



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta přírodovědně-humanitní  
a pedagogická



# Matematika kolem nás

## Diplomová práce

**Studijní program:** M7503 – Učitelství pro základní školy

**Studijní obor:** 7503T047 – Učitelství pro 1. stupeň základní školy

**Autor práce:** Veronika Mračková

**Vedoucí práce:** doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika Mračková**  
Osobní číslo: **P11000574**  
Studijní program: **M7503 Učitelství pro základní školy**  
Studijní obor: **Učitelství pro 1. stupeň základní školy**  
Název tématu: **Matematika kolem nás**  
Zadávací katedra: **Katedra primárního vzdělávání**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Na základě prostudování materiálů, za podpory Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání vytvořit matematický projekt pro žáky 1. stupně, který dětem přiblíží využití matematiky v reálném životě. Části projektu ověřit s žáky ve výuce a dokázat, že matematika může být zábavná a že ji mohou mít žáci v oblibě.

Úvod. I. Teoretická část: - 1. RVP ZV a kompetence k řešení problémů. - 2. Motivace. - 3. Metody a formy ve výuce matematiky. - 4. Projekty v matematice. II. Praktická část: - 5. Projekt Matematika kolem nás. III. Výzkumná část: - 6. Dotazník pro žáky o oblibě matematiky. - 7. Ověření projektu ve výuce. - 8. Vyhodnocení. Závěr.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**KUBÍNOVÁ, M.: Projekty ve vyučování matematice, cesta k tvořivosti a samostatnosti. Praha, Pedagogická fakulta UK 2002.**

**KUBÍNOVÁ, M. - NOVOTNÁ, J.: Projekty ve vyučování matematice na základní škole. Plzeň, Pedagogické centrum Plzeň 1998.**

**LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J.: Pozornost. Motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole. Praha, Portál, 1999**

**OPAVA, Z.: Matematika kolem nás. Albatros, 1989**

**VALENTA, J. a kol.: Pohledy. Projektová metoda ve škole a za školou. Praha, IPOS ARTAMA 1993**

Vedoucí diplomové práce:

**doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.**

Katedra matematiky a didaktiky matematiky

Datum zadání diplomové práce:

**7. dubna 2015**

Termín odevzdání diplomové práce:

**20. prosince 2016**



doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.  
děkan

L.S.



doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.  
vedoucí katedry

dne **21/6/15**

## Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tom-to případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

## **Poděkování:**

Moc bych chtěla poděkovat všem, kteří mě podporovali a pomáhali mi při vypracování mé diplomové práce. Největší dík ovšem patří vedoucímu práce doc. PaedDr. Jaroslavu Pernému, Ph.D., za jeho odborné vedení a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat paní učitelce Mgr. Simoně Weisové a její třídě 4. A, za spolupráci při realizaci projektu. V poslední řadě bych chtěla poděkovat rodině, která při mně stála za všech okolností a hlavně sestře Monice Čížkové, za psychickou podporu.

## **ANOTACE**

Ve své diplomové práci se zabývám tím, jak přiblížit matematiku v reálném životě žákům na prvním stupni ZŠ. V teoretické části se věnuji Rámcovému vzdělávacímu programu ZV a klíčovým kompetencím, které nejčastěji využíváme při hodinách matematiky. Dále se věnuji motivaci, formám a metodám výuky a v poslední řadě projektům v matematice. Vytvořila jsem projekt, který se skládá ze tří částí, které považuji v reálném životě za potřebné. Jedná se o oblast obchod, domov a cestování. První z nich Obchod jsem s žáky 4. ročníku realizovala při výuce matematiky. Součástí diplomové práce je výzkumná část, ve které se kromě popisu realizace části projektu, snažím pomocí dvou dotazníků zjistit, jak žáky baví matematika či jak si myslí, že je matematika v životě důležitá.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

obliba matematiky, motivace, projekt, matematika kolem nás, matematika v reálném životě, obchod, cestování, domov, dotazník

## **ANNOTATION**

In my diploma thesis I focus on how to convey mathematics to pupils in primary schools. The theoretical part deals with the Framework Education Programme for Basic Education and key competences which are used in math classes the most. Furthermore, this thesis deals with motivation, forms and methods of teaching and also projects in mathematics. The author's own project consists of three parts which are arguably the most useful in practice - business, home and travel. The first area, business, was realised in mathematics class with pupils in fourth grade. The empirical part of my thesis includes a description of one part of the project and investigates, by employing two questionnaires, whether pupils enjoy mathematics and how they perceive its importance in life.

## **KEY WORDS**

popularity of mathematics, motivation, project, mathematics around us, mathematics in real life, business, travelling, home, questionnaire

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
1. RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZV A KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ .....	10
1.1 KURIKULÁRNÍ DOKUMENTY .....	10
1.2 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ .....	10
1.3 KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ .....	12
1.3.2 Kompetence komunikativní .....	13
1.3.3. Kompetence k učení .....	14
2. MOTIVACE.....	15
2.1 VYMEZENÍ MOTIVACE.....	15
2.2 MOTIVACE K UČENÍ .....	16
2.3 DRUHY MOTIVACE .....	17
2.3.1 VNITŘNÍ MOTIVACE .....	18
2.3.2 VNĚJŠÍ MOTIVACE.....	19
3. METODY A FORMY VE VYUČOVÁNÍ MATEMATIKY .....	20
3.1 VYUČOVACÍ METODA.....	20
3.2 METODY A FORMY VE VYUČOVÁNÍ .....	21
3.2.1 METODY A FORMY V HODINÁCH MATEMATIKY .....	24
4. PROJEKTY V MATEMATICE.....	25
4.1 CO JE TO PROJEKT .....	25
4.2 DRUHY PROJEKTŮ .....	26
4.3 PŘÍPRAVA PROJEKTU.....	27
4.3.1 KLADY A ZÁPORY PROJEKTŮ .....	27
4.4 PROJEKTY KONSTRUOVANÉ PRO VÝUKU V MATEMATICE.....	28
<b>II. PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>29</b>
5. PROJEKT MATEMATIKA KOLEM NÁS .....	29



5.1 O PROJEKTU .....	29
5.2 PROJEKT OBCHOD .....	30
5.2.1 PRVNÍ BLOK .....	30
5.2.2 DRUHÝ BLOK .....	33
5.2.3 TŘETÍ BLOK .....	37
5.2 PROJEKT DOMOV .....	42
5.2.1. PRVNÍ BLOK .....	42
5.2.2 DRUHÝ BLOK .....	45
5.2.3 TŘETÍ BLOK .....	47
5.3 PROJEKT CESTOVÁNÍ .....	49
5.3.1 PRVNÍ BLOK .....	49
5.3.2 DRUHÝ BLOK .....	54
5.3.3 TŘETÍ BLOK .....	57
<b>III. VÝZKUMNÁ ČÁST .....</b>	<b>58</b>
6. VSTUPNÍ DOTAZNÍK PRO ŽÁKY .....	59
6.2 VYHODNOCENÍ VSTUPNÍHO DOTAZNÍKU .....	61
7. OVĚŘENÍ PROJEKTU VE VÝUCE .....	66
8. VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK PRO ŽÁKY .....	69
8.1 VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK .....	69
8.2 VYHODNOCENÍ VÝSTUPNÍHO DOTAZNÍKU .....	70
8.3 SHRnutí OBOU DOTAZNÍKŮ .....	74
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>77</b>
<b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>79</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH: .....</b>	<b>81</b>

# ÚVOD

Dlouho jsem přemýšlela, jaké téma si mám ke své diplomové práci zvolit. Po zhlédnutí velice zajímavého dokumentu, který byl zaměřený právě na matematiku v reálném životě, jsem měla o tématu jasno.

Má diplomová práce se zabývá matematikou, kterou děti na 1. stupni ZŠ dokážou využít v reálném životě. V dnešní době se stala matematika nepříliš oblíbeným předmětem. U mladších dětí je důležité, aby byla matematika podávána zábavnou formou, proto musíme umět hodinu zpestřit různými zajímavými aktivitami a dokázat děti zaujmout.

Matematiku využíváme v životě skoro každý den a mnoho dětí o tom nemá ani ponětí. Proto je nezbytné, aby si to děti uvědomily již od raného věku a neměly k matematice takový odpor, jako bývá u řady starších dětí.

V teoretické části se zaměřím na postavení matematiky v Rámcovém vzdělávacím programu a zároveň v kompetenci k řešení problémů. Dále se budu zabývat velice důležitou součástí vyučování a to je motivace. Motivace je nedílnou součástí každé hodiny a aktivity, jelikož v dětech vyvolává zájem o probíranou látku. Důležitou částí mé teoretické části jsou formy a metody ve výuce matematiky a v neposlední řadě i projekt v matematice.

V praktické části bych chtěla vypracovat projekt pro děti na 1. stupni ZŠ. Zaměřím se v něm na tři, podle mého názoru, pro ně nejdůležitější oblasti. Jedná se o oblast obchod, domov a cestování. Chtěla jsem, aby si děti uvědomily, že matematiku využíváme každý den. Ať se jedná o nakupování, vážení potravin, vypočítání obsahu pro pokrytí podlahy či vypočítání časových pásem.

Ve výzkumné části se zaměřím na oblibu matematiky před projektem a následně po jeho provedení. Pomoci dvou dotazníků bych chtěla zjistit, zda dojde zařazením projektu do výuky ke zvýšení obliby matematiky u žáků a zda u nich dojde k posunu důležitosti matematiky v životě člověka. Mojí snahou je ukázat, zda a jak se změní odpovědi mezi vstupním a výstupním dotazníkem.

# **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## **1. RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZV A KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ**

### **1.1 KURIKULÁRNÍ DOKUMENTY**

V roce 2004 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky schválilo nový systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání dětí od 3 do 19 let. Vznikají tak dvě úrovně těchto dokumentů, a to úroveň státní a úroveň školní.

Pod státní úroveň spadá Národní program vzdělávání (NPV) a Rámcový vzdělávací program (RVP). Národní program vzdělávání vymezuje vzdělávání jako celek, na rozdíl od RVP, který se zaměřuje na konkrétní etapy ve vzdělávání: předškolního, základního a středního vzdělávání. Školní vzdělávací programy (ŠVP) patří pod úroveň školní. ŠVP si volí každá škola individuálně podle potřeb žáků, vybavení školy, zaměření školy apod. Musí však vycházet v souladu s RVP pro jednotlivé etapy. (Jeřábek, Tupý [14], str. 5)

### **1.2 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ**

Jak jsem již psala výše, RVP vymezuje rámce, které jsou závazné pro jednotlivé etapy, tedy předškolního, základního a středního vzdělávání. My se zaměříme na vzdělávání základní, jenž navazuje na vzdělávání předškolní a je nepostradatelné pro vzdělávání střední. Předškolní vzdělávání, které si dítě odnáší nejen z mateřských škol, ale také právě z rodiny je velmi důležité. Rodina je pro dítě tou největší školou právě v předškolním věku. Dítě musí mít naučené návyky jako je mytí rukou, umět si zavázat tkaničky, umět vydržet v klidu sedět či uznávat autoritu. To vše a nejen to patří k základním požadavkům, které by dítě nastupující do 1. třídy mělo umět.

RVP podle mého názoru změnil veškeré školství. Dříve se dbalo na to, aby děti získávaly vědomosti, a aby se dokázaly naučit co nejvíce informací bez jakýchkoli zkušeností. Právě teď je tomu ovšem naopak. Vychází se z koncepce učení celoživotního.

Podle tendencí ve vzdělávání je nutné, aby se ke každému dítěti přistupovalo individuálně, jelikož každé dítě je unikát, a proto je důležitý individuální přístup podle možností žáka. Dále by se mělo dětem předkládat více volitelných předmětů pro jejich rozvoj. Nedílnou součástí každého vzdělávání je klima, ve kterém se dítě pohybuje. Učitel by měl vytvářet příjemné jak sociální, tak emoční či pracovní klima, které děti bude podněcovat k lepším výkonům.

RVP vymezuje obsah vzdělávání, tedy učivo a očekávané výstupy jednotlivých etap (1. – 3. ročník, 4. – 5. ročník, 5. – 9. ročník). Na konci základního vzdělávání by měl každý žák dosáhnout určité úrovně klíčových kompetencí (více v další kapitole). Důležitou součástí vzdělávání jsou také průřezová témata, která mají výchovný cíl a prolínají se celým vyučováním. Jedná se o environmentální výchovu, mediální výchovu, multikulturní výchovu, výchovu demokratického občana, osobnostní a sociální výchovu a výchova k myšlení v Evropských a globálních souvislostech. (Jeřábek, Tupý [14], str. 6-8)

Obsah RVP ZV je rozdělen do 9 oblastí:

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

Nás zajímá oblast Matematika a její aplikace. V této oblasti je důležitá aktivní činnost žáků, jelikož je důležité využití matematiky v reálných situacích. Poskytuje dovednosti a vědomosti, které jsou potřebné právě v praktickém životě. Žáci získávají pojem o algoritmech, symbolice, terminologii a jejich využití.

Tato vzdělávací oblast je rozdělena do čtyř tematických okruhů:

- Čísla a početní operace
- Závislosti, vztahy a práce s daty
- Geometrie v rovině a v prostoru
- Nestandardní aplikační úlohy a problémy (Jeřábek, Tupý [14], str. 30).

RVP je dokument otevřený, jelikož se inovuje společně s měnícími se potřebami společnosti.

### 1.3 KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Co to jsou vlastně klíčové kompetence? Jedná se o „*souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti*“. (Jeřábek, Tupý [14], str. 10)

Klíčové kompetence jsou smyslem a cílem vzdělávání. Tedy vybavit žáky tak, aby byli připraveni na další vzdělávání a uplatnění ve společnosti, za předpokladu, že se dosáhne jejich maximum. Jedná se dlouhodobý a velice složitý proces, který děti provází již od předškolního vzdělávání, pokračuje přes základní i střední vzdělávání a dotváří se během života. Tyto kompetence se nemohou považovat po absolvování základního vzdělávání za ukončené, tvoří pouze jakýsi základ pro celoživotní učení, pro vstup do reálného života. (Jeřábek, Tupý [14], str. 10)

V základním vzdělávání rozlišujeme tyto klíčové kompetence:

- Kompetence k učení
- Kompetence k řešení problémů
- Kompetence komunikativní
- Kompetence sociální a personální
- Kompetence občanské
- Kompetence pracovní

V mé diplomové práci je velice důležitou součástí právě kompetence k řešení problémů, jelikož žáci v mém projektu musí umět řešit problémové situace. V neposlední řadě také kompetence k učení a kompetence komunikativní.

### **1.3.1 Kompetence k řešení problémů**

Patří mezi důležité součásti pro zvládnání problémových situací. Žák na konci základního vzdělávání:

- Dokáže vnímat a rozpoznat problémové situace jak ve škole, tak i mimo ni, dokáže daný problém pochopit a přemýšlet o příčinách a dalším řešení.
- Dokáže vyhledat informace, které potřebuje k vyřešení problému, hledá souvislosti a dokáže využívat nabraných zkušeností, dovedností i vědomostí k objevování variant řešení, případným nezdarem se nenechá odradit.
- Dokáže samostatně řešit problémy a volí taková řešení, která si myslí, že jsou vhodná. Při řešení těchto problémů využívá jak logické, tak matematické a empirické postupy.
- Dokáže prakticky ověřovat správnost řešení a dokáže je aplikovat i v řešení podobných i nových a sleduje přitom pokrok při zdolávání.
- Dokáže kriticky myslet, dokáže o svých rozhodnutích přemýšlet a je schopen si svá rozhodnutí obhájit i zhodnotit.

### **1.3.2 Kompetence komunikativní**

- Dokáže své názory a myšlenky vyjadřovat a formulovat v logickém sledu, dokáže se vyjadřovat kultivovaně jak v písemném, tak i ústním projevu.
- Dokáže vyslechnout a porozumět ostatním lidem, dokáže vhodně argumentovat a vyjádřit svůj názor.
- Dokáže spolupracovat s ostatními lidmi získanými komunikativními dovednostmi a dokáže tak navazovat plnohodnotné vztahy.
- Dokáže porozumět různým typům textů i obrazovým materiálům, dokáže na ně reagovat a využívat je ke svému rozvoji.

### 1.3.3. Kompetence k učení

- Dokáže využívat vhodné metody, způsoby i strategie pro efektivní učení.
- Dokáže řídit a organizovat vlastní učení, projevuje ochotu pro další studium a celoživotní učení.
- Dokáže vyhledávat a třídit informace a dokáže je efektivně využívat jak v procesu učení, tak v reálném životě.
- Dokáže samostatně experimentovat a pozorovat, dokáže výsledky porovnávat a kriticky o nich přemýšlet a následně je využívat.
- Jeho vztah k učení je kladný, dokáže posoudit pokrok, najít překážky či naplánovat si, jak své učení lépe zvládnout. (Jeřábek, Tupý [14], str. 10-11)

## 2. MOTIVACE

Motivace je důležitou součástí každého z nás. Je to jakýsi hnací motor našeho jednání. Pozitivní motivace má kladný vztah nejenom na učební činnost žáka, ale i celkově na jeho zájem pro danou činnost.

Myslím si, že motivace je nepostradatelnou součástí každého vyučování. Ať se jedná o motivaci vnitřní nebo vnější. Bez motivace může dítě upadat do stavu stagnace a tím ztratit chuť do další práce.

### 2.1 VYMEZENÍ MOTIVACE

*„Motivace (motivation) je proces usměrňování, udržování a energetizace chování, které vychází z biologických zdrojů; pojem motivace je v psychologii zatím značně nejednotný; nejčastěji je chápán jako intrapsychický proces zvýšení nebo poklesu aktivity, mobilizace sil, energizme organismu; projevuje se napětím, neklidem, činností směřující k porušení rovnováhy; v zaměření motivace se uplatňuje osobnost jedince, jeho hierarchie hodnot i dosavadní zkušenosti, schopnosti a naučené dovednosti; za nežádoucí motivaci jsou považovány strach, úzkost, bolest aj.“ (Hartl, Hartlová [6], str. 328)*

Podle Lokšové a Lokše je motivace chápána jako *„souhrn činitelů, které podněcují, energizují a řídí průběh chování člověka a jeho prožívání ve vztazích k okolnímu světu a k sobě samému.“ (Lokšová, Lokša [10], str. 11).*

Motivace patří mezi důležité oblasti osobnosti. Můžeme být motivováni k práci, motivováni k úspěchu ve škole apod. Motivace však nevznikne sama od sebe, musí k tomu být nějaký motiv. Jedná se o určité pohnutky, které nás nutí jednat tak, jak jednáme.



Existuje mnoho teoretických přístupů k motivaci:

- **Behaviorální teorie** – Jedná se o teorii, kde je zdrojem motivace dosáhnout příjemných důsledků nebo se naopak vyhnout těm nepříjemným. Jde o (opakuje se – Jedná se o) určitou vnější odměnu.
- **Humanistická teorie** – Tato teorie je založena na předpokladu, že motivace „vychází ze snahy překročit současný stav vlastní existence tím, že člověk realizuje své vývojové možnosti.“ (Lokšová, Lokša [10], str. 11). Tento přístup klade důraz na kladný vztah ke každému jedinci.
- **Kognitivní teorie** – Tato teorie klade důraz na poznávací procesy a jejich význam pro chování člověka. Vychází se zde z toho, že člověk „zpracovává“ informace a následně činí rozhodnutí.

## 2.2 MOTIVACE K UČENÍ

Ve škole nám pojem motivace napomáhá k tomu, abychom přišli na to, proč dítě jedná tak, jak jedná nebo naopak nejedná tak, jak by mělo. Jako příklad můžeme uvést (opakuje se – Ať už se jedná o) psaní domácích úkolů nebo nošení pomůcek do školy.

Proč někteří žáci mají lepší známky a učení jim jde bez problému a naopak některým žákům dělá škola takový problém? Důležitý je právě daný motiv, který pohání každé dítě.

V knize Efektivní učení ve škole jsem se dozvěděla, že byl veden výzkum, jenž byl zaměřen na děti, které byly ve škole úspěšné. Tyto děti měly jasnou představu o tom, čím chtějí v životě být a čeho chtějí dosáhnout. Jejich snaha ve vyučování pramenila z motivace pro dosažení jejich cílů. Motivace u každého žáka je odlišná, proto je důležité, aby se učitel snažil motivovat co nejvíce žáků k lepšímu výkonu. (Dvořák, [5] str. 55)

Každý žák reaguje odlišně na různé způsoby motivace k učení. Některým stačí pouze slovní pochvala či kladné hodnocení a někteří potřebují spíše upozornění na chybu v dané činnosti. Proto je velmi důležitý individuální přístup ze strany učitele. (Čáp, [2] str. 187)

Motivace je nedílnou součástí veškerého vyučování. Učitel by si měl dávat pozor na to, aby děti dokázal motivovat k práci a k činnostem. Ať se jedná o formu pochvaly, jedničky nebo zajímavého příběhu, který děti vtáhne do děje. Bez motivace se ztrácí zájem o práci a může dojít až k neoblíbenosti celého předmětu. Sama ze své zkušenosti můžu říct, že u mě byla matematika na základní škole velmi oblíbeným předmětem, díky paní učitelce, která dokázala vytvořit neuvěřitelně zábavné hodiny. Její motivací pro nás bylo sbírání fazolí, za které jsme následně dostávali jedničky. Naopak hodiny češtiny s jinou paní učitelkou pro mě byly velmi nepříjemné. Mé snažení paní učitelka nikdy neocenovala, a i když jsem se sebevíc snažila, mou nejčastější známkou byla 3 a horší. K češtině jsem si za celý život pozitivní vztah nevytvořila.

### **2.3 DRUHY MOTIVACE**

Motivace člověka může vycházet buď z vnitřních pohnutek, tedy z nějaké vnitřní potřeby, nebo z vnějšího popudu (incentiva). Potřeby se projevují vnitřním nadbytkem nebo nedostatkem. Naopak incentiva je nějaký vnější podnět, jev nebo událost, který má schopnost uspokojit dané potřeby. Pokud je vzbuzena potřeba, vzniká motiv. Ten se stává důvodem, proč člověk začíná jednat tak, jak jedná. (Lokšová, Lokša [10], str. 13).

Pro rozdělení motivace si ale vybereme to pro nás nejdůležitější. Učitel by měl rozlišovat, zda se jedná o vnější nebo vnitřní motivaci.

### 2.3.1 VNITŘNÍ MOTIVACE

Jedná se o dílčí motiv, který je přímo spjatý s příslušným předmětem nebo danou činností, kterou se žák učí.

Čáp určuje tyto dílčí motivy:

1. Poznávací potřeba, zvědavost
  2. Potřeba činnosti, funkční libost
  3. Uspokojení z toho, že jsem se něčemu naučil
  4. Uspokojení ze společné činnosti, sociální komunikace
- (Čáp, [2] str. 187)

Pokud se jedná o vnitřní motivaci, poté danou činnost člověk vykonává jen kvůli ní samé, bez očekávání jakéhokoli ocenění, pochvaly či jiné odměny. Toto chování bývá obvykle spontánnější a tvořivější. Žák, který je vnitřně motivovaný k učení, dělá tuto činnost ochotně, protože ho učení těší a výsledek ho uspokojuje.

Vnitřní motivace je mnohem silnější než motivace vnější. Vychází z dané osoby a není nijak ovlivněná okolím. Žáci, kteří jsou spíše vnitřně motivováni, vykazují vyšší školní úspěšnost, chodí do školy raději a připravují se do školy mnohem lépe než žáci, u kterých převládá vnější motivace.

Podle Lokšové a Lokše mohou být motivačními činiteli, kteří podněcují výkonnost žáka právě:

- Poznávací potřeby a zájmy
- Potřeba výkonu
- Potřeby vyhnoutí se neúspěchu a dosažení úspěchu
- Sociální potřeby

### 2.3.2 VNĚJŠÍ MOTIVACE

Při vnější motivaci se jedná o situaci, kdy jednatel neprovádí činnost z vlastního zájmu, ale pod vlivem nějakého vnějšího motivačního činitele. Ve škole se děti často učí nejčastěji díky motivaci vnější. Pohání je určitá pochvala, dobrá známka či vyhnutí se trestu.

Žáci, u kterých převládá vnější motivace k učení, se hůře přizpůsobují školnímu prostředí, mají menší sebevědomí a nižší schopnost vyrovnat se s neúspěchem než žáci, u kterých převládá motivace vnitřní. (Lokšová, Lokša [10], str. 15).

Je důležité, aby se u žáků nevyskytovala pouze vnější motivace, jelikož by dítě nezažívalo radost z činnosti či z poznání, z osvojování si nových informací, dovedností nebo ze společné činnosti v příznivém emočním prostředí. Osobnost jedince by byla velmi ochuzena. (Čáp, [2] str. 187)

Pro žáka mohou být hlavními vnějšími činiteli například učitel, spolužáci, kamarádi apod. Na dítě může být kladen nápor ze strany ambiciózních rodičů, kteří chtějí, aby mělo dobré známky nebo ze strany spolužáků, kteří mají samé jedničky a mohou se mu posmívat. To všechno mohou být negativní vnější činitelé, kteří ovlivňují nejen motivaci žáka, ale i jeho adaptaci na prostředí či u něj mohou navodit stres a úzkost.

Podle Lokšové a Lokše mohou být motivačními činiteli, kteří podněcují výkonnost žáka právě:

- Školní známky
- Odměna a trest
- Vztah žáka k jiným lidem

### 3. METODY A FORMY VE VYUČOVÁNÍ MATEMATIKY

#### 3.1 VYUČOVACÍ METODA

Povolání učitele je v dnešní době velmi náročné. Nejenom tím, že děti v dnešní době nemají k učiteli takový respekt, jako býval za dob našich rodičů a prarodičů, ale také tím, že si učitelé musí umět získat žakovu pozornost a dokázat vymyslet takovou hodinu, která je bude bavit. Pro učitele není důležité, co žáky bude učit, ale spíše to, jakým způsobem je to naučí.

Pojem metoda vznikl z řeckého slova „methodos“, což můžeme definovat jako cestu, způsob či nějaký obecný postup. Vyučovací metoda je tedy „*soubor činností učitele a učebních aktivit žáků*“ (Maňák, J., Švec, V., [11], str. 26). Obecně můžeme říci, že metoda je prostředek k dosažení cílů v jakékoli činnosti.

Výběr metody závisí na mnoho faktorech. Učitel musí volit správně, a to podle věku dětí, náročnosti, předmětu, který právě vyučuje, počtu dětí, které ve třídě má či podle vybavení, a to jak materiálním, tak technickém. Při výběru by měl učitel brát ohled i na žáky, jelikož děti baví více metody, u kterých mohou hovořit či tvořit nějakou kreativní činnost. Učitel musí být s metodou seznámen. To znamená, že musí vědět, jaké metody má k dispozici, jaké jsou slabiny a přednosti dané metody, a jak ji správně zařadit do hodiny.

Z praxe vím, že je nezbytné metody střídat, jelikož pozornost u dětí je velmi nestabilní. Měli bychom zařazovat pohybové aktivity, poněvadž děti často sedí v lavici a pohyb jim může pomoci nabrat novou sílu na další práci. Také je dobré zařadit lehké protažení či relaxační cvičení. Na jedné nejmenované škole, kde jsem měla dlouhodobou praxi, paní učitelka každé ráno zařazovala do svých hodin krátkou rozcvičku, která děti po ránu „rozhýbala“, a po které se děti lépe koncentrovaly.

## 3.2 METODY A FORMY VE VYUČOVÁNÍ

Vyjmenujeme si zde rozdělení vyučovacích metod podle J. Maňáka. Autor člení vyučovací metody podle několika aspektů. Jedná se o aspekt didaktický, psychologický, logický, organický a rozdělení metod z hlediska fáze výuky.

### Aspekt didaktický

- Metody slovní, do kterých můžeme zařadit:
  - Metody monologické, jako například popis, vyprávění či přednáška.
  - Metody dialogické, jako například diskuze, rozhovor či dramatizace.
  - Metody práce s učebnicí a knihou
  - Metody písemných prací, jako například písemná cvičení
- Metody názorně demonstrační, do kterých patří:
  - Pozorování předmětů a jevů
  - Demontrace obrazů statických
  - Předvádění – modelů, pokusů
  - Projekce statická a dynamická
- Metody praktické:
  - Žákovské laborování
  - Návuk pohybových a pracovních dovedností
  - Pracovní činnosti – práce v dílnách
  - Výtvarné a grafické činnosti

### Aspekt psychologický

- Metoda sdělovací
- Metoda samostatné práce žáků
- Metody badatelské a výzkumné

### Aspekt logický

- Srovnávací postup
- Induktivní postup
- Deduktivní postup
- Analyticko-syntetický postup

### Aspekt organizační

- Kombinace metod formami vyučovacími
- Kombinace metod s vyučovacími pomůckami

Varianty metod z hlediska fází výuky

- Metoda motivační
- Metoda fixační
- Metody diagnostické
- Metody expoziční
- Metody aplikační (Červenková, I. [11], str. 29-30)

Je velké množství metod, které bych tu mohla vypsát, nemyslím si ale, že je to potřeba. Chtěla bych zde ale zmínit metody, které se nejvíce využívají právě na prvním stupni.

Jedná se o:

- Vyprávění – živost, barvitost, vtáhnutí do děje, konkrétnost, ...
- Vysvětlování – dětem musíme danou látku vysvětlit, aby jí mohly porozumět, nesmíme však přesáhnout více jak 15 minut
- Rozhovor – důležitý je vstupní rozhovor, kde se žáci seznamují s danou látkou nebo k jeho upevnování
- Hra – jako vyučovací metoda učí dětem zachovávat stanovená pravidla
- Soutěž – učí děti smyslu fair play a toleranci
- Metody simulační – kdy děti uvádíme do reálných situací, které mohou existovat i v reálné situaci
- Projekt – děti se naučí pracovat ve skupinách, je zde použita určitá praktičnost a smysluplnost

U forem se jedná se o vnějšího činitele ve vzdělávání. Do úspěšného průběhu výuky patří organizační formy společně s metodami výuky. Rozlišujeme dva základní způsoby:

1. Jaké jsou činnosti žáka ve výuce
2. Jaká je organizace výuky

Přehled forem:

- a) Podle vztahu k osobnosti žáka

- Individuální výuka – Jedná se o vzdělávání domácím, kdy jeden žák je učen jedním učitelem.
- Individualizovaná výuka – Jedná se o integraci žáků, kde učitel žákům vytvoří příznivé podmínky (žáci s IVP).
- Skupinová výuka – Tato forma napomáhá spolupráci. Žáci pracují ve skupinách po 3-5. Společně řeší problémové situace či úkoly.
- Hromadná výuka – Jedná se o nejčastější formy ve vyučování. Je zde dominantní postavení učitele, který žákům předává informace, žáci zůstávají pasivními.

#### b) Podle charakteru výukového prostředí

- Výuka ve třídě
- Výuka v odborných učebnách
- Výuka v dílně
- Výuka na školním pozemku
- Výuka v muzeu
- Vycházky a exkurze

#### c) Podle délky trvání

- Vyučovací hodina – U nás se jedná o 45 minut.
- Zkrácená nebo prodloužená vyučovací jednotka – Často využívána v alternativních školách.
- Přednáška, seminář, ... ([16] formy výuky, http)

Každá z těchto metod má své silné i slabé stránky. Myslím si, že je důležité dané formy střídat, jelikož se ke každé aktivitě hodí jiná forma i metoda výuky. Důležité je, si určit cíl výuky a k němu vybrat správnou formu.



### 3.2.1 METODY A FORMY V HODINÁCH MATEMATIKY

Myslím si, že v hodinách matematiky můžeme vystřídat mnoho druhů metod i forem. Záleží na cíli hodiny a také na možnostech školy či žáků. Můžeme využívat i netradiční metody a formy, jako například:

- Kooperativní učení – Jedná se o uspořádání výuky, které je založeno na vzájemné spolupráci.
- Tvořivé vyučování – Využívá individuálního, týmového, kooperativního, projektového i diferencovaného vyučování. Jednou ze základních pomůcek jsou učebnice. Důležité je vytvořit takové klima, které bude pozitivní, a ve kterém se bude rozvíjet žákova tvořivost.
- Pohádkové vzdělávání – Děti v mladším školním věku často rozvíjejí svou fantazii formou pohádkových světů.
- Didaktické hry – Hra je velmi důležitou součástí pedagogiky. Měla by směřovat právě k rozvoji jak kreativních, tak i sociálních, volních, estetických či tělesných a kognitivních kompetencí žáků.
- Soutěže – Hlavním cílem soutěže bývá určité pořadí účastníku na konci procesu. V hodinách matematiky jsem se se soutěží setkávala poměrně často v podobě matematické olympiády, v podobě matematického krále apod.
- Projektové vyučování – Jedná se o řešení úkolů, které přesahují hranice jednoho předmětu a dokonce i školy. Úkolem bývá řešení reálných problémů.
- Výuka podporovaná počítačem – Dnešní doba technologií dává vyučování zcela nový rozměr. Žáci často pracují na počítačích a využívají je k získávání různých informací.

## 4. PROJEKTY V MATEMATICE

### 4.1 CO JE TO PROJEKT

Slovo projekt pochází z latinského slova *proicio*, v překladu hodit, vrhnout vpřed. Nenajdeme však v žádné pedagogické literatuře přesné vymezení pojmu. Vyberu zde jeden příklad od paní Kacíkové. Ta projekt považuje za specifický typ učebního úkolu, ve kterém si žáci mohou zvolit vlastní téma a směr zkoumání. Výsledek je do jisté míry předvídatelný. Projekt vyžaduje určitou kreativitu, iniciativu a organizační dovednosti žáků. Projekt můžeme definovat jako přechod myšlenky k činu, za který má zodpovědnost žák a má konkrétní výstup. (Kubínová, M., [09], str. 24-25)

Já osobně si myslím, že projekt je pro děti velkým přínosem. Jelikož se naučí spolupracovat ve skupině a nést zodpovědnost za vlastní rozhodování. Ve škole jsem zažila spoustu projektů, jako například jeden, který si pamatuji dodnes – projekt „Zdravá výživa“, který děti absolvovaly na základní škole U Školy. Hodina je velice bavila a naučily se přitom, že zdraví je důležité a mělo by se chránit.

Projekty dovolují učitelům rozvíjet u žáků velké spektrum dovedností. Dávají jim možnost využívat dovednosti, jako například tvořivost či laterální myšlení a posilovat schopnosti, jako je samostatnost, spolupráce či řešení problémů z reálného života apod.

Projekty mají vyloučit pasivní získávání vědomostí, jelikož se žáci sami podílejí na stanovení cíle i na výběru činností. Důležitá je myšlenková aktivita žáků. Nejčastěji se ve škole setkáváme s projektem školním, který má vyvolat uvažování a zamyšlení, které vyústí v plánování, provedení a nakonec k posouzení.

## 4.2 DRUHY PROJEKTŮ

Projekty můžeme dělit podle určitých hledisek.

- Podle délky trvání:
  - Krátkodobý – Může být v řádu vyučovacích hodin či počtu dnů.
  - Dlouhodobý – Může být v řádu týdnů, měsíců atd.
- Podle stupně kooperace:
  - Individuální – Žák pracuje na projektu sám podle svého uvážení.
  - Skupinové – Žáci spolupracují v určitých skupinách.
  - Kombinované
- Podle účastníků, kteří se zapojí do práce na projektu:
  - Jednočlenné – Na projektu pracuje pouze jeden člen.
  - Vícečlenné – Na projektu pracuje více členů.
  - Třídní – Na projektu spolupracuje celá třída.
  - Celoškolní – Na projektu spolupracuje celá škola.
- Podle místa realizace:
  - Školní
  - Mimoškolní
- Podle začlenění vyučovacích předmětů:
  - Jednopředmětové
  - Více předmětové

## 4.3 PŘÍPRAVA PROJEKTU

Příprava projektu je rozsáhlý komplex činností, které vycházejí z úvah teoretických o volbě tématu a jeho cíle, až po činnosti praktické, které souvisí s organizací projektu.

Téma projektu často bývá dáno učebními osnovami a pro žáka může být skryté. Základem je, aby žáci byli vnitřně motivováni k vyřešení daného problému. Projekty můžeme používat ve všech fázích výuky. Jsou to fáze:

- Motivační
- Expoziční
- Fixační
- Diagnostický
- Aplikační

Vychází se především z úrovně testování, které žáci dosáhli, jak v osvojování vědomostí, tak dovedností vázané na zvolené téma a z iniciativy samotných žáků. (Kubínová, M., [09], str. 58)

Nejdříve je důležité zvolit si cíl a téma projektu, který chceme ve škole realizovat, počet žáků, místo a dále si musíme rozvrhnout, jak dlouho nám projekt bude trvat.

### 4.3.1 KLADY A ZÁPORY PROJEKTŮ

Mezi klady můžeme zařadit například:

- Žáci spolupracují ve skupině a společnými silami přichází na vyřešení daného problému.
- Žáci mohou přicházet s vlastními nápady na řešení.
- Dochází k integraci všech čtyř dovedností, jako je psaní, čtení, poslech a mluvení.
- Učitel se stává při projektu pouze rádcem a konzultantem.
- Jedná se o jistou změnu v běžné výuce.
- Je to blízké reálnému životu.

- Na konci každého projektu vznikne určitý finální produkt.

Mezi zápory bych zmínila například:

- Problém v rychlosti skupin, kdy každá skupina může mít jiné tempo práce.
- Nečinnost všech žáků ve skupině.
- Nedostatečné znalosti.
- Velmi náročné pro učitele.

#### **4.4 PROJEKTY KONSTRUOVANÉ PRO VÝUKU V MATEMATICE**

Práce na projektu probíhá ve čtyřech etapách:

- **Námět** – Může vycházet od dětí či učitele, jedná se o nápad, myšlenku, která nás zaujme a vede nás k realizaci daného projektu.
- **Příprava** – Stanovení cíle projektu a jeho tématu, místo konání, délka, sestavení kostry projektu (upřesnění metod a forem), harmonogram.
- **Realizace** – Realizace ve škole či mimo ni, nasměrování žáků k řešení problému, organizační zabezpečení.
- **Vyhodnocení výsledků** – Vyhodnocení přímo účastníky nebo nepřímým testováním schopnosti žáků, nejlépe s prezentací před „publikem“.

Zásady pro konstrukci projektu:

- Zařazení různorodých témat z oblasti algebry, geometrie, aritmetiky.
  - Vyhledávání problémů, které vyžadují určité předběžné matematické znalosti.
  - Zadávání úkolů střídavě – manuálně i intelektově.
  - Zvolit problémy, které jsou pro žáky zajímavé.
  - Nezařazovat úkoly, ke kterým je potřeba složitého či drahého vybavení.
- (Kubínová, M., [09], str. 53-54)

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

### 5. PROJEKT MATEMATIKA KOLEM NÁS

#### 5.1 O PROJEKTU

Dlouho jsem přemýšlela, jaké téma projektu si mám zvolit. Po zhlédnutí jednoho velice přínosného dokumentu, který vypovídal o tom, jak je matematika důležitou součástí našich životů, jsem se rozhodla, že bych chtěla dětem přiblížit matematiku zcela z jiné perspektivy.

Myslím si, že v dnešní době mají mladší děti matematiku rády, avšak nemají ani zdaleka tušení, kde všude se s ní mohou setkat. A proto mě napadl projekt na téma „Matematika kolem nás“, kde jsem chtěla dětem přiblížit matematiku, jak ji neznají.

Svůj projekt jsem rozdělila do tří částí, které považuji v reálném životě za důležité. Jedná se o obchod, domov a cestování. V části „obchod“ jsem se zaměřila na to, aby se děti naučily hospodařit s penězi, aby si dokázaly představit, kolik co stojí, a že není lehké si peníze vydělat. V části „domov“ jsem dětem chtěla přiblížit více geometrii, aby věděly, že i geometrie je v životě důležitá. A nakonec v poslední části „cestování“ jsem dětem chtěla vysvětlit, jak je důležité znát hodiny, vyznat se v jízdách v řádech apod.

## 5.2 PROJEKT OBCHOD

Tento projekt jsem rozdělila na tři bloky. V této části projektu děti motivujeme získáváním peněz, s kterými budou poté hospodařit.

### 5.2.1 PRVNÍ BLOK

**POMŮCKY:** vytištěné peníze, obálky, připravené příklady, nákupní lístky pro všechny skupiny, papírky se surovinami, čisté papíry.

Na začátku bloku rozdělíme žáky do skupin, podle paní učitelky (losování náhodné, které ale náhodné nebude). Nejlépe je rozdělení po pěti dětech.

Nejprve si s dětmi popovídáme o tom, zda si myslí, že je matematika v životě důležitá. Ptáme se dětí, kdy si myslí, že matematiku budou moci využít apod.

Poté dětem vysvětlíme, co budou v projektu dělat, a tím je namotivujeme k dalším činnostem.

Každá skupina dostane jinak barevnou obálku, do které si bude své vydělané peníze uschovávat.

Peníze si připravíme předem. Vytiskneme peníze (viz přílohy), které děti poté budou získávat. Tedy 5 000 Kč, 2 000 Kč, 1 000 Kč atd.

#### Aktivity:

##### ➤ Početní soutěž HAD

Děti se rozdělí do skupin. Všichni ve skupině sedí kolem lavice a mají na ní položenou hlavu. Vždy má hlavu zvednutou pouze jeden člen ze skupiny. Učitel postupně píše na tabuli číslo se znaménkem (u prvního př.  $5+15$ , u dalších pouze např.  $+25$ ). Po přečtení čísla dítě pošeptá výsledek druhému a pokládá hlavu zpět na lavici. Učitel smaže číslo z tabule a napíše další, v tu chvíli zvedá hlavu ten,

kterému byl pošeptán výsledek. Tak to pokračuje dál, dokud poslední ze skupiny nenapiše výsledek na papír.

Za správné odpovědi děti získávají peníze. Jelikož je pět skupin, první ze skupin dostane 5 000 Kč, druhý 4 000 Kč, třetí 3 000 Kč, čtvrtý 2 000 Kč a poslední 1 000 Kč... Pokud nebudou mít hada vypočítaného správně, dostanou jako cenu útěchy 200 Kč.

→  $29+72+14-20+55=150$

→  $159-17+33-76+36=135$

→  $1000-280-405-215-100=0$

→  $0+39+129+302-79=391$

→  $59+59+59+59+59=295$

➤ Vyhledávání po třídě, hledání cen z **NÁKUPNÍHO LÍSTKU**

<b>NÁKUPNÍ LÍSTEK</b>	<b>CENA NA VÝPOČET</b>	<b>PO TŘÍDĚ</b>	<b>CENA ZBOŽÍ</b>
5 KG JABLEK	120,-	1 KG JABLEK	24,-
10 ROHLÍKŮ	20,-	1 ROHLÍK	2,-
200 G SALÁMU	50,-	100 G SALÁMU	25,-
2 BALENÍ SÝRA	58,-	1 BALENÍ SÝRA	29,-
3 KG BANÁNŮ	117,-	1 KG BANÁNŮ	39,-
4 SVAZKY ŘEDKVIČEK	16,-	1 SVAZEK ŘEDKVIČEK	4,-
CHLÉB	39,-	CHLÉB	39,-
PŮLKA MÁSLA	16,-	MÁSLO	32,-

CELKOVÁ CENA NÁKUPNÍHO LÍSTKU: 436,-

Po třídě učitel rozmístí papírky s cenou pro jeden kus/kg/balení/svazek. Děti mají za úkol postupně po jednom vybíhat a hledat dané suroviny. Mezi danými surovinami použijeme i věci, které v seznamu nejsou. Děti si musí dávat pozor na



to, aby násobily správný počet s udanou cenou. Podle pořadí dostávají skupiny peníze do obálek.

Jelikož je pět skupin, první ze skupin dostane 5 000 Kč, druhý 4 000 Kč, třetí 3 000 Kč, čtvrtý 2 000 Kč a poslední 1 000 Kč... Pokud nebudou mít hada vypočítaného správně, dostanou jako cenu útěchy 200 Kč. Je možné během soutěže přidávat hodnotu pro výhru, jako motivaci k lepším výkonům.

Př.: Vyhláшуji, že kdo první vypočítá správný výsledek, dostává o 2 000 Kč více.

Navíc:

TAVENÝ SÝR	29,-
1KG MELOUNU	24,-
HOUSKA	2,-
1KG POMERANČŮ	29,-
ČOKOLÁDA	25,-

## ➤ ZPŮSOBY PLATBY

Nejprve si s dětmi popovídáme, jaké znají bankovky a mince, které využíváme k placení. Je možná ukázka daných bankovek a mincí.

Z dané ceny nákupního lístku, který vyšel 436 Kč, dostanou děti za úkol vymyslet, za čas 5 minut, co nejvíce možných způsobů platby.

Př:

200+200+20+10+5+1

200+100+100+10+10+10+5+1

200+100+100+20+5+5+5+1

100+100+100+100+20+10+5+1

Podle toho, kdo bude mít nejvíce možností, dostanou odměnu v podobě: první 5 000 Kč, druhý 4 000 Kč, třetí 3 000 Kč, čtvrtý 2 000 Kč a poslední 1 000 Kč.

Na konci první části se děti zeptáme, jestli se jim tato matematika líbila. Zda si teď myslí, že matematiku využijí v reálném životě. Uschováme obálky s penězi, aby je děti nepoztrácely.

## 5.2.2 DRUHÝ BLOK

**POMŮCKY:** vytištěné peníze, úlohy, papíry, tabulky na odhad váhy/počtu/kusů, věci na odhad (lahev, jablka, dýně, atd.), věci na koktejly (džusy – multivitamin, pomeranč, jahoda, ananas, perlivá voda, citron, prkénko, nůž, kelímky, brčka).

Děti rozdělíme do skupin podle minulé hodiny. Rozdají se jim obálky s penězi a může se pokračovat v dalších úkolech.

- Na začátek začneme základními matematickými **ÚLOHAMÍ:**
  - > Babička chová slepice a ovce. Zvířata mají dohromady 15 hlav a 46 nohou. Kolik má babička slepic a kolik ovcí? (8 ovcí a 7 slepic)
  - > Tři dvojice sourozenců – Adam a Alenka, Jirka a Jana, Marek a Marie potřebovaly vytvořit soutěžní trojice tak, aby v žádné trojici nebyl sourozenecký pár. Kolik různých trojic mohli sourozenci sestavit? (8 trojic) (Němcová, J., [12], str. 41)
  - > V králíkárně je 48 strakatých králíků. Hnědých je o 23 méně než strakatých a bílých je 8krát méně než strakatých. Kolik je v králíkárně králíků? (79 králíků)
  - > Kája má o 3 koruny více než Martin. Celkem mají 27 korun. Kolik korun má Kája a kolik Martin? (Kája – 15,- a Martin – 12,-)
  - > Honza uspořil 72 Kč. Pepík uspořil o 9 korun více než Honza. Kolik korun uspořil Pepík? (81 Kč)

- > Kolikrát můžeme číslo 1 odečíst od čísla 14? (pouze 1x)
- > Pokud 3 kočky sežerou 3 myši za 3 minuty. Za jaký čas 100 koček sežere 100 myší? (3 minuty)

Úlohy volíme podle náročnosti a připravenosti dětí. Za každou správně zodpovězenou úlohu získávají peníze do obálky.

Jelikož je pět skupin, první ze skupin dostane 5 000 Kč, druhý 4 000 Kč, třetí 3 000 Kč, čtvrtý 2 000 Kč a poslední 1 000 Kč... Pokud nevypočítají úlohy správně, dostanou jako cenu útěchy 200 Kč.

### ➤ ODHAD MNOŽSTVÍ, VÁHY, OBJEMU

Každá skupinka dostane tabulku, do které bude své odhady zapisovat. Každý si zkusí nejprve danou věc potěžkat, poté se společně dohodnou na dané váze/počtu apod.

Na konci učitel vše zváží/změří apod. a vyhodnotí se, která skupina byla nejbližší.

Zboží	1	2	3	4	5	6	7
Odhad							
Zjištění							

Využít můžeme různé předměty:

- VÁHA JABLKA
- VÁHA DÝNĚ
- VÁHA PYTLE BRAMBOR/CIBULE
- POČET OŘECHŮ V SÁČKU
- OBJEMY VODY V LAHVI
- POČET LISTŮ V SEŠITĚ apod.

První ze skupin dostane 3 000 Kč, druhý 2 000 Kč, třetí 1 000 Kč, čtvrtý 500 Kč a poslední 200 Kč.

➤ V poslední části děti čeká **VÝROBA KOKTEJLU**

Každá skupina si vylosuje svůj drink, který si nejprve pojmenují. Podle zadaných instrukcí si zkusí namíchat vlastní koktejl. Žáci budou chodit dopředu ke stolu a budou si odměrkou odlévat dané množství do kelímků. Mohou si koktejl ozdobit ovocem podle své fantazie.

Koktejly:

- 1) 100 ml pomerančového džusu  
50 ml ananasového džusu  
100 ml jemně perlivé vody  
Plátek citrónu
- 2) 50 ml jahodového džusu  
100 ml multivitaminového džusu  
100 ml jemně perlivé vody  
Plátek citrónu
- 3) 100 ml ananasového džusu  
50 ml jahodového džusu  
100 ml jemně perlivé vody  
Plátek citrónu
- 4) 50 ml jahodového džusu  
50 ml ananasového džusu  
50 ml pomerančového džusu  
100 ml jemně perlivé vody  
Plátek citrónu

- 5) 50 ml jahodového džusu
- 50 ml multivitaminového džusu
- 50 ml pomerančového džusu
- 100 ml jemně perlivé vody
- Plátek citrónu

Následuje soutěž. Z každé skupiny se vybere jeden žák, který bude hádat složení ostatních koktejlů. Kdo bude nejbližší, vyhrává. Děti se střídají, ke každé skupině půjde jiný člen.

Zde dostávají děti peníze podle toho, jak uhodnou dané ingredience. Kdo uhodne správně, dostane 1 000 Kč.

### 5.2.3 TŘETÍ BLOK

**POMŮCKY:** obálky s penězi, papírky s výdaji/příjmy, papírky se složením rodiny, čtvrtky, tabulky, papíry s výběrem pro hospodaření.

#### ➤ HOSPODAŘENÍ S PENĚZI

Dětem se rozdají obálky, které u sebe měla paní učitelka, tedy obálky s jejich našetřenými penězi.

Popovídáme si s nimi o tom, jestli vědí, kolik co stojí, jakou to má hodnotu a zda vědí, jak je těžké hospodařit s penězi.

Poté si děti vylosují dva papírky, které jim paní učitelka připraví a nastříhá ze spodní tabulky. Na jednom se dozví, jestli dostanou nějaké peníze navíc nebo naopak o nějaké peníze přijdou. Na druhém se dozví, jaké bude složení jejich rodiny.

Rozstříhat na papírky:

VÝDAJE/PŘÍJMY NAVÍC	RODINA
SPLÁTKA NA BARÁK - 10 000 Kč	OTEC + MATKA + DCERA + SYN
PŮJČKA KAMARÁDOVI - 5 000 Kč	MANŽELSKÝ PÁR
VÝHRA V LOTERII + 10 000 Kč	OTEC + MATKA + DCERA + SYN + BABIČKA + DĚDA
DÁREK K NAROZENINÁM + 2 000 Kč	MATKA + SYN + DCERA
OPRAVA AUTA - 15 000 Kč	OTEC + MATKA + SYN

Rozdáme papíry, kde jsou napsané veškeré věci, které si děti mohou koupit a zároveň tabulku, do které si budou vypisovat dané věci. Na závěr dětem rozdáme velkou čtvrtku, na kterou budou svůj projekt realizovat.

Budou si muset vymyslet název rodiny, pojmenovat členy rodiny (plus věk) a vymyslet krátký příběh, kterým představí svou rodinu před třídou.

Tabulka (originální tabulka viz přílohy)

DOMOV	POTRAVINY	DOVOLENÁ	OBLEČENÍ	VOLNÝ ČAS	KROUŽKY

Postupně si prostudují papíry s věcmi, které si můžou koupit. Poté se domluví, co si za získané peníze mohou dovolit a koupit si. Když se domluví, za co chtějí peníze utratit, přijdou k učiteli a za dané peníze si koupí dané věci ze seznamu (učitel zaškrtně dané věci, zkontroluje a vybere peníze)

Na konci projektu předstoupí každá skupina před třídu a svou rodinu představí.

Jde nám hlavně o tom, aby děti věděly, že není lehké vydělat si peníze a hospodařit s nimi. Aby si uvědomily, že žádná rodina nemá stejné příjmy ani výdaje.

## **DOMOV – nájem/měsíc**

Dům 5+1 (5 pokojů + kuchyň) ->  
20 000,-

Dům 4+1 (4 pokoje + kuchyň) ->  
18 000,-

Dům 3+1 (3 pokoje + kuchyň) ->  
15 000,-

Byt 3+1 (3 pokoje + kuchyň) ->  
11 000,-

Byt 2+1 (2 pokoje + kuchyň) ->  
8 000,-

Byt 1+1 (1 pokoj + kuchyň) ->  
6 000,-

## **POTRAVINY – nákup/ měsíc**

○ Pekárna A (chleba, rohlíky)  
➔ 400,-

○ Pekárna B (koblihy, koláče)  
➔ 600,-

○ Zelenina (rajčata, papriky,  
okurky)  
➔ 400,-

○ Ovoce A (jablka, hrušky,  
banány)  
➔ 300,-

○ Ovoce B (hroznové víno,  
meruňky, broskve)  
➔ 500,-

○ Sýr  
➔ 250,-

○ Salám  
➔ 250,-

○ Maso A (kuřecí maso)  
➔ 1000,-

○ Maso B (mleté maso, hovězí  
maso)  
➔ 2000,-

○ Uzeniny (párky, slanina)  
➔ 500,-

○ Koření  
➔ 200,-

○ Základní potraviny (mouka, olej,  
cukr, sůl)  
➔ 200,-

○ Mléčné výrobky A (máslo,  
mléko)  
➔ 300,-

○ Mléčné výrobky B (jogurty,  
ochucené mléko)  
➔ 400,-

○ Sladkosti (bonbony, čokoláda,  
lízátka, sušenky)  
➔ 300,-



## KROUŽKY (pro jednoho člena na půl roku)

- |              |           |            |           |
|--------------|-----------|------------|-----------|
| ○ Tancování  | → 2 500,- | ○ Florbal  | → 2 000,- |
| ○ Plavání    | → 3 000,- | ○ Karate   | → 2 000,- |
| ○ Fotbal     | → 3 500,- | ○ Golf     | → 5 500,- |
| ○ Flétna     | → 1 500,- | ○ Zpěv     | → 2 900,- |
| ○ Klavír     | → 1 500,- | ○ Malování | → 1 300,- |
| ○ Gymnastika | → 2 500,- | ○ Keramika | → 1 200,- |

## VOLNÝ ČAS PRO CELOU RODINU (pouze jedna návštěva)

- |              |         |           |         |
|--------------|---------|-----------|---------|
| ○ Restaurace | → 600,- | ○ Bazén   | → 600,- |
| ○ Kino       | → 600,- | ○ IQ park | → 600,- |
| ○ Muzeum     | → 400,- | ○ ZOO     | → 500,- |

## MAZLÍČCI

- |         |         |                    |         |
|---------|---------|--------------------|---------|
| ○ Pes   | → 600,- | ○ Křeček/morče     | → 300,- |
| ○ Kočka | → 600,- | ○ Andulka/papoušek | → 300,- |

## **DOVOLENÁ (pro jednoho)**

- Dovolená u moře Chorvatsko  
→ 8 000,-
- Dovolená u moře Španělsko  
→ 13 000,-
- Dovolená u moře Miami  
→ 50 000,-
- Výlet na hrad  
→ 300,-
- Poznávací výlet do Londýna  
→ 4 000,-
- Poznávací výlet Paříž  
→ 5 000,-
- Dovolená u moře Tunis  
→ 15 000,-
- Výlet do aqvaparku  
→ 500,-

## **OBLEČENÍ (pro jednoho)**

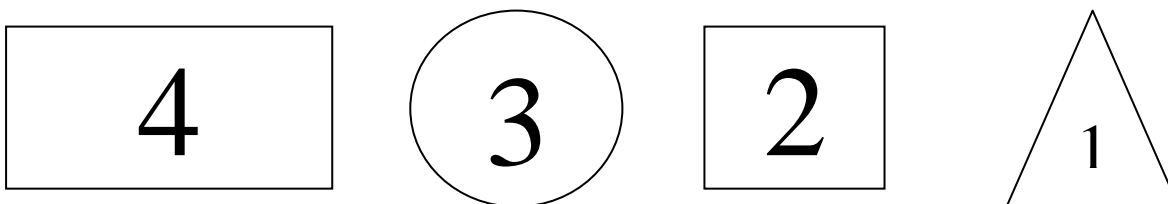
- Neznačková bunda  
→ 400,-
- Neznačkové boty  
→ 200,-
- Neznačkové triko  
→ 100,-
- Neznačková mikina/svetr  
→ 150,-
- Neznačkové kalhoty  
→ 300,-
- Značkové triko  
→ 400,-
- Značková mikina/svetr  
→ 600,-
- Značkové kalhoty  
→ 700,-
- Značková bunda  
→ 1 200,-
- Značkové boty  
→ 1 300,-

## 5.2 PROJEKT DOMOV

Tento projekt je zaměřen spíše na geometrii. Jde nám o to, aby děti získaly prostorovou orientaci a uvědomily si, že geometrie je všude kolem nás.

Děti rozdělíme do skupin po čtyřech.

Za správné odpovědi budou získávat geometrické tvary.



### 5.2.1. PRVNÍ BLOK

**POMŮCKY:** geometrické tvary jako body, obálky, lístečky s kousky úloh, čisté papíry, geometrické tvary pro každou skupinu.

Na začátku bloku si děti rozdělíme po čtyřech a rozdáme jim obálky, do kterých budou sbírat dané geometrické tvary. Jejich prvním úkolem bude svůj tým pojmenovat a název napsat na obálku.

S dětmi si popovídáme o geometrických tvarech. Jaké znají geometrické tvary, kde všude je můžeme vidět apod.

#### ➤ TVARY KOLEM NÁS

Jako první soutěž budou mít děti za úkol vymyslet co nejvíce věcí, které jsou jednoho tvaru. Učitel zadá tři kola. V prvním kole děti píší co nejvíce věcí, které mají tvar kruhu, ve druhém co nejvíce věcí, které mají tvar čtverce. Posledním tvarem bude obdélník.

Podle toho, která skupina bude mít nejvíce vymyšlených věcí, dostanu skupiny body. Záleží na počtu skupin. Pokud bude skupin šest, první dostane 6 bodů, další 5, 4, 3, 2, 1.

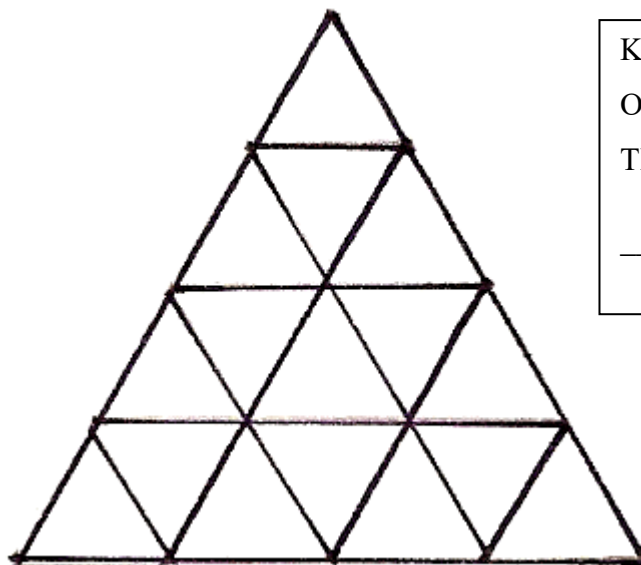
- Dalším úkolem bude **SLOVNÍ ÚLOHA**, kterou si děti budou muset poskládat samy.

Učitel rozmístí lístečky s částmi úlohy po třídě. Žáci budou mít za úkol dané lístečky najít, zapamatovat si je, napsat je na papír a složit z nich úlohu. Děti chodí po třídě postupně, vždy jeden z týmu, žáci nesmí běhat, pouze chodit. Která skupina první úlohu složí a vypočítá, dostává nejvíce bodů.

Úloha:

Kačka přizvala k obšití stejných obdélníkových ubrusů
kamarádky Lucii a Mášu.
Lucie obšila 3 ubrusy,
Máša obšila 2 ubrusy a
Kačka obšila 5 ubrusů
o rozměrech 39 krát 30 cm.
Stačilo jim k obšití 15 m stuhy?

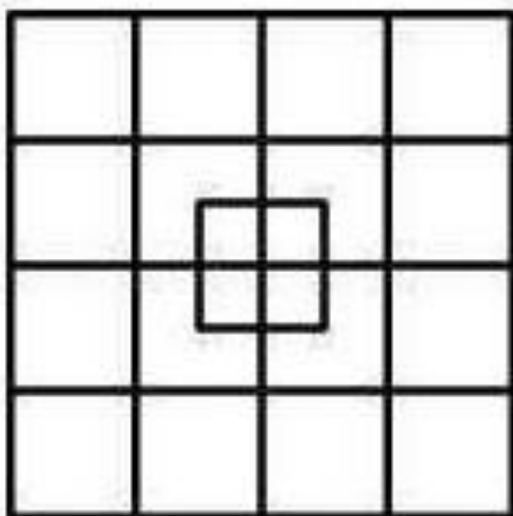
- Dalším úkolem bude pro děti **HLEDÁNÍ GEOMETRICKÝCH TVARŮ**. Učitel rozdá každé skupině 2 obrazce. Děti mají za úkol spočítat, kolik tvarů v daném obrazei našly. Poté si je společně ukážeme na tabuli. Body rozdáme stejně jako v předešlých úkolech.



KOLIK VIDÍTE NA  
OBRÁZKU  
TROJÚHELNÍKŮ?

\_\_\_\_\_

celkem 27 trojúhelníků



KOLIK VIDÍTE NA  
OBRÁZKU ČTVERCŮ?

\_\_\_\_\_

celkem 35 čtverců

- Posledním úkolem tohoto bloku bude pro děti **ZÁLUDNÁ ÚLOHA**. Učitel se zeptá dětí, ať zkusí najít ve třídě co největší kvádr. Jedná se o místnost, ve které děti sedí. Rozdají se poslední body a obálky uschováme u učitele.

## 5.2.2 DRUHÝ BLOK

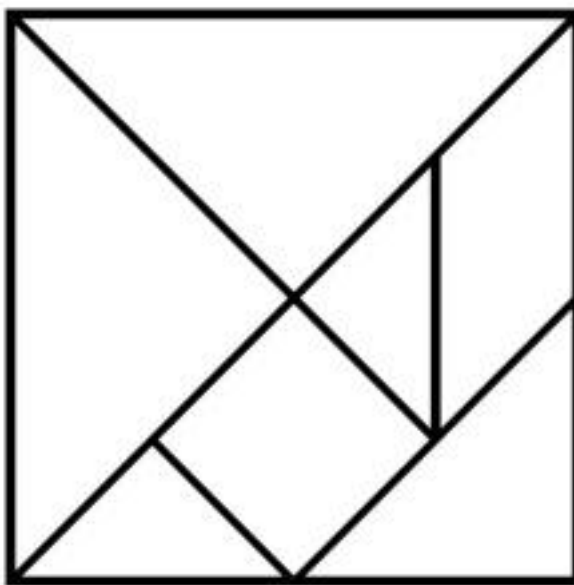
**POMŮCKY:** geometrické tvary jako body, nastříhané tangramy, krychlové sítě, špejle, plastelína.

Na začátku bloku rozdáme skupinám obálky. A zopakujeme si, co jsme dělali minule.

- Jako první aktivitou bude pro děti **TANGRAM**. Učitel rozdá každé skupině rozstříhaný čtverec, děti budou mít za úkol ho složit co nejrychleji.

Body se rozdají podle rychlosti složení.

Rychlejší skupiny můžou zkusit složit jiný tvar.

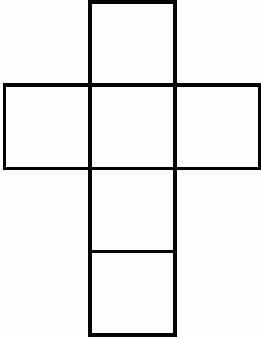
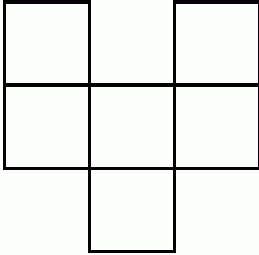
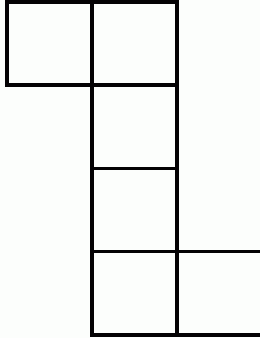
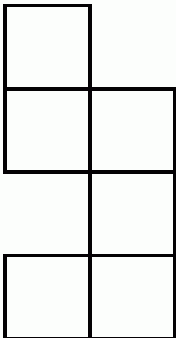
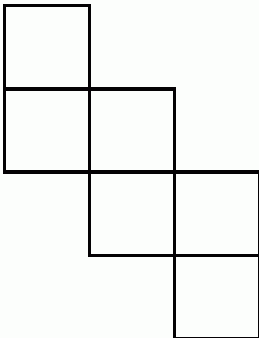
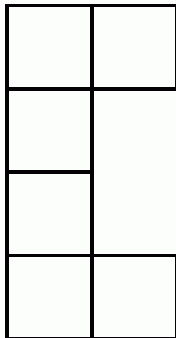


- Dalším úkolem bude pro děti **SPOČÍTÁNÍ OBSAHU A OBVODU LAVICE**, na které pracují.

Rozdáme dětem body podle správnosti a rychlosti. (6-1)

Děti zkusí odhadnout obvod a obsah podlahy, který napíše na papír. Společně si danou místnost změříme a spočítáme. Podle přesnosti odhadu dostanou skupiny body.

- Následuje **SÍŤ KRYCHLE**. Děti budou hádat, ze kterých sítí je možné složit krychli. Poté si děti dané sítě vystříhnou a zkusí si, jestli to opravdu jde. Rozdáme dětem body podle správnosti a rychlosti. (6-1)

		
<input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/>
		
<input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 150px; height: 30px;" type="text"/>

- Poslední aktivitou bude **KREATIVNÍ TVOŘENÍ TVARŮ**, pomocí špejlí a plastelíny. Žáci dostanou za úkol pomocí špejlí a plastelíny vytvořit co nejzajímavější tvar.

Za tento úkol děti body nedostanou.

Vzniklé výtvary si můžeme vystavit ve třídě na parapet.

### 5.2.3 TŘETÍ BLOK

**POMŮCKY:** plány bytů na A3, barevné papíry, nůžky, lepidlo.

#### ➤ PLÁN BYTU

Nejprve sečteme body všech skupin. Podle pořadí si děti vyberou byt, který se jim líbí nejvíce. To znamená, že skupina, která má nejvíce bodů, si bude moc vybrat jako první.

Každá skupina dostane svůj plán bytu, který budou mít za úkol zabydlet.

Budou mít k dispozici barevné papíry, ze kterých budou moc vystřihávat nábytek, koberec apod.

Na konci tohoto bloku bude mít každá skupina plán svého bytu, který poté představí ostatním.

Učitel napíše na tabuli nápovědu pokojů, které děti můžou využít.

- KUCHYNĚ
- OBÝVACÍ POKOJ
- KOUPELNA
- TOALETA
- LOŽNICE
- POKOJÍČEK




## 5.3 PROJEKT CESTOVÁNÍ

Tento projekt je zaměřen na cestování. Je také rozdělen do tří bloků.

Děti budou získávat za dané aktivity kousky nastříhaných papírků, které na konci složí do určitého tvaru a získají tak indicii k poslednímu bloku. Jedná se o mapu Evropy. Za každý správně vyřešený úkol dostane skupina určitou část států (6-1 pokud bude 6 skupin). Na konci druhého bloku děti složí mapu a dozví se, kam až budou moci vycestovat.

Učitel bude muset danou mapu rozstříhat na státy, aby dětem mohl dávat pouze části. Je možné některé menší státy spojit dohromady.

### 5.3.1 PRVNÍ BLOK

**POMŮCKY:** nastříhané státy, úloha, papíry, jízdní řády, tabulka pro délku trasy, tabulka pro hledání cesty, atlasy, tabule

Na začátku si s žáky popovídáme o cestování. Můžeme pokládat otázky typu.

Kam všude můžeme cestovat?

Jakým dopravním prostředkem jste se na dovolenou dostali?

Jezdíte do školy autobusem? Autem?

Kde jste byli na dovolené?

Rozdělíme děti do skupin po čtyřech.

Rozdělí se dětem kousky mapy podle toho, jak děti dopadnou. Začne se od České republiky, kterou děti získají jako první. Počet států se tedy liší podle pořadí týmů.

## MAPA NA ROZSTŘÍHÁNÍ



- V první aktivitě si děti zkusí, **JAK SE VYZNAJÍ V JÍZDNÍCH ŘÁDECH.**  
Budou mít za úkol najít nejkratší cestu z bodu A do bodu B za pomoci jízdních řádů města Liberec, které dostane každá skupina (jízdni řády čísla 15, 12, 13, 20, 25). Musí napsat, jakými autobusy pojedou a kde budou muset přestupovat.  
Po společné kontrole se rozdají kousky mapy podle pořadí (6-1).

TABULKA:

ZASTÁVKY	BUS	PŘESTUP	BUS
U TERSTU - TEXTILANA			
PILÍNKOV – U BERÁNKA			
HUSOVA – MAŘANOVA			
U DVORA – U VĚŽE			

VYPLNĚNÁ TABULKA:

ZASTÁVKY	BUS	PŘESTUP	BUS
U TERSTU - TEXTILANA	15	FUGNEROVA	25
PILÍNKOV – U BERÁNKA	20	FUGNEROVA	25
HUSOVA – MAŘANOVA	15	FUGNEROVA/ŠALDOVO NÁMĚSTÍ	13
U DVORA – U VĚŽE	13	ŠALDOVO NÁMĚSTÍ	12

- Ve druhé aktivitě budou žáci počítat **SLOVNÍ ÚLOHU.**

Iveta jela navštívit svou tetu. Cestovala různými dopravními prostředky. Nejprve jela polovinu cesty vlakem, pak čtvrtinu cesty autobusem. Nakonec chtěla pokračovat v cestě pěšky. Když ušla polovinu vzdálenosti od autobusu k tetě, potkala tetu a s ní pak dojela autem zbývající 2 km. Jak daleko bydlí teta? (Němcová, J., [12], str. 89)

Po vyhodnocení se rozdají body v podobě zemí, které učitel na začátku nastříhal. Rozdělení dle pořadí v jakém skupiny skončí (nejlepší 6 států – nejhorší 1 stát).

- V další aktivitě budou děti zjišťovat **DOBU JÍZDY AUTOBUSEM** z místa A do místa B. Učitel rozmístí vytištěné jízdní řády po třídě. Žáci dostanou tabulku, kterou budou muset společně vyplnit. Budou mít za úkol postupně hledat po třídě jízdní řády a v nich dané informace, které budou zapisovat do tabulky. Vždy může jít hledat ze skupiny pouze jeden člen a zapisovat musí vždy na tabuli.

Po vyhodnocení se rozdají body v podobě zemí, které učitel na začátku nastříhal. Rozdělení dle pořadí v jakém skupiny skončí (nejlepší 6 států – nejhorší 1 stát).

TABULKA:

<b>STANICE</b>	<b>DOBA JÍZDY</b>
FUGNEROVA - PLÁTENICKÁ	
ROCHLICE - ŠIMONOVICE	
ŠKOLNÍ – U VODÁRNY	
BABYLON - LETNÁ	
U LOMU - HLÁVKOVA	
BABYLON – MACHNÍN	

VYPLNĚNÁ TABULKA:

<b>STANICE</b>	<b>DOBA JÍZDY</b>
FUGNEROVA - PLÁTENICKÁ	<i>9 MINUT</i>
ROCHLICE - ŠIMONOVICE	<i>15 MINUT</i>
ŠKOLNÍ – U VODÁRNY	<i>13 MINUT</i>
BABYLON - LETNÁ	<i>13 MINUT</i>
U LOMU - HLÁVKOVA	<i>18 MINUT</i>
BABYLON – MACHNÍN	<i>19 MINUT</i>

Poznámka: Příslušné jízdní řády MHD Liberec jsou v Příloze č. 3

- Posledním úkolem děti zavedeme do ciziny. Budou mít za úkol **VYPOČÍTAT ČAS V JINÝCH ZEMÍCH.**

Nejprve se dětí zeptáme, jestli si myslí, že je všude na celé zemi stejný čas. Když přijdou na to, že tomu tak není, zkusíme společně přijít na to, jak se dozvíme, kde mají jaký čas.

Rozdáme dětem atlasy a ukážeme si, podle čeho se určuje čas.

Poté dětem napíšeme na tabuli města, které musí vyhledat a určit správný čas.

Po vyhodnocení se rozdají body v podobě zemí, které učitel na začátku nastříhal.

Rozdělení dle pořadí v jakém skupiny skončí (nejlepší 6 států – nejhorší 1 stát).

NA TABULI:

Vyhledej v atlase čas těchto velkých měst, pokud víš, že je u nás právě 12:00.

SYDNEY – 22:00

ŘÍM – 12:00

NEW YORK – 6:00

LONDÝN – 11:00

HONG KONG – 19:00

### 5.3.2 DRUHÝ BLOK

**POMŮCKY:** nastříhané státy, papíry, tabulka s příklady, papírky s výsledky, tabulka s věcmi na dovolenou, lepidlo, čtvrtky

Promluvíme si s dětmi o minulém bloku, zda si pamatují, jak hledat v jízdních řádech. Rozdáme obálky s částmi zemí.

- Prvním úkolem bude na papír **VYJMENOVAT CO NEJVÍCE ZEMÍ**, kde je možné navštívit moře. Děti budou mít 5 minut na to, aby napsaly co nejvíce zemí.

Následuje přečtení papíru té skupiny, která jich má nejvíce a rozdání států do obálky.

Podle pořadí získávají skupiny státy do obálky (6-1).

- Následuje **VYLUŠTĚNÍ TAJENKY**. Každá skupina dostane tabulku, kterou bude muset vyplnit tak, že nejprve vyluští příklad a poté musí vyhledat výsledek s písmenem po třídě.

TABULKA:

PŘÍKLADY	PÍSMENO
258+219+13	
712-415+208	
92+381+15	
125+125+250	
450-312+302	
500+200-172	
951-652+205	
231+321-120	

## PAPÍRKY PO TŘÍDĚ

Papírky rozstříháme tak, aby bylo vždy jedno písmeno společně s jedním číslem, které leží pod ním. Žáci se nesmí nechat zmást špatnými písmeny. Jde nám o to, aby žáci dokázali vyřešit správně šifru.

D	O	V	O	L	E	N	Á
490	505	488	500	440	528	504	432
K	M	U	B	S	R	I	Y
491	503	478	499	412	515	474	501

## TABULKA VYPLNĚNÁ

PŘÍKLADY	PÍSMENO
$258+219+13$	D
$712-415+208$	O
$92+381+15$	V
$125+125+250$	O
$450-312+302$	L
$500+200-172$	E
$951-652+205$	N
$231+321-120$	Á

- **BALENÍ NA DOVOLENOU.** Popovídáme si s dětmi o tom, že můžeme letět i letadlem. Existují však určitá pravidla, které musíme dodržovat. Například v balení věcí do kufru. Tedy, že hmotnost kufru nesmí přesáhnout 20 Kg. Proto není lehké si zabalit tak, aby nám hmotnost nepřesáhla.

Skupiny dostanou seznam věcí s jejich váhou. Budou si muset dobře rozmyslet, co si na dovolenou vezmou a co nikoli.

Za tento úkol dostanou všechny skupiny 3 státy.



Na konci přečtou, co by si vše vzali s sebou na dovolenou.

Učitel vybere cílovou destinaci, kam žáci pojedou. Podle země se budou žáci balit. Tzn., že když učitel vybere například Itálii, tak žáci budou balit do kufru jiné věci, než např. kdyby jeli na poznávací výlet do Paříže nebo do Norska.

TABULKA:

LEHKÉ OBLEČENÍ	4 KG	TEPLÉ OBLEČENÍ	4 KG
POTÁPĚČSKÉ VĚCI	2 KG	ŽABKY	1 KG
HYGIENA	1 KG	PLAVKY	1 KG
RUČNÍKY	1 KG	BATOH	1 KG
SLUNEČNÍK	1 KG	OPALOVACÍ KRÉMY	1 KG
BOTY	3 KG	NOTEBOOK	3 KG
HRAČKY NA PLÁŽ	2 KG	FOTÁK	2 KG
HRY	1 KG	SLADKOSTI	2 KG
KNIHY	2 KG	ŽUPAN	1 KG

- V poslední části si děti **SLOŽÍ VLASTNÍ MAPU** Evropy z nasbíraných kousků. Danou mapu poskládají a nalepí na čtvrtku. Poté si společně ve skupině vyberou jednu zemi, do které by žáci chtěli společně cestovat a tu si následně vybarví.

### 5.3.3 TŘETÍ BLOK

**POMŮCKY:** počítač, čtvrtka A3

- V poslední části tohoto projektu děti **NAPLÁNUJÍ VLASTNÍ DOVOLENOU**. V minulém bloku si vybraly společně zemi, do které by chtěly vycestovat. Tato země se stane jejich cílovou destinací. Budou mít za úkol vymyslet, kam pojedou, jak tam pojedou, kde budou bydlet, co si vezmou s sebou, co tam budou dělat a na kolik je dovolená přibližně vyjde. Budou mít k dispozici počítač, kde si budou moci vyhledat veškeré informace. Vše zpracují na čtvrtku A3 a následně představí svou dovolenou před ostatními.

Poznámka: Musím podotknout, že některé úkoly projektu jsou možná pro žáky příliš obtížné, takže budou vyžadovat větší pomoc vyučujícího, nebo zařazení do vyššího ročníku.

### III. VÝZKUMNÁ ČÁST

Cílem mého průzkumu bylo zjištění nejenom toho, zda mají žáci v oblibě matematiku, ale také zda si myslí, že je matematika v životě důležitá. Jako výzkumný nástroj jsem použila dva dotazníky, jeden před projektem, druhý po něm.

Dotazníky jsem zadávala ve čtvrté třídě, kde bylo celkem 22 dětí. Jednalo se o základní školu Sokolovská v Liberci, kde se stala třídní učitelkou má bývalá spolužačka Simona Weisová.

Chtěla jsem zjistit, zda realizace mého projektu žáky kladně ovlivní a zvýší u nich oblibu matematiky.

Na základě vlastních zkušeností jsem si stanovila následující předpoklady.

P1: Žáci baví matematika právě tehdy, když jí rozumí.

P2: Děti si myslí, že matematika je důležitá pouze u některých povolání.

P3: Předpokládám, že zařazování didaktických her a soutěží do výuky u žáků kladně ovlivní oblibu matematiky.

Cílem mého průzkumu bylo tyto předpoklady vyvrátit či potvrdit.

## 6. VSTUPNÍ DOTAZNÍK PRO ŽÁKY

### 6.1 VSTUPNÍ DOTAZNÍK

#### MÁTE RÁDI MATEMATIKU?

Ahoj děti,

připravil jsem si po Vás krátký dotazník o tom, jak vás baví matematika. Děkuji za spolupráci. Kružítko Vláďa



**Jméno:** \_\_\_\_\_

**Jsem:**

HOLKA

KLUK

(zakroužkuj)

- **CO MÁŠ/NEMÁŠ RÁD NA MATEMATICE?**

(vezmi si červenou a modrou pastelku. Zakroužkuj červeně, co máš rád a modře, co naopak rád nemáš)

*POČÍTÁNÍ    SPOLEČNÁ PRÁCE NA TABULI    HRY    DESETIMINUTOVKY*  
*SOUTĚŽE    SAMOSTATNÁ PRÁCE    POČÍTÁNÍ DO SEŠITU*

- **BAVÍ TĚ MATEMATIKA? (zakroužkuj)**

a) vždy

b) někdy

c) moc ne

d) nebaví

**PROČ** \_\_\_\_\_

- **CO NEJČASTĚJI DĚLÁTE NA HODINĚ MATEMATIKY? (seřad' od nejčastějšího po méně časté 1-8)**

\_\_\_ *HRAJEME HRY*

\_\_\_ *POČÍTÁME SAMOSTATNĚ DO SEŠITU*

\_\_\_ *POČÍTÁME SPOLEČNĚ NA TABULI*

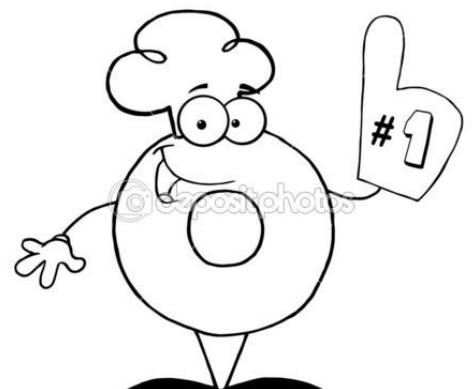
\_\_\_ *UČÍME SE NOVÉ VĚCI*

\_\_\_ *PRACUJEME VE SKUPINĚ*

\_\_\_ *PÍŠEME TESTY*

\_\_\_ *PRACUJEME S UČEBNICÍ*

\_\_\_ *PRACUJEME S MODELÝ*



- **HRAJEŠ RÁD MATEMATICKÉ HRY A SOUTĚŽE?** (zakroužkuj)

a) ano                      b) občas                      c) spíše ne                      d) ne

**PROČ** \_\_\_\_\_

- **MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ?** (zakroužkuj)

a) ano                      b) občas                      c) spíše ne                      d) ne

**PROČ** \_\_\_\_\_

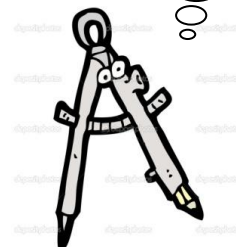
- **JAK SE TVÁŘÍŠ PŘI HODINĚ MATEMATIKY?** (zakroužkuj)



- **CHCEŠ MI JEŠTĚ NĚCO O MATEMATICE NAPSAT?**

---

---

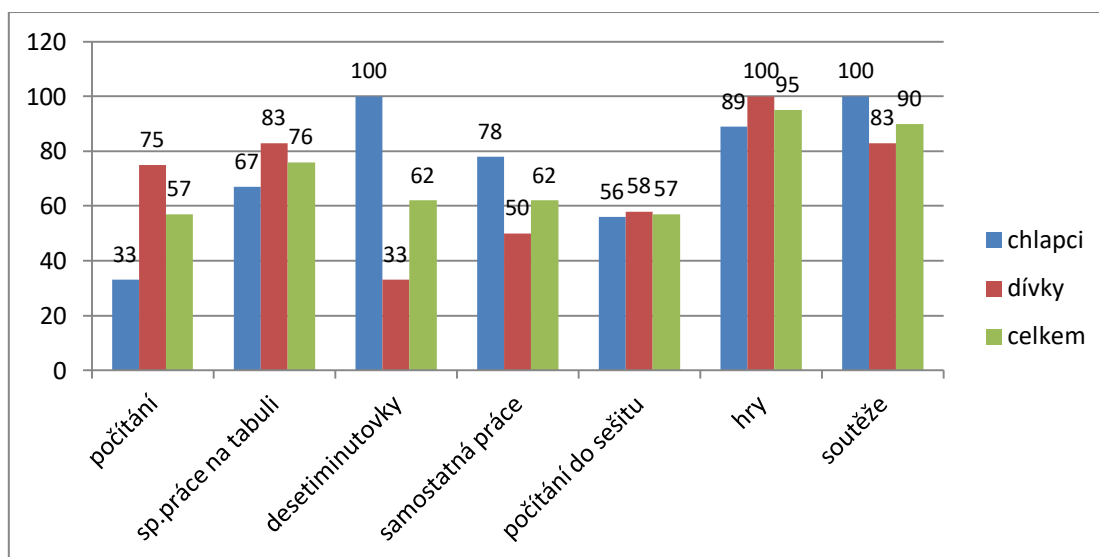


## 6.2 VYHODNOCENÍ VSTUPNÍHO DOTAZNÍKU

Na vstupní dotazník odpovídalo 12 dívek a 9 chlapců.

### ➤ *CO MÁŠ/NEMÁŠ RÁD NA MATEMATICE?*

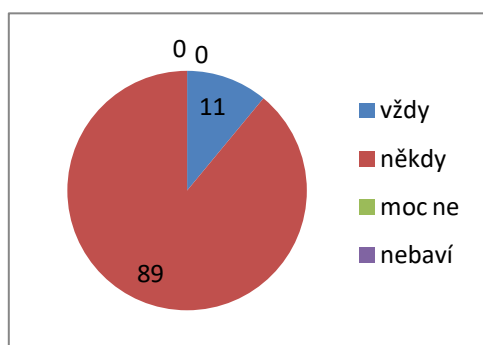
Graf 1: Obliba činností v matematice (v %)



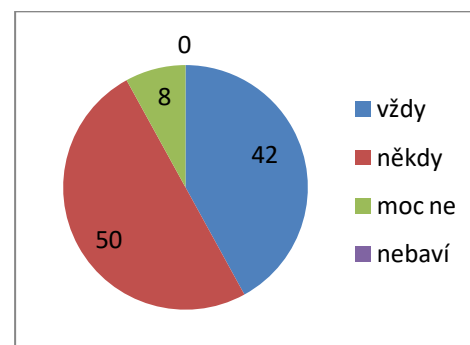
Zde si můžeme povšimnout odlišných odpovědí u dívek a chlapců. Velice mě překvapilo, že všichni chlapci mají rádi desetiminutovky, na rozdíl od dívek, které je v oblíbě nemají. Nejvíce oblíbenými aktivitami jsou u obou pohlaví hry a soutěže.

### ➤ *BAVÍ TĚ MATEMATIKA?*

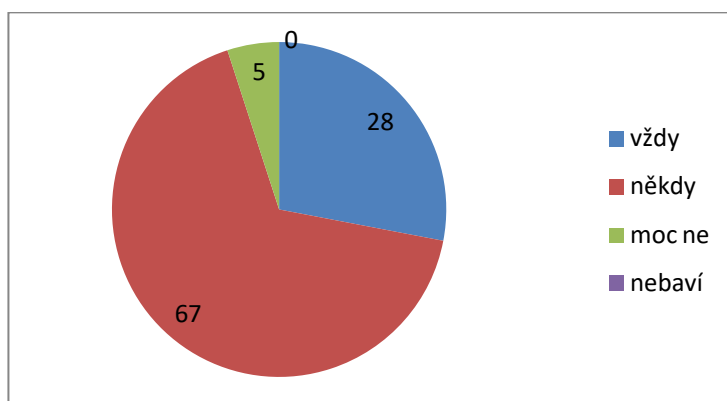
Graf 2a: Baví tě matematika - chlapci (v %)



Graf 2b: - dívky (v %)



Graf 2c: Baví tě matematika – celá třída (v %)



Zde si můžeme povšimnout, že matematiku mají v oblíbenosti více dívky. Většina dětí však uvádí, že je matematika baví někdy. V tomto případě mě zajímal důvod proč.

U odpovědi NĚKDY žáci psali:

*„Protože v matematice pořád (furt) opakujeme.“*

*„Protože tam často hodně píšeme do sešitu.“*

*„Protože desetiminutovky mě vůbec nebaví.“*

*„Protože někdy děláme, co mě nebaví.“*

*„Protože je někdy špatná matematika a někdy zase dobrá matematika.“*

*„Protože někdy něčemu nerozumím.“*

U odpovědi VŽDY žáci psali:

*„Protože mě baví.“*

*„Protože je nejlepší předmět.“*

*„Protože se bude do života hodit a je to můj nej předmět.“*

*„Protože je zábavná.“*

### ➤ **CO NEJČASTĚJI DĚLÁTE NA HODINĚ MATEMATIKY?**

V této otázce se děti velmi často shodly. Stalo se však, že někteří otázku nepochopily, i když jsem se snažila o velmi důkladné vysvětlení. Některé děti psaly pouze dvě čísla a to 1 a 8 ke všem odpovědím.

Děti se shodly, že nejčastěji na hodině matematiky počítají společně na tabuli a naopak nejméně pracují ve skupině a pracují s modely. Jedna dívka dokonce napsala k poslednímu bodu, že s modely nikdy nepracovala.

Odpovědi v %:

1. POČÍTÁME SPOLEČNĚ NA TABULI – 85%
2. PRACUJEME S UČEBNICÍ - 70%
3. POČÍTÁME SAMOSTATNĚ DO SEŠITU – 65%
4. UČÍME SE NOVÉ VĚCI – 50%
5. PÍŠEME TESTY – 45%
6. HRAJEME HRY – 35%
7. PRACUJEME VE SKUPINĚ – 15%
8. PRACUJEME S MODELÝ – 10%

➤ ***HRAJEŠ RÁD MATEMATICKÉ HRY A SOUTĚŽE?***

V této otázce byli jednoznačné odpovědi. Skoro všechny děti odpověděly na tuto otázku kladně, tedy ano. Pouze jedna dívka a chlapec zakroužkovali občas. Na otázku proč, odpověděly takto: „Protože mi to občas nejde.“ a „Protože se nudím.“

Ostatní odpovědi:

„Protože občas vyhrávám.“

„Protože mě to baví.“

„Protože soutěžím proti kamarádům.“

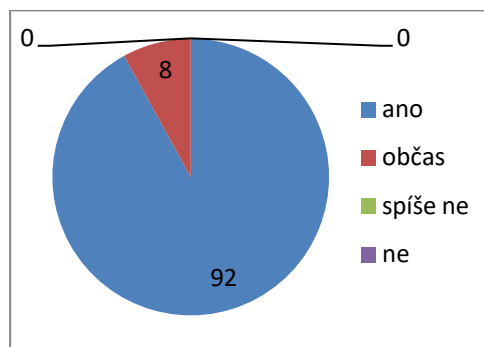
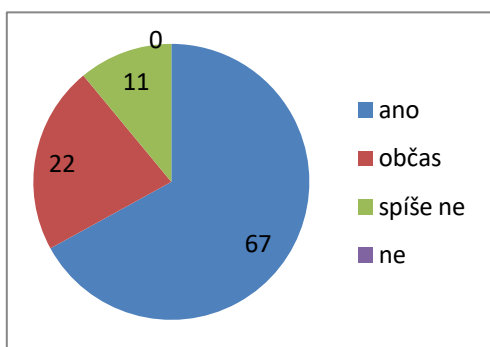
„Protože je to zábavná hra.“

➤ ***MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ?***

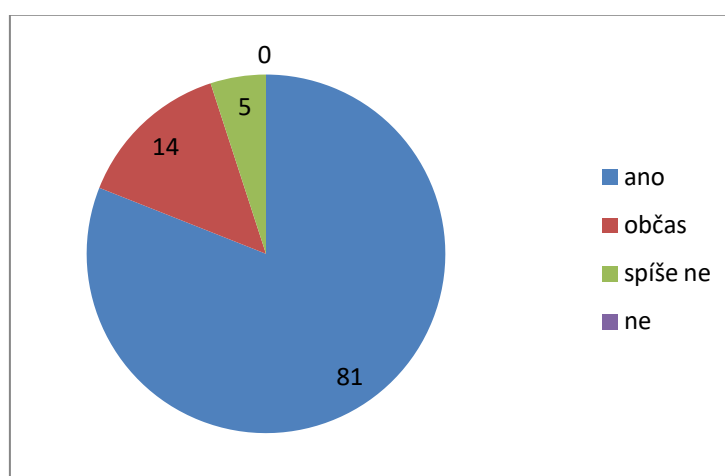
U této otázky mě velice zajímali odpovědi, jelikož toto téma bylo stěžním pro mou diplomovou práci.



Graf 3a: Je matematika důležitá - chlapci (v %) Graf 3b - dívky (v %)



Graf 3c: Je matematika důležitá – celá třída (v %)



Většina dětí odpověděla, že si myslí, že je matematika v životě důležitá. Spíše mě překvapili některé odpovědi, které děti napsaly.

Pro příklad:

„Jinak bychom neuměli vypočítat příklady.“

„Abychom nebyli hloupý.“





„Když má člověk práci, ve které hodně počítá.“

„Je dobrá na výplaty.“

„Protože ji v životě použijeme jen v některých pracích.“

Chlapec, který napsal spíše ne, odpověděl takto: „Protože někdo ji nepotřebuje, např. zedník.“ Dívka, která zakroužkovala občas, odpověděla: „Třeba v práci (některé) není potřeba, třeba zedník, spisovatel.“

➤ **JAK SE TVÁŘÍŠ PŘI HODINĚ MATEMATIKY?**

	DÍVKY %	CHLAPCI %	TŘÍDA %
	67	11	43
	25	67	43
	8	11	9
	0	11	5

Tyto odpovědi mě velice překvapily. Myslela jsem si, že většina chlapců bude mít kladnější vztah k matematice.

Po prostudování jsem se dozvěděla, že takto odpovídaly děti, které o matematice nemluvily moc kladně. Nejčastěji jsem se setkala s tím, že dětem přišla matematika těžká nebo jí nerozuměly. Naopak kladné odezvy byly u dětí, kterým matematika šla.

➤ **CHCEŠ MI K MATEMATICE NĚCO NAPSAT?**

Zde většina dětí odpověď nenapsaly. A ty, co napsaly, psaly, jak je matematika baví a je pro ně zábavná. Jedna odpověď byla například: „*Někdy je velmi těžká a nebo moc lehká, lehká mě baví víc.*“

## 7. OVĚŘENÍ PROJEKTU VE VÝUCE

Můj projekt jsem připravila pro žáky čtvrtých tříd. Jeho realizaci jsem uskutečnila na základní škole Sokolovská v Liberci. Po domluvě s třídní učitelkou Simonou Weisovou jsem projekt uzpůsobila žákům tak, aby ho zvládli bez většího problému.

Třidu navštěvovalo 22 žáků, 12 dívek a 10 chlapců. Před začátkem projektu mi paní učitelka pověděla něco málo o žácích, kteří třídu navštěvují. Třidu navštěvovali dva chlapci, kterým bylo diagnostikováno ADHD.

Nejprve jsme s žáky vyplnili vstupní dotazník, který jsem pro ně připravila. Některým žákům vyplnění trvalo velmi dlouho. Dotazník jsme si s žáky celý společně přečetli a posléze měli čas na samostatné vyplnění.

Na začátku jsem s dětmi probírala otázky ohledně důležitosti matematiky v reálném životě. Ptala jsem se dětí, zda si myslí, že je matematika v životě důležitá a kde ji můžeme využít. Poté jsem žákům vysvětlila, o čem můj projekt bude a co budeme následující hodinu a půl dělat.

Důležitou součástí, nejen každé hodiny, ale i projektu je motivace. Mou motivací k tomuto projektu bylo sbírání imaginárních peněz, za které mohli žáci v posledním bloku nakupovat pro svou rodinu věci. Myslím si, že žáci rádi hospodaří s penězi, protože si představují, jaké to bude, až budou dospělí a budou muset takové věci doopravdy řešit.

Rozdělila jsem žáky do pěti skupin a rozdala jsem jim obálky, do kterých sbírali peníze. První aktivitou, kterou jsem pro ně měla připravenou, byla matematická soutěž had. Pro žáky jsem měla připraveného mnohem delšího a těžšího hada. Při prvním kole, které trvalo déle, než jsem očekávala, jsem ale příklady ihned změnila. Následně žáci neměli žádný problém. Rozdala jsem peníze podle pořadí a mohlo se pokračovat v dalším úkolu.



a dostaly velké množství peněz. Jako poslední odhadovaly děti počet sušenek-trubiček v balíčku. Za odměnu si každý mohl jednu trubičku vylosovat a sníst.

Poslední aktivitou v tomto bloku byla výroba koktejlů. Tato aktivita děti bavila nejvíce. Každá skupina si vylosovala svůj koktejl, který měly pojmenovat a vymyslet k němu nějaký slogan. Během toho děti postupně chodily a u učitelského stolu si svůj koktejl, za pomoci učitele, namíchaly do kyblíčku podle zadaných ingrediencí. Každý dostal brčko a mohl si tak svůj koktejl ochutnat. Následovala soutěž o složení koktejlů. Žákům se moc líbilo, že si mohli ochutnat jak svůj koktejl, tak koktejl ostatních skupin. Rozdala jsem poslední peníze a obálky vybrala k sobě.

V posledním bloku děti vyráběly plakáty o své rodině. Společně jsme si popovídali o celém projektu, co se dětem líbilo, co si zapamatovaly apod. Dále jsme si povídali o penězích a o tom, jak má každá rodina jiné složení a také jiné platy. Chtěla jsem upozornit na sociální rozdíly mezi lidmi.

Nejprve jsem skupinám dala k vylosování dva papírky: Výdaje a příjmy navíc a složení rodiny. Skupiny se tak dozvěděly, jaké bude složení jejich rodin, a měly již jasnou představu, kolik peněz mají na danou útratu.

Rozdala jsem dětem čtvrtky a napsala na tabuli, co musí na papíře mít napsané. Jednalo se o jméno rodiny, členy, výplatu a krátký příběh o své rodině, kterým potom svou rodinu představí ostatním.

Mezitím jsem rozdala dětem tabulku a papíry s věcmi, které mohou pro svou rodinu nakoupit. Tato práce byla samostatná. Když si děti peníze rozdělily, zavolaly mě a já jim vše zkontrolovala a vybrala peníze.

Na konci skupiny společně předstoupily před třídu a svou rodinu představily ostatním. Žáci se před tabulí velice styděli, ale vždy se našel alespoň jeden, který se daného úkolu zhostil velmi rád.

Myslím si, že žáky tento projekt bavil a užili si ho, tak jako já. Byla jsem ráda, že jsem mohla dětem alespoň z jedné třetiny přiblížit zábavným způsobem matematiku, kterou budou v reálném životě využívat.

## 8. VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK PRO ŽÁKY

### 8.1 VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK MÁTE RÁDI MATEMATIKU?

Ahoj děti,

připravil jsem si po Vás krátký dotazník o tom, jak vás baví matematika. Doufám, že jste si zábavnou matematiku užily.

Děkuji za spolupráci. Kružítko Vlád'a

**Jméno:** \_\_\_\_\_

**Jsem:**

HOLKA

KLUK

- **BAVÍ TĚ MATEMATIKA?** (zakroužkuj)

a) vždy                      b) někdy                      c) moc ne                      d) nebaví

**PROČ?** \_\_\_\_\_

- **BAVIL TĚ PROJEKT, KTERÝ JSME SPOLU DĚLALI?**

a) ano                      b) trochu                      c) spíš ne                      d) ne

- **CO SE TI NA PROJEKTU LÍBILO NEJVÍCE?**

•

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- **MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ? PROČ?**

a) ano                      b) občas                      c) spíše ne                      d) ne

**PROČ?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- **JAK SES TVÁŘIL PŘI MÉ HODINĚ MATEMATIKY?**



- **CHCEŠ MI JEŠTĚ NĚCO O MATEMATICE NAPSAT?**

\_\_\_\_\_

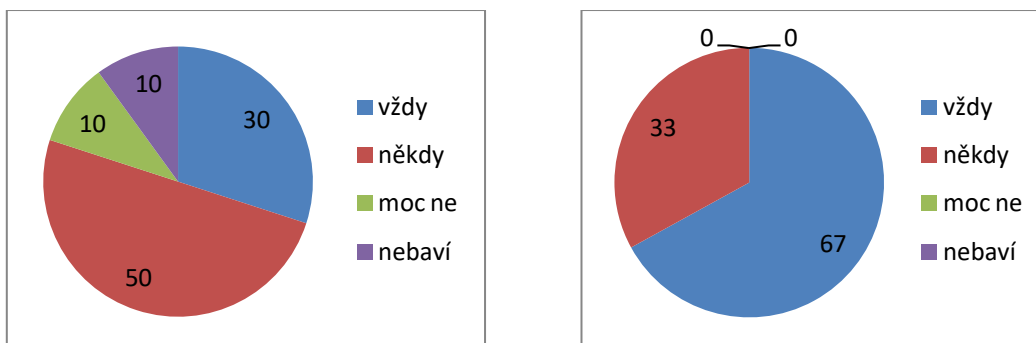


## 8.2 VYHODNOCENÍ VÝSTUPNÍHO DOTAZNÍKU

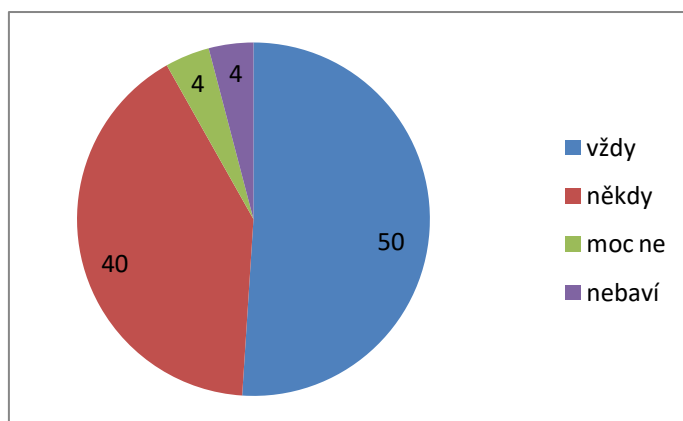
Na vstupní dotazník odpovídalo 12 dívek a 10 chlapců.

### ➤ BAVÍ TĚ MATEMATIKA?

Graf 4a: Baví tě matematika – chlapci (v %) Graf 4b: Baví tě matematika – dívky (v %)



Graf 4c: Baví tě matematika – celá třída (v %)



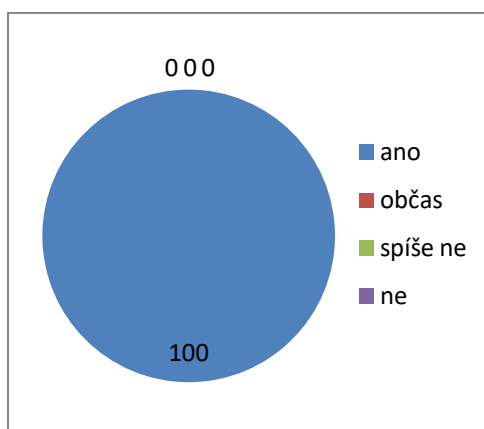
Tady můžeme vidět rozdílné odpovědi oproti prvnímu dotazníku, který jsem zadávala na začátku mého projektu. Matematika byla teď pro více žáků oblíbenější.

Odpovědi u stejného žáka předtím a teď:

- 1) „Protože tam často hodně píšeme do sešitu.“ – „Protože mě baví počítat.“
- 2) „Protože někdy píšeme samostatné práce a desetiminutovky.“ – „Je to zábava.“
- 3) „Někdy mě nebaví.“ – „Protože se učíme to, co umím.“

### ➤ **BAVIL TĚ PROJEKT, KTERÝ JSME SPOLU DĚLALI?**

Graf 5: Bavil tě projekt – celá třída (v %)



Moc mě potěšilo, že se žákům můj projekt líbil. Myslím si, že byl pro děti velmi atraktivní, protože si zkusily hodně aktivit, které využijí i v běžném životě. Žáci byli do práce zapálení a spolupracovali bez problému.

### ➤ **CO SE TI NA PROJEKTU LÍBILO NEJVÍCE?**

Zde děti odpovídaly většinou stejně. Velmi se jim líbila výroba koktejlů, hospodaření s penězi či soutěže a skupinové práce.

Mezi vybranými odpověďmi bych zmínila:

„Protože jsme si mohli radit. Protože jsme šikovný.“

„Jak jsme dělali rodinu.“

„Jak jsme dělali koktejly a sestavovali rodinu.“

„Nejvíce mne bavili ty příklady ze života.“

„Hospodaření s penězi.“

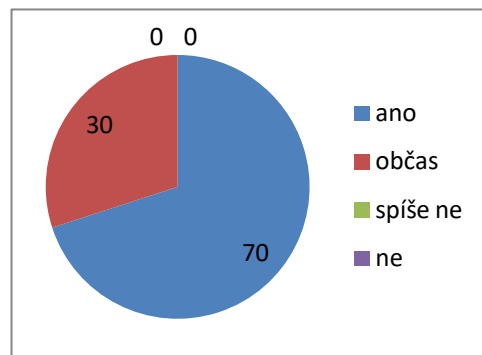
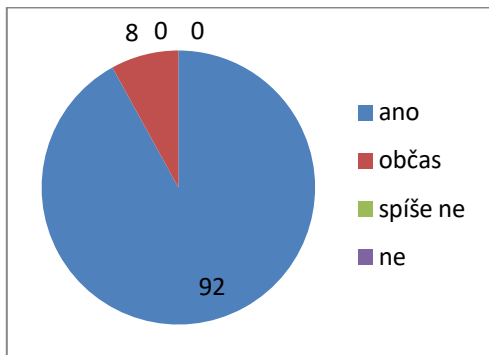
„Jak jsme kupovali rodinné věci.“

„Že jsme byli ve skupinách a mohli jsme spolupracovat.“

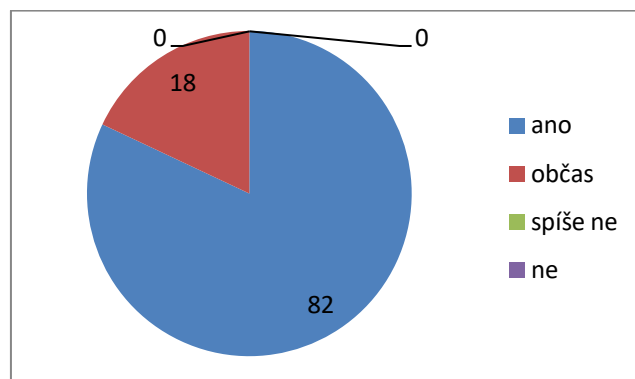


➤ **MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ?**

Graf 6a: Je matematika důležitá - chlapci (v %) Graf 6b: - dívky (v %)



Graf 6c: Je matematika důležitá – celá třída (v %)







Zde v odpovědích žádné velké změny nenastaly. Děti zakroužkovaly skoro stejné odpovědi, jako v předešlém dotazníku. Lišily se zde pouze psané odpovědi na otázku proč. Jelikož jsem s dětmi dělala projekt na téma obchod. Hodně odpovědí bylo spojeno s prodejem v obchodu.

Odpovědi u stejného žáka předtím a teď:

- 1) „Abychom nebyli hloupý.“ – „V práci, na úřadě, na vysoké, na škole.“
- 2) „Jinak bychom neuměli počítat příklady.“ – „Protože matematiku budeme potřebovat k práci.“
- 3) „Nevím.“ – „Protože si musíme spočítat, kolik co stojí.“

➤ **JAK SES TVÁŘIL PŘI MÉ HODINĚ MATEMATIKY?**

	DÍVKY %	CHLAPCI %	TŘÍDA %
	75	60	68
	17	30	23
	8	0	4
	0	10	5

Zde můžeme vidět změnu k lepšímu. Myslím si, že se dětem můj matematický projekt opravdu líbil. Na základě jejich odpovědí mohu konstatovat, že většinu dětí probíraná látka zaujala natolik, že se zároveň zvýšila i koncentrace jejich pozornosti.

➤ **CHCEŠ MI JEŠTĚ NĚCO K MATEMATICE NAPSAT?**

Na tuto otázku většina dětí znovu neodpověděly. Mezi pár vybranými odpověďmi bych chtěla zmínit například tyto:

„Je to užitečná věc a velká pomoc.“

„Džusíky, džusíky, džusíky!!!!.“

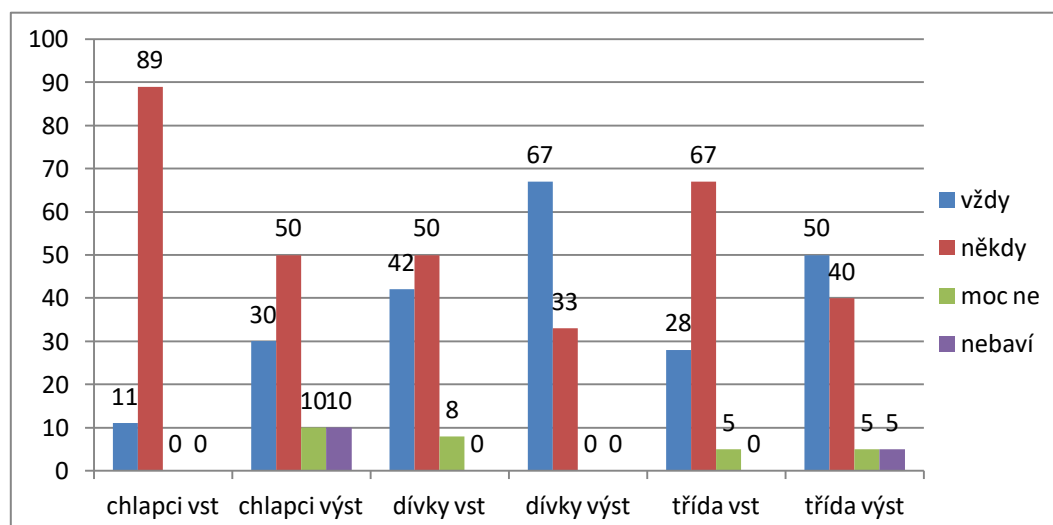
„Proč to skončilo tak brzy 😞 😞 😞.“

### 8.3 SHRNU TÍ OBOU DOTAZNÍKŮ

Mého vstupního dotazníku se zúčastnilo 21 žáků a dotazníku výstupního 22 žáků ze základní školy Sokolovská v Liberci.

Po porovnání a vyhodnocení obou dotazníků můžeme konstatovat, že děti mají ve většině případů kladný vztah k matematice.

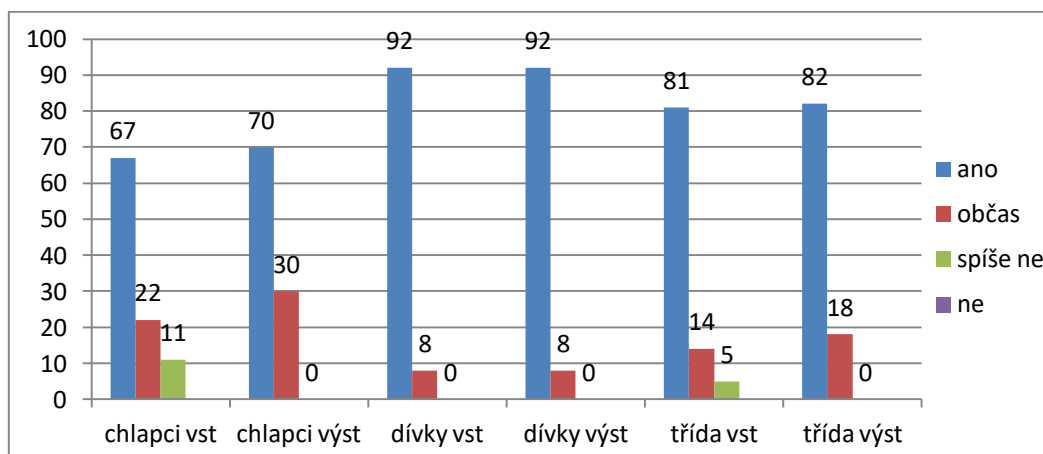
Graf 7 Obliba matematiky - vstupní a výstupní vedle sebe (v%)



Porovnáme-li z grafu výsledky vstupního a výstupního dotazníku vidíme, že před zadáním projektu byla většinová odpověď ohledně oblíbenosti matematiky někdy. Po projektu se odpovědi na oblíbenost matematiky u chlapců i dívek změnila k lepšímu o 20 %, tedy že v dané třídě polovinu žáků matematika baví vždy. Můžeme porovnat odpovědi u jednoho žáka před projektem a po jeho ukončení.

*„Protože tam často hodně píšeme do sešitu.“ – „Protože mě baví počítat.“*

Graf 8 Důležitost matematiky - vstupní a výstupní vedle sebe (v%)



Na tomto porovnání si můžeme povšimnout pouze malé změny. Žáci si ve většině myslí, že matematika v životě je důležitá. Můžeme si povšimnout, že u děvčat změna nenastala a několik chlapců změnilo svou odpověď ze „spíše ne“ na „občas“. Jelikož jsem v této třídě realizovala pouze jednu část projektu, tedy projekt *obchod*, odpovědi byly často spojené s tímto tématem. Myslím si, že kdybych realizovala projekt celý, mohly být odpovědi jiné. Pro porovnání jedna ukázka odpovědí u jednoho žáka před projektem a po jeho ukončení.

*„Nevím.“ – „Protože si musíme spočítat, kolik co stojí.“*

Myslím si, že mé pracovní předpoklady mohu potvrdit. Můj první předpoklad o tom, že děti baví matematika právě tehdy, když jí rozumí, se podle mého názoru potvrdil. Žáci, kteří nemají problém s matematikou, mají matematiku v oblíbenosti, na rozdíl od dětí, kterým matematika nejde. Druhý předpoklad o tom, že si žáci myslí, že je matematika důležitá pouze u některých povolání, se dá také z části potvrdit. Z odpovědí žáků je jasné, že si někteří myslí, že v některém povolání matematika důležitá není. Mezi odpověďmi žáci odpovídali, že matematika není důležitá například pro povolání zedník nebo spisovatel. Upozornila jsem je na to, že i zedník pro vyměřování stavby či potřeby materiálu, matematiku potřebuje. Poslední předpoklad o tom, že zařazení didaktických her a soutěží do hodin matematiky kladně ovlivní zájem žáků, se také potvrdil. Žáci se na aktivity spojené s didaktickou hrou či soutěží těšili a velmi dobře spolupracovali. Jejich zájem o didaktické hry a soutěže potvrdili i odpovědi, které žáci

zakroužkovali ve vstupním dotazníku. Tedy, že 81% žáků má hry a soutěže v oblíbě. V dnešní době je důležité dětem připravit takové hodiny, které pro ně budou něčím zajímavé. Obohatit hodinu matematiky o nějakou hru nebo soutěž je velmi oblíbený způsob.

Ve výstupním dotazníku jsem se dozvěděla zpětnou vazbu na můj projekt. Podle odpovědí si myslím, že se projekt dětem líbil. Doufám, že se dětem změnil aspoň trochu pohled na matematiku v reálném životě. A že na ní budou koukat jiným pohledem než doposud.

Vzhledem k malému počtu respondentů nelze tyto výsledky zobecnit, ale určitou vypovídací hodnotu mají.

## ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo připravit pro žáky projekt, který se zaměřuje na matematiku, kterou lidé využívají v reálném životě.

Diplomová práce je rozdělena na tři části, na část teoretickou, praktickou a výzkumnou. V teoretické části jsem se stručně zabývala Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání a následně klíčovými kompetencemi. Zaměřila jsem se také na téma motivace, jež je pro výuku matematiky velmi podstatná. Dále jsem se zabývala metodami a formami ve vyučování matematiky a následně jsem se věnovala samotným projektům.

Praktická část obsahuje projekt, který se skládá ze třech částí. Jedná se o tři důležité okruhy, které jsou pro nás v reálném životě důležité. Tedy o *obchod*, *cestování* a *domov*. Jsem toho názoru, že si bohužel někteří žáci ve vyšších ročnících „vypěstují“ k matematice negativní postoj. Mým cílem bylo děti motivovat tak, aby považovaly matematiku za nepostradatelnou a měly jí v oblibě po celý život.

Projekt *obchod* jsem realizovala ve čtvrté třídě na základní škole Sokolovská v Liberci. Žáci pracovali pilně, a jelikož pracovali s imaginárními penězi, které pro ně byly atraktivní, získala jsem si jejich zájem. Snažila jsem se střídat aktivity tak, aby děti neseseděly pouze pasivně v lavicích, ale aby se také zapojily do výuky aktivně.

Ve výzkumné části jsem vytvořila dva dotazníky a stanovila si určité pracovní předpoklady, které jsem se snažila potvrdit či vyvrátit. Jednalo se o oblibu matematiky, oblibu soutěží a her v hodinách matematiky a toho, zda si žáci myslí, že matematika je v životě důležitá. Po zpracování dvou dotazníků, které jsem žákům rozdala na začátku a na konci mého projektu, se dané předpoklady víceméně potvrdily. Žáci mají v oblibě matematiku pouze tehdy, pokud v ní mají dobré výsledky a naopak žáci, kteří matematiku v oblibě nemají, s ní mají problém. Potvrdilo se také to, že zařazování didaktických her a soutěží, jako vhodných metod a forem výuky matematiky, zvýší její oblíbenost u žáků, i to, že matematika je v běžném životě důležitá.

Matematika je velmi užitečná ve všech směrech, ať už si to uvědomujeme či nikoliv. Myslím si, že je velmi důležité, aby ji měli žáci v oblibě, jelikož se s ní budou potkávat celý život. A je zejména na nás, jako budoucích učitelích a vzorech, abychom žákům vytvořili takové podmínky, které je povedou k lepším výkonům a posléze i výsledkům. Hodiny matematiky by měly být pestré a učitel by se měl snažit ji udělat pro děti zábavnou.

Byla bych moc ráda, kdyby moje diplomová práce napomohla a zároveň inspirovala jak mé budoucí kolegy a kolegyně z praxe, tak i studenty učitelství při jejich náročných pracích.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [01] BERAN, V., RUTOVÁ, N., 2003. *Učím s radostí*. Praha: Agentura Strom. ISBN 80-86106-09-8
- [02] ČÁP, J., 1993. *Psychologie výchovy vyučování*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7066-534-3
- [03] ČAPEK, R., 2008. *Odměny a tresty ve školní praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1718-0.
- [04] ČERVENOVÁ, I., 2013. *Výukové metody a organizace vyučování*. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7464-238-8
- [05] DVOŘÁK, D., 2005. *Efektivní učení ve škole*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-556-3.
- [06] HARTL, P., HARTLOVÁ, H., 2000. *Psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-303-X
- [07] HEJNÝ, M., KUŘINA, F., 2009. *Dítě, škola a matematika*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-397-0.
- [08] CHRÁSKA, M., 2007. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [09] KUBÍNOVÁ, M., 2002. *Projekty ve vyučování matematice, cesta k tvořivosti a samostatnosti*. Praha: Pedagogická fakulta UK. ISBN 80-7290-088-9
- [10] LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J., 1999. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-205-X
- [11] MAŇÁK, J., ŠVEC, V., 2003. *Výukové metody*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-039-5
- [12] NĚMCOVÁ, J., 2005. *Nebojím se matiky!*. Praha: Albatros. ISBN 80-00-01629-X
- [13] RŮŽIČKOVÁ, P., 2009. *Netradiční metody a formy ve výuce matematiky*. Diplomová práce, TU v Liberci



- [14] TUPÝ, J., JEŘÁBEK, J., 2016. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: MŠMT.
- [15] VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H. a kol., 2007. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1734-0
- [16] *Formy výuky*. Metodický portál RVP [online]. 2011 [cit. 2016-11-11]. Dostupné z: [http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky\\_lexikon/F/Formy\\_v%C3%BDuky](http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/F/Formy_v%C3%BDuky)

## **SEZNAM PŘÍLOH:**

Příloha 1 – Ukázky peněz používaných v projektu

Příloha 2 – Plány bytů

Příloha 3 – Jízdní řády MHD Liberec

Příloha 4 – Ukázky vyplněných vstupních dotazníků

Příloha 5 – Ukázky žáky vyplněných úkolů z projektu

Příloha 6 – Fotodokumentace k projektu

Příloha 7 – Ukázka vyplněných výstupních dotazníků

**Příloha 1** – Ukázky peněz používaných v projektu

5000



2000



1000



500



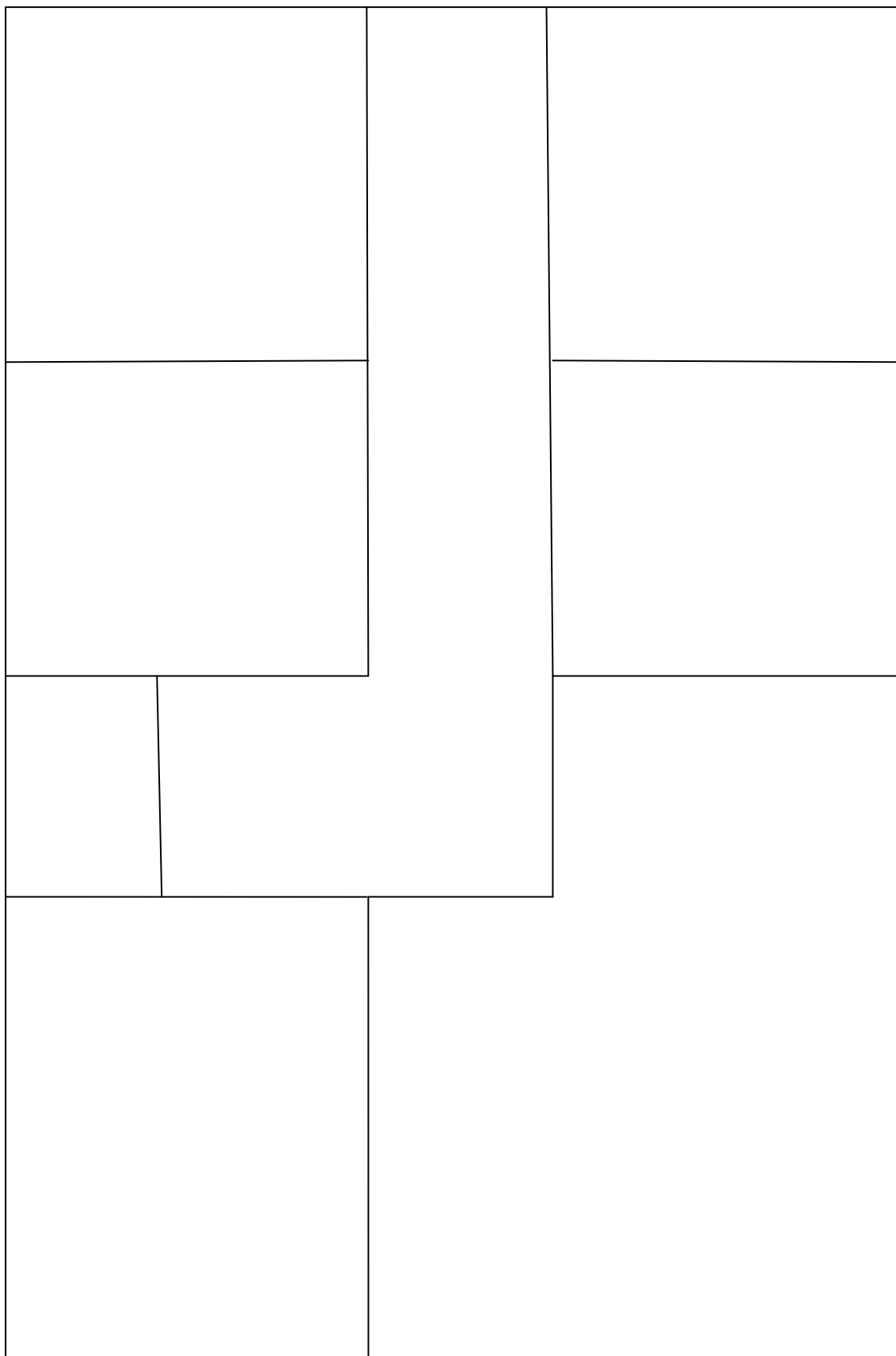
200






100





## Příloha 2 – Plánky bytů




Příloha 3 – Jízdní řády MHD Liberec

<b>15</b>		<b>Fügnerova - Harcov kostel - Lukášovské údolí</b>		
		 Doprava: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n.N., a.s., Mrštíkova 3, Liberec 3, Tel:485 344 111, e-mail: dpmlj@dpmlj.cz. Informace tel: 485 344 180, Tato linka je zařazena do tarifního systému IDOL.		
B	OS	Zastávka / zóna	Pracovní dny	
0	0	 Fügnerova 1	04 10ΔM 25ΔM 55KΔ	
2	2	 Šaldovo nám. 1	05 10ΔM 25KΔ 40KΔ 51ΔL	
3	3	Poliklinika 1	06 08KΔ 23ΔM 32KΔ 41ΔL 53KΔ	
5	5	Husova 1	07 05KΔ 15ΔM 29KΔ B 39ΔMB 55KΔ	
6	6	Technická univerzita 1	08 10KΔ 22KΔ 30ΔM 52KΔ	
8	8	Březová alej 1	09 10KΔ 30ΔM 50KΔ	
12	8	Univerzitní koleje 1	10 10KΔ 30ΔM 50KΔ	
13	9	U Terstu 1	11 10KΔ 30ΔM 45KΔ	
14	10	Vlčí vrch 1	12 00KΔ 15KΔ 30ΔM 45KΔ	
15	11	Harcov kostel 1	13 00KΔ 13ΔL 30KΔ 45KΔ	
16	12	x Vřesová 1	14 00ΔM 15KΔ 30KΔ 45KΔ 58ΔL	
17	13	x Kadlická 1	15 15KΔ 30KΔ 45KΔ	
18	14	x Harcov Myslivna 1	16 00ΔM 15KΔ 30KΔ 45KΔ 58ΔL	
19	15	x Internát 1	17 15KΔ 30KΔ 45KΔ	
20	16	x Družba 1	18 00ΔM 15KΔ 35KΔ	
21	17	V Lukášovské údolí 1	19 05ΔM 35KΔ	
			20 05ΔM 35KΔ	
			21 22KΔ 55KΔ	
			22 38ΔM	
			23 20KΔ	
			<b>Sobota</b>	
			<b>Neděle, svátky</b>	
			04 44ΔM	44ΔM <del>02</del>
			05 22KΔ 52ΔM	22KΔ <del>02</del> 52ΔM <del>02</del>
			06 52KΔ	52KΔ <del>02</del>
			07 52ΔM	52ΔM
			08 52KΔ	52KΔ
			09 52ΔM	52ΔM
			10 52KΔ	52KΔ
			11 52ΔM	52ΔM
			12 52KΔ	52KΔ
			13 52ΔM	52ΔM
			14 52KΔ	52KΔ
			15 52ΔM	52ΔM
			16 52KΔ	52KΔ
			17 52ΔM	52ΔM
			18 52KΔ	52KΔ <del>01</del>
			19 52ΔM	52ΔM <del>01</del>
			20 52KΔ	52KΔ <del>01</del>
			21 52ΔM <del>03</del>	52ΔM <del>01</del>
			22	
			23 20KΔ <del>03</del>	20KΔ <del>01</del>


SMS  
lízdenka  
LIB25  



Jízdní řád  
v PDF  


**UPOZORNĚNÍ:**

Sloupec minut B  
platí pouze pro spoje  
zajíždějící do zastávky  
Březová alej

Sloupec minut OS  
platí pro ostatní spoje

**K** - jede jen do zastávky Harcov kostel       - bezbariérová zastávka

 - nízkopodlažní vůz

**M** - jede jen do zastávky Harcov Myslivna

**L** - jede do zastávky Lukášovské údolí

**B** - zajíždí do zastávky Březová alej

~~01~~ - Nejede 24.12.

~~02~~ - Nejede 25.12. a 1.1.

~~03~~ - Nejede 31.12.

x - zastávka na znamení

# 25



## Broumovská - Fügnerova - Ruprechtice sídl.

Dopravce: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n.N., a.s.,  
 Mrštíkova 3, Liberec 3, Tel: 485 344 111, e-mail: dpmj@dpmj.cz,  
 Informace tel.: 485 344 180, Tato linka je zařazena do tarifního systému IDOL.



Min	Zastávka / zóna	Pracovní dny	
0	<b>Broumovská</b>	1	04 25 <del>A</del> 41 <del>A</del> 55 <del>A</del>
1	Plátenická	1	05 10 <del>A</del> 22 <del>A</del> 34 <del>A</del> 46 <del>A</del> 58 <del>A</del>
2	Na Kačírku	1	06 10 <del>A</del> 22 <del>A</del> 34 <del>A</del> 46 <del>A</del> 58 <del>A</del>
3	Sametová	1	07 10 <del>A</del> 22 <del>A</del> 34 <del>A</del> 46 <del>A</del> 58 <del>A</del>
5	U Lomu	1	08 10 <del>A</del> 27 <del>A</del> 44 <del>A</del>
7	Textilana	1	09 01 <del>A</del> 18 <del>A</del> 35 <del>A</del> 52 <del>A</del>
10	<del>A</del> Fügnerova	1	10 09 <del>A</del> 26 <del>A</del> 43 <del>A</del>
12	<del>A</del> Šaldovo nám.	1	11 00 <del>A</del> 17 <del>A</del> 34 <del>A</del> 51 <del>A</del>
14	Sokolská u zdi	1	12 08 <del>A</del> 25 <del>A</del> 42 <del>A</del> 59 <del>A</del>
15	Tržní nám.	1	13 16 <del>A</del> 33 <del>A</del> 50 <del>A</del>
17	Ruprechtická	1	14 02 <del>A</del> 14 <del>A</del> 26 <del>A</del> 38 <del>A</del> 50 <del>A</del>
18	U Jelena	1	15 02 <del>A</del> 14 <del>A</del> 26 <del>A</del> 38 <del>A</del> 50 <del>A</del>
20	U Beránka	1	16 02 <del>A</del> 14 <del>A</del> 26 <del>A</del> 38 <del>A</del> 50 <del>A</del>
22	Ruprechtice nám.	1	17 02 <del>A</del> 14 <del>A</del> 26 <del>A</del> 38 <del>A</del> 50 <del>A</del>
23	Hlávkova	1	18 02 <del>A</del> 14 <del>A</del> 26 <del>A</del> 40 <del>A</del> 55 <del>A</del>
25	<b>Ruprechtice sídl.</b>	1	19 10 <del>A</del> 25 <del>A</del> 40 <del>A</del> 54 <del>A</del>
			20 09 <del>A</del> 24 <del>A</del> 39 <del>A</del> 54 <del>A</del>
			21 09 <del>A</del> 24 <del>A</del> 39 <del>A</del> 56 <del>A</del>
			22 13 <del>A</del> 39 <del>A</del>
			23 09 <del>A</del>
		<b>Sobota</b>	<b>Neděle, svátky</b>
		04 39 <del>A</del>	39 <del>A</del> <del>02</del>
		05 09 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	09 <del>A</del> <del>02</del> 39 <del>A</del> <del>02</del> 59 <del>A</del> <del>02</del>
		06 29 <del>A</del> 59 <del>A</del>	29 <del>A</del> <del>02</del> 59 <del>A</del> <del>02</del>
		07 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		08 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		09 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		10 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		11 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		12 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		13 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		14 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		15 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		16 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		17 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>
		18 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> 39 <del>A</del> <del>01</del> 59 <del>A</del> <del>01</del>
		19 19 <del>A</del> 39 <del>A</del> 59 <del>A</del>	19 <del>A</del> <del>01</del> 39 <del>A</del> <del>01</del> 59 <del>A</del> <del>01</del>
		20 19 <del>A</del> 39 <del>A</del>	19 <del>A</del> <del>01</del> 39 <del>A</del> <del>01</del>
		21 09 <del>A</del> <del>02</del> 39 <del>A</del> <del>02</del>	09 <del>A</del> <del>01</del> 39 <del>A</del> <del>01</del>
		22 09 <del>A</del> <del>02</del> 39 <del>A</del> <del>02</del>	09 <del>A</del> <del>01</del> 39 <del>A</del> <del>01</del>
		23 09 <del>A</del> <del>02</del>	09 <del>A</del> <del>01</del>

SMS  
lízdenka  
LIB25



Jízdní řád  
v PDF



- ~~A~~ - nízkopodlažní vůz
- ~~01~~ - Nejede 24.12.
- ~~02~~ - Nejede 25.12. a 1.1.
- ~~03~~ - Nejede 31.12.
- ~~A~~ - bezbariérová zastávka



20

## Fügnerova - Pilínkov - Šimonovice



Dopravce: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n.N., a.s.,  
Mrštíkova 3, Liberec 3, Tel: 485 344 111, e-mail: dpmlj@dpmlj.cz.  
Informace tel.: 485 344 180, Tato linka je zařazena do tarifního systému IDOL.



Min	Zastávka / zóna	Pracovní dny	
			Objízdkový jízdní řád
0	▲ Fügnerova	1	04 15A 33A S 39A
2	Babylon	1	05 00A 20A 32A S 50A
6	Čechova	1	06 08A S 31A S 45A S
7	Mostecká	1	07 05A 31A 52A S
9	Rochlice	1	08 20A
10	x Kamenická	1	09 20A S
11	x Doubská	1	10 20A
12	x Doubí mlýn	1	11 20A S
13	x Doubí pošta	1	12 20A
14	x Doubí Obilná	1	13 20A 40A
16	x Pilínkov kříž.	1	14 00A 20A 30A S 45A
18	Pilínkov	1	15 03A S 35A
20	x Minkovice kovárna	1	16 01A 19A S 50A
21	x Minkovice statek	1	17 15A S 40A
22	x Minkovice žel. přejezd	1	18 15A S 45A
24	Šimonovice	1	19 15A S 50A
			20 35A S
			21 22A S 52A S
			22 30A S
			23 20A S
		Sobota	Neděle, svátky
		04 33A	33A S
		05 25A	25A S
		06 32A S	32A S S
		07 30A	30A
		08 22A	22A
		09 22A S	22A S
		10 22A	22A
		11 22A	22A
		12 22A S	22A S
		13 22A	22A
		14 30A	30A
		15 22A	22A
		16 22A	22A
		17 22A	22A
		18 30A S	30A S S
		19 25A	25A S
		20 22A	22A S
		21 22A	22A S
		22 30A S	30A S S
		23 20A	20A S

SMS  
jízdenkaJízdní řád  
v PDF

7 - Nejede od 1.7.2016 do 31.8.2016, od 23.12.2016 do 2.1.2017

▲ - nízkopodlažní vůz

S - jede do zast. Šimonovice

- Neoznačené spoje jedou do zastávky Pilínkov

7 - Jede od 1.7.2016 do 31.8.2016, od 27.12.2016 do 2.1.2017

S - Nejede 31.12.

S - Nejede 24.12.

S - Nejede 25.12. a 1.1.

x - zastávka na znamení

▲ - bezbariérová zastávka

Prostor vozidel je monitorován kamerovým systémem se záznamem (více informací na [www.dpmlj.cz](http://www.dpmlj.cz))

13


**Doubí sídliště - Fügnerova - Škola Kateřinky**

Dopravce: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n.N., a.s.,  
Mrštíkova 3, Liberec 3, Tel: 485 344 111, e-mail: dpmlj@dpmlj.cz.  
Informace tel.: 485 344 180, Tato linka je zařazena do tarifního systému IDOL.



Min	Zastávka / zóna	Pracovní dny		
0	<b>Doubí sídliště</b>	04	Objízdkový jízdní řád	
1	x Mařanova	05 09 <del>A</del> 37U <del>A</del> 57 <del>A</del>		
2	Vesec U Sřediska	06 27U <del>A</del> 51U <del>A</del>		
3	Vesec samoobsluha	07 02U <del>A</del> 38U <del>A</del>		
4	Jeřmanická	08 09U <del>A</del> 39 <del>A</del>		
6	x Slovanská	09 23 <del>A</del>		
7	Rochlice	10 23 <del>A</del>		
9	Mostecká	11 23U <del>A</del>		
10	Čechova	12 23 <del>A</del>		
14	Babylon	13 30U <del>A</del> 44U <del>A</del> 54U <del>A</del>		
17	<del>A</del> Fügnerova	14 15U <del>A</del> 45U <del>A</del>		
19	<del>A</del> Šaldovo nám.	15 16U <del>A</del> 49U <del>A</del>		
21	Sokolská most	16 21 <del>A</del> 53 <del>A</del>		
23	U Dvora	17 33 <del>A</del>		
24	x Dopravní hřiště	18 05 <del>A</del> 53 <del>A</del>		
25	Vrchlického	19 37 <del>A</del>		
26	Hrdínů	20 36 <del>A</del>		
27	Letná	21 24U <del>A</del> <del>33</del>		
29	Pavlovice křiž.	22		
31	x Obzor	23 03 <del>A</del> <del>33</del>		
32	x Janův Most	<b>Sobota</b>		
33	x Nad Pianovkou	<b>Neděle, svátky</b>		
34	x Pod Záložnou	04 33 <del>A</del>		33 <del>A</del> <del>33</del>
35	x Kateřinky Zlatá ulička	05 33 <del>A</del>	33 <del>A</del> <del>33</del>	
37	x Kateřinky les.správa	06 33 <del>A</del>	33 <del>A</del> <del>33</del>	
40	x Škola Kateřinky	07 33 <del>A</del>	33 <del>A</del>	
		08 33 <del>A</del>	33 <del>A</del>	
		09 48 <del>A</del>	48 <del>A</del>	
		10		
		11 03 <del>A</del>	03 <del>A</del>	
		12 18 <del>A</del>	18 <del>A</del>	
		13 33 <del>A</del>	33 <del>A</del>	
		14 48 <del>A</del>	48 <del>A</del>	
		15		
		16 03 <del>A</del>	03 <del>A</del>	
		17 18 <del>A</del>	18 <del>A</del>	
		18 33 <del>A</del>	33 <del>A</del> <del>33</del>	
		19 48 <del>A</del>	48U <del>A</del> <del>33</del>	
		20 48 <del>A</del>	48U <del>A</del> <del>33</del>	
		21 33 <del>A</del>	33U <del>A</del> <del>33</del>	
		22		
		23 03 <del>A</del>	03 <del>A</del> <del>33</del>	

SMS  
lízdenka  
LIB25



Jízdní řád  
v PDF



**U** - jede do zastávky Škola Kateřinky - neoznačené spoje jedou jen do zastávky Kateřinky lesní správa  
~~A~~ - nízkopodlažní vůz x - zastávka na znamení  
~~31~~ - Nejede 24.12. ~~A~~ - bezbariérová zastávka  
~~32~~ - Nejede 25.12. a 1.1.  
~~33~~ - Nejede 31.12.

Prostor vozidel je monitorován kamerovým systémem se záznamem (více informací na www.dpmlj.cz)

12

## Broumovská - Zelené Údolí - Fügnerova - Pavlovice Letná

Dopravce: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n.N., a.s.,  
Mrštíkova 3, Liberec 3, Tel: 485 344 111, e-mail: dpmlj@dpmlj.cz.

Informace tel.: 485 344 180, Tato linka je zařazena do tarifního systému IDOL.

Min	Zastávka / zóna	Pracovní dny	
		04	
		05	
		06	34U 47U
		07	29U 41FU 52FU
		08	23C 53C
		09	23C 53C
		10	23C 53C
		11	23Cx 53C
		12	23C 56Ux
		13	16U 36U
		14	02U 17U 27Ux 37U 58U
		15	10Ux 34U
		16	22U
		17	05FU
		18	19C 50U
		19	
		20	
		21	
		22	
		23	06 49FC
		Sobota	Neděle, svátky
		04	
		05	
		06	
		07	24C
		08	
		09	04C
		10	
		11	04C
		12	
		13	19C
		14	
		15	34C
		16	
		17	34C
		18	
		19	
		20	
		21	
		22	
		23	49FC
			49FC <sup>31</sup>

SMS  
jízdenka  
LIB25Jízdní řád  
v PDF

F - jede jen do zastávky Fügnerova

U - Nejede přes zastávky Zelené Údolí a Pekárny

C - Nejede přes zastávku Pekárny

31 - Nejede 24.12.

x - zastávka na znamení

♿ - bezbariérová zastávka

x - spoje, které nejsou označeny písmenem x jsou obsluhovány nízkopodlažními vozidly

16

## Fügnerova - Ostašov - Novina - Křižanské Sedlo



Dopravce: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n.N., a.s.,  
Mrštíkova 3, Liberec 3, Tel: 485 344 111, e-mail: dpmlj@dpmlj.cz.  
Informace tel.: 485 344 180, Tato linka je zařazena do tarifního systému IDOL.



Min	Zastávka / zóna	Pracovní dny		
0	♿ Fügnerova	1	04 30S <sub>A</sub> 53S <sub>A</sub>	
3	Babylon	1	05 08S <sub>A</sub> 23M <sub>A</sub> 33S <sub>A</sub> 43M <sub>A</sub>	
5	♿ Nádraží	1	06 10M <sub>A</sub> 20N <sub>A</sub> 35M <sub>A</sub>	
7	Viadukt	1	07 01M <sub>A</sub> 30K <sub>A</sub> 50M <sub>A</sub>	
9	Františkov škola	1	08 16M <sub>A</sub>	
10	Františkov sídliště	1	09 10M <sub>A</sub>	
11	Karlínky	1	10 01M <sub>A</sub> 55M <sub>A</sub>	
12	x Slévárna	1	11 47M <sub>A</sub>	
13	x Kovošrot	1	12 15M <sub>A</sub> 50N <sub>A</sub>	
14	Ostašov škola	1	13 05S <sub>A</sub> 32M <sub>A</sub> 48S <sub>A</sub>	
15	Ostašov	1	14 05M <sub>A</sub> 25K <sub>A</sub> 45M <sub>A</sub>	
17	x Karlovská	1	15 05K <sub>A</sub> 25N <sub>A</sub> 45S <sub>A</sub>	
18	x Českolipská	1	16 05K <sub>A</sub> 25M <sub>A</sub> 45K <sub>A</sub>	
19	x Karlov	1	17 05M <sub>A</sub> 30S <sub>A</sub> 55N <sub>A</sub>	
20	x Machnín statek	1	18 10S <sub>A</sub> 30S <sub>A</sub>	
22	Machnín	1	19 05M <sub>A</sub>	
23	x Machnín žel. zast	1	20 00S <sub>A</sub> 37M <sub>A</sub>	
25	x Hamrštejn	1	21 22M <sub>A</sub>	
30	x Kryštofovo Údolí lom	1	22 02M <sub>A</sub> 42M <sub>A</sub>	
31	x Kryštofovo Údolí	1	23 20M <sub>A</sub>	
33	x Kryšt.Údolí ob. úřad	1		
36	x Novina	1		
42	V Křižanské Sedlo	1		
			<b>Sobota</b>	<b>Neděle, svátky</b>
			04 25M <sub>A</sub>	25M <sub>A</sub> <sup>32</sup>
			05 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub> <sup>32</sup>
			06 33M <sub>A</sub>	33M <sub>A</sub> <sup>32</sup>
			07 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub>
			08 20N <sub>A</sub>	20N <sub>A</sub>
			09	
			10 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub>
			11 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub>
			12 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub>
			13 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub>
			14 52M <sub>A</sub>	52M <sub>A</sub>
			15 52M <sub>A</sub>	52M <sub>A</sub>
			16 52N <sub>A</sub>	52N <sub>A</sub>
			17 22S <sub>A</sub>	22S <sub>A</sub>
			18 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub>
			19 22M <sub>A</sub>	22M <sub>A</sub> <sup>31</sup>
			20 21M <sub>A</sub>	21M <sub>A</sub> <sup>31</sup>
			21 22M <sub>A</sub> <sup>32</sup>	22M <sub>A</sub> <sup>31</sup>
			22 30M <sub>A</sub> <sup>32</sup>	30M <sub>A</sub> <sup>31</sup>
			23 20M <sub>A</sub> <sup>32</sup>	20M <sub>A</sub> <sup>31</sup>

SMS  
lízenka  
LIB25Jízdní řád  
v PDF

S - jede jen do zastávky Ostašov  
K - jede jen do zastávky Karlov  
M - jede jen do zastávky Machnín železniční zastávka  
N - jede do zastávky Novina  
A - Od 1.5. do 31.10. pokračuje do zastávky Křižanské sedlo  
♿ - nízkopodlažní vůz  
<sup>32</sup> - Nejede 31.12.  
<sup>31</sup> - Nejede 24.12.  
<sup>32</sup> - Nejede 25.12. a 1.1.  
x - zastávka na znamení

♿ - bezbariérová zastávka

21

## Králov Háj - Fügnerova - Poliklinika - Králov Háj



Dopravce: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n.N., a.s.,  
Mrštíkova 3, Liberec 3, Tel: 485 344 111, e-mail: dpmlj@dpmlj.cz.  
Informace tel.: 485 344 180, Tato linka je zařazena do tarifního systému IDOL.



Min	Zastávka / zóna	Pracovní dny	
0	Králov Háj	1	04 33 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
1	U Vodámy	1	05 13 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
2	Školní	1	06 13 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
3	Vojtěšská	1	07 03 <sub>A</sub> 13 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
7	<sub>A</sub> Fügnerova	1	08 03 <sub>A</sub> 13 <sub>A</sub> F 23 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub>
9	<sub>A</sub> Šaldovo nám.	1	09 03 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub>
10	Poliklinika	1	10 03 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
14	Školní	1	11 08 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 38 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
15	U Vodámy	1	12 08 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
16	Králov Háj	1	13 03 <sub>A</sub> 13 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
			14 03 <sub>A</sub> 13 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
			15 03 <sub>A</sub> 13 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 43 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
			16 03 <sub>A</sub> 13 <sub>A</sub> 23 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
			17 13 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 48 <sub>A</sub>
			18 03 <sub>A</sub> 18 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
			19 13 <sub>A</sub> 33 <sub>A</sub> 53 <sub>A</sub>
			20 12 <sub>A</sub> 31 <sub>A</sub> F 43 <sub>A</sub>
			21 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
			22 30 <sub>A</sub> 48 <sub>A</sub>
			23 12 <sub>A</sub> 30 <sub>A</sub> F
		Sobota	Neděle, svátky
		04 47 <sub>A</sub>	47 <sub>A</sub> <del>92</del>
		05 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> <del>92</del> 42 <sub>A</sub> <del>92</del>
		06 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> <del>92</del> 42 <sub>A</sub> <del>92</del>
		07 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> <del>92</del> 42 <sub>A</sub>
		08 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		09 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		10 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		11 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		12 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		13 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		14 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		15 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		16 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		17 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>
		18 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub> <del>91</del>
		19 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> <del>91</del> 42 <sub>A</sub> <del>91</del>
		20 12 <sub>A</sub> 42 <sub>A</sub>	12 <sub>A</sub> <del>91</del> 42 <sub>A</sub> <del>91</del>
		21 12 <sub>A</sub> <del>92</del> 42 <sub>A</sub> <del>92</del>	12 <sub>A</sub> <del>91</del> 42 <sub>A</sub> <del>91</del>
		22 12 <sub>A</sub> <del>92</del> 42 <sub>A</sub> <del>92</del>	12 <sub>A</sub> <del>91</del> 42 <sub>A</sub> <del>91</del>
		23 12 <sub>A</sub> <del>92</del> 30 <sub>A</sub> F <del>92</del>	12 <sub>A</sub> <del>91</del> 30 <sub>A</sub> F <del>91</del>

SMS  
jízděnkaJízdní řád  
v PDF

- <sub>A</sub> - nízkopodlažní vůz  
F - Jede jen do zastávky Fügnerova  
~~91~~ - Nejede 24.12.  
~~92~~ - Nejede 25.12. a 1.1.  
~~93~~ - Nejede 31.12.  
<sub>A</sub> - bezbariérová zastávka

## Příloha 4 – Ukázky vyplněných vstupních dotazníků

### MÁTE RÁDI MATEMATIKU?

Ahoj děti,

připravil jsem si po Vás krátký dotazník o tom, jak vás baví matematika. Děkuji za spolupráci. Kružítko Vláda

**Jméno:** Adéla Demianová

**Jsem:**  HOLKA  KLUK (zakroužkuj)



• **CO MÁŠ/NEMÁŠ RÁD NA MATEMATICE?**

(vezmi si červenou a modrou pastelku. Zakroužkuj červeně, co máš rád a modře, co naopak rád nemáš)

POČÍTÁNÍ SPOLEČNÁ PRÁCE NA TABULI DESETIMINUTOVKY  
SAMOSTATNÁ PRÁCE POČÍTÁNÍ DO SEŠITU HRY SOUTĚŽE

• **BAVÍ TĚ MATEMATIKA?** (zakroužkuj)

a) vždy  b) někdy  c) moc ne  d) nebaví

**PROČ** Protože někdy mám dobrou náladu někdy ne

• **CO NEJČASTĚJI DĚLÁTE NA HODINĚ MATEMATIKY?** (seřaď od nejčastějšího po méně časté 1-7)

3 HRAJEME HRY  
2 POČÍTÁME SAMOSTATNĚ DO SEŠITU  
1 POČÍTÁME SPOLEČNĚ NA TABULI  
4 UČÍME SE NOVÉ VĚCI  
7 PRACUJEME VE SKUPINĚ  
6 PÍŠEME TESTY  
5 PRACUJEME S UČEBNICÍ  
8 PRACUJEME S MODELÝ



• **HRAJEŠ RÁD MATEMATICKÉ HRY A SOUTĚŽE?** (zakroužkuj)

a) ano  b) občas  c) spíše ne  d) ne

**PROČ** Protože mě baví soutěžit.

- **MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ?** (zakroužkuj)  
a) ano      b) občas      c) spíše ne      d) ne

PROČ *Probože můžeme být prodavačem.*

- **JAK SE TVÁŘÍŠ PŘI HODINĚ MATEMATIKY?** (zakroužkuj)



- **CHCEŠ MI JEŠTĚ NĚCO O MATEMATICE NAPSAT?**

---

---



## MÁTE RÁDI MATEMATIKU?

Ahoj děti,

připravil jsem si po Vás krátký dotazník o tom, jak vás baví matematika. Děkuji za spolupráci. Kružítka Vláda

**Jméno:** Anička

**Jsem:** HOLKA KLUK (zakroužkuj)



### • CO MÁŠ/NEMÁŠ RÁD NA MATEMATICE?

(vezmi si červenou a modrou pastelku. Zakroužkuj červeně, co máš rád a modře, co naopak rád nemáš)

POČÍTÁNÍ SPOLEČNÁ PRÁCE NA TABULI DESETIMINUTOVKY  
SAMOSTATNÁ PRÁCE POČÍTÁNÍ DO SEŠITU HRY SOUTĚŽE

*Utráda*

*line*

### • BAVÍ TĚ MATEMATIKA? (zakroužkuj)

a) vždy b) někdy c) moc ne d) nebaví

PROČ: protože mi matematika moc nejde.

### • CO NEJČASTĚJI DĚLÁTE NA HODINĚ MATEMATIKY? (seřad' od nejčastějšího po méně časté 1-7)

5 HRAJEME HRY

1 POČÍTÁME SAMOSTATNĚ DO SEŠITU

1 POČÍTÁME SPOLEČNĚ NA TABULI

3 UČÍME SE NOVÉ VĚCI

7 PRACUJEME VE SKUPINĚ

6 PÍŠEME TESTY

4 PRACUJEME S UČEBNICÍ

2 PRACUJEME S MODELÝ



*An spraveno*

*! doba jsme nikdy nedělali!*

### • HRAJEŠ RÁD MATEMATICKÉ HRY A SOUTĚŽE? (zakroužkuj)

a) ano b) občas c) spíše ne d) ne

PROČ: protože mi to občas nejde.



- **MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ?** (zakroužkuj)

a) ano      b) občas      c) spíše ne      d) ne

PROČ: *líbba v práci (máblere) není potřeba líbba: komiků nebo spisovatelů*

- **JAK SE TVÁŘÍŠ PŘI HODINĚ MATEMATIKY?** (zakroužkuj)



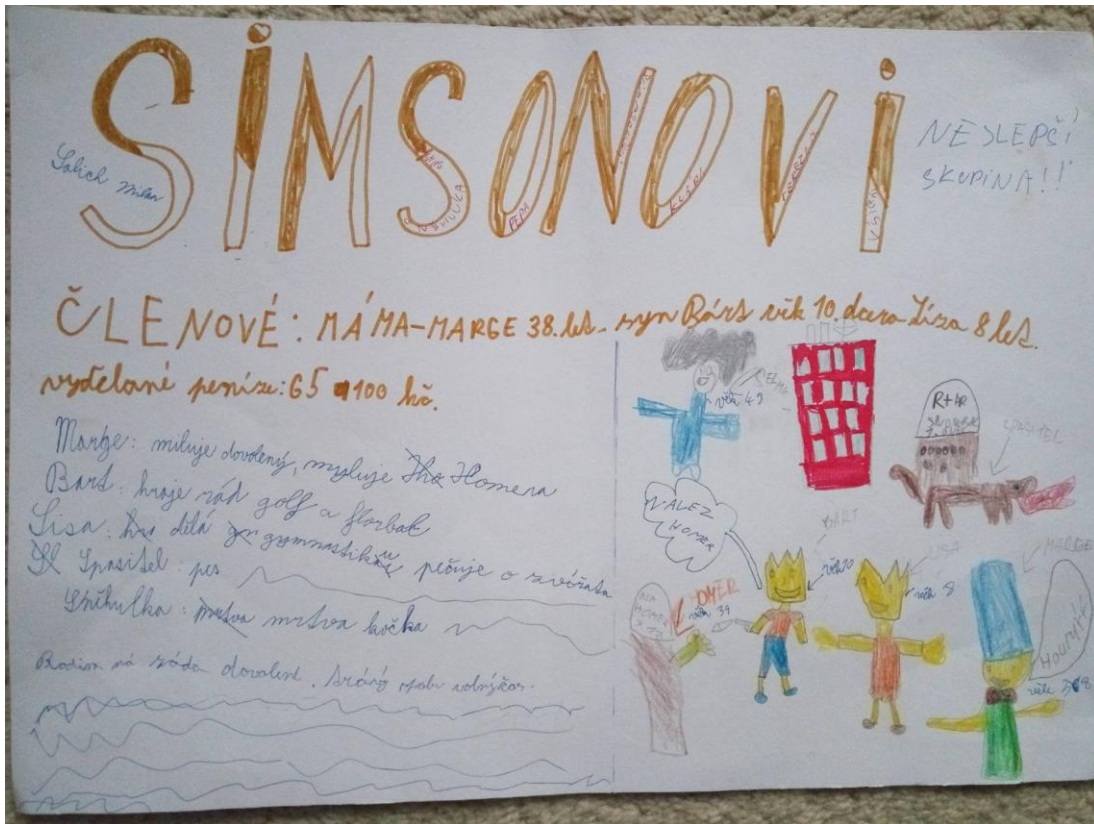
- **CHCEŠ MI JEŠTĚ NĚCO O MATEMATICE NAPSAT?**

---

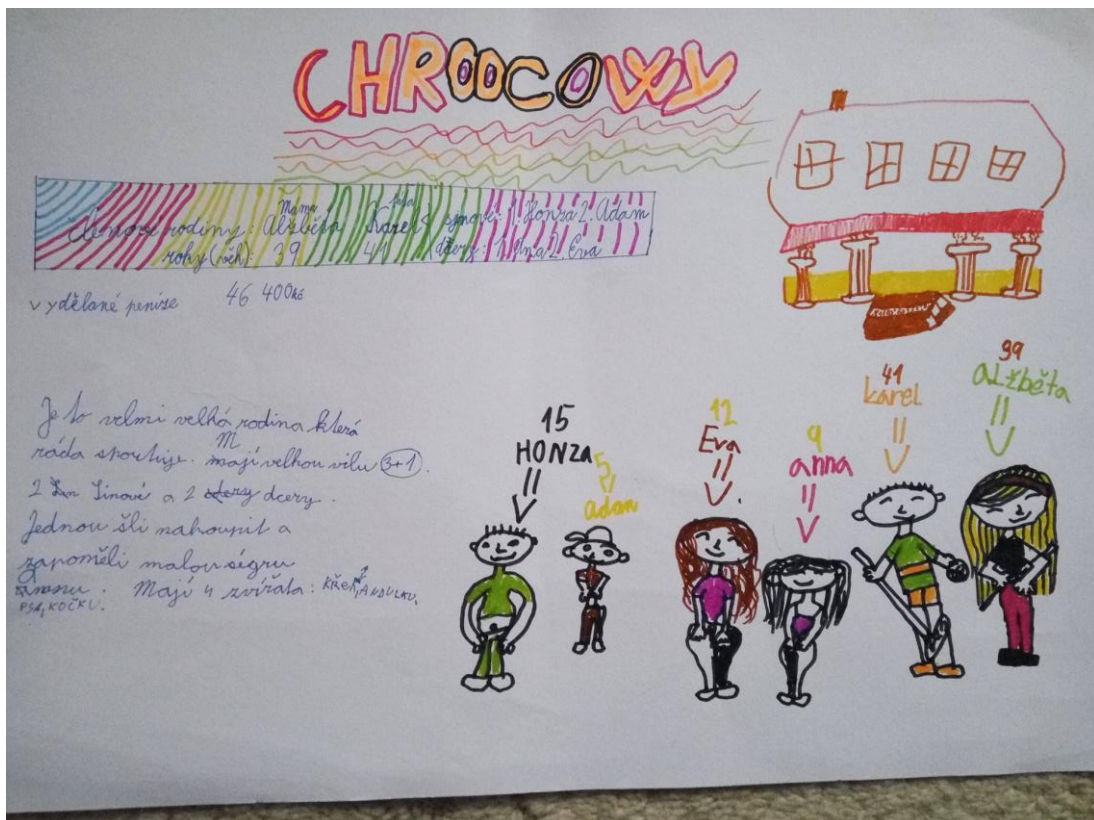
---



**Příloha 5 – Ukázky žáky vyplněných úkolů z projektu**



Výsledek projektu – Plakáty rodiny



DOMOV	POTRAVINY	KROUŽKY	VOLNÝ ČAS	MAZLIČCI	DOVOLENÁ	OBLEČENÍ
3+1 lož	Bhavara Kroten maso syr salami kozuvá zobáky mléko sladkosti ostlaty (křupky brambůrky)	florbol 3x kluci hokej 3x holky	musum ZOO	pes, kočka háček, modrý ha	vylet na hrad 6x	mléko 6x
11000 Kč	4500 Kč	1200 Kč	900 Kč	1800 Kč	1800 Kč	6900 Kč
<b>CELKOVÁ CENA : 46 300 Kč</b>						

## Příloha 6 – Fotodokumentace k projektu

Obr. 1: Vyplňování dotazníků žáky



Obr. 2: Plnění úkolů projektu  
Obchod – Nákupní lístek

Obr. 3: Plnění úkolů projektu  
Obchod – Odhad váhy/objemu





Obr. 4: Plnění úkolů projektu  
Obchod – Výroba koktejlu

Obr. 5: Prezentace své rodiny  
- Projekt Domov



## Příloha 7 – Ukázka vyplněných výstupních dotazníků

### MÁTE RÁDI MATEMATIKU?

Ahoj děti,

připravil jsem si po Vás krátký dotazník o tom, jak vás baví matematika. Doufám, že jste si zábavnou matematiku užily. Děkuji za spolupráci. Kružítko Vláda

MATEMATIKA  
JE PRIMA



**Jméno:** Adéla Demianová

**Jsem:**  HOLKA  KLUK (zakroužkuj)

• **BAVÍ TĚ MATEMATIKA?** (zakroužkuj)

a) vždy  b) někdy  c) moc ne  d) nebaví

**PROČ?** Někdy je to zábava někdy ne.

• **BAVIL TĚ PROJEKT, KTERÝ JSME SPOLU DĚLALI?**

a) ano  b) trochu  c) spíše ne  d) ne

• **CO SE TI NA PROJEKTU LÍBIL NEJVÍCE?**

Kobkeli!!!!!! A super tým.

• **MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ? PROČ?**

a) ano  b) občas  c) spíše ne  d) ne

**PROČ?** Protože matematika je neunikneš.

• **JAK SES TVÁŘIL PŘI MÉ HODINĚ MATEMATIKY?**



• **CHCEŠ MI JEŠTĚ NĚCO O MATEMATICE NAPSAT?**

Proč to skončilo tak brzy. 😞😞😞😞

TAK AHOJ  
DĚTI!



## MÁTE RÁDI MATEMATIKU?

Ahoj děti,

připravil jsem si po Vás krátký dotazník o tom, jak vás baví matematika. Doufám, že jste si zábavnou matematiku užily. Děkuji za spolupráci. Kružítka Vláda



**Jméno:** Pavčina Dušková

**Jsem:**  HOLKA  KLUK (zakroužkuj)

• **BAVÍ TĚ MATEMATIKA?** (zakroužkuj)

a) vždy      b) někdy      c) moc ne      d) nebaví

**PROČ?** Probože, to je zajímavé.

• **BAVIL TĚ PROJEKT, KTERÝ JSME SPOLU DĚLALI?**

a) ano      b) trochu      c) spíše ne      d) ne

• **CO SE TI NA PROJEKTU LÍBIL NEJVÍCE?**

Probože jsme si se mohly radit.

Probože jsme sice nový, ale přesto.

• **MYSLÍŠ SI, ŽE JE MATEMATIKA V ŽIVOTĚ DŮLEŽITÁ? PROČ?**

a) ano      b) občas      c) spíše ne      d) ne

**PROČ?** V práci, na úradě, na výzobě, na škole

• **JAK SES TVÁŘIL PŘI MÉ HODINĚ MATEMATIKY?**



• **CHCEŠ MI JEŠTĚ NĚCO O MATEMATICE NAPSAT?**

Jo, Ne 😊

