

## Diplomová práce

# Logické myšlení a jeho rozvoj s pomocí her ve výuce

*Studijní program:*

M7503 Učitelství pro základní školy

*Studijní obor:*

Učitelství pro 1. stupeň základní školy

*Autor práce:*

**Jana Urbanová**

*Vedoucí práce:*

prof. PhDr. Tomáš Kasper, Ph.D.

Katedra pedagogiky a psychologie

Liberec 2023



## Zadání diplomové práce

# Logické myšlení a jeho rozvoj s pomocí her ve výuce

|                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Jméno a příjmení:</i>   | <b>Jana Urbanová</b>                    |
| <i>Osobní číslo:</i>       | P16000075                               |
| <i>Studijní program:</i>   | M7503 Učitelství pro základní školy     |
| <i>Studijní obor:</i>      | Učitelství pro 1. stupeň základní školy |
| <i>Zadávající katedra:</i> | Katedra pedagogiky a psychologie        |
| <i>Akademický rok:</i>     | 2020/2021                               |

### Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Cílem práce je pozorovat rozvoj logického myšlení u žáka na 1. stupni ZŠ za pomoci využití her v různých vyučovacích předmětech.

Požadavky:

Studium odborné literatury k tématu. Pozorování, popř. zúčastněné pozorování, procesu vyučování ve školní třídě. Porovnání získaných dat a znalostí.

Metody práce:

Výzkum formou pozorování.



*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:*

*Forma zpracování práce:*

tištěná/elektronická

*Jazyk práce:*

čeština

### **Seznam odborné literatury:**

ČÁP, J.; MAREŠ, J. Psychologie pro učitele. 2. vyd. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-67-273-7.

GRECMANOVÁ, H.; URBANOVSKÁ, E.; NOVOTNÝ, P. Podporujeme aktivní myšlení a samostatné učení žáků. Olomouc: Nakladatelství HANEX, 2000. ISBN 80-85783-28-2.

KASPER, T.; KASPEROVÁ, D. Dějiny pedagogiky. Praha: Grada, 2008.

HELUS, Z. Dítě v osobnostním pojetí. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-888-0.

PAŘÍZEK, V. Jak naučit žáky myslet. Praha: PedF UK, 2000. ISBN 80-7290-006-4.

VÁGNEROVÁ, M. Vývojová psychologie. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.

*Vedoucí práce:*

prof. PhDr. Tomáš Kasper, Ph.D.

Katedra pedagogiky a psychologie

*Datum zadání práce:*

30. dubna 2021

*Předpokládaný termín odevzdání:* 7. prosince 2022

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

prof. PhDr. Tomáš Kasper, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 6. dubna 2020

## Prohlášení

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

Jsem si vědoma toho, 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 nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

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

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

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

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

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu diplomové práce prof. PhDr, Tomáši Kasperovi, Ph.D. za odborné vedení, za pomoc a rady. Také bych chtěla poděkovat Mgr. Anetě Linhartové za podporu a cenné rady z formální úpravy práce. Ráda bych poděkovala také své rodině a především manželovi. Všichni mě při vytváření této práce podpořili a bez jejich pomoci by nebylo možné práci dokončit.

## ANOTACE

Diplomová práce s názvem „Rozvoj logického myšlení s pomocí her ve výuce na 1. stupni ZŠ“ se zabývá vývojem dítěte v mladším školním věku po fyzické stránce, kognitivním vývojem a také sociálním a emočním vývojem. Dále se v práci zabývám teorií logiky, vymezením pojmu a druhy logiky a s tím související rozvoj logického myšlení u dítěte v mladším školním věku. Poslední teoretická část se věnuje tématu hry a metody s ní spojené.

Cílem výzkumné části práce je zjistit, zda je možné ve výuce na 1. stupni ZŠ rozvíjet logické myšlení s pomocí her a zábavných hádanek u dětí v raném období mladšího školního věku a v pozdním období mladšího školního věku, dále porovnat rozdíl, který případně vznikl v rozvoji logického myšlení a určit, zda odpovídá teoretickým znalostem vývoje logického myšlení.

V praktické části jsem použila kvantitativní výzkum s využitím didaktických testů, které jsem sestavovala z testových úloh s jednou správnou odpovědí, otevřených úloh se stručnou odpovědí a ze situačních úloh.

### Klíčová slova

Mladší školní věk dítěte, fyzický vývoj, kognitivní vývoj, sociální a emoční vývoj, logika, formální logika, neformální logika, kritické myšlení, logické myšlení, vývoj logického myšlení, hra, metody hry.

## ANNOTATION

This thesis called „Development of logical thinking with the use of games in education of the 1st grade of basic school“ is focused on evolution of the student concerning their physical side and also involves their cognitive, social and emotional evolution. Furthermore, I deal with the theory of logic, its definition and types of logic, including the development of logical thinking of a child around grade school age, relative to the topic. The final theoretical part is dedicated to the theme of „game“ and its methods.

The goal of the research section of this thesis is to find out whether or not it is possible to evolve logical thinking with the help of games and entertaining riddles when practised on children in both early and late stages of the 1st grade of basic education. Afterwards compare the difference which has possibly arisen in the development of logical thinking and determine whether it corresponds to theoretical knowledge of logical thinking development.

In the practical part I made use of quantitative research with the help of didactic tests which I built using testing problems possessing a single correct answer, open problems with a brief answer and finally situational problems.

### Key words

Early school age of student, physical development, cognitive development, social and emotional development, logic, formal logic, informal logic, critical thinking, logical thinking, development of thought, game, methods of game

## OBSAH

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Seznam obrázků .....                                               | 10 |
| Seznam tabulek .....                                               | 11 |
| Seznam grafů.....                                                  | 12 |
| Úvod.....                                                          | 13 |
| Teoretická část.....                                               | 14 |
| 1. Vývoj dítěte v mladším školním věku .....                       | 14 |
| 1.1. Fyzický vývoj dítěte .....                                    | 16 |
| 1.1.1. Růst a změny dítěte v mladším školním věku.....             | 17 |
| 1.1.2. Motorický vývoj .....                                       | 19 |
| 1.2. Kognitivní vývoj dítěte.....                                  | 20 |
| 1.2.1. Piagetova teorie kognitivního vývoje dítěte.....            | 21 |
| 1.2.2. Alternativy Piagetovy teorie.....                           | 22 |
| 1.3. Sociální a emoční vývoj .....                                 | 24 |
| 2. Logika.....                                                     | 29 |
| 2.1. Dějiny logiky .....                                           | 29 |
| 2.2. Formální logika.....                                          | 31 |
| 2.2.1. Výroková logika.....                                        | 32 |
| 2.2.2. Predikátová logika.....                                     | 34 |
| 2.3. Neformální logika.....                                        | 35 |
| 2.3.1. Kritické myšlení .....                                      | 36 |
| 2.3.2. Logické myšlení .....                                       | 39 |
| 2.3.3. Vývoj logického myšlení u dětí mladšího školního věku ..... | 39 |
| 3. Hra.....                                                        | 43 |
| 3.1. Dělení her .....                                              | 43 |
| 3.2. Metody hry .....                                              | 44 |
| 4. Výzkumná část .....                                             | 46 |

|        |                                                                       |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.   | Cíl výzkumu .....                                                     | 46  |
| 4.2.   | Metoda výzkumu .....                                                  | 46  |
| 4.3.   | Místo a podmínky výzkumu .....                                        | 47  |
| 4.4.   | Příprava na výzkum .....                                              | 47  |
| 4.5.   | Kritéria hodnocení .....                                              | 47  |
| 4.6.   | Charakteristika žáků .....                                            | 48  |
| 4.7.   | Výběr úkolů .....                                                     | 48  |
| 4.8.   | Tabulky a výsledky dětí v raném období mladšího školního věku .....   | 49  |
| 4.8.1. | Setkání č. 1 na začátku února .....                                   | 49  |
| 4.8.2. | Setkání č. 2 na konci února .....                                     | 54  |
| 4.8.3. | Setkání č. 3 v polovině března.....                                   | 59  |
| 4.8.4. | Setkání č. 4 v dubnu .....                                            | 64  |
| 4.8.5. | Analýza dat dětí v raném období mladšího školního věku .....          | 69  |
| 4.9.   | Tabulky a výsledky dětí v pozdním období mladšího školního věku ..... | 73  |
| 4.9.1. | Setkání č. 1 na začátku února .....                                   | 73  |
| 4.9.2. | Setkání č. 2 na konci února .....                                     | 78  |
| 4.9.3. | Setkání č. 3 v březnu .....                                           | 83  |
| 4.9.4. | Setkání č. 4 v dubnu .....                                            | 88  |
| 4.9.5. | Analýza dat dětí v pozdním období mladšího školního věku .....        | 93  |
| 5.     | Závěr.....                                                            | 97  |
|        | Seznam použité literatury .....                                       | 98  |
|        | Literární zdroje.....                                                 | 98  |
|        | Články z odborných časopisů.....                                      | 101 |
|        | Internetové zdroje.....                                               | 101 |

## Seznam obrázků

- Obrázek 1: Tangram
- Obrázek 2: Logická řada, únor (začátek)
- Obrázek 3: Matematická hádanka, únor (začátek)
- Obrázek 4: Abstraktní hádanka, únor (začátek)
- Obrázek 5: Deduktivní hádanka, únor (začátek)
- Obrázek 6: Tangram, únor (začátek)
- Obrázek 7: Logická řada, únor (konec)
- Obrázek 8: Matematická hádanka, únor (konec)
- Obrázek 9: Abstraktní hádanka, únor (konec)
- Obrázek 10: Deduktivní hádanka, únor (konec)
- Obrázek 11: Tangram, únor (konec)
- Obrázek 12: Logická řada, březen
- Obrázek 13: Matematická hádanka, březen
- Obrázek 14: Abstraktní hádanka, březen
- Obrázek 15: Deduktivní hádanka, březen
- Obrázek 16: Tangram, březen
- Obrázek 17: Logická řada, duben
- Obrázek 18: Matematická hádanka, duben
- Obrázek 19: Abstraktní hádanka, duben
- Obrázek 20: Deduktivní hádanka, duben
- Obrázek 21: Tangram, duben
- Obrázek 22: Logická řada, únor (začátek)
- Obrázek 23: Matematická hádanka, únor (začátek)
- Obrázek 24: Abstraktní hádanka, únor (začátek)
- Obrázek 25: Deduktivní hádanka, únor (začátek)
- Obrázek 26: Tangram, únor (začátek)
- Obrázek 27: Logická řada, únor (konec)
- Obrázek 28: Matematická hádanka, únor (konec)
- Obrázek 29: Abstraktní hádanka, únor (konec)
- Obrázek 30: Deduktivní hádanka, únor (konec)
- Obrázek 31: Tangram, únor (konec)
- Obrázek 32: Logická řada, březen



Obrázek 33: Matematická hádanka, březen  
Obrázek 34: Abstraktní hádanka, březen  
Obrázek 35: Deduktivní hádanka, březen  
Obrázek 36: Tangram, březen  
Obrázek 37: Logická řada, duben  
Obrázek 38: Matematická hádanka  
Obrázek 39: Abstraktní hádanka, duben  
Obrázek 40: Deduktivní hádanka, duben  
Obrázek 41: Tangram, duben

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Logická řada, únor (začátek)  
Tabulka 2: Matematická hádanka, únor (začátek)  
Tabulka 3: Abstraktní hádanka, únor (začátek)  
Tabulka 4: Deduktivní hádanka, únor (začátek)  
Tabulka 5: Tangram, únor (začátek)  
Tabulka 6: Logická řada, únor (konec)  
Tabulka 7: Matematická hádanka, únor (konec)  
Tabulka 8: Abstraktní hádanka, únor (konec)  
Tabulka 9: Deduktivní hádanka, únor (konec)  
Tabulka 10: Tangram, únor (konec)  
Tabulka 11: Logická řada, březen  
Tabulka 12: Matematická hádanka, březen  
Tabulka 13: Abstraktní hádanka, březen  
Tabulka 14: Deduktivní hádanka, březen  
Tabulka 15: Tangram, březen  
Tabulka 16: Logická řada, duben  
Tabulka 17: Matematická hádanka, duben  
Tabulka 18: Abstraktní hádanka, duben  
Tabulka 19: Deduktivní hádanka, duben  
Tabulka 20: Tangram, duben  
Tabulka 21: Úspěšnost řešení  
Tabulka 22: Logická řada, únor (začátek)  
Tabulka 23: Matematická hádanka, únor (začátek)

Tabulka 24: Abstraktní hádanka, únor (začátek)  
Tabulka 25: Deduktivní hádanka, únor (začátek)  
Tabulka 26: Tangram, únor (začátek)  
Tabulka 27: Logická řada, únor (konec)  
Tabulka 28: Matematická hádanka, únor (konec)  
Tabulka 29: Abstraktní hádanka, únor (konec)  
Tabulka 30: Deduktivní hádanka, únor (konec)  
Tabulka 31: Tangram, únor (konec)  
Tabulka 32: Logická řada, březen  
Tabulka 33: Matematická hádanka, březen  
Tabulka 34: Abstraktní hádanka, březen  
Tabulka 35: Deduktivní hádanka, březen  
Tabulka 36: Tangram, březen  
Tabulka 37: Logická řada, duben  
Tabulka 38: Matematická hádanka, duben  
Tabulka 39: Abstraktní hádanka, duben  
Tabulka 40: Deduktivní hádanka, duben  
Tabulka 41: Tangram, duben

## Seznam grafů

Graf 1: Úspěšnost v řešení logické řady raný věk dítěte  
Graf 2: Úspěšnost řešení matematické úlohy raný věk dítěte  
Graf 3: Úspěšnost řešení abstraktní hádanky raný věk dítěte  
Graf 4: Úspěšnost řešení deduktivní hádanky raný věk dítěte  
Graf 5: Úspěšnost řešení tangramu raný věk dítěte  
Graf 6: Úspěšnost v řešení logické řady pozdní věk dítěte  
Graf 7: Úspěšnost řešení matematické úlohy pozdní věk dítěte  
Graf 8: Úspěšnost řešení abstraktní hádanky pozdní věk dítěte  
Graf 9: Úspěšnost řešení deduktivní hádanky pozdní věk dítěte  
Graf 10: Úspěšnost řešení tangramu pozdní věk dítěte

## Úvod

*„Vim, že si myslíte, že rozumíte tomu, co jste si myslel, že jsem řekl, ale nejsem si jist, že si uvědomujete, že to, co jste slyšel, není to, co jsem myslel.“ (Gretz, Drozdeck, 1992, s. 53)*

Logické myšlení je známý pojem, ale jen málokdo je schopný vysvětlit co to vlastně znamená. Mnozí si myslí, že logické myšlení je totéž co tzv. zdravý rozum. Avšak jisté je, že stejně jako se dítě učí chodit a mluvit, tak se musí naučit i myslet. Existují různé vývojové fáze myšlení a v jedné z nich se dítě musí naučit logickému myšlení.

V této diplomové práci se zaměřuji na rozvoj logického myšlení u dětí mladšího školního věku. Práce obsahuje část teoretickou a část praktickou. Teoretickou část jsem rozdělila do tří větších celků.

První kapitola se věnuje vývoji dítěte v mladším školním věku, tedy od 7 do 12 let. V této části se věnuji fyzickému vývoji, kognitivnímu vývoji a její nejznámější teorie od J. Piageta a sociálnímu a emočnímu vývoji.

Ve druhé kapitole se věnuji tématu logiky. Jednu podkapitolu věnuji dějinám logiky, další jsou věnované formální a neformální logice. V kapitole je obsažené téma logického myšlení a jeho rozvoje u dětí mladšího školního věku.

Ve třetí kapitole určuji, co je to hra a jaké jsou její cíle. Dále tam popisuji dvě nejčastější metody her.

Druhá část práce je věnována výzkumu, který jsem pojala kvantitativní metodou s použitím didaktických testů. Mým hlavním zájmem výzkumu je zjistit, zda je možné na 1. stupni rozvíjet logické myšlení s pomocí her a zábavných hádanek v raném období a v pozdním období mladšího školního věku dítěte.

Na téma práce jsem přišla během své učitelské praxe, kdy jsem si uvědomila, že častokrát s dětmi řeším různé logické hádanky a hlavolamy, a začalo mě zajímat, zda jim tato zábavná forma může pomoci s rozvojem jejich logického myšlení.

## Teoretická část

### 1. Vývoj dítěte v mladším školním věku

Jelikož chování a prožívání člověka je proměnlivé, je nutné brát zřetel na psychický vývoj dítěte, potom jsme schopni porozumět podmínkám, které jej příznivě ovlivňují. V období dětství se vývojová psychologie zabývá studiem evolučních změn, kdy tyto změny představují „*přirozený neopakovatelný proud ze sebe vycházejících změn, které můžeme popsat jako přechod od méně dokonalého k dokonalejšímu a jež jsou zaměřeny k uskutečnění určitého cíle.*“ (Langmeier, Krejčířová, 2006, s. 14)

Vývoj každého jedince je značně individuální a utváření osobnosti ovlivňuje jeho výchova a prostředí ve kterém působí. Musíme mít také na paměti i nepředpokládané a náhodné vlivy, které se spolu s vlivem výchovy a prostředí střetává s vnitřními a duševními podmínkami člověka. Všechny tyto činitele vývoje působí na dobu trvání vývoje a tvorbě osobnosti. Rychlost vývoje za působení těchto faktorů může být tedy buď zrychlené, zpomalené nebo naprosto přiměřené. Rudolf Kohoutek uvádí příklad, kdy „*nadměrné rozumové podmínky, četba, studium mohou urychlit rozumový vývoj, nedostatek těchto podnětů může rozumový vývoj zpomalit.*“ (Kohoutek, 1996, s. 5-6)

Pojmem mladší školní věk dítěte rozumíme věk od 6-7 let, kdy dítě vstupuje do školy, do 11-12 let, kdy postupně přichází doba pubescence, tedy doba, kdy dítě pohlavně dospívá a v souladu s tím se mění jeho psychické projevy.

V tomto období je dítě zásadně poznamenáváno školním světem, na rozdíl od pubescence, kdy se vliv přesouvá na mimoškolní působení, proto je toto období v životě dítěte zpravidla nazýváno mladší školní věk, v některých publikacích také střední dětství. Daná fáze v životě dítěte bývá popisována jako latentní. Jelikož v této etapě nedochází k převratným osobnostním změnám, jako k tomu dochází v útlém a předškolním věku, a ani tak prudkým jako v následujícím období pubescence, může se zdát stadium mladšího školního věku nezajímavé. Avšak mnohé studie dokazují, že vývoj dítěte pokračuje plynule a u dítěte dochází k všestrannému rozvoji, díky kterému se formuje jeho budoucnost. (Langmeier, Krejčířová, 2006, s. 117-118)

Mladší školní věk můžeme dále rozčlenit na období raného středního dětství, které trvá od 6 do 9 let, a na období pozdního středního dětství, které trvá od 10 do 11-12 let. Největším zvratem v mladším školním věku je rané období, kdy dítě nastupuje k základnímu školnímu

vzdělávání a postupně si navyká na plnění školních povinností. Výhodu mají v tomto případě děti, které navštěvovaly mateřskou školu, a proto pro ně není změna natolik náročná. Avšak nadcházející forma spolupráce je pro všechny děti nová. Na děti jsou kladeny nové požadavky jak ze strany rodičů, tak ze strany učitelů. Po dětech se začíná vyžadovat plné soustředění na dobu výuky. V této etapě začínajícího školáka je důležité pro rodiče najít rovnováhu v míře dohledu a pomoci dítěti tak, aby se dítě dále učilo samostatnosti a mělo určitý stupeň zodpovědnosti. Navíc vhodná pomoc dítěti ze strany rodičů s domácí přípravou, chválení dítěte a pozitivní motivace kladně působí na studijní úspěchy dítěte a jeho celkový postoj ke vzdělávání, dítě si zároveň buduje sebeúctu a sebedůvěru ve vlastní schopnosti. Děti jsou podrobeny kritice učitele, mohou se tak jednoduše srovnávat se spolužáky, což u nich vede k zvyšující se úrovni soupeření. V případě strachu ze selhání dochází k nedostatečné motivaci v překonávání komplikací a dítě raději aktivitu vynechá. Děti se stále učí přijímat vlastní chyby, proto je vyhledávají u druhých. Především v začátcích školní docházky děti stále žalují, posmívají se a upozorňují na chyby spolužáků. (Thorová, 2015, s. 402-404)

Pro děti mladšího školního věku je stále centrem jejich života rodina. Především v raném období tohoto věku plní rodina formativní funkci a děti nekriticky přijímají informace dospělých, což bývá nazýváno „naivní realismus“. Se zvyšujícím se přehledem znalostí a soudností se ke konci vývojové fáze mladšího školního věku začíná objevovat tzv. „kritický realismus“ a záleží na názoru dospělých, zda kritičnost dítěte vůči autoritám budou akceptovat, nebo potlačovat. V první třídě tedy dítě podléhá především názorům rodičů a pro učitele je snadnější získat pozici autority ve třídě, dítě se sice účastní společných her se spolužáky, ale nebývají dlouhého trvání. Ve druhé třídě se už dítě stává větší součástí kolektivu a zvolna se dostává do prvních struktur společnosti, děti začínají s nahodilými znaky vytvářet menší skupiny. V dalších třídách se potom začíná postupně tvořit hierarchická struktura s rolemi a pozicemi. (Čačka, 1997, s. 70-73)

Okolo 9-10 věku dítěte se sociální vazby mezi spolužáky stávají pevnější. Tlak vytvářený na dítě se začíná projevovat existencí různých zlovyků, fyzickým neklidem nebo vyšší únavou. Dítě se rychleji dostává do stresu, který projevuje různými tiky, nebo okusováním nehtů a věcí. Citové rozpoložení dítěte je křehčí a snadněji se rozpláče. Rodiče a učitelé by měli v této fázi vývoje pomáhat dítěti se zvládnutím stresu a stresových situací, aby se je dítě naučilo do budoucna řešit samostatně, s tím jim můžou pomoci různé techniky k ovládnutí stresu. Navíc by dospělí měli umět pomoci dítěti pochopit a porozumět jeho protichůdným emocím, ke kterým v tomto období dochází, a umět porozumět a respektovat emoce druhých. Proto je

důležité děti učit o emocích mluvit, aby byly schopné je v této fázi vyjádřit a naučit se s nimi pracovat a zvládat je s pomocí různých aktivit, ať se jedná o komunikační aktivitu, či o tělesnou relaxaci. Dobré může být pro dítě k ovládnutí svých emocí schopnost najít v něčem špatném i to dobré, například když dostane špatnou známku, vysvětlit mu, že dobré je na tom to, že teď už ví, kde chyboval a může se z té chyby poučit (Thorová, 2015, s. 404)

### 1.1. Fyzický vývoj dítěte

Člověk v průběhu života prochází různými změnami, psychickými i fyzickými. Vývoj člověka od oplození vajíčka, přes dětství a v průběhu dospělosti až k jeho stáří a smrti se nazývá ontogenetický vývoj. Konečné velikosti dítě dosahuje ve věku 18 let, do té doby u něj probíhá řada růstových změn, u kterých se mu zvětšuje velikost celého těla a jeho částí. Nejrychlejší vývoj u dítěte probíhá v prenatálním období, kdy se postupně ze dvou pohlavních buněk stává plod dítěte, které se v průběhu těhotenství ženy vyvíjí, až k době porodu, kdy je dítě natolik fyzicky vyvinuté, aby zvládlo život mimo tělo matky. V postnatálním období přichází dětský věk, který trvá prvních patnáct let života. (Machová, 2020, s. 178-194)

Dětský věk zahrnuje různé vývojové etapy. V mladším školním věku dítěte přichází velká životní změna dítěte, která je natolik náročná, že častokrát ovlivní celý vývoj dítěte, fyzický i psychický, jeho adaptaci na školu a tím může být ohroženo celkové zdraví dítěte. Z fyzického aspektu znamená pro dítě vstup do školy veliký zvrat v pohybových aktivitách. Školák je nucen k omezení svého pohybu tím, že musí delší dobu v klidu sedět a omezen je i čas strávený na čerstvém vzduchu. Pokud dítě dříve nenavštěvovalo mateřskou školu a přichází tedy poprvé do dětského kolektivu je vystaveno nebezpečí nakažením různých infekčních onemocnění, jelikož si zatím nevytvořilo žádnou odolnost proti těmto nemocem. Dalším náročným aspektem se pro dítě stává samo učení, začátky čtení, psaní a počítání jsou pro děti v začátku velmi namáhavé a častokrát jim to způsobuje zvýšenou únavu. Tyto činnosti kladou rozsáhlý nárok na nevyspělou nervovou soustavu dítěte, smyslové vnímání, abstraktní myšlení a vytváření pojmů a symbolů. Psaní je navíc náročné využití nervové soustavy k přesné a jemné koordinaci pohybu ruky. Tato únava často přichází s nechutí dítěte dále pokračovat v aktivitách, které zrovna dělá. Celkovému vyčerpání dítěte se dá předejít tím, že rodiče musí zvážit připravenost dítěte na školní docházku a dbát na to, aby si dítě po čase stráveném ve škole dostatečně odpočinulo. Nejlepší podobou relaxace je zdravý a dostatečný



spánek. Potřeba spánku se u dětí mladšího školního věku mění z dvanácti hodin v sedmi letech na deset a půl hodiny v deseti letech. (Machová, 2020, s. 215)

#### 1.1.1. Růst a změny dítěte v mladším školním věku

Na začátku školní docházky je dítě již značně vytáhlé a břicho už má štíhlé a nevystupuje dopředu. Na hrudníku mu pod kůži mohou být vidět žebra a končetiny, které se prodlužují a budí onen dojem vytáhlosti. V období mladšího školního věku je růstové tempo mírné a soustavné. Každý rok se výška dítěte zvětší o 5 cm a hmotnost se zvětší o 3 kg. Až do deseti let bývají chlapci větší než dívky. Klidné růstové tempo má za následek opětovné přibývání podkožní tukové vrstvy, takže děti se opět zdají baculatější. Etapa vytáhlosti je tedy postupně v průběhu mladšího školního věku vystřídána etapou druhé plnosti. (Machová, 2020, s. 215-216)

V této vývojové fázi života dítěte je mozek proporčně téměř dorostlý jako u dospělého člověka, proto se lebka hlavy dítěte nijak výrazně nemění. V dětském věku ještě nejsou vytvořeny pohlavní rozdíly na lebce. Největším rozdílem se později stává velikost a váha, kdy mužská lebka je ta větší a těžší, a nejvíce viditelným rozdílem se později stávají čelní kosti, které je u muže nad nosem více vyklenuta. Přibližně v pátém roce života dítěte je obvod hlavy okolo 50 cm, ten se v průběhu mladšího školního věku nijak výrazně nezvětšuje, průměrný obvod hlavy dospělého je přibližně 55 cm. To je důvodem proč se příliš výrazně nemění dětský obličej v období školního věku a změna nastává teprve s příchodem puberty, kdy obličej dítěte získává dospělé rysy. (Machová, 2020, s. 44)

Dětské svalstvo má oproti svalstvu dospělého mnohem vyšší obsah vody, který se postupným růstem dítěte snižuje a vzrůstá podíl bílkovin, proto se dětské svalstvo snadněji unaví, je proto vhodné dávat dětem vyváženou stravu bohatou na bílkoviny, především u chlapců, u kterých dochází v pubertální etapě k velkému rozvoji svalstva. V mladším školním věku probíhá vývoj a zdokonalení svalstva pomalu a postupně. V tomto období si děti osvojují správné pohybové návyky v harmonii s vývojem funkce mozkové kůry. Dětské pohybové ústrojí je v této etapě omezeno schopností provádět krátkodobé výkony s nízkými nároky na jemnost a přesnost pohybů. (Machová, 2020, s. 55-56)

Dochází k napřimování páteře, ale tělo dítěte je pružné a stále velmi pohyblivé, jelikož ještě není dokončena osifikace kostí. To znamená, že dítě se může dostat do takových poloh, které

častokrát rozčilují rodiče i učitele. Dochází k úpravě plochých nohou a nohou do X.

(Stožický, Pizingerová, 2006, s. 26-27)

Dokonce i krevní buňky prochází svým vývojem u dítěte. Nejpodstatnější funkcí červených krvinek je odvádět kyslík z plic do tkání a vést zpět oxid uhličitý. Jejich počet s věkem dítěte roste. Naopak počet bílých krvinek se postupem věku snižuje. Bílé krvinky se využívají při boji organismu s infekcí, nebo zneškodňují cizorodé látky v krvi. To je zásadní pro obrané reakce, tedy imunitu. Jelikož u dítěte, které nenavštěvovalo mateřskou školu, bílé krvinky neměly šanci vytvořit v krvi protilátky proti infekcím, může se stát, že dítě, které nastoupí ke školní docházce bude mít tedy značně oslabenou imunitu. (Machová, 2020, s. 66-69)

Srdce prochází v průběhu života také svými změnami. Váha srdce novorozence je asi 20-25g a v dospělosti se jeho váha násobí více než deseti. Velikost srdce v průběhu vývoje ovlivňuje řada faktorů, jedním z nich se v dětství může stát intenzivní vykonávání sportu. Se srdeční činností úzce souvisí krevní tlak, který je tvořen tím, že se srdce rytmickou činností naplňuje krví ze žil a vytlačuje ji do tepen. Krevní tlak u dítěte mladšího školního věku bývá v raném období okolo 102/63 mm Hg a později roste, ke konci mladšího školního věku je přibližně 105/72. Naopak tepová frekvence s postupem času klesá a při tělesném klidu se v mladším školním věku pohybuje od 95 tepů za minutu a klesne až k 87 tepům za minutu. (Machová, 2020, s. 71-74)

Pozvolna a postupně také dochází k růstu hrtanu a vývoji hlasu, k největším změnám sice dochází až v období puberty, do té doby je však potřeba, aby si děti zvykly na správnou hlasovou hygienu. Určitá podoba mutace probíhá v mladším školním věku u dívek, na konci této vývojové etapy. Změna je však méně zřetelná než u chlapců v pozdějším období puberty a také probíhá kratší dobu. Aby si dívky hlas zbytečně nepoškozovaly a chlapci se naučili do budoucna o svůj hlas pečovat, je vhodná pro učitele zvýšená pozornost při péči o hlasovou hygienu u dětí. (Machová, 2020, s. 85)

Dýchání nosem je pro dítě podstatné pro jeho tělesnou i duševní pohodu. Pokud je dýchání nosem dlouhodobě neprůchodné, má to veliký vliv na celý vývoj dítěte po fyzické i psychické stránce. Takové dýchání se stává mělkým a povrchním, a to má později negativní vliv na vývoj hrudníku a může dojít i k poruchám v zakřivení páteře. Nedostatečný přívod kyslíku ovlivňuje především nervovou soustavu, dítě se pak ve škole projevuje přecitlivěle, či netečně. Při zdravém vývoji dýchacího ústrojí se v mladším školním věku pohybuje vitální kapacita plic podle pohlaví dítěte, u chlapců od 1,246 l v raném období do 2,357 l v pozdním



období a u dívek od 1,172 l v raném období do 2,217 v pozdním období. Počet dechů za minutu se postupně snižuje a v mladším školním věku postupně dosáhne z počátečních 21 dechů za minutu na konečných 19 dechů za minutu. (Machová, 2020, s. 85-88)

V raném období mladšího školního věku dochází k postupnému úbytku kořenů mléčných zubů vlivem tlaku trvalých zubů. K výměně mléčných zubů za zuby trvalé dochází téměř ve stejném sledu, v jakém se zuby prořezávaly. K nahrazení zubů dochází přibližnou rychlostí 4 zuby za rok. První zub z dospělého chrupu roste mezi šestým a sedmým rokem a je to první stolička. Následuje obměna, kdy první bývají řezáky, potom následují dolní špičáky, další výměna nastává u třenových zubů a horních špičáků. (Stožický, Pizingerová, 2006, s. 27)

„*Výživa dítěte je jedním z faktorů, které podmiňují jeho zdravý růst a vývoj*“ (Stožický, Pizingerová, 2006, s. 32). Z výživy dále dítě čerpá potřebnou energii. Pokud by byl příjem energie nižší než její výdej, vyčerpávají se vnitřní zásoby energie a jedinec hubne, naopak pokud je příjem energie vyšší než její výdej, získaná energie se ukládá v podobě tuku a jedinec tloustne. U dítěte jsou nejdůležitějším zdrojem energie tuky. Aby vše bylo v rovnováze, jsou denní doporučené výživové dávky pro děti mladšího školního věku 9210 kJ, později denní potřeba výživové dávky stoupá na základě pohlaví dítěte. Je proto potřeba dítěti zajistit dostatečný přísun tekutin, které v mladším školním věku děti potřebují okolo šestého a sedmého roku 1800-2000 ml za den a potřeba tekutin stoupá. Okolo jedenáctého roku by dítě mělo vypít 2000-2500 ml tekutin za den. (Stožický, Pizingerová, 2006, s. 32-35)

#### 1.1.2. Motorický vývoj

V mladším školním věku dítěte se postupně vytrácí dětská nemotornost a dítě získává lehkou pohyblivost se známkou elegance. Dítě se stává hbitým. S prodlužováním údů přichází potřeba testování vlastních pohybových možností. Pro děti se stávají atraktivní aktivity běhání, co největší rychlostí, plavání, zápasení mezi chlapci. Ke konci mladšího školního věku se mění pohyblivá schopnost dítěte. S nástupem puberty vzniká nepoměr v postavě v takové míře, že se dítě stává neobratné, jeho pohyby jsou nešikovné a neohebné. Dítě často klopýtá, doslova si šlape na prsty u nohou, vráží do stolu a židlí. Někdy se říká, že se dítě necítí ve své kůži. (Lievegoed, 1992, s.24-38)

Hrubá i jemná motorika se v průběhu celého období mladšího školního věku zlepšuje. Hrubá motorika se vyznačuje rychlejšími pohyby a větší svalovou silou. Zlepšuje se koordinace celého těla, což vyvolává zájem o sportovní pohybové aktivity, které vyžadují vytrvalost,

obratnost a sílu. Jemná motorika se rozvíjí při učení psaní a kreslení. Nejprve jsou tyto výkony soustředěny do loketního a ramenního kloubu, při delším cvičení se však mění v jemnější koordinaci motoriky zápěstí a prstů. Dítě pracuje se zřetelnou pečlivostí a zájmem, v jeho kresbách přibývají detaily, skládá a stříhá papír a po hmatu je dítě schopno poznat různé geometrické tvary. (Langmeier, Krejčířová, 2006, s. 120)

## 1.2. Kognitivní vývoj dítěte

Moderní kognitivní přístup se podobně jako dříve zabývá duševními procesy, což může být vnímání, paměť, úsudek, rozhodování a řešení problému. Současné pojetí však není založeno pouze na pozorování a uvědomování si povahy vlastního vnímání, myšlení a cítění. Naopak se předpokládá, že *„činnost organismů můžeme plně pochopit jen na základě studia duševních procesů a duševní procesy lze studovat objektivně tím, že se zaměříme na specifické chování, jako behavioristé, ale budeme je interpretovat z hlediska duševních procesů, které jsou jejich základem.“* (Nolen-Hoeksema, Fredrickson, Loftus, Wagenaar, 2012, s. 31)

Psychologové často připodobňují lidskou mysl k počítači, kdy získávané informace jsou zpracované několika způsoby, informace jsou tříděny, srovnávány a kombinovány s dalšími informacemi, které jsou již v paměti, a dále přeměněny a znovu uspořádány a tak dále.

(Nolen-Hoeksema, Fredrickson, Loftus, Wagenaar, 2012, s. 31)

Kognitivní vývoj chápeme jako schopnost rozšiřovat úroveň svého myšlení od raného dětství. Podle K. Thorové patří mezi schopnost myslet: *“učit se, zapamatovat si a zpracovávat informace, schopnost symbolicky a abstraktně uvažovat, zorganizovat si informace a věnovat náležitou pozornost zpracování informací“.* (Thorová, 2015, s. 245)

Kognitivní vývoj v dětství je pro rodiče známý, pozorují intelektuální změny u dítěte, stejně jako jeho fyzické změny, ale přesto by pravděpodobně nebyli schopni je popsat. Velkým milníkem a ovlivněním se pro psychology, kteří tyto změny popisují, stal švýcarský psycholog Jean Piaget. Původně byly známy dvě hlavní koncepce o rozvoji kognitivních funkcí. Biologické pojetí orientované na vývoj s důrazem na dědičnou složku, a pojetí zaměřené na prostředí a učení s důrazem na výchovnou složku. Naopak Piaget se orientoval na spojitost mezi bezprostředním vývojem schopností dítěte a jeho vzájemné působení s prostředím. Další významnou osobností v tomto oboru se stal ruský psycholog Lev Semjonovič Vygotskij, který se Piagetovými teoriemi výrazně inspiroval, i když některé jeho názory rozporoval. (Nolen-Hoeksema, Fredrickson, Loftus, Wagenaar, 2012, s. 102-103)

### 1.2.1. Piagetova teorie kognitivního vývoje dítěte

Nejznámější a nejrozsáhlejší studií kognitivního vývoje je výzkum od Jeana Piageta. V prvních etapách svého zkoumání se zabýval vysvětlením procesu inteligence jako formy adaptace, teprve později svůj vývoj seřadil periodicky do čtyř vývojových stádií, které rozdělil podle věku dítěte.

První vývojovou fází nazval senzomotorické stadium a trvá od narození do věku okolo 2 let. Je to období nahodilých motorických experimentů, které je postupně vystřídáno obdobím záměrného chování. Dítě začíná chápat primitivní vazby mezi objekty a experimentuje s předměty. Toto období také Piaget popisuje jako úplný egocentrismus, jelikož je dítě plně soustředěné na vlastní tělo a činnost a v průběhu období získává schopnost odlišit své já od okolního světa.

Druhé vývojové období je předoperační stadium, které je od dvou do sedmi let. Nejvýraznější je v tomto období rozvoj řeči. Dítě dále prozkoumává své okolí bez pochopení fyzikálních jevů. Vše, s čím se dítě setkává posuzuje pouze zrakem a svými dosavadními zkušenostmi a znalostmi. Stále převažuje egocentrismus dítěte.

Třetí fáze je stadium konkrétních operací, trvá od 7 do 11 let. Je to charakteristický věk žáků na 1. stupni základní školy. Tato vývojová fáze je důležitá pro mou práci, jelikož se v ní začíná více rozvíjet logické myšlení. Dětem se v tomto stupni vývoje myšlení nezakládá pouze na vlastní zkušenosti, myslí pružněji. Je to etapa začátku logického uvažování o konkrétních objektech. Logické myšlení je zejména induktivní, přechází od charakteristické zkušenosti ke generalizovanému závěru. Jak název stadia napovídá, ačkoliv začínají děti myslet s logickým aspektem, stále pracují s konkrétními koncepty. Děti v tomto vývojovém stadiu ještě nejsou schopny myslet abstraktně. S ovládnutím logického myšlení se pojí různé postupy. Jedná se o pochopení principu konzervace, tedy schopnost zachování, V sedmi až osmi letech dítě pochopí princip konzervace hmoty, objemu tekutiny a délky, v devíti letech chápe princip zachování hmotnosti a ke konci stadia konkrétních operací dítě dosáhne pochopení principu konzervace plochy. S tím může souviset osvojená strategie vratnosti, tedy, že nějaký proces lze vrátit a opakovat, třeba přelívání vody. Dalším postupem logického myšlení je schopnost klasifikace, což znamená, že dítě je schopno řadit elementy do tříd podle vlastností, vzoru, nebo hierarchicky do množin a podmnožin. Dále si dítě osvojí strategii seriality, nebo také posloupnosti. Další charakteristikou myšlení v tomto období je tranzitivní

inference, což je spojení informací, které pak tvoří logický závěr a decentrace, takže dítě uvažuje při řešení úkolu o více aspektech najednou.

Posledním, čtvrtým, vývojovým krokem je stádium formálních operací, které trvá od 12 let do 15, někdy i do 20 let. V této fázi vývoje se myšlení systematizuje a logické myšlení získává deduktivní povahu, dítě je schopno dokázat obecná tvrzení a předpoklady. Dítě již má abstraktní myšlení, systematicky plánuje a vytváří postup práce metodicky. Také je schopno hypotetické úvahy a rozvíjí se matematické schopnosti. (Thorová, 2015, s. 257-258)

### 1.2.2. Alternativy Piagetovy teorie

Nejnámějším rozporovatelem Piagetových teorií se stal jeho následovník ruský psycholog Lev Semjonovič Vygotskij, který místo kognitivních vývojových stadií předložil myšlenku sociokulturní teorie vývoje, která se později stala jedním z hlavních proudů na poli psychologie. Tato Vygotského teze se zabývala úvahou, že dětskému potenciálu k učení napomáhají jeho sociální interakce a jeho kultura. Takže zatímco teorie Piageta je, jak je dítě zaměřeno na individuální objevování a sebeřízené učení, Vygotského teorie upozorňuje na sociální interakci a kulturní vlivy v kognitivním vývoji dítěte, kterému pomáhá sociální komunikace s jeho vrstevníky. Byl přesvědčen, že sociální komunikace dítěte je principem učení. Oba věřili, že dítě samo aktivně získává své vědomosti, avšak Vygotskij tvrdil, že většina získaných znalostí pochází z kultury, ve které žijí. To naznačuje, že jazyk je hlavním nástrojem pro sociální rozvoj, který poskytuje základní stavební kámen k rozvoji myšlení. V rozvoji myšlení popsal Vygotskij čtyři hlavní vlivy. Jedním z nich je vliv dialogu, to znamená, že se dítě s pomocí sociální interakce dialogu postupně blíží k samostatnému myšlení. Tento proces zahrnuje zapojení dítěte do sdílených aktivit s ostatními, ať už s vrstevníky nebo dospělými, kdy cílem činnosti je řešení nějakého problému. Když dítě v takovém případě přijme pomoc od ostatních bude schopno použít zažitou strategii řešení na budoucí problémy. Tato sociální interakce dialogu tedy vede dítě k tomu, aby bylo schopné přijmout myšlenky jiných za své, naučit se s nimi pracovat, a to vede k samostatnému myšlení. Vliv dialogu je hojně používán ve školní výuce. Dalším vlivem je konstrukce, které popisuje jako princip sociokulturní perspektivy. Tento vzdělávací učební styl pomáhá žákům s učením nových dovedností nebo koncepcí s konečným cílem toho, aby bylo dítě nezávislé. V praxi to zahrnuje poskytnutí znalostí stupeň nad úrovní, kterou je dítě schopno zvládnout samo, v konstrukci učitel, nebo jiná autorita, poskytuje dítěti postupné nápovědy a klíče, aby

to dítě vedlo k lepšímu postupu řešení problému. V tomto případě Vygotského teorie nabízí dítěti strategie k pokusu o řešení problému, na rozdíl od Piageta, podle kterého dítě ještě nemá dostatečnou mentální úroveň k řešení problému. Třetím vlivem je podle Vygotského vnitřní řeč dítěte, která je podle něj hlavní změnou mezi sociální komunikací a vnitřním proslovem, Piaget považuje vnitřní řeč za znak nezrálosti a egocentrismu. Dalším vlivem v kognitivním vývoji jsou podle Vygotského kulturní nástroje, které pomáhají dítěti v učení a řešení problémů. Hlavní Vygotského myšlenkou je tedy to, že učení je nezbytný a univerzální stav v procesu kulturního vývoje, typického pro lidské psychologické funkce. To demonstruje teorii, že sociální učení směřuje k vývoji kognitivního myšlení. Vygotskij věřil, že s pomocí správné asistence a povzbuzením jsou děti schopny zvládnout úkoly, které Piaget považuje mimo možnosti dětské mentální kapacity. (Huang, 2021, s. 30-31)

Postupným výzkumem se ukázalo, že některé aspekty Piagetovy teorie se nedají potvrdit. Brainerd ve svém přehledu studií uvádí, že některé myšlenkové operace se objevují dříve, než se domníval Piaget, mezi ně patří například provádění jednoduchých úsudků a některé abstraktní logické procesy, a některé se u dětí vyvinou později, například konzervace objemu. Také nepovažoval řeč předškolních dětí za přísně egocentrickou, jelikož Piaget kladl důraz na nedostatečnou kognitivní kompetenci u dětí, vynechal jejich hravý, tvůrčí a komunikativní potenciál. Další výhrady se vedou ohledně Piagetova biologického východiska a jeho rovnováhy, coby hnací síly kognitivního vývoje, ačkoliv se později Piagetův předpoklad existence biologických programů, které se za sebou v daném sledu zdokonalují, potvrdil na poli osvojování si mateřského jazyka. Další teorií, kterou psychologové rozporují, je konečnost kognitivního vývoje po stádiu formálních operací. Robert Sternberg se domnívá, že Piaget vůbec nebral v úvahu jedince s výjimečnou úrovní kognitivních schopností či tvořivé osobnosti. Tento nedostatek se snažila odstranit Patricia Arlinová zavedením stádia postformálních operací. (Plháková, 2005, s. 13-14)

Přes všechny námitky, které existují k Piagetově teorii se jedná o významný intelektuální podnět, díky kterému vznikly další alternativní koncepce kognitivního vývoje, jež se snažily zdokonalit a překonat právě Piagetovu teorii. Mezi takové koncepce patří neo-piagetánská vývojová teorie od Robbieho Case, která vychází ze znalostí kognitivní psychologie o postupech zpracování informací v lidské mysli. Case také tvrdí, že existují čtyři stádia kognitivního vývoje, která probíhají v neměnném pořadí. Posloupnost je invariantní proto, *„že každá vývojová etapa reflektuje diferenciaci, koordinaci a konsolidaci schémat, která se vytvořila předcházející fází. Menší, původně oddělená schémata se postupně kombinují do*



*větších a efektivnějších celků. Koordinace mezi rozsáhlejšími schémata se stále zdokonaluje, čímž se zvyšuje úroveň výkonu“* (Plháková, 2005, s. 19). Ideálním příkladem postupující diferenciaci a koordinaci psychických funkcí je vývoj kresby. (Plháková, 2005, s. 19)

Každý z výše uvedených vědců se zásadním způsobem podílel na pochopení kognitivního vývoje dětského myšlení. V dnešní době je tato problematika předmětem dalšího zkoumání psychologů se zaměřením na kognitivní vývoj, dítě chápou jako malého badatele, který si s pomocí vnitřních konstruktů vyvíjí obraz světa a svého místa v něm. (Sedláková, 2002, s. 240)

### 1.3. Sociální a emoční vývoj

V období mladšího školního věku je vstup do školy velkou změnou nejen pro psychický vývoj dítěte, ale také má vliv na sociální a emoční vývoj. Dítě připravené na školní docházku, by mělo být charakterizováno emoční a sociální zralostí.

Sociální zralost znamená, že dítě přestává být ve větší míře závislé na rodině a je schopné se začlenit do sociální skupiny ve společnosti. Je důležité, aby rodiče v této vývojové fázi socializace naučili dítě o něco požádat, nebát se vyjádřit svůj nesouhlas a hledat nové řešení problémů, pokud se mu něco nedaří. Taková jasná a pravdivá komunikace je důležitá proto, aby se dítě naučilo, že při konfliktu s jiným dítětem se nemusí uchýlovat k agresivnímu chování a fyzickým útokům, ale může nalézt jiné řešení jejich vzájemného sporu. (Špaňhelová, 2008, s.128-129)

Dítě musí být schopno podřídit se nové autoritě, učiteli, a naučit se řídit pravidly dané sociální skupiny, tedy pravidly, podle kterých se bude muset chovat ve třídě. Také by dítě mělo umět nalézt si své místo ve skupině dětí, se kterými bude spolupracovat, ale také se s nimi bavit a navazovat kamarádské styky. Přijetí dítěte v sociální skupině je další známkou sociální zralosti. Mezi sociální kompetence dítěte v této fázi vývoje by měla patřit schopnost empatie a zapojení se do prosociálních aktivit. (Langmeier, Krejčířová, 2006, s. 114-115)

V období středního dětství vznikají nové sociální vazby, které nejsou součástí rodinného kruhu a blíží se světu vrstevnických vztahů. V této vývojové fázi se dostává do popředí funkční jednota, která dává dohromady celek poznávací, herní, citové, sociální a morální reakce. Ve svých studiích to doložil Piaget s pomocí nejpřirozenější dětské skupinové aktivity, společenské hry. V předchozích vývojových fázích byla herní činnost spíše symbolická, v nové etapě mladšího školního věku získává hra svá pravidla, která jsou charakterizována objektivizací symbolů a socializací Já. Dítě je kvůli spokojenosti s hrou

s ostatními ochotno do určité míry potlačit svou neústupnost v prosazování vlastních pravidel a nečestnosti ve hře vůči druhým. Přirozeně dítě rádo vyhrává, ale obava z vyloučení ze hry ho drží zpátky od švindlování kvůli výhře. V této chvíli je důležitější zůstat členem herní skupiny než mít radost z jednotlivé výhry. Je to příslib do budoucna, který znamená, že v případě příznivého psychosociálního vývoje bude jedinec schopen dobrovolně dodržovat akceptovaná pravidla jako výraz vnitřní potřeby, aniž by se mu muselo hrozit nějakou zevní sankcí. U dětí tedy převládá touha po uspokojivé spolupráci s ostatními oproti nekompromisnímu sebeprosazení. Podle Freuda je období od šesti až sedmi let do nástupu puberty, tedy přibližně dvanácti let, obdobím latence. To znamená, že se v této vývojové fázi poměrně zklidňují pudy, vytváří duševní síla, která se v období puberty postaví do cesty sexuálnímu pudu jako překážka a bude usměrňovat jeho proud. (Jedlička, 2017, s. 150-151)

Znaky sociální zralosti jsou tedy:

- Sociálně adaptivní chování
- Dítě nemá problém navázat kontakt s dospělou autoritou
- Neprojevuje se s úzkostí
- Nemá problém se schopností odpoutat se od matky
- Zvládne převyprávět obsah nějaké pohádky
- Zvládne reagovat na jednoduchou sociální situaci (například když někomu něco upadne)
- Aktivně vyhledává společnost, místo toho, aby si hrálo samo
- Napodobuje chování dospělého

(Vágnerová, Klégrová, 2008, s. 315-321)

Emoční zralost znamená, že dítě je přiměřeně ke svému věku schopné kontrolovat své city a impulzy, umí vyjádřit své emoce a dokáže porozumět emocím druhých. Dítě by se mělo těšit do školy na společnost svých vrstevníků a na zvládání nových učebních výzev. Zralé dítě se již nedožaduje okamžitého splnění vlastních přání, ale bere ohledy na své okolí. Neúspěch ve splnění úkolu by dítě nemělo odradit od dané činnosti. Dítě je schopné projevovat empatii a soucit vůči svým vrstevníkům a dokáže přiměřeně reagovat na emoční projevy někoho jiného. (Thorová, 2015, s. 399)

Znaky emoční zralosti:

- Schopnost kontroly vlastních emocí

- Schopnost vyjádření vlastních emocí
- Schopnost porozumění emocí někoho druhého
- Negativní zkušenost dítě neodradí od plnění aktivity
- Dokáže přiměřeně reagovat na emoční projevy druhých

Aby se dětem usnadnila orientace v jejich emocích je dobré využít principy, s kterými přišel motivační řečník Sean Covey ve svém díle sedm návyků šťastných dětí. Principy jsou čtyři: vědět, odvážit se, jednat a mlčet. První princip, vědět, znamená pro dítě vnitřní pochopení, tedy, že bychom měli dětem vštípit určité zásady, které by měly znát, a to: „*Když na něčem pracuješ, bude to mít efekt. Když něco ošidiš, vrátí se ti to. Když něco opišeš, nedá ti to ve finále nic*“ (Poláková, 2019, s. 102). Další principy, odvážit se a jednat, jsou myšleny tak, aby se dítě naučilo být proaktivní, zjednodušeně lze říct, že buď se dítě nechá unášet proudem, nebo se stane proaktivní a zařídí si, aby se situace, ve kterých mu je nepříjemně, neopakovaly. Poslední princip, mlčet, se někdy rovná umění, jelikož bývá mnohdy mnohem těžší nereagovat na situaci, která se nám nelíbí. Avšak často se mlčení vyplatí mnohem víc. Navíc chápavé mlčení, které je spojené s aktivním nasloucháním, je často ten nejlepší způsob, jak někoho podpořit. Uměním je v dnešní době umět se překonávat. Je to něco, co bychom měli děti učit, aby se nevěnovaly pouze praktickým věcem, které mají okamžitý účinek. Dítě by se mělo umět učit se a orientovat se v okolním světě. Pro vývoj dítěte je důležité, aby se setkal s určitým nepohodlím a bylo nuceno vystoupit ze své bezpečné zóny komfortu. Dokonce i zdánlivé učení se nepodstatným věcem člověka posouvá dál v jeho emočním vývoji. Z důvodu prevence stresu je důležité naučit děti mít svůj život pod kontrolou, pokud tomu tak není, může se dítě cítit ohroženo. (Poláková, 2019, s. 102-103)

Kromě vstupu do školy je další radikální změnou ve vztahu dítěte ke světu devátý rok života. Dítě postupuje do čtvrté třídy ZŠ, ztrácí se intimní soudržnost mezi žákem a učitelem a často se z třídního kolektivu stává neposlušný a neuspořádaný celek. V této době u dítěte dochází ke změně v celém citovém postoji, dítě se stává náladovým, odbojným, ke všemu se staví kriticky a pohádky jsou pro něj náhle příliš dětské. Způsobeno je to tím, že uběhla vývojová fáze dětské volné fantazie. To, co se v sedmém roce dělo ve vztahu k myšlení, se odehrává v desátém roce s cítěním. Cítěním se objektivizuje. Zpočátku sporadicky a později častěji pociťuje dítě svou osamělost, cítí se odtrženo od okolního světa a začíná si uvědomovat své vlastní já ohraničené svou tělesností. Stává se kritickým a autority, které dítě dříve uctívalo, padají z jeho vystavěných piedestalů. Z toho se dítě cítí nešťastně. Dítě se stává kritickým i vůči svému nejbližšímu okolí, stává se pozornější k nesrovnalostem mezi rodiči a silně je



prožívá. Mění se i vztah ke smrti, který byl dříve přijímaný střízlivě. V této fázi emočního vývoje dítě poprvé cítí smrt jako nějaký problém a podněcuje ho k úvahám nad ní. Dítě také poprvé prožívá samo sebe ve vztahu k okolnímu světu a uvědomuje si polaritu já a svět. Z jedné strany je pro dítě všechno nudné, z té druhé touží po nových zážitcích. Probouzí se u něj vnitřní potřeba uctívat nějakého hrdinu a pokud tato touha není správně směřována, může se stát, že dítě si vybere jako svého idola někoho, kdo mu může přivést zklamání. (Lievegoed, 1992, s. 74-76)

Schopnost vyznat se v tom, jak se člověk cítí a jak se má chovat, se nazývá emoční inteligence. Název naznačuje určitou rovnováhu mezi emocemi a rozumem, která souvisí s rozvojem určitých dovedností, např. kritické myšlení, kreativita, schopnost spolupráce, aktivní přístup k činnosti a tak dále. Tyto dovednosti jsou základem sociální úspěšnosti člověka a jeho schopnosti spolupracovat a řešit problémy. Stejně jako s rozumovou inteligencí je potřeba pracovat i na své emoční inteligenci. Dítě se musí naučit mít někoho rádo, umět o něho pečovat a být spolehlivý, jelikož je pro nás důležité rozumět svým emocím a rozpoznat emoce druhých, rozumět jejich přirozenému průběhu, naučit se zvládat své emoce a být empatický. Je potřeba naučit dítě poznat jednotlivé emoce, které cítí, jelikož správné vnímání emocí vede dětskou sebedůvěru a důvěru v okolní svět. Již několikrát se prokázalo, že vysvětlovat dítěti co cítí, proč to cítí a kde to cítí, je důležité k získání empatie a prevenci psychosomatických onemocnění. (Poláková, 2019, s. 20)

Emoce pozitivní, nebo i negativní ovlivňují celý poznávací proces u lidí, především pak učení. Nejedná se o přímý vliv, ale zprostředkovaně, kdy prostředníkem jsou momentální zájmy jedince a jeho osobní cíle. Lze tedy říct, že to, co člověka aktuálně zajímá nebo je to součástí jeho dlouhodobých osobních cílů, se bere jinak než to, co člověka nebaví, ale musí se to učit přesto, že neví, k čemu mu to v životě bude dobré. Emoce mají vliv na samočinné procesy, jejich vliv je však pro člověka nevědomý, jelikož jejich poznání a učení nevyžaduje jedincovu plnou pozornost. Pro učení dítěte je však důležitá druhá skupina emocí, které jsou ovlivňovány strategickými procesy člověka a je potřeba k jejich poznání cílenou a dlouhodobou pozornost. Výzkumy souvislosti mezi emocemi a poznávacími procesy jsou hojně věnovány především negativním emocím. Negativní emoce často omezují akční repertoár lidského myšlení, pravděpodobně jako výsledek evolučního vývoje, kdy se člověk naučil rychlým reakcím v situacích, které ohrožovaly jeho život. Škála negativních emocí je poměrně široká a působí lidem značné komplikace, což je další důvod, proč jsou častěji

zkoumány. Proti tomu pozitivní emoce nepřináší tolik komplikací, proto byly do roku 2000 zkoumány méně, poté se hnutí pozitivní psychologie začalo zajímat o kladné emoce. Víme, že díky pozitivním emocím je dítě schopno rozšiřovat svou pozornost, posiluje souběžné zpracování informací, rozšiřuje svůj akční repertoár, zvyšuje své tvořivé myšlení, více si všímá vztahů kolem sebe a začíná lépe vidět a chápat souvislosti. (Mareš, 2013, s. 77-78)

## 2. Logika

Význam slova logika pochází z řeckého *logos*, tedy slovo nebo řeč. Každý den používáme slovo logika, častokrát má však mnoho odlišných významů, i když jsou stále vnitřně spojené. Nejbližší analogie k moderní koncepci logiky je, pokud slovo logika aplikujeme ve smyslu správné argumentace. V širokém smyslu je tedy možné rozumět překladovému pojmu slovo jako kterýkoliv jazykový projev. Český pojem slovo má v řečtině tři výrazy překlady *logos*, *mýthos* a *epos*. Pokud se jedná o popisný jazykový projev, je použit termín *epos*. Jestliže se jedná o vyjádření v mytické sféře používá se výraz *mýthos*. Kdyby měl jazykový projev povahu rozumové argumentace, pak zde použijeme právě výraz *logos*. Z profesionálního hlediska slovo logika začali používat členové stoického hnutí ve 3. stol. př. Kr., podle nichž byl význam logiky právě v dovednosti zdvořilé argumentace. (Sousedík, 1999, s. 13-14)

Zjednodušeně můžeme logiku rozdělit na formální a neformální. Formální logika je vlastně formální analýza jazyka, jazyk je tedy zkoumán z logické strany, ne z hlediska gramatiky, k tomu se vztahuje výroková logika a predikátová logika. Neformální logika se potom zabývá obsahovým rozbořem jazyka ze strany logiky s pomocí poznatků psychologie, sociologie, filozofie a jiných. (Zastávka, 1998, s. 8)

„*Logika je věda o vyplývání*“ (Raclavský, 2015, s. 9). Jako vědní disciplína se logika nezajímá o dějiny, ženskou či mužskou logiku, ale zabývá se platnými jazykově vyjádřenými úsudky. Vyplývání vyjadřuje určitý vztah mezi větami a souborem vět, které mají organizaci úsudku. Větám z daných souborů se říká premisy, nebo také předpoklady, a vyvozované věty se nazývají konkluze, závěr. (Raclavský, 2015, s. 9)

### 2.1. Dějiny logiky

Dějiny logiky bývají rozděleny na čtyři časová období. První období se odehrává v antice, druhé období je zařazeno do středověku, třetí je součástí novověku a čtvrtým obdobím je současnost.

Antické období bývá ještě rozděleno do tří dalších etap. První, přípravné období, začíná již u prvních před Sokratických filozofů a trvá až do doby Aristotelovy Topiky. Tehdejší myslitelé sice aplikovali jistá logická pravidla, ale přímo je neformulovali. Patřil k nim především Platón, který si uvědomoval důležitost přesné definice pojmů. Druhé Aristotelско-megarsko-stoického období je velmi krátkou, ale velmi plodnou etapou ze strany vývoje logiky. V této

době vzniká to, co bychom i dnes zařadili do formální logiky. Třetí období komentátorů nevyvíká novými myšlenkami, ale spíše zpracovává a rozvíjí myšlenky předchozích dob. (Sousedík, 1999, s. 33)

Za zakladatele vědního oboru logiky a peripatetické školy je považován Aristoteles, který byl učencem Platóna. Podle Aristotela je logika a fyzika součástí teoretické filozofie jako dokonalý nástroj myšlení. Logiku tedy používal jako nástroj k úspěšnému dosažení cíle, kterým je pravdivé vědění. Nebere ji tedy jako praktickou součást filozofie. Svě pojetí logiky dokládá ve spisech Topiky a Metodiky, ve kterých podává množství obecných vět, díky nimž lze získat přesvědčivé důkazy pro řešení problémů. Pro posouzení pravdivosti vydal První a Druhé analytiku, první spis posuzuje premisy, což je tvrzení, s jehož pomocí zdůvodňujeme závěr, druhý spis zkoumá závěr, tedy tvrzení, které zdůvodňujeme. (Laertios, 1995, s. 200)

Další školou, kde probíhal usilovný logický výzkum byla megarsko-stoická škola. Hlavním znakem megarsko-stoické školy je na rozdíl od Aristotela to, že přijímá logiku jako součást filozofie společně s fyzikou a etikou. V rámci logiky studenti studovali tři obory. Teorii poznání, kde se zabývali především problémy spojenými s kritérii pravdivosti. Další obor byla sémantika a gramatika, kde řešili vztah jazyka a myšlení. A posledním oborem je logika ve vlastním smyslu, ve které se zabývali hlavně studiem správnosti sylogismů, závislých na analýze vlastností výrokových spojek.

Zánik říše římské vedl k všeobecnému kulturnímu úpadku a středověcí vědečtí představitelé se jen pomalu učí hlavní myšlenky z antického období. Hlavním šřítelem erudice se stává katolická církev. Scholastičtí myslitelé studovali logiku na univerzitách v rámci sedmero svobodných umění, které bylo děleno do dvou skupin. První skupina, trivium, byla studiem tří jazykových umění, kam kromě gramatiky a rétoriky patřila logika. Druhá skupina, quadrivium, jsou čtyři matematická umění. Ze zařazení logiky do jazykového umění se dozvíme její postavení ve středověku, kdy toto postavení logiky brali jako pomocnou vědu, kterou musí zvládnout, aby se mohli věnovat vyšším vědám. Navazují tedy na Aristotelovskou školu, kdy je logika brána jako nástroj filozofie, nikoliv její součástí. Ve středověku můžeme rozlišit dvě vývojové etapy studia logiky. První etapa logica antiqua, starobylá logika, se zabývá obnovou a znovuzpracováním Aristotelových děl. Druhá etapa logica modernorum, logika moderních, je obdobím, kdy učenci tvořivým způsobem rozvíjeli Aristotelovu logiku.

Na etapu novověké logiky mělo vliv předchozí období humanismu a renesance. V tomto období upadá rozvoj formální logiky jako vědního oboru, ale vznikají různá hnutí, která se střetávají s logickou tematikou. Nová hnutí lze rozdělit do dvou skupin. První skupina humanistické logiky se k závěrům formální logiky stavěla negativně. Humanisté se starali především o estetickou stránku jazyka a její formální logickou strukturu upozadili. Pouze obdiv ke starověké logické tradici udržel jejich zájem o logiku, i když pouze okrajový. Naproti tomu druhá skupina klasické logiky vrací formální logiku do popředí zájmu, vzniká takzvaná pokleslá verze formální logiky, kterou nazýváme klasickou logikou. V jejím okruhu se kromě formálně logické problematiky, omezené na aristoteléské sylogistiky, studují otázky teorie poznání, psychologie, metodologie. Úpadek studia logiky v období novověku však neznamená, že nebyli žádní myslitelé, kteří nebyli pro rozvoj formální logiky přínosem. Mezi nejznámější patřil německý učenec G. W. Leibniz, jeho velký užitek byl v jeho nové koncepci matematické logiky.

Poslední etapa dějin logiky se nazývá současná a její období začíná v 19. století, kdy se situace začíná pozvolna měnit. Jedná se o obnovení zájmu o logiku, především pak o nově vzniklou koncepci matematické logiky. Vědecké osobnosti začínají využívat prostředky matematiky pro účely logiky. Logika se tedy stává nástrojem myšlení v matematice a tím pádem samostatnou vysoce teoretickou vědní disciplínou. Důvodem je nástup studia matematiky a přírodních věd na úkor filozofie a teologie. Nejvýznamnější osobností současné logiky je německý matematik filozof a logik G. Frege, jehož význam pro studium logiky se srovnává s Aristotelovým. Jeho přínos spočívá v návaznosti na Leibnizův odkaz výstavby vědeckého jazyka a logického kalkulu.

V dnešní době se již výroková a predikátová logika považuje v podstatě za ukončenou a řadíme ji do oblasti systému klasické logiky. V jiné oblasti je mnoho rozvíjejících se i nově vznikajících logik, souhrnně nazvaných neklasické logiky. (Sousedík, 1999, s. 33-107)

## 2.2. Formální logika

V některých věhlasných učebnicích logiky nalezneme tvrzení, že logika je studiem toho, jak myslíme, či jak bychom měli myslet. Samozřejmě popis toho, jak myslíme, je značně problematický. Víme ale, že v hranicích myšlení má velký význam představivost, metoda pokus a omyl a další jiné. Z toho vyplývá, že skutečné myšlení je jiné, než co se píše v učebnicích logiky. Je ověřeno, že ani nejefektivnější způsoby myšlení nevypadají jako

řetězce logického odvození. Gottlob Frege uváděl, že sblížovat logiku s psychologií je chybou. Podle něj je psychologie studiem subjektivním a předmětem logiky je pravdivost a vyplývání, tedy objektivní fakta. Názory na nauku logiky se různí, avšak ti, co se logikou zabývají, se shodnou na tom, že logika má jedním či druhým způsobem pomáhat určit, které zdůvodnění nebo argumentace či důkazy jsou přijatelné. Na rozdíl od myšlení je zdůvodnění společenská záležitost, pokud chce člověk tvrdit něco veřejně, měl by být schopen obecného zdůvodnění. „*Logika se tedy zabývá vyplýváním a zejména jeho převáděním na řetězce elementárních vyvození (neboli inferencí), která jsou věci významů určitých univerzálních ‚argumentačních‘ slůvek našeho jazyka. Můžeme tedy říct, že studuje (a standardizuje) inferenční strukturu jazyka, konkrétně její nejzákladnější kostru.*“ (Peregrin, 2004, s. 9-12)

Logice, opírající se o vědní obor matematiky, se mnohdy říká klasická logika nebo také formální logika. Nejvýznamnější částí formální logiky je výroková logika, která se zabývá analýzou odvozování pravdivosti výroků a způsoby tvoření výroků pomocí spojek. Její hlavní charakteristikou je dvouhodnotovost, to znamená, že využívá dvou pravdivostních hodnot, pravda (1) a nepravda (0). A dalším znakem je extenzionalita, tedy, že rozsah složeného výroku, je určen rozsahem jeho částí, a kompozicionalita, což znamená, že je význam složeného výroku určen významy jeho částí a tím, jak se skládají. Výroková logika patří mezi nejjednodušší, nejběžnější a nejpropracovanější typ logiky. Je dobrým výchozím bodem k pochopení komplikovanějších logických úloh. (Štěpán, 2011, s. 25)

Další součástí formální logiky je predikátová logika, která je pokračující logickou analýzou jednoduchých výroků. Na jednoduchý výrok se můžeme podívat jako na větu, která predikuje, vypovídá o vlastnostech objektu a vztazích mezi objekty. Stejně jako u výrokové logiky i tady se používají prostředky výrokové analýzy včetně symbolů a formalizace. (Zastávka, 1998, s. 60-61)

### 2.2.1. Výroková logika

Výrok chápeme jako větu, která je pravdivá nebo nepravdivá. Používají se oznamovací věty přirozeného jazyka, u kterých lze určit pravdivost této věty. Můžeme si tedy na takové věty pokládat otázky typu „Je pravda, že...?“ To znamená, že ačkoliv je každý výrok věta, ne každá věta je výrok. Z toho vyplývá, že například věty rozkazovací či tázací nejsou výrokem, ale i některé oznamovací věty, které nenesou pravdivostní hodnotu, nejsou pokládány za výrok. (Raclavský, 2015, s. 19)

Ve výrokové logice rozlišujeme dva druhy výroku, jednoduchý a složený. Jednoduchému výroku odpovídají věty „prší“ nebo „všichni studenti jsou pilní“, tento výrok neobsahuje žádnou spojku. Složenému výroku potom odpovídá věta „prší a sněží“, tento výrok obsahuje spojku vyjadřující vztah mezi dvěma výroky. Pokud významovou stránku věty zredukujeme pouze na její pravdivostní hodnotu, tedy pravda nebo nepravda, nebudeme potřebovat ani znění konkrétních výroků. Jako zástupce výroků se používají výrokové symboly, písmena ( $p, q, r, \dots$ ). (Štěpán, 2011, s. 25)

Výrokové spojky nám dokazují, že ve složených výrocích není podstatné pouze to, zda je výrok pravdivý či nepravdivý, ale také to, kterými výrokovými spojkami jsou jednoduché výroky spojeny. *Pravdivostní hodnota složeného výroku je určena pravdivostní hodnotou jednoduchých výroků a použitými výrokovými spojkami* (Zastávka, 1998, s. 16).

Spojky určujeme podle jejich četnosti výroků ve složeném výroku, mezi nejpoužívanější patří unární (s jedním argumentem) a binární (se dvěma argumenty). Unární výrokovou spojkou je negace a binárními výrokovými spojkami jsou konjunkce, disjunkce, implikace a ekvivalence. (Štěpán, 2011, s. 26)

### **Negace výroku**

Negace výroku je opakem k výroku, symbolicky se značí  $\neg$  a výrok je ve tvaru věty „není pravda, že...“ nebo použitím opačných vlastností výroku, je třeba si dát však pozor na všechny možnosti výroku. Například k výroku „číslo 8 je liché“ bude negace „Není pravda, že číslo 8 je liché“ nebo zkráceně „číslo 8 není liché“ nebo bez použití záporu ve větě „číslo 8 je sudé“.

### **Konjunkce**

Konjunkce výroků je takový výrok, který vznikne jejich spojením spojkou „a“. Konjunkce se značí  $\wedge$  a čteme ji jako „a“ nebo „a zároveň“. Konjunkce výroků je pravdivá tehdy, když jsou pravdivé oba výroky. Pokud je jeden z výroků nepravdivý celá konjunkce výroků je také nepravdivá. Například výroky „číslo 8 je sudé“ a „číslo 8 je dělitelné dvěma“, jejich konjunkce bude „číslo 8 je sudé a číslo 8 je dělitelné dvěma“, můžeme použít i zkrácenou verzi výroku „číslo 8 je sudé a dělitelné dvěma“.

### **Disjunkce**

Disjunkce výroků je výrok, který vznikne spojením spojkou „nebo“. Disjunkce se značí symbolem  $\vee$ . Disjunkce výroků je pravdivá jen tehdy, když je alespoň jeden z výroků



pravdivý. Například výroky „číslo 8 je sudé“ a „číslo 8 je liché“, jejich zkrácená disjunkce bude „číslo 8 je sudé nebo liché“.

### **Implikace**

Implikace dvou výroků je výrok, který vzniká jejich slovním spojením „jestliže, pak“.

Implikace se symbolicky značí  $\Rightarrow$  a čteme ji jako „jestliže..., pak...“ nebo „z... plyne...“

nebo „platí-li..., platí...“. První výrok implikace se nazývá předpoklad a druhý výrok je závěr. Implikace výroků je pravdivá tehdy, když jsou pravdivé oba výroky, nebo když je předpoklad nepravdivý a závěr jakýkoli. Například výroky „číslo 5 je prvočíslo“ a „číslo 5 je liché“, implikace výroků bude „jestliže je číslo 5 prvočíslo, pak je číslo 5 liché“ nebo „je-li nebe žluté, pak slunce obíhá kolem země“ nebo „je-li nebe žluté, pak ptáci létají na jih“.

Z pravdivosti implikace nevzniká obrácená implikace, například „je-li útvar čtverec, pak má čtyři vrcholy“ je implikace pravdivá, ale „má-li útvar čtyři vrcholy, pak je to čtverec“ pravda není.

### **Ekvivalence**

Ekvivalence dvou výroků je konjunkce implikace a obrácené implikace. Ekvivalence má symbolický zápis  $\Leftrightarrow$  a čteme „... právě tehdy, když ...“. Ekvivalence s libovolnými výroky je pravdivá tehdy, když oba výroky jsou buď pravdivé nebo nepravdivé. Například ekvivalence výroků „jdu do kina“ a „mám volný čas“ je „jdu do kina právě tehdy, když mám volný čas“ nebo „nebe je žluté právě tehdy, když z nebe padají trakaře“.

(Bušek, Calda, 1999, s. 68-79)

#### 2.2.2. Predikátová logika

Na rozdíl od výrokové logiky, kde závisí správnost argumentu na způsobu, jak jsou mezi sebou spojeny výroky, v predikátové logice záleží i na vnitřní struktuře výroku. Výroková logika může být užitečná v mnoha případech, není dostatečná právě v těch případech, kdy je správnost argumentu závislá na vnitřní stavbě výroku. Příkladem takové nedostatečnosti jsou aristotelovské sylogismy, které se skládají ze dvou premis a jednoduchého závěru, např. premisy „každé zvíře je živočich“ a „každý kuň je zvíře“ a jednoduchý závěr je „každý kuň je živočich“. Ačkoliv některé aristotelovské sylogismy správné jsou, pokud bychom prostřednictvím výrokové logiky řešili správnost sylogismů, pak by všechny měly stejný tvar



a byly by nesprávné, je totiž možné, že obě premisy jsou pravdivé, ale závěr nepravdivý.  
(Sousedík, 1999, s. 138-139)

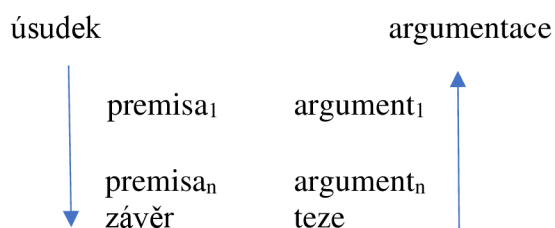
V logice pak pozorujeme jednoduchý výrok jako větu, která predikuje, vypovídá, o vlastnosti objektu nebo o vztazích mezi objekty. Predikáty tvoří důležitou část studia této logiky. Predikát je tedy pojmenování nějaké určité vlastnosti nebo vztahu. Kromě objektů se v predikátové logice pracuje s proměnnými objektů a predikátovými proměnnými. Predikáty se substituují predikátovými proměnnými, které se značí velkými písmeny, začínaje P, Q, R, a tak dále, a objektovými proměnnými, které se značí malými písmeny z konce abecedy x, y, z. První se vždy zapisuje predikátová proměnná (Px, Qy, Rz). Používáme slovní formulace, kterým se říká kvantifikátory. Obecné kvantifikátory značíme  $\forall$  a čteme jako „pro každé“ nebo „pro všechna“. Pokud věta začíná obecným kvantifikátorem jedná se o obecný výrok. Existenční kvantifikátory, nebo také částečné, značíme symbolem  $\exists$  a čteme „pro některé“ nebo „existuje“ nebo „alespoň jedno“. Pokud věta začíná existenčním kvantifikátorem, pak se jedná o existenční výrok.

### 2.3. Neformální logika

O neformální logice lze říct, že je to směr studia logiky, který vznikl v poměrně nedávné době. Můžeme to popsat, jako kdyby dva lidé stejně uvažující o stejné věci se stejnými podmínkami logické i věcné správnosti měli dojít ke stejnému závěru. Avšak je velmi časté, že lidé ve stejné věci dochází k rozdílným výsledkům. Nejedná se pouze o osobní promluvu, ale i o věci, se kterými se denně setkáváme, jako jsou knihy, obrazy nebo hudební skladby. Autoři vyjadřují nějaký závěr svých premis, ale to neznamená, že ke stejným závěrům dojde i někdo druhý. V těchto případech se logika a věda příliš neseťkávají a přichází další činitelé, než jen rozum a vědění. (Lahulek-Faltys, 1926, s. 137)

Na školách v západních zemích se neformální logika začíná samostatně vyučovat pod různými názvy, například kritické myšlení nebo analýza argumentu. V tomto odvětví logiky se kromě racionálního, logického myšlení sleduje i intuitivní složka myšlení s využitím oborů psychologie a filozofie. Základem je problematika argumentace, která je podstatnou částí komunikace a názorového ovlivňování. „*Přemýšlíme svou intuitivní stránkou stejně, ale možná i více než svou stránkou logickou*“ (Walterová, 1993, s. 73). Argumentace má za cíl platné zdůvodnění teze tak, aby byly přijaty za platné zdůvodňující argumentace. Postup při

argumentaci je opačný než při usuzování. Tvoření úsudku je závěr vyplývající z premis, ale při argumentaci jde o hledání argumentů pro argumentovou tezi.



Pokud z premis nevyplývá závěr, když dokážeme, že úsudek je nesprávný, jedná se o logicky chybnou argumentaci. Chyba argumentace, kterou není možné prokázat logikou a logickými prostředky, lze dokázat jen těžko. Právě z toho důvodu se teorie argumentace orientuje na chyby v argumentaci. (Zastávka, 1998, s. 84-85)

Oborem teorie argumentace se vlastně vracíme zpátky k sokratovské a platónské logice, kdy ještě nebyla logika definovaná jako samostatný obor, ale tehdejší myslitelé ji hojně používali ve svých diskuzích se svými žáky.

### 2.3.1. Kritické myšlení

Logika v širším i užším slova smyslu je součástí kritického myšlení. Hlavní hodnota logiky v širším slova smyslu spočívá v tom, že bere v úvahu argumenty, k nimž dochází v reálném životě mezi skutečnými účastníky. Protože však každý argument v širším smyslu obsahuje ve svém jádru argument v užším smyslu, je možné velmi přesně vymezit i určité rysy argumentů v širším smyslu. Ne všechno kritické myšlení je argumentační. Lze kriticky číst novinový popis nějaké události, aniž by v reportérově líčení byl sebemenší prvek argumentu. Přesto je argumentační složka kritického myšlení velmi rozsáhlá a některé z dovedností, které rozvíjíme při kritickém posuzování argumentů, lze využít i při posuzování neargumentačního diskurzu. Máme-li například k dispozici techniku kontroly kompaktnosti oponentových premis, můžeme stejnou techniku použít i ke kontrole kompaktnosti v jiných souvislostech. (Woods, Irvine, Walton, 2004, s. 3)

Kritické myšlení nemá žádnou přesně danou definici a každý odborník jej definuje po svém. Stručně by se ale dalo říct, že kritické myšlení je „*schopnost vytvořit si vlastní názor, založený na odůvodněném přesvědčení a schopnost jeho zdůvodnění a argumentace*“ (Centrum rozvoje charakteru, 2023)

Kritické myšlení prolíná vědní obory psychologie, filozofie, pedagogiky, teologie a mnoho dalších, není vyloučeno ani ze světa literatury. Bývá označováno také jako rozumné a racionální myšlení, které nám pomáhá při rozhodování, čemu můžeme věřit a co bychom měli dělat. Důležitým bodem kritického myšlení je akumulace faktů a použití podstatných jevů bez celkového hodnocení a spolehlivých informací pro rozumné vyhodnocení a použití získaných vědomostí v pozdější praxi, případně pro vypracování jiných možností vývoje do budoucna. Jedná se o postup operování s pojmy. V těchto myšlenkových operacích se uplatňují pojmy na základě logických principů. Těmi jsou souzení a usuzování, indukce, dedukce a analogie. Kritické myšlení je spojeno s levou mozkovou hemisférou. Je to konzervativní typ myšlení, který obsahuje lineární logiku, hledá jednu správnou a logickou odpověď. Dále je takové myšlení účelově analytické, které je založeno na výběru relevantních informací a vytváří jejich soud, proces hodnocení těchto informací je regulován kritikou. (Bauman, 2013, s. 136-138)

Tvorba vlastního názoru spočívá především v pokládání kritických otázek a kritické argumentaci nějakého tématu. Erik Krabbe (1985) označil koncept kritické argumentační analýzy jako logický dialog, který slouží jako stavební kámen k teorii argumentace, která se v posledních letech často objevuje. Zásadní je pro logický dialog otevřené jednání a měl by podporovat pokládání průzkumných otázek na všechny relevantní aspekty sporných témat. Pravidla dialogu by nikdy neměla být natolik pevně daná, aby zamezila volné argumentaci. Otázky, které pokládáme k zjištění a vyhodnocení nějaké informace, by se měly charakterizovat jako soupeřící stanovisko. Díky tomu můžeme sporné téma posoudit ze všech dostupných hledisek a potom na základě logických principů dojít k výsledku. (Walton, 2008, s. 34-36)

U kritického myšlení tedy není nejpodstatnější získání informací, ale právě ta cesta k jejich získání. Je to nezávislé myšlení, které začíná právě položením otázky a získáváním rozumných argumentů k tématu, které chceme řešit. Víme, že kritické myšlení je myšlením ve společnosti, jelikož dialogy a diskuze nejvíce podněcují kritické myšlení. Existuje mnoho metod pro rozvoj kritického myšlení, které pro pedagogy přináší program RWCT (reading and writing for critical thinking). (Klooster, 2000)

## RWCT

Cílem tohoto programu je, aby se z žáků stali čtenáři a osoby samostatně myslící, kteří jsou schopni informace posuzovat z různých úhlů pohledu. Naučí se zvědavosti a touze po vědomostech a zodpovědnosti ke světu ve kterém žijí.

Základní charakteristikou programu je:

1. *„Promyšlené a strukturované využití čtení, psaní a diskuse k rozvíjení samostatného myšlení žáků, k podnícení potřeby i schopnosti celoživotního vzdělávání, tvořivého přístupu k novým situacím, schopnosti spolupracovat a respektovat názory druhých;*
2. *aktivní učení odehrávající se ve fázích evokace – uvědomění si významu informací – reflexe;*
3. *změna učitelova postavení v procesu výchovy a učení a změna komunikace mezi učitelem a žáky a mezi studenty navzájem;*
4. *využití faktografických znalostí k řešení problémů a jako materiálu k rozvíjení myšlenkových operací, vyvážený poměr mezi znalostmi, dovednostmi a rozvíjenými postoji;*
5. *zohlednění skutečných žakových zájmů a potřeb;*
6. *žakova neustálá reflexe vlastního učení jako jeden z nástrojů celoživotního vzdělávání;*
7. *důraz na spolupráci žáků, využití celé škály kooperativních metod;*
8. *hodnocení učebního procesu, nejen výsledku učebního procesu;*
9. *žakovo ztotožnění se s cíli učení – žák cílům rozumí a později si je i samostatně formuluje a sleduje míru jejich dosahování;*
10. *třída jako učící se společenství otevřené novým nápadům a netradičním řešením.“*

E-U-R je základní třífázový rámec programu:

1. *„evokace – každé učení začíná tím, že si studenti uvědomí a slovy vyjádří, co sami vědí nebo co si myslí, že vědí, o předloženém tématu, zároveň formulují i nejasnosti a otázky, které k tématu mají a na které budou hledat v další fázi odpověď;*
2. *uvědomění si významu informací – konfrontace studentova původního konceptu daného tématu se zdrojem nových informací, názorů, nově formulovaných souvislostí (text, film, vyprávění, přednáška...);*
3. *reflexe – studenti přeformulují své chápání tématu pod vlivem nových informací i diskusí s kolegy, uvědomí si, co nového se naučili, které z původních představ se jim potvrdily, které naopak vyvrátily, uvědomí si i názory a postoje druhých lidí (spolužáků, učitele) k tématu.“*

(Reading&writing for critical thinking)

### 2.3.2. Logické myšlení

Logickým myšlením nazýváme takové myšlení, které používáme v běžném životě a bereme ho jako samozřejmost. Díky takovému myšlení jsme schopni vyvozovat správně závěry. Myšlení jako takové zpracovává abstraktní představy a umožňuje plánovat a promýšlet hypotetická řešení.

Logiku jsme definovali v předchozí kapitole jako vědu zkoumající způsob vyvozování závěrů.

Myšlení je popsáno jako poznávací proces, pro který je charakteristické, že se skládá z vnitřních, implicitních myšlenkových operací. Rozvoj myšlení je jedním z prioritních cílů pedagoga ve školním vzdělávání. Logické myšlení je součástí myšlenkových operací, které probíhají na vědomé, řízené a kontrolované úrovni. Tyto myšlenkové operace mají přesná pravidla, kterých se musí držet, mají přesné kroky a při jejich dodržení lze dojít ke správnému výsledku (Průcha, Walterová, 2003, s. 129-130).

Logické myšlení zařazujeme do oboru kognitivní psychologie, která je posuzována jako perspektivní odvětví psychologie, které se zabývá širokou škálou témat, jako je vnímání, pozornost, učení, paměť, jazyk, emoce, utváření pojmů a myšlení. (Eysenck, Keane, 2008, s. 15)

Nejznámější teorií o logickém myšlení u dětí je Piagetova psychologie kognitivního vývoje, ze které vycházejí a zabývají se jí další psychologové a pedagogové. Piagetova studie vychází z toho, že veškeré lidské poznání, především logika a matematika, na které se předně zaměřoval, přichází především z vlastní činnosti s objekty, se kterými se každý den střetáváme. Tím naznačuje, že myšlení tvoří součást lidského života od narození. Mnohdy se takový typ myšlení nazývá matematicko-logické myšlení.

### 2.3.3. Vývoj logického myšlení u dětí mladšího školního věku

Piaget popisuje období mladšího školního věku jako třetí vývojové období konkrétních operací, ve kterém *„je dítě schopno celé řady logických operací, když vznikají v spontánním průběhu jeho vlastního myšlení, ale není schopno provádět zcela analogické operace, když se požaduje jejich nikoli spontánní, ale úmyslné a zaměřené provedení.“* (Vygotskij, 2017, s.77). Podle tohoto názoru je dítě schopno řešit jednoduché sylogismy okolo osmi až devíti let a teprve později je dítě způsobilé řešit i logické operace, které nejsou názorné. Příkladem je

úkol z vývojového testu H. Hetzerové, kdy dítě osmi až devíti-leté je schopno řešit operace typu „Všechny šelmy žerou maso. Vlk je šelma. Co tedy víš o vlkovi?“ A teprve až o dva roky později je dítě schopno vyřešit logickou operaci jako „Všechny feso jsou daro. Daro žijí ve vodě. Co můžeš říct o feso?“ (Langmeier, Krejčířová, 2006, s. 125)

Čáp a Mareš (2001) uvádějí že myšlení dětí mladšího školního věku je mnohem pokročilejší oproti předchozímu vývojovému stupni. Stále se však váží na názorné poznání, na konkrétní předměty a procesy, které lze přímo vnímat a představit si je, popřípadě s nimi manipulovat a prakticky si ověřit řešení problému. Vývojová etapa dítěte bývá nazývána jako realismus, kdy se dítě snaží detailně a objektivně poznat skutečnost. Což jen podporuje teorii Jeana Piageta. (Čáp, Mareš, 2001, s. 230-231)

Ačkoliv by se mohlo zdát, že ukončení prvních dvou stadií bude stačit, aby se činnosti přímo a rychle osvojily v logické operace myšlení, ale není tomu tak. To znamená, že ačkoliv je pětileté dítě schopné dojít samo domů, není schopné potom cestu popsat, nebo ji přenést na papír, je potřeba pět až šest let k tomu, aby se mu tato schopnost činnosti zvnitřnila v operaci. K takovému přechodu činnosti k operaci vedou tři přechodové stupně. Zaprvé je třeba si uvědomit, že dětské vzpomínky jsou v raném období stále motorické a samy se nevyvinou v rekonstrukci celku, to znamená, že operace je potřeba do nové roviny představivosti přepracovat z toho, co dítě zná z roviny činnosti. Zadruhé toto přepracování z roviny činnosti do roviny představivosti je tvořivý proces a tento děj postupuje z výchozí pozice, kdy je vše zaměřeno na své vlastní já, do stavu decentrace, kde dítě postaví samo sebe a svou činnost jako předmět do souboru objektů a dějů ve světě. Tato decentrace probíhá již v předchozím senzomotorickém stadiu, kde proces trvá přibližně osmnáct měsíců na rovině činnosti, ve stadiu konkrétních operací je proces decentrace delší, jelikož je to na rovině představivosti mnohem náročnější. Třetí přechodový stupeň je ten, že si dítě začne uvědomovat, že svět není tvořen pouze předměty, nebo osobami, ale i subjekty, které jsou mimo něj. To znamená, že dítě již není omezeno pouze na fyzikální svět, ale zahrnuje do svého vnímání i mezilidský nebo sociální svět. Sociální svět je tu chápán spíše jako meziosobní proces socializace. (Piaget, Inhelderová, 1997, s. 55)

Ve vývojovém stadiu konkrétních operací se objevuje u sedmi až osmi letého dítěte schopnost uvědomění si vratné transformace. Piaget uvádí příklad na pokusu sklenic s vodou, kdy dítě přelévá vodu z jedné sklenice do druhé užší a třetí širší. Děti mladšího školního věku si již začínají uvědomovat, že vody je stejné množství, ať ji přelijí do jakéhokoliv tvaru, či rozměru sklenice, na rozdíl od mladších dětí, které budou tvrdit, že v užší sklenici je vody

více než v té širší, jelikož hladina vody je v té užší výš. Dítě ve stadiu konkrétních operací dokáže vyjádřit tuto vratnost inverzí a dokáže určit, zda se něco do sklenice přidalo, či ubralo. Dítě se tedy postupně naučí všem pojmům zachování, které vydedukuje z předoperačních činností. V sedmi až osmi letech je dítě na základě deformace plastelínové kuličky schopné určit zachování hmoty, v devíti až desíti letech dítě určuje zachování váhy a v jedenácti až dvanácti letech je schopno určit zachování objemu. (Piaget, Inhelderová, 1997, s. 55-58)

Další schopností je tvorba konkrétních operací, avšak bez slovně vyjádřené hypotézy. Konkrétní operace se stává mezičlánkem činnosti a obecnějšími logickými strukturami, kde se očekává kombinatorika a struktura grupy, v souladu s oběma formami vratnosti. Vznikající operace se slučují v celostní struktury, ale jsou chudší. Mezi takové struktury patří například „*třídění, řazení, vzájemně jednoznačné, nebo jedno, až mnohoznačné korespondence, matrice, dvojvýhodné tabulky a tak dále*“ (Piaget, Inhelderová, 1997, s. 59).

Řazení je dokladem tohoto konstruktivního procesu, jedná se o řazení prvků podle rostoucí nebo klesající velikosti. Přibližně v sedmi letech je dítě schopno řadit věci podle rostoucí nebo klesající velikosti objektů s nepatrným rozdílem velikosti. Například přiřadit k odlišným panáčkům jejich hůlky a batohy dle odpovídající velikosti, tedy je schopno řadové korespondence. V témže věku dítě umí řadit podle dvou hledisek, například listy stromů do tabulky podle velikosti a barvy.

Třídění je jednou ze základních částí tvoření skupin a teprve okolo osmého roku života je dítě schopno pracovat s dvěma třídami, patřícími do nadřazené třídy, podle rozsahu. Jako příklad uvádí Piaget test s množinou B, která se skládá z dvanácti květin a její podmnožinou A, která je složená ze šesti petrklíčů, a pokud se zeptáte dítěte mladšího osmi let na to, zda je více květin nebo petrklíčů, není schopné odpovědět, protože podle něj jich bude stejně, teprve dítě starší osmi let si dokáže uvědomit obsah i rozsah tříd, tedy, že květin je více, protože ne každá květina je petrklíč, ale každý petrklíč je květina. (Piaget, Inhelderová, 1997, s. 59-60)

Zjednodušeně lze říct, že ve stadiu konkrétních myšlenkových operací se z dítěte s hojným počtem fantazijního myšlení stává mladý logicky myslící pozitivista, který rozumí funkčním vztahům s jejich specifikacemi a je schopen řešit jejich problémy. Děti jsou tedy v této fázi vývoje schopny vidět svět v logických souvislostech s omezením na konkrétní operace. Jejich schopnost vidět svět logicky je stejná jako v předchozím stadiu vidět svět nelogicky. Jsou schopny snadno rozlišit sny a fakta, ale ještě nejsou schopny rozlišit hypotézy a fakta.

Rozdílem mezi předoperačním a operačním stadiem je popis snu od pětiletého dítěte, které

sen popíše jako něco, co se děje v jeho pokoji a je to jako koukat na film, oproti názoru devítiletého dítěte, které sen popíše jako mentální představy, které se odehrávají v jeho hlavě. V této vývojové fázi si také děti s potěšením vymýšlejí své vlastní vtipy zakládající se na využití svých konkrétních situací. Začínají logicky uvažovat nad mnoha věcmi, jedním z nejčastěji uváděných příkladů je studie, kdy se děti ve věku od sedmi do desíti let ptali na důvod vzniku Stonehenge, prehistorického místa v Anglii. (Sprinthall, Sprinthall, Oja, 1998, s. 119-120)



### 3. Hra

Když se řekne hra, napadne vás mnoho typů her, ale jak charakterizovat hru? Dalo by se říct, že hra je projevem chování a činnosti lidí různého věku. Takové chování je nejtypičtější pro děti, u kterých je hra nástrojem zdravého vývoje. U dětí rozvíjí jejich socializaci, individualizaci a personalizaci. Pojem hra bývá často používán jako protiklad k vážné činnosti, jako je práce, učení, výchova a jiné. (Kamarýt, sociologická encyklopedie)

Hra musí mít svoje daná pravidla, která by děti měly dodržovat. Cílem hry je vítězství a vždy bývá soutěží. Jedná se o zkoušku svých schopností a dovedností obstát ve hře. Teorie práce s hrou stále ještě není plně vyvinutá a stále vznikají nové teorie. Avšak ve výuce a výchově se hra stává neocenitelným pomocníkem. (Činčera, 2007, s. 11-27)

Na první stupni základní školy je hra důležitou součástí výuky. Je to metoda, která se využívá především v nižších ročnících. Podle Komenského je hra trénink ducha i těla. Hra by pro děti měla být dobrovolná, jinak pozbývá smysl a dítě se při ní nic nenaučí. „*Hra tříbí smysly, rozvíjí myšlení, paměť i pozornost, cvičí obratnost, ale učí dítě i spolupracovat, podřizovat se pravidlům, radovat se z výkonu a také přijímat prohru.*“ (Mádrová, Jakešová, 1995, s. 5)

Hra má pro dítě velký psychický význam. Pozitivně usměrňuje způsobilost překonávat obtíže tvořivým postupem a dovednost být v kontaktu s různými aspekty sebe sama. (Jedlička, 2017, s. 98)

Didaktická hra je taková, která aktivizuje dítě a má především výchovně vzdělávací cíl. Cílem didaktických her je rozvoj tvůrčí činnosti žáka, rozvoj empatických a sociálních schopností a komunikačních dovedností. Dítě se učí spolupracovat s jinými lidmi. Didaktické hry pomáhají žákům udržet pozornost a pomáhají jim s učením nových věcí zábavným způsobem. (Zormanová, 2012, s. 64)

#### 3.1. Dělení her

Základem je pojmenovat cíl hry. Ten musí být „*jasně a přesně definovatelný, musí být dosažitelný a uskutečnitelný, musí být pochopitelný pro všechny a vyjádřitelný několika nekomplikovanými výrazy a měl by maximální měrou vést a přispívat k růstu a rozvoji osobnosti jedince*“ (Hanuš, Chytilová, 2009, s. 114). Podle toho, co hrou můžeme rozvíjet, je dělíme podle výchovně vzdělávacího cíle na hry rozvíjející:

#### **Jazykovou inteligenci**

Cílem her je, aby se žák naučil a procvičil ve srozumitelném vyjadřování a aby rozvíjel své dovednosti vysvětlení a vyprávění souvislých příběhů.

### **Hudební inteligenci**

Cílem her je rozvinutí schopnosti vnímat tón a rytmus, aktivně provozovat hudbu a umět si zapamatovat melodii.

### **Prostorovou inteligenci**

Cílem her je rozvíjet schopnost představivosti originálních, nových objektů, obrazů a tvarů.

### **Pohybovou inteligenci**

Cílem těchto her je zvládnutí různých druhů sportu, rozvíjení pohyblivosti, manuální zručnosti a šikovnosti v zacházení s předměty.

### **Intrapersonální inteligenci**

Cílem je rozvinout poznání sebe samého, dostat se do kontaktu se svými pocity a emocemi, umět s nimi pracovat a zpracovávat je.

### **Interpersonální inteligence**

Cílem je naopak rozvinout schopnost všímat si druhých a jejich potřeb a záměrů, rozvíjí se schopnost empatie a umět sledovat jejich náladu a temperament v jejich chování.

### **Vztah k přírodě**

Cílem je naučit se vnímat vše živé i neživé v jednom celku.

### **Matematicko-logickou inteligenci**

Cílem je rozvinout výrokovou logiku, umět pracovat s čísly a osvojit si kombinační schopnosti.

(Hanuš, Chytilová, 2009, s. 114-115)

## **3.2. Metody hry**

Metoda hry může být dramatická nebo písemná.

### **Dramatická metoda**

Hra je založena na mezilidském kontaktu, komunikaci a setkávání jedinců v různých situacích, kde na sebe různě působí. Skupiny dětí se zde setkávají ve svých motivech,

potřebách, přáních a cílech. Tyto hry mají velmi blízko k divadlu, jelikož dramatická hra má vždy nějaký námět. Simulace je typ dramatické hry, kdy účastníci vystupují sami za sebe. Hra v roli je taková hra, kde mají děti určeny cizí role, které mají hrát. Charakterizace je typem dramatické hry, kde musí děti charakterizovat nějakou postavu, kterou hrají. (Hanuš, Chytilová, 2009, s. 117)

### **Písenná metoda**

Písenná forma hry bývá zpravidla hádanka, cvičení nebo úkol. Každý tento typ písenné metody klade určitou formou otázky, na které je třeba dát přesnou odpověď. Obtížnost hádanek, cvičení a úkolů bývá stupňována podle věku dítěte a jeho rozvinutých schopností. Nejčastěji se s pomocí hádanek, cvičení a úkolů rozvíjí logické myšlení. Touto formou je dítě nuceno přijít na problém a řešení problému samo a díky tomu si ho lépe osvojí. Získané zkušenosti je pak schopno využít v jiných situacích a v reálném životě. (Rougier, 2011, s. 147)

Využití této metody hry je velmi snadné a není příliš časově náročné, což je výhodou pro učitele ve výuce. Tento typ her lze zasadit do jakékoli části hodiny s jakýmkoli úmyslem. Tím je myšleno, že je lze zařadit do začátku výuky, stejně jako do hlavní části nebo do závěru výuky. Můžeme je využít jako motivaci k řešení problematice nebo procvičování získaných vědomostí či jen pro zpestření výuky.

## 4. Výzkumná část

### 4.1. Cíl výzkumu

Cílem výzkumu je zjistit, zda je možné s pomocí her a zábavných hádanek rozvíjet logické myšlení u dětí na 1. stupni základní školy.

#### **Výzkumná otázka**

„Je možné s pomocí her a zábavných hádanek rozvíjet logické myšlení u dětí na 1. stupni základní školy v raném období mladšího školního věku?“

„Je možné s pomocí her a zábavných hádanek rozvíjet logické myšlení u dětí na 1. stupni základní školy v pozdním období mladšího školního věku?“

#### **Hypotéza**

„Předpokládám, že lze s pomocí her a zábavných hádanek rozvíjet logické myšlení u dětí na 1. stupni ZŠ v raném období mladšího školního věku.“

„Předpokládám, že lze s pomocí her a zábavných hádanek rozvíjet logické myšlení u dětí na 1. stupni ZŠ v pozdním období mladšího školního věku.“

### 4.2. Metoda výzkumu

Můj výzkum je kvantitativně orientovaný a jako metodu sběru dat jsem použila didaktický test úrovně. Použila jsem vlastní nestandardizované pracovní listy, které jsou objektivně skórovatelné. Jako testové úlohy jsem použila úlohy s jednou správnou odpovědí, otevřené úlohy se stručnou odpovědí a situační úlohy. (Chráška, 2016, s. 11, 178-186)

Pro výzkum jsem použila mechanický hlavolam Tangram v montessoriovském stylu (obr. 1), je to hlavolam složený ze sedmi dřevěných dílků, ze kterých se skládají různé obrazce. Tato hra je vhodná pro děti, jelikož rozvíjí jemnou motoriku a s její pomocí rozvíjejí své logické myšlení a prostorovou představivost. Dětem jsem na papír nakreslila obrys, do kterého měly obrazec s pomocí manipulace dílků poskládat.



Obrázek 1: Tangram

Jako další jsem použila hry v podobě grafických hádanek s pomocí pracovních listů.

Dohromady to byly čtyři hádanky, které rozvíjejí logické myšlení.

- Jedna hádanka typu logické řady, kde děti musí přijít na logickou posloupnost a doplnit řadu znaků, rozvíjejí si schopnost seriality.
- Druhá hádanka matematického typu, díky které si děti rozvíjejí své logicko-matematické myšlení na konkrétních operacích.
- Třetí hádanka se týká abstrakce a děti při ní třídí a dekodují tvary. Rozvíjejí tedy dovednost klasifikace.
- Čtvrtá je deduktivní hádanku s prvky kombinace, která rozvíjí tranzitivní inferenci, decentraci myšlení a deduktivní a induktivní schopnosti.

#### 4.3. Místo a podmínky výzkumu

Celý výzkum probíhal na Základní škole Karla Hynka Máchy v Doksech. Tato praktická část probíhala ve druhém pololetí, během prvních třech měsíců. S dětmi jsem se setkala celkem čtyřikrát, dvakrát v únoru, na začátku a na konci, jednou v polovině března a jednou na konci dubna roku 2022. Čtvrtletní období jsem zvolila na základě doporučení kolegyně z praxe jako nejideálnější dobu, během které je vhodné pozorovat a měřit výsledky výzkumu.

Dětem jsem vytvořila stejné podmínky pro každého tak, aby nebyly rušeny při řešení hádanek a her. Úkoly jsem zadávala v oddělené místnosti, aby děti nebyly rušeny a plnily vše samostatně, já jsem fungovala pouze jako pozorovatel.

#### 4.4. Příprava na výzkum

Nejprve jsem dětem vysvětlila, jak bude vše probíhat, a upozornila jsem je, že se nemusí s ničím zbytečně stresovat. Když něco nebudou vědět, nic se nestane. Pak následovalo zadání her a hádanek, děti samostatně řešily jednotlivé úkoly a nakonec jsme je společně probrali a řekli si správné řešení.

#### 4.5. Kritéria hodnocení

Ve třetí třídě jsem z celkového počtu 26 žáků vybrala vzorek 15, kteří byli přítomni na všech termínech výzkumu. V páté třídě jsem z celkového počtu 24 žáků vybrala vzorek 15, kteří byli přítomni na všech termínech výzkumu. Pro každou třídu byl vybrán jiný druh hádanek, podle věku a vývojové fáze žáků, ale všechny hádanky tvořily stejných pět typů, tedy logickou řadu, matematickou hádanku, abstraktní a deduktivní hádanku.

Jako úspěch budu počítat, pokud cvičení správně vyřeší více než 60 % dětí. Pokud hádanku vyřeší všechny děti, budu ji považovat za příliš snadnou, pokud hádanku nevyřeší žádné dítě, budu ji naopak považovat za příliš těžkou.

#### 4.6. Charakteristika žáků

Žáci, kteří byli vybráni, navštěvují Základní školu Karla Hynka Máchy v Doksech od první třídy a nemají žádné poruchy učení. Vybrala jsem dvě věkové skupiny dětí, abych měla srovnání s raným obdobím a pozdním obdobím mladšího školního věku. První skupina dětí byla ve věku 7-8 let a navštěvují třetí třídu ZŠ, druhá skupina dětí byla ve věku 10-11 let a navštěvují pátou třídu ZŠ. Obě skupiny byly heterogenní a byly do nich vybráni rovnoměrně chlapci i dívky.

#### 4.7. Výběr úkolů

Většinu úkolů jsem vybírala ze souboru hádanek, které formou hry kladou otázky, na které je potřeba dát jasnou odpověď. Žáci pracovali s dovednostmi, které se týkaly pozorovacích schopností, schopnosti umět srovnávat, třídít, řadit, uspořádat, rozeznání analogií a rozdílů, vytváření prostorové představivosti, pochopení a splnění příkazů. Cílem dětí bylo tedy analyzovat příkazy tím, že zachytí smysl slov, pochopí symboliku, nebo tím, že si osvojí příklady, uplatní získané postupy při hledání a dokáží se soustředit na jeden úkol. (Rougier, 2011)

## 4.8. Tabulky a výsledky dětí v raném období mladšího školního věku

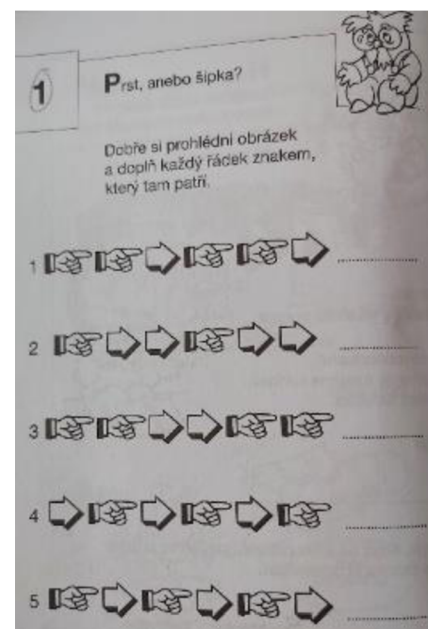
### 4.8.1. Setkání č. 1 na začátku února

První týden v únoru jsem se setkala s žáky 3.B v jejich třídě, kde jsem je seznámila s výzkumem, který dělám a se kterým mi, doufám, pomůžou. Vysvětlila jsem jim, že mi jde o zjištění, zda s pomocí různých her, hádanek a logických cvičení budou schopni rozvinout svou schopnost logického myšlení a zda to bude znatelné na hádankách, které budou samostatně řešit. Dále jsem jim předestřela, jak bude vše probíhat, že je čeká řešení dohromady 5 úkolů ve čtyřech termínech. Žáci mají připravené izolované prostředí v kabinetu na 1. stupni a postupně a jednotlivě si je budu brát do kabinetu k řešení hádanek.

#### 1. Logická řada

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ne            |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ne            |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 1: Logická řada, únor (začátek)



Obrázek 2: Logická řada, únor (začátek)

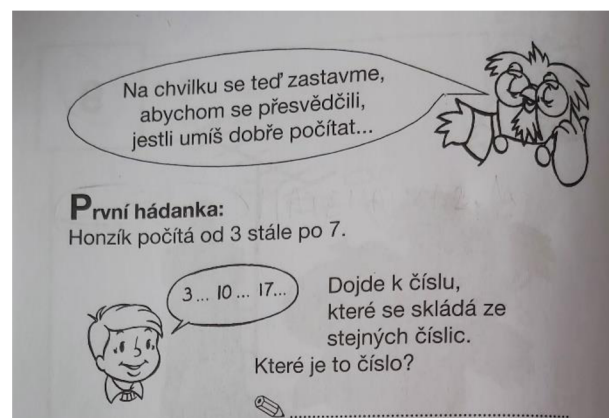
Tuto úlohu, doplnění logické řady symbolů viz. obrázek 2, pochopili všichni žáci.

Z 15 dětí ji vyřešilo 13, úspěšnost je tedy 86,7 %. Řešení tohoto úkolu tedy považují za úspěšné.

## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Jakub            | Ano           |
| Petr             | Ano           |
| Bára             | Ano           |
| Nikola B.        | Ano           |
| Hana             | Ano           |
| Evelína          | Ano           |
| Josef            | Ano           |
| Lucie            | Ne            |
| Nikola L.        | Ano           |
| Michal           | Ano           |
| Klára            | Ano           |
| Adam             | Ne            |
| Jaroslav         | Ano           |
| Matyáš           | Ano           |
| Vanesa           | Ne            |

Tabulka 2: Matematická hádanka, únor (začátek)



Obrázek 3: Matematická hádanka, únor (začátek)

Druhým cvičením byla matematická hádanka, viz. obrázek 3, dětem jsem musela vysvětlit, co mají dělat, některé nepochopily zadání. Tuto úlohu vyřešilo méně dětí, přesto 80 % vyřešilo a považují ji tedy za úspěšnou.



### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 3: Abstraktní hádanka, únor (začátek)



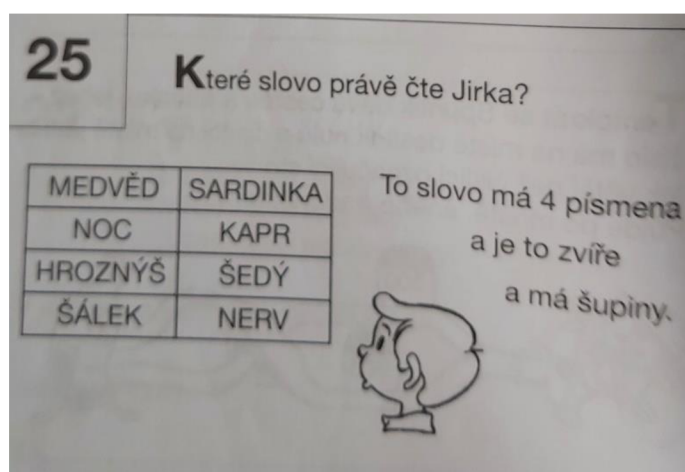
Obrázek 4: Abstraktní hádanka, únor (začátek)

V této úloze měly děti najít správný stín, který byl lehce zdeformovaný, viz. obrázek 4. Hádanku pochopili všichni žáci a nikdo neměl problém s jejím řešením. 100 % žáků hádanku vyřešilo, považují ji tedy za úspěšnou, ale příliš snadnou.

#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 4: Deduktivní hádanka, únor (začátek)



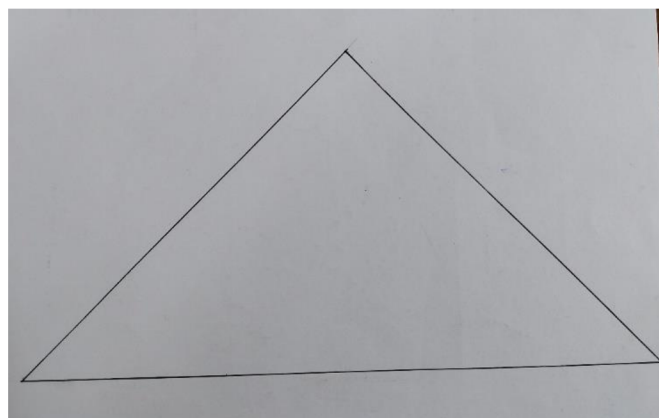
Obrázek 5: Deduktivní hádanka, únor (začátek)

V této hádance žáci s pomocí dedukce hledali slovo podle zadaných instrukcí, viz. obrázek 5. Všichni žáci úlohu pochopili a neměli problém s jejím řešením. Hádanku vyřešilo 100 % žáků, považují ji tedy za úspěšnou, ale příliš snadnou.

## 5. Tangram

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ne            |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ne            |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ne            |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ne            |
| <b>Klára</b>     | Ne            |
| <b>Adam</b>      | Ne            |
| <b>Jaroslav</b>  | Ne            |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            |

Tabulka 5: Tangram, únor (začátek)



Obrázek 6: Tangram, únor (začátek)

V tomto cvičení měli žáci skládat s pomocí dílků tangram ve tvaru trojúhelníku, viz. obrázek 6. Někteří žáci hru tangram znali, většina se s tím však setkala poprvé. Úlohu vyřešilo 60 % žáků, považuji ji tedy za úspěšnou.

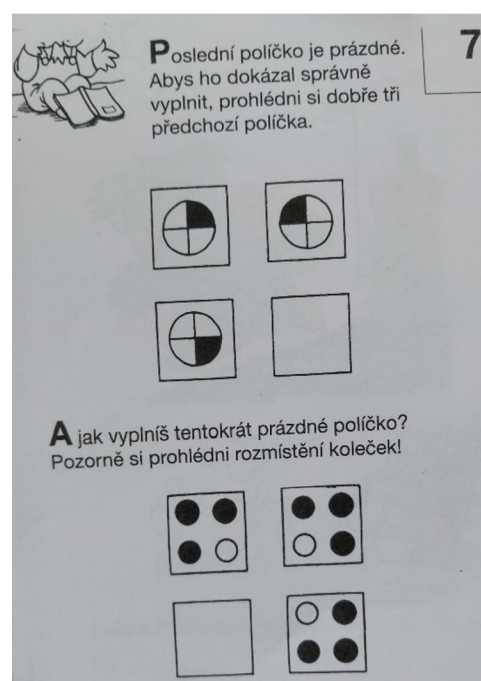
#### 4.8.2. Setkání č. 2 na konci února

Na konci února jsem se opět setkala s žáky 3.B, připomenuli jsme si společně, co jsme dělali minule a co budeme dělat ten den. Pak jsme se opět pustili do plnění hádanek v izolovaném prostředí kabinetu 1. stupně, aby měli žáci klid na řešení hádanek

##### 1. Logická řada

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ne            |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            |

Tabulka 6: Logická řada, únor (konec)



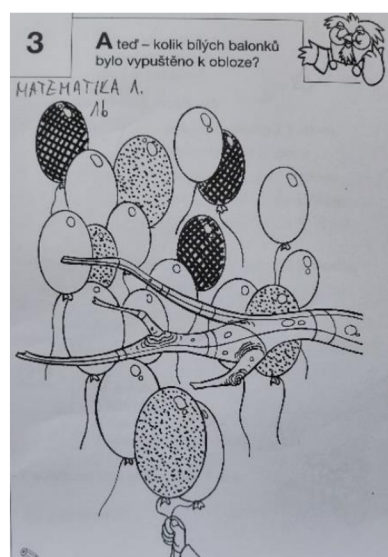
Obrázek 7: Logická řada, únor (konec)

V této hádance žáci doplňovali prázdná políčka podle toho, jak by měla logicky pokračovat, viz. obrázek 7. Všechny děti zadání rozuměly a hádanku vyřešilo 86,7 %. Považuji ji tedy za úspěšnou.

## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu | poznámka   |
|------------------|---------------|------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |            |
| <b>Petr</b>      | Ne            | 12 balónků |
| <b>Bára</b>      | Ne            | 12 balónků |
| <b>Nikola B.</b> | Ne            |            |
| <b>Hana</b>      | Ne            | 12 balónků |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |            |
| <b>Josef</b>     | Ne            | 12 balónků |
| <b>Lucie</b>     | Ne            | 12 balónků |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |            |
| <b>Michal</b>    | Ne            | 12 balónků |
| <b>Klára</b>     | Ne            |            |
| <b>Adam</b>      | Ne            | 12 balónků |
| <b>Jaroslav</b>  | Ne            | 12 balónků |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |            |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            |            |

Tabulka 7: Matematická hádanka, únor (konec)



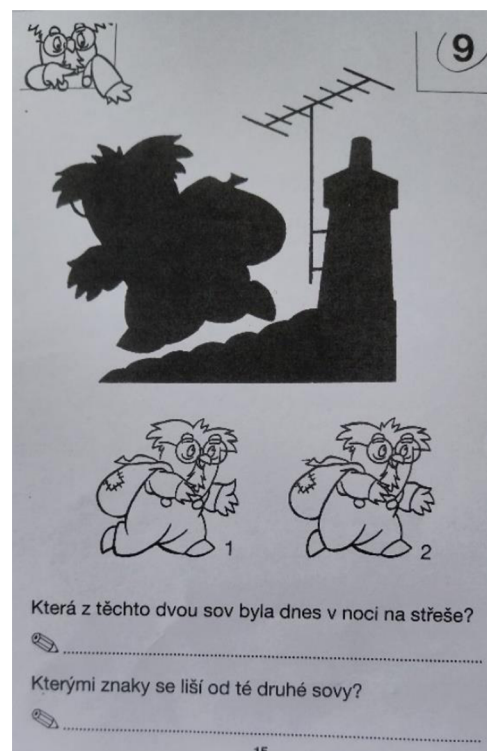
Obrázek 8: Matematická hádanka, únor (konec)

Tato matematická hádanka byla o počítání vypuštěných balónků, viz. obrázek 8. Problémem se v této úloze ukázalo to, že na obrázku je dohromady 12 bílých balónků, ale pouze 11 jich bylo vypuštěno v obloze (jeden balónek drží ruka dole na obrázku, tedy balónek není vypuštěn k obloze), děti počítaly celkový počet bílých balónků, ale už se nezamyslely nad tím, kolik jich opravdu bylo vypuštěných. Některé děti přiznaly, že špatně přečetly zadání. Úlohu splnilo 26,7 % žáků, považují ji tedy za neúspěšnou.

### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ne            |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ne            |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 8: Abstraktní hádanka, únor (konec)



Obrázek 9: Abstraktní hádanka, únor (konec)

Třetí hádankou bylo opět určení stínu podle tvaru, tento byl zrcadlově otočený, viz. obrázek 9. Žáci s tím neměli problém, hádanku vyřešilo 86,7 %, považují ji tedy za úspěšnou.

#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Jakub            | Ne            |
| Petr             | Ne            |
| Bára             | Ne            |
| Nikola B.        | Ne            |
| Hana             | Ne            |
| Evelína          | Ano           |
| Josef            | Ano           |
| Lucie            | Ne            |
| Nikola L.        | Ne            |
| Michal           | Ne            |
| Klára            | Ano           |
| Adam             | Ne            |
| Jaroslav         | Ne            |
| Matyáš           | Ne            |
| Vanesa           | Ano           |

Tabulka 9: Deduktivní hádanka, únor (konec)

**21** Které slovo je třeba napsat na cedulku číslo 6, která je prázdná?

*ČESKÝ JAZYK*  
Abys to slovo našel, musíš vzít:

- 1 ŽIRAFÁ - jednu souhlásku z 1. slova
- 2 MED - samohlásku z 2. slova
- 3 LÁMAT - jednu souhlásku z 3. slova
- 4 VEVERKA - jednu souhlásku ze 4. slova
- 5 AUTO - jednu samohlásku z 5. slova

První písmeno je tam už napsáno. A ty teď pokračuj.

6 Ž .....

Obrázek 10: Deduktivní hádanka, únor (konec)

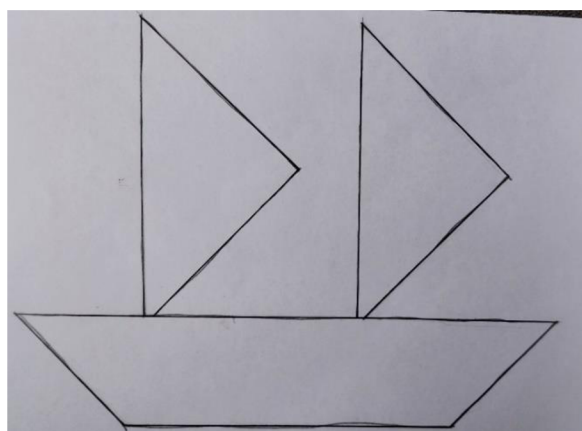
V této hádance museli žáci opět postupovat podle instrukcí a deduktivní metodou přijít na výsledek, viz. obrázek 10. Největším problémem v této úloze se ukázala neznalost žáků z českého jazyka. Nevěděli, co je souhláska a samohláska. Hádanku vyřešilo 26,7 % žáků, považují ji za neúspěšnou.



## 5. Tangram

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ne            |
| <b>Hana</b>      | Ne            |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ne            |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 10: Tangram, únor (konec)



Obrázek 11: Tangram, únor (konec)

Tentokrát ve hře tangram žáci skládali tvar loď, viz. obrázek 11. Pro žáky to bylo jednodušší, protože už věděli, jak postupovat. Úlohu zvládlo 73,4 % žáků, považují ji za úspěšnou.

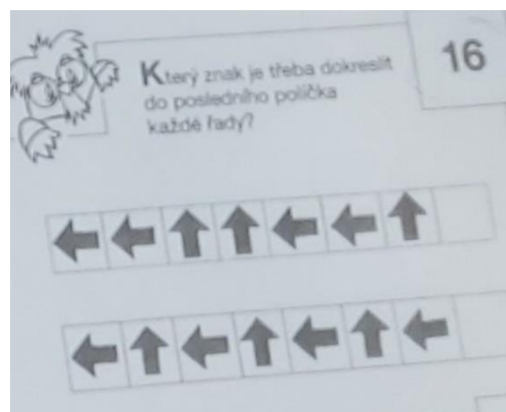
#### 4.8.3. Setkání č. 3 v polovině března

V polovině března jsem se s žáky setkala potřetí, žáci již věděli, co mohou od úloh čekat, a proto už některé z hádanek začali řešit intuitivně.

##### 1. Logická řada

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ne            |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ne            |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 11: Logická řada, březen



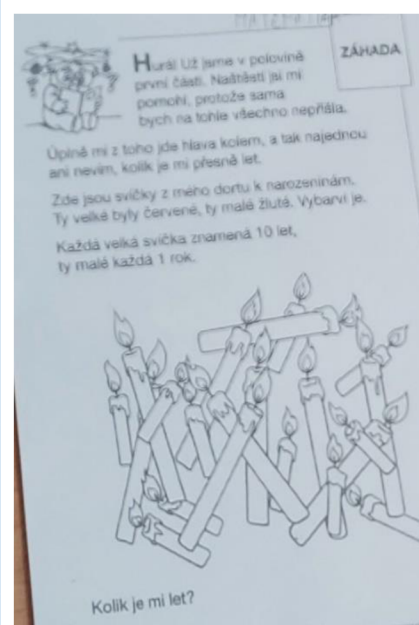
Obrázek 12: Logická řada, březen

Třetí logickou řadou byl směr šipek viz. obrázek 12. Žáci již věděli jak úlohu řešit a nebylo to pro ně nijak složité. Ze všech žáků 80 % uspělo, hádanku považují za úspěšnou.

## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu | poznámka         |
|------------------|---------------|------------------|
| <b>Jakub</b>     | Ne            | Nedočetl zadání  |
| <b>Petr</b>      | Ano           |                  |
| <b>Bára</b>      | Ano           |                  |
| <b>Nikola B.</b> | Ne            |                  |
| <b>Hana</b>      | Ano           |                  |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |                  |
| <b>Josef</b>     | Ano           |                  |
| <b>Lucie</b>     | Ne            | Nedočetla zadání |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |                  |
| <b>Michal</b>    | Ne            | Nedočetl zadání  |
| <b>Klára</b>     | Ne            |                  |
| <b>Adam</b>      | Ano           |                  |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |                  |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |                  |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            | Nedočetla zadání |

Tabulka 12: Matematická hádanka, březen



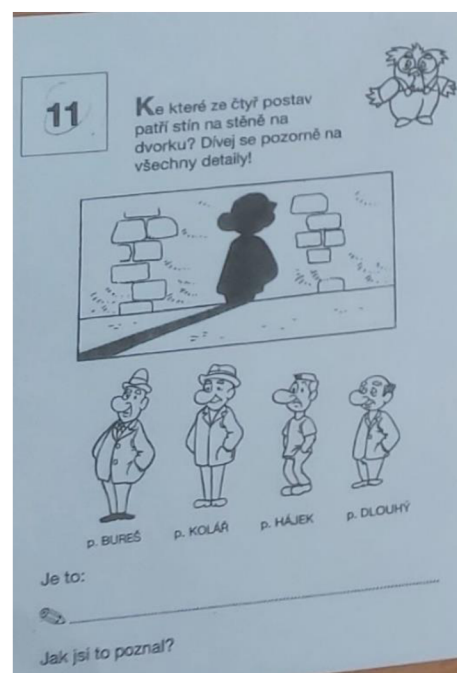
Obrázek 13: Matematická hádanka, březen

Další matematická hádanka, viz. obrázek 13, se ukázala těžší pro žáky, ale ne z důvodu nepochopení, nýbrž z nepozornosti a nedočetení zadání, ke kterému se později přiznala polovina žáků, kteří měli cvičení špatně vyřešené. U této záhady bylo zadání o něco delší než u předchozích. Úlohu se svíčkami vyřešilo správně 53,4 % žáků, považují ji tedy za neúspěšnou.

### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ne            |
| <b>Lucie</b>     | Ne            |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ne            |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            |

Tabulka 13: Abstraktní hádanka, březen



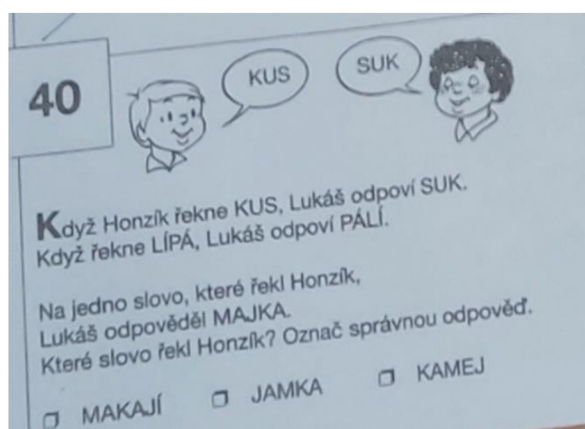
Obrázek 14: Abstraktní hádanka, březen

V další hádance k abstraktní představivosti měli žáci najít ke stínu na zdi správného pána viz. obrázek 14. Toto cvičení správně vyřešilo 66,7 % žáků, považují ho tedy za úspěšné.

#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ne            |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ne            |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 14: Deduktivní hádanka, březen



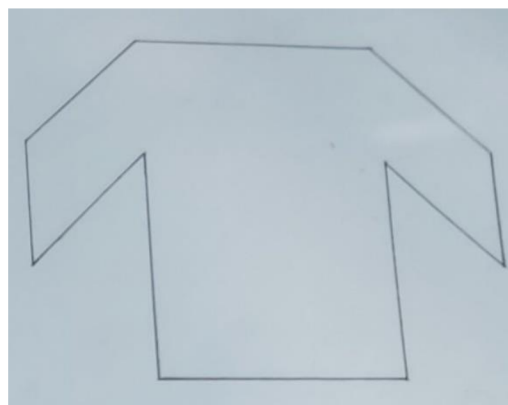
Obrázek 15: Deduktivní hádanka, březen

Deduktivní hádanka, při které žáci hledali podle vzoru odpovídající slovo, viz. obrázek 15, úspěšně vyřešilo 86,7 % žáků, proto ji považují za úspěšnou.

## 5. Tangram

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ne            |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ne            |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 15: Tangram, březen



Obrázek 16: Tangram, březen

Další hra tangram (viz. obrázek 16) byla pro žáky trochu obtížnější než předchozí, přesto většina z nich už věděla, co má dělat a jak se nejlépe dostat k úspěšnému řešení hry.

Úspěšnost žáků byla 80 %, považuji ji tedy za úspěšně řešenou.

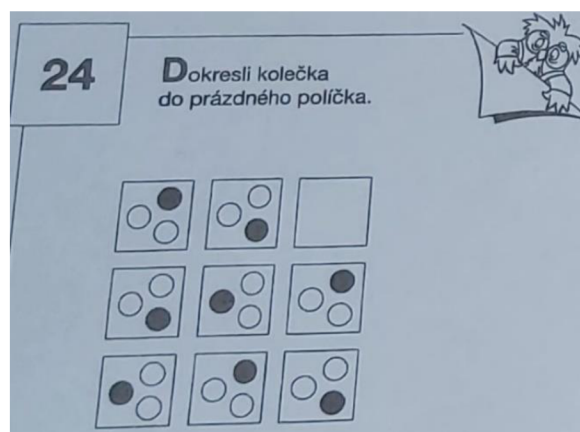
#### 4.8.4. Setkání č. 4 v dubnu

Poslední setkání s žáky 3.B na konci dubna proběhlo bez obtíží, měli jsme stejné podmínky jako u předchozích setkání, navíc mi osobně přišlo, že žáky tento typ záhad a hádanek velmi bavil.

##### 1. Logická řada

| Termín<br>Duben  | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ne            |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ne            |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ne            |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            |

Tabulka 16: Logická řada, duben



Obrázek 17: Logická řada, duben

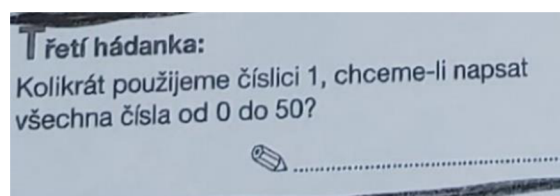
V poslední hádance logické řady žáci doplňovali černé kolečko, viz. obrázek 17. Úspěšně tuto hádanku vyřešilo 66,7 % žáků, považují ji tedy za úspěšnou.



## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Duben  | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ne            |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ne            |
| <b>Nikola B.</b> | Ne            |
| <b>Hana</b>      | Ne            |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ne            |
| <b>Lucie</b>     | Ne            |
| <b>Nikola L.</b> | Ne            |
| <b>Michal</b>    | Ne            |
| <b>Klára</b>     | Ne            |
| <b>Adam</b>      | Ne            |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            |

Tabulka 17: Matematická hádanka, duben



Obrázek 18: Matematická hádanka, duben

Matematickou hádanku, viz. obrázek 18, měla většina žáků velký problém vyřešit. Jako problém se ukázala neznalost pojmu číslo a číslice, žáci z toho byli zmatení a nevěděli, co s tím mají dělat, pouze 4 žáci napadlo si všechna čísla zapsat do řady a kroužkovat číslici 1. Tuto hádanku úspěšně vyřešilo 26,7 % žáků, považují ji tedy za neúspěšnou.

### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Duben  | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ne            |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ano           |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ne            |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 18: Abstraktní hádanka, duben



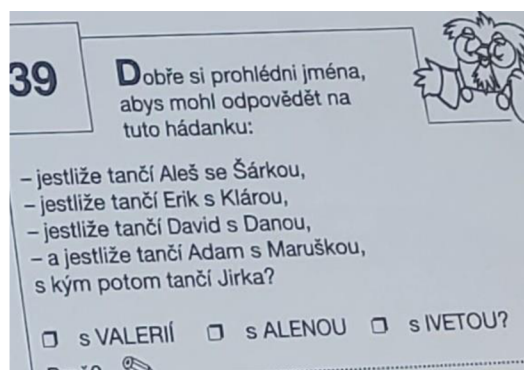
Obrázek 19: Abstraktní hádanka, duben

V této hádance měli najít pána, který se schovává za stromem, viz. obrázek 19. Žáci museli dávat pozor na více věcí najednou, aby určili správného pána. Úspěšně cvičení vyřešilo 80 % žáků, považují ho tedy za úspěšné.

#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Duben  | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ne            |
| <b>Petr</b>      | Ne            |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ne            |
| <b>Evelína</b>   | Ne            |
| <b>Josef</b>     | Ne            |
| <b>Lucie</b>     | Ano           |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ne            |
| <b>Klára</b>     | Ano           |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ne            |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ano           |

Tabulka 19: Deduktivní hádanka, duben



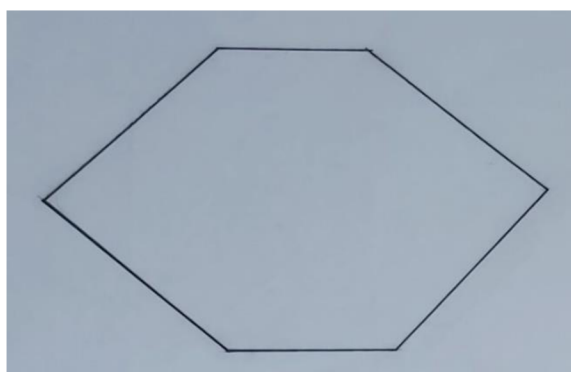
Obrázek 20: Deduktivní hádanka, duben

Při této deduktivní hádance měli žáci najít spojitost mezi tvorbou tanečních párů, viz. obrázek 20. Na řešení přišlo 53,4 % žáků, považují tuto hádanku na neúspěšnou.

## 5. Tangram

| Termín<br>Duben  | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Jakub</b>     | Ano           |
| <b>Petr</b>      | Ano           |
| <b>Bára</b>      | Ano           |
| <b>Nikola B.</b> | Ano           |
| <b>Hana</b>      | Ne            |
| <b>Evelína</b>   | Ano           |
| <b>Josef</b>     | Ano           |
| <b>Lucie</b>     | Ne            |
| <b>Nikola L.</b> | Ano           |
| <b>Michal</b>    | Ano           |
| <b>Klára</b>     | Ne            |
| <b>Adam</b>      | Ano           |
| <b>Jaroslav</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Vanesa</b>    | Ne            |

Tabulka 20: Tangram, duben



Obrázek 21: Tangram, duben

Poslední hra tangram pro žáky byla šestiúhelník, viz. obrázek 21. Žáci již věděli, jak postupovat k úspěšnému řešení. Úspěšně cvičení řešilo 73,4 % žáků, považují ho tedy za úspěšné.

#### 4.8.5. Analýza dat dětí v raném období mladšího školního věku

| Termín          | Úspěšnost v % |            |           |         |         |
|-----------------|---------------|------------|-----------|---------|---------|
|                 | Logická řada  | Matematika | Abstrakce | Dedukce | Tangram |
| Začátek února   | 86,7          | 80         | 100       | 100     | 60      |
| Konec února     | 86,7          | 26,7       | 86,7      | 26,7    | 73,4    |
| Polovina března | 80            | 53,4       | 66,7      | 86,7    | 80      |
| Konec dubna     | 66,7          | 26,7       | 80        | 53,4    | 73,4    |

Tabulka 21: Úspěšnost řešení

V tabulce je zobrazený přehled úspěšnosti žáků při řešení hádanek.

Hádky typu logické řady žáci řešili úspěšně, avšak v březnovém a dubnovém termínu se snižoval počet žáků, kteří cvičení úspěšně vyřešili. Velkou roli v tom hrála nepozornost žáků a snaha o co nejrychlejší řešení. Nemůžeme tedy hovořit o rozvoji seriality v logickém myšlení.

V matematických hádankách byl v druhém únorovém, březnovém a dubnovém termínu počet neúspěšných řešení vyšší a nesplňovala tedy stanovené požadavky pro úspěšné řešení úlohy. Opět byla částečná vina na straně nepozornosti, velká část žáku nedočetla zadání, proto řešili úlohy chybně. Nelze tedy s určitostí potvrdit rozvoj myšlení v matematickém uvažování.

Všechna abstraktní cvičení žáci řešili úspěšně, ale přesto klesá počet žáků, kteří správně vyřešili tyto hádky. Žáci byli v těchto úlohách nepozorní kvůli rychlosti plnění hádanek, nevzali v potaz všechny skutečnosti cvičení. S ohledem na věk dětí se dal očekávat neúspěch v rozvoji abstraktního myšlení, jelikož z teoretické části víme, že toto uvažování se začíná rozvíjet u dětí okolo 11 let.

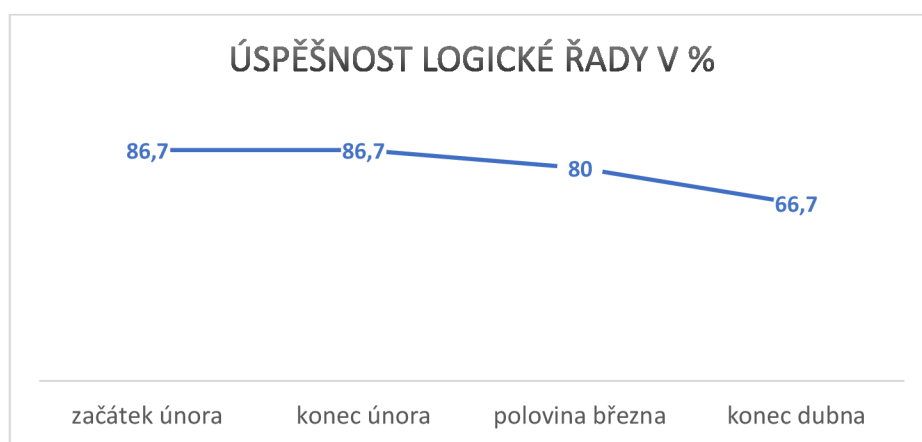
Deduktivní typ hádanek přinesl skokovou úspěšnost řešení. V prvním termínu úlohu správně vyřešili všichni žáci, proto jsem zhodnotila příliš lehkou náročnost hádanky, v druhém termínu jsem tedy dala náročnější hádanku, ve které byla naopak zdárnost úlohy nízká, tedy zhodnocena jako neúspěch, ve třetím termínu byli žáci opět úspěšnější a v posledním termínu správně řešilo úlohu přes polovinu žáků, avšak podle stanovených požadavků byla úloha vyhodnocena jako nezdar. V těchto úlohách hrála velkou roli ve zdárnosti řešení znalost

českého jazyka a pojmů z něj. Bohužel opět nemůžeme potvrdit rozvoj logického myšlení v této oblasti.

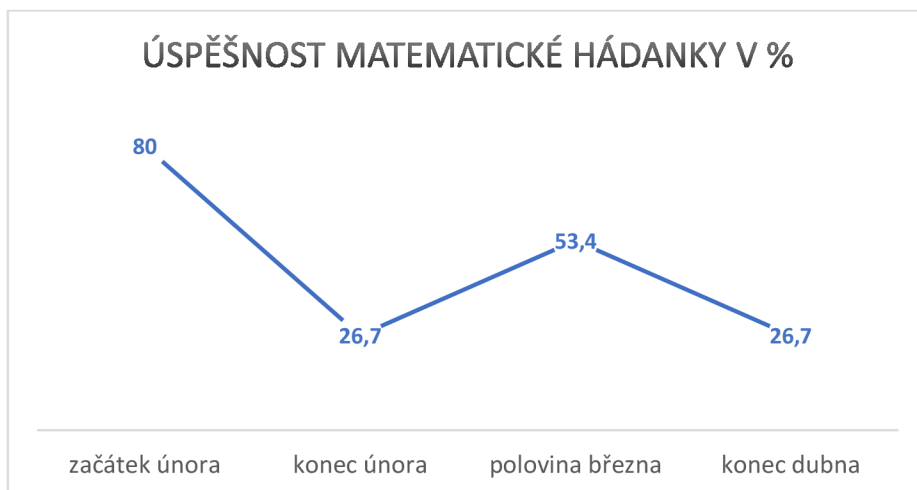
Poslední typ úlohy, hra tangram, byla nejbližší k očekávanému výsledku celého výzkumu. Žáci byli ve všech termínech úspěšní v řešení hry a postupně s každým termínem úspěšnost stoupala, až na poslední dubnový termín, kde klesl počet zdárných výsledků hry ve srovnání s předchozím termínem. Žáci postupně přicházeli na možnosti řešení cvičení a uvědomovali si eventuality manipulace s dílky. U tohoto typu hry lze s určitým omezením tvrdit, že se jedná o jakýsi rozvoj v logickém myšlení.

Ve většině případech žáci řešili hádanky úspěšně, avšak pro potvrzení výzkumné otázky, zda je možné s pomocí her a zábavných hádanek rozvíjet logické myšlení u žáku na 1. stupni ZŠ v raném období, jsou výsledky nejednoznačné. Očekávaný výstup pro kladné potvrzení otázky by byla chronologická postupně stoupající úspěšnost v řešení hádanek. Avšak děti takové výsledky neměly, proto nemůžu jednoznačně říct, že by bylo možné s pomocí hádanek a her rozvíjet logické myšlení u žáků v raném věku na 1. stupni ZŠ.

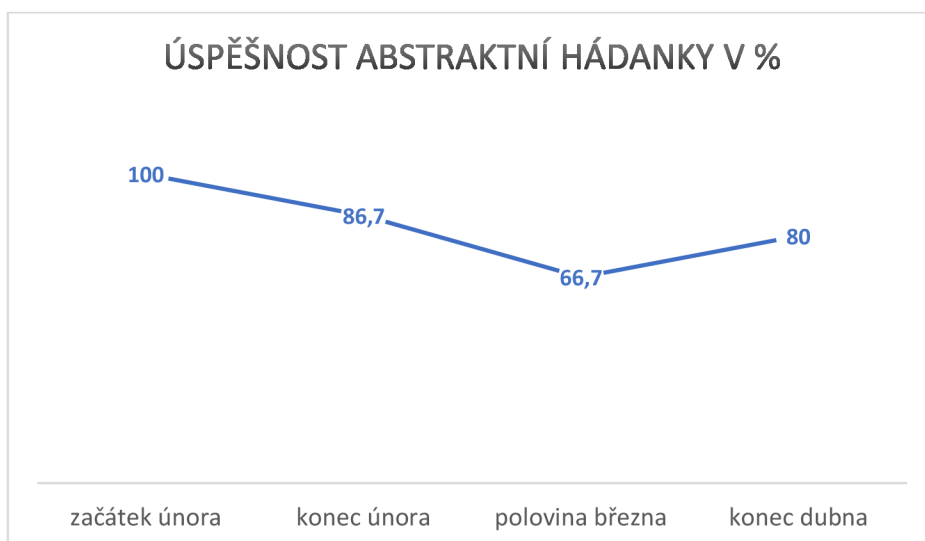
Pro lepší představu jsem tabulku výsledků převedla do spojnicového grafu.



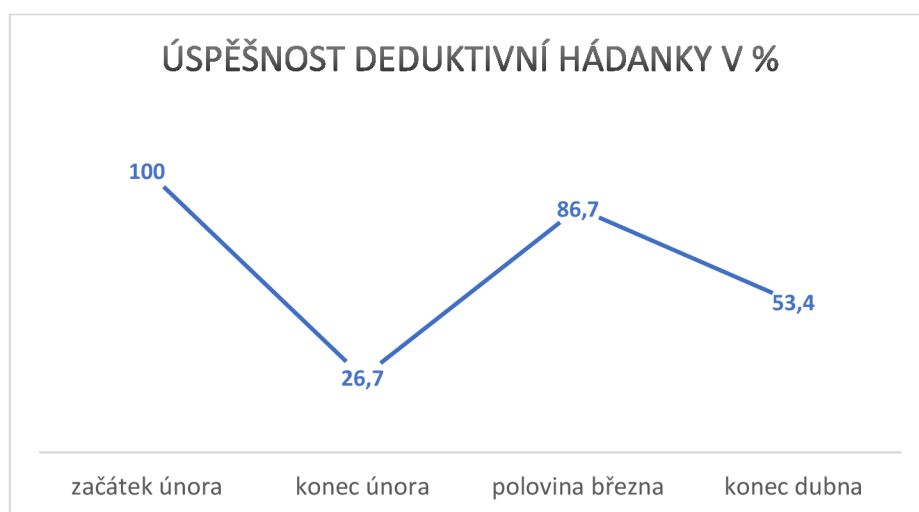
Graf 1: Úspěšnost v řešení logické řady raný věk dítěte



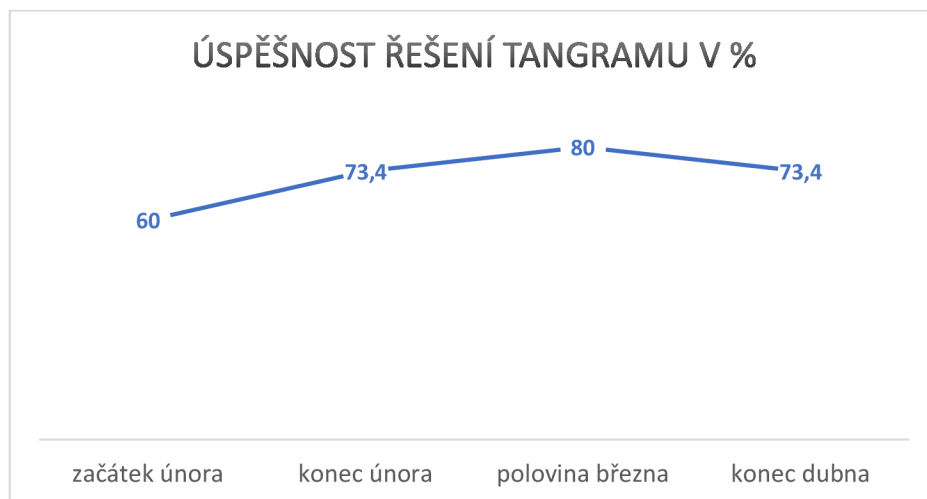
Graf 2: Úspěšnost řešení matematické úlohy raný věk dítěte



Graf 3: Úspěšnost řešení abstraktní hádanky raný věk dítěte



Graf 4: Úspěšnost řešení deduktivní hádanky raný věk dítěte



*Graf 5: Úspěšnost řešení tangramu raný věk dítěte*



#### 4.9. Tabulky a výsledky dětí v pozdním období mladšího školního věku

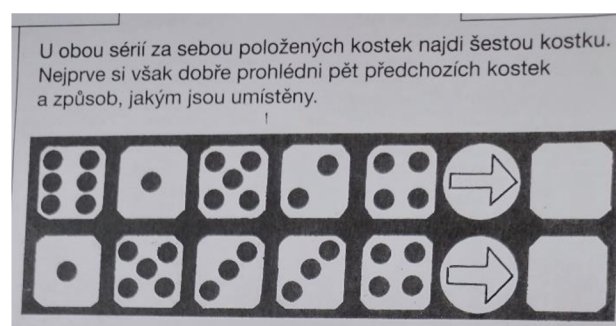
##### 4.9.1. Setkání č. 1 na začátku února

První týden v únoru jsem se setkala s žáky 5.B v jejich třídě, tam jsem je seznámila s obsahem mého výzkumu. Vysvětlila jsem jim, že mi jde o zjištění, zda s pomocí různých her, hádanek a logických cvičení budou schopni rozvinout svou schopnost logického myšlení a zda to bude znatelné na hádankách, které budou samostatně řešit. Dále jsem jim řekla, jak bude vše probíhat, že je čeká řešení celkem pěti úkolů ve čtyřech termínech. Žáci mají připravené izolované prostředí v kabinetu na 1. stupni a postupně a jednotlivě si je budu brát do kabinetu k řešení hádanek.

##### 1. Logická řada

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Veronika         | Ne            |
| Matyáš           | Ne            |
| Jiří             | Ne            |
| Jonáš            | Ano           |
| Jozefína         | Ne            |
| Karolína         | Ne            |
| Nelly            | Ne            |
| Richard          | Ne            |
| Pavel            | Ano           |
| Mariana          | Ano           |
| Šimon            | Ano           |
| Nina             | Ne            |
| Viktorie         | Ano           |
| Tomáš            | Ano           |
| Michaela         | Ne            |

Tabulka 22: Logická řada, únor (začátek)



Obrázek 22: Logická řada, únor (začátek)

V tomto cvičení měli žáci hledat hodnotu kostky (viz. obrázek 22), která měla v řadě následovat, měli přijít na logickou posloupnost. Žáci se s podobným typem úlohy setkali

poprvé, proto často nevěděli, co mají hledat. Úspěšnost řešení úlohy byla 40 %, proto považují řešení jako neúspěšné.

## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Veronika         | Ne            |
| Matyáš           | Ano           |
| Jiří             | Ne            |
| Jonáš            | Ano           |
| Jozefína         | Ano           |
| Karolína         | Ne            |
| Nelly            | Ne            |
| Richard          | Ano           |
| Pavel            | Ne            |
| Mariana          | Ano           |
| Šimon            | Ano           |
| Nina             | Ano           |
| Viktorie         | Ano           |
| Tomáš            | Ne            |
| Michaela         | Ne            |

Tabulka 23: Matematická hádanka, únor (začátek)



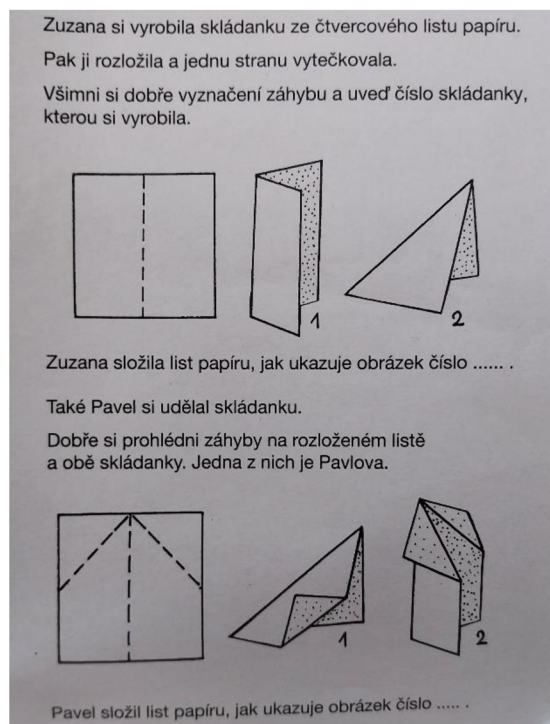
Obrázek 23: Matematická hádanka, únor (začátek)

V této matematické hádance měli žáci pracovat s porovnáním, zjistit rovnost či nerovnost, viz. obrázek 23. Několik žáků z nepozornosti neudělalo cvičení celé. Úspěšnost tohoto úkolu je 53,4 %, protože nespĺňuje určenou hranici úspěchu, považují tuto hádanka za neúspěšnou.

### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Veronika         | Ne            |
| Matyáš           | Ano           |
| Jiří             | Ano           |
| Jonáš            | Ano           |
| Jozefína         | Ano           |
| Karolína         | Ano           |
| Nelly            | Ano           |
| Richard          | Ne            |
| Pavel            | Ano           |
| Mariana          | Ano           |
| Šimon            | Ne            |
| Nina             | Ano           |
| Viktorie         | Ne            |
| Tomáš            | Ano           |
| Michaela         | Ano           |

Tabulka 24: Abstraktní hádanka, únor (začátek)



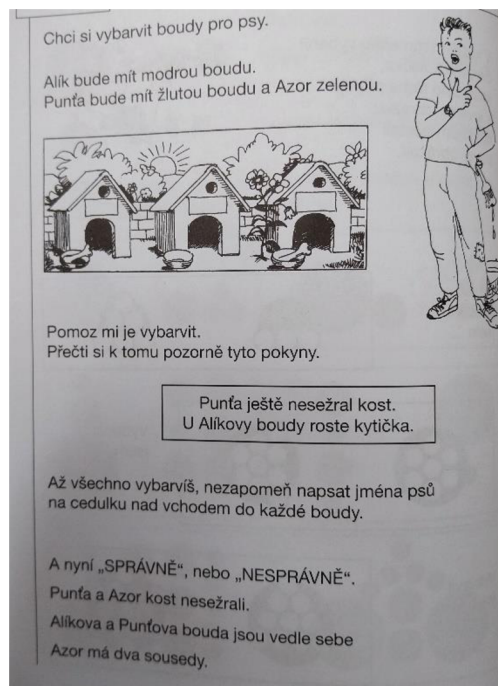
Obrázek 24: Abstraktní hádanka, únor (začátek)

Cílem hádanky bylo dekodování tvaru složeného papíru, viz. obrázek 24. Žáci se s takovým typem úlohy setkali poprvé, ale většina z nich ji vyřešila velmi dobře, některé dokonce napadlo pracovní list, se kterým pracovali, poskládat podle předepsaných záhybů. Úspěšnost řešení byla 73,4 %, proto ji považují za úspěšně řešenou.

#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Jiří</b>      | Ne            |
| <b>Jonáš</b>     | Ano           |
| <b>Jozefína</b>  | Ano           |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ano           |
| <b>Richard</b>   | Ano           |
| <b>Pavel</b>     | Ne            |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ne            |
| <b>Nina</b>      | Ne            |
| <b>Viktorie</b>  | Ano           |
| <b>Tomáš</b>     | Ano           |
| <b>Michaela</b>  | Ano           |

Tabulka 25: Deduktivní hádanka, únor (začátek)



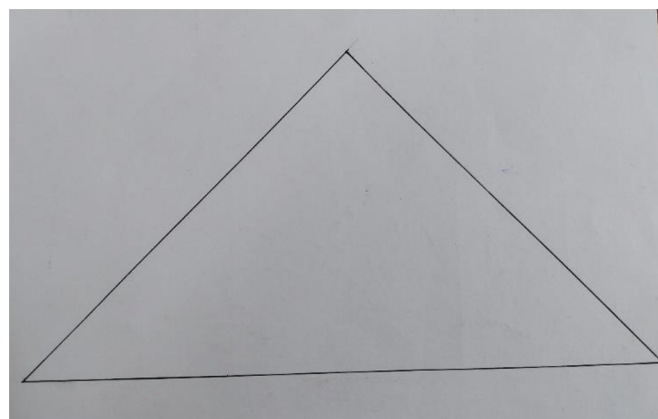
Obrázek 25: Deduktivní hádanka, únor (začátek)

Tato hádanka prověřuje u žáků deduktivní myšlení s pomocí dvojí úvahy. Žáci měli dané podmínky, podle kterých měli určit, která psí bouda patří komu, viz. obrázek 25. Žáci se s podobným typem úlohy setkali poprvé, ale neměli problém s jejím pochopením. Nejvíce chyb udělali tím, že nedočetli zadání a cvičení nedokončili. Hádanku úspěšně vyřešilo 73,4 % žáků, považují ji tedy za úspěšnou.

## 5. Tangram

| Termín<br>Únor 1 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ne            |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Jiří</b>      | Ne            |
| <b>Jonáš</b>     | Ne            |
| <b>Jozefína</b>  | Ano           |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ano           |
| <b>Richard</b>   | Ano           |
| <b>Pavel</b>     | Ano           |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ano           |
| <b>Nina</b>      | Ano           |
| <b>Viktorie</b>  | Ano           |
| <b>Tomáš</b>     | Ano           |
| <b>Michaela</b>  | Ano           |

Tabulka 26: Tangram, únor (začátek)



Obrázek 26: Tangram, únor (začátek)

Žáci měli poskládat z dílku tangramu tvar trojúhelníku, viz. obrázek 26. Velice mě potěšilo, že hra tangram pro většinu nebyla neznámá, hodně žáků přiznalo, že hru mají na mobilu. Proto mě nepřekvapilo, že většina žáků řešila tento hlavolam s úspěchem. Celkově tedy uspělo 80 % žáků, považuji tedy toto cvičení za úspěšné.

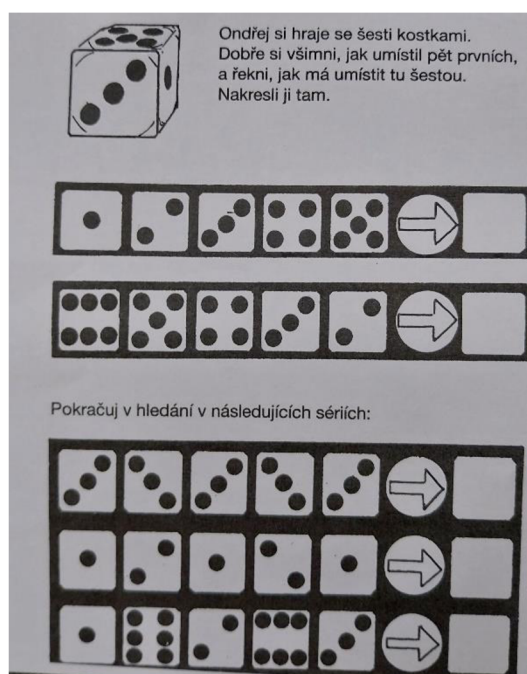
#### 4.9.2. Setkání č. 2 na konci února

Poslední týden v únoru jsem se opět setkala s žáky pátého ročníku. Znovu jsme si vysvětlili, co se bude dít a jako bude den probíhat. Využila jsem opět izolované místnosti, kabinetu na 1. stupni, k tomu, aby žáci mohli v klidu pracovat a přemýšlet nad hádankami. Bylo vidět, že se žáci na celý proces testování těšili, bylo to pro ně ozvláštnění vyučovacího dne.

##### 1. Logická řada

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ne            |
| <b>Matyáš</b>    | Ne            |
| <b>Jiří</b>      | Ne            |
| <b>Jonáš</b>     | Ne            |
| <b>Jozefína</b>  | Ne            |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ano           |
| <b>Richard</b>   | Ano           |
| <b>Pavel</b>     | Ne            |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ano           |
| <b>Nina</b>      | Ne            |
| <b>Viktorie</b>  | Ne            |
| <b>Tomáš</b>     | Ne            |
| <b>Michaela</b>  | Ne            |

Tabulka 27: Logická řada, únor (konec)



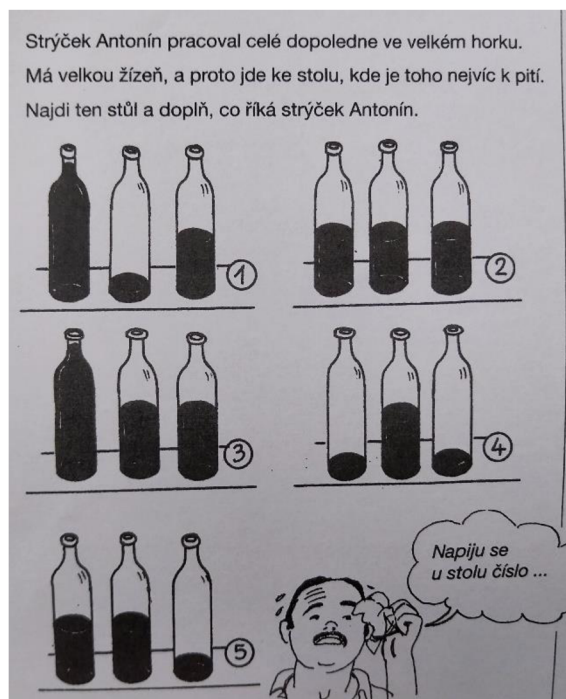
Obrázek 27: Logická řada, únor (konec)

Hádanka typu logické řady již pro žáky nebyla nová, přesto bylo vidět, že se v ní příliš neorientují. Jejich úkolem bylo najít správný postup a pokračovat v serialitě, viz. obrázek 27. Problém jim dělalo rozebrat v řadě, co potřebují najít ke správnému řešení. Řešení hledali v počtech, v této úloze však druhá část byla o natočení kostek. Úspěšně úlohu vyřešilo 33,4 % žáků, proto ji považuji za neúspěšně řešenou.

## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Jiří</b>      | Ne            |
| <b>Jonáš</b>     | Ano           |
| <b>Jozefína</b>  | Ano           |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ano           |
| <b>Richard</b>   | Ano           |
| <b>Pavel</b>     | Ano           |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ano           |
| <b>Nina</b>      | Ano           |
| <b>Viktorie</b>  | Ano           |
| <b>Tomáš</b>     | Ano           |
| <b>Michaela</b>  | Ano           |

Tabulka 28: Matematická hádanka, únor (konec)



Obrázek 28: Matematická hádanka, únor (konec)

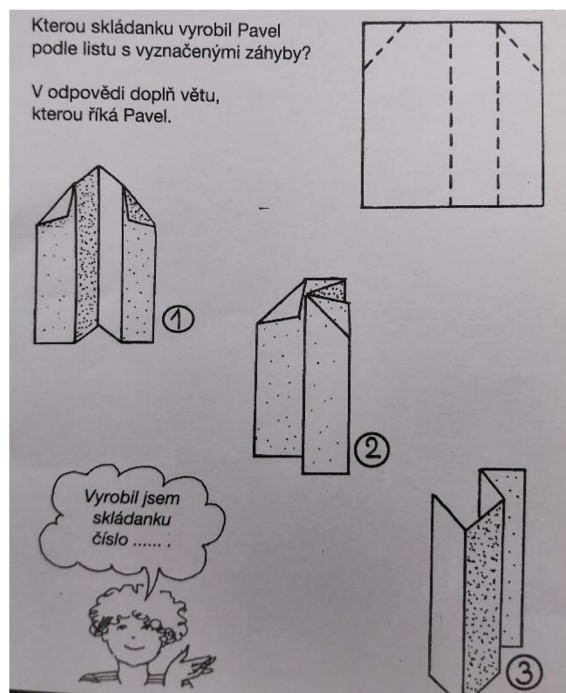
Matematická hádanka, které jsou součástí zlomky. Úkolem žáků bylo sečíst zlomky a porovnat velikosti hodnot, viz. obrázek 28. S touto úlohou žáci neměli žádný problém, chápali, co mají dělat. Hádanku vyřešilo 93,4 %, považují ji tedy za úspěšně řešenou.



### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Veronika         | Ano           |
| Matyáš           | Ano           |
| Jiří             | Ne            |
| Jonáš            | Ano           |
| Jozefína         | Ano           |
| Karolína         | Ano           |
| Nelly            | Ano           |
| Richard          | Ano           |
| Pavel            | Ano           |
| Mariana          | Ne            |
| Šimon            | Ne            |
| Nina             | Ano           |
| Viktorie         | Ano           |
| Tomáš            | Ano           |
| Michaela         | Ne            |

Tabulka 29: Abstraktní hádanka, únor (konec)



Obrázek 29: Abstraktní hádanka, únor (konec)

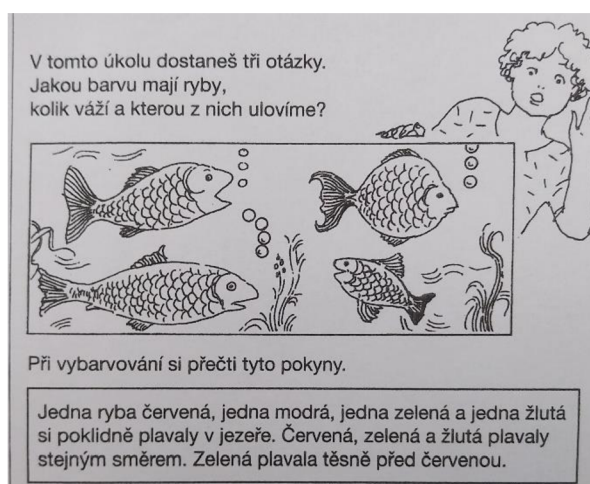
Hádanka rozvíjející abstrakci, kde měli žáci za úkol dekódovat značení listu papíru se záhyby a měli vytřídit správně přeložený papír, viz. obrázek 29. Cvičení všichni chápali, opět bylo několik, kteří si fyzicky přeložili své papíry podle zadání. Hádanku vyřešilo 73,4 % žáků, považují ji tedy za úspěšnou.



#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Jiří</b>      | Ne            |
| <b>Jonáš</b>     | Ne            |
| <b>Jozefína</b>  | Ano           |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ne            |
| <b>Richard</b>   | Ne            |
| <b>Pavel</b>     | Ano           |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ano           |
| <b>Nina</b>      | Ano           |
| <b>Viktorie</b>  | Ano           |
| <b>Tomáš</b>     | Ne            |
| <b>Michaela</b>  | Ano           |

Tabulka 30: Deduktivní hádanka, únor (konec)



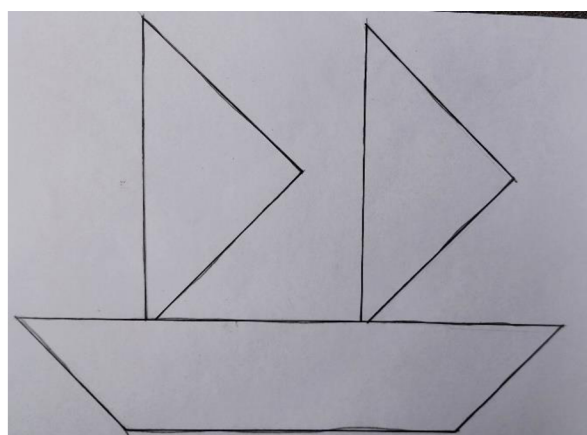
Obrázek 30: Deduktivní hádanka, únor (konec)

Deduktivní hádanka, s prvky kombinace. Žáci měli k dispozici tři prvky ze čtyř a z nich museli vyvodit správné řešení úlohy, viz. obrázek 30. Problémem jako u mnoha jiných cvičení bylo, že žáci nedočtli zadání, tudíž řešili úlohu špatně. Správně vyřešilo hádanku 66,7 % žáků, považují ji tedy za úspěšně řešenou.

## 5. Tangram

| Termín<br>Únor 2 | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Jiří</b>      | Ano           |
| <b>Jonáš</b>     | Ano           |
| <b>Jozefína</b>  | Ano           |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ano           |
| <b>Richard</b>   | Ano           |
| <b>Pavel</b>     | Ano           |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ano           |
| <b>Nina</b>      | Ano           |
| <b>Viktorie</b>  | Ano           |
| <b>Tomáš</b>     | Ano           |
| <b>Michaela</b>  | Ano           |

Tabulka 31: Tangram, únor (konec)



Obrázek 31: Tangram, únor (konec)

Tangram ve tvaru lodě (viz. obrázek 31) byl pro žáky velmi jednoduchý, neměli problém s řešením této hry. Správně ji vyřešilo 100 % žáků, proto ji považuji za úspěšně řešenou, ale příliš jednoduchou pro žáky páté třídy.

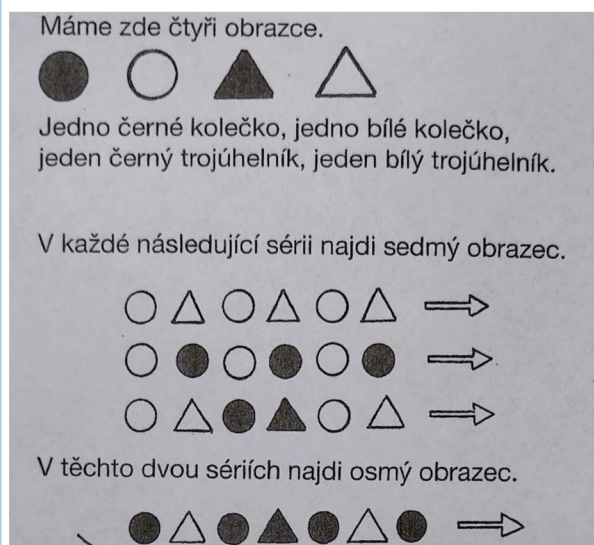
#### 4.9.3. Setkání č. 3 v březnu

Na třetím setkání s žáky pátého ročníku jsme se sešli v polovině března. Znovu jsme si vysvětlili, co bude následovat, jak bude den probíhat. Opět jsem připravila izolované prostředí v kabinetu na 1. stupni a postupně žáci chodili plnit hádanky a hru tangram. Na tomto setkání bylo na žácích vidět uvolnění, jelikož z předešlých setkání věděli, co je čeká a velmi se na to těšili.

##### 1. Logická řada

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Jiří</b>      | Ne            |
| <b>Jonáš</b>     | Ano           |
| <b>Jozefína</b>  | Ano           |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ano           |
| <b>Richard</b>   | Ano           |
| <b>Pavel</b>     | Ano           |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ano           |
| <b>Nina</b>      | Ano           |
| <b>Viktorie</b>  | Ano           |
| <b>Tomáš</b>     | Ne            |
| <b>Michaela</b>  | Ano           |

Tabulka 32: Logická řada, březen



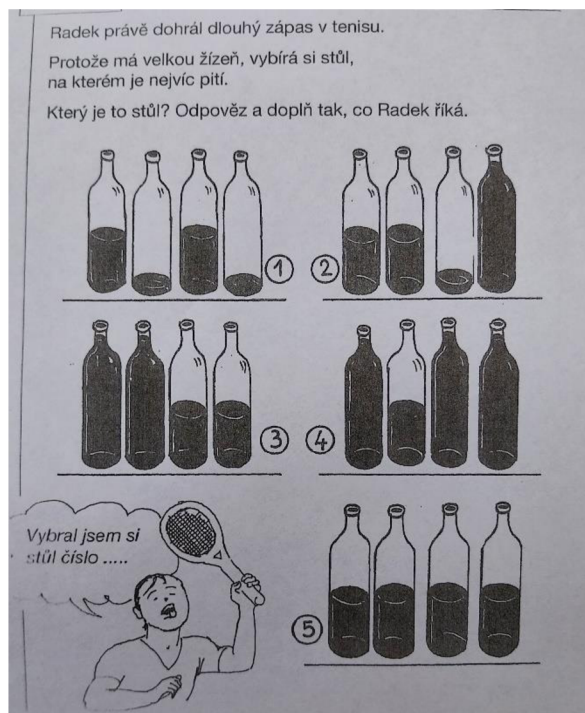
Obrázek 32: Logická řada, březen

Žáci měli v hádance typu logické řady u pěti řad najít pokračování, které tam patří, viz. obrázek 32. Je to první část cvičení, u kterého pokračování následovalo v dalším termínu. Žáci již věděli, jaký systém mají hledat. Správně hádanku vyřešilo 86,7 % žáků, považují ji tedy za úspěšně řešenou.

## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Veronika         | Ano           |
| Matyáš           | Ano           |
| Jiří             | Ne            |
| Jonáš            | Ano           |
| Jozefína         | Ano           |
| Karolína         | Ano           |
| Nelly            | Ano           |
| Richard          | Ano           |
| Pavel            | Ano           |
| Mariana          | Ano           |
| Šimon            | Ano           |
| Nina             | Ano           |
| Viktorie         | Ano           |
| Tomáš            | Ano           |
| Michaela         | Ano           |

Tabulka 33: Matematická hádanka, březen



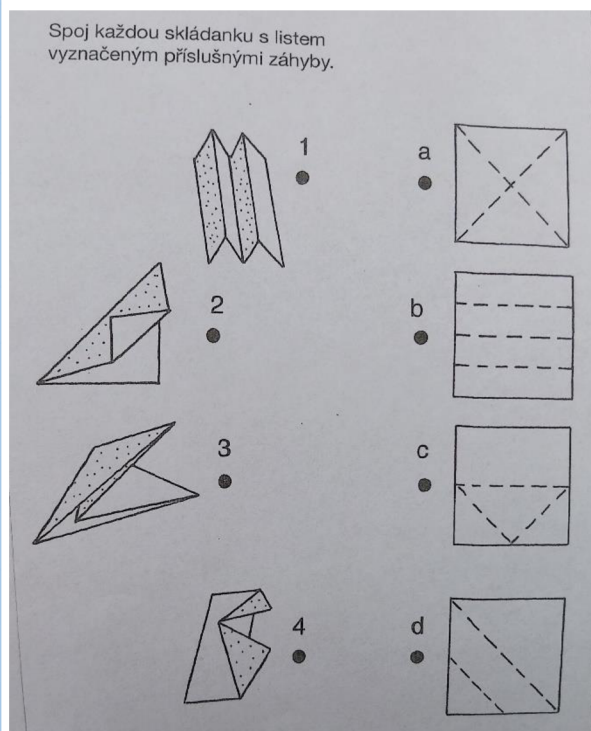
Obrázek 33: Matematická hádanka, březen

Matematická hádanka, kterou řešili s pomocí zlomků (viz. obrázek 33), se pro většinu žáků zdála snadná a neměli s ní žádný problém. Bylo vidět, že práce se zlomky jim není cizí a ani sčítání zlomků a jejich srovnávání jim nečinilo potíže. Správně úlohu vyřešilo 93,4 % žáků, proto ji považují za úspěšně řešenou.

### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Veronika         | Ano           |
| Matyáš           | Ano           |
| Jiří             | Ne            |
| Jonáš            | Ano           |
| Jozefína         | Ne            |
| Karolína         | Ano           |
| Nelly            | Ano           |
| Richard          | Ano           |
| Pavel            | Ano           |
| Mariana          | Ano           |
| Šimon            | Ano           |
| Nina             | Ano           |
| Viktorie         | Ano           |
| Tomáš            | Ano           |
| Michaela         | Ne            |

Tabulka 34: Abstraktní hádanka, březen



Obrázek 34: Abstraktní hádanka, březen

Abstraktní hádanka byla již pro žáky známá věc a věděli, že musí přijít na kódování listů papíru se záhyby, tentokrát měli přijít na kód čtyř listů a přiřadit do správné dvojice, viz. obrázek 34. Pro většinu žáku to nebyl problém. Správně hádanku vyřešilo 80 % žáků, považují ji tedy za úspěšně řešenou.

#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| Veronika         | Ano           |
| Matyáš           | Ne            |
| Jiří             | Ne            |
| Jonáš            | Ano           |
| Jozefína         | Ne            |
| Karolína         | Ano           |
| Nelly            | Ano           |
| Richard          | Ano           |
| Pavel            | Ne            |
| Mariana          | Ano           |
| Šimon            | Ano           |
| Nina             | Ne            |
| Viktorie         | Ne            |
| Tomáš            | Ne            |
| Michaela         | Ne            |

Tabulka 35: Deduktivní hádanka, březen

Skupiny kosmonautů se vydaly v raketách k různým planetám.

Každá skupina má navštívit jednu planetu červenou, jednu zelenou, jednu modrou a jednu žlutou.

Vybarvi planety, ale nejprve si přečti návod pod každým obrázkem.



Červená planeta a žlutá planeta nemají prstenec. Jedna hvězda svítí u modré planety a jedna u žluté planety. Raketa nesměřuje k modré planetě.



Planeta červená a planeta žlutá mají prstenec. Jedna hvězda svítí u červené planety a jedna u modré planety.

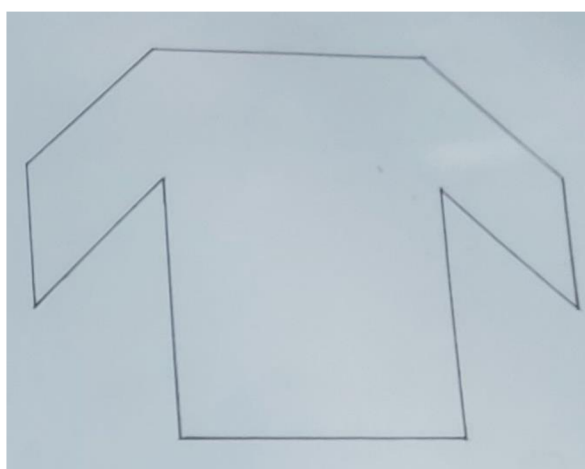
Obrázek 35: Deduktivní hádanka, březen

V této deduktivní hádance museli žáci pracovat se záporom v instrukcích (viz. obrázek 35), což některé zmátlo natolik, že nebyli schopni dokončit druhou část hádanky. Správně hádanku vyřešilo 46,7 % žáků, proto ji považují za neúspěšně řešenou.

## 5. Tangram

| Termín<br>Březen | Splnění úkolu |
|------------------|---------------|
| <b>Veronika</b>  | Ano           |
| <b>Matyáš</b>    | Ano           |
| <b>Jiří</b>      | Ano           |
| <b>Jonáš</b>     | Ano           |
| <b>Jozefína</b>  | Ano           |
| <b>Karolína</b>  | Ano           |
| <b>Nelly</b>     | Ano           |
| <b>Richard</b>   | Ano           |
| <b>Pavel</b>     | Ano           |
| <b>Mariana</b>   | Ano           |
| <b>Šimon</b>     | Ano           |
| <b>Nina</b>      | Ano           |
| <b>Viktorie</b>  | Ano           |
| <b>Tomáš</b>     | Ano           |
| <b>Michaela</b>  | Ano           |

Tabulka 36: Tangram, březen



Obrázek 36: Tangram, březen

Na základě minulého termínu, kdy hra tangram byla příliš jednoduchá, jsem zvolila složitější vzor ke složení (viz. obrázek 36), přesto hru správně vyřešilo 100 % žáků, proto ji považuji za úspěšně řešenou, ale stále příliš jednoduchou.



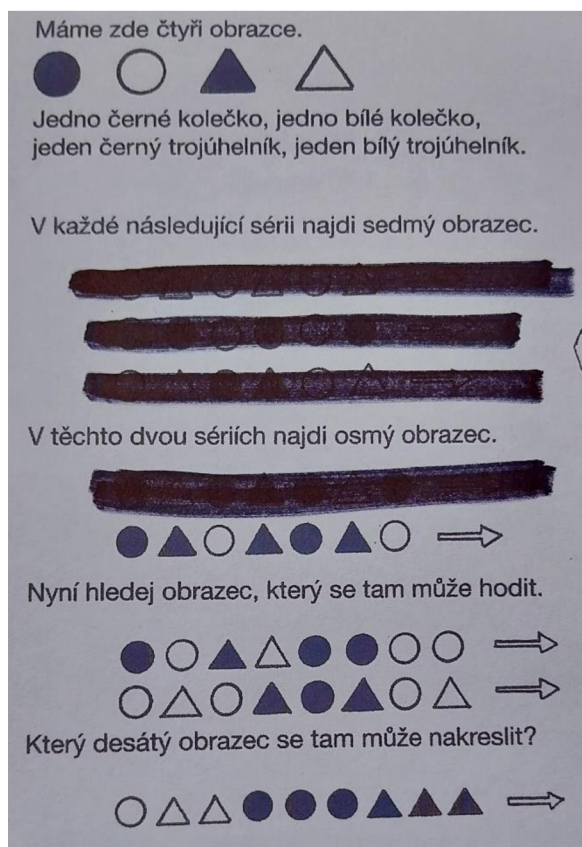
#### 4.9.4. Setkání č. 4 v dubnu

Poslední setkání s žáky pátého ročníku proběhlo na konci dubna. Toto setkání proběhlo ve stejném duchu jako předchozí, nejprve jsem žákům vysvětlila, co budeme dělat a potom jsem jim připravila izolované prostředí v kabinetu na 1. stupni. Žáci projevili lítost nad naším posledním setkání a těšili se na řešení dalších logických hádanek.

##### 1. Logická řada

| Termín<br>Duben | Splnění úkolu |
|-----------------|---------------|
| <b>Veronika</b> | Ano           |
| <b>Matyáš</b>   | Ne            |
| <b>Jiří</b>     | Ne            |
| <b>Jonáš</b>    | Ano           |
| <b>Jozefína</b> | Ne            |
| <b>Karolína</b> | Ne            |
| <b>Nelly</b>    | Ano           |
| <b>Richard</b>  | Ano           |
| <b>Pavel</b>    | Ne            |
| <b>Mariana</b>  | Ano           |
| <b>Šimon</b>    | Ne            |
| <b>Nina</b>     | Ano           |
| <b>Viktorie</b> | Ano           |
| <b>Tomáš</b>    | Ne            |
| <b>Michaela</b> | Ne            |

Tabulka 37: Logická řada, duben



Obrázek 37: Logická řada, duben

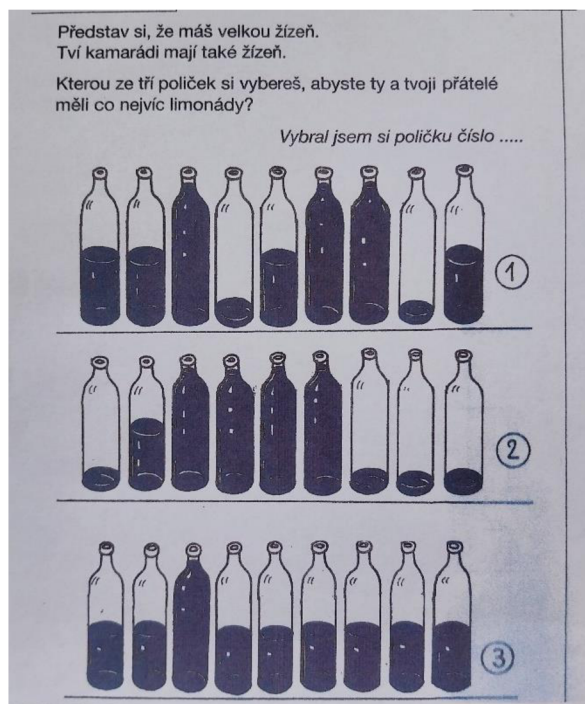
Žáci měli v této hádance řešit druhou část úlohy z předešlého termínu, viz. obrázek 37. Můj předpoklad byl, že si s tím žáci poradí snadno a nebudou mít žádný problém s řešením. Očekávala jsem, že se správně řešené hádanky přiblíží 100 %. Hádanku správně vyřešilo 46,7 % žáků, proto jsem toto cvičení považovala za neúspěšně řešené.



## 2. Matematická hádanka

| Termín<br>Duben | Splnění úkolu |
|-----------------|---------------|
| <b>Veronika</b> | Ano           |
| <b>Matyáš</b>   | Ano           |
| <b>Jiří</b>     | Ano           |
| <b>Jonáš</b>    | Ano           |
| <b>Jozefína</b> | Ano           |
| <b>Karolína</b> | Ano           |
| <b>Nelly</b>    | Ne            |
| <b>Richard</b>  | Ano           |
| <b>Pavel</b>    | Ano           |
| <b>Mariana</b>  | Ano           |
| <b>Šimon</b>    | Ano           |
| <b>Nina</b>     | Ne            |
| <b>Viktorie</b> | Ne            |
| <b>Tomáš</b>    | Ano           |
| <b>Michaela</b> | Ne            |

Tabulka 38: Matematická hádanka, duben



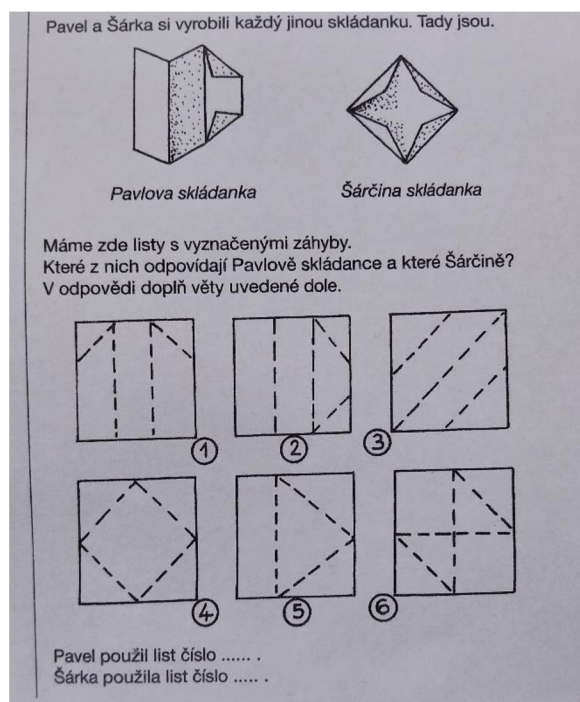
Obrázek 38: Matematická hádanka

V posledním termínu žáky čekala opět matematická hádanka, kde museli pracovat se zlomky. Tentokrát měli zlomky sčítat a vybrat nejvyšší hodnotu, viz, obrázek 38. Správně hádanku vyřešilo 73,4 % žáků, považují ji tedy za úspěšně řešenou.

### 3. Abstraktní hádanka

| Termín<br>Duben | Splnění úkolu |
|-----------------|---------------|
| <b>Veronika</b> | Ano           |
| <b>Matyáš</b>   | Ano           |
| <b>Jiří</b>     | Ano           |
| <b>Jonáš</b>    | Ano           |
| <b>Jozefína</b> | Ano           |
| <b>Karolína</b> | Ano           |
| <b>Nelly</b>    | Ano           |
| <b>Richard</b>  | Ano           |
| <b>Pavel</b>    | Ano           |
| <b>Mariana</b>  | Ne            |
| <b>Šimon</b>    | Ano           |
| <b>Nina</b>     | Ano           |
| <b>Viktorie</b> | Ano           |
| <b>Tomáš</b>    | Ne            |
| <b>Michaela</b> | Ano           |

Tabulka 39: Abstraktní hádanka, duben



Obrázek 39: Abstraktní hádanka, duben

Čtvrtá abstraktní hádanka byla ve stejném duchu jako předchozí. Žáci měli přijít na kód přehýbání listů papíru, vytrdit možnosti a vybrat ty správné listy, viz. obrázek 39. V této úloze žáky nic nepřekvapilo, většina věděla, jak ji vyřešit. Správně hádanku vyřešilo 86,7 % žáků, považují ji tedy za úspěšně řešenou.

#### 4. Deduktivní hádanka

| Termín<br>Duben | Splnění úkolu |
|-----------------|---------------|
| Veronika        | Ano           |
| Matyáš          | Ano           |
| Jiří            | Ne            |
| Jonáš           | Ano           |
| Jozefína        | Ano           |
| Karolína        | Ano           |
| Nelly           | Ano           |
| Richard         | Ne            |
| Pavel           | Ano           |
| Mariana         | Ano           |
| Šimon           | Ano           |
| Nina            | Ano           |
| Viktorie        | Ano           |
| Tomáš           | Ano           |
| Michaela        | Ano           |

Tabulka 40: Deduktivní hádanka, duben

Vašek, Dan, Pavel a Aleš trénují přespolní běh, který se koná na konci roku. Doufají, že jejich třída vyhraje. Podle údajů napiš do příslušných štítků jména chlapců.

Údaje: Vašek nemá černé vlasy, běží mezi kamarády Danem a Pavlem. Dan nemá bílé trenýrky.

Pomoz si použitím sloupečků se jmény a škrtni ta jména, která se nehodí podle údajů. Dobře si všechno rozmysli, než škrtněš příslušná jména.

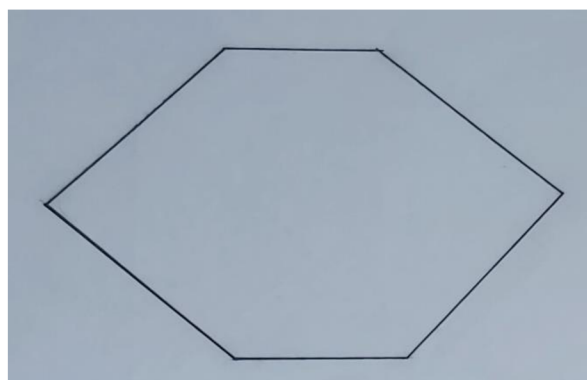
Obrázek 40: Deduktivní hádanka, duben

Poslední deduktivní hádanka obsahovala v instrukcích opět zápor, a navíc i instrukci s použitím spojky mezi, viz. obrázek 40. Pro většinu žáků nebyl problém hádanku vyřešit, výrazně jim pomohla v zadání možnost vyškrtat vyřazené možnosti. Správně hádanku řešilo 86,7 % žáků, považují ji tedy za úspěšně řešenou.

## 5. Tangram

| Termín<br>Duben | Splnění úkolu |
|-----------------|---------------|
| <b>Veronika</b> | Ano           |
| <b>Matyáš</b>   | Ano           |
| <b>Jiří</b>     | Ne            |
| <b>Jonáš</b>    | Ano           |
| <b>Jozefína</b> | Ano           |
| <b>Karolína</b> | Ano           |
| <b>Nelly</b>    | Ano           |
| <b>Richard</b>  | Ano           |
| <b>Pavel</b>    | Ne            |
| <b>Mariana</b>  | Ano           |
| <b>Šimon</b>    | Ne            |
| <b>Nina</b>     | Ne            |
| <b>Viktorie</b> | Ano           |
| <b>Tomáš</b>    | Ano           |
| <b>Michaela</b> | Ano           |

Tabulka 41: Tangram, duben



Obrázek 41: Tangram, duben

Na základě předchozích dvou řešených her tangram se 100 % úspěšností jsem na poslední termín zvolila o něco těžší tvar šestiúhelníku, viz. obrázek 41. Předpokládala jsem, že pokud by byla hra opět správně splněna na 100 %, mohl by se mi potvrdit můj záměr rozvoje logického myšlení. Správně hru vyřešilo 73,4 % žáků, považuji ji tedy za úspěšně řešenou.

#### 4.9.5. Analýza dat dětí v pozdním období mladšího školního věku

| Termín          | Úspěšnost v % |            |           |         |         |
|-----------------|---------------|------------|-----------|---------|---------|
|                 | Logická řada  | Matematika | Abstrakce | Dedukce | Tangram |
| Začátek února   | 40            | 53,4       | 73,4      | 73,4    | 80      |
| Konec února     | 33,4          | 93,4       | 73,4      | 66,7    | 100     |
| Polovina března | 86,7          | 93,4       | 80        | 46,7    | 100     |
| Konec dubna     | 46,7          | 73,4       | 86,7      | 86,7    | 73,4    |

V tabulce je zobrazený přehled úspěšnosti žáků v pozdním období mladšího školního věku při řešení hádanek.

Hádky typu logické řady žáci řešili převážně neúspěšně. Pouze v březnovém termínu řešili žáci hádanku úspěšně, přesto nelze říct, že by se žákům rozvíjela v této sekci schopnost logického myšlení v oblasti seriality.

V matematických hádankách byl neúspěšně řešený pouze první termín, poté žáci pochopili práci s matematicko-logickým řešením hádanek a uvědomili si, že jde o práci se zlomky. To jim bylo velmi blízké z hodin matematiky. Dalo by se mluvit o rozvoji logického myšlení v této oblasti, avšak v posledním termínu je patrné zhoršení ve správných řešeních hádanky.

V části s abstraktními typy hádanek lze říct, že tu proběhl vývoj v kategorii třídění u žáků. Podle postupného zvyšování správně řešených úloh, můžeme vidět, jak se zlepšovalo abstraktní uvažování žáků. Lepšila se jejich schopnost porozumění šifrovaným zápisům. U tohoto typu hádanek můžeme tedy s určitostí tvrdit, že došlo k rozvoji logického myšlení u dětí v pozdním období mladšího školního věku.

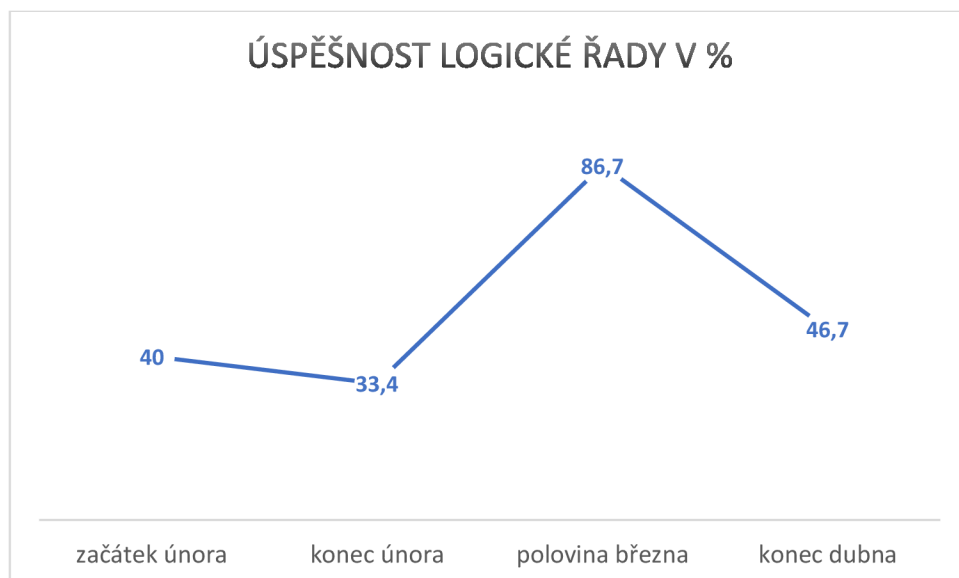
Deduktivní typ hádanek měl naopak klesavou tendenci ve správnosti řešení. Myslím, že to bylo tím, že se žáci poprvé setkali s hádankou podobného typu. Navíc, největším problémem se ukázala nedbalost žáků při čtení zadání. Často se stalo, že úlohu nedokončili, protože nedočetli zadání. Bohužel se nedá jednoznačně říct, že by žáci prošli v této oblasti rozvojem logického myšlení.

Hra tangram byla pro žáky páté třídy velmi zábavná, těšili se na její plnění a často dospěli k různým možnostem složení dílků do obrazce. Pro většinu žáků byla hra dobře známá a

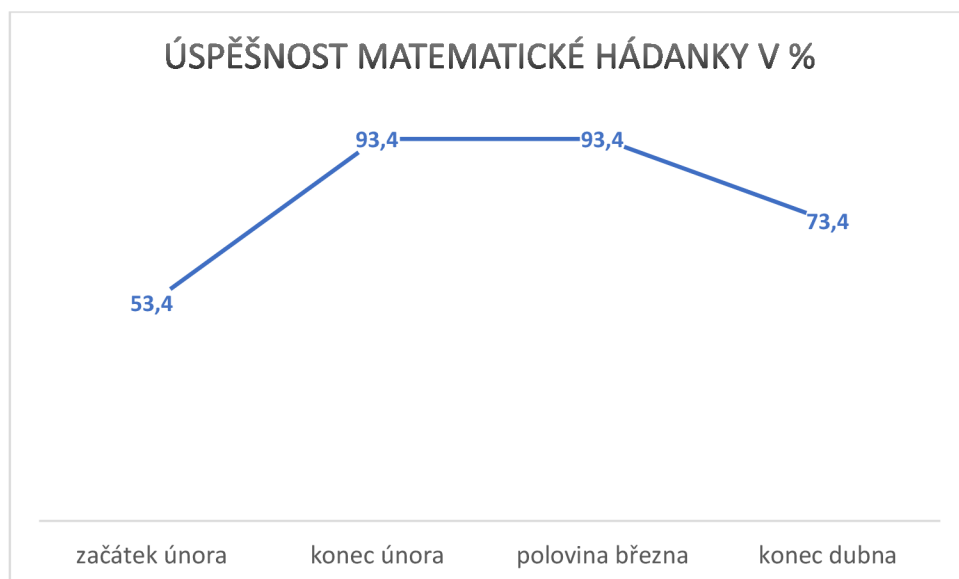
nedělala jim žádné problémy, dokonce se ukázalo, že některé obrazce pro ně byly příliš jednoduché. Podle tohoto pokusu se nedá jednoznačně tvrdit, že by tato hra byla v rozvoji logického myšlení zásadní.

Opět žáci většinu hádanek řešili úspěšně a můžeme potvrdit, že v oblasti abstraktního uvažování, třídění a kódování došlo k určitému rozvoji. Matematicko-logickou část hádanek lze také s určitým omezením popsat jako rozvíjení dětského matematického uvažování. Bohužel však v dalších oblastech se o rozvoji logického myšlení hovořit nedá.

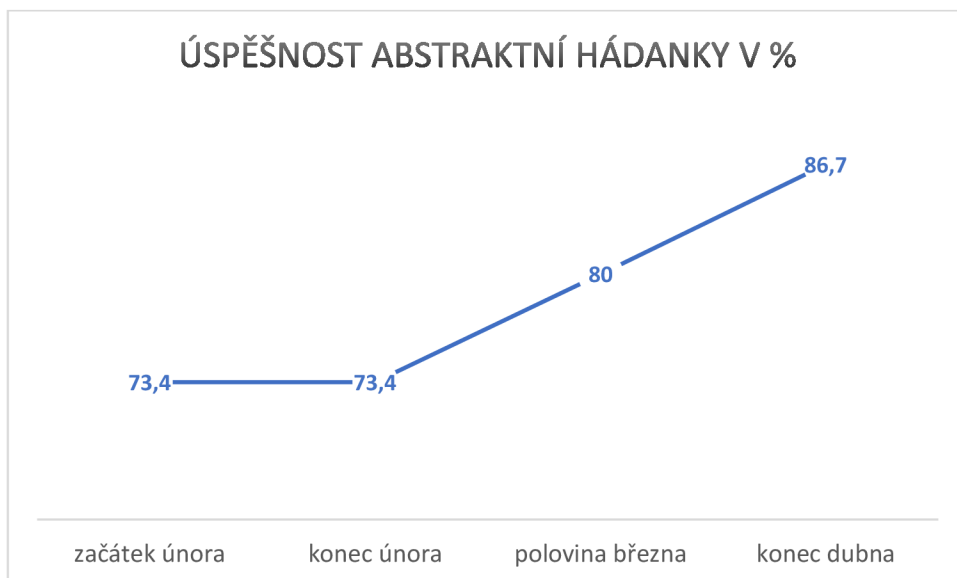
Pro lepší představu jsem tabulku výsledků převedla do spojnicového grafu.



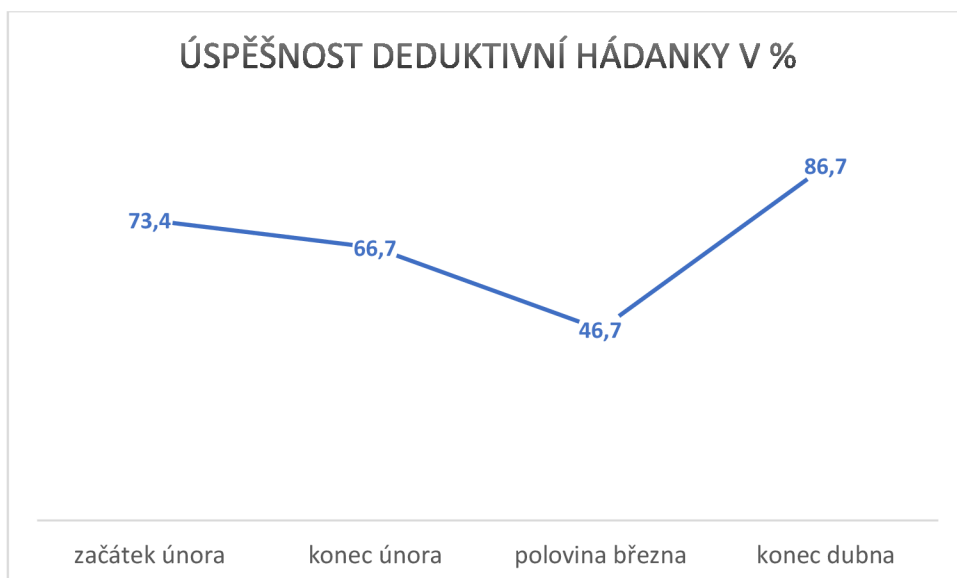
Graf 6: Úspěšnost v řešení logické řady pozdní věk dítěte



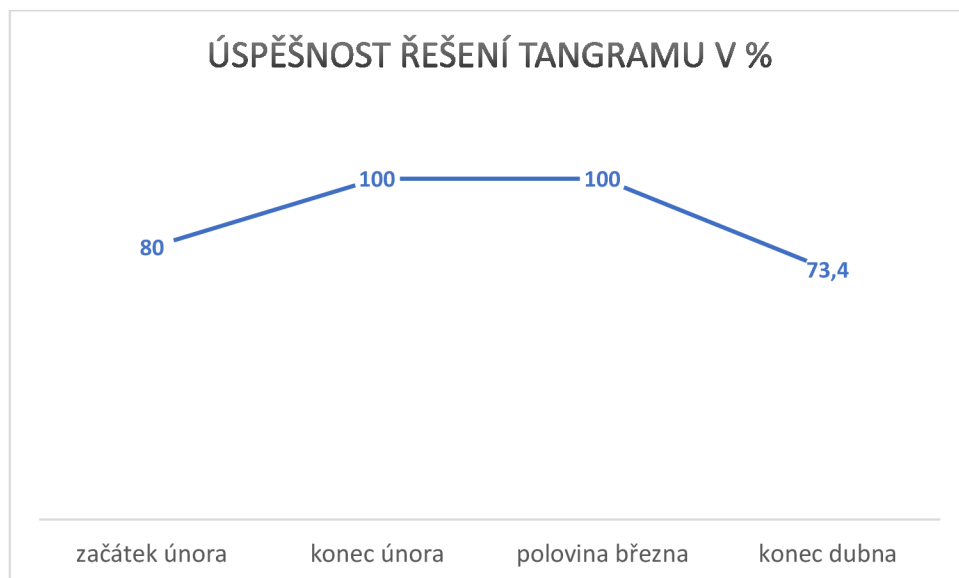
Graf 7: Úspěšnost řešení matematické úlohy pozdní věk dítěte



Graf 8: Úspěšnost řešení abstraktní hádanky pozdní věk dítěte



Graf 9: Úspěšnost řešení deduktivní hádanky pozdní věk dítěte



*Graf 10: Úspěšnost řešení tangramu pozdní věk dítěte*



## 5. Závěr

Logické myšlení je nedílnou součástí lidského života, často používáme slovní obraty, že něco postrádá logiku nebo, že je potřeba u toho logicky myslet. V této práci jsem se věnovala především logickému myšlení u dětí v mladším školním věku, což odpovídá věku dětí na 1. stupni ZŠ.

V teoretické části práce jsem se věnovala třem velkým tématům. První byl vývoj dítěte, kde jsem se zaměřovala především na celkový vývoj dítěte v mladším školním věku. To zahrnovalo fyzický vývoj, stejně jako ten psychický, sociální a emoční. Dále jsem se zaměřila na logiku jako celek. Její historii, která sahá až do starověkého Řecka k největším myslitelům, kteří položili její základ. Potom rozdělení logiky, ke kterému v minulých dobách došlo, na formální, zakládající se na matematických znalostech, a neformální, do které řadíme právě logické myšlení, kde je psychologie jednou z mnoha stránek zabývajících se logikou. Poslední část jsem věnovala tématu hry. Snažila jsem se vysvětlit, co znamená hra pro děti, jaké druhy her máme a jaké metody k využití her pedagogové používají. Vysvětlila jsem, že hra neznamena pouze fyzické zapojení dítěte.

Praktickou část jsem potom věnovala samotnému výzkumu toho, zda je možné u dětí mladšího školního věku logické myšlení rozvíjet s pomocí her a zábavných hádanek ve výuce. S pomocí kvantitativního výzkumu s použitím didaktického testu ke sběru dat, jsem zjišťovala možnosti rozvoje logického myšlení u dětí v raném a pozdním období mladšího školního věku. Jelikož z teoretické části víme, že v těchto dvou obdobích se logické myšlení mění a stává se čím dál více abstraktní.

Z mého výzkumu vyplynul fakt, že je možné rozvíjet logické myšlení v abstraktní rovině u dětí v pozdním období mladšího školního věku, avšak k rozvoji v dalších částech logického myšlení nedošlo ani u dětí v pozdním období, ani u dětí v raném období mladšího školního věku.

Přesto bych však práci s logickou hrou a zábavné logické hádanky zařadila do klasické výuky, jako dílčí podporu k rozvoji logického myšlení na 1. stupni ZŠ. Pro žáky je to zábavná část výuky, která samozřejmě nemůže plně nahradit klasickou výuku, ale každopádně u dětí udrží pozornost ve výuce.

## Seznam použité literatury

### Literární zdroje

- BAUMAN, Petr, 2013. *Kritické a tvořivé myšlení: není to málo?: rozvoj myšlení ve filosofických, teologických, psychologických a pedagogických souvislostech*. České Budějovice: Teologická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Centrum filozofie pro děti. ISBN 978-80-7394-432-2.
- BUŠEK, Ivan a Emil CALDA, 1999. *Matematika pro gymnázia: základní poznatky*. 3. upr. vyd. Praha: Prometheus. Učebnice pro střední školy. ISBN 80-7196-146-9.
- ČAČKA, Otto, 1994. *Psychologie dítěte*. Tišnov: Sursum. ISBN 80-85799-03-0.
- ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ, 2001. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-463-x.
- ČINČERA, Jan, 2007. *Práce s hrou: pro profesionály*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1974-0.
- EYSENCK, Michael W. a Mark T. KEANE, 2008. *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-1559-4.
- GRETZ, Karl F. a Steven R. DROZDECK, 1992. *Psychologie prodeje*. Přeložil Jiří ELMAN. Praha: Victoria Publishing. ISBN 80-85605-03-1.
- HANUŠ, Radek a Lenka CHYTILOVÁ, 2009. *Zážitkově pedagogické učení*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2816-2.
- HOSKOVEC, Jiří, Milan NAKONEČNÝ a Miluše SEDLÁKOVÁ, 2002. *Psychologie XX. století: některé významné směry a školy*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0300-4.
- CHRÁSKA, Miroslav, 2016. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5326-3.
- JEDLIČKA, Richard, 2017. *Psychický vývoj dítěte a výchova: jak porozumět socializačním obtížím*. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-0096-5.
- KOHOUTEK, Rudolf, 1996. *Základy pedagogické psychologie*. Brno: CERM. ISBN 80-85867-94-x.
- LAERTIOS, Diogenés, 1995. *Životy, názory a výroky proslulých filosofů*. Vydání 2. Pelhřimov: Nová tiskárna. ISBN 80-901916-3-0.

LAHULEK-FALTYS, Zdeněk, 1926. *Základy logiky pro každého*. Praha: F. Svoboda. Lidová osvětová knihovna.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.

LIEVEGOED, B. C. J., 1992. *Vývojové fáze dítěte*. Praha: Baltazar. ISBN 80-900307-7-7.

MÁDROVÁ, Eva, 1995. *Učíme se hrou*. Ilustroval Miroslava JAKEŠOVÁ. Praha: Práce. Knihy pro rodiče (Práce). ISBN 80-208-0373-4.

MACHOVÁ, Jitka, 2016. *Biologie člověka pro učitele*. Druhé vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3357-2.

MAREŠ, Jiří, 2013. *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0174-8.

NOLEN-HOEKSEMA, Susan, 2012. *Psychologie Atkinsonové a Hilgarda*. Vyd. 3., přeprac. Přeložil Hana ANTONÍNOVÁ. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0083-3.

PEREGRIN, Jaroslav, 2004. *Logika a logiky: systém klasické výrokové logiky, jeho rozšíření a alternativy*. Praha: Academia. ISBN 80-200-1187-0.

PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER, 1997. *Psychologie dítěte*. Přeložil Eva VYSKOČILOVÁ. Praha: Portál. Studium (Portál). ISBN 80-7178-146-0.

PLHÁKOVÁ, Alena, 1976. *Varia psychologica*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. ISBN 80-244-1060-5.

POLÁKOVÁ, Petra, 2019. *Jak rozvíjet pohyb, emoce a smysly: pozorné a spokojené dítě*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0760-5.

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

RACLAVSKÝ, Jiří, 2015. *Úvod do logiky: klasická výroková logika*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-7790-4.

ROUGIER, Roger, 2011. *Rozvíjíme logické myšlení: [hry, hádanky, cvičení pro děti od 7 do 11 let]*. 4. vyd. Ilustroval Henri DUFRANNE, ilustroval Jacques TAILLEFER, přeložil Jana PETROVÁ. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-897-5.

- SOUSEDÍK, Prokop, 1999. *Logika pro studenty humanitních oborů*. Praha: Vyšehrad. ISBN 80-7021-306-x.
- SPRINTHALL, Richard C., Norman A. SPRINTHALL a Sharon Nodie OJA, 1998. *Educational psychology: a developmental approach*. 7th ed. Boston, Mass.: McGraw-Hill. ISBN 0-07-060576-9.
- STOŽICKÝ, František a Kateřina PIZINGEROVÁ, 2006. *Základy dětského lékařství*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-1067-1.
- ŠPAŇHELOVÁ, Ilona, 2008. *Průvodce dětským světem*. Praha: Grada. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-1907-8.
- ŠTĚPÁN, Jan, 2011. *Logika a právo*. 3. vyd. V Praze: C.H. Beck. Beckovy příručky pro právní praxi. ISBN 978-80-7400-373-8.
- THOROVÁ, Kateřina, 2015. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6.
- VÁGNEROVÁ, Marie a Jarmila KLÉGROVÁ, 2008. *Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1538-7.
- VYGOTSKIJ, Lev Semenovič, 2017. *Psychologie myšlení a řeči*. Vydání druhé, upravené (jako komentovaný výbor, celkově v češtině čtvrté). Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1258-4.
- WALTEROVÁ, Jitka, 1993. *Hledání dokonalosti: poučení z nejlépe vedených amerických společností*. Praha: Svoboda-Libertas. ISBN 80-205-0313-7.
- WALTON, Douglas, 2008. *Informal logic: a pragmatic approach*. New York: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-71380-1
- WOODS, John a Andrew IRVINE a Douglas WALTON, 2004. *Argument: critical thinking, logic and fallacies*. Toronto: Pearson/Prentice Hall. ISBN 0-13-039938-8
- ZASTÁVKA, Zdeněk, 1998. *Vše, co není zakázáno, se nesmí: o logice formální i neformální*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-15-2.
- ZORMANOVÁ, Lucie, 2012. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4100-0.

Články z odborných časopisů

HUANG, Yu-Chia. *Comparison and Contrast of Piaget and Vygotsky's Theories* [online]. In: Atlantis Press, 2021. - [cit. 2023-07-06]. Dostupné z: doi:10.2991/assehr.k.210519.007.

KLOOSTER, David. *Co je kritické myšlení?* [online]. In: Kritické listy 1-2/2000. s. 8-9. Dostupné z: [KL01\\_2\\_web.pdf \(kritickemysleni.cz\)](#)

Internetové zdroje

CENTRUM ROZVOJE CHARAKTERU. *Co je kritické myšlení?* [www.cerc.cz](http://www.cerc.cz) [online]. © 2023 Pixman [cit. 2023-06-30]. Dostupné z: [www.cerc.cz/kriticke-mysleni](http://www.cerc.cz/kriticke-mysleni)

KAMARÝT, Jan. *Hra*. Sociologická encyklopedie [online]. © 2020. 2020-09-21 [cit. 2023-06-30]. Dostupné z: [www.encyklopedie.soc.cas.cz/w/Hra](http://www.encyklopedie.soc.cas.cz/w/Hra)

READING&WRITING FOR CRITICAL THINKING. *Program Čtením a psaním ke kritickému myšlení*. [www.kritickemysleni.cz](http://www.kritickemysleni.cz) [online]. © 2023 Neve, WordPress [cit. 2023-06-30]. Dostupné z: [www.kritickemysleni.cz/o-programu/](http://www.kritickemysleni.cz/o-programu/)