategie vedoucích ke zlepšení finanční gramotnosti občanů byla přijata v Indonésii. Tamější nové školní osnovy si kladou za cíl posílit ekonomické znalosti žáků. Podobné programy, zaměřující se na snížení chudoby občanů, byly zavedeny i v rámci reformy v Mexiku. Zde podobně jako ve Velké Británii je finanční vzdělávání realizováno v rámci osnov aplikované matematiky. Nizozemská národní strategie, schválena v roce 2006, si klade za cíl začlenit finanční kompetence do učebních osnov. Prozatím je odpovědnost za finanční vzdělávání spíše převedena na rodiče.

Problém dohodnout se na jednotné koncepci finančního vzdělávání se ukázal ve federativních státech. V USA jsou standardy stanovovány decentralizovaně. Každý stát má své vlastní. Sílí požadavek, aby byl stanoven základní rámec finanční gramotnosti. Bude tak možné například korektně měřit úroveň finanční gramotnosti žáků. Podobný problém lze vysledovat i v Německu. Ukázalo se, že je obtížné integrovat finanční gramotnost do rámce tradičního německého vzdělávacího cíle, jelikož neexistuje společného chápání pojmu finančního vzdělávání napříč spolkovými zeměmi. Výzkumem finančního vzdělávání byla pověřena *Německá společnost pro ekonomickou výchovu* (DeGÖB<sup>2</sup>).

---

<sup>1</sup> Child and Youth Finance International (CYFI) - <https://www.childfinanceinternational.org/>

<sup>2</sup> Deutsche Gesellschaft für Ökonomische Bildung - <http://www.degoeb.de/>

Finanční vzdělávání v mnohých zemích je podporováno i ze stran finančních institucí a dalších organizací. Finanční instituce v Nizozemí podporují jednorázové projekty a zvláštní akce. Tamější organizace vytváří vzdělávací programy, televizní pořady nebo divadelní produkce. Ve Švýcarsku v rámci projektu „*Fit for finance*“ podporují rozvoj finanční gramotnosti obyvatel. Soustředí se zejména na ty nízkopříjmové, méně vzdělané skupiny obyvatel, přistěhovance a nerodilé mluvčí. Snahou je i zvýšit didaktické znalosti o finanční gramotnosti v rámci dalšího vzdělávání učitelů. Podobnou podporu školám nabízí i organizace *Young Money*<sup>3</sup> ve Spojeném království. Ta zprostředkovává poradenství, finanční prostředky nebo vysoce kvalitní vzdělávací zdroje.

Průzkum z roku 2006 na Novém Zélandu prokázal zlepšení finanční gramotnosti díky tamějšímu současnému přístupu k finančnímu vzdělávání. Ukázalo se, že dobře organizována koordinace veřejného sektoru, soukromého sektoru a občanské společnosti, se odrazí ve zvyšující se úrovni finanční gramotnosti obyvatel.

## 2.4 Finanční vzdělávání v České republice

Vláda ČR v roce 2010 schválila dokument, pod názvem *Národní strategii finančního vzdělávání* (dále NSFV) (aktualizovaná verze dokumentu *Strategie finančního vzdělávání* z roku 2007, dále v textu SFV) (NSFV, 2010), který vypracovala Pracovní skupina pro finanční vzdělávání, která je složena ze zástupců státu, profesních asociací, spotřebitelských organizací a expertů na vzdělávání. V tomto dokumentu jsou stanoveny hlavní problémy a navazující prioritní úkoly v této oblasti, včetně specifických úloh klíčových aktérů s důrazem na roli subjektů veřejné správy.

Cílem této strategie je rozvoj a zvýšení úrovně finanční gramotnosti díky ucelenému systému finančního vzdělávání. Vzdělávání je strategicky rozlišeno na vzdělávání počáteční a další (celoživotní vzdělávání). V rámci počátečního vzdělávání jsou vzdělávání žáci a studenti různých typů škol. Aby se zefektivnila výuka, bylo v SFV vymezeno pět cílových skupin dle fází životního cyklu.

---

<sup>3</sup> Young Money (formerly pfeg) - <https://www.young-money.org.uk/>

Konkrétně se jedná o žáky, studenty a mladé dospělé, rodiny s dětmi, samostatné domácnosti a občany okolo důchodového věku.

Pro cílovou skupinu žáků byl již v roce 2005 vypracován materiál pod názvem *System budování finanční gramotnosti na základních a středních školách* (dále SZS) (SZS, 2007), v němž je jednak konkretizováno požadované učivo finanční gramotnosti, tak i očekávané výstupy žáků.

Toto učivo a tyto výstupy byly implementovány v roce 2009 do *Rámcových vzdělávacích plánů pro G a SOV* a v roce 2013 do *Rámcových vzdělávacích plánů pro ZŠ*.

Pro potřeby našeho výzkumu si uvedme, jak jsou vymezeny *Standardy finanční gramotnosti pro střední vzdělávání* (SZS, 2007, str. 13-14):

<b>Peníze</b>	
<b>Obsah</b>	<b>Výsledky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• placení (v tuzemské i zahraniční měně)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze za použití kursovního lístku</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tvorba ceny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa, období...</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpozná běžné cenové triky (cena bez DPH...) a klamavé nabídky</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• inflace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na příjmy obyvatelstva, vklady a úvěry, dlouhodobé finanční plánování a uvede příklady, jak se důsledkům inflace bránit</li> </ul>

<b>Hospodaření domácností</b>	
<b>Obsah</b>	<b>Výsledky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpočet domácnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti</li> </ul>

<b>Finanční produkty</b>	
<b>Obsah</b>	<b>Výsledky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>přebytek finančních prostředků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky (spoření, produkty se státním příspěvkem, cenné papíry, nemovitosti...)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>vybere nejvýhodnější produkt pro investování volných finančních prostředků a vysvětlí proč</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>nedostatek finančních prostředků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vybere nejvýhodnější úvěrový produkt s ohledem na své potřeby a zdůvodní svou volbu</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>pojištění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li> </ul>

Práva spotřebitele	
Obsah	Výsledky
<ul style="list-style-type: none"> <li>• předpisy na ochranu spotřebitele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na příkladu vysvětlí, jak uplatňovat práva spotřebitele (při nákupu zboží a služeb včetně produktů finančního trhu)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• obsah smluv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na příkladu ukáže možné důsledky neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek</li> </ul>

Standardy byly v roce 2017 revidovány<sup>4</sup>. Oproti uvedeným standardům z roku 2007 byla posílena tato témata: *bezhotovostní placení, ochrana osobních údajů, kritické posouzení nabídky služeb a zboží, sestavení rozpočtu a porovnání majetku a závazků, úročení, porovnání finančních produktů, krátkodobé a dlouhodobé plánování a rizika dosažení cílů, zabezpečení na stáří, vznik a rizika půjček, důsledky nesplácení a řešení zadlužení a předlužení.*

Doplněné standardy však nebyly ještě implementovány do RVP. Úprava ŠVP je pouze doporučena.

V roce 2013 přijala Pracovní skupinou pro finanční vzdělávání tzv. *Principy nezávislosti v oblasti finančního vzdělávání* (web MŠMT, 2013).

Finanční vzdělávání je zde definováno:

*„Finanční vzdělávání je proces, který směřuje ke zvyšování finanční gramotnosti a splňuje následující zásady:*

1. jeho obsah je v **souladu se standardy** finanční gramotnosti (SZS, 2007),
2. splňuje **princip objektivity** – tj. sdělovat informace objektivně, nikoli subjektivně (jednostranně) hodnotit,
3. splňuje **princip obecnosti** – nesmí se při něm doporučovat, propagovat ani prodávat žádný produkt, služba nebo instituce (zejména finanční),

<sup>4</sup> Více - <https://www.psfv.cz/cs/aktuality/2017/standard-financni-gramotnosti-3005>

4. *splňuje **princip odbornosti** – odbornost obsahu a učitelů, včetně dostatečných schopností a dovedností jak z oblasti vzdělávání, tak odborné oblasti financí,*
5. *splňuje **princip zacílení** – konkrétní projekty či programy by měly jasně vymezit cílovou skupinu, pro kterou jsou určeny, a využívat vhodné informační kanály vzhledem ke zvolené cílové skupině tak, aby nedocházelo k chybné interpretaci.“ (web MŠMT, 2013, str. 3).*

Školy se k těmto novým požadavkům postavily různými způsoby, jak dokladuje zpráva České školní inspekce z roku 2013 (ČSI, 2013), jelikož neexistuje jednotná metodika, jak učit finanční gramotnost. Požadované učivo a očekávané výstupy tak 89 % škol implementovalo do některých z již vyučovaných předmětů (nejčastěji matematika, základy společenských věd, občanská výchova a ekonomie), kurzů anebo ji případně realizují formou projektového učení. Některé však poskytly finančnímu vzdělávání větší časový prostor formou samostatného předmětu.

Avšak již zpráva Národní ekonomické rady vlády České republiky (NERV) z roku 2011 konstatuje, že v mezinárodním srovnání náš vzdělávací systém má nízkou schopnost přizpůsobovat se měnícím se ekonomickým a společenským podmínkám okolního světa (NERV, 2011).

Internetový průzkum vzdělávací organizace Generation Europe ze září roku 2013 poukázal na problémy českých žáků s finanční gramotností (Generation Europe ČR, 2013). Průměrná úspěšnost testu byla 57 %. Z výsledků je patrné, že žáci nemají dostatečné znalosti o finančních produktech a v terminologii týkající se úvěrů (např. RPSN, typy bankovních karet a účtů, pojištění). Průzkum mimo jiné poukázal i na problémy v aplikaci matematických znalostí (např. procenta). Zajímavým zjištěním průzkumu je fakt, že cca 60 % dotazovaných žáků uvedlo, že má již zřízený účet v bance.

Mezi výzkumy, které jsou zaměřeny na finanční vzdělávání, chybí výzkum, který by mapoval přímo výuku finanční gramotnosti na středních školách v České republice.



Z tohoto důvodu se autor Kazda (2013) rozhodl v rámci své diplomové práce „Finanční vzdělávání pro SŠ“, jejímž hlavním cílem bylo vytvoření konceptu jednorocního dvouhodinového semináře výuky finanční gramotnosti na střední škole, dotazníkový průzkum zrealizovat. Respondenti byli učitelé středních škol v České republice.

Průzkum Kazdy (2013) potvrdil, že učivo je stále na většině středních škol (konkrétně na  $\frac{3}{4}$ ) rozděleno mezi předměty Matematika, Základy společenských věd (občanská výchova) a Ekonomie. V průzkumu téměř polovina žáků uvedla, že se neseznámí s problematikou hospodaření domácností a práv spotřebitele. Toto zjištění koresponduje se zjištěním Kantnerové (2013), že čtvrtina žáků středních škol uvádí, že nemá představu, co je rodinný rozpočet. Výuce finanční gramotnosti, jejíž význam byl deklarován v úvodu, není tak poskytnut větší časový prostor.

Kazda (2013) v rámci průzkumu však doložil zájem učitelů o projekty, které by jim pomohly s výukou finanční gramotnosti. Na internetu je možné dohledat mnoho inspirativních materiálů použitelných ve výuce finanční gramotnosti. Mnohé odborné a vzdělávací instituce nabízejí školení a besedy k této problematice. Je třeba však dát finančnímu vzdělávání žáků a studentů dostatek prostoru ve výuce tak, aby se zabránilo skutečnosti, že se doporučené učivo nestane jen formální náplní školních vzdělávacích programů.

### **3 Matematická gramotnost**

#### **3.1 Definice matematické gramotnosti**

K řádnému vymezení vztahu finanční a matematické gramotnosti žáka střední školy je potřeba dále definovat matematickou gramotnost. Obdobně jako je tomu v případě definice finanční gramotnosti, neexistuje ani v případě matematické žádná univerzální definice. Autoři se však v konceptech prakticky neliší.

Výzkumný ústav pedagogický v Praze (dále VÚP) využívá pro své potřeby definici, ke které byla podkladem definice použita pro mezinárodní výzkum OECD PISA (VÚP, 2011, str. 22):

*„Matematická gramotnost je schopnost jedince poznat a pochopit roli, kterou hraje matematika ve světě, dělat dobře podložené úsudky a proniknout do matematiky tak, aby splňovala jeho životní potřeby jako tvořivého, zainteresovaného a přemýšlivého občana.“*

Širší formulaci definice matematické gramotnosti publikovala OECD v roce 2000:

*„Matematická gramotnost je definována jako: způsobilost rozpoznat a pochopit matematiku, zabývat se jí a dělat dobře podložené soudy o úloze matematiky v soukromém životě jednotlivce, v zaměstnání, ve společnosti přátel, příbuzných a životě konstruktivního, zainteresovaného a přemýšlivého občana, a to jak v přítomnosti, tak i v budoucnosti.“*

Formulaci definice matematické gramotnosti v kontextu procesu vzdělávání je uvedena v publikaci *Matematická gramotnost a vyučování matematice* autorů Hošpesové a kol. (2011, str. 26):

*„Matematickou gramotností na úrovni n-té třídy k-tého stupně školy rozumíme schopnost porozumět matematickému textu (slovnímu, symbolickému nebo obrázkovému), schopnost vybavovat si potřebné matematické pojmy, postupy a teorie a dovednost řešit úlohy, které nemají problémový charakter. K řešení úloh problémového charakteru je třeba určitá míra tvořivosti, která představuje vyšší úroveň matematické gramotnosti. Tato úroveň patrně nemůže být požadována od celé populace. Základní matematickou gramotnost by ovšem měl dosáhnout každý absolvent příslušného typu školy.“*

Ve formulaci je matematická gramotnost kategorizována do určitých úrovní – základní a vyšší. Podobný koncept s konkrétnějším vymezením jedné ze složek matematické gramotnosti, kterou je matematické schopnost, nabízí definice uvedená v *Evropském referenčním rámci klíčových schopností* (2005):

*„Matematická schopnost je připravenost využívat sčítání, odčítání, násobení, dělení a procenta při výpočtech prováděných z paměti nebo v psané podobě k řešení problémů v různých každodenních situacích. Důraz je kladen na proces a činnosti, jakož i na znalosti.“*

*Matematická schopnost zahrnuje připravenost a ochotu používat na různých úrovních matematické způsoby myšlení (logické a prostorové myšlení) a prezentace (vzorce, modely, obrazce, grafy/diagramy).“*

Ve formulaci jsou uvedeny i požadované znalosti, které jsou nezbytné pro řešení konkrétních problémů.

V dokumentu VÚP (2011, str. 22) jsou vymezeny tři složky matematické gramotnosti – *situace a kontexty, kompetence a matematický obsah*. Podobný koncept kategorizace matematické gramotnosti využívá i PISA (UIV, 2006, str. 11):

- *Situace a kontexty, do nichž jsou úlohy zasazeny.* Žáci při jejich řešení aplikují získané vědomosti a dovednosti. Jedná se typy situací: osobní, vzdělávací/pracovní, veřejné, vědecké.
- *Matematický obsah neboli vědomosti.* Tato složka vymezuje struktury a pojmy, které jsou nutné k formulaci matematické podstaty problémů. Pro tuto kategorii byly vymezeny tematické okruhy: kvantita, prostor a tvar, změna a vztahy, neurčitost, které lépe odrážejí jevy reálného světa.
- *Matematické dovednosti, označované též jako postupy nebo kompetence.* Pro nejdůležitější složku matematické gramotnosti bylo vymezeno osm typů dovedností, které se uplatňují při řešení rozmanitých úkolů: matematické myšlení, matematická argumentace, matematická komunikace, modelování, vymezování a řešení problémů, práce s reprezentacemi, užívání symbolického, formálního a technického jazyka a operací, užívání pomůcek a nástrojů. Matematické dovednosti jsou uspořádány do tří tříd kompetencí (reprodukce, integrace, reflexe) z důvodu, že při řešení problémů jich jedinec využívá více.

Zajímavý pohled na matematickou gramotnost nabízí Clark (2012, web) ve svém článku:

*„Matematická gramotnost je předmět, který používá matematické pojmy a aplikuje je na každodenní situace. Matematická gramotnost není alternativou standardní matematiky; obhájci naznačují, že jde o zcela nový a nezávislý subjekt.“*

## 3.2 Matematické vzdělávání

Obdobně jako v případě finanční gramotnosti, je třeba rozlišovat pojmy matematická gramotnost a matematické vzdělávání. Hlavním cílem matematického vzdělávání (v RVP vzdělávací oblast Matematika a její aplikace) je rozvoj matematické gramotnosti jedince.

Důležitost toho cíle vystihuje výrok (Hošpesová a kol., 2011, s. 26).:

*„Pěstování matematické gramotnosti je nejdůležitější úkol každého stupně školy“*

OECD charakterizuje kvalitní matematické vzdělávání (in Nová, 2016) následovně:

*„Kvalitní matematické vzdělávání nemá rozvíjet jen talent budoucích matematiků, vědců a inženýrů, ale může zlepšovat kreativitu, kritické myšlení, komunikační schopnosti, týmovou práci a sebedůvěru celé populace žáků.“*

Vhodným doplněním je názor autorů Hejného a Kuřiny (2009, s. 196):

*„Matematické vzdělávání by mělo mít smysl a mělo by být užitečné. Mělo by žákům přinášet uspokojení a radost.“*

## 3.3 Matematizace

V souvislosti s pojmy matematická gramotnost a matematické vzdělávání se při výzkumech operuje s pojmem matematizace. V testech výzkumu PISA jsou zadávány úlohy, které zjišťují u žáků, jaké kroky procesu matematizace zvládají a na jaké úrovni.

Matematizace je definována jako proces, který žáci uplatňují při řešení problémů z reálného života.

Proces matematizace má pět kroků (UIV, 2006, str. 7):

1. *„Přistoupení k problému situovanému do reality.“*
2. *„Uspořádání problému s využitím matematických pojmů a určení jeho matematické podstaty.“*

3. *Postupné vylučování reálných prvků problému při formulování předpokladů o jeho podstatě, zobecňování a formalizování; převedení reálného problému na problém matematický.*
4. *Řešení matematického problému.*
5. *Posouzení.*“

### 3.4 Matematická úzkost

V souvislosti s definicí matematické gramotnosti a s potřebami výzkumu je zapotřebí definovat pojem matematická úzkost.

*Matematickou úzkostí* (matematickou anxietou) označujeme stav vnitřního neklidu jedince, který se objeví při situacích, kdy řeší matematickou úlohu a které vnímá jako potenciální ohrožení sebehodnocení. Jedinec nemá dostatečnou důvěru ve své matematické schopnosti. Tyto pocity jsou provázeny různými psychickými a fyziologickými projevy, jakými jsou bezmocnost, panika, napětí, strach, paranoia (všichni to vědí jen já ne), nervozita, problémy s dýcháním, pocení (rukou), neschopnost soustředit se apod. Jedinec reaguje tak, že se těmito situacím vyhýbá. Pocity úzkosti mohou vést až k fobii z matematiky. (Cement, 1987)

Podle Hadfielda a McNeilla (in Boaler, 2016) lze příčiny matematické úzkosti rozdělit do tří oblastí: environmentální, intelektuální a osobnostní faktory. *Environmentální faktory* (faktory prostředí) zahrnují negativní zkušenosti ve třídě, nátlak ze strany rodičů, nevládný učitel, matematika prezentována jako strnulý systém pravidel a vnucování pasivní role žákům na hodinách. Mezi *intelektuální faktory* patří učební styl žáka neodpovídající stylu vyučování, žákova postoje vůči matematice: pocit její zbytečnosti. *Faktory osobnosti* zahrnují pochybnosti o sobě, ztráta sebedůvěry ve vlastní matematické schopnosti v důsledku častého neúspěchu, odmítání aktivity (například kladení otázek) jako důsledek ostýchavosti a strachu z neúspěchu, nedostatek vytrvalosti, nízké sebehodnocení a pohled na matematiku jako na výlučně "chlapeckou" doménu může u dívek vzbuzovat dojem, že i přes velké snahu nebudou úspěšné. Na vzniku a případném prohloubení matematické úzkosti se obvykle podílí více faktorů.

## 4 Vztah matematické a finanční gramotnosti

V dokumentu Národní strategie finančního vzdělávání (NSFV, 2010) se zdůrazňují i významy dalších gramotností, které jsou nezbytné pro finanční vzdělávání. Jedná se o *gramotnost numerickou* (využití matematického aparátu), *gramotnost informační* (schopnost vyhledat a používat potřebné informace) a *gramotnost právní* (znalost svých práv a povinností, schopnost se orientovat v právních dokumentech).

Adekvátní výzkumy, které by se podrobněji zabývaly významem numerické gramotnosti při finančním vzdělávání, tedy při posilování finanční gramotnosti žáka, lze dohledat pouze v zahraničí. Pro potřeby výzkumu dizertační práce byly vyhledány následující:

V této oblasti publikuje zejména Lusardi z University George Washingtona, jejíž výzkumy se staly podklady pro tento výzkum. Sama však ve svém článku (Lusardi, 2010) zdůrazňuje, že je velmi obtížné hodnotit efektivitu finančního vzdělávání mezi mladými lidmi. Zároveň však svými zjištěními poukázala na silný vztah mezi finanční gramotností a kognitivními schopnostmi.

Ve svém výzkumu, který realizovala v letech 2007-2008 na vzorku 7417 respondentů, testovala znalost základních finančních pojmů. Byly jimi *úroková sazba, inflace a diverzifikace rizika při investičních rozhodování*. Autorka se při analýze získaných dat zaměřila na správnost odpovědí v kontextu s některými sociodemografickými fakty, jakými jsou *gender, rasa, kuřáctví, úroveň vzdělání respondentů a jejich rodičů*. Nestudovala však metody, které respondenti použili při řešení jednotlivých problémů.

Analýzou svých zjištění Lusardi (2010) dospěla k závěru, že pro dosažení finanční gramotnosti není nezbytný pokročilý výcvik v matematice. Za důležité však považuje, aby žák byl veden k pochopení významu matematiky v této problematice. V dalším výzkumu se Lusardi (2017) zaměřila na znalosti a dovednosti respondentů ve čtyřech oblastech finanční gramotnosti – *složený úrok, investice, půjčky a pojištění*. Závěry byly publikovány v podobné rovině jako v předchozí studii.

Nápomocna může být studie Michaela Justina Lee z Univerzity v Marylandu (LEE, 2013), který závěry Lusardi (2010) propojil se svými zkušenostmi z jím vedených vysokoškolských kurzů finančního řízení, investic a mezinárodních financí. Ve své studii se soustřeďuje na roli čtenářské a matematické gramotnosti. Obě gramotnosti chápe jako nezbytné předpoklady pro dosažení finanční gramotnosti. Rozlišuje základní a vyšší – tzv. *funkční finanční gramotnost*. Student, který dosáhl funkční finanční gramotnosti, je schopen aplikovat kvantitativní logiku v obezřetném řízení svých osobních financí.

Otázky užívané k měření finanční gramotnosti autorkami Lusardi a Mitchell (2007, 2017) využili ve svém výzkumu Jayaraman a kol. (2018), který si kladli za cíl prozkoumat vztah finanční a numerické gramotnosti středoškolských žáků v Indii. Ve své studii zjistili silný a statisticky významný vztah mezi oběma gramotnostmi, který není ovlivněn ani dalšími sledovanými faktory, jakými jsou pohlaví, obor vzdělávání, vyučovací jazyk, vzdělání rodičů, příjem rodiny a úroveň finančního vzdělávání. Autoři však upozorňují na omezení své studie díky nízkému počtu respondentů (ten činil 620 respondentů).

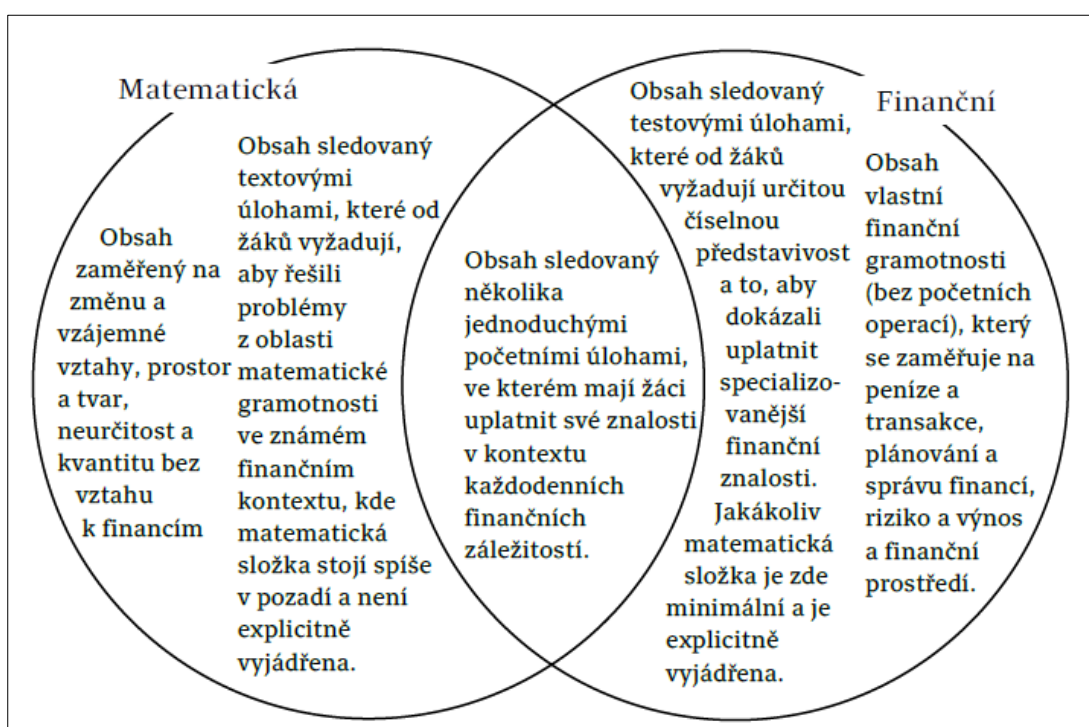
Konkrétnější je ve svých závěrech autorka Huston (2010), která ve svém článku uvádí, že pokud má jedinec mezery v početních dovednostech, pak se tyto nedostatky dozajista promítnou i do jeho finanční gramotnosti.

V podobném kontextu formulují závěry autoři švédského průzkumu z roku 2017 (Skagerlund a kol, 2018, str. 23): *„Lze vysledovat, že schopnost jednotlivce užívat a porozumět číslům je kandidátským mechanismem, který je zodpovědný za jeho žádané ekonomické rozhodování a následné finanční chování.“*

Vlivem numerické schopnosti jedince na jeho finanční rozhodování se zabývala studie Sinayev a Peteres (2015), ve které byl její vliv porovnáván s vlivem kognitivní reflexe (tj. schopností detekovat a opravovat nesprávné intuice). Autoři na základě získaných výsledků dospěli k závěru (Sinayev a Peters, 2015, str. 12): *„Dosavadní výsledky však podporují hypotézu čísel, která předpokládá, že jednotlivci s větší numerickou schopností projeví méně předsudků v rozhodování a dosáhnou lepšího finančního výsledku a budou zodpovídat za prediktivní sílu kognitivního reflexe.“*

Autoři Sinayev a Peters (2015) se v diskusi zabývají důvody, proč kognitivní reflexe není silným prediktem. Jedním z důvodů může být, že je ve srovnáním s výpočtem méně spolehlivá. Shodují se však, že obě schopnosti jsou důležité pro získání finanční gramotnosti. Vztahem kognitivní úrovně jedince a úrovně jeho finanční gramotnosti se zabývali Stango a Zinman (2009), kteří zjistili, že jedinci s nižší kognitivní úrovní mají tendenci sjednávat dražší půjčky.

S uvedenými závěry odborných článků a výzkumů korespondují i závěry zprávy z výzkumu PISA 2012 (OECD, 2013), ve které se mezi kognitivní dovednosti finanční gramotnosti řadí i základní dovednosti z matematické gramotnosti.



Obrázek č. 3: Vztah matematické a finanční gramotnosti z pohledu PISA, upraveno dle OECD (2013)

Uvedený Vennův diagram (Obrázek č. 3), který vizualizuje, jak PISA vnímá vztah matematické a finanční gramotnosti, je ve zprávě PISA 2012 (OECD, 2013) blíže konkretizován. Jsou zde jmenovány konkrétní příklady jednoduchých početních úloh, např. dovednost vypočítat procenta, nebo převod z jedné měny do druhé.

Při hlubší analýze vymezené oblasti finanční gramotnosti lze identifikovat další jmenované matematické znalosti a dovednosti. Žáci mají porozumět pojmům úrok, inflace a hodnotě peněz. K řádnému porozumění těchto termínů, udávaných číselnou hodnotou, jsou zcela nezbytné matematické dovednosti.



PISA stanovuje předmětem šetření schopnost vybavit si a použít znalosti a porozumění v situacích reálného života, spíše než reprodukci znalostí. Pracují zde s termínem „*efektivní rozhodnutí*“, který je definován jako informované a odpovědné rozhodnutí, které uspokojí danou potřebu.

V jednotlivých tematických okruzích finanční gramotnosti v rámci šetření PISA jsou jmenovány schopnosti žáka, které se přímo či nepřímo opírají o matematické znalosti a dovednosti. Dokladem je samotný popis kognitivního procesu „*identifikace finančních informací*“, ve kterém jedinec vyhledává a získává zdroje finančních informací, nebo když je poznává či posuzuje, nakolik jsou tyto zdroje relevantní. Zdroje jsou poskytovány ve formě smluv, inzerátů, grafů, tabulek, formulářů a instrukcí.

OECD ve zprávě z roku 2014 uvedla zjištění, že *mezi finanční a matematickou gramotností a mezi finanční a čtenářskou gramotností je silná pozitivní korelace s hodnotami korelačního koeficientu 0,83 a 0,79*. Vydala proto doporučení, aby učitelé při zvyšování úrovně finanční gramotnosti žáků se také zaměřili na rozvoj čtenářských a matematických znalostí a dovedností.

Podobný náhled na finanční rozhodování jedince lze nalézt v diskusi citovaného švédského výzkumu (Skagerlund a kol, 2018, str. 23):

*„Nepochybně důležitá znalost finančních konceptů, jakými jsou inflace a diverzifikace rizik, není jediným prekurzorem toho, aby jedinec byl finančně gramotný. Je třeba aby byl schopen také provádět základní výpočty, porozumět poměrům a procentům. Pravděpodobně, schopnost porozumět číslům a pracovat s nimi je důležité při finančním rozhodování založeném na koncepčních znalostech o financích.“*

Dokladem o velmi úzkém vztahu matematické a finanční gramotnosti je i fakt, že některé výzkumy (Skagerlund a kol, 2018, str. 23) prokazují, že matematická úzkost se promítá do finanční gramotnosti jedince. Matematickou úzkost chápeme jako specifický negativní postoj k číslům. Afinita k číslům je jednou s kritických složek pro dosažení finanční gramotnosti.

Pokud jedinec má zhoršenou kapacitu pracovní paměti při výpočtech v kontextu finančních záležitostí a každodenních ekonomických rozhodnutí, tak se to jistě negativně promítne při posilování jeho finanční gramotnosti. Jedinec tak může mít negativní pocity spojené s nedostatečnými řešeními finančních situací. Tento stav označíme jako *finanční úzkost*.

Podobně jako v případě matematické gramotnosti nelze i v případě finanční gramotnosti mluvit o diskrétním souboru dovedností, který lze vyučovat v krátkém časovém období. Je třeba ji postupně rozvíjet.

Prieto (2015), která ve své studii analyzovala vztah výuky matematiky a finančního vzdělávání ve španělských základních a středních školách po implementaci nového studijního programu „Program school 2.0“ v roce 2009 s využitím dat z PISA 2012, dospěla k závěru (Prieto, 2015, str. 4):

*„Pokud je finanční vzdělávání součástí výuky, tak lze pozorovat jeho pozitivní efekt v případě, že je realizován více než dva roky.“*

Studie Cole a kol. (2015, str. 29-30) prokázala pozitivní dopad výuky matematiky na finanční chování jedinců, např. při správě investic nebo kreditní karty. Tento efekt byl zaznamenán i u středoškolských žáků, jejichž matematické dovednosti a kognitivní zralost nejsou rudimentární.

Děti, které si rozvinuly finanční gramotnost již v raném věku např. pomocí herních zážitků, jsou schopny například rozpoznat malé částky peněz a prokázat základní účetní dovednosti (Yeo, 2016).

Pozitivní vliv matematických dovedností na finanční gramotnost prokázal i výzkum z roku 2016 prováděný mezi mexickými středoškolskými žáky, při kterém autoři potvrdili svoji hypotézu: *„S více rozvinutějšími matematickými dovednostmi žáků se dosáhne efektivnějšího finančního vzdělávání“* (Amezcuca, 2016, str. 20).

Výzkum Gao (2017) se zabýval vztahem mezi finanční gramotností, numerickými dovednostmi a investičním chováním jednotlivce. Výsledky výzkumu naznačují, že *„při zvyšování finanční gramotnosti a numerických dovedností jedinců se zlepšuje jejich investiční chování a rozhodnutí“* (Gao, 2017, str. 39).

Matematická úzkost se začíná projevovat u jedince již v raném věku a bez vhodných intervencí může přetrvávat až do dospělosti. Autentické vyučování matematiky na počátku vzdělávacího procesu by mohlo posílit schopnost matematiky a současně zmírnit negativní emoce, které brání získávání finanční gramotnosti, vhodným propojením matematických pojmů, dovedností a strategií s účelným a relevantním finančním kontextem (Skagerlund, 2018, Yeo 2016).

*„Lze se tak domnívat, že pozitivní dopad výuky matematiky bude u žáků základních škol ještě větší“* (Skagerlund a kol, 2018, str. 23).

Studie Mandell a Klein (2007) prokázala, že žáci středních škol, kteří hrají určité formy finančních her, jsou mnohem finančněji gramotnější než ti, kteří ne. To znamená, že třídy, které jsou interaktivní, relevantní a zábavné, mohou být účinnější než ty, které jsou čistě didaktické. Žáci těchto tříd lépe chápou, pokud jsou řádně motivováni, proč je správa osobních financí důležitá pro jejich budoucnost.

Možností je i interdisciplinární projektová výuka, která nabízí jednu z podob autentického vyučování. Výzkum Kazdy a kol. (2016) prokázal její pozitivní efekt při posilování finanční gramotnosti žáka.

V kapitole 3 byly uvedeny příklady států, které finanční vzdělávání realizují v rámci předmětu matematika. Jsou jimi Spojené království a Mexiko, ve kterých plánované výzkumy zhodnotí efektivitu takto navrženého modelu finančního vzdělávání.

Podobný model zahájilo například Ministerstvo školství v Singapuru v roce 2013, které vypracovalo primární matematický učební plán s cílem, aby žáci získali matematické znalosti a dovednosti, které využijí každodenně. Jednou z možností je i posilování finanční gramotnosti, a to díky její relevanci a použitelnosti při výuce primární matematiky (Yeo, 2016).

Podobné učební plány propojující výuku matematiky a finančního vzdělání lze dohledat i v jiných státech. Například v dokumentu *Appendix A: Financial Literacy and Mathematics Education*, který je součástí Rámcového plánu výuky matematiky určeného pro Kalifornské veřejné školy (California, 2016).

Autoři učebního plánu konstatují, že „*matematické znalosti a dovednosti jsou prvním krokem k rozvoji finanční gramotnosti*“. Dále uvádí, že „*tyto znalosti a dovednosti mohou žákům pomoci k zdokonalení finančního rozhodování*.“

Interdisciplinární povaha finančního vzdělávání je deklarována i v Rámcových vzdělávacích plánech ČR. Většinou se jedná o předměty, do kterých se integrují obsahy vzdělávacích oblastí Matematika a její aplikace, Člověk a jeho svět (práce s různými reprezentacemi dat), Člověk a společnost (hospodaření s penězi), Člověk a svět práce (odpovědně spravování osobního rozpočtu). Jedná se o obory společenskovední, ICT a matematika.

V rámci vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace se doporučuje, aby v matematice byly řešeny praktické problémy i s ohledem na nakládání s finančními prostředky. K rozvoji obou gramotnosti mohou přispět i průřezová témata – environmentální a mediální výchova. Žáci si posilují své schopnosti orientace v datech uváděných v tabulkách a grafech, porozumění jim, jejich správné interpretace a kriticky zhodnocení. (VÚP, 2011)

## **Empirická část**

Cílem empirické části je seznámit čtenáře s problematikou celého výzkumu. Její struktura plně koresponduje se zvoleným postupem. Pomocí rešerše dostupné odborné literatury (teoretická část) bylo vymezeno výzkumné téma. Po ujasnění orientace výzkumu byl formulován a specifikován výzkumný problém, který byl následně transformován do výzkumných otázek. V rámci předvýzkumu se ověřily dvě metody sběru dat – dotazník a didaktický test. Získané poznatky z předvýzkumu korigovaly metodologii vlastního výzkumu. Na základě analýzy získaných dat byly formulovány závěry, které jsou diskutovány se závěry podobných výzkumů.

## **5 Vymezení výzkumného tématu**

Hlavním cílem dizertační práce bylo zjistit, zda matematické znalosti a dovednosti žáka mohou přispět k rozvoji jeho finanční gramotnosti. Z výsledků zejména zahraničních průzkumů uvedených v teoretické části práce vyplývá, že už žáci střední školy musí činit odpovědná finanční rozhodnutí. Vycházíme z faktu, že tito jedinci se v průběhu svého studia stávají právně dospělými. Mohou tak uzavírat závazné smlouvy. Je proto nutné, aby si mladý člověk osvojil základní znalosti a dovednosti, které mu umožní se plně adaptovat měnícím se podmínkám na finančním trhu, jehož je součástí. Vycházíme z předpokladu, že takto erudovaný žák je schopný jednotlivé produkty a služby porovnávat a efektivně využívat v konkrétních životních situacích, a to i s ohledem na svoji budoucnost.

Téma efektivní výuky finanční gramotnosti na středních školách je v současné době náplní mnoha článků, průzkumů, seminářů a monografií (teoretická část). Ve většině z nich se vymezují okruhy vhodných témat a výukových metod. Uvedená tvrzení ze zahraničních článků a závěrů zprávy z výzkumu PISA 2012 (OECD, 2014) v předchozí části předkládají zajímavou tézi, že matematické znalosti a dovednosti jsou velmi důležité k rozvoji finanční gramotnosti žáka střední školy. Předpokládáme tedy, že pokud by se tento vztah prokázal, mohlo by to zefektivnit samotnou výuku finanční gramotnosti a matematiky.

## 5.1 Vymezení cíle výzkumu

V empirické části projektu zjišťovali, zda a v jaké míře se žákovy získané matematické znalosti a dovednosti promítají do rozvoje jeho finanční gramotnosti.

Na základě vymezeného hlavního cíle projektu jsme formulovali dílčí cíle související s realizovaným výzkumem:

1. Posoudit schopnost středoškolského žáka aplikovat získané matematické znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování.
2. Zjistit, jaké intervenující faktory, vztahující se k osobnosti žáka (pohlaví, vztah k matematice, typ školy, kterou navštěvuje), ovlivní jeho výsledek při simulovaném finančním rozhodování.
3. Zmapovat, jak vnímají vztah finanční a matematické gramotnosti středoškolští žáci.
4. Zjistit příčiny, proč středoškolští žáci nevyužívají získané matematické znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování.

Dále jsme si kladli za cíl navrhnout na základě výsledků výzkumného šetření metodická doporučení pro výuku finanční gramotnosti, resp. matematiky.

Základní orientaci výzkumu určuje výzkumný problém. V souladu s vymezenými cíli dizertačního projektu jsme dospěli k následující formulaci:

*Jsou žákovy matematické znalosti a dovednosti jedním z efektivních nástrojů rozvoje jeho finanční gramotnosti?*

Ptáme se, zda existuje vztah mezi žákovými matematickými znalostmi, dovednostmi a úrovní jeho finanční gramotnosti a jak je tento vztah těsný. Jedná se tak o relační výzkumný problém.

## 5.2 Definice proměnných

Na základě dílčích cílů výzkumu jsme operacionalizovali proměnné výzkumného šetření, které nám byly nápomocny při formulaci výzkumných otázek a hypotéz.

### Závisle proměnné

*Míra úspěšnosti řešení úloh(y) při simulovaném finančním rozhodování* – celkový počet (součet) bodů získaných středoškolským žákem z dílčí úlohy (maximum 3 body) nebo z didaktického testu (maximum 18 bodů).

*Míra uplatnění matematických znalostí a dovedností* – užitá škála:

2 – žák úlohu řešil kompletně pomocí matematiky,

1 – žák zvolil alternativní způsob řešení,

0 – žák úlohu neřešil.

*Strategie „uplatnění matematických znalostí a dovedností“ při řešení úloh* – užitá škála:

1 - žák uplatňuje při řešení své matematické znalosti a dovednosti,

0 - žák uplatňuje alternativní strategii řešení

### Nezávisle proměnné

*Pohlaví* – chlapec, nebo dívka

*Vztah žáka k matematice* – pozitivní (oblíbený předmět), neutrální, nebo negativní (předmět, který žák neměl v oblibě).

*Typ navštěvované školy* – gymnázium, nebo střední odborná škola s posílenou výukou ekonomických předmětů

*Opakované řešení úlohy* – žák podobně formulovanou úloh již řešil ve škole, nebo neřešil (tj. řešil jí poprvé).

*Předmět úloh* – žák uvedl, že testové úlohy spadají do předmětu matematika, nebo jiného školního předmětu (ekonomika, základy společenských věd, finanční gramotnost apod.).

### 5.3 Výzkumné otázky, hypotézy

Vymezený relační výzkumný problém jsme následně transformovali do výzkumných otázek k jednotlivým dílčím výzkumným cílům.

V případě 1. a 2. výzkumného dílčího cíle jsme ke každé předem definované výzkumné otázce v souladu s dostupnými a relevantními daty formulovali hypotézy. Rozhodli jsme se na základě dat získaných prostřednictvím pilotního výzkumu.

Tyto dílčí cíle výzkumu nám poslouží k objasnění souvislostí mezi rozvojem finanční a matematické gramotnosti středoškolského žáka. Je však nutno poznamenat, že hypotézy byly formulovány v obecné rovině.

Poznamenejme, že v průběhu realizace výzkumu jsme našli další důležité proměnné, které nám byly nápomocny, abychom lépe konkretizovali vztah, který je předmětem výzkumného problému.

Formulace výzkumných otázek k jednotlivým dílčím cílům výzkumu:

Ad 1:

*1a. V jaké míře uplatňují středoškolští žáci své matematické znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování?*

H1<sub>a</sub>: Žáci při simulovaném finančním rozhodování uplatňují ve více než 50 % případů své matematické znalosti a dovednosti.

*1b. Je rozdíl mezi způsoby řešení žáků gymnázií a žáků středních odborných škol?*

H1<sub>b</sub>: Způsob řešení didaktického testu jako celku byl ovlivněn typem školy, kterou řešitel studoval.

*2. Je míra úspěšnosti řešení jednotlivých úloh při simulovaném finančním rozhodování u středoškolských žáků v korelaci s užitou strategií řešení?*

H2: Způsob řešení každé úlohy didaktického testu žákem ovlivnil jeho úspěšnost.



3a. *V jaké míře uvažovali žáci o jiné strategii řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování?*

H3<sub>a</sub>: Nadpoloviční počet žáků uvažovalo při řešení úloh simulovaného finančního rozhodnutí i o jiném alternativním způsobu řešení.

3b. *Ovlivňuje žákův vztah k matematice uvažování o jiné než zvolené strategii.*

H3<sub>b</sub>: Žákův vztah k matematice ovlivní do jisté míry to, zda bude uvažovat i o jiném způsobu řešení.

4. *Souvisí míra úspěšnosti řešení jednotlivých úloh při simulovaném finančním rozhodování u středoškolských žáků se skutečností, že danou úlohu již řešili ve škole?*

H4: Úspěšnost žáka je do jisté míry ovlivněna tím, zda již se s danou úlohou setkal.

5. *Jaké jsou nejčastěji příčiny neúspěchů žáků při řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování?*

H5: Nejčastější příčinou neúspěchu žáků při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování je neznalost použitých termínů v zadání testu.

6a. *Jaký školní učební předmět uváděli žáci ve vztahu k zadání úloh simulovaného finančního rozhodování?*

H6<sub>a</sub>: Žáci nejčastěji úlohy testu považují za úlohy z matematiky.

6b. *Souvisí vztah žáka k matematice s tím, zda žák považuje úlohy z testu za úlohy z matematiky?*

H6<sub>b</sub>: postoj k matematice neovlivňuje to, zda žák považuje úlohy testu za úlohy z matematiky.

7. *Ovlivní řešení úloh s tématem finančního rozhodování vztah žáka k matematice?*

H7: Vztah žáka k matematice a zařazení úloh s tématem finančního rozhodování do výuky na sobě závisí.

Ad 2:

8. *Liší se míra úspěšnosti řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování u dívek a chlapců?*

H8: Míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování je vyšší u chlapců než děvčat.

9. *Liší se míra úspěšnosti řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování v souladu se vztahem žáka k matematice?*

H9: Vyšší míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování bude zaznamenána u žáků, kteří deklarují pozitivní vztah k matematice.

10. *Liší se míra úspěšnosti řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování s ohledem na typ školy, kterou žák navštěvuje?*

H10: Vyšší míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování bude zaznamenána u žáků, kteří navštěvují střední odborné školy s posílenou výukou ekonomických předmětů.

Třetí a čtvrtý dílčí výzkumný cíl mají hloubkový charakter, prostřednictvím něhož více porozumíme zkoumané problematice. Protože jsme nezískali předvýzkumem dostatečné množství potřebných dat, neformulovali jsme hypotézy. Ty formulujeme až na základě získaných dat kvalitativním šetřením.

Ad 3:

11. Jaké konkrétní příklady uplatnění svých získaných matematických znalostí a dovedností ve svém životě žáci uvádějí?

12. Které matematické znalosti a dovednosti jsou nezbytné pro rozvoj finanční gramotnosti žáků střední školy?

13. Jak vnímají středoškolští žáci vztah finanční a matematické gramotnosti?

Ad 4:

14. Co vede žáka k použití jím osvojených matematických znalostí a dovedností při jeho finančním rozhodování?

15. Proč žáci nevyužívají svých matematických znalostí a dovedností při svých finančních rozhodováních?

16. Jak žáci reflektují využití svých matematických znalostí a dovedností při svém finančním rozhodování?

## **6 Metodologie hlavního výzkumu**

V rámci této kapitoly se seznámíme s volbou a strategií předkládaného výzkumného projektu. Nejprve jsme provedli volbu výzkumného přístupu a designu. Následně rozvážili strategii výzkumu a výzkumné metody, které by byly pro náš výzkum efektivní.

### **6.1 Volba výzkumného přístupu**

Klíčovým prvkem metodologie výzkumu je otázka volby výzkumného přístupu.

K výzkumným otázkám 1. a 2. dílčího výzkumného cíle jsme na základě teorie a dat získaných z předvýzkumu formulovali hypotézy, které je třeba verifikovat realizací výzkumu. Tento deduktivní přístup vyžaduje metody kvantitativního šetření. Naopak tomu je v případě otázek 3. a 4. výzkumného cíle, ke kterým budeme moci formulovat hypotézy až na základě získaných dat zrealizovaným kvantitativním výzkumem a vhodně vybranými metodami kvalitativního šetření. V tomto případě se jedná o induktivní přístup.

Vzhledem k povaze řešeného problému jsme zvolili smíšený výzkum. Jedná se o výzkum, který výhodně propojuje metody kvantitativního a kvalitativního výzkumného designu. Tato komplementarita nám zajistí, že potřebná data, která nebudou zachycena použitými kvantitativními metodami, budou zachycena metodou kvalitativní a naopak. Zároveň očekáváme, že kombinací obou výzkumných metodologií dosáhneme vyšší validity a vysoké reliability, než by tomu bylo pouze užitím zamýšleného kvantitativního přístupu, neboť průběžně získávána data bude možné ověřovat. Námi získané výsledky, zejména díky použitým kvantitativním metodám, lze zobecnit.

### **6.2 Výzkumný design**

Podstatou smíšeného výzkumu je kombinace metod kvantitativního a kvalitativního přístupu, která nám umožňuje hlubší pochopení výzkumného problému. Samotná realizace našeho výzkumu proběhla v několika fázích. Ty však nebyly zcela izolované. V první fázi byla uskutečněna sekvenční triangulace typu kombinace kvantitativního a kvalitativního přístupu.

Nejdříve byla provedena statistická analýza získaných dat (kvantitativní přístup), která byla následně doplněna vhodným designem kvalitativního přístupu.

V další fázi výzkumu proběhla analýza dat získaných oběma přístupy a jejich vzájemná konfrontace. Účelem toho postupu bylo, aby nám neunikla možná významná data pro náš výzkum, kterých jsme si nemuseli v rámci prvotní ani dalších uskutečněných analýz uvědomit. Dále pak jsme si mohli získané výsledky efektivně ověřit a snáze i tak interpretovat.

Pro přehlednější popis vybraných metod smíšeného výzkumu si uvedeme jednotlivé metody kvantitativního a kvalitativního přístupu v oddělených podkapitolách.

### **6.3 Metody kvantitativního výzkumu**

První částí empirické fáze našeho výzkumu byla zjištění prvotních dat metodami kvantitativního přístupu. Rozhodli jsme se tak dle charakteru dílčích výzkumných cílů. K oběma jsme byli schopni na základě získaných informací z předvýzkumu konstruovat hypotézy dedukcí z jednotlivých výzkumných otázek. Takto formulované předpokládané odpovědi týkajících se dané problematiky je třeba empiricky ověřit pomocí vhodně vybraných kvantitativních metod.

Záměrem prvního exploračního dílčího výzkumného cíle jsou zjištění, zda a do jaké míry jsou potřeba matematické znalosti a dovednosti pro efektivní rozhodnutí středoškolského žáka při simulovaném finančním rozhodování. Pro účely prvního výzkumného cíle je třeba ověřit schopnost aplikovat získané matematické znalosti a dovednosti žákem v konkrétních situacích z běžného života. Abychom mohli opětovně získané závěry generalizovat, bude nutné sesbírat velké množství dat prostřednictvím didaktického testu.

K hlubší analýze získaných dat bylo potřeba zjistit nejen pravděpodobnou úroveň získaných matematických znalostí a dovedností, ale také i pravděpodobnou úroveň finanční gramotnosti respondenta výzkumu. V případě zamýšleného sběru velkého počtu dat se jevil jako optimální dotazníkový průzkum.

Druhý výzkumný cíl vede na relační výzkum. Záměrem bylo zjistit, jaké intervenující faktory, vztahující se k osobnosti žáka, ovlivní jeho výsledek při simulovaném finančním rozhodování. Na základě publikovaných výzkumů, které mapovaly úroveň finanční gramotnosti žáků středních škol (Lusardi, Mitchell, 2007, Lusardi, 2010. OECD, 2014), jsme se rozhodli sledovat následující faktory (viz definice nezávisle proměnných, kapitola 7.2): *pohlaví žáka, vztah žáka k matematice, typ školy, kterou žák navštěvuje*. Vzhledem k potřebě získat velké množství dat tak, aby závěry mohly být zobecněny, rozhodli jsme je získat prostřednictvím dotazníku.

Je zřejmé, že závěry obou dílčích výzkumů spolu korespondují. Procesy sběru a analýzy dat tak budou uskutečněny souběžně.

### 6.3.1 Volba vzorku

Volbou vzorku jsme museli zajistit, aby všichni účastníci výzkumu měli stejný základ matematických znalostí a dovedností, které jsou klíčové zejména pro didaktický test.

Vzhledem k různorodým školním vzdělávacím programům jsme uvážili, že vhodnými respondenty budou žáci 4. ročníků středního vzdělávání s maturitní zkouškou (dále SŠ s MZ). Získali jsme tak poměrně rozsáhlý základní soubor, který odhadem zahrnuje 56 059 subjektů (zdroj MŠMT – počet absolventů SŠ s MZ 2014/2015<sup>5</sup>).

Z námi definovaného základního souboru jsme hledali reprezentativní vzorek. Jednotlivé školy, které v České republice poskytují střední vzdělávání s maturitní zkouškou, jsme oslovili se žádostí o pomoc při realizaci výzkumu. Byli jsme si vědomi, že rozsah výzkumného souboru determinuje kvalitu výzkumu. Abychom dosáhli cíle reprezentativnosti základního souboru, musíme zajistit co nejvyšší počet respondentů. Předběžně jsme vykalkulovali, že k dosažení úrovně spolehlivosti 95 % je třeba nejméně 382 žáků (vypočteno pomocí Sample Size Calculator<sup>6</sup>).

---

<sup>5</sup> <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/vyrocnizpravy-o-stavu-a-rozvoji-vzdelavani-v-ceske-1>

<sup>6</sup> Dostupný: <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm#one>

### **6.3.2 Sběr dat**

Vzhledem k volbě respondentů našeho výzkumu, jsme uvážili, že nejvhodnějšími obdobími pro zadání didaktického testu spolu s dotazníkem budou dva termíny. Konkrétně se jednalo o podzimní a jarní období školního roku. Sběr dat v podzimním termínu lze zrealizovat pouze za předpokladu, že žáci již byli seznámeni s učivem tak, aby si osvojili všechny matematické znalosti a dovednosti, které budeme ověřovat. V jarním období se žáci již připravují na maturitní zkoušku. Výuka v některých hodinách už neprobíhá intenzivně, což nám mohlo dopomoci k vysoké návratnosti.

Dalším klíčovým bodem sběru dat byla samotná distribuce dotazníku spolu s testem. Snahou bylo oslovit co nejvíce středoškolských učitelů matematiky, případně jiných předmětů. Těm v doprovodném dopise se žádostí jsme objasnili náš výzkum a poukázali na jeho cíle. Rovněž jsme je informovali, jak bude nakládáno se získanými informacemi (zachování anonymity a utajení). Důvěra při našem výzkumu je velice zásadní, neboť pracujeme s citlivými údaji žáků.

## **6.4 Metody kvalitativního výzkumu**

Při zpracování konceptů prvních dvou cílů jsme se rozhodli, že chceme jednak porozumět důvodům, proč žák využije nebo nevyžije svých získaných matematických znalostí a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování, a odhalit, jaké skutečnosti ho vedly k jim právě zvolené strategii, a také, jak středoškolští žáci vnímají vztah finanční a matematické gramotnosti.

Jedná se o jevy, ke kterým jsme nenalezli dostatek potřebných informací a které jsou pro náš výzkum hodnotné. Je tedy účelné je prozkoumat do hloubky a získat o nich dostatečné množství informací. Byli jsme tak schopni formulovat předběžné závěry. Jsme si však vědomi, že takto získané poznatky nebylo možné zobecnit na celou populaci. Tento induktivní proces odpovídá kvalitativnímu přístupu.

V rámci výzkumu jsme se zaměřili na konkrétní případy, v našem případě žáky a jejich strategii. Získali jsme tak vhled do zkoumaného problému. Toto studium nám sloužilo k pochopení obecnějšího problému.

K již získaným datům z dotazníků a didaktického testu bylo potřeba získat ještě další, a to hlubšího charakteru, využitím rozhovorů s účastníky. Naším potřebám vyhovoval design případové studie.

Oblast našeho výzkumu nebyla rozsáhle a podrobně zmapována. Nebylo možné v době začátku výzkumu dohledat v rámci České republiky podobně zaměřené výzkumy. Výše jmenované faktory jsme vyhledávali v získaných datech dotazníkového a testového šetření uskutečněného v rámci kvantitativního přístupu. Získaná data ze statistické analýzy bylo potřeba vzhledem k některým výzkumným otázkám více specifikovat, abychom vymezili námi hledaný vztah matematické a finanční gramotnosti žáka střední školy.

#### **6.4.1 Volba případu**

Výběr našeho jedince, v našem případě žáka, proběhl na základě konfrontace jím vyplněného dotazníku a vyřešeného didaktického testu. Záměrem je, abychom zefektivnili analýzu získaných dat kvantitativního šetření.

Autoři Švaríček a Šedová (2007) rozlišují tyto případy: *extrémní, typický a kritický*. První jmenovaný případ se výrazně odlišuje od ostatních zkoumaných jedinců. V našem případě by se mělo jednat o žáka, u něhož by data z dotazníku plně nekorespondovala s řešením početních úloh v testu (např. z dotazníku vyplýne, že žák nemá rád matematiku a necítí se v ní dobrý, ale i přesto testové příklady vyřešil výborně, ...). Soustředili jsme se tedy na případy extrémní a rovněž uvádíme i příklady typické tak, aby čtenáři bylo zřejmé, podle jakých kritérií posuzujeme ty extrémní případy.

S vybranými žáky (případy) jsme uskutečnili polostrukturované interview, abychom pochopili jednak jejich přístup k řešení problémů týkajících se finanční gramotnosti, tak i jejich chápání významu matematiky.

## 7 Předvýzkum

V rámci předvýzkumu jsme na vybraném souboru respondentů, 115 studentů 1. ročníku Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a 78 žáků dvou typů středních škol, ověřovali, zda námi konstruované dotazníky a didaktický test jsou kvalitní, tj. vykazují požadované vlastnosti. Zjišťovali jsme, zda respondenti rozumí zadání, jaká je jejich ochota účasti na výzkumu, jak časově jsou náročné jednotlivé části a zda ze získaných dat lze konstruovat závěry, které korespondují s cíli dizertačního projektu. Získaná data nám dopomohla jednak ke korekci hypotéz, tak i k posouzení, zda ze získaných výsledků lze vyvodit obecnější závěry.

### 7.1 Didaktický test

Chráska definuje didaktický test jako „*zkoušku, která se orientuje na objektivní zjišťování úrovně zvládnutí učiva u určité skupiny osob*“ (Chráska, 2007, str. 184). Cílem tohoto „*nástroje systematického zjišťování výsledků výuky*“ (Byčkovský, in Chráska, 2007, str. 184) jsou zjištění, zda a v jaké míře žáci střední školy využívají svých matematických znalostí a dovedností při simulovaném finančním rozhodování.

Formulace zamýšlených testových položek je značně komplikovaný proces, který vyžaduje zkušenosti, dostatek znalostí z testovaného oboru, ale i znalosti z oblasti testování, a také schopnost vcítit se do pozice testovaných. Uvědomovali jsme si, že na jejich kvalitě závisí kvalita celého testu. Proto jsme se seznámili s doporučeními kompetentních osob prostřednictvím dostupné odborné literatury autorů Gavory (1996) a Chrásky (2007).

Úlohy bylo třeba formulovat jasně, stručně a úplně. V jejich textu se neměly vyskytovat obtížná a nejasná slova. V žádném případě nebylo možné v úkolech připouštět jakoukoli dvojsmyslnost. Úlohy nesměly sugerovat odpověď a ani metodu řešení. V úlohách se nesměly objevovat "chytáky". V zadání úloh se jsme dle doporučení spíše používali kvantitativních než kvalitativních výrazů. Rovněž jsme měli na zřeteli, aby mezi úlohami neexistovala taková spojitost, aby řešení jedné ze zadaných položek testu neumožňovalo řešení některé z dalších.



### 7.1.1 Deskripce testových úloh

Témata úloh didaktického testu vychází z výsledků obsahů vymezenými *Standardy finanční gramotnosti pro střední vzdělávání* v dokumentu SZS<sup>7</sup> (2007). Konkrétně se jedná o tyto tematické okruhy: *peníze (placení, tvorba ceny, inflace), hospodaření domácnosti (rozpočet domácnosti), finanční produkty (přebytek a nedostatek finančních prostředků, pojištění).*

Výsledky obsahu posledního okruhu – *práva spotřebitele (předpisy na ochranu spotřebitele, obsah smluv)* – jsou zejména postaveny na využití čtenářské gramotnosti žáka, nikoliv však na prokazatelném využití matematických znalostí a dovedností, nejsou tak v testu sledovány.

Didaktický test obsahuje šest tematických úloh: *ceny, peníze, spoření, úvěrování, půjčky a pojištění.* Úlohy byly formulovány tak, aby žák dospěl ke správnému řešení dvěma možnými způsoby. Jednak využitím ryze matematického postupu, jednak jinou logicky korektní cestou, která nebude postavena ryze na matematickém aparátu. Formulace úloh proto vychází z reálného kontextu.

Při popisu jednotlivých úloh se zaměříme na tematické ukotvení ve vazbě na obsah a výsledky tematických okruhů SZS (Téma), očekávané matematické řešení žáka (OMR) a očekávané nematematické řešení žáka (ONR).

#### Úloha č. 1

Obchodní řetězec nabízí 750 g balení müsli za cenu 85,90 Kč. To samé müsli nabízí i v menším 375 g balení za 52,90 Kč. V tomto měsíci však v rámci akční nabídky nabízí menší balení s 15% slevou. Cena většího balení zůstává stejná. Které z balení je **výhodnější**?

<b>Téma</b>	<i>Ceny – Tvorba ceny produktů a služeb</i> – Při nákupu se žák setkává s nabídkami výrobků v různých množstvích a akčních slevách. Zjišťujeme, zda je žák schopen porovnat výhodnost těchto balení s ohledem na běžně užívané cenové triky obchodníků při tvorbě ceny.
-------------	---


<sup>7</sup> Systém budování finanční gramotnosti na základních a středních školách, 2007

<b>OMR</b>	<p>Obchodníci jsou povinni udávat i cenu výrobku přepočtenou na 1 kg:</p> <p>Cena velkého balení: <math>\frac{1000}{750} \cdot 85,90 = 114,43</math> Kč</p> <p>Cena malého balení se slevou 15 %: <math>\frac{1000}{375} \cdot 44,965 = 119,91</math> Kč</p> <p>Cena malého balení je i přes poskytnutou slevu stále dražší v přepočtu na 1 kg produktu.</p> <p>Lze také uvažovat, že si místo jednoho velkého balení (750 g) zákazník zakoupí dvě malá balení (tzn. <math>2 \times 375 \text{ g} = 750 \text{ g}</math>):</p> <p>Cena 2 malých balení se slevou 15 %: <math>2 \cdot 52,9 \cdot 0,85 = 89,9</math> Kč</p> <p>Cena dvou malých balení po započtení slevy je opět vyšší než cena jednoho velkého balení.</p>
<b>ONR</b>	<p>Žák na základě svých zkušeností očekává, že větší balení je výhodnější. Poskytnutá sleva je nízká.</p>

### Úloha č. 2:


Studentka Sofie si na zahraničním pobytu ušetřila 250 eur v hotovosti. Ty si chce ihned po příjezdu domů vyměnit na české koruny.

1. Ve svém městě navštívila směnárnu, kde si prohlédla následující kurzovní lístek:

Kurzovní lístek			Devizy		Valuty	
Měna	Kód	Počet	Nakupujeme	Prodáváme	Nakupujeme	Prodáváme
 euro	EUR	1	26,900	27,150	26,800	27,200

Pod ním byly uvedeny informace: *Za výměnu neúčtujeme žádné poplatky!*

2. Dále se také informovala na webových stránkách své banky, kde našla tento kurzovní lístek:

Kurzovní lístek		Valuty		Devizy	
Měna	Kód	Nákup	Prodej	Nákup	Prodej
 euro	EUR	26,353	27,7046	26,5099	27,5478

V sazebníku však zjistila, že banka si účtuje poplatek za směnárenské operace ve výši 2,5 % ze směňované částky, minimálně však 50 Kč.

U které finanční společnosti je **výhodnější** pro Sofii si našetřená eura proměnit?

<b>Téma</b>	<i>Peníze – Placení</i> – Při směně peněz se žák setkává s různými formáty kurzovních lístků a poplatky, které si instituce za směnu inkasují. Zjišťujeme, zda žák je schopen na základě získaných dat z lístků rozhodnout, které ze směn je pro něj výhodnější.
<b>OMR</b>	<p>Žák k správnému výpočtu musí vybrat správný kurz z kurzovního lístku (Valuty – Nákup):</p> <p>Směnárna: <math>250 \cdot 26,800 = 6\,700,00</math> Kč.</p> <p>Banka: <math>250 \cdot 26,353 = 6\,588,25</math> Kč.</p> <p style="text-align: center;">Při započítání poplatku <math>6\,588,25 \cdot 0,975 = 6\,423,54</math> Kč</p> <p>Pro Sofii je výhodnější směnit svá eura ve směárně.</p>
<b>ONR</b>	Žák na základě porovnání kurzů a zvážení dopadu poplatku na výslednou cenu směny se rozhodne pro výhodnost směny eur ve směárně.

### Úloha č. 3:

Bořek získal výhrou 50 000 Kč. Peníze může 4 roky postrádat. Rozhodl se, že si peníze nechá u své banky zhodnotit. Banka mu nabídla dvě možné varianty:

1. Termínovaný vklad s úrokovou sazbou 1,6 % p.a. a ročním připsáním úroků.
2. Akční spořicí účet s úrokovou sazbou 1,5 % p.a. a měsíčním připsáváním úroků.

Která z variant je pro Bořka **výhodnější**?

<b>Téma</b>	<i>Spoření – Přebytek finančních prostředků, rozpočet domácnosti, inflace –</i> Žák zvažuje možnosti, jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, při výběru produktu, který je nejvýhodnější pro jeho krátkodobé investování s ohledem na obranu před inflací.
<b>OMR</b>	Žák využije známé vzorce z finanční matematiky:  Termínovaný vklad: $TV = 50\,000 \cdot \left(1 + 0,85 \cdot \frac{0,016}{1}\right)^4 = 52\,775,99 \text{ Kč}$  Spořicí účet: $SU = 50\,000 \cdot \left(1 + 0,85 \cdot \frac{0,015}{12}\right)^{4 \cdot 12} = 52\,614,72 \text{ Kč}$  Výhodnější je pro Bořka varianta termínovaného vkladu.
<b>ONR</b>	Žák na základě znalostí produktů (výhodnost termínovaných vkladů) porovnání úrokových sazeb (rozdíl 0,1 %) a zvážení četnosti připisování úroků (nevykompenzuje rozdíl sazeb) zvolí jako výhodnou variantu termínovaný vklad.

#### Úloha č. 4:

Banka nabízí dva hypoteční úvěry.

První úvěr na 1 000 000 Kč s dobou splatnosti 15 let a stejnou dobou fixace úrokové sazby je nabízen s těmito podmínkami: úroková sazba 4,49 % p.a., měsíční splátka 7 645 Kč. Druhý úvěr ve stejné výši je nabízen s dobou splatnosti 20 let stejnou dobou fixace úrokové sazby s upravenými podmínkami: úroková sazba 4,49 % p.a., měsíční splátka 6 321 Kč.

Rozhodni, který s nabízených hypotečních úvěrů je pro banku **méně výdělečný**.

<b>Téma</b>	<i>Úvěrování – Nedostatek finančních prostředků, tvorba ceny –</i> Žák zvažuje možnosti, který hypoteční úvěrový produkt je pro něj výhodný s ohledem na jeho konečnou cenu.
-------------	--

<b>OMR</b>	<p>Žák spočítá výslednou cenu hypotečního úvěru pomocí výše měsíčních splátek:</p> <p>Hypoteční úvěr č. 1: <math>H1 = 7\,645 \cdot 15 \cdot 12 = 1\,376\,100</math> Kč</p> <p>Hypoteční úvěr č. 2: <math>H2 = 6\,321 \cdot 20 \cdot 12 = 1\,517\,040</math> Kč</p> <p>Pro banku je méně výdělečný hypoteční úvěr č. 1.</p>
<b>ONR</b>	<p>Žák na základě znalostí hypotečních úvěrů se rozhodne, že pro banku je méně výdělečný hypoteční úvěr č. 1. Klient, i přestože platí bance vyšší měsíční splátku, tak bance odvede menší výslednou částku na poplatcích spojených s hypotečním úvěrem díky kratší době splatnosti.</p>

### Úloha č. 5:

Student Josef se rozhodl pořídit si kvalitní kolo v hodnotě 50 000 Kč. Brigádně si vydělal 20 000 Kč. Zbývající částku získá pomocí spotřebitelského úvěru. Zvažuje dvě nabídky:

Jednu dostal od své banky. Banka by mu poskytla úvěr s měsíční splátkou ve výši 1 636 Kč s dobou splatnosti 1 roku a 8 měsíců.

Zároveň však zvažuje i druhou nabídku, kterou by mu zprostředkovala sama prodejna u nebankovní společnosti. Vytoužené kolo by získal okamžitě za podmínky, že by zaplatil ihned na prodejně přímou platbou 20 000 Kč a následně ve 20měsíčních splátkách celkovou splatnou částku 36 000 Kč.

Kterou z nabídek bys Josefovi **doporučil**?

Která z nabídek bude mít **vyšší RPSN**? Zdůvodnit své rozhodnutí.

<b>Téma</b>	<p><i>Půjčky – Nedostatek finančních prostředků, rozpočet domácnosti – Žák zvažuje možnosti, který úvěrový produkt je pro něj výhodnější z hlediska celkových nákladů.</i></p>
-------------	--

<b>OMR</b>	<p>Žák spočítá výslednou cenu spotřebitelského úvěru pomocí výše měsíčních splátek:</p> <p>Úvěr č. 1: <math>U1 = 1\,636 \cdot 20 = 32\,720</math> Kč</p> <p>Úvěr č. 2: <math>U2 = 36\,000</math> Kč</p> <p>Josefovi je třeba doporučit úvěr č. 1, jelikož celkové náklady jsou nižší oproti úvěru č. 2. RPSN bude tak nižší i s ohledem na to, že v obou případech je doba splatnosti stejná, tj. 20 měsíců.</p>
<b>ONR</b>	<p>Žák na základě znalostí problematiky spotřebitelských úvěrů dá přednost bankovnímu úvěru, který více důvěryhodnější a zpravidla méně nákladný oproti úvěrům nabízených nebankovními institucemi.</p>

**Úloha č. 6:** Tamara se rozhodla vzhledem k jejímu trvalému pracovnímu poměru, že si začne spořit s podporou státu na důchod prostřednictvím doplňkového penzijního spoření. Každý měsíc bude na účet vybrané penzijní společnosti odvádět 500 Kč.

- a) Vypočti, s jak **velkým měsíčním státním příspěvkem** může Tamara počítat, pokud se jeho výše stanovuje podle následujících pravidel:

Měsíční příspěvek účastníka (Kč)	Výše státního příspěvku
100–299	bez státního příspěvku
300–999	90 Kč + 20 % z částky nad 300 Kč, (max. 230 Kč)
1000 a více	230 Kč

- b) Porovnej výši státního příspěvku u penzijního připojištění s výši státního příspěvku u **stavebního spoření** (měsíční úložka je 500 Kč.) Připomeňme, že státní příspěvek u stavebního spoření činí 10 % z uložené částky (maximálně však 2 000 Kč za rok).

<b>Téma</b>	<i>Pojištění – Finanční produkty (pojištění, přebytek finančních prostředků)</i> – Žák zvažuje možnosti, který z nabízených produktů s ohledem na výši státního příspěvku je výhodnější.
<b>OMR</b>	Žák spočítá výši státního příspěvku:  Produkt č. 1: $P1 = 90 + 0,2 \cdot 200 = 130$ Kč  Produkt č. 2: $P2 = 0,1 \cdot 500 = 50$ Kč  Pro Tamaru je výhodnější si spořit prostřednictvím doplňkového penzijního spoření s ohledem na výši státního příspěvku.
<b>ONR</b>	Žák na základě znalostí produktů, které jsou podporovány státem prostřednictvím příspěvků, se rozhodne, že pro Tamaru je výhodnější doplňkové penzijní spoření.

### 7.1.2 Ověřování a optimalizace didaktického testu

Pro potřeby ověření vlastností jednotlivých testových úloh jsme využili získaná data z uskutečněného předvýzkumu, kterého se zúčastnili žáci dvou typů středních škol.

Jmenovitě se jedná o

1. 39 žáků čtvrtého ročníku Gymnázia Na Zatlance, Praha 5,
2. 39 žáků Střední průmyslové školy strojní a stavební Tábor – střední odborná škola s posílenou výukou ekonomických předmětů.

Předvýzkumu se zúčastnilo celkem 78 žáků. Jedná se o poměrně malý rozsah výběru, který nelze považovat za reprezentativní vzorek základního souboru. Pro standardizaci testu by bylo nutné dosáhnout dle doporučení Gavory (1996) 300-500 řešitelů. Cílem této dílčí analýzy nebyla však samotná standardizace testu, ale možnost posoudit, zda jednotlivé úlohy svými vlastnostmi vyhovují našemu záměru. V případě, že se u úlohy prokázal nedostatek, byla přeformulována.

Ověřování vlastností didaktického testu proběhlo ve dvou fázích. V první fázi – *Analýza vlastností testových úloh* – se posuzovaly vlastnosti jednotlivých testových úloh, v druhé fázi – *Analýza vlastností testu jako celku* – vlastnosti didaktického testu jako celku. Teoretickým podkladem ke korektnímu zpracování analýzy testu byla použita publikace *Metody pedagogického výzkumu* autora Chrásky (2007).

### 7.1.3 Analýza vlastností testových úloh

Pro analýzu vlastností testových úloh jsme si určili pravidlo hodnocení testů. Vycházeli jsme ze základní potřeby, aby žáci byli schopni vyřešit všechny úlohy bez ohledu na jimi užitou strategii řešení.

Skórování testových položek bylo proto realizováno následujícím způsobem. Za správnou odpověď je přidělen právě jeden bod, za každou jinou odpověď nula bodů. Za částečně správnou odpověď nebyla přidělena poměrná část z bodu, byla tak posuzována jako nesprávná odpověď (rozdělujeme však chyby základní<sup>8</sup> a vedlejší<sup>9</sup>). Byli jsme si vědomi nižší rozlišovací schopností tohoto skórování. Pro potřeby analýzy jsme ji považovali za dostačující.

Úlohy didaktického testu lze determinovat na základě těchto aspektů: *obtížnost, citlivost a analýza nenormovaných odpovědí*.

#### ***Obtížnost testových úloh***

Při analýze testu jsme získali hodnoty, které jsou přehledně uvedené v Tabulce 2:

- $n_s$  – počet žáků předvýzkumu, kteří odpověděli v dané úloze správně,
- $n_n$  – počet žáků předvýzkumu, kteří neuvedli žádnou odpověď v dané úloze,
- $n_z$  – počet žáků předvýzkumu, kteří odpověděli v dané úloze nesprávně a dopustili se základní chyby,
- $n_v$  – počet žáků předvýzkumu, kteří odpověděli v dané úloze nesprávně a dopustili se vedlejší chyb.

---

<sup>8</sup> Základní chyba – chyba způsobená skutečnou neznalostí učiva, jeho nepochopením nebo nezvládnutím.

<sup>9</sup> Vedlejší chyba – chyba způsobená různými náhodnými vlivy, např. přehlédnutím, numerickou chybou ve výpočtu, nepřesností, špatnou čitelností textu atd.



Úloha č.	Počet $n_n$	Počet $n_z$	Počet $n_v$	Počet $n_s$	Hodnota obtížnosti Q
1	0	12	2	64	17,9 %
2	3	10	4	61	21,8 %
3	3	56	1	18	76,9 %
4	14	6	1	57	26,9 %
5	5	12	0	61	21,8 %
6	16	44	2	16	79,5 %

Tabulka 2: Analýza vlastností testových úloh

Na základě získaných hodnot jsme mohli vypočítat hodnotu obtížnosti Q každé úlohy podle vzorce  $Q = 100 \cdot \frac{n_n+n_z+n_v}{n}$ , kde  $n$  je celkový počet žáků předvýzkumu.

Získané hodnoty Q (uvedeny v Tabulce 2) jsme porovnali s normami, které jsou uvedeny v odborné publikaci *Metody pedagogického výzkumu* autora Chrásky (2007).

Zjistili jsme, že pouze u úlohy č. 1 je hodnota obtížnosti Q slabě pod doporučenými 20 %. Tento fakt jí zařazuje do kategorie velmi snadných úloh. Vzhledem k malé odchylce ji však v testu ponechali a na základě Chrászkova doporučení ji ponechali z psychologických důvodů na začátku testu. Její snadnost si vysvětlujeme tím, že žáci se s akčními slevami setkávají velmi běžně.

Hranici velmi obtížných úloh, tj. 80 %, téměř dosáhly úlohy č. 3 a č. 6. V případě úlohy č. 3 můžeme soudit dle ukazatele počtu základních chyb, že žáci chybovali díky neznalosti problematiky složeného úročení.

Sledované hodnoty v případě úlohy č. 6 zřetelně vykazují, že se jedná o nejtěžší úlohu. S problematikou spoření se zřejmě žáci prozatím hlouběji nezabývali, o čemž svědčí i vysoké procento vynechaných odpovědí.

Extrémně obtížné úlohy (hodnota obtížnosti Q se blíží k 100) nebyly v testu zaznamenány. Žádnou úlohu testu tak nebylo třeba vyřazovat, jako nevyhovující.

### ***Citlivost testových úloh***

Testované žáky bylo potřeba nejprve seřadit dle jejich celkového skóre. Následně byli rozděleni do dvou skupin stejně početních skupin tak, že ve skupině „*lepších*“ byli žáci, kteří dosáhli vyššího celkového skóre než žáci, kteří byli zařazeni do skupiny „*horších*“. Označení skupiny bylo převzato z Chráska (2007).

K posouzení citlivosti jednotlivých úloh testu jsme využili hodnoty koeficientu ULI (upper-lower-index), který je dán vzorcem:  $d = \frac{n_l - n_h}{0,5 \cdot n}$ , kde  $d$  je koeficient citlivosti ULI,  $n_l$  je počet žáků z lepší skupiny, kteří danou úlohu zodpověděli správně,  $n_h$  je počet žáků ze skupiny horších, kteří úlohu řešili správně, a  $n$  je celkový počet žáků (Chráska, 2007).

Na základě dat získaných hodnocením testů byly vypočteny následující hodnoty (Tabulka 3):

<b>Úloha č.</b>	<b>Počet <math>n_s</math></b>	<b>Počet <math>n_l</math></b>	<b>Počet <math>n_h</math></b>	<b>Počet <math>n_l - n_h</math></b>	<b>Hodnota obtížnosti Q</b>	<b>Koeficient citlivosti ULI</b>
1	64	38	26	8	17,9 %	0,21
2	61	38	23	15	21,8 %	0,38
3	18	15	3	12	76,9 %	0,31
4	57	38	19	19	26,9 %	0,49
5	61	37	24	15	21,8 %	0,38
6	16	13	3	10	79,5 %	0,26

Tabulka 3: Citlivost testových úloh

V publikaci Chráska (2007) se doporučuje hodnotu koeficientu ULI porovnat s hodnotou obtížnosti Q.

V případě úloh s hodnotou obtížnosti 30-70 je požadována hodnota  $d$  koeficientu citlivosti ULI alespoň 0,25. Tento požadavek splňují téměř všechny testové úlohy.

V případě úlohy č. 1 je však hodnota Q nižší než 30, a proto je i požadovaná hodnota koeficientu ULI snížena na 0,15. Všechny úlohy jsou tak vhodné.

### ***Analýza nenormovaných odpovědí***

V rámci analýzy nenormovaných odpovědí jsme sledovali počet vynechaných  $n_n$  a nesprávných odpovědí  $n_z$  a  $n_v$  (Tabulka 4).

<b>Úloha č.</b>	<b>Počet <math>n_n</math></b>	<b>Počet <math>n_n</math> v %</b>	<b>Počet <math>n_z</math></b>	<b>Počet <math>n_v</math></b>
1	0	0	12	2
2	3	3,8	10	4
3	3	3,8	56	1
4	14	17,9	6	1
5	5	6,4	12	0
6	16	20,5	44	2

Tabulka 4: Analýza nenormovaných odpovědí

V případě otevřených úloh je třeba dle literatury (Chráska, 2007) věnovat zvýšenou pozornost zejména úlohám, ve kterých odpověď vynechalo více než 30 % žáků. V případě testu se tak nestalo u žádné z úloh (Tabulka 4 – počet  $n_n$  v %).

Dobrá testová úloha dle Chrásky (2007) splňuje kritérium, že počet hlavních základních chyb  $n_z$  je vždy vyšší než počet chyb vedlejších  $n_v$ . Na základě porovnání hodnot  $n_z$  a  $n_v$  v Tabulce 4 lze konstatovat, že test obsahuje dobré úlohy.

### ***Shrnutí***

Na základě získaných sledovaných hodnot (*obtížnost, citlivost a analýza nenormovaných odpovědí*) jsme dospěli k závěru, že žádnou úlohu z testu nevyřadíme.

#### **7.1.4 Analýza vlastností testu jako celku**

Abychom dosáhli kvalitního didaktického testu, museli jsme prokázat v rámci předvýzkumu, že všechny jeho základní vlastnosti, mezi které patří *objektivita, validita, reliabilita a praktičnost*, jsou na dostatečně vysoké úrovni.

## ***Objektivita***

Objektivitu při vyhodnocování našeho testu dosáhneme právě tehdy, pokud různí hodnotitelé dosáhnou stejných výsledků. Jako autoři a zároveň i jeho hodnotitelé testu se nesmíme dopustit zkreslení výsledků. Je třeba dosáhnout nulového vlivu na výsledek (Gavora, 1996).

Objektivitu testu zajistíme dílčími kroky. Administrátory (v našem případě oslovení učitele) jsme prostřednictvím průvodního dopisu seznámili s instrukcemi, tak abychom dosáhli stavu, že všichni respondenti psali test při stejných fyzikálních podmínkách (osvětlení místnosti, teplota, míra hluku apod.).

V rámci předvýzkumu jsme se zabývali i otázkou časového limitu pro řešení testu. V našem případě test obsahuje otevřené otázky, u kterých je časová náročnost vyšší. Na základě námi uskutečněnému předvýzkumu jsme stanovili časový limit dle doporučení Gavora (1999) tak, aby 90 % testovaných stačilo test projít a zodpovědět otázky. Čas pro zvládnutí testu je cca 35 min.

Při vyhodnocení jednotlivých testů jsme se řídili předem jednoznačně stanovenými pravidly, která byla dále postupně konkretizována. Jednotlivé úlohy jsou modifikovány tak, aby test byl objektivně skórovatelný. Tato pevně stanovená pravidla hodnocení jsou aplikována i při samotné interpretaci výsledků.

## ***Validita***

Další klíčovou vlastností dobrého didaktického testu je vysoká míra validity, podle které posuzujeme schopnost testu zjišťovat námi očekávané výsledky.

Validita testu je dána homogenitou a validitou jednotlivých testových úloh.

Homogenita úloh v našem testu byla splněna. Ve všech úlohách jsme zjišťovali, zda žák střední školy byl schopen aplikovat získané znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování. Byl tak naplněn požadavek jejich korelace. Předmětem každé z úloh je však jiný finanční produkt (cena zboží, peníze, spořicí produkt, hypoteční úvěr, spotřebitelský úvěr, pojištění), a není tak možné je vzájemně nahradit.

Při posouzení míry validity testu jsme postupovali tak, že jsme zjišťovali, zda test naplňuje dílčí kritéria tří druhů validity, tj. *obsahovou, konstruktovou a kriteriální* (Gavora, 1999).

Vzhledem k faktu, že jsme témata jednotlivých úloh volili na základě očekávaných výstupů RVPG<sup>10</sup> a RVPO<sup>11</sup>, naplnili jsme obsahovou složku. Žák při řešení jednotlivých úloh vycházejících z praktického života aplikuje získané znalosti a dovednosti. Tento typ úloh se využívá při mezinárodních šetření typu PISA.

K posouzení kriteriální validity by bylo zapotřebí výsledků obdobného testu. Ten jsme však nenalezli.

Byli jsme si však vědomi i dalších faktorů, které mohly ovlivnit validitu testu. V první řadě jsme eliminovali nedostatky v samotné struktuře testu. Zvolili jsme běžně užívaný font písma. Zvýraznili jsme u každé z úloh klíčové slovo otázky. Žákům byl poskytnut dostatečný prostor pro řešení a samotnou formulaci odpovědi. Dále jsme volili srozumitelný jazyk úloh, který žáci znají z učebnic a jiných výukových materiálů. Požádali jsme zadavatele, aby dbali našich instrukcí a zabezpečili, že žáci nebudou opisovat.

### ***Reliabilita***

Dobrym ukazatelem technické kvality didaktického testu je reliabilita. Pokud test má dobrou reliabilitu, poskytuje spolehlivé a přesné výsledky (Chráška, 2007). Míru reliability jsme určili pomocí hodnoty tzv. *koeficientu reliability*. Bylo však třeba brát v úvahu počet úloh v testu. Chráška (2007) uvádí, že v případě testů s počtem úloh pod 10 lze zpravidla dosáhnout maximálně hodnoty 0,6.

Vzhledem ke skutečnosti, že úlohy v testu nebyly řazeny podle vzrůstající obtížnosti Q (Tabulka 1), vypočetli jsme koeficient užitím tzv. *Kuderova-Richardsonova vzorce*. Při aplikaci stejných pravidel skórování jako v případě Tabulky 2 získáme hodnoty uvedené v Tabulce 5:

---

<sup>10</sup> Rámcový vzdělávací program pro gymnázia, 2007

<sup>11</sup> Rámcový vzdělávací program pro odborné vzdělávání, 2007-2010

Počet bodů	Četnost	Dílčí výpočty			
		$n_j \cdot x_j$	$x_j - \bar{x}$	$(x_j - \bar{x})^2$	$n_j \cdot (x_j - \bar{x})^2$
$x_i$	$n_i$				
0	1	0	-3,45	11,89	11,89
1	5	5	-2,45	6,00	29,98
2	16	32	-1,45	2,10	33,58
3	17	51	-0,45	0,20	3,42
4	18	72	0,55	0,30	5,47
5	17	85	1,55	2,41	40,91
6	4	24	2,55	6,51	26,04
$\Sigma$	78	269			151,29
Aritmetický průměr		<b>3,45</b>			
Rozptyl		<b>1,94</b>			
Směrodatná odchylka		<b>1,39</b>			

Úloha číslo	Hodnoty koeficientů		
	<b>p</b>	<b>q</b>	<b>pq</b>
1	0,82	0,18	0,15
2	0,78	0,22	0,17
3	0,23	0,77	0,18
4	0,73	0,27	0,20
5	0,78	0,22	0,17
6	0,21	0,79	0,16
$\Sigma$			1,03
<b>Reliabilita testu</b>		<b>0,57</b>	

Tabulka 5: Výpočet koeficientu reliability pomocí Kuderova-Richardsonova vzorce

Výpočtem jsme zjistili, že hodnota koeficientu reliability je 0,57 (Tabulka 5). S přihlédnutím k faktu, že test obsahuje 6 úloh, lze konstatovat, že jsme dosáhli přijatelného stupeň reliability.

### ***Praktičnost***

V neposlední řadě jsme se zabývali otázkou praktičnosti testu. Test obsahuje celkem šest úloh, které se týkají různých témat finanční gramotnosti. Úlohy jsou sestaveny tak, aby jejich řešení nebylo časově náročné pro testované žáky. Nami provedená prvotní analýza testů z předvýzkumu ukázala, že někteří žáci vycházeli ze svých zkušeností z běžného života (např. větší balení výrobků je většinou v přepočtu na 1 kg lacinější). Volili tak různé strategie řešení, které budou předmětem našeho výzkumu. Dále jsme se přesvědčili, že opravy a vyhodnocování výsledků testů nebudou obtížné a časově náročné.

### ***Shrnutí***

Při ověřování didaktického testu jsme provedli analýzu vlastností jednotlivých testových úloh a vlastnosti testu jako celku. Ověřili jsme, že test zadaný v předvýzkumu žákům dvou typů středních škol je vhodným nástrojem kvantitativního šetření našeho výzkumu.

## **7.2 Dotazník pro žáky**

Druhým nástrojem sběru dat při našem výzkumu byl dotazník, který žák vyplňoval, jehož návrh operacionalizuje výzkumné otázky. Účelem dotazníku bylo získat potřebné informace o daném žákovi. Byl tak vhodným doplněním jeho didaktického testu. Zároveň byl důležitým dokumentem k případovým studiím.

Abychom sestavili efektivní dotazník, který by poskytl potřebná data, opětovně jsme se seznámili s doporučenými kroky jeho návrhu. Dotazník bylo třeba sestavit tak, aby byl respondentovi (v našem případě žákovi) srozumitelný a neobsahoval sugestivní otázky. Bylo třeba se vyvarovat nežádoucích jevů, jako jsou zejména zkreslení výsledků autocenzurou respondentů, kteří usilují odpovídat ve shodě s deziderabilitou (Punch, Šedová, 2008). Stanovili jsme si proto pravidlo, že otázky nebudou konkrétně cílit na matematiku.

Dříve než jsme formulovali jednotlivé otázky, vytvořili jsme si seznam uvažovaných proměnných. Na základě výzkumných otázek jsme si sestavili seznam informací, které o žákovi budeme potřebovat. Jednotlivé proměnné jsme následně klasifikovali, tj. zda se jedná o nezávisle, či závisle proměnné. Po tomto procesu jsme přistoupili k formulaci samotných otázek pro sběr dat.

Dotazník žáka jsme rozdělili na dvě části. Každá z těchto částí obsahuje tři otázky všech tří typů, tj. otevřené, uzavřené a škálové. Cílem první části bylo zjistit, jaké postoje má žák k předmětu matematika. V druhé části jsme zjišťovali názor žáka na výuku finanční gramotnosti. Takto vytvořený dotazník jsme pilotně otestovali, abychom odstranili případnou dvojznačnost, zlepšili jeho jasnost a provedli kontrolu, zda respondenti otázkám rozumí.

Dotazník je čtenáři předložen v souhrnné podobě. Pro potřeby zadání byl dotazník upraven tak, aby respondenti měli možnost své odpovědi psát přímo k zadaným otázkám.

### ***Dotazník žáka***

#### ***První část***

- 1. Jmenuj své nejoblíbenější školní předměty, předměty, které ti nevadily, a předměty, které jsi neměl/a ve velké oblibě (můžeš uvést žádný nebo pouze jeden). U každého ze jmenovaných školních předmětů stručně zdůvodni, proč jsi ho uvedl/a v příslušné kategorii.*

<i>Předmět</i>	<i>Zdůvodnění uvedení</i>
<i>1. Mé nejoblíbenější předměty</i>	
<i>2. Předměty, ke kterým mám neutrální vztah</i>	
<i>3. Předměty, které jsem neměl/a ve velké oblibě</i>	

- 2. Jmenuj předmět/y, který/é bez ohledu na realizaci výuky na Tvé střední škole považuješ za přínosné a za nepřínosné pro naši společnost. Své přiřazení se pokus zdůvodnit.*

<i>Předmět</i>	<i>Zdůvodnění přiřazení</i>
<i>1. Přínosné předměty</i>	
<i>2. Nepřínosné předměty</i>	



3. *Který/é ze jmenovaných předmětů v předchozí otázce bys vyškrtl/a po Tvé zkušenosti s realizací výuky na základní a střední škole. Zdůvodni své rozhodnutí.*

**Druhá část**

4. *Se kterými tématy ses v rámci svého vzdělávání setkal? Pokud ano, uveď, v rámci, jakého školního předmětu ses o něm dozvěděl nejvíce. (zakřížkovat můžeš i více odpovědí)*

- a) *Rodinný a osobní rozpočet*
- b) *Plat a mzda*
- c) *Ceny produktů, DPH a spotřební daň, inflace*
- d) *Peníze, měna*
- e) *Úročení*
- f) *Bankovní účet (běžný, spořicí, kontokorentní)*
- g) *Problematika úvěrů (spotřebitelský, hypoteční, leasing ...)*
- h) *Možnosti investování volných finančních prostředků*

5. *Která z uvedených témat (můžeš vybrat i jen část tématu) bez ohledu na Tvoji dosavadní výuku v předchozí otázce považuješ za přínosná a které naopak nepřínosná pro tvůj život? Zdůvodni své rozhodnutí.*

<i>Téma</i>	<i>Zdůvodnění rozhodnutí</i>
<i>1. Přínosné téma</i>	
<i>2. Nepřínosné téma</i>	

6. *Témata uvedená v otázce číslo 4. spadají do výuky finanční gramotnosti na jednotlivých typech škol.*

*Který/é ze školních předmětů bez ohledu na Tvoji předešlou výuku na střední škole by mohl/y dle Tvého uvážení pomoci k posílení finanční gramotnosti Tebe a Tvých spolužáků? Svoji úvahu můžeš více rozvést.*

7. *Který/é z Tebou jmenovaných předmětů v otázce č. 6 s ohledem na tvou předešlou výuku na střední škole Tvůj předpoklad naplnily a které ne. Svůj výběr zdůvodni.*

8. *Jaký typ střední školy jsi studoval/a?*

9. *Místo pro Tvé připomínky k zadání dotazníku:*

### **7.2.1 Testování dotazníku**

Dotazník jsme nejprve zadali v rámci 1. fáze předvýzkumu (pilotáže) 115 studentům prvního ročníku Pedagogické fakulty v Českých Budějovicích na počátku jejich studia. Zjistili jsme, že 79 % z nich uvedlo alespoň jednu matematiku v první části dotazníku. Budeme tak moci zjistit u většiny respondentů jejich postoj k předmětu matematika. Naopak v druhé části dotazníků jsme nezískali potřebná data. Vzhledem ke skutečnosti, že studenti uváděli u dvou posledních otázek odpovědi, které nebyly předmětem průzkumu, uvážili jsme, že otázky nejsou vhodně formulovány. Museli jsme tak provést jejich korekci.

Takto zkorigovaný dotazník (Příloha 3) jsme v 2. fázi předvýzkumu zadali 78 žákům čtvrtých ročníků dvou již jmenovaných středních škol, kterým byl zadán i didaktický test. V první části dotazníků jsme zaznamenali vyšší počet žáků (celkem 85 %), kteří uvedli předmět matematika. V druhé části jsme již získali potřebná data pro verifikaci hypotéz. Na základě analýzy jednotlivých odpovědí žáků můžeme konstatovat, že dotazník je dostatečně validní.

### **7.3 Dotazník pro učitele**

Pro dotazník pro učitele jsme se rozhodli zejména z důvodu, že chceme zmapovat školu a vzdělávací podmínky žáka. Chceme se tak ujistit, že žák v rámci svého vzdělávání měl možnost si osvojit potřebné znalosti a dovednosti k vyřešení našeho didaktického testu. Dále se budeme soustřeďovat na realizaci výuky finanční gramotnosti na dané škole.

Proces sestavení dotazníku učitele probíhal obdobně jako u dotazníku žáka. Testování dotazníku pro učitele jsme nerealizovali. Vycházeli jsme ze skutečnosti, že otázky dotazníku pro učitele korespondují s otázkami dotazníku pro žáka, který byl testován v rámci předvýzkumu. Konečná podoba dotazníku pro učitele je přílohou práce (Příloha 4).

## 8 Hlavní výzkumné šření

### 8.1 Kvantitativní výzkum – analýza dat

#### 8.1.1 Výzkumné metody

K získání dat pro kvantitativní výzkum jsme použili dvě výzkumné techniky – standardizovaný dotazník a standardizovaný didaktický test.

*Didaktický test* (Příloha č. 1) je plně shodný s testem, který byl standardizován v rámci předvýzkumu (kapitola 9). Test obsahoval opět 6 shodných úloh. Test byl skórován na základě definic sledovaných závisle proměnných (kapitola 7.2), a to následovně:

*Míra úspěšnosti řešení úlohy při simulovaného finančním rozhodování žákem* byla hodnocena na základě získaného počtu bodů dle předem definovaných pravidel hodnocení.

Žák mohl získat za každou dílčí úlohu 3 body za předpokladu, že úlohu správně vyřešil a uvedl správný postup řešení (matematický zápis, nebo slovní popis procesu řešení). Za předpokladu, že žák uvedl správný postup řešení, avšak dospěl ke špatnému výsledku, získal 2 body. V případě správného výsledku bez uvedení postupu získal 1 bod. Pokud úloha byla chybně řešena, nebo nebyla řešena, získal 0 bodů. Celkový počet bodů, který tedy mohl získat, bylo 18.

Stupnice hodnocení byla navržena následovně:

Známka	Bodový rozsah
1	18–16
2	15–12
3	11–8
4	7–4
5	3–0

Tabulka 6: Stupnice hodnocení testu

K získání dat, která determinují nezávisle proměnné (kapitola 7.2), byl využit *dotazník* (Příloha č. 2), který byl shodný s dotazníkem, který byl standardizován v rámci předvýzkumu (kapitola 9).

### 8.1.2 Výzkumný soubor

Pro potřeby výzkumného šetření jsme oslovili střední školy s maturitními ročníky napříč celou Českou republikou. Reprezentativní výběr tvořilo 11 středních škol. Střední školy jsme rozdělili do dvou skupin – gymnázia a střední odborné školy. Jmenovitě se jedná o maturitní ročníky těchto středních škol (v závorce uveden počet zúčastněných žáků):

1. Gymnázium Jindřichův Hradec (20 žáků)
2. Gymnázium Moravské Budějovice (19 žáků)
3. Gymnázium Na Zatlance (51 žáků)
4. Gymnázium Nymburk (56 žáků)
5. Gymnázium Písek (15 žáků)
6. Gymnázium Sokolov (17 žáků)
7. Podkrušnohorské gymnázium Most (67 žáků)
8. Střední škola polytechnická České Budějovice (50 žáků)
9. Střední odborná škola Moravské Budějovice (28 žáků)
10. Střední průmyslová škola strojní a stavební Tábor (53 žáků)
11. Střední průmyslová škola Emila Kolbena Rakovník (47 žáků)

Výzkumný vzorek zahrnoval celkem 423 žáků. Byl tak splněn náš cíl reprezentativnosti souboru pro dosažení úrovně spolehlivosti 95 % vypočteným pomocí Simple Size Calculatoru (kapitola dodat).

### Charakteristika výzkumného souboru

1. Výzkumného šetření se zúčastnilo 248 chlapců (58,6 %) a 175 dívek (41,4 %).
2. Celkem 245 žáků (57,9 %) navštěvovalo gymnázium, 178 žáků (42,1 %) střední odbornou školu.
3. Celkem 104 žáků (24,6 %) uvedlo, že má negativní vztah k matematice, 211 žáků (49,9 %), že má neutrální vztah, a 108 žáků (25,5 %), že má pozitivní.

### 8.1.3 Metodika vyhodnocení dat

Před samotnou realizací analýzy dat bylo potřeba jednotlivá data získaná jednak prostřednictvím didaktického testu, tak i dotazníků žáků pročistit z důvodů nejednoznačných či chybějících odpovědí. Následně bylo možné uskutečnit samotnou statistickou analýzu dat po poradě se statistikem.

Při vyhodnocování získaných údajů z jednotlivých didaktických testů bylo využito především dvoustupňového třídění. Výsledky tohoto způsobu třídění jsou zachyceny prostřednictvím dvoudimenzionálních kontingenčních tabulek, ve kterých jsou vždy uvedeny postupně absolutní četnosti jednotlivých kombinací (#), relativní četnosti z celkového počtu vyjádřené v procentech (%), řádkové relativní četnosti vyjádřené v procentech (řádková %) a sloupcové relativní četnosti uvedené opět v procentech (sloupcová %).

Za účelem posouzení nezávislosti, mezi vždy dvojicemi sledovaných proměnných, byl využit Pearsonův Chi-kvadrát test na nezávislost pro kontingenční tabulky typu  $r \times c$ . V případě porovnání celkového skóre u různě definovaných skupin byla nejprve ověřena normalita prostřednictvím Shapirova-Wilkova testu. Vzhledem k výsledkům byly následně použity neparametrické testy. Konkrétně byl použit Mannův-Whitneyův test a Kruskalův-Wallisův test. Vzhledem k signifikantnímu výsledku u neparametrického Kruskalova-Wallisova testu, byl posléze využit Dunnův test vícenásobného srovnávání. Dále byly v některých případech pro deskripci polohy použity základní charakteristiky polohy (minimum, první kvartil, medián, aritmetický průměr, třetí kvartil, maximum).

K posouzení výskytu daného znaku v určitém procentuálním zastoupení byl využit test hypotézy o relativní četnosti.

Za účelem přiblížení situace bylo využito různých grafů (histogramy, grafické znázornění empirických distribučních funkcí, box-whiskers diagramy s grafy zachycující relativní četnosti).

Testování hypotéz bylo provedeno na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Veškeré numerické výpočty byly provedeny prostřednictvím programovacího prostředí R 3.3.3, statistického software STATISTICA a tabulkového procesoru MS Excel.

#### 8.1.4 Vyhodnocení výsledků výzkumu

Při vyhodnocování výsledků kvantitativního výzkumu jsme vycházeli z formulací výzkumných otázek a hypotéz (kapitola 7.3).

Kapitola je pro přehlednost uspořádána podle následujícího klíče:

1. Znění výzkumné otázky a hypotézy.
2. Grafické znázornění dat pomocí tabulek, grafů, doplněných komentáři.
3. Interpretace získaných výsledků.
4. Formulace dílčích závěrů.

#### Výzkumná otázka č. 1

*1c. V jaké míře uplatňují středoškolští žáci své matematické znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování?*

*1d. Je rozdíl mezi způsoby řešení žáků gymnázií a žáků středních odborných škol?*

První hypotéza

*H1a. Žáci při simulovaném finančním rozhodování uplatňují ve více než 50 % případů své matematické znalosti a dovednosti.*

K hypotéze H1a byla formulována nulová hypotéza H1a<sub>0</sub>:

*H1a<sub>0</sub>. Žáci při simulovaném finančním rozhodování neuplatňují ve více než 50 % případů své matematické znalosti a dovednosti.*

Druhá hypotéza

*H1<sub>b</sub>: Způsob řešení didaktického testu jako celku byl ovlivněn typem školy, kterou řešitel studoval.*

K hypotéze H1<sub>b</sub> byla formulována nulová hypotéza H1<sub>b0</sub>:

*H1<sub>b0</sub>: Způsob řešení didaktického testu jako celku nebyl ovlivněn typem školy, kterou řešitel studoval.*

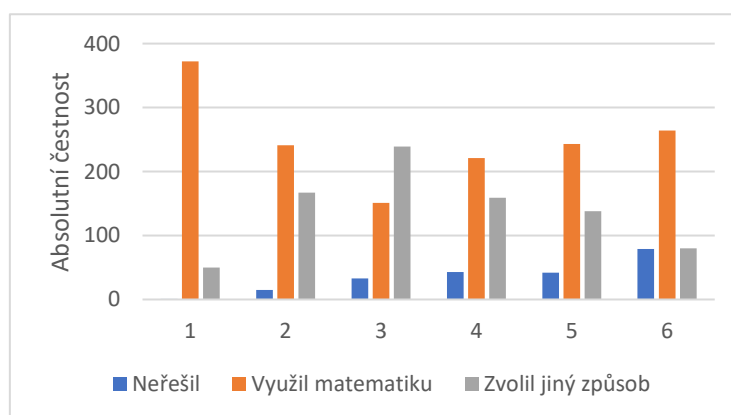
## Ověření první hypotézy

Následující Tabulka 7 přehledně uvádí absolutní četnosti (relativní v %) využitých postupů při řešení jednotlivých úloh didaktického testu:

Úloha č.	Neřešil	Využil matematiku	Zvolil jiný způsob
1	1 0,2 %	372 87,9 %	50 11,8 %
2	15 3,5 %	241 57 %	167 39,5 %
3	33 7,8 %	151 35,7 %	239 56,5 %
4	43 10,2 %	221 52,2 %	159 37,6 %
5	42 9,9 %	243 57,4 %	138 32,6 %
6	79 18,7 %	264 62,4 %	80 18,9 %
Celkem	213 8,4 %	1492 58,8 %	833 32,8 %

Tabulka 7: Četnosti sledovaných postupů při řešení jednotlivých úloh testu žákem

Tabulka 7 byla pro přehlednost graficky zpracována pomocí Grafu 1:



Graf 1: Četnosti sledovaných postupů při řešení jednotlivých úloh testu žákem

Z grafu č. 1 vyplývá, že žáci uplatňovali nejčastěji své matematické znalosti a dovednosti při řešení úlohy č. 1. a nejméně při řešení úlohy č. 3. Úloha č. 1 již v předvýzkumu byla na základě hodnoty obtížnosti Q klasifikována jako snadná. Žáci při jejím řešení využívali zejména znalosti přímé úměry (trojčlenky).

V případě úlohy č. 3 bylo třeba využít znalosti geometrické posloupnosti – aplikace vzorce. Mnozí si na tento vzorec buď nevzpomenuli, nebo jej nedokázali odvodit. Častou strategií bylo tedy „tipování“, případně provedení odhadu.

Z uvedených absolutních četností (relativních v %) v tabulce č. 7 vyplývá, že žáci při řešení didaktického testu častěji uplatňovali matematické postupy než jiné. To prokázal i test hypotézy o relativní četnosti. Odpovídající hodnota testové statistiky byla 8,06, což je větší než kritická hodnota 1,96. To znamená, že nulovou hypotézu  $H_{1a0}$  zamítáme ve prospěch alternativní hypotézy  $H_{1a}$ .

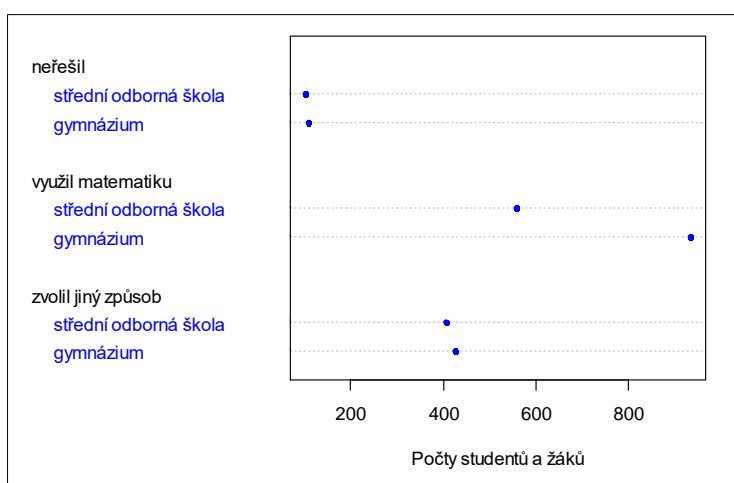
#### Ověření druhé hypotézy

Následující kontingenční tabulka (Tabulka 8) zachycuje rozdělení typů využitých postupů celkem ze všech šest úloh v závislosti na typu školy:

Žák		neřešil	využil matematiku	zvolil jiný způsob	Celkem
gymnázium	#	110	933	427	1470
	%	4,3	36,8	16,8	57,9
střední odborná škola	#	103	559	406	1068
	%	4,1	22,0	16,0	42,1
všichni žáci	#	213	1492	833	2538
	%	8,4	58,8	32,8	100,0

Tabulka 8: Zvolené postupy žáků v závislosti na typu školy

Grafické znázornění jednotlivých absolutních četností uvedených v Tabulce 8 lze shlédnout v Grafu 2.



Graf 2: Zvolené postupy žáků v závislosti na typu školy

Po nahlédnutí do kontingenční tabulky 8 můžeme konstatovat, že je rozdíl mezi způsoby řešení žáků gymnázií a žáků středních odborných škol.



Na základě výsledků provedeného  $\chi^2$  testu na nezávislost (viz tabulka č. 7) počítaného na základě četností uvedených v uvedené kontingenční tabulce č. 9, lze říci, že se na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , tj. s 95 % spolehlivostí zamítáme nulovou hypotézu ( $p\text{-value} = 1,354 \cdot 10^{-7}$ ).

Testová statistika	p-value	s.v.	Metoda
31,62991	$1,354 \cdot 10^{-7}$	2	Pearsonův Chi-kvadrát test

Tabulka č.9: Test na nezávislost druhé hypotézy  $H1_1$

Jinými slovy, lze říci, že způsob řešení didaktických testů byl jako celek ovlivněn typem školy. Uvedený Graf 2, graficky zachycuje situaci, tedy absolutní počty uvedené v tabulce (#). Z grafického znázornění je patrné, že největší rozdíl byl opět při použití matematiky, přičemž tu využívali žáci gymnázií v daleko větší míře než žáci SOŠ.

## Výzkumná otázka č. 2

2. *Je míra úspěšnosti řešení jednotlivých úloh při simulovaném finančním rozhodování u středoškolských žáků v korelaci s užitou strategií řešení?*

Hypotéza

*H2<sub>1</sub>: Způsob řešení každé úlohy didaktického testu žákem ovlivnil jeho úspěšnost.*

Pro potřeby provedení statistického  $\chi^2$  testu na nezávislost byla formulována nulová hypotéza:

*H2<sub>0</sub>: Způsob řešení každé úlohy didaktického testu žákem neovlivnil jeho úspěšnost.*

V kontingenční tabulce č. 10 jsou uvedeny absolutní (relativní v %) četnosti získaných bodů respondenty v jednotlivých úlohách didaktického testu ve vazbě na způsob řešení, které zvolili.

Úloha č.	Způsob řešení úlohy		Získané body			
			0	1	2	3
1	neřešil	#	1	0	0	0
		%	0,2	0,0	0,0	0,0
	využil matematiku	#	9	4	1	<b>358</b>
		%	2,1	0,9	0,2	<b>84,6</b>
	zvolil jiný způsob	#	10	<b>34</b>	2	4
		%	2,4	<b>8,0</b>	0,5	0,9
2	neřešil	#	15	0	0	0
		%	3,5	0,0	0,0	0,0
	využil matematiku	#	17	9	24	<b>191</b>
		%	4,0	2,1	5,7	<b>45,2</b>
	zvolil jiný způsob	#	20	<b>114</b>	4	29
		%	4,7	<b>27,0</b>	0,9	6,9
3	neřešil	#	31	1	0	1
		%	7,3	0,2	0,0	0,2
	využil matematiku	#	<b>55</b>	4	39	<b>53</b>
		%	<b>13,0</b>	0,9	9,2	<b>12,5</b>
	zvolil jiný způsob	#	<b>178</b>	50	6	5
		%	<b>42,1</b>	11,8	1,4	1,2
4	neřešil	#	43	0	0	0
		%	10,2	0,0	0,0	0,0
	využil matematiku	#	17	7	8	<b>189</b>
		%	4,0	1,7	1,8	<b>44,7</b>
	zvolil jiný způsob	#	33	<b>107</b>	2	17
		%	7,8	<b>25,3</b>	0,5	4,0
5	neřešil	#	42	0	0	0
		%	9,9	0,0	0,0	0,0
	využil matematiku	#	5	4	0	<b>234</b>
		%	1,2	0,9	0,0	<b>55,3</b>
	zvolil jiný způsob	#	17	<b>98</b>	0	23
		%	4,0	<b>23,2</b>	0,0	5,4
6	neřešil	#	78	1	0	0
		%	18,4	0,2	0,0	0,0
	využil matematiku	#	58	11	<b>131</b>	64
		%	13,7	2,6	<b>31,0</b>	15,1
	zvolil jiný způsob	#	<b>66</b>	7	5	2
		%	<b>15,6</b>	1,7	1,2	0,5

Tabulka 10: Četnosti získaných bodů v jednotlivých úlohách testu

Na základě výsledků provedeného  $\chi^2$  testu na nezávislost (Pearsonův Chi-kvadrát test), počítaného na základě četností uvedených v kontingenční tabulce č. 10, lze říci, že se na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , tj. s více než 95 % spolehlivostí, podařilo u každé úlohy zamítnout nulovou hypotézu. Jinými slovy, lze říci, že způsob řešení jednotlivých úloh v didaktickém testu ovlivnil úspěšnost (skóre) žáka.

Vyšší úspěšnost žáků, kteří jsou více matematicky gramotní, dokládají i závěry Mezinárodního šetření PISA 2012. Ve zprávě České školní inspekce (ČSI, 2014, str. 12) se uvádí, že *„úroveň finanční gramotnosti českých a španělských žáků je více než jinde ovlivněna jejich dovednostmi spojenými s oblastí matematické gramotnosti a také zároveň méně reflektuje jejich čtenářské dovednosti, než odpovídá průměru OECD.“*

De Bassa Sheresberg (2013) došel ke zjištění, že mladí lidé, kteří více důvěřují svým matematickým znalostem a dovednostem, tak vykazují lepší výsledky finančního chování. Konkrétnější závěry uvádí studie Cole a kol. (2014), která prokázala příčinnou souvislost mezi vyšší úrovní matematické gramotnosti jedince a jeho vynikajícími finančními výsledky. *„Tito jedinci dosáhli vyšších investičních výnosů a v daleko menším počtu si pořizovali úvěry. Pokud tak učinili, sjednali ty méně rizikové“* (Cole a kol., 2014, str. 35).

Míra úspěšnosti žáků při řešení úlohy č. 3 dokládá obtížnost této úlohy. Žáci, kteří využívali při řešení didaktického testu přednostně matematiku, poukazovali na skutečnost, že si nepamatovali potřebný vzorec a nebyli při řešení úspěšní. Volili pak alternativní způsob řešení, nebo chybný matematický postup. Někteří však aplikovali své znalosti z geometrické posloupnosti a vzorec si odvodili. Žáci, kteří volili jiný způsob řešení (239 žáků, 56,5 %), v dotaznících uváděli, že řešení úlohy odhadovali (48,4 %), nebo tipovali (32,3 %). Problematika úročení vkladů je tak pro mnohé žáky obtížná, i přestože se jedná o úlohu, která je součástí mnoha sbírek a učebnic (např. Odvárko, 2001, Petáková, 2009, Polák, 1999). Výsledek tak může indikovat to, že žáci, kteří jsou vedeni k formálním znalostem vzorců ve výuce, často selhávají při řešení praktických úloh.

„Jako nejobtížnější numerickou úlohu – výpočet úroků – označili výzkumníci jiných států, jakými jsou Banks a Oldfield (2007), Lusardi a Mitchell (2011)“ a také Jayaraman (2018), který s nimi svá zjištění porovnával (in Jayaraman, 2018, str. 13).

Obtížnost tématu složeného úročení dokládá i měření úrovně finanční gramotnosti dospělé populace ČR, které provedlo Ministerstvo financí na podzim 2015. Ve svém shrnutí konstatuje (2015, str. 34)<sup>12</sup>, že „lidé nerozumějí složenému úročení, správně odpovědělo 33 % (38 % v roce 2010)“.

### Výzkumná otázka č. 3

*3c. V jaké míře uvažovali žáci o jiné strategii řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování?*

*3d. Ovlivňuje žákův vztah k matematice uvažování o jiné než zvolené strategii?*

První hypotéza

*H3a. Nadpoloviční počet žáků uvažovalo při řešení úloh simulovaného finančního rozhodnutí i o jiném alternativním způsobu řešení.*

K hypotéze H3<sub>a</sub> byla formulována nulová hypotéza H3<sub>a0</sub>:

*H3<sub>a0</sub>: Nadpoloviční počet žáků neuvažovalo při řešení úloh simulovaného finančního rozhodnutí i o jiném alternativním způsobu řešení.*

Druhá hypotéza

*H3b: Žákův vztah k matematice souvisí s tím, zda bude uvažovat i o jiném způsobu řešení.*

K hypotéze H3<sub>b</sub> byla formulována nulová hypotéza H3<sub>b0</sub>:

*H3<sub>b0</sub>: Žákův vztah k matematice nesouvisí s tím, zda bude uvažovat i o jiném způsobu řešení.*

---

<sup>12</sup> <https://www.psfv.cz/cs/pro-odborniky/mereni-urovne-financni-gramotnosti/2015/mereni-urovne-financni-gramotnosti-2784>

### Ověření první hypotézy

Z celkového počtu 423 žáků 342 (80,9 %) (viz tabulka č. 11) neuvažovalo o jiném přístupu k řešení úloh. Vzhledem k hodnotě p-value (p-value = 0,00000) u testu hypotézy o relativní četnosti, jsme prokázali, že méně, než nadpoloviční většina žáků uvažovala o jiném řešení.

Vysoká absolutní četnost žáků, kteří neuvažovali o jiném způsobu řešení, může signalizovat nebezpečí v přístupu k řešení praktických úloh, zejména pak při reflexi získaného výsledku. Žáci zřejmě k řešení testových úloh přistupovali tak, jako k řešením rutinních cvičení a úkolů, na která jsou zvyklí ze školy.

### Ověření druhé hypotézy

Níže uvedená kontingenční tabulka č. 11 zachycuje vztah mezi vztahem žáků k matematice a tím, zda zvažovali jiný přístup k řešení úloh.

Vztah k matematice		Zvažoval jiný přístupu k řešení úlohy	
		Ne	Ano
<b>negativní</b>	#	88	16
	%	20,8	3,8
	sloupcová %	25,7	19,8
<b>neutrální</b>	#	179	32
	%	42,3	7,6
	sloupcová %	52,3	39,5
<b>pozitivní</b>	#	75	<b>33</b>
	%	17,7	<b>7,8</b>
	sloupcová %	21,9	<b>40,7</b>
<b>Sum</b>	#	342	81
	%	80,9	19,1

Tabulka 11: Četnosti žáků, zda zvažovali jiný přístup k řešení úloh

Z Tabulky 11 je zřejmé, že o použití jiné strategie uvažovala nejvíce skupina žáků mající kladný vztah k matematice. Tato skupina čítala 33 studentů (7,8 % z celkového počtu studentů). Tato část tvořila 40,7 % z těch, kteří o jiné strategii uvažovali.

Na základě výsledků provedeného  $\chi^2$  testu na nezávislost (Pearsonův Chi-kvadrát test), počítaného na základě četností uvedených ve výše uvedené kontingenční tabulce, lze říci, že se na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  tj. s více než 95 % spolehlivostí, podařilo zamítnout nulovou hypotézu ( $p\text{-value} = 0,002253791$ ). Jinými slovy, lze říci, že žákův vztah k matematice ovlivňuje volbu strategie.

Žáci, kteří využívali ve větší míře matematických postupů při řešení úloh, uváděli ve svých dotaznících k didaktickému testu tato zdůvodnění výběru metody řešení (počet žáků): jistota (14), rychlost (15), nejefektivnější (23), nejjednodušší (29), znalost vzorce (8) a jako první mě napadla (16). Žáci, kteří zvolili spíše alternativní způsoby řešení (odhad, tip, ...) uváděli tato zdůvodnění: méně náročný (6), nejjednodušší (9), lenost (4), napadlo mě (7) a zkušenosti (5).

Lze se tak domnívat, že žáci mající kladný (případně neutrální) vztah k matematice vidí v ní nástroj jistoty, rychlosti a efektivity při řešení praktických úloh.

Je zde i otázka časové dotace testu. Na nedostatek času si postěžovali pouze 3 žáci (0,7 %).

#### **Výzkumná otázka č. 4**

4. *Souvisí míra úspěšnosti řešení jednotlivých úloh při simulovaném finančním rozhodování u středoškolských žáků se skutečností, že danou úlohu již řešili ve škole?*

Hypotéza

*H41: Úspěšnost žáka je ovlivněna tím, zda již se s danou úlohou setkal.*

Pro potřeby provedení statistického  $\chi^2$  testu na nezávislost byla formulována nulová hypotéza:

*H4<sub>o</sub>: Úspěšnost žáka není ovlivněna tím, zda již se s danou úlohou setkal.*

Pokud přehledně sumarizujeme absolutní četnosti a příslušná procenty zachycující vztah mezi mírou úspěšnosti řešení úlohy (skóre) a tím, zda již úlohu byla řešena ve škole, získáme kontingenční tabulku č. 12:

Úloha č.	Úloha řešena ve škole		Získané body				Celkem žáků
			0	1	2	3	
1	Ne	#	2	14	1	49	66
		%	0,5	3,3	0,2	11,6	15,6
	Ano	#	18	24	2	<b>313</b>	<b>357</b>
		%	4,3	5,7	0,5	<b>74</b>	<b>84,4</b>
2	Ne	#	29	58	10	85	182
		%	6,9	13,7	2,4	20,1	43,0
	Ano	#	23	65	18	<b>135</b>	241
		%	5,4	15,4	4,3	<b>31,9</b>	57,0
3	Ne	#	<b>102</b>	28	10	10	150
		%	<b>24,1</b>	6,6	2,4	2,4	35,5
	Ano	#	<b>162</b>	27	35	<b>49</b>	273
		%	<b>38,3</b>	6,4	8,3	<b>11,6</b>	64,5
4	Ne	#	51	55	3	80	189
		%	12,1	13,0	0,7	18,9	44,7
	Ano	#	42	59	7	<b>126</b>	234
		%	9,9	13,9	1,7	<b>29,8</b>	55,3
5	Ne	#	44	52	0	109	205
		%	10,4	12,3	0,0	25,8	48,5
	Ano	#	20	50	0	<b>148</b>	218
		%	4,7	11,8	0,0	<b>35,0</b>	51,5
6	Ne	#	<b>124</b>	11	61	36	<b>232</b>
		%	<b>29,3</b>	2,6	14,4	8,5	<b>54,8</b>
	Ano	#	<b>78</b>	8	75	30	191
		%	<b>18,4</b>	1,9	17,7	7,1	45,2

Tabulka 12: Vztah mezi mírou úspěšnosti řešení úlohy a tím, zda již úlohu byla řešena ve škole

Na základě výsledků provedeného  $\chi^2$  testu na nezávislost (Pearsonův Chi-kvadrát test), počítaného na základě četností uvedených v kontingenční tabulce č. 12, lze říci, že se na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , tj. s více než 95 % spolehlivostí, podařilo u každé úlohy zamítnout nulovou hypotézu. Jinými slovy, lze říci, že to, zda se žák již setkal s úlohou obsaženou v testu, ovlivňuje jeho úspěšnost (skóre).

Tabulka č. 13 ukazuje, jak žáci hodnotili jednotlivé úlohy na základě jejich obtížnosti, zdali jsou *lehké* (méně obtížné), nebo *těžké* (velmi obtížné).

Úloha č.	Obtížnost	
	Lehká	Těžká
1	277	10
2	128	81
3	84	123
4	73	118
5	92	103
6	117	98

Tabulka 13: Obtížnost úloh z pohledu žáků

Vysoký počet žáků, kteří řešili úlohu č. 1 ve škole (84,4 %, Tabulka 12), byl očekáván vzhledem ke zjištěním z dotazníků žáků. Celkem 277 žáků označilo úlohu jako *lehkou* (tabulka č. 13). Celkem 4 žáci zařadili úlohu do kategorie *těžké*, a to z důvodu, že museli hodně počítat.

Četnosti skóre 0 bodů v případě úlohy č. 3 (264 žáků, 62,4 %, Tabulka 12) opět demonstrují její obtížnost. I přestože celkem 273 žáků (64,5 %) uvedlo v dotaznících, že podobná úloha byla ve škole řešena, tak pouze 111 žáků (40,7 %) dospělo ke správnému řešení.

Celkem 232 žáků (54,8 %) uvedlo, že se zadáním úlohy č. 6 (Pojištění) ještě nesetkalo. Nízká míra úspěšnosti (0 bodů získalo 47,8 % žáků, Tabulka 12) indikuje, že žáci neumí pracovat s informacemi, které jsou zadány pomocí tabulek. Ve výzkumu se k tomu přiznalo 15 žáků.

### Výzkumná otázka č. 5

5. *Jaké jsou nejčastěji příčiny neúspěchů žáků při řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování?*

*H5. Nejčastější příčinou neúspěchu žáků při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování je neznalost použitých termínů v zadání testu.*

K verifikaci hypotézy č. 5 bylo potřeba popsat nejčastější chyby žáků při řešení jednotlivých úloh didaktického testu.




Při charakterizaci jednotlivých úloh se zaměříme na její vlastnosti (koeficienty citlivosti testových úloh – koeficient ULI  $d$  a index obtížnosti  $Q$  byly počítány jako v předvýzkumu – kapitola 9), jmenování nejčastějších chyb žáků a případných jejich připomínek k zadání úlohy.

**Úloha č. 1:** Obchodní řetězec nabízí 750 g balení müsli za cenu 85,90 Kč. To samé müsli nabízí i v menším 375 g balení za 52,90 Kč. V tomto měsíci však v rámci akční nabídky nabízí menší balení s 15% slevou. Cena většího balení zůstává stejná. Které z balení je **výhodnější**?

Vlastnosti úlohy	$d = 0,06$ $Q = 4,7 \%$
Chyby žáků	- nedokázali určit cenu menšího balení po slevě
Připomínky žáků	- 3 žáci upozornili na zdouhavé počítání - někteří žáci ze zkušenosti upozornili na fakt, že prodejce je povinen uvádět propočet ceny na 1 kg výrobku - někteří žáci poznamenali, že se s úlohou setkávají při svých nákupech, mohli tak vyjít ze své zkušenosti
Diskuse k úloze	- úloha se ukázala jak dle koeficientů citlivosti, tak i dle názorů žáků jako nejméně obtížná úloha - 95,6 % úspěšných řešitelů ukazuje, že žáci kriticky přijímají slevové akce obchodníků


**Úloha č. 2:** Studentka Sofie si na zahraničním pobytu ušetřila 250 eur v hotovosti. Ty si chce ihned po příjezdu domů vyměnit na české koruny.

1. Ve svém městě navštívila směnárnu, kde si prohlédla následující kurzovní lístek:

Kurzovní lístek			Devizy		Valuty	
Měna	Kód	Počet	Nakupujeme	Prodáváme	Nakupujeme	Prodáváme
 euro	EUR	1	26,900	27,150	26,800	27,200

Pod ním bylo uvedena informace: *Za výměnu neúčtujeme žádné poplatky!*

2. Dále se také informovala na webových stránkách své banky, kde našla tento kurzovní lístek:

Kurzovní lístek		Valuty		Devizy	
Měna	Kód	Nákup	Prodej	Nákup	Prodej
 euro	EUR	26,353	27,7046	26,5099	27,5478

V sazebníku však zjistila, že banka si účtuje poplatek za směnárenské operace ve výši 2,5 % ze směňované částky, minimálně však 50 Kč.

U které finanční společnosti je **výhodnější** pro Sofii si našetřená eura proměnit?

Vlastnosti úlohy	$d = 0,13$ $Q = 12,3 \%$
Chyby žáků	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neznali rozdíl mezi devizami a valutami</li> <li>- nedokázali určit, který kurs z lístku je pro ně určující, zda nákup, nebo prodej</li> <li>- neurčili správně výše poplatku, který si určuje banka</li> </ul>
Připomínky žáků	<ul style="list-style-type: none"> <li>- žáci upozornili na skutečnost, že se s kurzovním lístkem ve škole nesetkali</li> <li>- žáci upozornili na zkušenost s rodiči, že je lepší měnit valuty ve směnárně než v bance, které si účtují další poplatky</li> </ul>
Diskuse k úloze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha se ukázala jak dle koeficientů citlivosti, tak i dle názorů žáků jako méně obtížná úloha, jelikož mohli vyjít ze zkušenosti z praktického života</li> <li>- žáci, kteří úlohu označili v dotazníku za těžkou, poznamenali, že se nedokážou v kurzovním lístku zorientovat, získat tak potřebná data</li> </ul>

**Úloha č. 3:** Bořek získal výhrou 50 000 Kč. Peníze může 4 roky postrádat. Rozhodl se, že si peníze nechá u své banky zhodnotit. Banka mu nabídla dvě možné varianty:

3. Termínovaný vklad s úrokovou sazbou 1,6 % p.a. a ročním připsáním úroků.
4. Akční spořicí účet s úrokovou sazbou 1,5 % p.a. a měsíčním připsováním úroků.

Která z variant je pro Bořka **výhodnější**?

Vlastnosti úlohy	$d = 0,31$ $Q = 62,4 \%$
Chyby žáků	- neznalost principu složeného úročení a potřebného vzorce - nedokážou určit výši úroků při ročním a měsíčním připsováním s danou roční úrokovou sazbou
Připomínky žáků	- mnozí žáci poznamenali, že úloha je těžká z důvodu, že si nepamatují vzorec, o kterém věděli z hodin matematiky
Diskuse k úloze	- úloha na základě sledovaných vlastností je nejvíce obtížná - úloha ukázala, že žáci znají možnost řešení – pomocí vzorce, který si však nepamatují - žádný ze žáků neoperoval s výhodností produktů – spořicí účet vs. termínovaný vklad (někteří upozornili na slovo „akční“), lze se tak domnívat, že většina tyto pojmy nezná

**Úloha č. 4:** Banka nabízí dva hypoteční úvěry. První úvěr na 1 000 000 Kč s dobou splatnosti 15 let a stejnou dobou fixace úrokové sazby je nabízen s těmito podmínkami: úroková sazba 4,49 % p.a., měsíční splátka 7 645 Kč. Druhý úvěr ve stejné výši je nabízen s dobou platnosti 20 let stejnou dobou fixace úrokové sazby s upravenými podmínkami: úroková sazba 4,49 % p.a., měsíční splátka 6 321 Kč. Rozhodni, který s nabízených hypotečních úvěrů je pro banku **méně** **výdělečný**.

Vlastnosti úlohy	$d = 0,31$ $Q = 22 \%$
------------------	---------------------------

Chyby žáků	- chybné určení (matematicky, úvahově) celkové výše částky splatné spotřebitelem
Připomínky žáků	- někteří neúspěšní žáci poznamenali, že s problematikou hypotečních úvěrů se nesetkali, nevěděli si tedy rady
Diskuse k úloze	- úloha na základě sledovaných vlastností je méně obtížná - žáci vycházeli ze znalostí, že úvěry poskytnuté na delší dobu, jsou pro banky více výhodné, zejména díky poplatkům

**Úloha č. 5:** Student Josef se rozhodl pořídit si kvalitní kolo v hodnotě 50 000 Kč. Brigádně si vydělal 20 000 Kč. Zbývající částku získá pomocí spotřebitelského úvěru. Zvažuje dvě nabídky:

Jednu dostal od své banky. Banka by mu poskytla úvěr s měsíční splátkou ve výši 1 636 Kč s dobou splatnosti 1 roku a 8 měsíců.

Zároveň však zvažuje i druhou nabídku, kterou by mu zprostředkovala sama prodejna u nebankovní společnosti. Vytoužené kolo by získal okamžitě za podmínky, že by zaplatil ihned na prodejně přímou platbou 20 000 Kč a následně ve 20měsíčních splátkách celkovou splatnou částku 36 000 Kč.

Kterou z nabídek bys Josefovi **doporučil**?

Která z nabídek bude mít **vyšší RPSN**? Zdůvodnit své rozhodnutí.

Vlastnosti úlohy	$d = 0,22$ $Q = 15,1 \%$
Chyby žáků	- chybné určení (matematicky, úvahově) celkové výše částky splatné spotřebitelem - neznalost pojmu RPSN

Připomínky žáků	<ul style="list-style-type: none"> <li>- někteří žáci poznamenali, že se s touto skutečností již setkali, avšak museli si vzít pro ně nevýhodný nebankovní úvěr, aby vytoužený produkt získali, další zdůvodnění neuvedli</li> </ul>
Diskuse k úloze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úloha na základě sledovaných vlastností je méně obtížná</li> <li>- úloha ukázala, že žáci se s danou úlohou již setkali, jednak při řešení osobních nebo rodinných potřeb</li> <li>- úloha ukázala pozitivní věc, že jsou si vědomi díky informovanosti (ne však zřejmě ze školy), že nebankovní úvěry jsou více rizikovější a nákladnější</li> </ul>

**Úloha č. 6:** Tamara se rozhodla vzhledem k jejímu trvalému pracovnímu poměru, že si začne spořit s podporou státu na důchod prostřednictvím doplňkového penzijního spoření. Každý měsíc bude na účet vybrané penzijní společnosti odvádět 500 Kč.

- c) Vypočti, s jak **velkým měsíčním státním příspěvkem** může Tamara počítat, pokud se jeho výše stanovuje podle následujících pravidel:

Měsíční příspěvek účastníka (Kč)	Výše státního příspěvku
100–299	bez státního příspěvku
300–999	90 Kč + 20 % z částky nad 300 Kč, (max. 230 Kč)
1000 a více	230 Kč

- d) Porovnej výši státního příspěvku u penzijního připojištění s výši státního příspěvku u **stavebního spoření** (měsíční úložka je 500 Kč.) Připomeňme, že státní příspěvek u stavebního spoření činí 10 % z uložené částky (maximálně však 2 000 Kč za rok).

Vlastnosti úlohy	d = 0,55 Q = 47,8 %
Chyby žáků	- chybné určení výše státního příspěvku v případě doplňkového penzijního spoření
Připomínky žáků	- mnoho z neúspěšných řešitelů se přiznalo, že nerozumí informacím uvedených v tabulce - někteří poznamenali, že s produktem doplňkové penzijní spoření se nesešlo - 2 žáci upozornili, že tento produkt byl zrušen (zaměnili za 2. pilíř důchodového systému)
Diskuse k úloze	- úloha na základě sledovaných vlastností se zařadila mezi ty více obtížné - úloha ukázala, že žáci se s danou problematikou ve škole nesečkali - lze se tak domnívat, že žáci nejsou plně seznámeni s problematikou důchodového systému ČR

Na základě jmenovaných chyb a připomínek žáků lze konstatovat, že hlavními příčinami neúspěchů žáků byli zejména chybějící znalosti z problematik jednotlivých produktů. Druhou nejčastější příčinou byly chybné numerické operace v případě žáků, kteří se rozhodli úlohu řešit pomocí matematiky.

Výzkum Beláse a kol. (2016), ve kterém byla posuzována úroveň finanční gramotnosti studentů ekonomicky zaměřených univerzit v České a Slovenské republice, zjistil, že „*průměrná míra aplikace teoretických znalostí ve vybrané oblasti finanční gramotnosti v případě českých studentů dosáhla hodnoty 52 %, kterou autoři považují za relativně nízkou*“ (Belás a kol, 2016, str. 10).

Na nízkou úroveň finanční gramotnosti, která je měřena pomocí vhodně zvolených úloh, upozorňuje i OECD. Při testování PISA 2015 pouze „*12 % žáků bylo schopno zvládnout poměrně obtížné finanční úlohy*“ (in Jayaraman, 2018, str. 3).

Na nedostatek znalostí v problematice úvěrů v případě dospělé populace poukazuje i výzkum Ministerstva financí (MF) z roku 2015. Ve svém shrnutí uvádí (MF, 2015, str. 31):

- „60 % lidí stále neví, co RPSN znamená. Mezi těmi, co deklarují znalost, se zhruba třetina mýlí. Skutečnou znalost má 21 % dospělých.“
- „Jasno lidé nemají ani v termínech p.a. a p.m., správně je dokázalo definovat 16 % populace.“
- „Lidé nemají jasno v terminologii vážící se k úvěrům, a tudíž zpravidla nezvolí nejvýhodnější nabídku.“
- „Úroková sazba je pro většinu dospělých známý pojem: 58 % lidí umí správně odhadnout výnos účtu s danou úrokovou sazbou za jeden rok a 61 % by správně zvolilo ze dvou možností výhodnější úročení na spořicí účtu.“

Zjištění MF korespondují se zjištěními našeho výzkumu.

## **Výzkumná otázka č. 6**

*6a. Jaký školní učební předmět uváděli žáci ve vztahu k zadání úloh simulovaného finančního rozhodování?*

*6b. Souvisí vztah žáka k matematice s tím, zda žák považuje úlohy z testu za úlohy z matematiky?*

První hypotéza

*H6a. Žáci nejčastěji úlohy testu považují za úlohy z matematiky.*

Druhá hypotéza

*H6b: Postoj k matematice ovlivňuje to, zda žák považuje úlohy testu za úlohy z matematiky.*

Pro potřeby provedení statistického  $\chi^2$  testu na nezávislost byla formulována nulová hypotéza:

*H6b<sub>0</sub>: postoj k matematice neovlivňuje to, zda žák považuje úlohy testu za úlohy z matematiky.*

### Ověření první hypotézy

Zadaný problém jsme řešili dokumentací vztahu mezi vztahem žáků k matematice a tím, jaký předmět uvedli v dotazníku, ve kterém by se měly podobné úlohy řešit. Vzhledem k potřebě výzkumu a zjednodušení statistického vyhodnocení, jsme se rozhodli pro sledování četností uvedení předmětu matematika a četností ostatních předmětů souhrnně. Ze získaných dat jsme získali následující kontingenční tabulku č. 14:

Vztah žáka k matematice		Předmět		Sum
		Matematika	Určil jiný	
<b>negativní</b>	#	55	49	104
	%	13,0	11,6	24,6
	řádková %	52,9	47,1	
	sloupcová %	22,5	27,4	
<b>neutrální</b>	#	114	97	211
	%	<b>27,0</b>	22,9	49,9
	řádková %	54,0	46,0	
	sloupcová %	<b>46,7</b>	54,2	
<b>pozitivní</b>	#	75	33	108
	%	17,7	7,8	25,5
	řádková %	69,4	30,6	
	sloupcová %	30,7	18,4	
<b>Sum</b>	#	244	179	423
	%	57,7	42,3	100,0

Tabulka 14: Předmět úloh didaktického testu

Na základě absolutních četností uvedených ve výše uvedené kontingenční tabulce č. 14 je zřejmé, že žáci s neutrálním postojem k matematice nejčastěji považují testové úlohy za úlohy z matematiky. Celkově se jedná o 46,7 % žáků z 244 žáků, kteří testové úlohy považují za úlohy z matematiky.

Z Tabulky 14 je zřejmé, že 277 žáků (57,7 %) bez ohledu na jejich vztah k matematice úlohy zařadila do předmětu matematika. Lze se domnívat, že příčinou jsou zkušenosti ze školy. Tento typ úloh, zadaných pomocí čísel, tabulek apod. jsou běžnou součástí učebnic, sbírek a testů, jakým je např. didaktický test společné části maturity z matematiky společnosti CERMAT. Hypotéza H<sub>6a</sub> byla verifikována.



Žáky, kteří úlohy zařazovali k jinému předmětu než matematice, lze rozdělit podle toho, kterou ze škol navštěvují, zda gymnázium, nebo střední odbornou školu. Na základě četností lze sestavit následující tabulku č. 15:

Typ školy		Předmět	
		Matematika	Určil jiný
gymnázium	#	166	79
	%	39,2	18,7
střední odborná škola	#	78	100
	%	18,4	23,6
všichni žáci	#	244	179
	%	57,7	42,3

Tabulka 15: Četnost řešitelů podle kritéria, k jakému předmětu žáci úlohy přiřazují.

Z Tabulky 15 vyplývá, že žáci gymnázií (166 žáků z 245, 67,8 %), oproti žákům středních odborných škol (78 žáků z 178, 43,8 %) častěji zařadili úlohy testu do předmětu matematika. Lze si to vysvětlit tím, že oproti žákům SOŠ často nemají další odborné předměty, které by se touto problematikou zabývaly, neboť žáci SOŠ uváděli často některý z ekonomických předmětů – např. ekonomika, účetnictví, finančnictví apod.

### Ověření druhé hypotézy

Na základě testu nezávislosti v kontingenční tabulce č. 16, jsme získali následující výsledky:

Testová statistika	p-value	s.v.	metoda
8,25592	0,01611572	2	Pearsonův Chi-kvadrát test

Tabulka 16: Výsledku testu

Z výpočtů plyne, že s 95 % spolehlivostí lze i zde zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy ( $p\text{-value} = 0,01611572$ ). Lze tedy říci, že pozitivní postoj k matematice ovlivňuje to, že žák považuje úlohy testu za matematické úlohy.

### **Výzkumná otázka č. 7**

*7. Ovlivní řešení úloh s tématem finančního rozhodování vztah žáka k matematice?*

## Hypotéza

*H7<sub>1</sub>: Vztah žáka k matematice a zařazení úloh s tématem finančního rozhodování do výuky na sobě závisí.*

Pro potřeby provedení statistického  $\chi^2$  testu na nezávislost byla formulována nulová hypotéza:

*H7<sub>0</sub>: Vztah žáka k matematice a zařazení úloh s tématem finančního rozhodování do výuky na sobě nezávisí.*

Při zkoumání otázky, zda by zařazení podobných úloh, které byly součástí didaktického testu, mělo vliv na pozitivnější vnímání matematiky, jsme se rozhodli rozklíčovat tento vztah vzhledem k jednotlivým kategoriím nezávislé proměnné *vztah žáka k matematice*.

Na základě určení absolutních (relativních) četností jsme získali následující kontingenční tabulku č. 17:

Vztah žáka k matematice		Změna postoje žáka		Sum
		ne	ano	
<b>negativní</b>	#	73	31	104
	%	17,3	7,3	24,6
	řádková %	70,2	29,8	
	sloupcová %	24,3	25,4	
<b>neutrální</b>	#	154	57	211
	%	36,4	13,5	49,9
	řádková %	73,0	27,0	
	sloupcová %	51,2	46,7	
<b>pozitivní</b>	#	74	34	108
	%	17,5	8,0	25,5
	řádková %	68,5	31,5	
	sloupcová %	24,6	27,9	
<b>Sum</b>	#	301	122	423
	%	71,2	28,8	100,0

Tabulka 17: Změna postoje žáka k matematice

Výsledky provedeného  $\chi^2$  testu na nezávislost (Tabulka 8):

Testová statistika	p-value	s.v.	metoda
31,62991	1,354107.10 <sup>-7</sup>	2	Pearsonův Chi-kvadrát test

Tabulka 18: Výsledky testu

Z výpočtů plyne, že s 95 % spolehlivostí nelze zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy ( $p\text{-value} = 1,354107 \cdot 10^{-7}$ ). Jinými slovy, zařazení úloh s tématem finančního rozhodování do výuky nemá vliv na postoj žáka k matematice.

Pokud bychom žáky rozdělili podle toho, kterou ze škol navštěvují, zda gymnázium, nebo střední odbornou školu, získali bychom Tabulku 19:

Typ školy		Změna postoje žáka	
		Matematika	Určil jiný
gymnázium	#	162	83
	%	38,3	19,6
střední odborná škola	#	139	39
	%	32,9	9,2
všichni žáci	#	301	122
	%	71,2	28,8

Tabulka 19: Změna postoje žáka k předmětu

Tabulka 19 ukazuje, že ani v tomto pohledu nedošlo k významnému posunu. 83 žáků gymnázií (33,9 %) a 39 žáků středních odborných škol (21,9 %) deklaruje změnu postoje k pozitivnějšímu vnímání matematiky.

Vyšší procento v případě žáků gymnázií indikuje, že žáci s negativním (neutrálním) postojem se často v náročnější „gymnaziální“ matematice ztrácejí a tyto „lehčí“ úlohy by byly pro ně snáze uchopitelné díky tomu, že je znají z praktického života.

I přestože jsme hypotézu H7 falzifikovali, je nutno podotknout, že téměř 30 % žáků, kteří ve svých dotaznících deklarovali negativní (případně neutrální) vztah k matematice, se vyjádřilo, že by svůj vztah přehodnotilo, pokud by do výuky byly obdobné úlohy zařazeny.

Tito žáci poznamenali (vyjádřena četnost), že svůj negativní vztah k matematice mají díky tomu, že jí nerozumí (15)<sup>13</sup>, není jim zřejmé praktické využití (12), nezajímá je (6), nesnáší jí (5), nemají na ní „buňky“ (4) a někteří dávají vinu učitelům (4). U žáků s neutrálním vztahem se objevila i poznámka, že záleží na látce, která se probírá (6).

<sup>13</sup> Vyjádřena četnost žáků

Žáci s pozitivním vztahem k matematice naopak poznamenali, že je baví přemýšlet (16), zajímají se o ní (13), díky ní si rozvíjí svoji logiku (10), je užitečným pomocníkem při studiu přírodních věd (4), a rovněž uvedli, že vliv má i učitel (2). Je třeba poznamenat, že 2 žáci se vyjádřili, že tyto úlohy byly moc snadné a že jejich řešení nepovažují za přínosné, spíše naopak.

Žáci, kteří ve svých dotaznících deklarovali význam matematiky, uváděli tyto aspekty: rozvoj logiky (16), práce s čísly (3), potřebnost pro život (15) a k řešení osobních financí (3).

Z těchto zjištění vyplývá, že pokud se učitel rozhodne integrovat výuku finanční gramotnosti do výuky matematiky, je třeba, aby našel vhodnou rovnováhu v podpoře finanční a matematické gramotnosti (zařazení témat, časová dotace, ...) a reflektoval potřeby žáků.

### Výzkumná otázka č. 8

8. *Liší se míra úspěšnosti řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování u dívek a chlapců?*

Hypotéza

*H8: Míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování je vyšší u chlapců než děvčat.*

Pro potřeby provedení statistického  $\chi^2$  testu na nezávislost byla formulována nulová hypotéza:

*H8<sub>0</sub>: Míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování je stejná u chlapců i děvčat.*

Níže uvedené tabulky zachycují výsledky provedených testů na normalitu (opět byl použit Shapirův-Wilkův test na normalitu) pro celkové skóre.

Tabulka 20 ukazuje výsledky testu na normalitu pro skupinu chlapců:

Testová statistika	p-value	metoda
0,9732913	0,0001296539	Shapirův-Wilkův test na normalitu

Tabulka 20: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu chlapci – celkové skóre

Tabulka 21 ukazuje výsledky testu na normalitu pro skupinu dívky:

Testová statistika	p-value	metoda
0,9501435	$7,773355 \cdot 10^{-6}$	Shapirův-Wilkův test na normalitu

Tabulka 21: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu dívky – celkové skóre

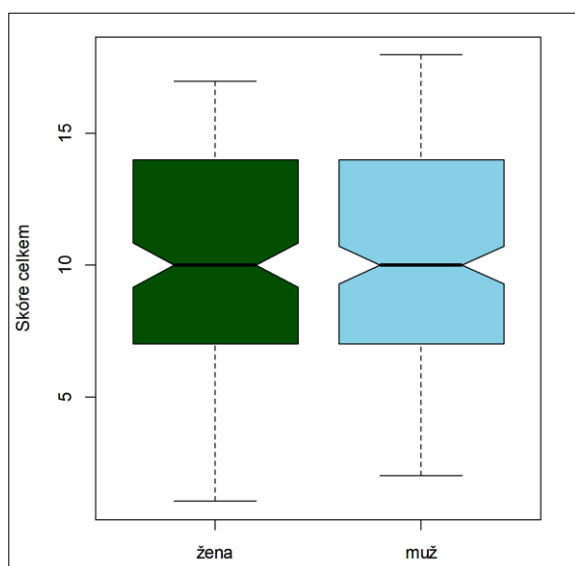
Z výsledků uvedených v těchto tabulkách (Tabulka 20 a 21) je zřejmé, že v obou případech lze zamítnout s více než 99 % spolehlivostí nulovou hypotézu o normalitě sledovaných dat. Z tohoto důvodu jsme použili neparametrický přístup v průběhu testování shody polohy obou skupin, konkrétněji jsme použili neparametrický Mannův-Whitneyův test s korekcí na spojitost.

Výsledky jsou uvedeny v Tabulce 22:

Testová statistika	p-value	metoda	alternative
22001	0,8077977	Mannův-Whitneyův test	Two-sided

Tabulka 22: Porovnání obou skupin – Mannův-Whitneyův neparametrický test – celkové skóre

Na základě výsledků uvedených v tabulce č. 22, lze říci, že se na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , nepodařilo zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy. Dokladem je vizualizace pomocí box-whiskers diagramů pro obě skupiny (Graf 3), ve kterých vruby indikují 95 % konfidenční intervaly pro mediány.



Graf 3: Box-whiskers diagramů pro obě skupiny

Na základě výsledků Mannova-Whitneyova testu (Tabulka 22) a diagramů (Graf 3) můžeme konstatovat, že se z hlediska celkového skóre neliší chlapci od dívek.

Pokud naše zjištění porovnáme se závěry Lusardi a Mitchella (2011, str. 12), které ve svém článku poukazují na významné rozdíly mezi ženami a muži v oblasti finančních znalostí, zjistíme, že výsledky našeho výzkumu ne zcela korespondují. Konstatují, že ve většině případů (na „Západě“) jsou muži na tom lépe (pouze v Rusku a východním Německu se tento rozdíl neprokázal).

Naše zjištění však odpovídají závěrům Mezinárodního šetření finanční gramotnosti patnáctiletých žáků PISA 2012. Česká školní inspekce (ČSI) ve své zprávě (2014, str. 11) publikovala závěr, že *„úroveň finanční gramotnosti českých dívek a chlapců zůstává i po započítání výsledků z matematiky a čtení stejná.“*

Výzkum autorů Beláse a kol. *„nezjistil také statisticky významné rozdíly mezi správnými odpověďmi mužů a žen v případě Českých ekonomicky zaměřených vysokých škol“* (Belás a kol., 2016, str. 10).

Lusardi a Mitchell (2011, str. 12) dále uvádí, že *„ženy při výzkumu spíše uváděly, že neznají odpověď“*. Tento aspekt jsme zaznamenali i v našem výzkumu. Dívky se ve větší míře, než chlapci přiznaly, že neznají odpověď, buď díky neznalosti vzorce nebo pojmu.

*„Studie Romagnoli a Trifilidis (2013), Becchetti a kol. (2013) zjistili, že i přestože chlapci měli vyšší úroveň finančních znalostí v předběžném testu, tak po školení v oblasti finanční gramotnosti dívky dosáhly lepších výsledků“* (in Amagir, 2016, str. 70 a 71).

## **Výzkumná otázka č. 9**

*9. Liší se míra úspěšnosti řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování v souladu se vztahem žáka k matematice?*

Hypotéza

*H9: Vyšší míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování bude zaznamenána u žáků, kteří deklarují pozitivní vztah k matematice.*

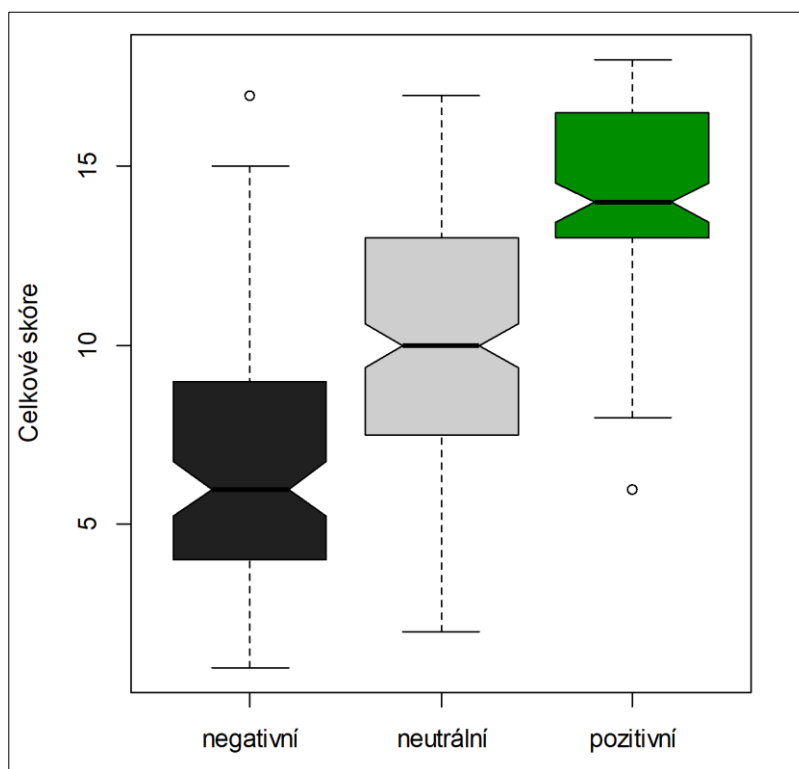
Níže uvedená Tabulka 23 zachycuje výsledky provedených testů na normalitu (použit Shapirův-Wilkův test na normalitu) pro jednotlivé skupiny (negativní, neutrální a pozitivní vztah k matematice). Z výsledků uvedených v Tabulce 23, je zřejmé, že lze ve všech případech lze zamítnout hypotézu o normálním rozdělení dat s více než 99 % spolehlivostí.

Skupina	Testová statistika	p-value	metoda
Negativní	0,92743	$2,526 \cdot 10^{-5}$	Shapirův-Wilkův test na normalitu
Neutrální	0,97698	0,00157	Shapirův-Wilkův test na normalitu
Pozitivní	0,91808	$5,363 \cdot 10^{-6}$	Shapirův-Wilkův test na normalitu

Tabulka 23: Shapirův-Wilkův test na normalitu

Z tohoto důvodu bude dále pro posouzení shody polohy jednotlivých skupin použit neparametrický Kruskalův-Wallisův test. Níže uvedený Graf 4 zachycuje rozdělení celkového skóre prostřednictvím box-whiskers diagramů pro jednotlivé skupiny žáků, ve kterém vruby indikují 95 % konfidenční intervaly pro mediány. Na y-ové ose je zachyceno celkové skóre.

Při pohledu na jednotlivé box-whiskers diagramy (Graf 4) je patrné, že se jednotlivé skupiny svou polohou (celkové skóre) značně liší.



Graf 4: Box-whiskers diagramy pro jednotlivé skupiny žáků

Pro úplnost jsou níže v tabulkách uvedeny i základní míry polohy pro jednotlivé skupiny. Tabulky 24, 25, 26 udávají postupně minimum, první kvartil, medián, průměr, třetí kvartil a maximum.

Tabulka 24 pro skupinu žáků mající negativní vztah k matematice:

minimum	1 kvartil	medián	ar. průměr	3 kvartil	maximum
1	4	6	6,923	9	17

Tabulka 24: Negativní vztah

Tabulka 25 pro skupinu žáků mající neutrální vztah k matematice:

minimum	1 kvartil	medián	ar. průměr	3 kvartil	maximum
2	7.5	10	10,22	13	17

Tabulka 25: Neutrální vztah

Tabulka 26 pro skupinu žáků mající pozitivní vztah k matematice:

minimum	1 kvartil	medián	ar. průměr	3 kvartil	maximum
6	13	14	14,15	16,25	18

Tabulka 26: Pozitivní vztah

Za účelem ověření shody polohy jednotlivých skupin byl využit neparametrický Kruskalův-Wallisův test. Níže uvedená Tabulka 27 obsahuje jeho výsledky:

Testová statistika	p-value	s.v.	metoda
156,6773	9,505159.10 <sup>-35</sup>	2	Kruskal-Wallis rank sum test

Tabulka 27: Kruskalův-Wallisův test

Na základě výsledků provedeného K-W testu lze říci, že se podařilo zamítnout nulovou hypotézu o shodné poloze jednotlivých výběrů ( $p\text{-value} = 9,202 \cdot 10^{-35}$ ). Jinými slovy, jednotlivé skupiny žáků s různým postojem k matematice dosahovaly statisticky signifikantně rozdílných hodnot celkového skóre.

S cílem zjistit mezi kterou dvojicí existuje statisticky signifikantní rozdíl, byl využit tzv. Dunnův test vícenásobného srovnávání:



Srovnání	Z	p-value neadjustované	p-value adjustované
negativní – neutrální	-6,459862	1,047986.10 <sup>-10</sup>	1,047986.10 <sup>-10</sup>
negativní – pozitivní	-12,475462	1,016156.10 <sup>-35</sup>	3,048468.10 <sup>-35</sup>
neutrální – pozitivní	-7,944661	1,947226.10 <sup>-15</sup>	2,920840.10 <sup>-15</sup>

Tabulka 27: Výsledky Dunnova post-hoc testu.

Z výše uvedené Tabulky 27 je zřejmé, že se každá skupina statisticky významně odlišuje od ostatních. Na základě, již dříve uvedených charakteristik polohy lze říci, že nejvyššího celkového skóre dosahovala skupina žáků s pozitivním vztahem k matematice. Druhou nejvíce skórující skupinou z pohledu celkového skóre pak byla skupina s neutrálním postojem k matematice. Nejhůře skórující skupinou pak skupina s negativním postojem. **Hypotéza H9 byla verifikována.**

Žáci s pozitivním vztahem poukazovali ve svých dotaznících na fakt, že úlohy byly velmi snadné, pokud však znali význam pojmů a vzpomněli si na příslušný vzorec. Žáci s neutrálním a negativním vztahem k matematice ve vyšší míře poukazovali na složitost některých úloh (složitě zadání, náročný výpočet, neznalost pojmů), zejména u úlohy č. 3 a 6. Data ukazují, že by bylo vhodné, zejména pro tuto skupinu žáků, tyto úlohy více zařazovat do výuky s objasněním zadání a jejich významem pro jejich život.

### Výzkumná otázka č. 10

*10. Liší se míra úspěšnosti řešení úloh při simulovaném finančním rozhodování s ohledem na typ školy, kterou žák navštěvuje?*

Hypotéza

*H10<sub>1</sub>. Vyšší míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování bude zaznamenána u žáků, kteří navštěvují střední odborné školy s posílenou výukou ekonomických předmětů.*

Pro potřeby provedení statistického  $\chi^2$  testu na nezávislost byla formulována nulová hypotéza:

*H10o Míra úspěšnosti při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování je stejná u žáků, kteří navštěvují střední odborné školy s posílenou výukou ekonomických předmětů jako u žáků, kteří navštěvují gymnázium.*

Níže uvedené Tabulky 29 a 30 zachycují výsledky provedených testů na normalitu (použit Shapirův-Wilkův test na normalitu).

Testová statistika	p-value	metoda
0,9517225	2,840559.10 <sup>-7</sup>	Shapirův-Wilkův test na normalitu

Tabulka 29: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu gymnazistů

Testová statistika	p-value	metoda
0,9734534	0,001768959	Shapirův-Wilkův test na normalitu

Tabulka 30: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu žáků ostatních škol

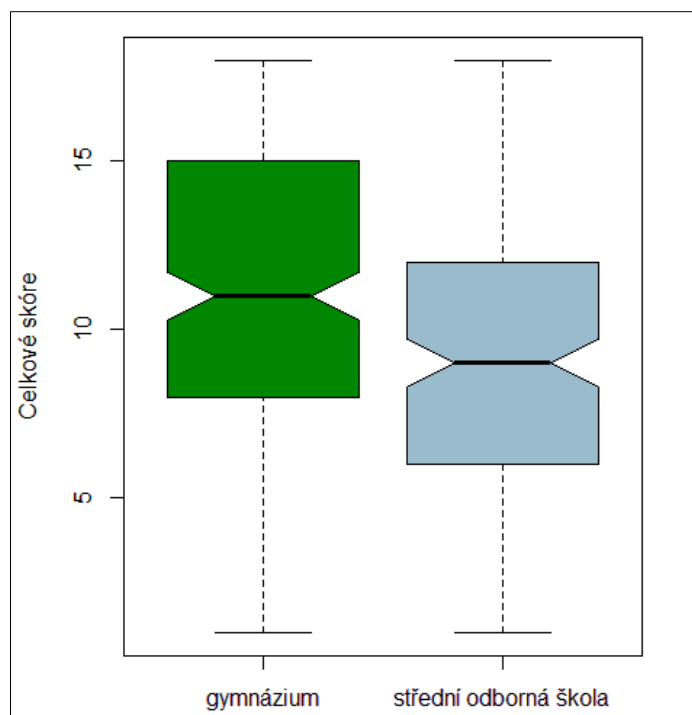
Z výsledků uvedených v těchto dvou tabulkách (29 a 30) je zřejmé, že v obou případech lze zamítnout s více než 99 % spolehlivostí nulovou hypotézu o normalitě sledovaných dat. Z tohoto důvodu bude dále pro posouzení shody polohy obou skupin použit Mannův-Whitneyův test s korekcí na spojitost. Výsledky jsou uvedeny v Tabulce 31:

Testová statistika	p-value	metoda	alternative
28061,5	2,1826.10 <sup>-7</sup>	Mannův-Whitneyův test	greater

Tabulka 31: Porovnání obou skupin – prostřednictvím Mannova-Whitneyova testu.

Na základě výsledků uvedených v Tabulce 31, lze říci, že s více než 99 % spolehlivostí, můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy.

Porovnání obou skupin jsme vizualizovali pomocí box-whiskers diagramů zachycující celkové skóre v závislosti na typu škol (Graf 5), ve kterých vruby indikují 95 % konfidenční intervaly pro mediány.



Graf 5: Box-whiskers diagramy

Z výše uvedeného Grafu 5 je patrný signifikantní rozdíl mezi mediány obou skupin. Jinými slovy, můžeme říci, že gymnazisté dosahují statisticky významně vyššího skóre v didaktickém testu, než studenti ostatních škol.

Výzkum prokázal, že i přestože žáci středních odborných škol mají více ekonomických předmětů, nedosahují při řešení úloh simulovaného finančního rozhodování vyšší míry úspěšnosti než žáci gymnázií.

Následující Tabulka 21 ukazuje, kolik procent žáků gymnázií a středních odborných škol deklaruje, že se s tématy finanční gramotnosti (číslo tématu odpovídá číslu úlohy v testu) ve škole setkalo:

Typ školy		Témata Finanční gramotnosti						Celkem žáků
		1	2	3	4	5	6	
gymnázium	#	240	220	228	208	203	182	245
	%	98,0	89,8	93,1	84,9	82,9	74,3	100,0
střední odborná škola	#	178	178	178	177	177	168	178
	%	100,0	100,0	100,0	99,4	99,4	94,4	100,0

Tabulka 32: Přehled výuky témat finanční gramotnosti

Z Tabulky 32 je zřejmé, že žáci středních odborných škol se s tématy ve výuce téměř všichni setkali (pouze téma 6 - pojištění - 10 žáků nikoliv). Výsledek může indikovat, že výuka těchto témat probíhá převážně teoreticky. Žáci znají definici pojmu, avšak nedokážou ji aplikovat v praktickém příkladu.

V případě žáků gymnázií se jedná o nižší počet procent. Vysvětlujeme si to absencí odborně zaměřeného předmětu tematicky vycházejícího z témat finanční gramotnosti. Vyšší míra úspěšnosti je tak zřejmě dána tím, že žáci gymnázií ve vyšší míře při řešení úloh využívali matematiky a nebylo tak potřeba, aby se opírali o odhady (případně úvahy, logiku) plynoucí ze znalosti dané problematiky.

Výsledky našeho průzkumu bylo možné opět porovnat se zjištěními Mezinárodního šetření PISA 2012. Ve zprávě ČSI (2014, str. 21) se konstatuje, že „nadprůměrné výsledky měli žáci gymnázií a žáci středních odborných škol s maturitou“, tedy námi sledovaná skupina žáků.

Výsledek ve finanční gramotnosti						
	Celkem	Standardní chyba průměru	Dívky	Standardní chyba průměru	Chlapci	Standardní chyba průměru
Základní školy	492	4,7	486	6,7	497	6,3
Víceletá gymnázia	602	5,9	591	6,5	614	6,8
Čtyřletá gymnázia	585	7,3	571	9,7	611	11,6
Střední odborné školy	531	4,7	519	5,6	543	7,8
Střední odborná učiliště	450	9,3	428	10,6	469	9,1
Speciální školy	352	23,0	330	54,9	360	23,7
ČR celkem	513	3,2	509	4,3	516	4,5

Tabulka 33: Výsledek ve FG PISA 2012, odvozeno z ČSI, 2014, str. 22

Z Tabulky 33, publikované v citované zprávě, však lze identifikovat jistý rozdíl v dosaženém průměrném bodovém skóre. I při započtení standardní chyby průměru, lze žáky čtyřletých gymnázií zařadit do úrovně 4 (550–624) a žáky středních odborných škol do úrovně 3 (475–549), dle popisu úrovní finanční gramotnosti ve zprávě na str. 25. Identifikovaný rozdíl koresponduje s našimi zjištěními.

## **8.2 Kvalitativní výzkum – analýza dat**

### **8.2.1 Výzkumný soubor**

Na základě předem připravené struktury výběru jsme z respondentů první části výzkumu vybrali respondenty kvalitativní části. Klíčovými aspekty byly definované závisle/nezávisle proměnné, které byly obsaženy ve výzkumných otázkách 3. a 4. dílčího cíle výzkumu. Základním předpokladem byl fakt, že respondent je žákem čtvrtého ročníku střední školy. Vzhledem ke skutečnosti, že došlo k časové prodlevě mezi kvantitativním a kvalitativním šetřením oproti původnímu předpokladu, bylo nezbytné, aby vybraní žáci, kteří se nezúčastnili prvního šetření, napsali dodatečně didaktický test a vyplnili dotazníky. Na základě konfrontace obou metod bylo vybráno a následně osloveno se žádostí o další spolupráci 32 žáků. Naším cílem bylo, abychom získali různorodý vzorek řešitelů testu. Celkem 8 žáků se však rozhodlo dále s námi nespolupracovat.

Při jednání s respondenty jsme dbali na dodržení etiky výzkumu. Všichni žáci, se kterými jsme jednali, byli plnoletí, nebylo třeba tedy žádat souhlas jejich zákonných zástupců. S každým žákem jsme projednali, o čem výzkumná část disertační práce je, jaké cíle jsou kladeny a jaké metody výzkumu budou použity. Naší snahou bylo, aby žáci nebyli dopředu nikterak ovlivněni, proto jim byly cíle výzkumu vysvětleny obecně. Ujistili jsme je, že získaná data budou vyhodnocována a prezentována anonymně.

### **8.2.2 Charakteristika vzorku respondentů**

Základní vzorek respondentů tvořilo 24 žáků 4. ročníků Gymnázia Na Zatlance, Praha 5. Autor výzkumu všechny žáky osobně znal. Neučil však všechny žáky matematiku, pouze 8 z nich. Při výběru respondentů tento aspekt se ukázal být výhodou. Bylo tak možné konfrontovat získané informace s pozorováním žáka v jeho přístupu ke vzdělání (zejména pak k matematice), případně si je ověřit i u kolegů, ti však nebyli informováni o výsledcích testu ani dotazníku.

Tabulka 34 uvádí základní charakteristiku každého z respondentů:

Číslo žáka	Pohlaví	Vztah k matematice	Skóre	Strategie úloh	Případ	Zdůvodnění
1	Žena	Negativní	3	±	Typický	U žáka s negativním vztahem k MAT nebylo očekáváno, že bude využívat MAT k řešení úloh.
2	Žena	Negativní	6	1, <del>2</del> , <del>3</del> , <del>6</del>	Extrémní	
3	Žena	Negativní	15	1, 2, <del>3</del> , 5, 6	Extrémní	U žáka s negativním vztahem k MAT nebylo očekáváno, že bude využívat MAT k řešení úloh a dosáhne vysokého skóre.
4	Žena	Neutrální	6	1, 4, <del>5</del> , <del>6</del>	Extrémní	U žáka s neutrálním vztahem k MAT bylo očekáváno, že bude využívat MAT k řešení některých úloh a dosáhne průměrného skóre.
5	Žena	Neutrální	8	<del>1</del> , 2, <del>3</del> , 4	Typický	
6	Muž	Neutrální	12	1, 2, <del>3</del> , 4, 5, <del>6</del>	Extrémní	U žáka s neutrálním vztahem k MAT nebylo očekáváno, že bude ve vyšší míře využívat MAT k řešení úloh.
7	Muž	Neutrální	13	1, 2, 4, 5, <del>6</del>	Typický	U žáka s neutrálním vztahem k MAT nebylo očekáváno, že bude ve vyšší míře využívat MAT k řešení úloh a dosáhne vysokého skóre.
8	Žena	Neutrální	15	1, 3, 4, 5, 6	Extrémní	
9	Žena	Neutrální	17	1, 2, 3, 4, 5, <del>6</del>	Extrémní	
10	Žena	Pozitivní	5	1	Extrémní	U žáka s pozitivním vztahem k MAT bylo očekáváno, že bude ve vyšší míře využívat MAT k řešení úloh a dosáhne vysokého skóre.
11	Žena	Pozitivní	8	1, <del>2</del> , 5, <del>6</del>	Extrémní	
12	Žena	Pozitivní	10	1, <del>2</del> , <del>3</del> , 4, 5, <del>6</del>	Extrémní	
13	Žena	Pozitivní	10	2, <del>3</del> , 4, 5, <del>6</del>	Extrémní	
14	Žena	Pozitivní	11	1, 3, 5, <del>6</del>	Extrémní	
15	Žena	Pozitivní	12	<del>1</del> , 2, 3, <del>4</del> , 5, 6	Extrémní	
16	Žena	Pozitivní	12	1, 2, <del>3</del> , 5, <del>6</del>	Extrémní	
17	Žena	Pozitivní	13	1, 3, 5, 6	Extrémní	
18	Muž	Pozitivní	14	1, 2, <del>3</del> , 4, 5, <del>6</del>	Extrémní	
19	Muž	Pozitivní	15	1, 2, 3, 4, 5	Typický	
20	Žena	Pozitivní	16	1, 2, 4, 5, 6	Typický	U žáka s pozitivním vztahem k MAT bylo očekáváno, že bude ve vyšší míře využívat MAT k řešení úloh.
21	Muž	Pozitivní	17	1, 2, <del>3</del> , 4, 5, 6	Typický	
22	Muž	Pozitivní	18	1, 3, 6	Extrémní	U žáka s pozitivním vztahem k MAT bylo očekáváno, že bude ve vyšší míře využívat MAT k řešení úloh a dosáhne vysokého skóre.
23	Žena	Pozitivní	18	1, 2, 4, 5, 6	Typický	
24	Muž	Pozitivní	18	1, 2, 3, 4, 5, 6	Typický	

Tabulka 34: Charakteristika respondentů

V Tabulce 34 jsou uvedeny základní aspekty, které byly sledovány v rámci výběru respondentů. Žákům je přiřazeno číslo a uvedeno pohlaví. Žáci jsou srovnáni na základě jejich *Vztahu k matematice* (negativní – neutrální – pozitivní) a celkového dosaženého *Skóre* v didaktickém testu. V Tabulce 34 jsou uvedena čísla úloh z testu, při kterých žák použil matematiku – *Strategie úloh*. Pokud je číslo přeškrtnuté, úloha byla chybně, nebo ne zcela vyřešena – tj. žák nedosáhl 3 bodů. V předposledním a posledním sloupci Tabulky 34 je u každého ze žáků uveden název *Případu* podle definice autorů Švaříček a Šedová (2007, str. 104–105) a zdůvodněno přiřazení. Při zdůvodnění jsme vycházeli z výsledků analýzy dat kvantitativního výzkumu.

### 8.2.3 Výzkumné metody

K získání dat pro kvalitativní výzkum jsme použili výzkumné techniky – standardizovaný dotazník, didaktický test, polostrukturovaný rozhovor, vyjádření učitelů zadavatelů didaktického testu při kvantitativním šetření.

#### *Dotazník žáka, didaktický test*

Obě techniky byly popsány v kapitole 9 v rámci předvýzkumu a použité při kvantitativním šetření.

#### *Polostrukturovaný rozhovor*

Klíčovým nástrojem sběru dat případové studie byl rozhovor. Díky této metodě jsme očekávali některé důležité informace o žákovi, které vhodně doplní jeho didaktický test a dotazník.

Většina otevřených otázek byla připravena dopředu. Zbylá část byla doplněna v průběhu realizace interview tak, aby upřesnila informace žáka.

V první fázi proběhla příprava rozhovoru. Předmětné otázky byly zformulovány na základě porovnání získaných dat z dotazníků a didaktických testů, které jsme získali kvantitativním šetřením. Délka rozhovoru se žákem byla odhadnuta na jednu vyučovací hodinu. Zvážili jsme i způsob jeho realizace. Vzhledem k tomu, že se jedná o školní prostředí a ústředním tématem bude vztah k předmětu matematika, zvolili jsme individuální interview.

## *Osnova rozhovoru*

Rozhovor byl polostrukturovaný. Každému z respondentů byly položeny stejné základní otázky a k nim v průběhu rozhovoru byly položeny situačně další doplňující otázky.

Připravený polostrukturovaný rozhovor obsahoval 9 základních otázek (tučně vyznačeny), přičemž se některé otázky (otázka č. 3, 4 a 6) větvily do několika podotázek (vyznačeny kurzívou). V některých případech se stalo, že respondent v průběhu rozhovoru na základní otázku odpověděl spontánně obsírně, proto nebylo potřeba všem položit všechny otázky a podotázky.

### *Předmětné otázky polostrukturovaného rozhovoru:*

- 1. Jak bys zhodnotil(a) tvůj vztah k matematice?***
- 2. Vyvíjel se tvůj vztah k matematice v průběhu tvé dosavadní školní docházky?***
- 3. Co bylo příčinou změny (konstantnosti) tvého vztahu k matematice?***

Pokud respondent označil svůj vztah k matematice jako negativní či neutrální, byla mu položena podotázka: *Které aspekty (možnosti, pojetí, zorné úhly ...) by mohly přispět ke zlepšení tvého vztahu k matematice?*

- 4. Myslíš, že své získané matematické znalosti a dovednosti uplatníš i ve svém budoucím životě?***

Pokud respondent odpověděl pouze odpovědí *ano*, byl dotázán, aby *uvedl konkrétní případy*. Pokud odpověděl *ne*, byl požádán, aby *zdůvodnil svoji odpověď*.

- 5. Jak vnímáš vztah finanční gramotnosti a matematiky?***
- 6. Řešil(a) jsi ve svém životě situaci týkající se osobních (rodinných) financí?***

Pokud respondent odpověděl pouze *ano*, byl požádán, aby *je uvedl*.



Následně byl dotázán: *Využil(a) jsi při jejich řešení matematických znalostí a dovedností? Pokud respondent odpověděl pouze ano/ne, byl požádán, aby uvedl důvod.*

**7. Pokus se jmenovat ty matematické znalosti a dovednosti, které jsou z tvého pohledu nezbytné pro rozvoj finanční gramotnosti žáků střední školy?**

**8. Setkal ses s nimi při výuce?**

**9. Myslíš, že výuka ve škole tě dostatečně připravila, aby ses mohl(a) efektivně rozhodnout při řešení životních finančních otázek?**

Rozhovor byl rozčleněn do dvou základních oblastí. První oblastí je *zkoumání vztahu žáka k předmětu matematika*. Kladli jsme si za cíl pomocí základních otázek 1 až 4 zjistit, zda by nebylo pozitivním přínosem i začlenění výuky některých témat finanční gramotnosti do výuky matematiky tak, aby žáci využívali svých matematických znalostí a dovedností při řešení finančních otázek. Získané informace by mohly být nápomocny při řešení zejména 3. dílčího výzkumného cíle.

Druhou oblastí (základní otázky 5 až 9) bylo zkoumání, *jak reflektují respondenti (žáci) vztah finanční a matematické gramotnosti*. Získané odpovědi nám pomohly při řešení zejména 4. dílčího výzkumného cíle.

#### **8.2.4 Sběr dat**

Výzkum se realizoval v průběhu měsíce dubna 2019. Jednotliví respondenti byli osloveni prostřednictvím emailů, nebo přímo osobním oslovením autorem výzkumu. Výzkum probíhal v budově Gymnázia Na Zatlance v Praze 5, které je pracovištěm autora výzkumu.

Průběh rozhovoru se řídil následujícími pravidly, která vychází z doporučení autorů Švaříčka a Šedové (2007). V průběhu představení jsme žáka seznámili s projektem. Ujistili jsme jej o anonymitě a požádali o souhlas s nahráváním. Případné dotazy žáka jsme zodpověděli.

Úvodními otázkami jsme žákovi dali najevo naši empatii s ním. Účelem úvodních otázek také bylo navodit přátelské prostředí a motivovat respondenta tak, aby nám nic neskrýval, i přestože se rozhovory realizovaly ve školním prostředí.

Stěžejními body našeho výzkumu byly hlavní předmětné otázky (základní a jejich podotázky). Většina z nich byla dopředu připravena. Naší snahou bylo, aby otázky nebyly formulovány tak, aby nepředurčovaly odpověď žáka či jej nikterak neomezovaly. Pokud nebyly jeho odpovědi na naše otázky zcela zřejmé, položili jsme doplňující otázky, které nám pomohly pochopit jednání žáka. Prostřednictvím nich můžeme odhalit některé zajímavé skutečnosti, které nám mohly být skryty. V průběhu rozhovoru jsme se vyvarovali kladení několika otázek na jednou. I přestože jsme rozhovor nahrávali, vedli jsme si záznamy chování jednotlivých žáků. Na závěr rozhovoru jsme položili ukončovací otázky. Závěr neprobíhal ve spěchu.

Další důležitou fází zpracování získaných dat byla jejich vizualizace. Rozhovory bylo potřeba celé přepsat, doplnit poznámkami a komentáři a pozorně analyzovat jednotlivé odpovědi žáka. Odpovědi jsme přehledně kódovali tak, abychom snáze našli vztahy mezi informacemi v odpovědích a výzkumnými otázkami. Přepis rozhovoru nám umožnil se k němu kdykoliv vrátit, a překontrolovat tak odpovědi žáka.

### **8.2.5 Způsob zpracování dat**

V rámci zvolené případové studie budeme analyzovat více dokumentů. Jedná se o data získaná z přepisů rozhovorů, zadaných dotazníků, didaktického testu. Jmenované materiály jsme podrobně systematicky analyzovali a co nejlépe a obsírně interpretovali.

Cílem analýzy bylo podat důkaz o existenci zkoumaného jevu. Přepis rozhovoru jsme redukovali pomocí sumarizování a kategorizování. Odpovědi nebylo třeba jazykově upravovat díky jejich srozumitelnosti. Nespisovné odpovědi byly v odpovědích zachovány, v původní podobě, aby mohly demonstrovat autenticitu a věrohodnost rozhovoru.

Při vyhodnocování získaných dat pomocí rozhovorů, jsme se řídili designem „zakotvené teorie“ tak jak ji popisuje Hendl (2006). Při analýze každého jednotlivého rozhovoru jsme každému důležitému sdělení respondentů přiřadili kód, kterým byl významový celek různé velikosti, který odpovídal našim výzkumným otázkám. Abychom se lépe orientovali v textu, bylo vhodné i vést adresovaný seznam našich kódů, ty jsme doplnili krátkou charakteristikou. Následně jsme provedli za pomoci softwaru (EXCEL) jejich systematickou kategorizaci. Hledali jsme vzájemné vztahy mezi těmito kódy, sdružovali jsme je a vytvářeli kategorie. Při tomto procesu se postupně přidávaly nové kódy. Vzhledem k jejich velkému počtu byly redukovány, sdružovány a spojovány v kategorie hledáním vzájemných vztahů. Vznikly tak nové kategorické a tematické celky, které předkládáme v podobě přehledných tabulek a v narativní podobě a popisujeme je ve vztahu s definovanými závisle/ nezávisle proměnnými.

Podobně jsme přistupovali i při analýze dalších získaných dokumentů, kdy jsme opětovně využili metodu otevřeného kódování. To nám velice efektivně dopomohlo k velmi detailní a hloubkové práci s daným dokumentem. Odkryly se nám různorodé, překvapující významy, vztahy a závislosti mezi nimi. Mohli jsme tak sestavit kostru analytického příběhu, která byla velice užitečná při vytváření kvalitativní výzkumné zprávy. Při její tvorbě bylo snahou, abychom nebyli příliš obecní a málo výstižní a neodpoutali se od výzkumné otázky.

Při analýze jsme se zaměřili na dvě sledované oblasti rozhovoru – *vztah žáka k předmětu matematika* a *žakovu reflexi vztahu finanční a matematické gramotnosti*. Analýzu dat jsme uskutečnili napříč skupinou respondentů.

V této fázi výzkumu jsme hledali hlubší příčiny problému. Řídili jsme se proto opětovně doporučeními odborné literatury autora Hendla (2006), abychom docílili hodnověrnosti výzkumu pomocí triangulace dat.

Ukázalo se, že každý případ byl v určité míře specifický. Některé příčiny se opakovaly.

Získané teoretické závěry vyvozené z rozhovorů jsme proto revidovali jednak vyšším počtem případů, tak i komparací s daty uskutečněné statistické analýzy a dalších zkoumaných dokumentů. Jako zdroje dalších dat nám posloužily vyjádření vyučujících žáků (zadavatelů testů).

Poslední fází bylo samotné sepsání výzkumné zprávy. Během tohoto procesu jsme se navraceli k analyzovanému materiálu a promýšleli jej. Kladli jsme si dle doporučení literatury otázky, o čem naše data vlastně vypovídají, co všechna námi vynalezená schémata a tabulky znamenají a především, proč k popsaným dějům dochází? (Švaříček, Šedová, 2007).

Při interpretaci jsme hledali oporu v odborné literatuře, podobných výzkumech a vlastních zkušenostech. Kladli jsme si za cíl, aby naše závěry byly důvěryhodné a spolehlivé. Proto bylo nezbytně nutné je konfrontovat i se závěry vyšších ze statistické kvantitativní analýzy.

Získané závěry fenomenologické analýzy a výsledná tvrzení jsou předložena v narativní podobě a doplněna vybranými citacemi z rozhovorů s respondenty.

### **8.2.6 Analýza dat**

Pro přehlednost analýzy dat jsme zvolili následující symboliku:

- Číslo v závorce – udává počet respondentů, u kterých byl zaznamenán sledovaný kód, a ilustruje sílu vztahu
- Tučné písmo – slovo, slovní spojení, termín určující sledovaný kód.
- Tučné písmo psané kurzívou – název sledované kategorie (proměnné), nebo tematického celku.

### **Vztah žáka k předmětu matematika**

#### ***Faktory determinující vztah žáka k matematice***

Tabulka 35 přehledně uvádí četnosti kódu – název **důvodu**, proč došlo k vývoji vztahu k předmětu matematika v průběhu dosavadní školní docházky, který uvedli respondenti ve svých odpovědích při otázce č. 3 ve vztahu ke sledovaným kategoriím – ***vztah k matematice*** a ***vývoj vztahu***.

Vztah k matematice		Vývoj vztahu		Důvody respondentů – Kód (četnost kódů)
Kategorie	Četnost	Kategorie	Četnost	
Negativní	3	Ano	2	Změna učitele (1), Typ výuky (1), Chápání učiva (1)
		Ne	1	Chápání učiva (1), Nevyvinul se vztah (1)
Neutrální	6	Ano	5	Změna učitele (2), Probírané téma (4)
		Ne	1	Změna učitele (1)
Pozitivní	15	Ano	11	Změna učitele (7), Probírané téma (2), Chápání užitečnosti předmětu (2), Typ výuky (1),
		Ne	4	Zaujetí předmětem (3), Učitel (2), Chápání učiva (1), Chápání užitečnosti předmětu (1)

Tabulka 35: Vývoj vztahu žáka k předmětu matematika

Kategorie *Vztah k matematice* reflektuje žákův současný postoj k předmětu matematika.

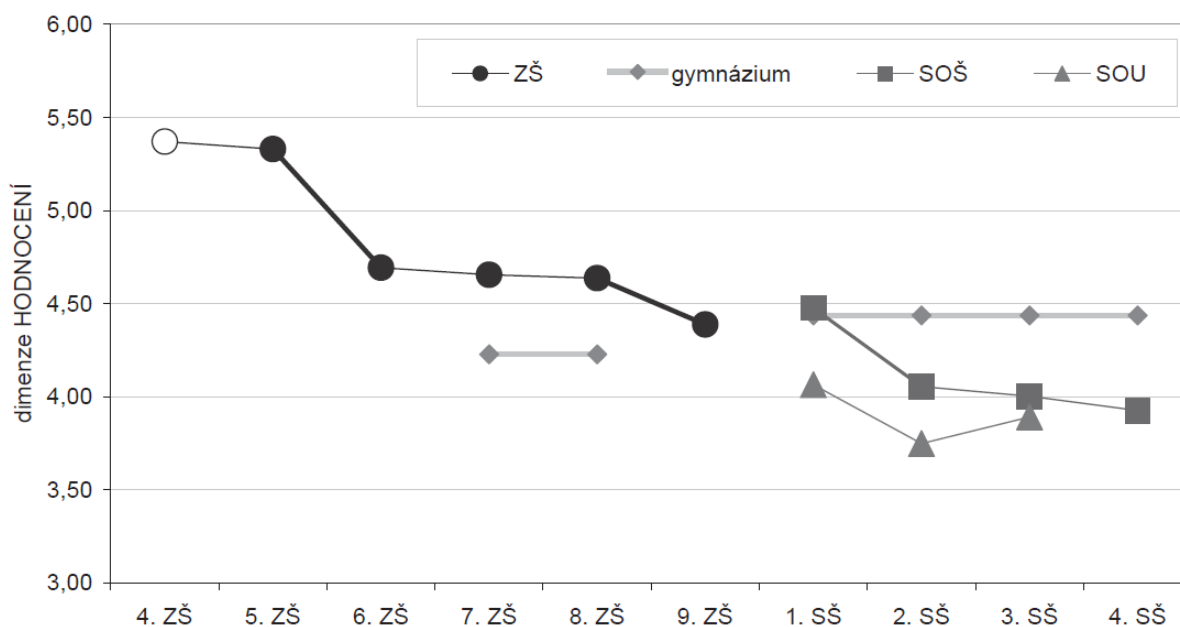
Kategorie *Vývoj vztahu* reflektuje, zda se vyvíjel vztah k předmětu matematika k současnému postoji vlivem jistého/ých intervenujících faktorů (kódy **Důvody respondentů**). Původní postoj žáka nebyl zjišťován, jelikož není předmětem našeho zkoumání.

Celkem 18 našich respondentů (75 %) se vyjádřilo v rozhovorech, že se jejich vztah k matematice v průběhu školní docházky vyvíjel. V případě 11 z nich vývoj dospěl k pozitivnímu vztahu k matematice.

Podobný trend zdokumentoval i Chvál (2013), který realizoval kvantitativní šetření, při kterém zkoumal, jak se vyvíjí vztah žáků k matematice v průběhu jejich školní docházky.

Zaznamenal (Chvál, 2013, str. 59–60):

*„Zhoršující se vztah žáků k matematice s výraznějším zlomem mezi pátým a šestým ročníkem. Toto zhoršování pokračuje i na střední škole. Za gymnázia nemáme v tomto ohledu spolehlivé údaje, za střední odborná učiliště výsledky mluví nejednoznačně“, jak ukazuje Graf 6.*



Graf 6: Změny postoje žáků – matematika, autor Chvál (2013, str. 59)

Chvál (2013) se však nezabýval příčinami tohoto vývoje vztahu.

Klíčovým faktorem, který determinuje vztah žáka k předmětu matematika je učitel. Z Tabulky 35 vyplývá, že kód – **Změna učitele** – uvedlo celkem 13 respondentů (tj. 54,2 %). Druhým častým kódem bylo **Probírané téma** (6). Následovaly kódy **Chápání učiva** (3), **Chápání užitečnosti předmětu** (3), **Zaujetí předmětem** (3), **Typ výuky** (2).

Pouze jeden respondent uvedl, že vztah k matematice byl stále negativní bez ohledu na změnu učitele, typ výuky nebo probíranou látku:

*„Matematika mi nikdy nešla, zároveň jsem si k ní nikdy nevyvinula žádný vztah.“*  
(Žákyně, negativní)

Podobné kódy byly nalezeny i při kvantitativním šetření. Zde jsme však nezkoumali, zda se vztah žáků vyvíjel. Lze však vysledovat jisté podobnosti obou šetření. Kód **Změna učitele** byla uvedena v nižší četnosti, a to v 6 případech.

Druhý kód **Probírané téma** se vyskytl v 6 případech, a to také zejména v případě žáků s neutrálním vztahem k matematice. **Chápání učiva** (15) opět ve vyšší četnosti v případě žáků s negativním vztahem. **Chápání užitečnosti předmětu** uvedlo 14 žáků s pozitivním vztahem a 2 žáci s neutrálním vztahem. **Zaujetí předmětem** uvedlo 31 žáků s pozitivním vztahem.

Lze tak indukovat, že klíčovými faktory determinující vztah žáka k matematice jsou:

- učitel,  
*„Na základní škole se nám často střídali učitelé na matematiku. Takže bylo těžké si udělat nějaký názor na matematiku, protože každý učitel měl jiný styl učení. Ale teď na gymnáziu máme jednoho učitele, který matematiku miluje a ukázal mi pozitivní cestu k matematice.“ (Žákyně, Pozitivní)*
- probírané téma,  
*„Jelikož je každá látka odlišná, tak se i můj přístup ke každé látce liší. Některá témata mi sedla, šla mi, a dokonce mě bavila. Na druhou stranu se našla i témata, co mě opravdu nebavila. Takže můj vztah k matematice se mění při každé nové látce, kterou probíráme.“ (Žák, Neutrální)*
- chápání užitečnosti předmětu žákem.  
*„Matematika se ztížila a začalo se zabředávat do abstraktnějších (méně na pohled využitelných) příkladů. Dolehla na mne nutnost být znalý v matematice v budoucnosti, což byla jistá forma motivace. S prozřením o absurditě jiných předmětů byla matematika s potřebnou logikou jakýmsi stimulantem logického myšlení, což oceňuji.“ (Žák, Neutrální)*

### **Aspekty přispívající k budování pozitivnějšího vztahu k matematice**

Tabulka 36 přehledně uvádí četnosti kódů – názvy aspektů, které by mohly dle respondentů pomoci k budování pozitivnější vztahu k předmětu matematika. Ty uvedly respondenti ve svých odpovědích při otázce č. 4, ve vztahu ke sledovaným kategoriím – vztah **k matematice** a **úvoj vztahu**. Otázka č. 4 nebyla položena respondentům, kteří mají pozitivní vztah k matematice.

Vztah k matematice		Vývoj vztahu		Aspekty – Kód (četnost kódů)
Kategorie	Četnost	Kategorie	Četnost	
Negativní	3	Ano	2	Procvičování učiva (1), Objasnění významu učiva (1)
		Ne	1	Žádný (1)
Neutrální	6	Ano	5	Procvičování učiva (1) Lepší vysvětlení učiva (3) Objasnění významu učiva (4)
		Ne	1	Procvičování učiva (1), Objasnění významu učiva (1) Méně testů (1) Individuálnější přístup (1)

Tabulka 36: Aspekty přispívající k budování pozitivnějšího vztahu k matematice

Klíčovým aspektem, který by mohl být nápomocen k budování pozitivnějšího vztahu k předmětu matematiky, je **Objasnění významu učiva**, který uvedlo 6 respondentů (66,7 %).

Další jmenované aspekty, kterými byly **Procvičování učiva** (3), **Lepší vysvětlení učiva** (3), **Individuálnější přístup** (1) a **Méně testů** (1), lze souhrnně označit jako aspekt **Přístup učitele k výuce**.

V rámci kvantitativního šetření jsme tyto aspekty nesledovali.

Naše zjištění korespondují s rysy „účinného prostředí, v němž se žáci učí“, které ve svém článku autor Mareš (2009, str. 176) formuloval:

- „Umožňuje, aby se žákovo učení odehrávalo v co největší míře v autentickém kontextu, který žákovi otvírá smysl toho, čemu se učí.“
- „Přizpůsobuje se potřebám žáků, poskytuje jim adresnou pomoc, která bere v úvahu jejich samostatnost a jejich individuální rozdíly.“

Lze tak indukovat, že klíčovými aspekty, které mohou být nápomocny k budování pozitivnějšího vztahu k předmětu matematika, jsou:



- Žákovi je zřejmý význam učiva.

„Naprosto chápu, že na přechod na vysokou je potřeba dostat studenta do odborného slovníku vědců, ale často bych ocenil lidštitější vysvětlení toho, co pomocí operace dokazujeme a k čemu je nám tato operace dobrá. Viz. Pravděpodobnost-hazard.“ (Žák, Neutrální)

„Vysvětlení toho, proč věci fungují tak, jak fungují. Individuálnější přístup by byl také lepší. Při půlených hodinách toho zvládnou nejvíce. Také motivace ve formě výkladu o tom, jak znalosti využijí v budoucnosti, by hodně pomohla.“ (Žákyně, Negativní)

- Vhodný přístup učitele k výuce.

„Lepší vysvětlení. Učit látku tak, abych tomu vážně rozuměla. Vysvětlit, proč jsou ty věci, tak jak jsou, více se "ponořit" do té látky, nedávat jen vzorečky a pomozte si sami.“ (Žákyně, Neutrální)

„Klasická výuka matematiky plná procvičování. Ne alternativní výuka stylem: Přijď si na to sám“. (Žákyně, Negativní)

**Uplatnění matematických dovedností a znalostí v budoucím životě žáka** ve vztahu ke kategoriím – **vztah k matematice** a **žák uplatní své matematické znalosti a dovednosti v budoucím životě**.

Tabulka 37 přehledně uvádí četnosti dvou kódů:

- 1) **název příkladu**, který žák uvedl v rozhovoru, při otázce: *Jmenuj příklady matematických znalostí a dovedností, které uplatníš ve svém budoucím životě?*
- 2) **název důvodu**, který uvedl žák v rozhovoru, při otázce: *Zdůvodni, proč své matematické znalosti a dovednosti ve svém budoucím životě neuplatníš?*

Vztah k matematice		Uplatnění		Název příkladu/ <u>důvodu</u> – Kód (četnost kódů)
Kategorie	Četnost	Kategorie	Četnost	
Negativní	3	Ano	1	Trojčlenka (1), Kombinatorika (1), Finanční matematika (1)

		<b>Ne</b>	2	Finanční matematika (1) Vyhodnocování výzkumů (1) <u>Nebudu potřebovat</u> (1), <u>Využiji minimum</u> (1)
<b>Neutrální</b>	6	<b>Ano</b>	3	Rovnice (1), Trojčlenka (1), Procenta (1), Finanční matematika (2) Vysoká škola (2) Řešení úkolů s dětmi (1)
		<b>Ne</b>	3	Finanční matematika (1) <u>Postačí matematika ZŠ</u> (3)
<b>Pozitivní</b>	15	<b>Ano</b>	14	Statistika (1), Posloupnosti (1), Trojčlenka (1), Pravděpodobnost (1) Finanční matematika (2) Vysoká škola (10), Cokoliv v životě (1) Zaměstnání (2), Nevím (1)
		<b>Ne</b>	1	<u>Vysoká škola</u> (1)

Tabulka 37: Uplatnění matematických dovedností a znalostí v budoucím životě žáka

Odpovědi respondentů lze rozdělit na dvě skupiny. První skupinu tvoří respondenti, kteří přímo uváděli názvy tematických celků. Zde dominuje **Finanční matematika** (7) následována **Trojčlenkou** (3).

Druhá skupina respondentů se soustředila na další etapy života. Zde nejvyšší četnosti dosáhl kód **Vysoká škola** (12), a to zejména v případě žáků s pozitivním vztahem, u kterých se očekává studium přírodovědných, nebo technických oborů.

Poznamenejme, že rozhovory se realizovaly v měsíci dubnu, tedy v měsíci před maturitními zkouškami a přijímacími zkouškami na vysokou školu. Mezi důvody neuplatnitelnosti znalostí a dovedností dále byl nejčetnější kód **Postačí matematika základní školy** (3).

V rámci kvantitativního šetření, prostřednictvím dotazníků, jsme se ptali respondentů,  *které předměty považují za přínosné a které ne, a proč?*

Nejčteněji byly uváděny cizí jazyky (150), které následovaly další hlavní předměty: **základy společenských věd/ občansko-společenský základ** (81), **český jazyk** (60), **dějepis** (45), **biologie** (38), **zeměpis** (35), **fyzika** (32), **chemie** (24), **ekonomie** (18), **informatika** (10).

Poznamenejme, že 24 žáků zejména gymnázií uvedlo, že všechny předměty jsou přínosné, a to z důvodů, že je úkolem školy poskytnout žákům všeobecný přehled tak, aby si mohli vybrat, jakému oboru se chtějí dále věnovat. Zdůraznili však klíčovou roli učitele, který má svůj předmět vyučovat zábavně a zajímavě.

Celkem 37 respondentů uvedlo **předmět matematika** (8,7 %), a to z důvodů, že **Rozvíjí logiku** (16), je **Potřebná pro život** (15), napomáhá při **Práci s financemi** (3) a při **Práci s čísly** (3). Poslední tři jmenované kódy se s jistou měrou ztotožňují s kódy **Finanční matematika** a s kódy etapy života: **Vysoká škola, Zaměstnání, Cokoliv v životě, Řešení úkolů s dětmi**.

V případě kategorie – **nepřínosné předměty** – byly uváděny hlavní předměty s menší četností, než tomu bylo v rámci kategorie – **přínosné předměty**. Zde dominovaly zejména přírodovědné předměty – **chemie** (32), **fyzika** (21), **biologie** (20) a **výchovné předměty** – **tělesná výchova** (30), **hudební výchova** (21), **výtvarná výchova** (12). **Matematiku** do této kategorie zařídilo 9 žáků.

Autoři Pavelková a kol. (2010, str. 43) při analýze vyučovacích předmětů na základě výpovědí žáků základních škol zjistili, že žáci matematiku vnímají jako „*vysoce významnou (3. místo), i přesto že je obtížná (2. místo) a neoblíbená.*“ V rámci dalších sledovaných proměnných zjistili, že respondenti mají „*špatný prospěch, malé nadání, střední motivaci a vykazují střední píli.*“ Situace se ale mohla od tohoto výzkumu změnit. Další podobný výzkum, který by byl uskutečněn v České republice, nebyl však dohledán.

Naše zjištění, že žáci s pozitivním vztahem uvádí jako příklad dalšího využití svých matematických znalostí a dovedností studium na vysoké škole, koresponduje i se závěry Walterové a kol., která ve své publikaci uvádí:

*„Postoj k matematice, má vliv na to, jakým oborům se budou chtít žáci věnovat po ukončení střední školy, zda oborům vyžadujícím matematiku (přírodovědným a technickým), nebo oborům, kde se lze matematice spíše vyhnout (oborům humanitním). Ovlivňování těchto preferencí potom může mít nezanedbatelný dopad na vývoj celé naší společnosti. Navíc „pracovně úspěšní“ lidé více oceňují význam matematiky“ (in Chvál, 2013, str. 68).*

K podobnému závěru dospěli i ve své studii Jayaraman a Counselman. Ti zjistili, že *„žáci, kteří plánují jít na vysokou školu, mají vyšší úroveň matematické gramotnosti než žáci, kteří tak neuvažují“* (Jayaraman, 2018, str. 15). V případě žáků s negativním vztahem tento kód **Vysoká škola** nebyl zaznamenán.

Lze tak pozorovat, že žáci vnímají uplatnitelnost znalostí a dovedností z finanční matematiky ve svém budoucím životě zejména, i když jinak matematiku za použitelnou v praxi nepovažují.

*„Nevím konkrétní příklad, ale myslím, že matematické myšlení můžu aplikovat na cokoli ve svém životě, asi nejvíce když budu podávat daňové přiznání nebo bych si nedej bože chtěla vzít půjčku, ale to se mi snad nestane. Když si budu spravovat finanční aktiva, např. hledat vhodné investice apod. tak si budu moci lépe spočítat výnosy, nebo při samotném hledání výhodného úroku od banky na spořicí účet.“ (Žákyně, Pozitivní)*

*„Matematické znalosti, které potřebuji k životu a nějak je využiji, se učí do 7. třídy základní školy. Pouze finanční matematiku.“ (Žákyně, Neutrální)*

*„95 % všech věcí, které se učíme, nebudu v životě nikdy potřebovat. Možná na práci s penězi a vše kolem.“ (Žákyně, Negativní)*

Své získané matematické znalosti a dovednosti zejména uplatní při případném studiu na vysoké škole zejména přírodovědného, nebo technického zaměření,

*„Ne, využiji pouze minimum. Matematiku, předpokládám, budu využívat při vyhodnocování výzkumů, a na takovou matematiku budu mít speciální přednášky, jelikož se neučí na středních školách.“ (Žákyně, Negativní)*

„Gymnazijní učivo matematiky v reálném životě nevyužijete, pokud nebudete v blízkém oboru.“ (Žák, Neutrální)

„Určitě na vysoké škole a dost pravděpodobně i v zaměstnání, jelikož se hodlám zabývat technikou.“ (Žák, Pozitivní)

případně dalších životních etap.

„V průběhu VŠ, finance, až se mě dítě zeptá, jak vypočítat příklad, který má za úkol atd. Matematika se vždycky hodí.“ (Žákyně, Neutrální)

„Myslím, že v osobním i pracovním životě mi matematika může pomoci (např. nákupy, odhady...).“ (Žákyně, Pozitivní)

### Žákova reflexe vztahu matematické a finanční gramotnosti

#### Vztah finanční a matematické gramotnosti z pohledu žáka

Tabulka 38 přehledně uvádí četnosti kódů – názvy aspektů, které respondenti uvedli ve svých odpovědích při otázce č. 5, kde vymezovali vztah matematické a finanční gramotnosti, ve vztahu ke sledované kategorii – **vztah k matematice** a zda **propojení obou gramotností** percipují.

Vztah k matematice		Propojení		Název aspektu
Kategorie	Četnost	Kategorie	Četnost	– Kód (četnost kódů)
Negativní	3	Ano	1	Souvisí (1), Neučili (1)
		Ne	2	Nijak (1), Minimálně (1), Objasnit funkci peněz (1)
Neutrální	6	Ano	6	Úzký (3), Jistý vztah (1) Úspěšný byznys (1), Správa financí (2) Málo probírané téma (1)
		Ne	0	

<b>Pozitivní</b>	15	<b>Ano</b>	14	Úzký (9) Částečně propojené (5) Problematika financí (1) Výuka finanční gramotnosti zvlášt (1) Málo probírané téma (3)
		<b>Ne</b>	1	Neví (1)

Tabulka 38: Vztah finanční a matematické gramotnosti z pohledu žáka

Žáci s neutrálním a pozitivním vztahem vnímají vztah finanční a matematické gramotnosti velmi **úzce** (12), nebo v jistém **propojení** (6). Důvodem tohoto vztahu je zejména využití matematiky při **správě financí** (3).<sup>14</sup>

Žáci s negativním postojem spíše tento vztah **nevnímají**, případně tam vidí **minimální** provázanost, a to opětovně při **správě financí**.

*„Je jen minimální. Důležité je spíše vysvětlit, co a jak s penězi funguje a čemu se vyhnout.“ (Žákyně, Negativní)*

Pět respondentů výzkumu upozornilo na skutečnost, že se výuce finanční gramotnosti věnuje velmi málo prostoru, i přestože se jedná o významné téma pro jejich další život.

*„Finanční gramotnost je jediná látka ze střední školy, kterou v životě obyčejný člověk využije. Proto si myslím, že by se měla vyučovat již v prváku, a to aspoň v matematice.“ (Žákyně, Neutrální)*

V rámci kvantitativního šetření jsme přímo tuto otázku neřešili. V dotaznících jsme se však žáků ptali, *který z předmětů může být nápomocen k posílení finanční gramotnosti?*

Nejčastěji uváděným předmětem byla **Matematika** (224, 53 %), **Základy společenských věd** v případě žáků gymnázií, nebo **Občansko-společenský základ** v případě žáků středních odborných škol (dohromady 118, 27,9 %), **Ekonomika** (108, 25,5 %).

<sup>14</sup> Kódy jsou uvedeny s malým počátečním písmenem z důvodu upřednostnění plynulosti čtení.

Žáci gymnázií uváděli i odborný výukový **Seminář finanční gramotnosti** (23), který zmínil i jeden respondent kvalitativního šetření.

*„Finanční gramotnost by se podle mého názoru měla vyučovat zvlášť. V matematice se finanční gramotnosti dotkneme opravdu pouze lehce při geometrických posloupnostech, např. prací s procenty, ale jinak se tato problematika v rámci normální matematiky vůbec neprobírá/nevysvětluje. Pokud neznáme základní souvislosti a sami si matematické znalosti do finančních záležitostí neprojektujeme, tak nám jsou tyto matematické znalosti v zásadě k ničemu...“ (Žákyně, Pozitivní)*

Lze tak indukovat, že žáci percipují vztah finanční a matematické gramotnosti propojeně, a to zejména s odůvodněním, že matematika jim bude nápomocna při správě jejich financí.

*„Člověk potřebuje počítat, aby byl schopný vést svoje finance, alespoň základ.“ (Žákyně, Neutrální)*

*„Finanční gramotnost mi připadá jako jedna z nejdůležitějších, možná dokonce i nejdůležitější součástí matematiky, na kterou by se tedy měl myslím klást velký důraz, protože je to potřebné pro život a hodně lidí to nechápe, což pro ně může mít fatální následky.“ (Žákyně, Pozitivní)*

### ***Využití matematických znalostí a dovedností při řešení osobních financí žákem***

Tabulka 39 přehledně uvádí četnosti dvou kódů:

- **názvy příkladů**, které respondenti uváděli v otázce č. 6, kde uváděli příklady finančních situací, které řešili,
- **názvy důvodů**, které respondenti uváděli v otázce č. 6, kdy zdůvodňovali, proč využili/ nevyžili svých matematických znalostí a dovedností při řešení finančních situací,

ve vztahu ke sledovaným kategoriím – ***vztah k matematice, řešil finanční situaci a využil své matematické znalosti a dovednosti.***

Vztah k MAT (četnost)	Řešil OF (četnost)	Příklady – Kód (četnost)	Využil MAT (četnost)	Důvod – Kód (četnost)
Negativní (3)	Ano (3)	Úvěr (1), Mzda (1) Placení nájmu (1) Nákup (2)	Ano (2)	Jediná možnost (2)
			Ne (1)	Předem dané (1)
Neutrální (6)	Ano (6)	Mzda (2), Spoření (1) Správa rozpočtu (3) Nákupy (3) Úvěr (1)	Ano (5)	Efektivnost (4) Jediná možnost (1)
			Ne (1)	Nebylo třeba (1)
Pozitivní (15)	Ano (9)	Mzda (1), Kapesné (1) Nákup (1), Úspory (1) Správa rozpočtu (1) Pomoc rodičům (1)	Ano (8)	Zkušenost ze školy (1) Efektivnost (3) Jediná možnost (2)
			Ne (1)	Rady rodičů (1)
	Ne (6)		Ne (6)	Neřešil (6)

Tabulka 39: Využití matematických znalostí a dovedností při řešení osobních financí žákem

Většina žáků bez ohledu na vztah k matematice při řešení finančních situací **využila matematiky** (15 z 18, 83,3 %). Nejčtenější finanční situace, které žáci řeší, jsou **Nákupy** (6), otázka **Mzdy** (4), **Správa osobního rozpočtu** (4), v několika případech i sjednání finančních produktů – **Úvěr** (2) a **Spoření** (1).

Respondenti výzkumu byli již plnoletí, a tím i právně zodpovědnými. Mohou tak uzavírat smlouvy. Ukázalo se, že někteří žáci již tak činí.

Na obdobná zjištění upozorňuje ve svých člancích i Lusardi (2010) a OECD (2014):

*„Mladí lidé jsou již konfrontováni s různými finančními možnostmi, jakými jsou například úspory a výdaje, bankovní účet, online nakupování, správa mobilního telefonu ... Během svého budoucího života se jistě setkají se složitějšími a riskantnějšími finančními produkty než jejich rodiče“* (in De Bock a De Win, 2019, str. 34).



Pokud respondenti využívali matematiku při řešení finančních situací, tak zejména z důvodů její **Efektivnosti** (7) a **Jediné možnosti** (5), jelikož jinou alternativu neznali. Kódy se tak vzájemně nevylučují. Jeden respondent uvedl, že i na základě **Zkušenosti ze školy** (1).

Kód **Jediná možnost** zahrnuje odpovědi typu:

*„Jinak to nešlo.“ (Žákyně, Negativní)*

*„Musel jsem to spočítat.“ (Žák, Pozitivní)*

V rámci kvantitativního měření jsme zjišťovali, proč žáci volili právě danou metodu při řešení úloh didaktického testu.

Ti, co **využili matematiku**, uvedli v dotaznících, že to bylo zejména z důvodů **Jednoduchosti** (24), **Efektivnosti** (18), **První napadla** (11), **Rychlosti** (9). Kódy obou šetření spolu korespondují.

Žáci, kteří nevyužívali matematiku, uváděli důvody, že situace jsou **Předem dané** (1), **Nebylo třeba** (1) a dají na **Rady rodičů** (1).

Při kvantitativním šetření žáci, kteří **nevyužívali matematiku**, uváděli důvody **Jednoduchost** (7), **První napadla** (5), **Malé náročnosti** (4), **Zkušenost** (3), **Lenost** (2). Zde byli žáci více konkrétnější.

Lze tak indukovat, že žáci matematiku využívají při řešení svých finančních situacích zejména z důvodů její efektivity a že jí považují za jedinou možnost řešení.

*„Základní počty mi dovolují vědět, kolik mám možnost utratit. Nic složitějšího mimo školu se zatím nenabídlo.“ (Muž, Neutrální)*

*„No nedělala jsem to vědomě, prostě když to člověk zná, tak přemýšlí konstruktivně. Nefunguje to tak, že se posadím ke stolu a řeknu si: "tak a teď jdu využít matematiku..." (Žákyně, Pozitivní)*

**Matematické znalosti a dovednosti nezbytné pro rozvoj finanční gramotnosti z pohledu žáka**

Tabulka 40 přehledně uvádí četnosti kódů – **názvy matematických znalostí a dovedností**, které respondenti uvedli ve svých odpovědích při otázce č. 7 a které jsou nezbytné podle jeho názoru pro rozvoj finanční gramotnosti, ve vztahu ke sledovaným kategoriím – **Vztah k matematice** a zda se s nimi setkal při výuce (**Výuka v MAT**).

Vztah k matematice		Výuka v MAT		Název MAT znalostí a dovedností – Kód (četnost kódů)
Kategorie	Četnost	Kategorie	Četnost	
Negativní	3	Ano	2	Aritmetické operace (1) Matematika základní školy (1)
		Ne	1	Neví (1)
Neutrální	6	Ano	5	Úročení (2) Aritmetické operace (3), Trojčlenka (2), Procenta (1) Kombinatorika (1), Statistika (1), Pravděpodobnost (1), Témata finanční gramotnosti (2)
		Ne	1	Propojení MAT a ZSV (1)
Pozitivní	15	Ano	12	Úročení (4) Aritmetické operace (4), Trojčlenka (1), Procenta (4), Zlomky (1) Statistika (2), Posloupnosti (2), Funkce (1), Práce se vzorci (2) Témata finanční gramotnosti (5)
		Ne	3	Neví (2) Témata finanční gramotnosti (1)

Tabulka 40: Matematické znalosti a dovednosti nezbytné pro rozvoj finanční gramotnosti

Žáci s negativním vztahem neuvedli při rozhovorech žádné typicky středoškolské téma. Zato žáci s neutrálním nebo pozitivním vztahem uvedli tato typicky středoškolská témata: **Posloupnosti** (2), **Kombinatorika** (1), **Statistika** (3), **Pravděpodobnost** (1), **Funkce** (1).

Všichni se shodli na tématech matematiky základní školy, jako např. **Aritmetické operace** (8), **Procenta** (5), **Trojčlenka** (3) a **Zlomky** (1).

Problematika **Úročení** (6) se v jisté míře už objevuje na základní škole, více je prohloubena až na střední škole v souvislosti s praktickým využitím posloupností. V případě 7 rozhovorů byly zaznamenány i **Témata finanční gramotnosti** (7), jako např.

*„Práce s procenty, ale i s vysvětlením - např. v rámci DPH, jak fungují nepřímé daně, dále geometrické posloupnosti – výpočet úroků, ale také jak a z čeho se počítá RPSN (s konkrétní úlohou člověka, který si půjčí tolik a tolik, úrok je tolik, poplatek za poskytnutí půjčky je tolik, poplatek za vedení účtu u dané banky je tolik, a jak z toho vypočítám RPSN a kolik to bude).“ (Žákyně, Pozitivní)*

Ukázka rozhovoru demonstruje, jak někteří respondenti odpovídali. Ukázalo se, že žáci měli problém si rychle uvědomit názvy konkrétních témat – 3 žáci nedokázali odpovědět – **Neví** (3).

Ti, co se snažili odpovědět, poukazovali na propojení témat finanční gramotnosti a matematiky:

*„Pochopení vztahů různých prvků ve FG a jejich následné dosazení do matematických vzorců, obecná matematika.“ (Muž, Pozitivní)*

V rámci kvantitativního šetření jsme obdobnou otázku řešili. Respondenti v dotaznících měli uvést, názvy učebních témat, která jsou důležitá pro rozvoj finanční gramotnosti. Zde dominovaly opět témata základní školy, jakými jsou **Procenta** (52), **Trojčlenka** (31), **Aritmetické operace** (51) a **Zlomky** (12). Typicky středoškolská témata opětovně dosáhla nižších četností, např. **Posloupnosti** (13), **Funkce** (4) a **Logaritmy** (3).

Zaznamenali jsme i témata, která jsou na střední škole více prohlubována, jako např. **Výrazy** (9), **Logika** (5), **Mocniny/odmocniny** (5), **Rovnice** (7) a **Slovní úlohy** (3). Podobně, jako respondenti při rozhovorech, uváděli respondenti i zde **Témata finanční gramotnosti** (22).

Lze si povšimnout, že uvedená témata (procenta, trojčlenka, aritmetické operace, posloupnosti, funkce, slovní úlohy a rovnice) jsou ta, která žáci (řešitelé) využívali při řešení úloh didaktického testu.

Lze tak indukovat, že žáci jmenují

- ty matematické znalosti a dovednosti, které jsou nezbytné pro rozvoj finanční gramotnosti, které využili při řešení obdobných úloh ve škole nebo v osobním životě.

*„Propojit matiku se základy společenských věd nějak, abychom si uvědomili, že se některé počty dají využít i prakticky v životě.“ (Žákyně, Neutrální)*

*„Finanční gramotnosti jsem se nikdy příliš nevěnovala, tudíž nevím, jaké znalosti jsou nezbytné.“ (Žákyně, Pozitivní)*

- zejména témata matematiky základní školy. Témata matematiky střední školy ve vyšší míře nevnímají jako potřebná pro rozvoj finanční gramotnosti ve výuce.

*„Základoškolská matematika.“ (Žákyně, Negativní)*

*„Gymnazijní učivo matematiky v reálném životě nevyužijete, pokud nebudete v blízkém oboru.“ (Žák, Neutrální)*

### **Školní příprava žáka pro řešení životních finančních otázek**

Tabulka 41 přehledně uvádí četnosti dvou kódů

- názvy **aspektů**, které respondenti uvedli ve svých odpovědích při otázce č. 9 a kterými hodnotili, zda je výuka ve škole dostatečně připravila na efektivní rozhodování při řešení životních finančních otázek,
- název **návrhů**, které respondenti uvedli ve svých odpovědích při otázce č. 9,

ve vztahu ke sledovaným kategoriím – *Vztah k matematice* a zda výuka ve škole připravila žáka k efektivnímu rozhodnutí k řešení životních finančních otázek (*Příprava*).

Vztah k matematice		Příprava		Název aspektu/ <u>návrhu</u>
Kategorie	Četnost	Kategorie	Četnost	– Kód (četnost kódů)
Negativní	3	Ano	0	
		Ne	3	Nedostatečně (3) <u>Zakomponovat do výuky</u> (1)
Neutrální	6	Ano	3	Mat + další předměty (1) Základy (2) <u>Zakomponovat do výuky</u> (1)
		Ne	3	Nedostatečně (3) <u>Zakomponovat do výuky</u> (2) <u>Pomoc školených lidí</u> (1)
Pozitivní	15	Ano	6	Ukáže budoucnost (1) Základy (5)
		Ne	9	Zkušenosti (1) Rodiče (1) Nedostatečně (7) <u>Zakomponovat do výuky</u> (6)

Tabulka 41: Školní příprava žáka pro řešení životních finančních otázek

Celkem 13 respondentů (54,2 %) soudí, že výuka ve škole je **Nedostatečně** připravila tak, aby mohli činit efektivní rozhodnutí při řešení životních finančních otázkách. 7 respondentů získalo ve škole jisté **Základy**. Další se odkazují na své získané **Zkušenosti** (1) a **Rodiče** (1).

Značná část respondentů byla ve svých odpovědích na otázku č. 9 spontánní. Shodli se na návrhu, který by mohl přispět ke zlepšení. Celkem 10 respondentů (41,7 %) uvedlo, že by bylo vhodné témata finanční gramotnosti vhodně **do výuky zakomponovat**.

*„Ne, nemám pocit, že vím všechno, co bych o manipulaci s penězi měla. Myslím si, že to nejlépe popíšu zkušenosti, které by se ale měly do výuky zakomponovat.“  
(Žákyně, Negativní)*

*„Spíše ne... Výuka mi dala spousty střípků něčeho... Asi bych ocenil předmět navíc, který by uvedl, co probíráme do reálného života. Nakonec budu muset vše dohledat přes zkušené známé či internet.“ (Muž, Neutrální)*

*„Ne, spíše asi rodiče a můj vlastní zájem. Škola mě v tomto ohledu nijak vědomě nevzdělávala. Některé dílčí informace se dají extrahovat z hodin společenských věd a matematiky, ale dle mého názoru by se kombinace těchto informací měla vyučovat pohromadě, aby si to propojení každý uvědomil.“ (Žena, Pozitivní)*

Vyšší relativní četnosti v otázce přínosu finančního vzdělání zaznamenala v dotazníkovém šetření Opletalová (2015, str. 6):

*„Celkem 67 % dotazovaných plně souhlasí, že finanční vzdělávání je žádoucí a užitečné pro budoucí život. 25 % respondentů se s tímto výrokem částečně ztotožňuje a ostatní vyjádřili svůj nesouhlas“.*

Zadávací učitelé se mohli vyjádřit k didaktickým testům a dotazníkům. Někteří tak učinili.

- Někteří učitelé podobné úlohy didaktického testu již do výuky zařazují.

*„Snažím se podobné praktické příklady využívat a studenti praktické příklady oceňují.“ (Učitel)*

*„Podobné úlohy řešíme hlavně v matematice. V občanské nauce žáci odmítají počítat. Neustále převládá přesvědčení, že počítání k životu vůbec nepotřebují, že bez matematického a ekonomického myšlení se obejdou.“ (Učitel)*

*„Ekonomie se vyučuje na mnoha školách a matematika na všech. Příklady, které jsem zde viděla, se jistě v podobné formě v matematice nebo ekonomii objevují a učitelé je vyučují. Žáci to ale umět nechtějí.“ (Učitel)*

- Mezi vyjádřeními se objevily i návrhy.

*„Žáci nemají přehled o tom, co do předmětu patří a co ne, co po nich učitel žádá. Postoj by se změnil jen tehdy, pokud podobné úlohy byly součástí důležitých vstupů a výstupů (přijímací zkoušky, maturita).“ (Učitel)*

*„Pro komplexní pochopení problematiky bych doporučila 1 hodinu týdně ve 3. nebo 4. ročníku jako samostatný předmět.“ (Učitel)*

Uvedené problémy, na které poukázali žáci i jejich učitele, lze demonstrovat na přístupu žáků k řešení úlohy č. 3 v didaktickém testu, kterou správně vyřešilo 13 žáků kvalitativního šetření (13 z 24, 54,2 %) a 59 žáků kvantitativního šetření (59 z 423, 13,9 %).

K podobnému zjištění dospěla i Opletalová (2015, str. 8):

*„Pouze 22 % respondentů vědělo a 38 % částečně, jak byly stanoveny úrokové sazby. Celkem 10 % respondentů mohlo říct a 22 % mohlo částečně, jaký je rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN. 43 % respondentů si mohlo vybrat pro sebe a 38 % částečně nejlepší pojistný produkt.“*

Tato úloha z problematiky **Úročení** se v matematice objevuje v 7. třídě základní školy, kdy se začínají řešit úlohy na praktické využití procentuálního počtu. Žáci se s touto problematikou následně setkají až na střední škole, a to zejména při řešení úloh na praktické využití posloupností. Problematika úročení se tedy učí nárazově ve vazbě na učivo, které se probírá. Žáci poukazovali na neznalost pojmů použitých v zadání úlohy (zejména p.m./p.a.) a také vzorce, což může dokládat, že nepochopili princip složeného úročení.

V rámci kvantitativního šetření jsme řešili otázky, zda se žáci ve výuce setkali s tématy finanční gramotnosti – Tabulka 42:

Typ školy		Témata Finanční gramotnosti						Celkem žáků
		1	2	3	4	5	6	
gymnázium	#	240	220	228	208	203	182	245
	%	98,0	89,8	93,1	84,9	82,9	74,3	100,0
střední odborná škola	#	178	178	178	177	177	168	178
	%	100,0	100,0	100,0	99,4	99,4	94,4	100,0

Tabulka 42: Témata finanční gramotnosti

a řešili podobné úlohy z didaktického testu – Tabulka 43:

Typ školy		Úlohy didaktického testu						Celkem žáků
		1	2	3	4	5	6	
gymnázium	#	201	120	156	127	115	111	245
	%	82,0	49,0	63,7	51,8	46,9	45,3	100,0
střední odborná škola	#	156	121	117	107	103	80	178
	%	87,6	68,0	65,7	60,1	57,9	44,9	100,0

Tabulka 43: Úlohy didaktického testu

Z uvedených absolutních (relativních) četností v Tabulkách 42 a 43 lze indukovat, že žáci se setkávají s tématy finanční gramotnosti zejména v teoretické formě. Můžeme tak usuzovat, že doplnění probíraného tématu vhodnými početními příklady by mohlo vést k prohloubení znalosti žáka.

Lze tak indukovat, že žáci školní přípravu pro řešení životních finančních otázek shledávají ve vyšší míře jako nedostatečnou a fragmentární.

Amagir a kol. (2016, str. 75) ve své diskusi uvádí:

*„Slibnou metodou výuky finanční gramotnosti na střední škole by mohla být metoda „zkušenostního učení“ propojená s řadou vyučovacích metod. Do výuky by měly být zakomponovány příklady z reálného světa a zároveň by se mělo zohlednit, jak žák reflektuje své budoucí cíle. Klíčovou charakteristikou efektivního finančního vzdělávání je situace, kdy žáci zažívají dopad svých rozhodnutí aktivním zapojením do procesu učení.“*

Řešením by mohla být volba komplexních metod, které by vedly k hlubšímu porozumění očekávaným tématům, a to nejlépe v rámci samostatného předmětu propojující znalosti a dovednosti matematiky s ekonomickými vědami.

*„Ne – nebyl zde specifický seminář nebo kurz, který nás by naučil, jak platit daně, jak si rozvrhnout rozpočet, a podobné věci, které by se mohly hodit při řešení životních finančních otázek.“ (Muž, Pozitivní)*

*„Řekla bych, že jsme se finanční matematice ve škole moc nevěnovali a že by nebylo špatné tuto část matematiky do školy nějak více zahrnout.“ (Žena, Pozitivní)*



*„Myslím, že základy pro řešení finančních otázek mi matematika opravdu poskytla, ale možná bych více uvítala se ve 3./4. ročníku více zabývat financemi – daně, úroky, splátky, výplata, DPH. Zmínit je vždy v kapitolách, které se zrovna probírají, je trochu chaotické a uvítala bych samostatnou kapitolu právě o finanční gramotnosti.“ (Žákyně, Neutrální)*

### **8.2.7 Shrnutí výsledků kvalitativního výzkumu**

Zde si shrneme závěry fenomenologické analýzy dat, které podle naší interpretace vyplývají z odpovědí žáků. Získáme tak formulace odpovědí na výzkumné otázky č. 3 a č. 4 dílčího výzkumného cíle. V textu jsou hlavní zjištění zvýrazněna podtržením.

*11. Jaké konkrétní příklady uplatnění svých získaných matematických znalostí a dovedností ve svém životě žáci uvádějí?*

Při výzkumu se ukázalo, že respondenti bez ohledu na jejich vztah k matematice se shodli, že ve svém budoucím životě uplatní znalosti a dovednosti z finanční matematiky, a to zejména při správě jejich osobních financí.

Matematiku, jako předmět potřebný pro život, vnímají zejména respondenti, kteří k ní mají pozitivní vztah. Respondenti s neutrálním vztahem vnímají význam matematiky ve vazbě na další etapu jejich života. Pokud se chystají studovat přírodovědně nebo technicky zaměřenou vysokou školu, považují ji za klíčový předmět. Tito respondenti očekávají, že své matematické znalosti a dovednosti budou využívat i ve svém zaměstnání. Ostatní respondenti očekávají, že své získané matematické dovednosti a znalosti, zejména ty ze střední školy, dále neuplatní, a pokud ano, tak v minimální míře.

*12. Které matematické znalosti a dovednosti jsou nezbytné pro rozvoj finanční gramotnosti žáků střední školy?*

Respondenti jmenovali zejména ty matematické znalosti a dovednosti, které využili při řešení úloh didaktického testu nebo obdobných úloh ve škole nebo v osobním životě. Většina z nich proto uváděla témata z matematiky základní školy, jakými jsou např. procenta, trojčlenka, aritmetické operace a zlomky.

Témata matematiky střední školy (posloupnosti, kombinatorika, statistika, funkce, pravděpodobnost) byla uváděna s nižší četností. Lze tak usoudit, že žáci nevnímají získané znalosti a dovednosti při výuce matematiky na střední škole jako potřebné pro rozvoj finanční gramotnosti.

### *13. Jak vnímají středoškolští žáci vztah finanční a matematické gramotnosti?*

Respondenti vnímají vztah finanční a matematické gramotnosti provázaně. Matematiku chápou jako jeden z předmětů, které mohou být nápomocny k posílení finanční gramotnosti. Očekávají, že získané matematické znalosti a dovednosti uplatní zejména při správě svých osobních (rodinných) rozpočtů.

Při výzkumu se zjistilo, že témata finanční gramotnosti jsou vyučována zejména teoreticky a izolovaně od úloh, které by vedly k aplikaci matematických znalostí a dovedností. Žáci při řešení těchto úloh v matematice pak nerozumí použité terminologii.

Jedním z klíčových aspektů, který mohl být nápomocen k budování pozitivnějšího vztahu k předmětu matematika, je, že žákovi je zřejmý význam učiva pro jeho budoucnost. Komplexní pochopení problematiky finančních otázek by jednak vedla k jejímu hlubšímu porozumění, tak i k žákovu pochopení významu požitých znalostí a dovedností.

Za efektivní řešení žáci považují propojení témat finanční gramotnosti s učivem matematiky v tematický celek – např. finanční matematika. Matematické znalosti a dovednosti by tak nebyly vyučovány izolovaně, ale s porozuměním terminologii s ohledem na možné životní finanční otázky.

### *14. Co vede žáka k použití jím osvojených matematických znalostí a dovedností při jeho finančním rozhodování?*

Výzkum ukázal, že žáci na střední škole řeší různé finanční otázky, jakými jsou např. otázky mzdy, nákupů, správy osobního rozpočtu. Někteří již díky své plnoletosti uzavírají smlouvy při sjednání finančního produktu, např. úvěrů, pojištění.

Většina respondentů uvedla, že při řešení finančních otázek využívají svých získaných matematických znalostí a dovedností. Matematiku vnímají jako efektivní a jednoduchý nástroj. Poukázali však i na fakt, že se z jejich pohledu jednalo i o jediný způsob řešení situace.

*15. Proč žáci nevyužívají svých matematických znalostí a dovedností při svých finančních rozhodováních?*

Žáci, kteří nevyužili při řešení finančních otázek svých získaných matematických znalostí a dovedností, to odůvodnili tím, že situace jsou předem dané, nebylo třeba je využít, nebo dají na rady rodičů. Konkrétnější důvody uváděli žáci při kvantitativním šetření, kteří jako důvod uvedli jednoduchost, zkušenost, vlastní lenost a fakt, že jiná alternativa je nenapadla. Uvedené důvody kvalitativního a kvantitativního šetření spolu nápadně korelují.

Takto uvažovali zejména ti žáci, kteří mají negativní vztah k matematice. V menší míře pak ti, co mají neutrální vztah. Lze tak usuzovat, že tyto žáci se obávali aplikovat znalosti a dovednosti z matematiky. Raději věřili úsudku, či zprostředkovaným informacím z druhé strany.

Někteří respondenti ve svých návrzích na řešení uvedli, že je tu možnost obrátit se na zkušené známé či si informace dohledat na internetu. Zůstává však otázkou, jak účinně posoudí věrohodnost získaných informací.

Při výzkumu se ukázalo, že žáci v souvislosti z finanční gramotnosti jmenují ty matematické znalosti a dovednosti, které již v tomto spojení využili, např. při řešení podobných úloh. Většina žáků průzkumu poukázala na nedostatečnost dosavadní výuky finanční gramotnosti. Lze se tak domnívat, že žáci, kteří uvedli, že jiný způsob řešení je nenapadl, se s těmito úlohami nesetkali.

*16. Jak žáci reflektují využití svých matematických znalostí a dovedností při svém finančním rozhodování?*

Žáky nelze dle hlediska, jak využívají svých matematických znalostí a dovedností při finančních rozhodování, striktně rozdělit na dvě skupiny, ty, co využívají, a ty, co nevyužívají.

Každý se žáků přistupuje k řešení různých finančních otázek různými metodami. Při volbě metody se řídí svými zkušenosti z výuky nebo z osobního života.

Ukázal se však i další determinující faktor, a to jaký vztah má žák k matematice. Žáci, kteří mají negativní vztah, dávají přednost jiným alternativním způsobům řešení než žáci, kteří mají pozitivnější vztah k matematice. Ti však také matematiku nevyužívali při řešení všech úloh didaktického testu matematiky.

Zjistilo se, že žáci zejména využívali metodu, která je prvotně napadla. Další metodu ve vyšší četnosti už nezvažovali, a to hlavně z důvodu, že jinou alternativu neznali. Nemohli si tak zhodnotit správnost svého řešení, což považujeme za klíčový aspekt při řešení finančních otázek. Ukázalo se, že ti žáci, kteří podobnou úlohu ve výuce řešili, dané řešení aplikovali i v didaktickém testu, avšak za předpokladu, že si daný postup pamatovali (viz problematika užití vzorce při složeném úročení).

Žáci se shodují, že užití svých matematických znalostí a dovedností při řešení finančních otázek je efektivní. Poukazují však na nedostatečnou výuku finanční matematiky, a to zejména na střední škole. Výuka je podle nich fragmentární. Tematické celky finanční gramotnosti se učí nekonzistentně. Uvítali by témata více zakomponovat do výuky tak, aby byla vyučována komplexně. Propojení teoretických znalostí s praktickými dovednostmi, které by jim byly nápomocny při budoucím finančním rozhodováním.

## 9 Diskuse

Téma, kterému jsme se v disertační práci věnovali, je poměrně velice specifické, a ne zcela vymezené. Podobná témata, která se zaměřují na vymezení vztahu matematické a finanční gramotnosti, jsou řešena zejména až v poslední době, a to pouze v zahraničí (např. Gao, 2017, Jayaraman a kol, 2018, Lusardi, 2017), a to v návaznosti na diskuse o potřebě posílit finanční gramotnosti svých obyvatel zařazením finanční gramotnosti do tamějších kurikulárních dokumentů.

Vzhledem k povaze tématu a také díky absenci podobných výzkumů v době plánování naší metodologie, jsme se rozhodli pro design smíšeného výzkumu, tedy propojení kvantitativního a kvalitativního výzkumného přístupu. Metody kvantitativního přístupu (didaktický test, dotazníky) nám poskytly jednak informace k řešení samotného výzkumného problému, tak i k zjištění, jak středoškolští žáci reflektují výuku předmětu matematika a samotné finanční vzdělávání. Rovněž nám pomohly zmapovat výuku témat finanční gramotnosti na českých středních školách, které jsou vymezeny Rámcovými vzdělávacími plány pro G a SOŠ. Kvantitativní přístup nám měl také dopomoci generalizovat naše závěry. Dále jsme si kladli za cíl získat pohled na problematiku v celé její šíři. Inspirovali jsme se proto při konstrukci testových úloh ve studiích, ve kterých byly užity podobné metodologie (např. Lusardi, Mitchell, 2010). Ty vychází ze stejné báze témat finanční gramotnosti. Jsou jimi čtyři dílčí složky: základní finanční gramotnost (složený úrok, inflace), sofistikovaná finanční gramotnost (investování), půjčky a pojištění.

V této fázi se nám však metody kvantitativního šetření nejevily dostačující, a proto jsme se rozhodli také pro kvalitativní šetření, které umožňuje prozkoumání tématu z různých pohledů do větší hloubky. Stěženi metodou byla metoda polostrukturovaného rozhovoru. Díky ní jsme mohli nalézt odpovědi na námi formulované otázky a formulovat zároveň závěry a pravděpodobné interpretace situace.

Získané teoretické závěry analýzou dat obou přístupů jsme pomocí triangulace dat komparovali. Výsledky jsme v další fázi kontrovali se závěry autorů podobných výzkumů. Naší snahou bylo přispět tak ke zvýšení validity výzkumu a získat tak úplnější obraz zkoumaného jevu. Formulace otázek vycházela z dat získaných pomocí dotazníků a didaktického testu. Při analýze odpovědí respondentů poskytnutých při rozhovorech se ukázalo, že díky jejich mnohdy spontánních odpovědí nebylo možné všechny takto získaná data následně komparovat. Získané informace však byly zajímavé pro doplnění výzkumu. Mohou být i impulzem k dalšímu kvantitativnímu šetření.

Samotný sběr dat při kvantitativním šetření byl velmi náročný. Kladli jsme si však za cíl získat co nejvíce respondentů. Proto jsme oslovili všechny odborné střední školy s maturitními ročníky a gymnázia v České republice pomocí emailu, nebo přímým oslovením učitelů na konferencích. Ve většině případů jsme se setkali s neochotou ke spolupráci. Celkem 11 středních škol napříč Českou republikou s námi dále spolupracovalo. Motivace jednotlivých dotazovaných kvantitativního šetření se odlišovala, jak ukázaly vyplněné dotazníky a didaktické testy. Testy a dotazníky, které nebyly z velké části vyplněné, a žáci v nich nereflektovali své způsoby řešení, byly vyřazené. Získali jsme tak vzorek 423 žáků, a dosáhli tak cílené úrovně spolehlivosti 95 %. Závěry výzkumu je tak možné do jisté míry zobecnit.

Výzkumné vzorky obou šetření se odlišovaly díky neplánované časové odluce. Kvantitativní šetření se realizovalo dva roky před kvalitativním šetřením. Nebylo tedy možné oslovit všechny respondenty, aby se následně zúčastnili rozhovorů. Byli jsme si vědomi problematičnosti situace, že nemáme data od stejné skupiny. Nalezli jsme proto řešení, které v dané situaci se ukázalo být pro náš výzkum tím nejlépe vhodným. Při kvalitativním šetření byli potenciální respondenti přímo osloveni autorem výzkumu. Při porovnání testů a dotazníků obou šetření nebyl zaznamenán diametrální rozdíl v odpovědích žáků, kteří autora výzkumu znali a kteří ne. Domníváme se proto, že odpovědi respondentů v kvalitativním šetření byly otevřené a spontánní.

Při kvantitativním a zejména při kvalitativním šetření jsme se setkali s potřebou respondentů se vyjádřit ke zkoumané problematice finančního vzdělávání v České republice mimo kontext výzkumu. Zvyšování úrovně finanční gramotnosti jedinců považují za klíčovou vzhledem k dynamicky se vyvíjející společnosti. Autor výzkumu se s podobnou situací setkal již při realizaci akčního výzkumu s cílem vyhodnotit projektovou výuku s tématem problematiky úvěrových produktů (Kazda, 2016). Mioyský (2006) vnímá tuto zkušenost jako jeden z atributů kvalitativního výzkumu. *„Při polostrukturovaném interview je možné dosáhnout vyšší přesnosti a výtěžnosti, pokud výzkumník využívá volné, přirozené a nenucené komunikace, která to při interview umožňuje“* (Mioyský, Šeďová, 2006, str. 161).

Náročnost procesu analýzy a interpretace dat obou výzkumných přístupů byla zcela odlišná. Při kvantitativním přístupu byla potřeba pomoc statistika, abychom dokázali nalézt a definovat vztahy mezi sledovanými proměnnými. Ukázalo se, že některé výzkumné otázky byly formulovány natolik složitě, že se nedokázala nalézt vhodná statistická metoda k verifikaci formulované hypotézy. V některých případech jsme tak byli nuceni otázky přeformulovat ve vazbě na cíl a téma práce. Při analýze řešeních didaktického testu jsme se zpětně vrátili k zadání úlohy č. 6 (Pojištění). V bodě a) je řešitel přímo vyzván k výpočtu, což není v souladu s naším cílem konstrukce testu. Proto jsme se při vyhodnocování jednotlivých testů soustředili na odpovědi v bodě b) Z tabulky č. 7(str. 79) v porovnání četností sledovaných postupů při řešení jednotlivých úloh testu žákem vyplývá, že respondenti nebyli tímto zadáním zcela ovlivněni. Odpovědi však vedly k zjištění, že většina žáků neumí pracovat s daty uvedenými pomocí tabulky. Shodné zjištění bylo publikováno ve zprávě PISA 2012 (OECD, 2013).

Náročnější byl však proces analýzy a interpretace dat kvalitativního přístupu. Proces třídění, kódování a hledání souvislostí realizoval pouze autor výzkumu, lze ho tak považovat za subjektivní. Pro zvýšení objektivnosti by bylo třeba spolupráce více nezávislých osob.

Snahou bylo subjektivitu zmírnit tak, že proces kódování byl rozvržen do několika kroků a získané kódy byly následně konfrontovány. Problematické bylo i samotné pojmenování některých kódů a kategorií. Aby nedošlo k nesprávné interpretaci, byly tyto kódy a kategorie při analýze dat čtenáři objasněny pomocí odpovědí respondentů. Tento postup se ukázal být efektivním. Při zpětné kontrole názvů kódů a kategorií nastala situace, že byl identifikován nový vztah nebo kategorie.

Nápomocná byla i metoda triangulace dat. V rámci polostrukturovaného rozhovoru byly kladeny otázky, které byly formulovány tak, aby na sledovanou oblast bylo možné pohlížet z „různých úhlů“. Ke zvýšení validity byly využity i další zdroje dat, kterými byly dotazníky a didaktické testy respondentů, data kvantitativního šetření, publikovaná zjištění podobných šetření, případně vyjádření učitelů zadavatelů.

V empirické části práce jsme formulovali výzkumný problém formou otázky: *„Jsou žákovy matematické znalosti a dovednosti jedním z efektivních nástrojů rozvoje jeho finanční gramotnosti?“* Abychom dokázali nalézt korektní odpověď, formulovali jsme si čtyři dílčí výzkumné cíle. Ke každému z nich jsme si sestavili pomocné výzkumné otázky, které jsme zodpověděli v rámci analýzy dat. Při kvantitativním šetření nám byly nápomocny hypotézy, při kvalitativním šetření jsme je naopak hledali. Takto získaná zjištění tak můžeme souhrnně stylizovat ve vazbě na dílčí výzkumný cíl:

1. *Posoudit schopnost středoškolského žáka aplikovat získané matematické znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování.*

Ukázalo se, že žáci při simulovaném finančním rozhodování častěji uplatňovali matematické postupy než jiné. V porovnání žáků středních škol, tak více činili žáci gymnázií, zejména díky svým zkušenostem ze školního prostředí, kde se s podobnými úlohami setkávají v rámci samotné výuky, obsahu učebnic a sbírek, testů přijímacího řízení nebo společné části maturitní zkoušky. Méně, než nadpoloviční většina žáků uvažovala o jiném způsobu řešení. Toto zjištění signalizuje, že žáci neuplatňovali kreativní myšlení, což reflektujeme jako nebezpečné.



Úspěšnost žáka při řešení úloh byla determinována způsobem řešení, které zvolil, a zda se již s podobnou úlohou setkal. Oba faktory vnímáme vzájemně provázané. Postup řešení byl jistě často volen v souvislosti s tím, jak žák podobnou úlohu již řešil.

Volba způsobu řešení úlohy žákem korelovala významně s jeho vztahem k předmětu matematika. Žáci, kteří deklarovali pozitivní vztah, uplatňovali ve vyšší míře matematické postupy a byli úspěšnější. Zároveň tyto žáci zvažovali i jiný způsob řešení. Pro matematiku se rozhodli díky tomu, že ji považují za záruku jistoty, rychlosti a efektivnosti.

Žáci chybovali zejména díky svým neznalostem finančních produktů a chybným matematickým operacím.

Šetření nepotvrdilo, že by zařazení podobných úloh do výuky matematiky vedlo k budování pozitivnějšího vztahu u většiny žáků. S touto možností souhlasí pouze třetina dotazovaných žáků.

Žáci s negativním vztahem uvedli, že matematice často nerozumí díky náročným úlohám, které nejsou využitelné v praktickém životě. Matematika je tak nezajímá a nesnáší ji. Žáci s pozitivním vztahem by tyto lehké úlohy naopak spíše odradily, jelikož díky matematice si rozvíjí logiku, schopnost další aplikace algoritmů, například v přírodních vědách.

Výzkum prokázal, že žáci mají tendenci a schopnost aplikovat své matematické znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování. Žáci v kvalitativním šetření vybídli k tomu, aby jim tato možnost byla ukázána a zároveň s nimi procvičena.

Ukázala se tak významná role učitele, který by měl při úmyslu zařadit úlohy simulovaného finančního rozhodování do výuky nalézt jistou rovnováhu tak, aby reflektoval potřeby svých žáků. Přínos zkušenostního učení s využitím úloh z reálného světa dokladují i studie Amagir a kol. (2016) a De Bock a kol. (2019).

Kasman a kol. (2018) uvádí, že je třeba nalézt jistou synergii mezi participativním učením<sup>15</sup>, které podporuje zájem žáků o výuku a vede je k pochopení významu učiva, a frontální výukou<sup>16</sup>, prostřednictvím které žáci získávají znalosti a dovednosti.

*2. Zjistit, jaké intervenující faktory, vztahující se k osobnosti žáka, ovlivní jeho výsledek při simulovaném finančním rozhodování.*

V rámci výzkumného šetření jsme sledovali tři intervenující faktory, které by mohly ovlivnit výsledek žáka při simulovaném finančním rozhodování. Byly jimi pohlaví žáka, vztah žáka k matematice a typ školy, kterou žák navštěvuje, zda gymnázium, nebo středně odbornou školu s posílenou výukou ekonomických předmětů.

V otázce genderu jsme nezaznamenali statisticky významný rozdíl mezi dosaženými celkovými skóry chlapců a dívek, podobně, jako tomu bylo v případě výzkumů Beláse a kol. (2016) nebo PISA 2012 (ČSI, 2014). Nepotvrdila se tak zjištění Lusardi a Mitchella (2011).

Naopak naše zkušenosti z výzkumu potvrzují podobně jako zmíněná studie, že se liší přístup žáků různého pohlaví k řešení testů. V obou šetřeních byly dívky ochotnější přiznat, že odpověď neznají s odůvodněním (neznalost pojmů, vzorce). Vyrovnané skóre obou sledovaných skupin žáků může být důsledkem finančního vzdělávání.

Studie Romagnoli a Trifilidis (2013) a Becchetti a kol. (2013) (in Amagir, 2016) ukázaly, že u dívek dochází díky finančnímu vzdělání ke zvýšení úrovně jejich finanční gramotnosti ve srovnání s chlapci. Výsledky studií prokázaly význam finančního vzdělání.

---

<sup>15</sup> „**Participační učení** je charakterizováno především vysokou motivací, iniciativním a kreativním přístupem a vysokým podílem individualizace učení. Aktivní zapojení studenta do procesu učení. Toto zapojení zahrnuje jeho zapojení do tvorby studijního programu (včetně určení možných vyučovacích metod), sledování vlastního rozvoje (monitorování rozvoje vlastních znalostí a dovedností) a hodnocení“ (Palán, 2002).

<sup>16</sup> „**Frontální výuka** je způsob vyučování, v němž učitel pracuje hromadně se všemi žáky ve třídě jednou společnou formou, se stejným obsahem činnosti. Tomu odpovídá také uspořádání prostoru učebny“ (Průcha, Walterová, Mareš, 1995).

Za výrazně intervenující faktor lze označit vztah žáka k matematice. Zjistili jsme, že žáci s pozitivním vztahem výrazně předčili v celkovém skóre obě další sledované skupiny. Tito žáci považovali úlohy za velmi snadné. Pokud úlohu chybně, nebo vůbec neřešili, bylo to zejména díky neznalosti problematiky finančního produktu. Jako složité označili testové úlohy žáci s neutrálním a negativním vztahem. Bylo to díky neznalosti problematiky a také díky chybějícím znalostem a dovednostem, zejména těm matematickým. Ukázalo se tak, že pokud je u žáka budován pozitivnější vztah k matematice, je možné tak docílit posílení úrovně jeho finanční gramotnosti.

Pozitivní účinky matematických schopností žáka na jeho finanční chování a výsledky dokládají i výzkumu dalších autorů, například De Bassa Scheresberger (2013), Cole a kol. (2016), Prieto (2015), Gao (2017) a Jayaraman (2018). Ve studii PISA 2012 se uvádí, že rozvoj čtenářské a matematické gramotnosti žáka přispívá k posílení jeho finanční gramotnosti. Lusardi a Mitchell (2014) tento aspekt vnímá jako „*investici do lidského kapitálu*“, které má pozitivní dopad na jedincovo správné finanční rozhodování.

V případě žáků středních škol jsme prokázali statisticky významný rozdíl mezi žáky gymnázií a středních odborných škol s posílenou výukou ekonomických předmětů v celkovém dosaženém skóre. Žáci gymnázií dosáhli vyššího celkového skóre, i přestože výuka témat finanční gramotnosti byla oproti žákům středních odborných škol redukována, zejména v případě témat půjček a pojištění. Zjištění naznačuje, že podpora rozvoje finanční gramotnosti na středních odborných školách je realizována zejména v teoretické rovině a je realizována zejména v ekonomických předmětech. Žáci tak mají finanční znalosti, ale nejsou je schopni aplikovat při řešení úloh, které simulují finanční rozhodování. Žáci gymnázií využívali zejména svých matematických znalostí a dovedností. V některých případech však nebyli díky nedostatkům v oblasti znalosti finančních produktů úspěšní. Ukázalo se tak, že je třeba při zařazení těchto úloh evokovat matematické dovednosti a znalosti z oblasti finančních produktů; vytvářet prostor pro kreativní myšlení.

### *3. Zmapovat, jak vnímají vztah finanční a matematické gramotnosti středoškolští žáci.*

Abychom dokázali popsat, jak středoškolští žáci reflektují vztah finanční a matematické gramotnosti, byli nejdříve dotazováni, jak oni sami vnímají přínos matematiky pro svůj život. V této otázce se ukázal být silným determinantem, jaký postoj zaujímá žák k matematice. Žáci s pozitivním vztahem považují matematiku za velice přínosnou. V případě žáků s neutrálním vztahem bylo jejich vnímání užitečnosti matematiky ovlivněno jejich směřováním, humanitním nebo přírodovědně-technickým. Žáci s negativním vztahem často uvedli, že matematiku uplatní v minimální míře.

Většina respondentů se však shodla, že pokud své matematické znalosti a dovednosti dále v životě uplatní, tak to bude při řešení praktických otázek spojených s financemi.

Při otázce, které konkrétní matematické znalosti a dovednosti jsou klíčové pro rozvoj finanční gramotnosti jedince, respondenti uváděli zejména učební témata, vyučována na základní škole. Středoškolská témata byla uvedena v daleko menším počtu, a to zejména žáky, kteří mají pozitivní vztah k matematice, a to i s ohledem na skutečnost, že témata posloupnosti, pravděpodobnosti a statistiky jsou často zařazovány až do vyšších ročníků.

Žáci v dotaznících a rozhovorech se spíše soustředili na ta témata, která využili při řešení didaktického testu, nebo při řešení obdobných úloh ve škole. Z této analýzy vyplývá, že žáci vnímají problematiku úročení jako téma omezené pouze na využití procentuálního počtu, než jako aplikaci aritmetické a geometrické posloupnosti. Lze se tak domnívat, že žáci vyšších ročníků již díky svému zaměření na určité předměty, které jsou pro ně potenciálně maturitní, případně jsou potřebné k přijímacím zkouškám na vysokou školu, se hlouběji nezabývají praktičností probíraných matematických témat a ztrácejí tak zájem. Výuka matematiky tak získává roli rutiny, kterou musí splnit, aby zdárně ukončili střední školu. Tato otázka opětovně poukazuje na významnou roli učitele při výuce matematiky.

Žáci samotný vztah finanční a matematické gramotnosti reflektují, jako úzce provázaný. Matematikou chápou jako předmět, který je potenciálně nápomocen ke zvyšování úrovně finanční gramotnosti.

Slovo „potenciálně“ odráží skutečnost, jak vnímají žáci současný stav finančního vzdělávání. Výzkum ukázal, že výuka finanční gramotnosti je realizována převážně teoreticky, fragmentárně a izolovaně od úloh, které by žáka směřovaly k aplikaci matematických znalostí a dovedností. Stává se tak, že žáci často nerozumí finanční terminologii užitě v zadání úloh.

Jednou z příčin může být, že v České republice neexistuje jednotná metodika výuky finanční gramotnosti, jak dokládá zpráva České školní inspekce již z roku 2013 (ČSI, 2013).

Jedním z řešení je, aby výuka směřující ke zvýšení úrovně finanční gramotnosti žáků byla koncipována jako komplexní (propojení s ekonomických předmětů s matematikou), ucelená (např. samostatný předmět nebo seminář) a intenzivní. Ve výuce by se uplatňovaly aktivizující výukové metody ve vazbě na současný a předpokládány stav finančního trhu.

Na základě našich zjištění a závěrů lze formulovat následující hypotézy ve vazbě na 3. dílčí cíl výzkumu:

*H1:*

*Středoškolští žáci uplatní své matematické znalosti a dovednosti zejména při správě osobních financích.*

*H2:*

*Středoškolští žáci využívají při simulovaném finančním rozhodování zejména ty matematické znalosti a dovednosti, se kterými se setkali při řešení podobných úloh ve škole nebo při samostudiu.*

*H3:*

*Středoškolští žáci reflektují matematiku jako jeden z předmětů, který je nápomocen ke zvyšování úrovně jejich finanční gramotnosti.*

#### *4. Zjistit příčiny, proč středoškolští žáci nevyužívají získané matematické znalosti a dovednosti při simulovaném finančním rozhodování.*

I přestože většina námi oslovených respondentů uvedla, že při řešení finančních otázek využívají svých matematických znalostí a dovedností, a to díky její efektivitě a jednoduchosti, tak se nám podařilo v rámci obou šetření zaznamenat i důvody, proč tak nečiní.

Konkrétnější byli respondenti kvantitativního šetření, kteří uvedli, že dali přednost jiným metodám pro jejich jednoduchost a jediné možnosti, která je napadla. Vycházeli také ze své zkušenosti, co bylo patrné z některých zdůvodnění postupu řešení. Byli i tací, kteří poukázali na svoji lenost. Respondenti kvalitativního šetření uvedli, že simulovanou situaci už znali a uměli jí vyhodnotit, nebo že se mohou obrátit na rodiče. Vystává však otázka, zda jedinci, kteří budou plně důvěřovat předchozím zkušenostem nebo blízkým osobám, budou adaptabilní v dynamicky se vyvíjícím finančním trhu. Žáci by měli být na tato úskalí předem upozorněni.

Tento aspekt se v rámci šetření také sledoval. Většina respondentů upozornila na nedostatečnost výuky finanční gramotnosti. Tematické celky finanční gramotnosti jsou vyučovány nekonzistentně. Žáci, kteří volili při řešení úloh jinou alternativu než matematiku, činili tak i proto, že neznali jinou možnost.

Ukázalo se, že dalším intervenujícím faktorem, který může ovlivnit rozhodnutí žáka, zda aplikovat matematické znalosti a dovednosti při řešení finančních otázek, je matematická úzkost (definována v kapitole 5.4). Pokud žák nedůvěřuje svým matematickým schopnostem, není ochoten je dále aplikovat, díky svému strachu z nezdaru.

Jedním z cílů finančního vzdělávání by měla být snaha vést žáka k důvěře ve vlastní rozhodnutí díky podpoře jeho kreativního myšlení. Jedinec tak bude moci posoudit správnost svého výsledku pomocí více způsobů, z nichž jedním může být právě využití matematiky.

Na základě našich zjištění a závěrů lze formulovat následující hypotézy ve vazbě na 4. dílčí cíl výzkumu:

*H4:*

*Středoškolští žáci využívají svých matematických znalostí a dovedností při simulovaném finančním rozhodování díky tomu, že matematika je pro ně efektivním a jednoduchým nástrojem.*

*H5:*

*Středoškolští žáci, kteří pocítují matematickou úzkost, jsou méně úspěšní při simulovaném finančním rozhodování než ti, kteří úzkost nepocítují.*

*H6:*

*Středoškolští žáci využívají při simulovaném finančním rozhodování metodu, která je prvotně napadne, s jinou již dále nepracují.*

*H7:*

*Tematické celky finanční gramotnosti se v současné době na většině českých středních škol učí zcela nekonzistentně.*

## Závěr

Hlavním cílem disertační práce bylo vymezit vztah finanční a matematické gramotnosti žáka střední školy pomocí vhodně navržené metodologie. Jejím záměrem bylo zjistit, zda a v jaké míře se žákovy získané matematické znalosti a dovednosti promítají do rozvoje jeho finanční gramotnosti. Rešerše dostupné odborné literatury ukázala, že podobné problematice se věnují autoři zejména v zahraničí, a to až v posledních letech. V České republice nebylo prozatím takové výzkumné šetření realizováno.

Teoretická část nabídla čtenáři ucelenou rešerši dostupné odborné literatury věnované řešené problematice. Ukázalo se, že prozatím v mezinárodním měřítku neexistuje shoda na obecně přijímané definici finanční gramotnosti, což značně komplikuje možnost porovnat jednotlivá měření úrovně finanční gramotnosti. Autoři studií věnovaných problematice finančního vzdělávání se však shodují, že posilování finanční gramotnosti žáků je důležitá pro jejich budoucnost, i naší společnosti. Proto mnohdy pracovní a poradní orgány vlád jistých států zahájily rozsáhlou revizi vzdělávacích plánů tak, aby finančnímu vzdělávání byl poskytnut dostatečný prostor ve výuce. Odborná veřejnost se však plně neshoduje na jeho efektivní podobě. Výzkumná šetření přišla se zjištěním, že existují intervenující faktory, které mohou být při zvyšování úrovně finanční gramotnosti žáků nápomocny. Mezi ně lze zařadit i úroveň matematické (numerické) gramotnosti žáky. Finanční vzdělávání je tak třeba realizovat v kooperaci s výukou matematiky.

V empirické části práce byla popsána metodologie realizovaného smíšeného výzkumu, který propojil metody kvantitativního (dotazník, didaktické test) s metodami kvalitativního (rozhovor) šetření za pomoci metody triangulace dat tak, aby se zvýšila jeho validita. Respondenti byli žáci maturitních ročníků gymnázií a středních odborných škol s rozšířenou výukou ekonomických předmětů napříč Českou republikou. Podařilo se získat dostatečný vzorek tak, aby bylo dosaženo celkové úrovně 95 % spolehlivosti.

V rámci výzkumu byl řešen výzkumný problém, který byl formulován v podobě otázky: *Jsou žákovy matematické znalosti a dovednosti jedním z efektivních nástrojů rozvoje jeho finanční gramotnosti?*



Pomocí čtyř dílčích výzkumných cílů a k nim formulovaným pomocným výzkumným otázkám byla hledána odpověď a další hypotézy.

Výzkum vztah finanční a matematické gramotnosti potvrdil. Prokázal, že žákovy matematické znalosti a dovednosti jsou jedním z efektivních nástrojů rozvoje jeho finanční gramotnosti. Žáci, kteří využívali při simulovaném finančním rozhodování matematiku, byli úspěšnější než ti, co tak neučinili. Respondenti kvalitativního šetření považují vztah obou gramotností za úzce provázaný. Účastníci kvantitativního šetření se shodli, že své matematické znalosti a dovednosti uplatní zejména při řešení životních otázek spojených s financemi.

V rámci výzkumného šetření se prokázaly i další intervenující proměnné, které je třeba při diskuzi posilování úrovně finanční gramotnosti žáka střední školy sledovat. Jsou to vztah žáka k matematice, způsob realizování finančního vzdělávání ve škole a zda žák pociťuje matematickou úzkost. Bylo zjištěno, že žáci s pozitivním vztahem k matematice jsou více úspěšnější při simulovaném finančním rozhodování. Aby bylo finanční vzdělávání efektivnější, je třeba, aby bylo komplexní, ucelené a intenzivní. Je však nezbytné neopomenout významnou roli učitele. Do samotné výuky je třeba zařazovat náročnost příkladů simulovaného finančního rozhodování s ohledem na potřeby žáků. Kombinovat participativní a frontální výuku s podporou aktivizujících metod výuky. Vést žáky k důvěře ve vlastní rozhodnutí.

Finanční vzdělávání může být dle získaných výsledků i přínosné pro samotnou výuku matematiky. Umožňuje ukázat očekávaný význam matematiky v konkrétních životních situacích. Je vhodným nástrojem při realizaci projektového vyučování při budování mezipředmětových vztahů. Přispívá k osvojování si všech klíčových kompetencí žákem.

Posilování finanční gramotnosti formou finančního vzdělávání lze chápat jako investici do lidského kapitálu. Je však třeba vytvořit ucelenou metodiku, která by byla nápomocna středoškolským učitelům. Takto vytvořená metodika, která je postavena na obecně přijímané definici finanční gramotnosti, by mohla být nápomocna při realizaci a porovnání jednotlivých měření úrovně finanční gramotnosti žáků.

## Zdroje

AGARWAL, S., A KOL., 2007. *The age of reason: Financial Decisions over the Lifecycle*, Cambridge. Dostupný z: <http://www.nber.org/papers/w13191.pdf>

AMAGIR, A., 2018. *A review of financial-literacy education programs for children and adolescents* [online]. Volume: 17 issue: 1, page(s): 56-80. Article first published online: July 13, 2017; Issue published: April 1. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/2047173417719555>.

AMEZCUA, A., EVERARDO, J., 2017. *Financial Literacy and Mathematics: A Study among Young Mexican High School Students*. Revista Mexicana de Economía y Finanzas. 12. 1-22. Dostupné z: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmef/v12n2/2448-6795-rmef-12-02-00001.pdf>

ANTONIETTI A., BORSETTO A., IANNELLO P., 2016. *A metacognitive approach to financial literacy*. International Handbook of Financial Literacy. Singapore: Springer Science+Business Media, s. 16. ISBN 978-981-10-0358-5.

ATKINSON, A., MESSY, F., 2012. *Measuring Financial Literacy: Results of the OECD/ International Network on Financial Education(INFE)*. Pilot Study, OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 15, OECD Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1787/5K9csfs90fr4-en>

BELÁS, J., NGUYEN, A., SMRČKA, L., KOLEMBUS, J., CIPOVOVÁ, E. (2016), *Financial Literacy of Secondary School Students. Case Study from the Czech Republic and Slovakia*. Economics and Sociology, Vol. 9, No 4, pp. 191-206. Dostupné z: [https://www.economicsociology.eu/files/E&S\\_9\\_4\\_Belas\\_Nguyen\\_Smrcka\\_Kolembus\\_Cipovova.pdf](https://www.economicsociology.eu/files/E&S_9_4_Belas_Nguyen_Smrcka_Kolembus_Cipovova.pdf)

BOALER, J., 2016. *Matematické cítenie: odhaľte potenciál študentov prostredníctvom kreatívnej matematiky, motivačného prístupu a inovatívneho spôsobu učenia*. Vydanie I. Preložil P.BRIATKA. Bratislava: Tatran, 2016. ISBN 978-80-222-0833-8.

CEMENT P., B., 1987. *The nature of mathematics anxiety*. Report No. SE 048 689. Stillwater, OK: Oklahoma State University.

CLARK. R., 2012. *Maths vs Maths Literacy: the continuing debate* [online]. Mail and Guardian, 2012. Dostupné z: <http://www.thoughtleader.co.za/readerblog/2012/01/09/maths-vs-maths-literacy-the-continuing-debate/>

COLE A KOL., 2014. *High school curriculum and financial outcomes*. J. Hum. Resour. 51 (3). Dostupné z: [http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/13-064\\_c7b52fa0-1242-4420-b9b6-73d32c639826.pdf](http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/13-064_c7b52fa0-1242-4420-b9b6-73d32c639826.pdf)

ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE (ČŠI), 2013. *Podpora rozvoje matematické, finanční a čtenářské gramotnosti*. Tematická zpráva Čj.: ČŠIG-3025/13 - G21. Praha. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/getattachment/af0099dc-1653-4f68-b01a-83a38b71d801>

DANES, S. M., DEENANATH, V. AND YANG, Y., 2016. *Evaluation of Financial Literacy Development of High School Students: A Longitudinal Mixed Methods Study*, International Handbook of Financial Literacy, pages 425-447. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-10-0358-5.

DAVIES P., 2015. *Towards a framework for financial literacy in the context of democracy*. Journal of Curriculum Studies, 47, 2, str. 300-316. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/00220272.2014.934717>

DE BASSA SCHERESBERG, C., 2013. *Financial literacy and financial behavior among young adults: Evidence and implications*. Numeracy, 6(2), 5. Dostupné z: <https://scholarcommons.usf.edu/numeracy/vol6/iss2/art5/>

DE BOCK, D., DE WIN, I., VAN CAMPENHOUT, G., 2019. *Inclusion of Financial Literacy Goals in Secondary School Curricula: Role of Financial Mathematics* [online]. Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education; 2019; Vol. 16; pp. 33–52. Dostupné z: <https://lirias.kuleuven.be/2359436?limo=0>

DISNEY, R., GATHERGOOD, J., WEBER, J., 2015. *Credit counseling: a substitute for consumer financial literacy?* Journal of Pension Economics and Finance, 14, str. 466-491, 2015.

DOLEŽALOVÁ, J., 2005. *Funkční gramotnost – proměny a faktory gramotnosti ve vztazích a souvislostech*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. ISBN 80-7041-115-5.

DVOŘÁKOVÁ, Z., SMRČKA L., 2011. *Finanční vzdělávání pro střední školy: se sbírkou řešených příkladů na CD*. 1. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2011, 312 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-807-4000-089

*Finanční gramotnost ve výuce*. Metodická příručka. 2011. Dostupný z: [http://www.vuppraha.cz/wpcontent/uploads/2011/11/Financni\\_gramotnost\\_ve\\_vyuce\\_definitivni.pdf](http://www.vuppraha.cz/wpcontent/uploads/2011/11/Financni_gramotnost_ve_vyuce_definitivni.pdf)

GAO, T., 2017. *Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Business Administration of The Ohio State University*. 2017. UNDERGRADUATE RESEARCH THESIS. The Ohio State University. Dostupné z: [https://kb.osu.edu/bitstream/handle/1811/80668/1/Thesis%20Jay\\_Gao.pdf](https://kb.osu.edu/bitstream/handle/1811/80668/1/Thesis%20Jay_Gao.pdf)

GAVORA, P., 1999. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido.

GAVORA, P., 1996. *Výzkumné metody v pedagogice*. Brno: Paido.

Generation Europe Česká republika, *Průzkum finanční gramotnosti žáků 9. tříd ZŠ*. Praha, 2013. Dostupný z: <https://www.generationeurope.cz/cs/aktivity/11-vyzkumy/115-2013-10-14-16-06-52>

GUTTER, MICHAEL S., GARRISON S., COPUR Z., 2010. *Social learning opportunities and the financial behaviors of college students*. Family and Consumer Sciences Research Journal 38 (4): 387-404. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1552-3934.2010.00034.x>

HASTINGS A KOL, 2013. *Financial literacy, financial education, and economic outcomes*. Annual Review of Economics 5(1): 347–373, 2013. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/f74d/47265b64ac646d50047791cbf1a214ab89f8.pdf>

HEJNÝ, M., KUŘINA, F., 2009. *Dítě, škola a matematika*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-397-0.

HENDL, J., 2006. *Kvalitativní výzkum*. Praha: Portál.

HESOVÁ, A., 2012. *Finanční gramotnost*. Digifolio. Dostupný z: <http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=2939>

HOŠPESOVÁ, A., KUŘINA, F., CACHOVÁ, J., MACHÁČKOVÁ, J., ROUBÍČEK, F., TICHÁ, M., VANÍČEK, J., 2011. *Matematická gramotnost a vyučování matematice*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.

HRABAL, V., LUSTIGOVÁ Z., VALENTOVÁ L., 1994. *Testy a testování ve škole*; Středisko vědeckých informací pedagogické fakulty Univerzity Karlovy; Praha.

HUSTON, S., 2010. *Measuring financial literacy*. Journal of Consumer Affairs 4(2), 296 316, 2010. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x>

HUSTON S., 2011. *Financial Literacy Profiles of American Adults*. Texas Tech University. Dostupné z: [https://www.consumerinterests.org/assets/docs/CIA/CI A2011/2011\\_huston.pdf](https://www.consumerinterests.org/assets/docs/CIA/CI A2011/2011_huston.pdf)

CHRÁSKA, M., 2007. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Praha, Grada, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

CHVÁL, M., 2013. *Změna postojů českých žáků k matematice během školní docházky*. Orbis scholae. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/322966731\\_Zmena\\_postoju\\_ceskych\\_zaku\\_k\\_matematice\\_behem\\_skolni\\_dochazky](https://www.researchgate.net/publication/322966731_Zmena_postoju_ceskych_zaku_k_matematice_behem_skolni_dochazky)

*INTERNATIONAL HANDBOOK OF FINANCIAL LITERACY*, 2016. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-10-0358-5.

JAYARAMAN, J.D., A KOL., 2018. *The Connection between Financial Literacy and Numeracy: A Case Study from India*. Numeracy. 11. Dostupné z: <https://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1256&context=numeracy>

JOHNSON, E., SHERRADEN, M., 2007. *From financial literacy to financial capability among youth*. Journal of Sociology & Social Welfare 34 (3): 119-46. Dostupné z: <https://scholarworks.wmich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3276&context=jssw>

KANTNEROVÁ, L. A KOL., 2013. *Finanční gramotnost v České, Polské a Slovenské republice*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita. Dostupný z: [http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/m/knihy/Financial\\_Literacy.pdf](http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/m/knihy/Financial_Literacy.pdf)

KASMAN, M., HEUBERGER, B., HAMMOND, R. A., 2018. *Recommendations for improving youth financial literacy education*. Washington, DC: The Brookings Institution. Dostupné z: [https://www.brookings.edu/wpcontent/uploads/2018/10/ES\\_20181001\\_Financial-Literacy-Recommendations.pdf](https://www.brookings.edu/wpcontent/uploads/2018/10/ES_20181001_Financial-Literacy-Recommendations.pdf)

KAZDA, M., 2013. *Finanční vzdělávání pro SŠ*, Diplomová práce, Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze.

KAZDA, M., PETRÁŠKOVÁ, V., ROSA, P., 2016. *Project learning focused on the issue of loan products*, In: Proceedings of the 13th International Conference on Efficiency and Responsibility in Education (ERIE 2015), Prague, pp. 271-278.

KAZDA, M., PETRÁŠKOVÁ, V. a Přemysl ROSA, P., 2018. *Comparison of the levels of financial literacy among high school students*. Efficiency and Responsibility in Education 2018 [online]. Praha: Czech University of Life Sciences Prague, 2018, 147-154 [cit. 2019-12-27]. ISSN 2336-744X. Dostupné z: <https://erie.v2.czu.cz/dl/65872?lang=en>

LEE, M.J., 2013. *The Challenge of Financial Numeracy: Requisite Mathematical Reasoning for Financial Literacy*. McGraw-Hill Research Foundation [online]. Department of Finance and the Center for East Asian Studies: University of Maryland. Dostupné z: <http://media.mhfi.com/documents/Financial-Numeracy-FinalRevised.pdf>

*KLÍČOVÉ SCHOPNOSTI PRO CELOŽIVOTNÍ VZDĚLÁVÁNÍ* – evropský referenční rámec, 2005. Brusel, 8. července 2005. SEC (2005) 957. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation\\_eqf\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation_eqf_en.pdf)

LUSARDI, A., 2012. *Financial literacy or financial capability? Financial literacy and ignorace*. Dostupné z: <http://annalusardi.blogspot.cz>

LUSARDI, A., MITCHELL, O. S. and CURTO, V., 2010. *Financial Literacy among the Young*. *Journal of Consumer Affairs*, 44: 358–380. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01173.x>

LUSARDI A., MITCHELL O., 2011. *Financial literacy around the world: an overview*, *Journal of Pension Economics and Finance*, Cambridge University Press, vol. 10(04), str. 497- 508, 2011. Dostupné z: <https://doi.org/10.1017/S1474747211000448>

LUSARDI A., MITCHELL O., 2014. *The economic importance of financial literacy: Theory and evidence*. *Journal of Economic Literature* 52(1): 5–44. 2014. Dostupné z: <https://gflec.org/wp-content/uploads/2014/12/economic-importance-financial-literacy-theory-evidence.pdf>

LUSARDI, A., TUFANO, P., 2015. *Debt literacy, financial experiences, and over indebtedness*, *Journal of Pension Economics and Finance*, 14, pp. 332-368, 2015. Dostupné z: <https://doi.org/10.1017/S1474747215000232>

MANDELL, L., KLEIN, L. S., 2007. *Motivation and financial literacy*. *Financial Services Review*, 16, str. 106- 116. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=D4B327419572F766138902D74BDDFC0B?doi=10.1.1.392.2771&rep=rep1&type=pdf>

MATHEMATICS FRAMEWORK CHAPTER, 2016. California: California Department of Education, 2016, Dostupné z: [http://www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/mat\\_hfwchapters.asp](http://www.cde.ca.gov/ci/ma/cf/mat_hfwchapters.asp)

MAREŠ, J., 2009. *Učení ve školním prostředí*. In Kuřina, F., 2012. *Didaktické znalosti obsahu a matematické vzdělávání učitelů*. *Pedagogická orientace*, 22(2), 162–180. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.5817/PedOr2012-2-162>

MINDBRIDGE CONSULTING A.S., 2013. *Devět z deseti Čechů se považuje za finančně zodpovědné*. Dostupné z: <http://www.mindbridge.cz/cs/aktuality/devet-z-deseti-cechu-se-povazuje-za-financne-zodpovedne/>

MINISTERSTVO FINANČÍ ČESKÉ REPUBLIKY (MF ČR), 2017. *Standard finanční gramotnosti [online]*. 2017 [cit. 2019-08-14]. Dostupné z: <https://www.psfv.cz/cs/aktuality/2017/standard-financni-gramotnosti-3005>

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY (MŠMT), 2013. *Principy nezávislosti v oblasti finančního vzdělávání*. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/principy-nezavislosti-v-oblasti-financniho-vzdelavani>

MIOVSKÝ, M., ŠEĐOVÁ, K., 2006. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006, 332 s. ISBN 80-247-1362-4.

NÁRODNÍ EKONOMICKÁ RADA VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY (NERV), 2011. *Závěrečná zpráva podskupiny Národní ekonomické rady vlády pro konkurenceschopnost a podporu podnikání: Kapitola III – Vzdělanost*. Praha: NERV, 2011. Dostupný z: [http://www.vlada.cz/assets/mediacentrum/aktualne/NERV\\_kap03.pdf](http://www.vlada.cz/assets/mediacentrum/aktualne/NERV_kap03.pdf)

*NÁRODNÍ STRATEGIE FINANČNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ (NSFV)*. Aktualizované znění. 2010. Dostupný z: [http://www.vzdelavani2020.cz/images\\_obsah/dokumenty/knihovnakoncepci/financnivzdelavani/narodni\\_strategie\\_financniho\\_vzdelavani\\_mf2010.pdf](http://www.vzdelavani2020.cz/images_obsah/dokumenty/knihovnakoncepci/financnivzdelavani/narodni_strategie_financniho_vzdelavani_mf2010.pdf)

NOVÁ, A., 2016. *Matematické vzdělávání pro 21. století rozvíjí kreativitu a komunikační dovednosti*. Zpravodaj – Odborné vzdělávání v zahraničí, příloha II/2016. Národní ústav pro vzdělávání. Praha. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/uploads/Periodika/ZPRAVODAJ/2016/Zp1604pII.pdf>

ODVÁRKO, O., 2001. *Matematika pro gymnázia: Posloupnosti a řady*. Dotisk 2. vydání. Praha: Prometheus, 2001. ISBN 80-7196-195-7.

OECD, 2005. *Improving financial literacy: Analysis of issues and policies*. OECD Centre: Paris, France. 2005.



OECD, 2013. *Financial Literacy Framework, in PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing. 2013. Dostupný z: [http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework\\_9789264190511-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2012-assessment-and-analytical-framework_9789264190511-en)

OECD, 2014. *PISA 2012 Results: Students and money (Volume VI): Financial literacy skills for the 21st century*, PISA, OECD Publishing. Dostupné také z: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208094-en>

OPLETALOVÁ, A., 2015. *Financial education and financial literacy in the Czech education system*. Procedia – Social and Behavioral Sciences: Volume 171, 16 January 2015, Pages 1176-1184 [online]. 2015. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.229>

PALÁN, Z., 2002. *Lidské zdroje – Výkladový slovník* [online]. Praha: Academia, 2002 [cit. 2019-12-31]. Dostupné z: <http://www.andromedia.cz/andragogicky-slovník>

PETÁKOVÁ, J., 2009. *Matematika: příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. Dotisk 1. vydání. Havlíčkův Brod: Prometheus, 2009. ISBN 978-80-7196-099-7.

POLÁK, J. *Středoškolská matematika v úlohách II*. Havlíčkův Brod: Prometheus, 1999. ISBN 80-7196-166-3.

PRIETO, C., 2015. *How Financial Education affects Mathematics performance? Evidence from Spain in the context of the Program School 2.0*. 1st International Conference on Higher Education Advances, HEAd'15. Universitat Politècnica de València, Spain. Dostupný z: <http://dx.doi.org/10.4995/HEAd15.2015.238>

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ E. a MAREŠ J., 1995. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-029-4.

PUNCH, K., ŠEĐOVÁ, K. 2008. *Základy kvantitativního šetření*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2008, 150 s. ISBN 978-80-7367-381-9.

RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO GYMNÁZIA (RVP G) [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 2007. Dostupné z: [http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07\\_final.pdf](http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf)

RÁMCOVÉ VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY PRO ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ [online]. Praha: NÚOV, 2007–2010. Dostupné z: <http://www.nuov.cz/ramcove-vzdelavaci-programy>

REMUND, D. L., 2010. *Financial Literacy Explicated: The Case for a Clearer Definition in an Increasingly Complex Economy*. Journal of Consumer Affairs, 44: 276–295. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01169.x>

RETZMANN, T., SEEBER, G., 2016. *Financial Education in general education schools: A competence model*. International Handbook of Financial Literacy, pages 9-23. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-10-0358-5.

SINAYEV, A., PETERS, E., 2015. *Cognitive reflection vs. calculation in decision making*. Frontiers in Psychology 6: 532. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.00532/full>

SKAGERLUND, K., LIND, T., STRÖMBÄCK C., TINGHÖG, G. a VÄSTFJÄLL, D., 2018. *Financial literacy and the role of numeracy—How individuals' attitude and affinity with numbers influence financial literacy*. Journal of Behavioral and Experimental Economics. 2018, (74), 18-25. ISSN 2214-8043. Dostupné z: <https://ideas.repec.org/a/eee/soceco/v74y2018icp18-25.html>

SPEER, S., SEEBER, G., 2013. *Financial Understanding: A Phenomenographic Access to Students' Concepts of Credits*. Journal of Social Science Education. 12. 41-51. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/309403751\\_Financial\\_Understanding\\_A\\_Phenomenographic\\_Access\\_to\\_Students'\\_Concepts\\_of\\_Credits](https://www.researchgate.net/publication/309403751_Financial_Understanding_A_Phenomenographic_Access_to_Students'_Concepts_of_Credits)

STANGO, V., ZINMAN, J., 2009. *Exponential Growth Bias and Household Finance*. Journal of Finance, 64 (6), 2807-2849. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01518.x>

*STANDARDY FINANČNÍ GRAMOTNOSTI*. Metodický portál: Digifolio [online]. Praha: NÚV, 2012. Dostupné z: <http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=6055>

STEM/MARK, 2010. *FINANČNÍ GRAMOTNOST – Kvantitativní výzkum pro MF a ČNB: Závěrečná zpráva z výzkumu – plné znění*. Dostupný z: <http://www.mfcr.cz/cs/o-ministerstvu/odborne-studie-a-vyzkumy/2012/vyzkumy-k-financni-gramotnosti-9406>

*SYSTÉM BUDOVÁNÍ FINANČNÍ GRAMOTNOSTI NA ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH*. Společný dokument MF, MŠMT a MPO. Praha, 2007. [cit. 2013-5-30]. Dostupný z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/system-budovani-financni-gramotnosti-na-zakladnich-a-strednich-skolach>

ŠVARŤÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K., 2007. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 377 s. ISBN 978-80-7367-313-0.

ÚSTAV PRO INFORMACE VE VZDĚLÁVÁNÍ (UIV), 2006. *NETRADIČNÍ ÚLOHY – Matematická gramotnost v mezinárodním výzkumu PISA*. Praha, 2006. ISBN 80-211-0522-4. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/getattachment/cz/O-nas/Mezinarodni-setreni-archiv/PISA/PISA-2003/Netradicni-ulohy-publikace.pdf>

VÚP, 2011. *Matematická gramotnost ve výuce: metodická příručka* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV), divize VÚP. Dostupné z: [http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/matematickagramotnost\\_final.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/vup/matematickagramotnost_final.pdf)

WAGNER, J., 2015. *An analysis of the effects of financial education on financial literacy and financial behaviors*. Lincoln, Nebraska, 2015. Disertační práce. The Faculty of The Graduate College at the University of Nebraska. Dostupné z: <http://digitalcommons.unl.edu/businessdiss/50>

YEO, J.K.K., 2016. *Infusing Financial Literacy in Primary Mathematics: A Proposed Framework for Instruction*. International Handbook of Financial Literacy, pages 603-620. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-10-0358-5.

# Seznam vložených objektů

## Seznam tabulek

- Tabulka 1: Rámec pro finanční gramotnost
- Tabulka 2: Analýza vlastností testových úloh
- Tabulka 3: Citlivost testových úloh
- Tabulka 4: Analýza nenormovaných odpovědí
- Tabulka 5: Výpočet koeficientu reliability pomocí Kuderova-Richardsonova vzorce
- Tabulka 6: Stupnice hodnocení testu
- Tabulka 7: Četnosti sledovaných postupů při řešení jednotlivých úloh testu žákem
- Tabulka 8: Zvolené postupy žáků v závislosti na typu školy
- Tabulka 9: Test na nezávislost druhé hypotézy  $H_{11}$
- Tabulka 10: Četnosti získaných bodů v jednotlivých úlohách testu
- Tabulka 11: Četnosti žáků, zda zvažovali jiný přístup k řešení úloh
- Tabulka 12: Vztah mezi mírou úspěšnosti řešení úlohy a tím, zda již úlohu byla řešena ve škole
- Tabulka 13: Obtížnost úloh z pohledu žáků
- Tabulka 14: Předmět úloh didaktického testu
- Tabulka 15: Četnost řešitelů podle kritéria, k jakému předmětu žáci úlohy přiřazují
- Tabulka 16: Výsledku testu
- Tabulka 17: Změna postoje žáka k matematice
- Tabulka 18: Výsledky testu
- Tabulka 19: Změna postoje žáka k předmětu
- Tabulka 20: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu chlapci – celkové skóre
- Tabulka 21: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu dívky – celkové skóre
- Tabulka 22: Porovnání obou skupin – Mannův-Witneyův neparametrický test – celkové skóre
- Tabulka 23: Shapirův-Wilkův test na normalitu
- Tabulka 24: Negativní vztah
- Tabulka 25: Neutrální vztah
- Tabulka 26: Pozitivní vztah
- Tabulka 27: Kruskalův-Wallisův test
- Tabulka 28: Výsledky Dunnova post-hoc testu
- Tabulka 29: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu gymnazistů
- Tabulka 30: Shapirův-Wilkův test na normalitu pro skupinu žáků ostatních škol
- Tabulka 31: Porovnání obou skupin – prostřednictvím Mannova-Whitneyova testu

- Tabulka 32: Přehled výuky témat finanční gramotnosti
- Tabulka 33: Výsledek ve FG PISA 2012
- Tabulka 34: Charakteristika respondentů
- Tabulka 35: Vývoj vztahu žáka k předmětu matematika
- Tabulka 36: Aspekty přispívající k budování pozitivnějšího vztahu k matematice
- Tabulka 37: Uplatnění matematických dovedností a znalostí v budoucím životě žáka
- Tabulka 38: Vztah finanční a matematické gramotnosti z pohledu žáka
- Tabulka 39: Využití matematických znalostí a dovedností při řešení osobních financí žákem
- Tabulka 40: Matematické znalosti a dovednosti nezbytné pro rozvoj finanční gramotnosti
- Tabulka 41: Školní příprava žáka pro řešení životních finančních otázek
- Tabulka 42: Témata finanční gramotnosti
- Tabulka 43: Úlohy didaktického testu

## **Seznam grafů**

- Graf 1: Četnosti sledovaných postupů při řešení jednotlivých úloh testu žákem
- Graf 2: Zvolené postupy žáků v závislosti na typu školy
- Graf 3: Box-whiskers diagramů pro obě skupiny
- Graf 4: Box-whiskers diagramy pro jednotlivé skupiny žáků
- Graf 5: Box-whiskers diagramy zachycující celkové skóre v závislosti na typu škol
- Graf 6: Změny postoje žáků – matematika
- Graf 7: Aspekty přispívající k budování pozitivnějšího vztahu k matematice

## **Seznam obrazových příloh**

- Obrázek č. 1: Dvoudimenziální koncept finanční gramotnosti
- Obrázek č. 2: Budování finančního blahobytu jedince
- Obrázek č. 3: Vztah matematické a finanční gramotnosti z pohledu PISA

## Seznam příloh

- [1] Didaktický test
- [2] Dotazník žáka k didaktickému testu
- [3] Dotazník žáka
- [4] Dotazník učitele

## Didaktický test žáka


### 1. Ceny

Obchodní řetězec nabízí 750g balení müsli za cenu 85,90 Kč. To samé müsli nabízí i v menším 375 g balení za 52,90 Kč. V tomto měsíci však v rámci akční nabídky nabízí menší balení s 15% slevou. Cena většího balení zůstává stejná. Které z balení je **výhodnější**?

### 2. Peníze


Studentka Sofie si na zahraničním pobytu ušetřila 250 eur v hotovosti. Ty si chce ihned po příjezdu domů vyměnit na české koruny.

- a) Ve svém městě navštívila směnárnu, kde si prohlédla následující kurzovní lístek:

Kurzovní lístek			Devizy		Valuty	
Měna	Kód	Počet	Nakupujem e	Prodávám e	Nakupujem e	Prodávám e
 euro	EUR	1	26,900	27,150	26,800	27,200

Pod ním bylo uvedena informace: *Za výměnu neúčtujeme žádné poplatky!*

- b) Dále se také informovala na webových stránkách své banky, kde našla tento kurzovní lístek:

Kurzovní lístek		Valuty		Devizy	
Měna	Kód	Nákup	Prodej	Nákup	Prodej
 euro	EUR	26,353	27,7046	26,5099	27,5478

V sazebníku však zjistila, že banka si účtuje poplatek za směnářenské operace ve výši 2,5 % ze směnované částky, minimálně však 50 Kč.

U které finanční společnosti je **výhodnější** pro Sofii si našetřená eura proměnit?

### 3. Spoření

Bořek získal výhrou 50 000 Kč. Peníze může 4 roky postrádat. Rozhodl se, že si peníze nechá u své banky zhodnotit. Banka mu nabídla dvě možné varianty:

- a) Termínovaný vklad s úrokovou sazbou 1,6 % p.a. a ročním připsáním úroků.  
b) Akční spořicí účet s úrokovou sazbou 1,5 % p.a. a měsíčním připsováním úroků.

Která z variant je pro Bořka **výhodnější**



#### 4. Úvěrování

Banka nabízí dva hypoteční úvěry. První úvěr na 1 000 000 Kč s dobou splatnosti 15 let a stejnou dobou fixace úrokové sazby je nabízen s těmito podmínkami: úroková sazba 4,49 % p.a., měsíční splátka 7 645 Kč. Druhý úvěr ve stejné výši je nabízen s dobou splatnosti 20 let stejnou dobou fixace úrokové sazby s upravenými podmínkami: úroková sazba 4,49 % p.a., měsíční splátka 6 321 Kč.

Rozhodni, který s nabízených hypotečních úvěrů je pro banku **méně výdělečný**.

#### 5. Půjčky

Student Josef se rozhodl pořídit si kvalitní kolo v hodnotě 50 000 Kč. Brigádně si vydělal 20 000 Kč. Zbývající částku získá pomocí spotřebitelského úvěru. Zvažuje dvě nabídky:

Jednu dostal od své banky. Banka by mu poskytla úvěr s měsíční splátkou ve výši 1 636 Kč s dobou splatnosti 1 roku a 8 měsíců.

Zároveň však zvažuje i druhou nabídku, kterou by mu zprostředkovala sama prodejna u nebankovní společnosti. Vytoužené kolo by získal okamžitě za podmínky, že by zaplatil ihned na prodejně přímou platbou 20 000 Kč a následně ve 20měsíčních splátkách celkovou splatnou částku 36 000 Kč.

Kterou z nabídek bys Josefovi **doporučil**?

Která z nabídek bude mít **vyšší RPSN**? Zdůvodnit své rozhodnutí.

#### 6. Pojištění

Tamara se rozhodla vzhledem k jejímu trvalému pracovnímu poměru, že si začne spořit s podporou státu na důchod prostřednictvím doplňkového penzijního spoření. Každý měsíc bude na účet vybrané penzijní společnosti odvádět 500 Kč.

a) Vypočti, s jak **velkým měsíčním státním příspěvkem** může Tamara počítat, pokud se jeho výše stanovuje podle následujících pravidel:

Měsíční příspěvek účastníka (Kč)	Výše státního příspěvku
100–299	bez státního příspěvku
300–999	90 Kč + 20 % z částky nad 300 Kč, (max. 230 Kč)
1000 a více	230 Kč

b) Porovnej výši státního příspěvku u penzijního připojištění s výší státního příspěvku u **stavebního spoření** (měsíční úložka je 500 Kč.) Připomeňme, že státní příspěvek u stavebního spoření činí 10 % z uložené částky (maximálně však 2 000 Kč za rok).

## Dotazník k didaktickému testu žáka

1. Které téma úloh didaktického testu bylo pro tebe **nejlehčí (L)** a **nejtěžší (T)**?

Výběr tématu L / T	Zdůvodnění výběru témat
1. Ceny	
2. Peníze	
3. Spoření	
4. Úvěrování	
5. Půjčky	
6. Spoření	

2. Pojmenuj Tebou zvolený postup v případě jednotlivých úloh.

Číslo úlohy	Pojmenování postupu
1	
2	
3	
4	
5	
6	

3. Při řešení některých úloh Tě jistě napadaly i **jiné způsoby řešení**.

U kterých úloh se tak stalo a zdůvodni, proč jsi zvolil odevzdané řešení.

Číslo úlohy	Zdůvodnění výběru metody řešení
1	
2	
3	
4	
5	
6	

4. Řešili jste dané/podobné úlohy v některém ze školních předmětů?

Číslo úlohy	Uvedení odpovědi ANO (Název předmětu) /NE	Řešili jsme na ZŠ/SŠ
1		
2		
3		
4		
5		
6		

5. Ve kterém ze školních předmětů by se měly podobné úlohy řešit? Zdůvodni svoji odpověď.

6. Pokud by se podobné úlohy řešily v daném předmětu, změnilo by se Tvé vnímání tohoto předmětu? (Můžete se rozepsat)

## Dotazník žáka

1. Jmenuj své nejoblíbenější školní předměty, předměty, které ti nevadily, a předměty, které jsi neměl/a ve velké oblibě (můžeš uvést žádný nebo pouze jeden).

U každého ze jmenovaných školních předmětů stručně zdůvodni, proč jsi ho uvedl/a v příslušné kategorii.

Předmět	Zdůvodnění uvedení
Mé nejoblíbenější předměty	
Předměty, ke který mám neutrální vztah	
Předměty, které jsem neměl/a ve velké oblibě	

2. Jmenuj předmět/y, který/é bez ohledu na realizaci výuky na Tvé střední škole, považuješ za přínosné/nepřínosné pro naši společnost. Svě přiřazení se pokus zdůvodnit.

Předmět	Zdůvodnění přiřazení
Přínosné předměty	
Nepřínosné předměty	

3. **Který/é ze jmenovaných předmětů** v předchozí otázce bys z tabulky vyškrtl/a po Tvé zkušenosti s realizací výuky na základní a střední škole. Zdůvodni své rozhodnutí.

4. Se kterými tématy uvedených v tabulce ses v rámci svého vzdělávání setkal? Pokud ano, uveď, v rámci jakého **školního předmětu** ses o něm dozvěděl nejvíce (zakřížkovat můžeš i více odpovědí).

Jsou Ti získané znalosti **D**ostačující/**N**edostačující?

U každého z témat uveď, zda ho považuješ za **P**řínosné/**N**epřínosné.

Téma	Školní předmět	D/N	P/N
• Rodinný a osobní rozpočet			
• Plat a mzda			
• Ceny produktů, DPH a spotřební daň, inflace			
• Peníze, měna			
• Úročení			
• Bankovní účet (běžný, spořicí, ...)			
• Problematika úvěrů (spotřebitelský, hypoteční, leasing ...)			
• Možnosti investování volných finančních prostředků (spoření, akcie, ...)			

5. Témata uvedená v otázce číslo 4. spadají do výuky finanční gramotnosti.

**Který/é ze školních předmětů** bez ohledu na Tvoji zkušenost ze střední školy by mohl/y dle Tvého uvážení pomoci k posílení finanční gramotnosti? Svoji úvahu můžeš více rozvést.

**Školní předmět/y seřazené podle důležitosti pro rozvoj finanční gramotnosti:**

6. Jmenuj názvy učiv, které jsou podle tebe důležité pro rozvoj finanční gramotnosti? (Pojem učivo chápeme, např. úpravy lomených výrazů, tvarosloví, atletika, osvícenství, ...)

**Názvy učiv:**

Jako zadavatelé bychom si rádi na základě odpovědí respondentů vytvořili co nejdetailnější obraz o výuce finanční gramotnosti. Některé respondenty proto ještě vyzveme k osobnímu rozhovoru.

Pokud souhlasíš, že se Tě můžeme zeptat na další otázky, uveď svůj email:

Děkujeme za spolupráci při výzkumu!

## Dotazník učitele

### Otázky k finanční gramotnosti

1. V tabulce vyberte témata z oblasti finanční gramotnosti, která se na Vaší škole učí, označte je + a uveďte předmět (y), ve kterém/rých se učí.

U každého z témat uveďte, zda ho považujete za **P**řínosné/**N**epřínosné.

Téma*	Školní předmět*	P/N
• Rodinný a osobní rozpočet		
• Plat a mzda		
• Ceny produktů, DPH a spotřební daň, inflace		
• Peníze, měna		
• Úročení		
• Bankovní účet (běžný, spořicí, ...)		
• Problematika úvěrů (spotřebitelský, hypoteční, leasing ...)		
• Možnosti investování volných finančních prostředků (spoření, akcie, ...)		

\*Pokud nevíte, nemusíte uvádět.

2. Témata uvedená v otázce číslo 4. spadají do výuky finanční gramotnosti na jednotlivých typech škol.

**Který/é ze školních předmětů** by mohl/y dle Vašeho uvážení pomoci k posílení finanční gramotnosti Vašich studentů? Svoji úvahu můžete více rozvést.

**Školní předmět/y seřazené podle důležitosti pro rozvoj finanční gramotnosti:**

3. Jmenujte názvy učebních témat, která jsou podle Vás důležitá pro rozvoj finanční gramotnosti (která vede efektivním finančním rozhodnutím)?

(Pojem učivo chápeme, např. úpravy lomených výrazů, tvarosloví, atletika, osvícenství, ...)

**Názvy učiva:**

## Otázky k didaktickému testu žáka

4. Které téma úloh didaktického testu je podle Vás pro Vaše žáky

**nejlehčí (L) /nejtěžší (T)?**

Výběr tématu <b>L / T</b>	Zdůvodnění výběru témat
1. Ceny	
2. Peníze	
3. Spoření	
4. Úvěrování	
5. Půjčky	
6. Pojištění	

5. Uvedte názvy předmětů, které vyučujete:

Řešíte dané/podobné úlohy ve svém předmětu?

Číslo úlohy	Uvedení odpovědi ANO /NE
1	
2	
3	
4	
5	
6	

6. Ve kterém ze školních předmětů by se měly podobné úlohy řešit?  
Zdůvodněte Vaši odpověď.

7. Pokud by se podobné úlohy řešily v uvedeném předmětu, změnil by se postoj žáků k předmětu? (Můžete se rozepsat)

Děkujeme za spolupráci při výzkumu!