

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

Katedra matematiky

**Diplomová práce**

Marta Drozdová

**Práce s výukovými pomůckami v matematice na 1. stupni ZŠ  
v systému Montessori.**

Olomouc 2016

vedoucí diplomové práce: RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Práce s výukovými pomůckami v matematice na 1. stupni ZŠ v systému Montessori“ vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Martiny Uhlířové Ph.D. a použila jsem pouze uvedené prameny a literaturu.

Ve Znojmě dne

.....

Marta Drozdová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala RNDr. Martině Uhlířové, Ph.D. za metodické vedení, cenné rady, trpělivost a hlavně vsřícný přístup v průběhu zpracování této práce. Také bych chtěla poděkovat všem, kteří mě v průběhu studia podporovali.

Marta Drozdová

## Obsah:

Úvod.....	7
Teoretická část .....	9
1. Definice pojmů učební pomůcka a didaktický prostředek.....	10
2. Rozdělení učebních pomůcek .....	12
3. Alternativní školství.....	15
3.1 Pojem alternativní škola, alternativní vzdělávání .....	15
3.2 Alternativní školy v České republice .....	17
4. Montessori pedagogika .....	18
4.1 Život Marie Montessori.....	18
4.2 Casa dei bambini .....	20
4.3 Association Montessori Internationale.....	21
4.4 Zakončení života Marie Montessori.....	21
4.5 Výběr z původních textů Marie Montessori.....	22
5. Charakteristika Montessori pedagogiky .....	24
5.1 Rozdíly mezi klasickou a Montessori výukou .....	24
6. Principy Montessori.....	26
6.1 Respektování senzitivních fází.....	26
6.2 Připravené prostředí jako výzva.....	27
6.3 Práce ve věkově heterogenních skupinách.....	27
6.4 Trojstupňová výuka.....	28
6.5 Svobodná volba činnosti dětí .....	29
6.6 Umožnění volného a přirozeného pohybu dětí .....	29
6.7 Disciplína .....	30
6.8 Využití potenciálu absorbujícího ducha .....	30
6.9 Provádění samostatné kontroly chyb .....	31
6.10 Princip normalizace dětského vývoje.....	31
6.11 Zohledňování polarizace pozornosti.....	33
6.12 Princip ticha a klidu.....	34
6.13 Princip zpětné vazby.....	34
7. Metodika výchovného a vzdělávacího systému Marie Montessori .....	35
7.1 Cvičení praktického života.....	36
7.2 Řeč.....	37
7.3 Kosmická výchova .....	38
7.4 Výukové pomůcky .....	38
7.5 Matematika.....	41
8. Očekávané výstupy z matematiky v Montessori třídách dle ŠVP .....	50

9.	Vybrané matematické pomůcky používané v Montessori třídách .....	53
9.1	Barevné korálkové schody .....	53
9.2	Sčítací proužková tabulka .....	58
9.3	Seguinovy tabulky II (11 – 99) .....	60
9.4	Smirkové číslice .....	64
9.5	Červenomodré tyče .....	64
9.6	Dřevěná vřeténka .....	65
9.7	Pás – číslice .....	65
9.8	Domino.....	66
9.9	Jablíčka.....	66
9.10	Domky .....	67
9.11	Hadí hra .....	68
9.12	Puzzle - + do 10.....	69
9.13	Auta .....	70
9.14	Sudá, lichá .....	70
9.15	Perlový materiál.....	71
9.16	Seguinova tabulka I. ....	71
9.17	Flip Flop .....	72
9.18	Devítková hra .....	73
9.19	Banka.....	73
9.20	Známková hra .....	74
9.21	Stovková tabulka .....	75
9.22	100 řetěz .....	75
9.23	Kroužková tabule Heda .....	76
9.24	Zlomky .....	76
9.25	Malé počítadlo .....	78
9.26	Velké počítadlo .....	78
	Praktická část .....	79
10.	Cíl výzkumu.....	80
11.	Metodika výzkumného šetření.....	81
12.	Charakteristika třídy Montessori .....	82
13.	Výzkumný vzorek.....	83
14.	Vlastní realizace pozorování.....	86
15.	Popis a analýza práce s vybranými výukovými pomůckami.....	87
15.1	Barevné korálkové schody .....	87
15.1.1	Popis práce jednotlivých dětí.....	90
15.1.2	Vzdělávací přínosy .....	108

15.1.3	Vyhodnocení pracovních listů sledovaných žáků .....	109
15.1.4	Graf práce s výukovou pomůckou „Korálkové schody“ .....	114
15.2	Proužková tabulka .....	115
15.2.1	Popis práce jednotlivých dětí .....	116
15.2.2	Vzdělávací přínosy .....	122
15.2.3	Vyhodnocení pracovních listů sledovaných žáků .....	123
15.2.4	Graf 2. Práce s výukovou pomůckou „Sčítací proužková tabulka“ .....	124
15.3	Seguinova tabulka II .....	125
15.3.1	Popis práce jednotlivých dětí .....	126
15.3.2	Vzdělávací přínosy .....	132
15.3.3	Vyhodnocení pracovních listů sledovaných žáků .....	133
15.3.4	Graf 3. Práce s výukovou pomůckou „Seguinova tabulka II“ .....	135
Závěr	.....	136
Anotace	.....	145

## Úvod

Pracuji jako asistentka v Montessori třídě, proto mě napadlo zvolit si téma diplomové práce z oblasti Montessori pedagogiky. Setkala jsem se se spoustou lidí, kteří o Montessori metodě vzdělávání nevěděli nic, nebo byly jejich představy zkreslené. Na druhou stranu je už i spousta lidí, kteří tuto metodu vyhledávají a propagují jako „novou cestu ve vzdělání“. Sama jsem dříve o této metodě věděla jen zkreslené minimum a dá se říci, že jsem ji zavrhla. Několik roků jsem žila s představou, že Montessori vzdělávání je „přitažené za vlasy“. Poté jsem dostala příležitost pracovat jako asistentka v Montessori třídě, což ve mně vzbuzovalo rozporuplné pocity. Nakonec jsem si řekla, že to zkusím. Dnes se za svoje dřívější názory stydím a opravdu obdivuji ty, kteří se o tuto metodu hlouběji zajímají, před tím, než ji zavrhnou. Zjistila jsem, že člověk musí na vlastní kůži zažít tuto výuku, aby pochopil, jak to doopravdy je.

Trvalo mi poměrně dlouho, než jsem se rozhodla, jak svoji práci přesně zaměřím. Nakonec jsem se rozhodla pro téma „Práce s výukovými pomůckami v matematice na 1. stupni ZŠ v systému Montessori“. Právě tyto výukové pomůcky jsou to, co se mi na Montessori metodě velmi líbí. Toto téma mě také zaujalo proto, že se sama ještě blíže a detailněji seznámím s těmito výukovými pomůckami.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. K tomu, abychom mohli správně postupovat posloužila teoretická část, která je rozčleněna do devíti kapitol. Jednotlivé kapitoly se zabývají definicí pojmů učební pomůcka a didaktický prostředek, rozdělením učebních pomůcek, alternativním školstvím, Montessori pedagogikou a její charakteristikou. Velmi přínosné jsou principy Montessori či metodika výchovného a vzdělávacího systému Marie Montessori. Práci jsme doplnili očekávanými výstupy z matematiky v Montessori třídách dle ŠVP a nakonec jsme shromáždili vybrané matematické výukové pomůcky používané v Montessori třídách. Teoretickou i praktickou část jsme se snažili co nejvíce doplnit obrazovou dokumentací.

V praktické části uvádíme cíl výzkumu. Cílem je popsat a analyzovat práci s výukovými Montessori matematickými pomůckami. Výzkum byl zaměřen na 1. stupeň základní školy s Montessori pedagogikou. Z tohoto hlavního cíle byly stanoveny tři cíle dílčí. Popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Koráلكové schody",

popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Sčítací proužková tabulka" a nakonec popsát a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Seguinova tabulka II".

V dalších kapitolách nás diplomová práce seznamuje s popisem a analýzou práce dětí s těmito výukovými pomůckami.

Na samém konci je uveden seznam použité literatury doplněn oficiálními Montessori webovými stránkami, které jsem využila k doplnění informací.



## **Teoretická část**

## 1. Definice pojmů učební pomůcka a didaktický prostředek

Autoři odborné literatury upřednostňují termín učební pomůcka před termínem výuková pomůcka, který je použit v názvu diplomové práce. Proto se v následujících řádcích budeme zabývat termínem **učební pomůcka**. Název výuková pomůcka budeme v této práci používat jako označení pro Montessori učební pomůcky.

Zaujala mě definice napsaná v pedagogickém slovníku J. Průchy a kol., učební pomůcka je zde definována takto:

- „Učební pomůcky jsou předměty zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající větší názornosti nebo usnadňující výuku“<sup>1</sup>

Podrobnější vymezení najdeme v pedagogickém slovníku B. Kujala a kol. Učební pomůcku zde vysvětluje tímto způsobem:

- „Učební pomůcky jsou přirozené objekty nebo předměty napodobující skutečnost nebo symboly, které ve vyučování a učení přispívají jako zdroje informací k vytváření, prohlubování a obohacování představ a umožňují vytvářet dovednosti v praktických činnostech žáků, slouží k zobecňování a osvojování zákonitostí přírodních a společenských jevů. Používají se především proto, aby se vytvořily podmínky pro intenzivnější vnímání učební látky, aby do celkového procesu bylo zapojeno co nejvíce receptorů, především zrakových a sluchových.“<sup>2</sup>

Nyní si objasníme pojem **didaktický prostředek**.

Tento pojem zatím není trvale ustálen, a proto je možné nacházet určité názvoslovné rozpory. Můžeme ho chápat z více hledisek.

- Při širším pojetí jsou didaktickými prostředky chápány všechny prostředky, které

---

<sup>1</sup> PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-7178-772-8. s. 5.

<sup>2</sup>KUJAL, Bohumír. *Pedagogický slovník*. Vyd. 1.] Praha: Státní pedagogické nakl., 1965-, v . Edice Pedagogická teorie a praxe. s. 6.

může učitel použít pro dosahování určitých výukových cílů.<sup>3</sup>

- Jsou také pracovními nástroji pedagoga ve vedení a usměřování vyučovacího procesu.

Podle O. Obsta didaktickým prostředkem rozumíme všechno to, co používají učitel a žáci k dosažení výukových cílů. Můžeme sem tudíž zařadit metody a formy výuky, didaktické zásady, učební pomůcky, vizuální či auditivní techniku, ale i učební prostory a dosažení dílčího cíle, aj.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

<sup>4</sup> KALHOUS, Zdeněk. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2002, 447 s. ISBN 80-7178-253-x.

## 2. Rozdělení učebních pomůcek

Rozdělení učebních pomůcek se věnuje mnoho autorů, často volí různorodá měřítká a pojetí. Učební pomůcky jsou oblastí s velkou rozmanitostí.

Při klasifikaci učebních pomůcek je možné využít několika pojetí, která utřídil D. Hapala

- **pedagogicko-didaktické**
  - podle jejich úlohy
  - účinnosti a způsobu zařazení do vyučování
  - podle míry aktivizace žáka apod.
  
- **psychologicko-fyziologické**
  - podle toho, na který smysl pomůcky působí (zrakové, auditivní, audiovizuální, dotykové či smíšené)
  - podle fáze poznávacího procesu mohou pomůcky vycházet z určitého názoru, realita může být modifikovaná (symbolické pomůcky)
  
- **materiálně-praktické**
  - podle kategorie použitého materiálu
  - podle obsahu
  - dle formy<sup>5</sup>

Jiným způsobem rozčlenil učební pomůcky V. Rambousek a kol.

- *„originální předměty a reálné skutečnosti*
- *zobrazení a znázornění předmětů a skutečnosti*
- *textové pomůcky, pořady a programy prezentované didaktickou technikou*
- *speciální pomůcky“<sup>6</sup>*

---

<sup>5</sup> PAVELKA, J. Vyučovacie prostriedky v technickej výchove. 1. vyd. Prešov: FHPV PU, 1999. 120 s. ISBN 80-88-722-68-3.

<sup>6</sup> RAMBOUSEK, V. a kol. Technické výukové prostředky. 1. vyd. Praha: SPN, 1989. 302 s. s. 8

Z klasifikací učebních pomůcek můžeme také vzpomenout např. systém J. Geschwindera a kol. Rozčlenil učební pomůcky do následných kategorií:

- **původní předměty a reálné skutečnosti**
  - výtvary a výrobky (zařízení, nástroje a přístroje, produkty, umělecká díla)
  - ukázky materiálů, přírodniny (horniny, vycpaniny, herbáře, živé rostliny a živočichové, preparáty)
  - jevy a procesy
  
- **modely**
  - statické modely
  - symbolické modely
  - dynamické modely
  - zobrazující princip
  - zobrazující předmět
  
- **vizuální pomůcky**
  - nástěnný obraz
  - mapa
  - obraz promítaný dataprojektorem
  - fotografie
  - fólie pro zpětný projektor
  - diapozitiv
  - kresba na tabuli
  
- **auditivní pomůcky**
  - nahrávky zvukových projevů zvířat
  - hudební nahrávky (zpěv, hudební nástroje, koncerty aj.)
  - mluvené záznamy (vyprávění, poslechová cvičení)
  - rozhlasové vysílání
  - zvuky přírodních jevů

- **audio-vizuální pomůcky**
  - naučné filmy
  - televizní pořady
  
- **literární pomůcky**
  - pracovní sešity a listy
  - učebnice
  - periodika
  - odborná literatura
  
- **počítačové programy a internet**
  - výukové, simulační, testovací a multimediální programy
  - služby Internetu
  
- **speciální pomůcky**
  - komplety pro experimenty
  - тренаžеры<sup>7</sup>

Další zajímavou skupinou by mohly být Montessori výukové pomůcky, které podrobněji rozvádíme v kapitole č. 8 a 9. V některých publikacích mohou být tyto výukové pomůcky označeny jako smyslový materiál, materiál či pomůcky.

Dostáváme se k pojmu Montessori pedagogika, zkráceně v literatuře označovaném jen jako Montessori, který není tolik známý, proto je důležité ho důkladně objasnit. Montessori je jedním ze směrů alternativního školství, začneme proto jeho vysvětlením.

---

<sup>7</sup> GESCHWINDER, J. a kol. Metodika využití materiálních didaktických prostředků. 1. vyd. Praha: SPN, 1987. 262 s

### 3. Alternativní školství

Alternativní školy jsou dnes neodmyslitelným dílkem vzdělávacích systémů v zahraničí. Protože v naší zemi existují teprve krátce (od roku 1989), jsou tu považovány za něco nového, neobyčejného či provokujícího. Tento pojem „alternativní škola“ se u nás většinou spojuje s představou, že se jedná pouze o soukromou, nestátní školu – což je představa nesprávná, vyplývající z malé informovanosti veřejnosti.<sup>8</sup>

Alternativy, které jsou dnes s velkou oblibou sledovány ve školách i jiných organizacích, považují podněty jednotlivých hnutí nové výchovy a pedocentrické pedagogiky za základní prvky výchovy či vzdělání. Obzvláště zřetelně se při utváření různorodých pojetí alternativní výchovy a alternativních škol užívají myšlenky M. Montessoriové, C. Freineta, A.S. Neilla, či východiska rozpracovaná ve waldorfských školách apod. Když se zaměříme na vyučovací systémy alternativních škol, najdeme zde takové metody jako je skupinové vyučování, týmové vyučování, projektová metoda, integrace, péče o vysoce nadané žáky, volné učení, otevřenost školy rodičům a prostředí atd.<sup>9</sup>

#### 3.1 Pojem alternativní škola, alternativní vzdělávání

Pojem „alternativní škola“ nebo „alternativní vzdělávání“<sup>\*</sup> má mnoho významů a uplatňuje se často jako pojem podobný či rovnocenný se slovními spojeními, jako jsou: volná škola, otevřená škola, nezávislá škola, netradiční škola, soukromá škola aj. Můžeme zde zaznamenat – nejen v češtině, ale i v cizích jazycích – terminologické nesrovnalosti komplikované nestejným chápáním pojmu „alternativní škola“.<sup>10</sup>

---

8 PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 1996, 106 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3.

9 SINGULE, František. *Současné pedagogické směry a jejich psychologické souvislosti*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992, 54 s. Odborná literatura pro veřejnost. ISBN 80-04-26160-4.

\* Výraz „alternativní“ má svůj původ v latinském „alter“ jiný, opačný, změněný. Podle Slovníku českých synonym (1994) existují k výrazu „alternativní“ tato synonyma: (1) volitelný, (2) variantní, zaměnitelný.

10 PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 1996, 106 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3.

J. Průcha ve své knize použil definici, která se uvádí v publikaci A list of terms for indexing and retrieving documents and data in the field of education with French and Spanish equivalents:

- *„alternativní vzdělávání – obecný termín pro přístupy nabízející alternativu k tradičnímu institucionálnímu vzdělávání nebo pro hnutí, která odmítají koncepci formálního vzdělávání.“<sup>11</sup>*

Tento pojem definoval J. Průcha ještě jednou, tentokrát ve své knize využil výkladu Lawtona a Gordona:

- *„alternativní vzdělávání – je obecný termín označující takové školní vzdělávání, které je odlišné od vzdělávání nabízeného státem nebo jinými tradičními institucemi; alternativní školy jsou obvykle (nikoliv nezbytně) spojeny s radikálními koncepcemi vzdělávání, jako je například odmítání formálního kurikula či metod výuky.“<sup>12</sup>*

Znovu odlišně se termín „alternativní škola“ vykládá v USA, kde jde v podstatě o jakékoliv zdokonalení jak ve veřejné škole, tak v soukromé škole. Význam pojmu „alternativní škola“ se tedy nepřekrývá s významem termínu „soukromá škola“, jak to zpravidla chápeme u nás.

Pro účely této práce budeme považovat za rozhodující pedagogický a didaktický aspekt fungování alternativních škol. Za alternativní budeme tedy pokládat všechny druhy škol, které mají jeden významný znak – odlišující se od nejsilnějšího proudu klasických škol daného vzdělávacího systému.

Rozdílnost těchto škol je:

- v odlišných metodách organizace výuky
- v odlišných formách hodnocení žáků
- v odlišných způsobech života dětí ve škole
- v odlišném edukačním prostředí (například jinak architektonicky vyřešené

---

11 PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 1996, 106 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3, s. 11

12 PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 1996, 106 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3, s. 11



učebny či školních budovy)

- v odlišných kurikulárních strukturách
- v odlišných vztazích mezi školou a rodiči<sup>13</sup>

*„Jinými slovy: Neztotožňujeme pojem „alternativní škola“ jen se soukromými školami nebo těmi, které se za alternativní přímo označují, ale chápeme jej široce, jako všechny školy, vyznačující se nějakou pedagogickou specifičností, která je odlišuje od standardních, běžných škol.“<sup>14</sup>*

### 3.2 Alternativní školy v České republice

V následném výčtu uvádíme několik typů alternativních škol, které jsou dostupné v České republice. U jednotlivých škol jsou uvedeny stupně vzdělání.

**Waldorfská** (MŠ, 1. i 2. stupeň ZŠ, SŠ)

**Montessori** (MŠ, 1. i 2. st. ZŠ)

**Daltonská** (MŠ, 1. i 2. st. ZŠ, SŠ)

**Jenská** (1. st. ZŠ)

**Začít spolu** (MŠ, 1. st. ZŠ)

**Zdravá škola** (MŠ, 1. i 2. st. ZŠ, SŠ)

**Integrovaná tematická výuka** (MŠ, 1. st. ZŠ)

**Lesní / přírodní škola** (MŠ, SŠ)

**Domácí vzdělávání** (1. i 2. st. ZŠ)<sup>15</sup>

Zajímavých alternativních škol je, jak vidíme, celá řada, avšak v této práci se budeme podrobněji zabývat pouze Montessori pedagogikou.

---

13 PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 1996, 106 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3.

14 PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 1996, 106 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3. s. 14

15 *Alternativní školy*. *Alternativní školy* [online]. [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.alternativniskoly.cz/>

## 4. Montessori pedagogika

Dříve, než se budeme detailněji zabývat metodou Montessori je nutné si objasnit co vlastně označení Montessori pedagogika znamená. Tímto označením nazýváme pedagogický systém Marie Montessori, první ženy, která získala v Itálii vysokoškolský titul v oblasti medicíny, a potom i v dalších odbornostech. Hned po studiu se začala zabývat problémy výchovy a vzdělávání dětí. Nyní se nám nabízí otázka, kdo vlastně byla Marie Montessori?

### 4.1 Život Marie Montessori

Marie Montessori se narodila v Itálii 31. srpna 1870 v obci Chiaravalle v provincii Ancona. Její rodiče byli Alessandro a Renilde rozená Stoppani. Otec byl nejprve vojákem, poté finančním úředníkem a matka byla mimořádně vzdělaná žena, oddaná ideálům vlastenectví, osvobození a sjednocení Itálie. Marie byla jediným dítětem svých rodičů a zásluhou matky se u ní rozvinulo velké sociální cítění, které mělo vliv na její budoucí činnost. Marie byla vzdělávána v Římě, kde od roku 1875 bydlela celá rodina. Studovala na přírodovědecko – technické střední škole a přála si být inženýrkou. Po maturitě pozměnila své úmysly a začala studovat na lékařské fakultě. Protože v té době bylo studium na lékařské fakultě dostupné jen mužům, musela si ho vybojovat.<sup>16</sup> Období, které prožila na lékařské fakultě, nebylo vůbec jednoduché. Musela vzdorovat předsudkům od svých mužských kolegů a kupříkladu na pitvách musela pracovat sama, neboť nesměly být prováděny ve smíšených třídách. Maria ale byla velmi zapálenou studentkou. V roce 1896 toto studium dokončila a stala se tak první lékařkou v Itálii, čímž se stala známou po celé zemi.<sup>17</sup> Na tehdejší dobu prosazovala názor, že ženy jsou stejně schopné jako muži, jen prý musí mít ke své realizaci přiměřené podmínky. Tento názor dokazoval její úspěch ve formě dokončeného studia. Kromě lékařské práce se zabývala i badatelskou činností a se svými přednáškami se aktivně účastnila mezinárodních kongresů za práva žen v

---

16 ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Marie Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

17 Životopis lékařky Marie Montessori. ASOCIACE MONTESSORI ČR. *Žijeme Montessori* [online]. [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.zijememontessori.cz/>

Německu, Itálii a Anglii.

Po získání diplomu na lékařské fakultě začala pracovat jako asistentka na psychiatrické univerzitní klinice v Římě. Zde poznala, že duševně postižené děti jsou vychovatelné.<sup>18</sup> Jak její úspěch v oblasti vzdělávání těchto dětí, tak i její spolupracovníci ji přesvědčili o tom, aby zanechala svoji lékařskou kariéru a zabývala se výchovou a vyučováním. Proto se vrátila na svoji univerzitu studovat filozofii a antropologii, aby zjistila, jak vlastně funguje lidské myšlení. Na této univerzitě později řídila oddělení pedagogické antropologie.<sup>19</sup>

V roce 1897 se dobrovolně zapojila do výzkumného projektu na psychiatrické klinice v Římě, kde se seznámila a Giussepem Montesanym, do kterého se zamilovala. Jejich vztah vykvetl ve vztah milostný a v roce 1898 se jim narodil chlapec Mario, kterého dali do péče rodiny žijící na venkově poblíž Říma. Maria za ním jezdila velmi často, ale to že je jejím synem poznal až mnohem později. Navzdory všemu se mezi nimi vytvořil pevný vztah. Když Maria Montessori zemřela, Mario pokračoval v její práci i v jiných zemích.<sup>20</sup>

Rok na to byla v Římě založena Národní liga pro výchovu postižených dětí a Výbor na podporu zřízení veřejné medicínsko - pedagogické instituce. Tyto spolky byly založeny lékařsko – pedagogickým institutem pro vzdělávání učitelů, kteří pracovali s postiženými dětmi. Tento institut byl spojený s tzv. Modelovou školou, kterou Maria Montessori řídila. Testovala zde didaktický materiál, který stále upravovala podle potřeb dětí. Zdokonalovala si zde specifické postupy určené zejména k výchově a vzdělávání duševně postižených dětí.

Maria Montessori pracovala i v zahraničí, kde studovala odborné práce psychiatrů, lékařů a speciálních pedagogů. Největším přínosem pro její práci měly spisy francouzských doktorů Jeana Maria Itarda a Edoarda Séguina.<sup>21</sup>

---

18 ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

19 *Metoda Montessori pro naše dítě: inspirace pro rodiče a další zájemce*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Pardubice: FF Univerzity Pardubice, 2007, 199 s. ISBN 978-80-7395-004-0.

20 Životopis lékařky Marie Montessori. ASOCIACE MONTESSORI ČR. *Žijeme Montessori* [online]. [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.zijememontessori.cz/>

21 ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

Mimo to pokračovala ve své práci s dětmi, které pocházely z rozdílných kulturních prostředí a zázemí – nikoliv jen s těmi, které vyžadovaly speciální přístup, ale i s normálními dětmi z chudých i bohatých rodin. Přišla na to, že k všestrannému rozvoji děti potřebují více než jen lékařskou a fyzickou péči a více než to, co mohou nabídnout klasické školy.

Vymyslela proto speciální způsob výuky zaměřený na posilování smyslů a motorických dovedností, „v připraveném prostředí“ jak to i sama označila. Všimla si, že když děti mají možnost používat správné materiály ve správném prostředí, mají tendenci se zabavit samy. Jakmile děti vytváří takovouto samostatnou aktivitu, tak zdokonalují své vědomosti a dovednosti a přitom uspokojí své potřeby a naučí se vyrovnávat se se svými individuálními problémy bez většího zásahu dospělých.

## 4.2 Casa dei bambini

V roce 1907 využila příležitosti vyzkoušet si své metody u běžné populace dětí a založila dětský útulek pro děti z chudého předměstí San Lorenzo v Římě. Útulek dostal jméno Casa dei bambini (Dům dětí) a jeho kapacita byla asi šedesát dětí.<sup>22</sup> Vzniklo tak místo, kde byla dětem zajištěna přiměřená výživa, hygiena a lékařská péče. Do jejich života vstoupil řád a pravidelnost, výchova a vzdělání. Tím byla částečně eliminována bída prostředí, ze kterého pocházeli. Již v průběhu prvních dvou let se projevil pozoruhodné výsledky, které zaujaly odbornou veřejnost.

Práce v Domě dětí spočívala ve vedení zanedbaných a zakřiknutých dětí podle pokynů Marie Montessori. Děti byly aktivizovány pomocí didaktických pomůcek a zaměstnávány běžnými praktickými činnostmi, jako je – utírání prachu, péče o květiny, zametání atd. Didaktické pomůcky byly jednoduché věci určené ke každodenním pracovním úkonům, ale i pomůcky ke cvičení smyslů, pěstování svalů, k výuce čtení, psaní, počítání a měření. Tímto praktickým způsobem se realizovala vlastní samostatná aktivní činnost, která byla vzdělávacím cílem. Montessori vycházela z předpokladu, že každé dítě má svůj vrozený plán rozvoje, na který je potřeba reagovat. Je třeba pochopit

---

<sup>22</sup> *Metoda Montessori pro naše dítě: inspirace pro rodiče a další zájemce*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Pardubice: FF Univerzity Pardubice, 2007, 199 s. ISBN 978-80-7395-004-0.

dětskou spontánnost a podporovat ji. Dětská činnost a spontánnost je základem toho, že děti za pomoci didaktického materiálu dosahují neobyčejných úspěchů ve vývoji samostatnosti i v učení.<sup>23</sup> O děti bylo dobře postaráno, proto se rodiče mohli v klidu věnovat své práci.

### 4.3 Association Montessori Internationale

V roce 1929 založila se svým synem Mariem mezinárodní montessoriovskou společnost (Association Montessori Internationale – AMI). Dříve tato společnost působila v Berlíně či Londýně a dnes sídlí v Amsterdamu. Jejím posláním je pořádat vzdělávací kurzy, organizovat spolupráci národních sdružení a rozšiřovat montessoriovské ideje.

### 4.4 Zakončení života Marie Montessori

Za svoji celoživotní pilnou a humanisticky založenou práci byla odměněna v roce 1950 Nobelovou cenou míru.

Marie Montessori zemřela 6. května 1952, ve věku nedožitých 82 let. Její práce přetrvává ve vzdělávacích systémech celého světa dodnes.

V současné době rozvíjí teorie M. Montessori její nejmladší vnučka Renaldine Montessori, která doprovázela babičku na jejich cestách a naslouchala jejím přednáškám.<sup>24</sup>

---

23 SVOBODOVÁ, Jarmila. *Alternativní školy*. 2. dopl. vyd. Brno: Paido, 1996, 112 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-19-2.

24 ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

## 4.5 Výběr z původních textů Marie Montessori

### O činnosti dítěte

(Z přednášky Marie Montessori před otevřením vychovatelského kurzu v Miláně 1926)

*... Protože lidská duše není živena chlebem, nýbrž duševní velikostí, protože inteligence roste věděním, vůle spontánní aktivitou, musíme dítěti, aby bylo zdravé dát, co potřebuje: zážitky, zkušenosti a vědomosti, příležitost k rozvíjení vlastní aktivity. Dítě chce rozumět, jednat, růst a vyvíjet se. Z toho vyplývá, abychom se nesnažili jeho život stále řídit, ale dát mu příležitost rozvíjet svůj charakter a mysl, čímž ho vyučujeme tím nejlepším způsobem. Nebude potom zaostávat ani ve vědomostech. Pak mu nebude scházet ani krása ani zdraví těla, protože i tělo je živeno nejen chlebem, ale spokojeností srdce.“<sup>25</sup>*

### O prostředí okolo dítěte

*„... Pro prostředí dítěte je nutné připravit podněcující prostředky (které jsou dány vědecky zdůvodněnými zkušenostmi a ne filozofickými idejemi) a pak nechat dítě se volně pohybovat, aby se prostřednictvím těchto prostředků rozvíjelo. Tímto způsobem se dítě samo rozhodne a najde zalíbení pro cvičení s nějakým vědecky podloženým materiálem, který bude provázet po určitou dobu jeho duševní rozvoj. Volba je instinktivní záležitostí, neboť příroda tkví v každém z nás jako vnitřní vůdce pro psychický růst. Takové jednání se rozvíjí s velikou energií a co možná největším nadšením. Děti plní tak velké úkoly aniž by se nějak výrazně unavily, jaké by si žádná z učitelek nedovedla a neuměla ani ve snu představit. To vše zjednodušuju školu a vede ji určitým způsobem dopředu. Sama škola pak vypadá báječně: nechat děti v klidu, nebrzdit je v jejich volbě a v jejich spontánních pracích – to je vše, co je požadováno...“<sup>26</sup>*

---

25 RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. s 9-10 (přeloženo dle čas. Die Neue Erziehung, VIII., 1926, s. 641 - 643)

26 RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. s. 11 (přeloženo dle čas. Die Neue Erziehung, XII., 1930, s. 86 - 89)

## O chápání dítěte

*„Naše prostředí ukazuje mnoho skutečností, které jsme dosud nepozorovali, např. práci dítěte, jejíž rytmus se podstatně odlišuje od rytmu práce dospělého. Je třeba uspokojovat jeho vnitřní potřebu růstu, a často to není vnější cíl, nýbrž vnitřní nutnost, která určuje jeho činnost a která musí být uspokojována dlouhodobým cvičením. Např. dítě bude utírat stůl, bude však tuto činnost mnohokrát opakovat než ji dokončí. Třileté dítě může tuto činnost opakovat až čtyřicetkrát. Tyto „zázraky“ se objevují bez podnětů „vnější odměny“. Dalo by se říci, že v důsledku takových projevů se stávají odměny a tresty zbytečnými.*

*...Přes svoji aktivitu se dítě vyvíjí a postupně se stává dospělým. K tomuto cíli se postupně dopracovává a nikdo mu tuto práci, jejíž plynulost je potřebná pro jeho vývoj, nemůže ušetřit nebo zkrátit. Dítě se dokonce brání dospělému, který mu chce pomáhat a vést je. Práce dospělého se totiž řídí nejen zákonem „co nejmenší námahy“, ale i tím, že jeho práci může vykonat jiný dospělý. Když k tomu přidáme ještě to, že dospělý „vládne“, dojdeme k původu vzniku konfliktů. Dospělý se pokouší ovlivnit dítě tak, aby pracovalo jako on sám. Žádá v této souvislosti poslušnost a to je pramenem stálých zklamání ve vnitřním životě dítěte, neboť od přírody není přerod z dětství v dospělost přímým, stupňovitým a rovnoměrným procesem, ale procesem přetváření se. Mnohé z toho „přetváření se“ se děje nepřímou cestou, jak pro budoucí stav něčeho dosáhnout, je zůstat trpělivým a napomáhat ke zdokonalování současných vlastností...“<sup>27</sup>*

---

27 RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. s. 13 - 14 (přeloženo dle čas. Die Neue Erziehung, XIII., 1931, s. 89 - 92)

## 5. Charakteristika Montessori pedagogiky

Vzdělávání v průběhu prvních pěti let na základní škole spočívá v poznávání, toleranci a rozvíjení individuálních a vývojových požadavků, možností a zájmů žáků. Má mít činnostní a také praktický ráz, má podněcovat žáky k celoživotnímu učení. Mělo by vést žáky nejen k samostatnosti, aktivitě ale i kooperaci. Zaměření na osobnost dítěte je základní filozofií Montessori pedagogiky. Využívá a rozvíjí se vnitřní motivace dítěte a jeho individuálních schopností. Základní podstatou je předpoklad, že děti mají skutečný zájem a touhu poznat, naučit se a aplikovat nové vědomosti v praxi. Pojetí této vzdělávací strategie je vytvořeno na principu svobody a možnosti výběru se zodpovědností. Rovněž sebepoznání je důležitou a cílovou složkou. Dítě je v tomto pojetí vedeno k samostatnosti, čínorodé práci, svobodné volbě a zodpovědnosti za svou volbu a konání.<sup>28</sup>

### 5.1 Rozdíly mezi klasickou a Montessori výukou

- Každý den začíná společným setkáním na elipse, kde mají žáci možnost zlepšit svoji koncentraci chůzí po elipse.
- Na rozdíl od klasického školního vzdělávání, kde všichni žáci najednou probírají stejnou látku, si děti v Montessori třídě samy volí oblast, kterou se budou zabývat. Je tak zcela běžné, že se žáci věnují ve stejném čase rozdílným oblastem.
- Děti pracují samostatně, ve dvojicích nebo ve skupině. Základním pravidlem je zvolenou práci dokončit.
- Každé dítě má svůj plán zaměřený na získání určitých znalostí a dovedností. Má zodpovědnost za dodržení tohoto plánu. Pokud dítě některou z oblastí zanedbává, je na učiteli dítě vhodně nasměrovat a motivovat.
- Každý žák se učí vlastním tempem. Nadané děti mají možnost postupovat rychleji a

---

<sup>28</sup> *Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání*. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013.



naopak děti s pomalým pracovním tempem mají více času na upevnování učiva.

- Úkolem tohoto vzdělávání je neustálý posun dopředu. Dítě nemá stagnovat, jestliže danou dovednost již zvládlo.

- Výuka probíhá v blocích, mezi nimiž je dítěti umožněno se podle svých potřeb nasvačit.

- Ve třídě nezvoní.

- Jeden den v týdnu je vyhrazen na tvorbu projektů do Kosmické výchovy.

- Učitel k hodnocení nepoužívá známky, ale hodnotí děti slovně. Žák je tak mnohem lépe seznámen s tím, co se mu daří a co potřebuje více procvičovat.

- Nechozí ke srovnávání s ostatními spolužáky, ale pouze s jeho předchozím výkonem. Žáci jsou vedeni k sebehodnocení.

- V Montessori třídě se nepoužívají učebnice. Místo nich je k dispozici velké množství didaktických pomůcek. Ty jsou vyrobeny tak, aby byly zajímavé a přitažlivé. Děti tak při poznávání a učení zapojují všechny smysly, nejsou tedy pouze pasivními pozorovateli. Pomůcky jsou strukturovány od jednoduchých ke složitějším. Každá pomůcka je pojmenovaná a má ve třídě své stálé místo. Děti k nim mají volný přístup, snadno je mohou vyhledat a po práci uložit zpět. Od každého druhu pomůcky je k dispozici zpravidla jen jeden kus, proto se děti při práci postupně střídají. Jelikož jsou Montessori pomůcky velmi drahé, jsou žáci důsledně vedeni k šetrnému zacházení.

- Děti jsou vedeny ke kritickému myšlení, zodpovědnosti, samostatnosti a vzájemné pomoci i respektu.

- Velký důraz je kladen na dodržování specifických pravidel.

- V Montessori třídách se dodržuje povinný obsah učiva. Děti při přestupu na 2. stupeň vzdělávání mají minimálně stejné vědomosti jako děti z klasických tříd.

## 6. Principy Montessori

Ve vyučování v Montessori třídách se dodržují následující principy, avšak lze je shrnout do jedné věty: „**Pomoz mi, abych to dokázal sám.**“ Tím ale netvrdíme, že tyto principy jsou méně důležité.

### 6.1 Respektování senzitivních fází

Je zvláštní vnímavost, která se vyskytuje v dětském věku. Má úlohu získávání určitých schopností a dovedností. Tato vnímavost trvá jen po určitou dobu a navždy se zakončí, ať už je dítě využilo či nikoliv. Stádium senzitivní fáze je dobré co nejvíce využít pro získávání určitých vědomostí a dovedností, protože je v odpovídající citlivé fázi pro dítě nejsnadnější a nemusí vynaložit velkou námahu a energii. Dospělý člověk nemůže tato citlivá období ovlivnit ani je nijak změnit. Může jen dítě pozorovat a připravit pro něj prostředí, které mu poskytne to, co právě potřebuje.

#### **Průběh senzitivních fází:**

1. Pomalý začátek
2. Vrchol (je velmi snadno pozorovatelný)
3. Pomalé odeznívání

Některá období probíhají najednou, ale mají vrcholy v nestejném okamžiku.

#### **Druhy senzitivních fází:**

1. Fáze řeči
2. Fáze řádu
3. Fáze tříbení smyslů
4. Fáze fascinace malými věcmi

## 5. Fáze sociálních vztahů

## 6. Fáze pohybu<sup>29</sup>

### 6.2 Připravené prostředí jako výzva

Je prostředí, které dítě motivuje, podněcuje a láká k učení. V tomto prostředí se děti volně pohybují a realizují. Důležitou součástí jsou didaktické pomůcky, pomáhají dětem poznávat okolní svět a v pozvolných krocích garantují trvalé pochopení učiva. Každá pomůcka má v sobě začleněnou kontrolu, aby dítě samo našlo případnou chybu bez pomoci dospělého. U dětí se tak rozvíjí analytické myšlení, protože jsou schopny samostatně řešit problémové situace.

### 6.3 Práce ve věkově heterogenních skupinách

Někdy se také označuje jako práce ve věkově smíšených skupinách. Podstatou je poskytnout dětem ve třídě větší příležitost pro spolupráci. Na základní škole se pro tyto účely zavádí tzv. trojročí, tedy sloučení tří ročníků. Dítě tak může prožít pozici nejmladšího, prostředního i nejstaršího. Záleží na každé škole a jejích možnostech, podle kterých si zvolí, jaké ročníky spojí a jestli vůbec. Takováto organizace zjednodušuje práci učitelů, protože děti často preferují pomoc od staršího spolužáka než od učitele, který může někdy radit více, než dítě potřebuje. Starší dítě tak vysvětlí mladšímu nové učivo a sám si jí tím zopakuje a procvičí. Věkově smíšené prostředí poskytuje i další výhody. Například dítě, které je v nějakém okruhu ve srovnání se svým vrstevníkem napřed či pozadu, tak mu toto prostředí umožní najít rovnocenné partnery mezi staršími či mladšími spolužáky. Výhodou je také, že se u starších dětí rozvíjí soucit a pečovatelské schopnosti a to díky pomoci mladším. Další pozitivum věkově heterogenních tříd je oboustranné ovlivňování rozdílně starých dětí, čerpání inspirace a rozvoj sociálních dovedností, ohleduplnosti, trpělivosti a tolerance.<sup>30</sup>

---

29 ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996,

30 Principy Montessori pedagogiky. ASOCIACE MONTESSORI ČR. *Žijeme Montessori* [online]. [cit. 2015-08-24]. Dostupné z: <http://www.montessoricr.cz/principy-montessori-pedagogiky/>

## 6.4 Trojstupňová výuka

Trojstupňová (třífázová) výuka se zavádí k výkladu a prezentaci nové látky. Zakládá se na třech po sobě jdoucích etapách, díky kterým dojde k úplnému pochopení nové látky.

Příklad pro práci s tělesy:

### 1. Pojmenování učitelem

Počáteční fází je úvod do práce s pomůckou a propojení smyslového vjemu s příslušným pojmenováním. Volba pomůcky záleží jak na učiteli, tak na dítěti. To jakou pomůcku učitel vybere, závisí na úrovni připravenosti dítěte. Svým přístupem by měl učitel probudit v dítěti zájem. Při seznamování s pomůckou by měl učitel zároveň používat podstatná a přídavná jména. Vezme do ruky krychli a dítěti řekne: „To je krychle.“ Takto ukáže a pojmenuje všechna tělesa ze sady.

### 2. Znovupoznání

Druhá fáze spočívá v rozpoznání předmětu pomocí náležitého pojmenování a přezkoumání úspěšnosti první fáze výuky. Dítě by si mělo spojit předmět s jeho názvem. Pro ověření znalostí dá učitel dítěti otázku. Kdyby se učivo týkalo těles, zeptal by se: „Které z těchto těles je krychle?“, popř. „Ukážeš mi krychli?“. Dítě ukáže na těleso, o kterém si myslí, že je krychle. Takto si učitel ověří znalost většiny popřípadě všech těles.

### 3. Aktivní ovládnutí

Zopakování názvu příslušného předmětu se provádí v této třetí fázi. Je to vlastně následné ověření první fáze výuky. Učitel uchopí příslušné těleso a zeptá se dítěte: „Jak se jmenuje tohle těleso?“. Pokud si dítě dobře zapamatovalo spojení předmětu s jeho názvem, odpoví správně. Když má dítě nově naučený pojem aktivně použít, může být nejisté. Je to způsobeno pasivní druhou fází, kdy dítě na předměty jen ukazovalo. Proto by měl učitel dítě povzbudit, popřípadě ho požádat o zopakování odpovědi.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Principy Montessori pedagogiky. ASOCIACE MONTESSORI ČR. *Žijeme Montessori* [online]. [cit. 2015-09-29]. Dostupné z: <http://www.montessoricr.cz/principy-montessori-pedagogiky/>

## 6.5 Svobodná volba činnosti dětí

Svobodná volba činností vychází z poznatku, který koneckonců potvrdila řada psychologických ontogenetických koncepcí. Každé dítě je k učení motivováno tím, že touží poznat okolní svět a jeho zákonitosti. Také touha po vzdělání je pro dítě velkou motivací. Svoboda volby zajišťuje uspokojení těchto potřeb podle svých osobních dispozic.

Pro uplatnění principu spontánní aktivity dětí v souladu se senzitivní periodou se v montessoriovském systému ruší princip stejného rozvrhu hodin pro všechny děti jedné třídy. Ze stejných důvodů se zde nezavádí frontální vyučování, ale mnohostranná obsahová a metodická diferenciací podle zájmu (vnitřních potřeb) dětí.<sup>32</sup>

## 6.6 Umožnění volného a přirozeného pohybu dětí

V pojetí Montessori je významnou kategorií pohyb a tělesná činnost. S tímto souvisí požadavek na respektování volného pohybu. Pohyb je využíván v učebních činnostech a není omezován. Z tohoto důvodu musí být prostory vybaveny lehkým variabilním nábytkem a organizace vyučování musí zajišťovat možnosti pro takovéto učení.

Předem připravené prostředí musí odpovídat úrovni dítěte. Důležité je, že k poznání kultury lidstva i současné kultury je potřeba připravit prostředí podle věku dítěte, které mu usnadní pochopení fungování světa na úrovni odpovídající jeho věku a duševní úrovni. Současně mu přinesou podněty k procesu poznávání.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> *Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání*. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013

<sup>33</sup> BAXOVÁ, Ivana, Jiří PLACHÝ a Karel RÝDL. *Vzdělávací program: Mateřská a základní škola Montessori*. Praha, 2001, 46 s. [cit. 2015-09-29].

## 6.7 Disciplína

Disciplína je výsledkem úspěšné výchovy k volnosti a odpovědnosti a nesouvisí s vynuceným podřízením dítěte dospělým. Vychází z porozumění mnoha zkušeností, které byly získány vlastní činností a které se teď volně projevují. Disciplína nesmí být brána jako „tiché sezení“ nebo „držení pusy“, jak je často vidět ve školách. Disciplína musí být aktivní. Není řečeno, že jedinec je disciplinovaný jen tehdy, když je nepřirozeně ticho, jako by byl němý nebo je tak čiperný, jako by byl ochrnutý. V tomto případě se jedná o osobu omezovanou a ne o disciplinovanou. Člověka můžeme označit za disciplinovaného, když je sám sobě pánem a tehdy, když umí sám sobě nařizovat. Potom platí, že umí dodržovat pravidla života.<sup>34</sup>

## 6.8 Využití potenciálu absorbujícího ducha

Termínem „absorbující duch“ zkouší Montessori označit fenomény dětského rozvoje, které musíme stále znovu brát u malých dětí velmi vážně. V prvních rocích života získává dítě např. svoji mateřštinu se všemi jemnostmi ve výslovnosti, stavbě vět a celé gramatice bez většího úsilí. Takto osvojená řeč se stává jistou dovedností a tím i prvkem osobnosti.

Montessori dospěla k názoru, že dítě musí disponovat nějakou odlišnou formou duše než dospělý, který musí nové vědomosti a dovednosti získávat záměrně vědomě a s mnohem větší námahou. V dítěti naopak působí „absorbující duch“, který v prvních letech života zabezpečuje, aby všechny podněty ze svého okolí do sebe „nasával jako houba vodu“. Toto nasávání a absorbování probíhá úplně volně a zůstává nevědomé.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3.

<sup>35</sup> RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3.

## 6.9 Provádění samostatné kontroly chyb

Důležitou složkou, na kterou M. Montessori upozorňovala při práci se smyslovým materiálem, je provádění kontroly chyb dítětem samotným. Chyby musí být nejdříve co možná nejvíce zřetelné z materiálu samotného, postupně se stávají abstraktnější, ale pokaždé musí být opravitelné dítětem samotným, aby v nitru zanechávaly otisky pro věčnost, imanentní řád, ukončitelnost činností a vlastní sebezodpovědnost.<sup>36</sup>

## 6.10 Princip normalizace dětského vývoje

Pod pojmem normální dítě Montessori rozumí dítě, které je psychicky zdravé a harmonicky se rozvíjí. Toto dítě charakterizuje stabilní pracovní a sociální chování, které je definováno samostatností, vytrvalostí, schopností koncentrace a sebekontrolou.<sup>37</sup> Montessori o tom píše: „*Rozvoj osobnosti musí probíhat harmonicky. Člověk se musí utvářet úměrně vlastnímu rytmu, ukázněvat se a umět se vzdělávat. Naším cílem je zdraví duše. S tímto zdravím se pojí v každém normálním dítěti sociální chování, dobrovolná disciplína, poslušnost a síla vůle.*“<sup>38</sup>

Normální dítě je dítě, které bylo dospělými správně chápáno, což vytvářelo pro jeho vývoj nezbytné vnější podmínky. Dítě, které není normalizované, bylo dospělými omezováno ve vyjádření jeho životní energie tak, že to vytvořilo odlišnosti od jeho normálního vývoje. Pomocí pojmů normální a anormální dítě M. Montessori čelí zažitému stanovisku, že děti jsou od přirozenosti nepořádné, neposlušné a neklidné. Přesně toto chování ale pokládá Montessori za anormální.<sup>39</sup> Píše k tomu: „*Při těchto pozorováních jsme poznali dvě odlišné povahy dítěte. Známost, ..., se kterou každý pedagog počítá a kterou my nazýváme „anormální“, a povahu dítěte, která zůstala utajena a kterou my nazýváme „normální“ .... Dítě, které nazýváme normálním, je*

<sup>36</sup> BAXOVÁ, Ivana, Jiří PLACHÝ a Karel RÝDL. *Vzdělávací program: Mateřská a základní škola Montessori*. Praha, 2001, 46 s. [cit. 2015-09-29].

<sup>37</sup> RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3.

<sup>38</sup> RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. s. 43 (Montessori, M.: Grundgedanken der Montessori-Pädagogik. Freiburg 1967, s. 35)

<sup>39</sup> RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3.

*organicky spojeno s prapočátky svého vlastního života, a jeho celé bytí, které se nachází ve stádiu vývoje, je harmonizováno vnitřní rovnováhou. Druhým typem dítěte je to, které nebylo chápáno dospělými a jehož vnitřní růst byl potlačen a které si ve střípcích hledalo žalostné cesty.“<sup>40</sup>*

Montessori od rodičů a vychovatelů vyžaduje nové přístupy vůči dětem. Toto chování by mělo být určováno vědomím, že si dítě v sobě nese cíle svého života a dospělé potřebuje proto, směřovali jeho vnitřní energii a citlivě ho vedli k dospělosti.<sup>41</sup>

M. Montessori dále píše ve svých dílech: „Čím starší ne-normální dítě je a čím více se prosazují nesoustředěnost, nechuť a nepřipravenost k činnosti (námaze), tím více dítě potřebuje důsledné, přísné a starostlivé vedení dospělých, kteří se musí dále postarat o to, aby dítě bylo připraveno na cestu zdraví“<sup>42</sup>. „Může-li být normálnímu dítěti přisouzena při práci v připraveném prostředí svoboda volby času, tak u ne-normálního dítěte určuje míru svobody a volnosti zpočátku dospělý. Neboť dítě si musí být vědomo omezení, aby nepromarnilo svůj čas povrchními činnostmi a nezabraňovalo si samo sobě v ponoření se do práce“<sup>43</sup>. Montessori označuje v této spojitosti normalizaci také jako „uzdravení“.

Z toho vyplývá, že normalizace je uzdravením od špatného či scestného vývoje, který vzniká nesprávnou výchovou.

---

<sup>40</sup>RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. s. 35 (Montessori, M.:Grundgedanken der Montessori-Pädagogik. Freiburg 1967, s. 43)

<sup>41</sup>RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3.

<sup>42</sup>RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. s. 35 (Montessori, M.:Grundgedanken der Montessori-Pädagogik. Freiburg 1967, s. 38)

<sup>43</sup>RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. s. 35 (Montessori, M.:Grundgedanken der Montessori-Pädagogik. Freiburg 1967, s. 20)



## 6.11 Zohledňování polarizace pozornosti

M. Montessori polarizací pozornosti rozumí spojení všech tělesně duševních sil, které vedou k naprostému ponoření se do nějaké činnosti. Tuto schopnost vyzorovala M. Montessori ve svém prvním zařízení v Římě, ve čtvrti San Lorenzo, když pozorovala malou holčičku, která mnohokrát opakovala cvičení s dřevěnými válečky odlišné velikosti. Děvčátko bylo tak soustředěno na tuto činnost, že vůbec nereagovalo na různé pokusy o odvedení její pozornosti. Svoji činnost pak holčička ukončila až na základě svého vnitřního uspokojení. Působila pak šťastným a klidným dojmem. Montessori pak dále pozorovala i u ostatních dětí jejich různou intenzitu soustředění při práci, různou míru jejich zklidnění a uspokojení, což směřovalo k projevům samostatnosti a pečlivosti.<sup>44</sup>

Lze tedy říci, že polarizace pozornosti znamená maximální soustředění dítěte na určitou práci. Jestliže je dítě takto koncentrováno, nemá být rušeno a má mu být poskytnut dostatek času k samostatnému dokončení práce.

Důležitý prvek tvoří samostatná vzdělávací aktivita dětí, která je dána jejich zájmem ale i vývojovými senzitivními fázemi. Učitel zajišťuje připravené prostředí školní třídy a ručí za dostatek volného prostoru pro kreativní práci s žákem i celou třídou.

---

<sup>44</sup>RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. (Montessori, M.: *Die Schule des Kindes*. Freiburg 1976)

## 6.12 Princip ticha a klidu

Aby se dítě mohlo soustředit na práci, musí ve třídě panovat ticho a klid. Žáci se učí zklidnit své tělo i myšlení což poté využijí pro soustředěnou práci. Ve třídě se dbá na co nejtíšiší komunikaci (jak u dětí, tak u učitelů), pro navázání kontaktu se používají takové metody, které neruší ostatní

Montessori zpozorovala, že dětem přináší prožitek ticha duševní radost. Při cvičení ticha a klidu si povšimla, že jsou tímto prožitkem přímo fascinováni jako by to bylo nějaké kouzlo. Význam těchto cvičení spočívá v samotném prožitku. Prožitek ticha zakládá na prožitku soustředění duše – vyrovnanosti, klidu a radosti. Tímto se rozvíjí dětské myšlení a podstata schopnosti odhadování.<sup>45</sup>

## 6.13 Princip zpětné vazby

Pro dítě je při procesu učení nezbytná zpětná vazba, nikoli však známka. Zpětná vazba je orientována na průběh celé práce a jejím smyslem je dát směr příštímu snažení. Je dávána v průběhu činnosti. Vyučující jejím prostřednictvím sdělí současný stav, ve kterém se žák nachází. Zpětná vazba nás nezesměšňuje, nekárá, či neodměňuje. Naproti tomu známka přichází až po ukončení práce, a to bývá pozdě. Navíc je možné, že nebude objektivní. Vede totiž k veřejnému porovnávání žáků ve třídě a v podstatě jimi děti učíme dívat se na spolužáky jako na potenciální protivníky, ne jako na možné spolupracovníky. Montessori systém není založen na otevřeném srovnávání a děti zcela přesně vědí, za kým si mohou přijít pro radu. Učitel popisuje osobní pokrok dítěte ve vědomostech, dovednostech, jeho individuální úspěchy i to, co se dítěti nepovedlo. Vychází ze školních prací a svých poznámek o dítěti, které si po celý školní rok zapisuje.<sup>46</sup> Proto tyto účely se tedy zavádí slovní hodnocení.

---

<sup>45</sup> RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3. (Montessori, M. 1994)

<sup>46</sup> Principy Montessori pedagogiky. ASOCIACE MONTESSORI ČR. *Žijeme Montessori* [online]. [cit. 2015-09-30]. Dostupné z: <http://www.montessoricr.cz/principy-montessori-pedagogiky/>

## 7. Metodika výchovného a vzdelávacieho systému Marie Montessori

Metodika práce ve vzdelávacím systému Montessori se dělí do pěti základních oborů:

1. Cvičení praktického života
2. Řeč
3. Kosmická výchova
4. Výukové pomůcky
5. Matematika

Všechny tyto obory obsahují velké množství základních demonstračních cvičení, při kterých žák pracuje s určitými výukovými pomůckami. Každé cvičení má svůj logický průběh. Provádí se předem daným způsobem, při kterém je potřeba přesně dodržovat určité zásady.

Většina demonstračních cvičení zahrnuje:

- a) **Používání výukových pomůcek** - musí být umístěny ve volně přístupných policích, vždy na stejném místě. Dětem jsou předváděny vždy v určitém sledu. Jsou velmi přitažlivé, harmonické a promyšlené, děti přímo lákají k učení.
- b) **Cíl** - přímý – je konkrétní splnění určitého úkolu  
- nepřímý – podporovat rozvoj jednotlivých psychických procesů a funkcí, připravovat děti na další obtížnější činnosti
- c) **Předvedení práce s výukovou pomůckou**, které se skládá z:
  - přípravy – nejdříve učitel provede pozorování, kterým zjistí stupeň vývoje dítěte, jeho dovednosti, schopnosti, zájmy a poté mu nabídne určitou činnost
  - instruktáž – musí probíhat od jednoduchého ke složitějšímu propojená s co nejjednodušším komentářem, pracovní postup musí být vždy dokončen
- d) **Kontrolu chyb:**
  - sebekontrola – žák sám zjistí chybu a pokusí se ji opravit
  - pomocné body – jsou vypracovány na opačné straně či na přiložené kontrole, jejich pomocí si dítě ověří správnost své práce

- pomoc spolužáka
  - pomoc učitelky
- e) **Obohacování slovní zásoby** – které se děje u většiny činností přirozeně a nenásilně, dítě si osvojuje nové názvy jednotlivých předmětů, vlastností a možností použití
- f) **Věkovou přiměřenost** – pro každou věkovou skupinu jsou přidělena specifická cvičení tak, aby byla dítěti přiměřená <sup>47</sup>

Na následujících řádcích uvádíme stručný nástin náplně jednotlivých oborů. Podrobněji rozvedeme matematiku a výukové pomůcky, kterými se tato práce zabývá.

## 7.1 Cvičení praktického života

Tento okruh podporuje rozvoj motorické dovednosti dětí, učí je pracovním návykům, které budou potřebovat v průběhu celého života. Napřed je ale zapotřebí provádět všeobecná přípravná cvičení pro koordinaci pohybů a pohybovou kontrolu – neboli elementární jednání. Jejich cílem je učit děti jak se koncentrovat, koordinovat své pohyby, vést děti k samostatnosti. Děti zde pracují s přírodními a křehkými pomůckami. Umělých hmot se pokouší Montessori systém vyvarovat.

Když si děti osvojí elementární jednání, mohou začít vykonávat konkrétní úkoly v oboru Cvičení praktického života. Děti nepoužívají náhražky ale reálné předměty denní potřeby. Například nábytek čistí čisticími prostředky a podobně. Učitel je nejprve seznámí s bezpečným pracovním postupem a se správným zacházením.

Cvičení praktického života se dělí:

- a) Péče o vlastní osobu
- b) Péče o okolí a prostředí, ve kterém se dítě pohybuje
- c) Zdvořilostní formy chování<sup>48</sup>

<sup>47</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

<sup>48</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

## 7.2 Řeč

Řeč v životě každého člověka je naprosto zásadní. Má základní a určující vztah k myšlení. Je důležitá pro společenský, vědecký a kulturní vývoj.

Rozdělení řeči dle Marie Montessori:

mluvení 0 – 3,5 roku

psaní 3,5 – 4,5 roku

čtení 4,5 – 5,5 roku

Marie Montessori se v tomto oboru zabývá řečí mluvenou, psanou a řečí beze slov.

Cílem je naučit dítě vyjadřovat a formulovat jeho myšlenky a následně je srozumitelně předávat ostatní. Důležité je také umět ostatním naslouchat a rozumět jim. Děti potřebují důvěřovat sami sobě. Proto je potřeba dát jim prostor k rozhovorům s matkou, učitelkou, vrstevníkem či sourozenci, prarodiči nebo kamarády.

Úlohou dospělých je naslouchat. Je potřeba najít si čas tehdy, když dítě chce něco vyprávět. Dětem by se mělo vyjít vstříc s trpělivostí, pochopením a úctou. Ve škole je možné vyhradit čas, na společné vyprávění o zážitcích z uplynulých dnů, nebo jiných dojmů, o které se chce dítě podělit s ostatními. Je zde také místo pro zpětné sebehodnocení a prezentace projektů či referátů dětí. Tím se učí vystupovat před skupinou, předávat ostatním informace a tím i dodržovat kulturu řeči. Naskýtá se mu prostor samostatně obhajovat svoji práci a debatovat se spolužáky.

Velký význam v průběhu výuky jazyka mají verše, básně, rýmy, hádanky, prstohry a scénky. Děti jsou vedeny ke kulturnímu životu tím, že navštěvují divadla, dětské koncerty, muzea a další přitažlivá místa jako je ZOO, výstavy či vánoční trhy.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

### 7.3 Kosmická výchova

Kosmická výchova je část vzdělávacího systému M. Montessori. Jednoduše můžeme říci, že kosmem je označen ucelený obraz okolního světa. Člověk je jeho nedílnou součástí. Cokoliv co je v kosmu, v přírodě i v našem okolním světě je na sebe vzájemně navázáno a propojeno.

Kosmická výchova učí děti představě o souhře jednotlivých částí celku, což je příroda živá, neživá a člověk. Vědomosti o světě děti čerpají díky jednotlivým vzdělávacím předmětům což je například zeměpis, astronomie, biologie, dějepis, fyzika, chemie atd. Dokonce i v předškolním věku děti ověřují vědomosti o přírodě a životě tak, že dělají praktické pokusy v těchto oborech. Pro příklad uvedeme některé z nich – změna skupenství vody, vliv nedostatku a nadbytku vláhy na růst rostlin či pevnost některých materiálů a mnoho dalších.

Souhru přírody považuje M. Montessori za výsledek konání boží síly. Křesťanství mělo na její pedagogickou práci značný vliv. V mravní výchově byly náboženské rozhodujícími. Dnes se učitel svobodně rozhoduje, jak a jestli bude uplatňovat náboženské působení na děti.<sup>50</sup>

### 7.4 Výukové pomůcky

Vývoj psychiky dítěte podléhá především získávání zkušeností, což se děje především pomocí smyslového vnímání, manipulací s předměty a vlastní lokomocí v prostředí. Zároveň platí, že čím je dítě mladší, tím pečlivěji musí poznávat věci z materiálního světa a mezilidské vztahy. To vše se děje prostřednictvím vlastního aktivního kontaktu a ovlivňováním okolního světa. Předměty může brát do rukou, otáčet jimi, ohýbat je, poznávat je pomocí hmatu, prohlížet si je, poslouchat i ochutnávat, očichávat atd. Postupuje tak od „uchopení k pochopení“. Dosažené zkušenosti z rozličných činností se ukládají a uchovávají v paměti dítěte. Nově získané smyslové vjemy jsou následně připojeny k těm, které jsou již v psychice uloženy.

Tyto znalosti Marie Montessori byly prokázány i výzkumy, které s dětmi pokusně prováděl psycholog Jean Piaget. Z pohledu vývojové psychologie je

---

<sup>50</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

přesvědčen, že na začátku vývoje myšlení je praktická činnost. Senzomotorika je počátečním stupněm inteligence, kdy dochází k určení předmětu.

Staršímu dítěti mohou být názory, prožitky či další vztahy poskytnuty mluvenou či psanou formou. Jestliže je dítě v období raného vývoje tyto postupy nelze uplatnit. Avšak i diferencovanému vnímání se musíme učit a procvičovat ho, jelikož citlivost našich smyslů se rozvíjí postupně.

Výukové pomůcky byly navrženy na důkladných psychologických pokusech. Jeho prvotní podobu zhotovil E. Séguin, který ve Francii založil systém výchovy a vzdělávání postižených dětí a řadu let sám učil na školách pro mentálně retardované děti. Maria Montessori díky svým zkušenostem tyto výukové pomůcky dále zdokonalila. Zdokonalování smyslů je podmínkou pro rozvíjení inteligence. Prostřednictvím schopnosti absorbovat získá dítě do svého podvědomí velké množství informací. Rozvíjí se potřeba vybudovat si řád a srozumitelnost. Pro vyřešení této potřeby je pro dítě nutné vedení prostřednictvím výukových pomůcek. Ty jsou upraveny podle jistých fyzikálních vlastností, jako je barva, tvar, rozměry, zvuk, hrubost, teplota apod.<sup>51</sup>

### **Typické znaky výukových pomůcek**

1. **Kontrast** – většina výukových pomůcek je založena na kontrastech. Kontrasty jsou nepřehlédnutelné, povzbudivé, motivační a rozdíly zřetelné. Tím dítě vtaženo do stavu, kdy ho práce zajímá, dříve než ji začne.
2. **Izolování jedné vlastnosti** – označuje jev, kdy určitá výuková pomůcka je ve všech vlastnostech stejná, až na jednu. Právě tato izolovaná vlastnost se stává učebním polem. Jestliže jsou rozdíly zřetelnější a izolovanější, pak jsou pro dítě zajímavější.
3. **Párování** – znamená hledání dvojice předmětů, které mají stejné vlastnosti.

---

<sup>51</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

4. **Kontrola chyb** – výukové pomůcky by měly obsahovat i kontrolu chyb. Někdy objeví chybu dítě samo, jindy využije kontrolní body. Další možností je pomoc zkušenějšího kamaráda a až jako poslední možnost je pomoc učitelky.
5. **Desítkový systém** (u některých druhů výukových pomůcek) – znamená, že například, v dřevěném bloku je deset různě velkých závaží nebo sada dřevěných, hnědých schodů zahrnuje deset různě silných kvádrů.
6. **Trojstupňová výuka** – představování učiva ve třech stupních:
  - první stupeň** – učitelka říká sama: „**to je**“ (např. malé, krátké, atd.)
  - druhý stupeň** – učitelka si pomocí pokynů ověřuje, jestli její informaci pochopilo: „**ukaz...**, **schovej...**, **polož...**, **vezmi si...**“  
Jedná se o nejdelší etapu, která umožňuje procvičit si získané informace a upevnit je.
  - třetí stupeň** – učitelka se pouze ptá: „**Co je to? Jaké je to?**“

### **Společné znaky výukových pomůcek:**

#### **1. Estetičnost**

Výukové pomůcky mají být pro děti přitažlivé, harmonické, mají být barevně či tvarově zajímavé.

#### **2. Vybízení k práci**

Výukové pomůcky děti k aktivitě přímo nabádají a probouzí v nich hluboký zájem. Jsou pro děti lákavé, protože u nich vyvolávají silnou potřebu něco dělat či se neustále pohybovat. Nabízejí tak podněty k jednání a jsou úměrné touze po činnosti.

#### **3. Vymezení hranic**

Vymezení výchovné a vzdělávací metody je zde bráno jako důsledné chování učitelky k dítěti, nikoliv však jako omezování svobody dítěte. Je zde důležité vymezit vhodné hranice mezi svobodou a disciplínou. Stejný pojem se vztahuje i k výukovým pomůckám. Pro řád v mysli dítěte, pro pořádek v prostředí je velmi důležité určení množství pomůcek, které dítě používá. Když má dítě k dispozici



velké množství těchto pomůcek, stává se jeho práce povrchní.

### **Rozdělení výukových pomůcek**

V popředí práce Marie Montessori je výchova smyslů a pohybů (senzomotorika). Největší důležitost zaměřovala, vedle zraku a sluchu, na hmat, na kterém staví větší část své metody.

Marie Montessori rozdělila výukové pomůcky pro:

- zrakové vnímání
- hmatové vnímání
- sluchové vnímání
- smysl pro vnímání váhy
- smysl pro vnímání teploty
- smysl pro chuťové vnímání
- smysl pro čichové vnímání
- stereognostické vnímání<sup>52</sup>

## **7.5 Matematika**

Před začátkem výuky matematiky bývá zvykem seznámit děti s úvodní lekcí, která se nazývá Příběh čísel či Historie matematiky. Lekce začíná u prvních civilizací, pokračuje pohledem na různé číselné systémy a končí u desítkové soustavy, kterou používáme dnes.

Příběh má být pro děti motivací. Objasní jim také důvod, proč se učíme počítat. Je koncipován tak, aby zaujal i děti mladšího školního věku, proto je doplněn vizuálními předměty, jako jsou klacíky, kamínky, hliněné kuličky, kámen se zářezy, hliněné tabulky s klínovým písmem či různé číselné abecedy. Následuje samostatná práce dětí.

Historie našeho lidstva dokládá velké množství příkladů, které dosvědčují, že člověk má schopnost rozpoznávat souvislosti a zákonitosti světa. Rozeznávání matematických zákonitostí a jejich vztahů je vlastnost, kterou se člověk liší od jiných tvorů. M. Montessori považuje lidského ducha za ducha matematického. Projevuje se

---

<sup>52</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

v průběhu celého lidského života, protože člověk neustále potřebuje odhad a smysl pro matematické poměry.

Lidský duch je schopen zobecňovat, představovat si a dokazovat. Tyto schopnosti má každý člověk, jen jsou více či méně ustálené. Montessori očekává, že děti v sobě matematického ducha mají a požaduje, aby byl včas podporován. Ve své praxi poznala, že dětem v matematice nedělají potíže abstrakce ani čísla, ale způsob, jakým je dětem matematika vysvětlována. Což může dítěti překazit radost z matematických operací.

Kolem dítěte by mělo být prostředí umožňující pracovat s takovým materiálem, který mu dovolí proniknout do matematiky, aniž by si to uvědomovalo.

Výukové pomůcky Marie Montessori, směřují děti „k materializované abstrakci“. Díky zkušenosti, kterou dítě prožije při práci s těmito pomůckami, je schopno jasné abstrakce. Výukové pomůcky jsou klíčem ke studiu okolního prostředí. Jejich úkolem je poskytnout vlastnosti odděleně, tzn. izolovaně. Zprostředkovávají klasifikaci a analýzu vlastností a rozvíjí matematického ducha.

### **Rozvoj matematického ducha**

Maria Montessori se domnívala, že dítě má relativně málo příležitostí rozvíjet matematického ducha. Avšak okolní svět se vlastně skládá ze slučování různých geometrických tvarů.

V průběhu rozvoje matematického ducha je důležité dodržovat následující:

- 1) senzitivní fázi – což spočívá v jejím rozpoznání a využití k rozvoji dítěte
- 2) absorbujičího ducha – je důležité využít jeho tvořivého charakteru
- 3) učení pohybem – jde o zlepšení jemné motoriky
- 4) samostatné vzdělávání s výukovými pomůckami – zlepšuje citlivost a vybrušuje rozlišovací schopnosti smyslů a tím i podporuje rozvoj rozumových schopností dětí. Autodidaktické pomůcky učí děti opravovat své chyby.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.

### **Nepřímá příprava na matematickou činnost:**

V Montessori mateřské škole se čtyřleté dítě poprvé seznamuje s počítáním. Dříve pracovalo v jiných oblastech s rozličnými pomůckami a provedlo celou řadu cvičení, kterými se na počítání připravovalo.

Níže jsou uvedeny jednotlivé oblasti a jejich nepřímá příprava na matematickou činnost.

Cvičení praktického života poskytuje získávání:

- řádu a jasnosti
- posloupnosti
- koordinovaných pohybů
- poznání množství a kvantity
- zlepšení motoriky (důležité např. pro práci s perličkami)
- smyslu pro řád (základní předpoklad po koncentrovanou práci)
- pojmu množství
- dodržování posloupnosti a logického průběhu činností (to je důležité pro správný výsledek činnosti)

Výukové pomůcky umožňují:

- zlepšení jemné motoriky a koordinace pohybů
- vnímání mnohých matematických pojmů prostřednictvím svalové činnosti, protože tyto pomůcky v sobě nesou základní matematické pojmy (např. systematické řazení kvádrů apod.)
- přípravu na desetinný systém (deset tyčí, deset kvádrů, deset krychlí)
- senzibilizaci konečků prstů (důležité pro zacházení s čísly ze smirkového papíru)
- srovnávání, přiřazování a posuzování což jsou důležité předpoklady pro měření
- získávání základních zkušeností s geometrickými tělesy a figurami

Řečová oblast je důležitá pro zprostředkování:

- pojmenování
- psaní (vyžaduje stejnou motorickou zručnost jako psaní písmen)
- používání symbolů (stejně jako písmena jsou částí slov, je i každá číslice částí čísla)

Děti jsou tudíž na oblast matematiky připravení už tím, že zacházejí s jinými výukovými pomůckami z výše uvedených oborů. Řád připraveného prostředí a seřazení předmětů mu dovolují systematické a logické řešení úkolů.

Montessori pomůcky se svým matematickým charakterem odlišují od věcí v přírodě. Napomáhají rozeznat základní formy, stejně tak pravidelně odstupňované vztahy a poměry velikostí. V dětech formují cit pro rozdíly. Vzbuzují v nich zálibení v přesnosti. Spousta těchto pomůcek vytváří v podvědomí matematické znalosti. Obliba pomůcek, která je u dítěte vyvolána, mu později usnadní studium matematiky. Získá zájem o něco, co již v podvědomí zná. Děti prožívají elementární matematické pojmy, (to znamená, že jsou pojmy zavedeny výukovými pomůckami), a má příležitost uskutečnit vlastní objevy. Prožívání je předpokladem toho, že bude dítě postupovat od konkrétního k abstraktnímu. Díky početným úkolům je dětem umožněno rozvinout jasné myšlení, logickou a přesnou práci a úsudek.<sup>54</sup>

### **Rozdělení matematických výukových pomůcek**

Matematické výukové pomůcky jsou rozděleny do skupin, díky kterým se dítě nejprve obeznámí s kvantitou a potom se symboly.

### **Přehled první skupiny**

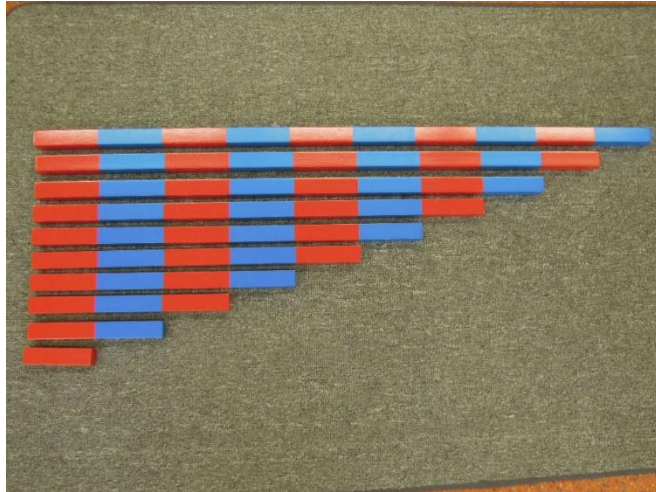
Počítání v oboru od 0 do 10.

Děti se seznamují s čísly 0 až 9 a s jejich zápisem pomocí číslic 0 - 9. Čísla a číslice od 0 – 9 jsou základními prvky světa čísel, protože jejich prostřednictvím můžeme vyjádřit jakkoliv vysoké číslo.

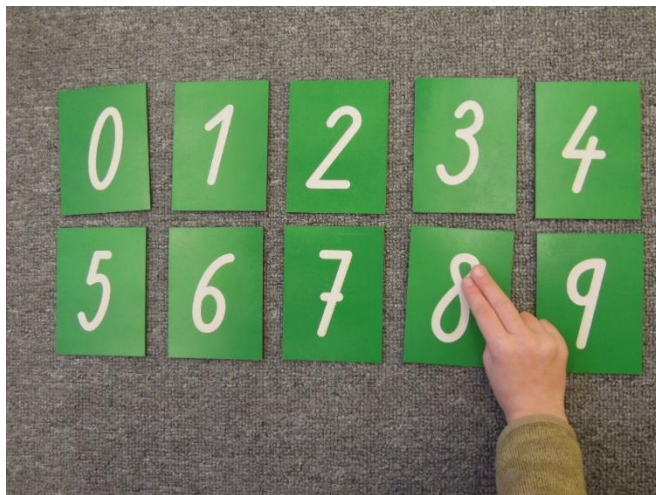
Červeno - modré numerické tyče zprostředkují dítěti získat zrakový a svalový smyslový vjem množství od 1 do 10. Symboly pro číslice 1 – 9 se dítě naučí pomocí práce s číslicemi ze smirkového materiálu, kde využívá hmatových prožitků. Červeno - modré tyče a číslice ulehčí dítěti naučit se spojit určité množství s náležitými symboly.

---

<sup>54</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s.



Obrázek 1: Červenomodré tyče



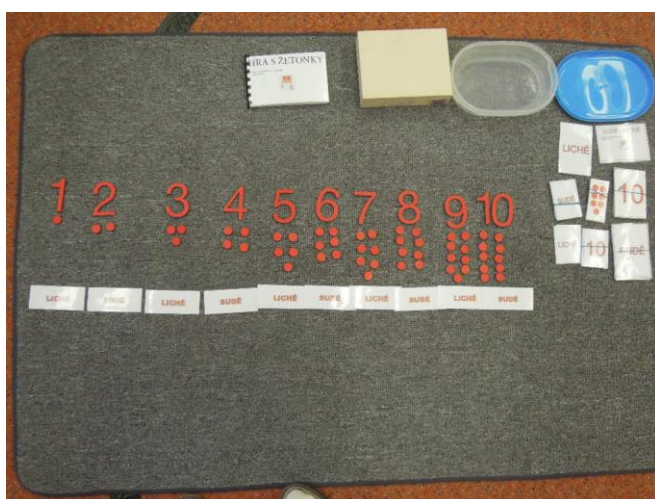
Obrázek 2: Smirkové číslice

Dítěti je představen smysl sčítání a odčítání, také je poprvé seznámeno s násobením dvěma. V průběhu práce s dřevěnými vřeténky dítě poznává, že větší množství je složeno z více menších jednotlivých prvků. Také poznává pojem nula.



Obrázek 3: Dřevěná vřeténka

Při počítání s červenými puntíky se dítě seznamuje s rozlišováním čísel na sudé a liché.



Obrázek 4: Sudá, lichá

Během hry na zapamatování čísel si dítě zapamatuje příslušné číslo a donese jakékoliv předměty v množství odpovídajícím tomuto číslu. Je to hra, která se zavádí pro propojení počítání s každodenním životem.

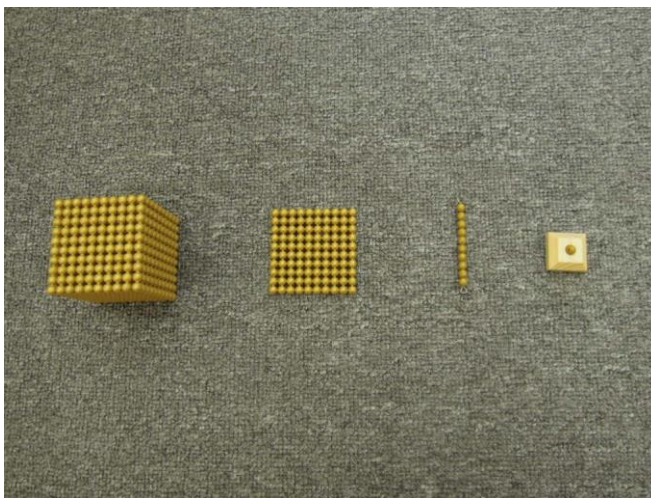
## Přehled druhé skupiny

Jedná se o desítkový systém.

Na zavedení desítkové soustavy byly již děti připraveny nepřímo prostřednictvím předešlých výukových pomůcek a přímo díky manipulaci s tyčemi a čísly. Rovněž v této skupině musí být dodržen postup od konkrétního chápání k abstraktnímu myšlení. Pochopení desítkové soustavy pomáhá v porozumění řadě situací běžného života (např. peníze při nákupu apod.).

Děti jsou seznámeny s perlovým materiálem (jednotky, desítky, stovky, tisíce) a jeho vyjádření v symbolech 1, 10, 100, 1000.

Dítě se učí pojmy různých kategorií prostřednictvím senzomotorické zkušenosti s daným množstvím perliček. Vidí rozdíl mezi jednou kategorií a kategorií další a cítí váhový rozdíl. Tímto způsobem zjišťuje nejen aritmetický rozdíl v množství, ale rovněž geometrický tvar stanovené kategorie (bod pro jednu perlu, desítková tyč jako linie, stovkový čtverec jako plocha a tisícová krychle jako kostka).



Obrázek 5: Perlový materiál

Děti **mohou** nabrat zkušenosti i s vícemístnými čísly, počátečními matematickými úkony a jednoduchými slovními úlohami.

### Přehled třetí skupiny

Sem řadíme perličkové tyčky, Seguinova - tabulka I, Seguinova – tabulka II, barevné perličkové řetězy, zlatý stovkový a tisícový perličkový řetěz. Prostřednictvím těchto Seguinova – desek si děti spojují konkrétní počet perliček s náležitými symboly (I. – od 11 do 19; II. od 11 do 99). Těmito úlohami se dítě učí rozeznávat čísla např. 24 a 42, 35 a 53 atd. Všimá si rozdílu verbálního a rozdílu v množství např. 2, 12, 22, 32, 52, 62, 72, 82, 92. Práci s perličkovými řetězy Maria Montessori nazývá tzv. lineární počítání. Tato cvičení umožňují dítěti počítat s číselnou řadou perel. Dítě zde množství nevidí v geometrickém tvaru jako čtverec nebo krychli, ale v jedné dlouhé linii. Má tu možnost poprvé spatřit 100 či 1000 perliček v jedné řadě. U dalších řetězů si dítě zkusí, že se může při počítání postupovat po určitých úsecích (např. 6, 12, 18, 24, 30 – tzv. šestkový řetěz). Děti se seznamují s násobnými řadami jednomístných čísel. Získají povědomí o práci s číselnou řadou, ale je zde také kladen důraz na poslední perličku každé jednotlivé perličkové tyčinky. Bývá to označováno jako „počítání s přeskokem“. Takto se děti podvědomě naučí princip násobení.



Obrázek 6: Barevné perličkové řetězy, zlatý stovkový a tisícový perličkový





Obrázek 8: Seguinova tabulka I



Obrázek 7: Seguinova tabulka II

### Přehled čtvrté a páté skupiny

Výukové pomůcky v těchto skupinách mají poskytnout dítěti příležitost opakovaně procvičovat jednotkové kombinace a malou násobilku ve čtyřech základních početních úkonech a osvojit si je z paměti.

Pro usnadnění jsou tyto základní početní úkony barevně označeny. Červená – sčítání, zelená – odčítání, žlutá – násobení, modrá – dělení.

Aby byla nabídka pestrá, je vždy k dispozici více druhů úkolů, které mají stejnou funkci: naučit dítě počítat abstraktně. Protože mluvíme o abstrakci, tzn. počítání bez konkrétního materiálu, přísluší tato skupina spíše do oblasti školní.<sup>55</sup>

<sup>55</sup> ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996, 55 s. st 45-46

## 8. Očekávané výstupy z matematiky v Montessori třídách dle ŠVP

Matematika je rozdělena do čtyř tematických celků. Jsou to:

1. Čísla a početní operace
2. Závislosti, vztahy a práce s daty
3. Geometrie v rovině a v prostoru
4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Očekávané výstupy pro první celek **Čísla a početní operace** jsou rozděleny do dvou období.

### V 1. období (což je 1. -3. ročník) žák:

- „Používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků.
- Čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti.
- Užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose.
- Provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly.
- Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.“<sup>56</sup>

### V 2. období (což je 4. -5. ročník) žák:

- „Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení.
- Provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel.
- Zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel.
- Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel.“<sup>57</sup>

---

<sup>56</sup> Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 3. upravené vydání. Přímětic: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013., s. 105

<sup>57</sup> Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 3. upravené vydání. Přímětic: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013., s 105-111

Očekávané výstupy pro druhý celek **Závislosti, vztahy a práce s daty** jsou také rozloženy do dvou období a jejich znění je následující.

**V 1. období (1. -3. ročník) se žák:**

- „Orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času.
- Popisuje jednoduché závislosti z praktického života.
- Doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel.“<sup>58</sup>

**V 2. období (4. -5. ročník) žák:**

- „Vyhledává, sbírá a třídí data.
- Čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.“<sup>59</sup>

Předposlední třetí celek **Geometrie v rovině a v prostoru** je rovněž rozdělen na dvě období, ve kterých žáci získávají dané znalosti.

**V 1. období (1. - 3. ročník) žák:**

- „Rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci
- Porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky
- Rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině „<sup>60</sup>

**V 1. období (4. - 5. ročník) žák:**

- „Narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce.
- Sčítá a odčítá graficky úsečky, určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran.
- Sestrojí rovnoběžky a kolmice.
- Určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu.
- Rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru.“<sup>61</sup>

---

<sup>58</sup> Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013., s.112

<sup>59</sup> Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013., s. 112

<sup>60</sup> Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013. s.113

<sup>61</sup> Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013. s. 113-114

Posledním celkem jsou **Nestandardní aplikační úlohy a problémy**. Tento celek je zařazen pouze v druhém vzdělávacím období.

**V 2. období (4. -5. ročník) žák:**

- *„Řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.“<sup>62</sup>*

---

<sup>62</sup> Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013., s.115

## 9. Vybrané matematické pomůcky používané v Montessori třídách

V této kapitole uvádíme některé vybrané výukové pomůcky používané v Montessori třídách. První tři výukové pomůcky jsem popsala podrobněji, protože se jimi budeme v následujících kapitolách více zabývat. U dalších uvádíme pouze název a fotografii.

### 9.1 Barevné korálkové schody



Obrázek 9: Barevné korálkové schody

**Materiál:** Krabička s barevnými korálkovými schody, kobereček asi 20 x 20 cm

**Barevné korálky:**

**1 červená**

**2 – zelená**

**3 – růžová**

**4 – žlutá**

**5 – světle modrá**

**6 – fialová**

**7 – bílá**

**8 – hnědá**

**9 – tmavě modrá**

**10 – zlatá**

**Postup:** Pozveme dítě k činnosti. Složíme si pyramidu (schody). Řekneme dětem, že jednička je vždy červená, dvojka je vždy zelená (zmíníme všechny barvy a počty). Při skládání vždy ukazujeme prstem „jedna“, „jedna, dvě“, „jedna, dvě, tři“...

Hrajeme si různé manipulativní hry. Rozkládáme čísla. Následují pracovní listy.

**Kontrola:** vizuální nebo přepočítáním

## Rozklad čísel

**Materiál:** Krabička s barevnými korálkovými schody a karty pro kontrolu.

### Ukázka:

Dítě skládá korálky, tvoří různé kombinace, ze kterých je možné určitě číslo sestavit, jediná podmínka je, že může použít nanejvýš dvě barvy (např. žlutou řadu = číslo 4 rozložíme dvěma barvami => 3+1 (růžová + červená), ale i 1+3 (červená + růžová) – ukazujeme hned i komutativnost sčítání, popř. inverzní příklady).

## Pracovní listy

### A) Vybarvi korálky odpovídající barvou

Matematika – pracovní list      Korálkové schody list 1

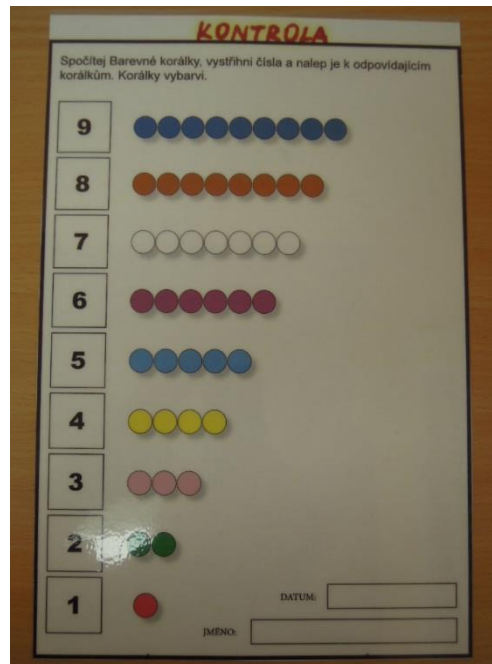
Vybarvi korálky odpovídající barvou

9	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
8	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
7	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
6	○ ○ ○ ○ ○ ○
5	○ ○ ○ ○ ○
4	○ ○ ○ ○
3	○ ○ ○
2	○ ○
1	○

Jméno: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

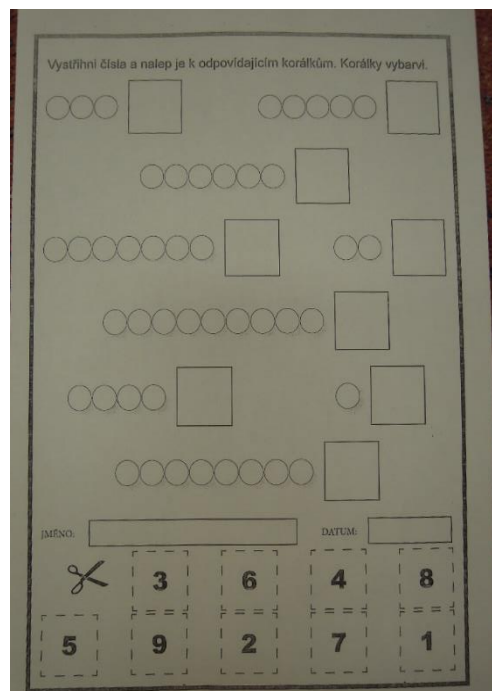
Obrázek 10: Pracovní list č. 1 - Korálkové schody

## Kontrola



Obrázek 11: Kontrola k pracovnímu listu č. 1

**B) Vystřihni čísla a nalep je k odpovídajícím korálkům. Korálky vybarvi.**



Obrázek 12: Pracovní list č. 2 - Korálkové schody

## Kontrola



Obrázek 13: Kontrola k pracovnímu listu č. 2

- C) Sestav číslo vepsané v rámečku z korálků a své zjištění zakresli do pracovního listu (můžeš použít maximálně dvě barvy) - knížička 1 – 10



Obrázek 14: Pracovní list č. 3 (knížička) - Korálkové schody

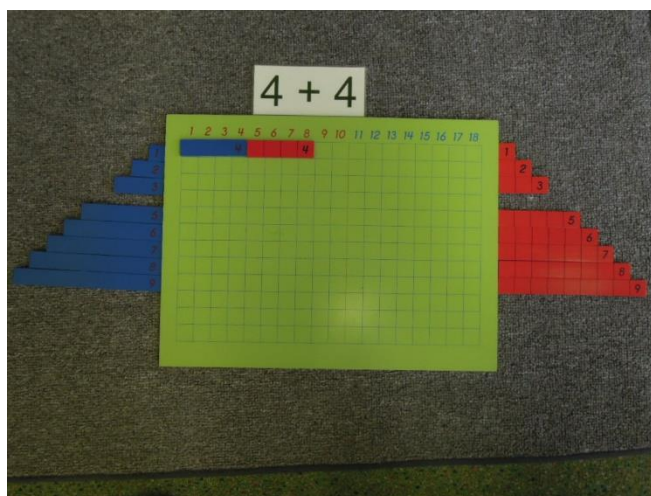


## Kontrola



Obrázek 15 : Kontroly k pracovnímu listu č. 3

## 9.2 Sčítací proužková tabulka



Obrázek 16: Sčítací proužková tabulka

**Materiál:** Dřevěná deska rozdělená na čtverce (18 na šířku, protože  $9 + 9 = 18$ , a 12 na výšku). Nad první řadou čtverců jsou číslice 1 – 10 v červené a 11 – 18 v modré barvě. Svislá červená linka rozděluje desku číslem 10 (plná desítka, zbytek druhé jednotky ji přesahuje – **přechod přes desítku**).

Dřevěná krabice s 9 modrými a 9 červenými proužky. Modré jsou odstupňovány od 1 čtverce po 9. Odpovídající číslo je natištěno červeně vpravo na konci každého proužku. Červené proužky jsou označeny na svém pravém konci modře.

Procvičovací dřevěné karty s natištěnými příklady na sčítání.

### **Přímý cíl:**

- naučit žáky kombinaci jednotek při sčítání do 18
- pamětná znalost všech jednotkových kombinací pokládáním, čtením, psaním do připravených pracovních listů (či do sešitu)
- naučit žáky sčítat s přechodem přes desítku

### **Nepřímý cíl:**

- připravit žáky na písemné sčítání

**Postup:**

Proužky si vyskládáme po obou stranách desky od 1 po 10. Vlevo modré a vpravo červené.

**Sčítání do 10**

- Na tabulce vyskládáme příklady, jejichž výsledek je vždy 10. Pracujeme postupně  $1 + 9$ ,  $2 + 8$ ,  $3 + 7$ ,  $4 + 6$ ,  $5 + 5$ ,  $6 + 4$ ,  $7 + 3$ ,  $8 + 2$ ,  $9 + 1$

- Najdeš stejné, barevně otočené dvojice?

- Dej pod sebe

$1 + 9$ ,  $2 + 8$ ,  $3 + 7$

$9 + 1$ ,  $8 + 2$ ,  $7 + 3$

(tvoříme tak komutativní dvojice)

**Sčítání s přechodem přes desítku** je další způsob jak lze sčítací tabulku využít

- Položíme příklad pod tabulku, znázorníme si ho a vyhledáme v krabíčce výsledek. (Červená linie na desce dítěti ukazuje přechod přes desítku).

- Příklad zapíšeme do sešitu.

- Stejně postupujeme s dalšími příklady.

- Můžeme zde hledat i příklady komutativní.

**Kontrola chyb:**

- vizuální – výsledek vidíme na tabulce

- je možná pomocí sčítacích prstových tabulek

### 9.3 Seguinovy tabulky II (11 – 99)



Obrázek 17: Seguinovy tabulky II.

**Materiál:** Dvě dřevěné desky podobné Seguinově tabulce I, které jsou potištěny „20“, „30“, atd. až do „90“. Dřevěné destičky s čísly 1 – 9. Dřevěná krabice s 9 desítkami a 9 zlatými jednotkami s malou vroubkovanou dřevěnou destičkou pro jednotky

#### **Přímý cíl:**

- uvědomit si tvoření názvosloví ( desítky jsou odvozené od jednotek )
- “prožít“ si kvantitu od 11 do 99 a označení čísel správnými názvy
- uvědomit si odlišení jednotlivých čísel
- upevnit si spojení symbolu a kvantity, se kterou se dítě předem seznámilo
- upevnit si číselné řady od 11 do 99

#### **Nepřímý cíl:**

- připravit dítě na pochopení obecného principu zápisu čísel v desítkové číselné soustavě.

### Postup:

V prvním kole leží dřevěné karty vedle Seguinovy tabulky seřazeny od 1 po 9. Jsou otočeny číslicí dolu. Přibližujeme zlatou desítku k tabulce a říkáme: "deset", přiblížíme červenou jedničku k otočené číslici 1, řekneme "jedna", spojíme korálky k sobě vedle desky a řekneme "jedenáct", vložíme kartu 1 k 10 a řekneme "jedenáct". Postupně vyskládáme 11 – 99.

V druhém kole si dítě otočí dřevěné kartičky číslicí dolu a zamíchá je. Náhodně přiřadí kartičky k tabulce. Postupně je otáčí a přiřazuje správné množství desítek a jednotek (korálky).

Používáme správné názvosloví- NE jedna desítka a dvě jednotky, ALE dvanáct...

K různě vyskládaným číslům v tabulce přiřazujeme korálky.....PL

### Varianty:

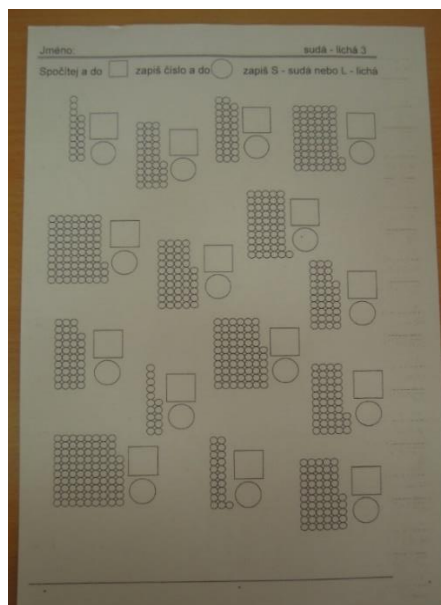
Vytvoř číslo, které říkám.

Vytvoř číslo, které je napsané na lístečku.

**Kontrola:** učitelkou

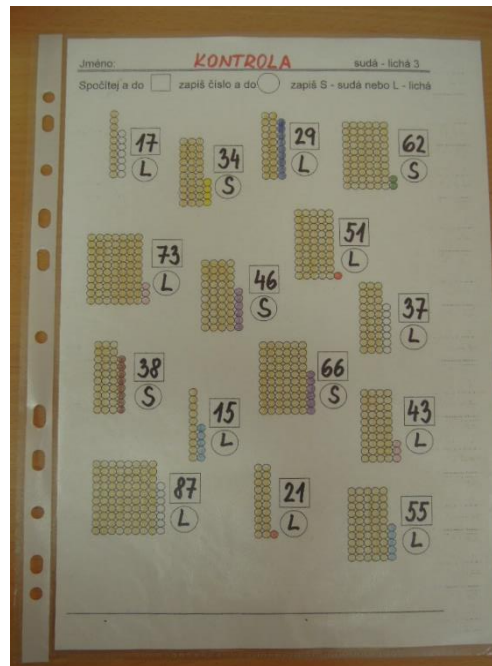
### Pracovní listy:

**A) Spočítej a do rámečku zapiš číslo a do kroužku zapiš S – sudá nebo L – lichá. Korálky vybarvi.**



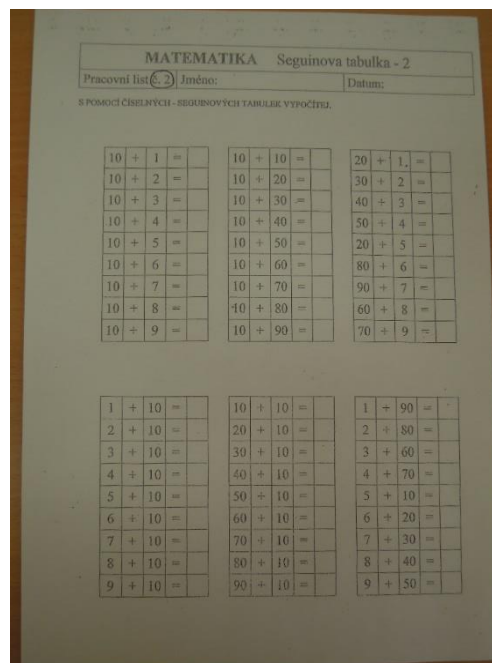
Obrázek 18: Pracovní list 1 - Seguinovy tabulky II.

## Kontrola



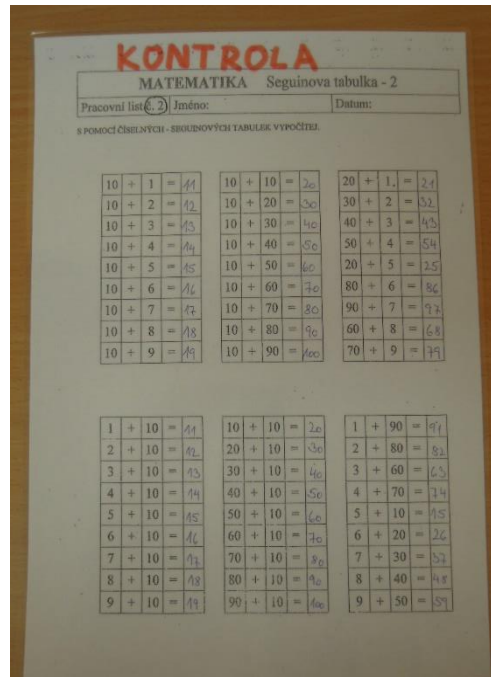
Obrázek 19: Kontrola k pracovnímu listu č. 1 - Seguinovy tabulky II.

## B) Vypočítej



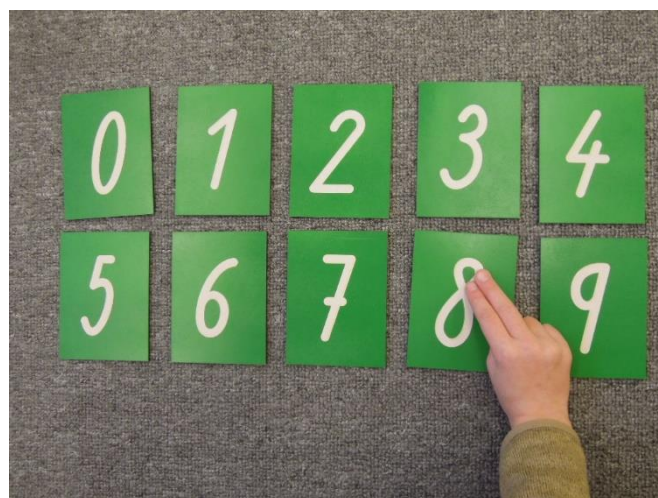
Obrázek 20: Pracovní list č. 2 - Seguinovy tabulky II.

# Kontrola



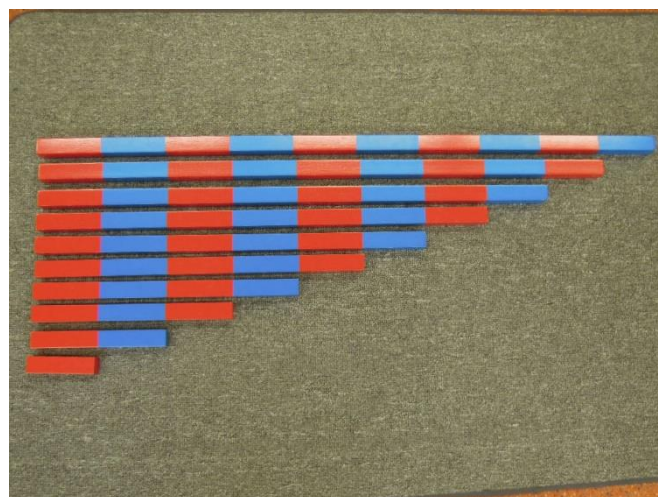
Obrázek 21: Kontrola k pracovnímu listu č. 2 Seguinovy tabulky II.

## 9.4 Smirkové číslice



Obrázek 22: Smirkové číslice

## 9.5 Červenomodré tyče



Obrázek 23: Červenomodré tyče



## 9.6 Dřevěná vřeténka



Obrázek 24: Dřevěná vřeténka

## 9.7 Pás – číslice



Obrázek 25: Pás – číslice

## 9.8 Domino



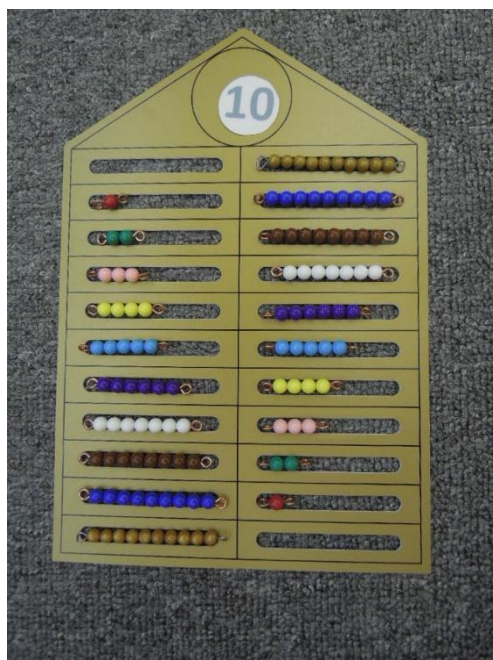
Obrázek 26: Domino 1 – 10

## 9.9 Jablíčka



Obrázek 27: Jablíčka

## 9.10 Domky

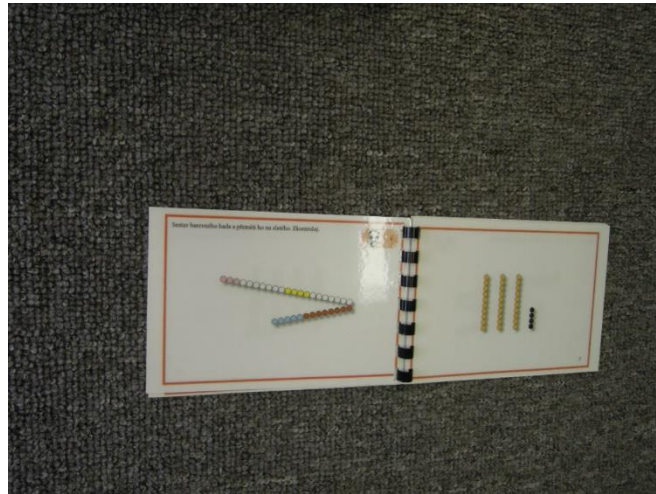


Obrázek 28: Domky - rozklad – detail



Obrázek 29: Domky - rozklad - s kontrolou

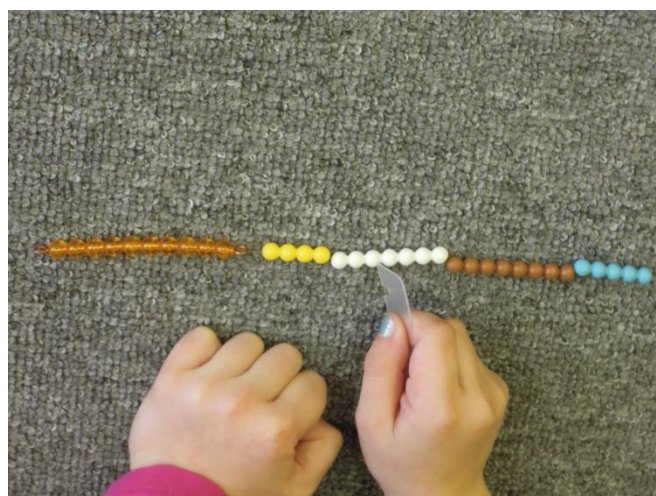
## 9.11 Hadí hra



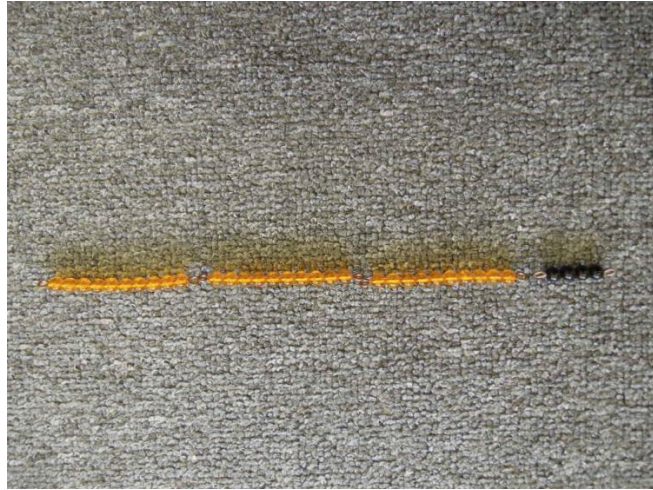
Obrázek 30: Hadí hra 1



Obrázek 31: Hadí hra 2



Obrázek 32: Hadí hra 3



Obrázek 33: Hadi hra 4

### 9.12 Puzzle - + do 10



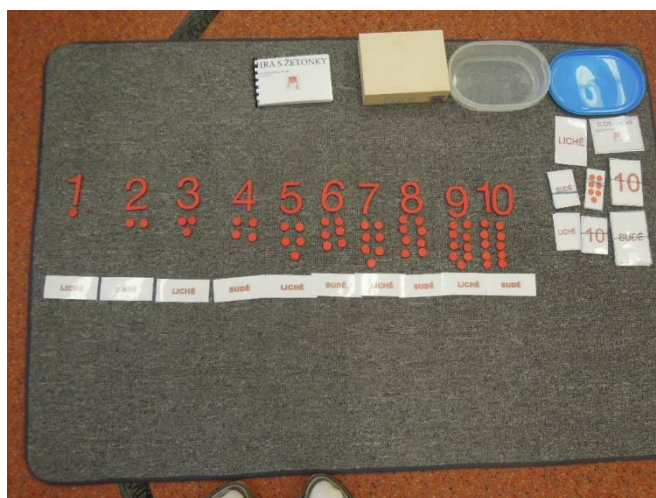
Obrázek 34: Puzzle + - do 10

### 9.13 Autó



Obrázek 35: Autó 2

### 9.14 Sudá, lichá



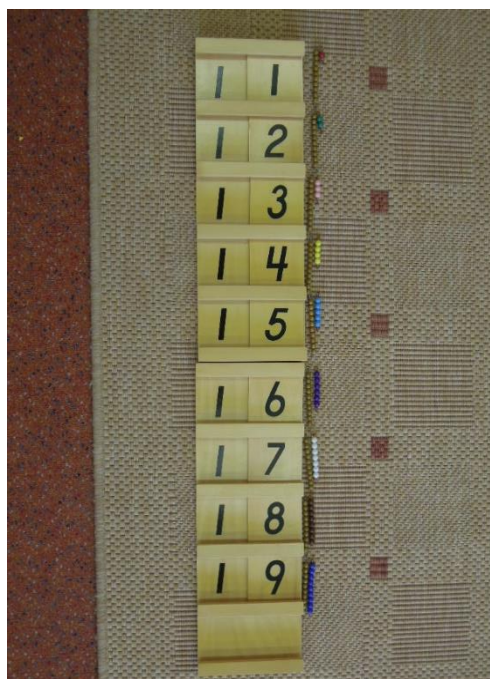
Obrázek 36: Sudá, lichá

## 9.15 Perlový materiál



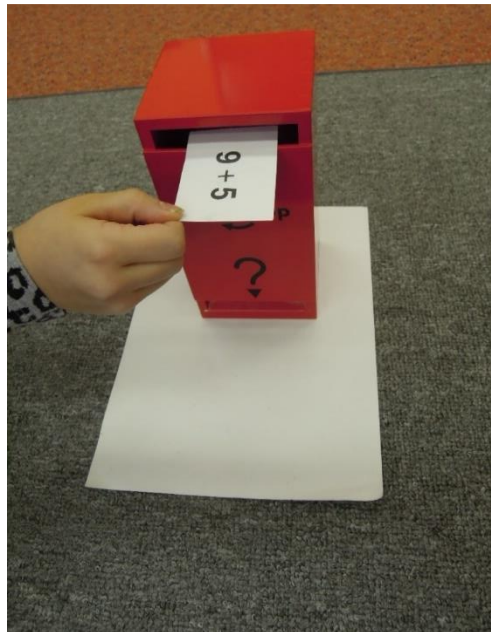
Obrázek 37: Perlový materiál

## 9.16 Seguinova tabulka I.



Obrázek 38: Seguinova tabulka I.

## 9.17 Flip Flop



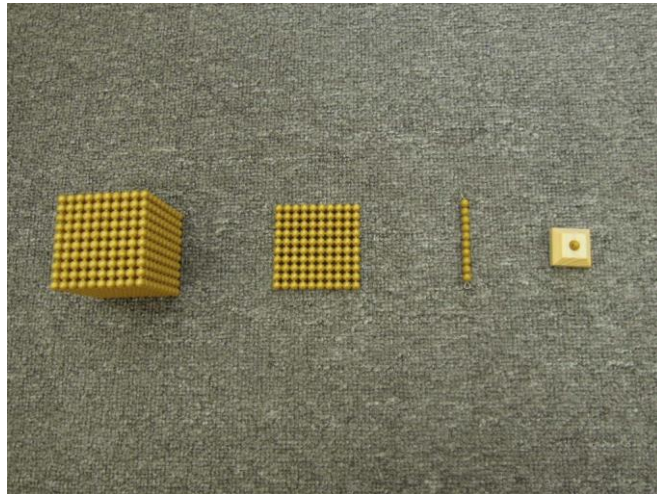
Obrázek 39: Flip Flop 1



Obrázek 40: Flip Flop 2

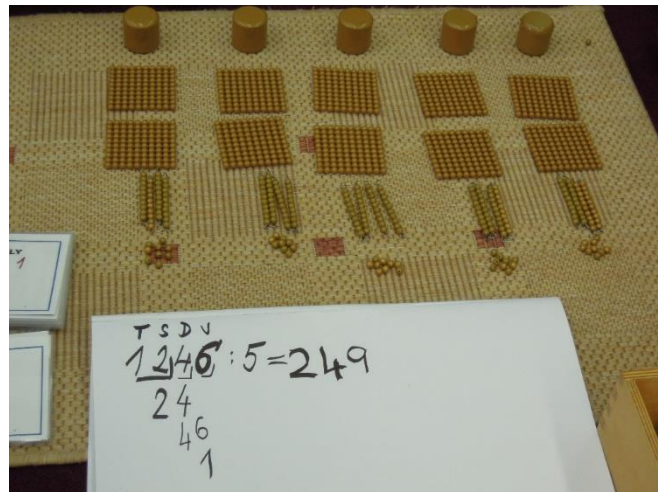


## 9.18 Devítková hra



Obrázek 41: Devítková hra (zlatý perlový materiál)

## 9.19 Banka



Obrázek 42: Zlatý perlový materiál (Banka) 1



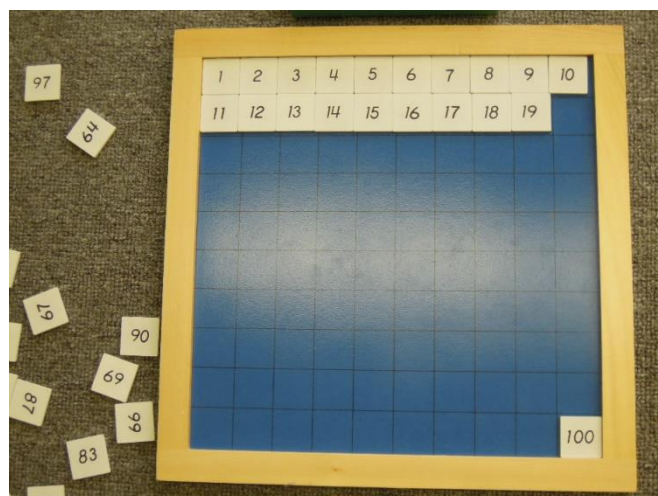
Obrázek 43: Zlatý pelový materiál (Banka) 2

## 9.20 Známková hra



Obrázek 44: Známková hra

## 9.21 Stovková tabulka



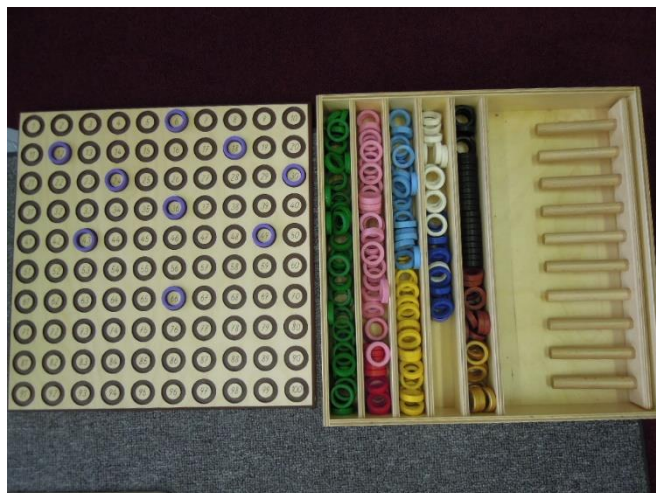
Obrázek 45: Stovková tabulka

## 9.22 100 řetěz



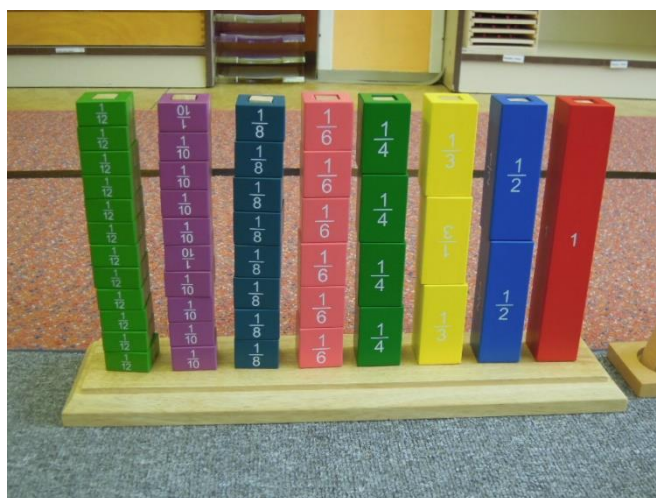
Obrázek 46: Barevné perličkové řetězy, zlatý stovkový řetěz

## 9.23 Kroužková tabule Heda



Obrázek 47: Kroužková tabule Heda

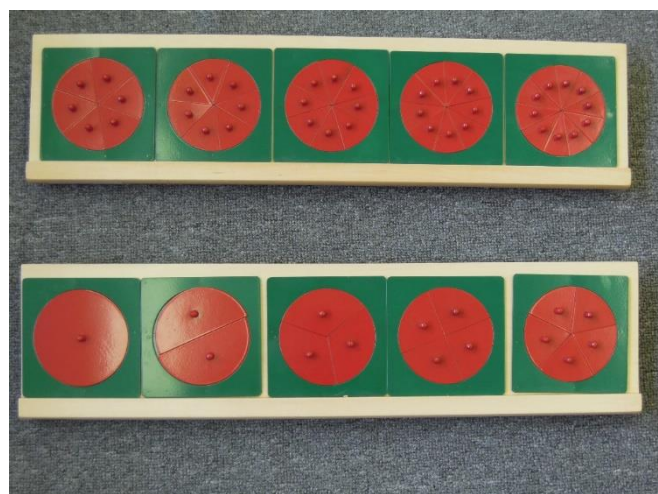
## 9.24 Zlomky



Obrázek 48: Zlomky 1

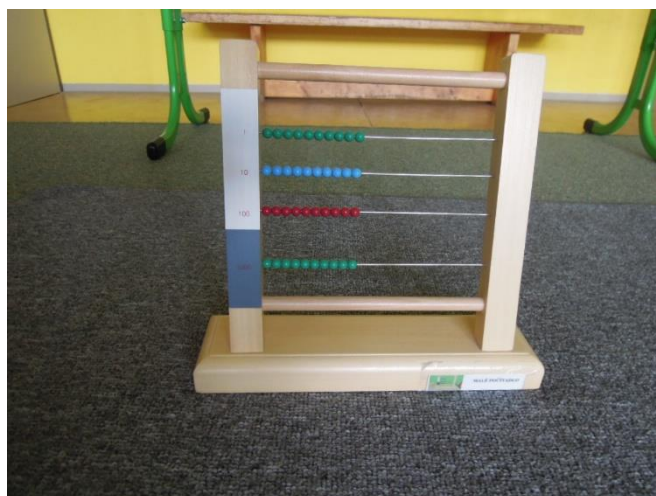


Obrázek 49: Zlomky 2



Obrázek 50: Zlomky 3

## 9.25 Malé počítadlo



Obrázek 51: Malé počítadlo

## 9.26 Velké počítadlo



Obrázek 52: Velké počítadlo

## **Praktická část**

V teoretické části jsem se zabývala hlavně Montessori pedagogikou, principy, metodikou a výukovými pomůckami. Podrobně jsem popsala výukovou pomůcku „Korálkové schody“, „Proužkovou sčítací tabulku“ a „Seguinovu tabulku II“.

Praktická část přináší uvedení cíle výzkumu, použité metody, charakteristiku instituce, ve které výzkum probíhal, popisuje výzkumný vzorek, vlastní realizaci výzkumu a výsledky pozorování.

## 10. Cíl výzkumu

Hlavním cílem výzkumu je popsat a analyzovat práci s výukovými Montessori matematickými pomůckami. Výzkum byl zaměřen na 1. stupeň základní školy s Montessori pedagogikou.

Díličními cíli jsou:

- Popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Korálkové schody".
- Popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Sčítací proužková tabulka".
- Popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Seguinova tabulka II".



## 11. Metodika výzkumného šetření

K vypracování praktické části jsme zvolili kvalitativní výzkum. Jako metodu výzkumného šetření jsme využili zúčastněné, přímé, nestrukturované, otevřené pozorování.

*„Zúčastněné pozorování znamená takový druh pozorování, kdy sledujeme studované jevy přímo v prostředí, kde se odehrávají. Toto pozorování se nazývá zúčastněné proto, že dochází k interakci mezi výzkumníkem a pozorovanými účastníky výzkumu, i když nezasahuje badatel do výuky.“<sup>63</sup>*

*„Přímé pozorování znamená, že se badatel účastní zkoumaného jevu v čase jeho průběhu, zatímco při nepřímém pozorování se neocitáme přím ve zkoumaném terénu, ale sledujeme pouze záznam proběhlé činnosti, který byl pořízen za účelem výzkumu.“<sup>64</sup>*

*„Zatímco při strukturovaném pozorování hledáme odpověď na předem vymezené a určené jevy, účelem nestrukturovaného pozorování je získat zhuštěný popis jednání, které nemáme dopředu přesně určené.“<sup>65</sup>*

*„Při otevřeném pozorování vystupuje pozorovatel otevřeně jako výzkumník, zatímco při skrytém pozorování svoji identitu utajuje.“<sup>66</sup>*

---

<sup>63</sup> ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĎOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0. s. 144.

<sup>64</sup> ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĎOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0. s. 145.

<sup>65</sup> ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĎOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0., s. 145.

<sup>66</sup> ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĎOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0. s. 146.

## 12. Charakteristika třídy Montessori

Třída podle Montessori byla založena v roce 2012 při základní škole nabízející klasický vzdělávací program. V roce 2014 byla dále rozšířena o další třídu.

V současné době tyto třídy navštěvuje 33 dětí ve věku 6-10 let. Ve třídě, ve které jsem prováděla výzkum, je 11 dětí ve věku 6-8 let (1. a 2. třída) a v druhé třídě 22 dětí ve věku 8-10 let (3. a 4. třída). Skupiny jsou tedy smíšeného charakteru.

Výuku mají na starosti 2 učitelky a jedna asistentka pedagoga.

Třídy jsou umístěny do třech místností, z nichž první dvě jsou navzájem propojeny. V těchto propojených místnostech probíhá převážně výuka 1. a 2. ročníku. Všem dětem je však umožňován volný pohyb po všech třech místnostech. K dispozici je kuchyňka, ve které děti svačí, ale i čtenářský koutek na chodbě.

Jednotlivé třídy jsou vybaveny policemi, které jsou uspořádány tak, že na ně děti dosáhnou. V policích jsou umístěny volně přístupné výukové pomůcky (vždy po jednom kuse). Jsou opatřeny názvem a stejný název je i na polici, kde má výuková pomůcka své stálé místo. V první místnosti jsou výukové pomůcky pro český jazyk, ve druhé pro matematiku a v poslední pro kosmickou výchovu. Ve třídách jsou také rostliny, o které se děti starají. Třídním mazlíčkem je oblovka.

Ve všech třídách jsou koberce, na kterých jsou nalepeny elipsy. Děti se na nich setkávají pravidelně každé ráno a za doprovodu hudby chodí po elipse. Chůze po elipse přispívá k celkovému zklidnění a lepší koncentraci při následné práci na pomůckách. Na konci dne zde sdílí informace, zážitky, zkušenosti i pocity. Jsou také vedeny k hodnocení dne a sebehodnocení.

Učitelky či asistentka dbají na pravidla a principy M. Montessori.

### 13. Výzkumný vzorek

Ke kvalitativnímu výzkumu práce s Montessori matematickými pomůckami jsem si vybrala 3 matematické pomůcky a 6 dětí, kteří navštěvují třídu s Montessori pedagogikou.

Při výběru pomůcek jsem se zaměřila na pomůcky, které nejsou všeobecně tolik známé, které mě ve třídě zaujaly a nebylo u nich na první pohled jasné (ve složeném stavu), jakým způsobem se s nimi pracuje. Jedná se tedy o „**Korálkové schody**“, „**Sčítací proužkovou tabulku**“ a „**Seguinovu tabulku II**“. U „Sčítací proužkové tabulky“ se zaměříme na pozorování při sčítání s přechodem přes desítku. Všechny tyto výukové pomůcky škola zakoupila ve specializovaném obchodě. Teoretická východiska k těmto pomůckám jsem uvedla v teoretické části této diplomové práce.

Ke každé pomůcce jsem vybrala 2 děti. Jedná se o 2 chlapce a 4 dívky – Radka, Vítka, Elenu, Anežku, Stelu a Anetu. Z důvodů ochrany osobních údajů jsem jména zaměnila. Výběr dětí není náhodný, záměrně jsem vybrala děti s odlišnými přednostmi.

**Radek** – narodil se v roce 2007 a nyní mu je 8 let. Navštěvoval mateřskou školu s klasickým systémem vzdělávání a poté nastoupil do 1. ročníku základní školy s Montessori vzdělávací strategií. V současné době je ve 2. ročníku. Žije v úplné harmonické rodině, která ho všestranně podporuje. Má dva starší a jednoho mladšího sourozence, ke kterým má většinou kladný vztah. Je levák. Rád pracuje samostatně, ale poslední dobou si volí i práci ve dvojici. Velmi si oblíbil matematiku a rád pracuje s matematickými pomůckami, které nabízí pochopení pro něj doposud neobjasněného učiva. Je velmi zvědavý, aktivní, spolehlivý a prokazuje logické uvažování. S ostatními spolužáky vychází celkem dobře, rád pomáhá mladším spolužákům. Ve volném čase se věnuje míčovým hrám.

**Vítek** – Vítek se narodil v roce 2009 a dnes má 7 let. Stejně jako Radek navštěvoval mateřskou školu s klasickým systémem vzdělávání a v roce 2015 nastoupil do 1. ročníku základní školy s Montessori vzdělávací strategií. Žije v úplné rodině a má

jednoho sourozence. S oblibou pracuje samostatně, při práci ve dvojici či ve skupině má obtíže se soustředěním. Matematika ho baví a preferuje ji před českým jazykem. Je zvědavý, samostatný a prokazuje logický úsudek. Mezi spolužáky má své kamarády, kteří za ním často chodí pro rady. Sám však pomoc spolužáků příliš nevyhledává a to ani v případě starších spolužáků. Ve volném čase se věnuje modelaření.

**Elena** – narodila se v roce 2009 a je jí tudíž 6 let. Před nástupem do 1. ročníku základní školy s Montessori vzdělávací strategií chodila do mateřské školy se stejným Montessori systémem. Plynule tedy přešla do 1. třídy, kterou v současné době navštěvuje. Patří do rodiny, která nežije ve společné domácnosti. I přes to má rodina o Elenu velký zájem a podporuje ji v jejích zájmech a rozvoji. Nemá žádného sourozence. Ráda pracuje samostatně i ve dvojici. V matematice, stejně jako v českém jazyce, je bystrá a pracuje klidným soustředěným tempem. Je citlivá, pracovitá a kreativní. S ostatními spolužáky vychází velmi dobře. Nečiní ji velké potíže poprosit o radu starší spolužáky. Ve volném čase trénuje bowling.

**Anežka** – Anežka se narodila v roce 2007 a nyní jí je 8 let. Navštěvovala mateřskou školu s klasickým systémem vzdělávání a posléze nastoupila do 1. ročníku základní školy s Montessori vzdělávací strategií. V současné době je ve 2. ročníku. K matematice má celkem kladný vztah, avšak více ji baví práce s pomůckami z českého jazyka. Žije v rodině, kde rodiče nesdílí společnou domácnost. Rodina důsledně dbá na domácí přípravu a vede Anežku k zodpovědnosti. Anežka nemá žádného sourozence. Je citlivá, spolehlivá, přátelská a poctivá. S ostatními spolužáky vychází velmi dobře. Ve volném čase se navštěvuje kroužek míčových her.

**Stela** – narodila se v roce 2008 a dnes je jí 8 let. Před nástupem do 1. ročníku základní školy s Montessori vzdělávací strategií chodila do mateřské školy s klasickým vzdělávacím systémem v zahraničí. Patří do úplné harmonické rodiny. Má starší sestru. Velmi ráda pracuje ve dvojici, ale samostatná práce jí nevádí. V matematice projevuje bystrou mysl. Chápání nového učiva jí nedělá velké potíže. Je klidná, tvořivá někdy trochu bázlivá. S ostatními spolužáky vychází dobře. Ve volném čase hraje na klavír.

**Aneta** – Aneta se narodila v roce 2009 a nyní jí je 6 let. Navštěvovala mateřskou školu s klasickým systémem vzdělávání a posléze v pěti letech (což je o rok dříve než je běžné) nastoupila do 1. ročníku základní školy s Montessori vzdělávací strategií. Nyní je tedy ve 2. ročníku. K matematice má kladný vztah. Žije v úplné harmonické rodině a má mladšího sourozence. Je činorodá a zvědavá, ke školní práci přistupuje aktivně. Její pracovní tempo bývá rychlé. S ostatními spolužáky vychází celkem dobře. Ve volném čase se navštěvuje taneční kroužek a velmi ráda se stará o koně.

## 14. Vlastní realizace pozorování

Nejdříve jsme oslovili paní učitelku, která učí v dané Montessori třídě, zda by souhlasila s provedením výzkumu. Jelikož jsem její asistentkou bez váhání souhlasila. Podmínkou bylo pouze nenarušit vyučování a dodržovat Montessori principy.

Následně jsem učinila výběr výukových pomůcek a dětí, které budu při práci s pomůckami pozorovat.

Celý výzkum byl komplikovanější, protože jsem vždy musela počkat, až si vybrané dítě zvolí práci s danou pomůckou. Byla tu také možnost, že si výukovou pomůcku nezvolí nikdo, musela bych tedy vybrat jinou. Tento postup byl v souladu s Montessori principy a pravidly.

Svá pozorování jsem prováděla zpovzdálí a do průběhu práce jsem nezasahovala. Snažila jsem se zachytit celý průběh práce (od prvotní volby práce až po ukončení). Všechny zjištěné informace jsem ihned zapisovala do záznamového archu.

Pozorování probíhala od začátku listopadu do konce prosince roku 2015.

## 15. Popis a analýza práce s vybranými výukovými pomůckami

V této kapitole jsme utřídili informace získané pozorováním práce se všemi třemi výukovými pomůckami (dále už jen pomůckami) a to s Korálkovými schody, Sčítací proužkovou tabulkou a Seguinovou tabulkou II. U každé pomůcky jsme nejdříve uvedli popisy prací dvou vybraných žáků, poté vždy následuje výčet vzdělávacích přínosů, které pomůcka nabízí. Na tuto část navazuje vyhodnocení jednotlivých pracovních listů a posouzení efektivity. Nakonec jsme pro zajímavost vypracovali u každé pomůcky jeden graf, který zachycuje celý průběh práce.

### 15.1 Barevné korálkové schody

Pomůcku „Korálkové schody“ paní učitelka nabídla dětem 27. 10. 2015. Volba této pomůcky vycházela z potřeb dětí a jejich osobních plánů.

Paní učitelka na společném ranním setkání na elipse dětem oznámila, že jim nabídne novou výukovou pomůcku. Představení nové výukové pomůcky označila jako „ukázkou“. Účast na ukázce nebyla povinná, avšak doporučila ji všem žákům 1. ročníku.

#### **Prezentace ukázky**

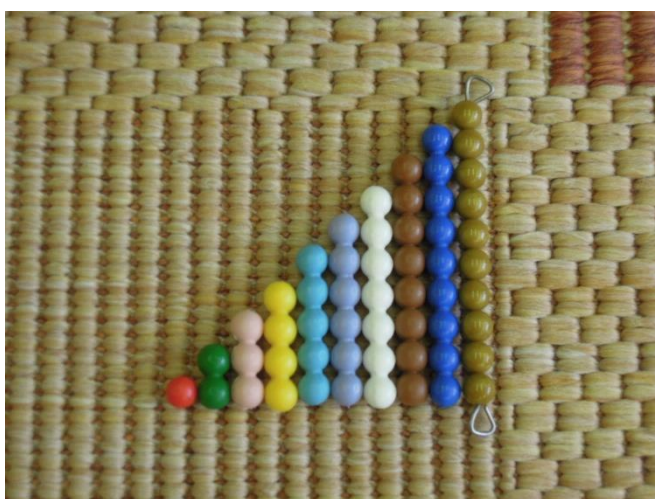
U koberečku (který slouží jako pracovní stůl) se opravdu sešli všichni žáci 1. ročníku. Žáci 2. ročníku se také zajímali o tuto pomůcku, ale když si ji podrobně prohlédli, zjistili, že s ní už pracovali a tudíž se šli věnovat své další práci.

Paní učitelka pojmenovala pomůcku jako „Korálkové schody“ a vyskládala ji na kobereček. Řekla dětem, že jednička je vždy červená a ukázala jeden červený korálek a dodala „jedna“. Dvojka je vždy zelená a ukázala dva spojené korálky (přejela prstem po celé řadě a počítala nahlas...jedna, dvě). Trojka je vždy růžová a ukázala tři spojené korálky (opět přejela prstem celou řadu a řekla tři). Děti začaly předvídat situaci a napovídaly paní učitelce. Ta se jich pak začala ptát: „*Jaká bude čtyřka?*“ Děti odpověděly žlutá, paní učitelka souhlasila a ukázala ji, přejela prstem a přepočítala nahlas. Takto postupovali až do 10 a zjišťovali, že každé číslo má svoji barvu a počet kuliček. Toto zjištění bylo důležité pro další práci. Paní učitelka dávala jednotlivé korálky pod sebe a dbala na úhledné umístění. Až umístila poslední spojené korálky, zeptala se dětí: „*Podívejte, kdo by věděl, co nám to tu vzniklo za tvar?*“



Obrázek 53: Trojúhelník z "Barevných korálkových schodů", které uspořádala paní učitelka

Děti se se zájmem podívaly na kobereček, kde byl vyskládaný rovnostranný trojúhelník a správně určily, že se jedná o trojúhelník. Dále se zeptala: „Kdo by věděl, jak by se daly korálky uspořádat jinak?“ Zájem projevil Honza a seřadil korálky od nejmenšího po největší, přičemž mu vznikl pravoúhlý trojúhelník.

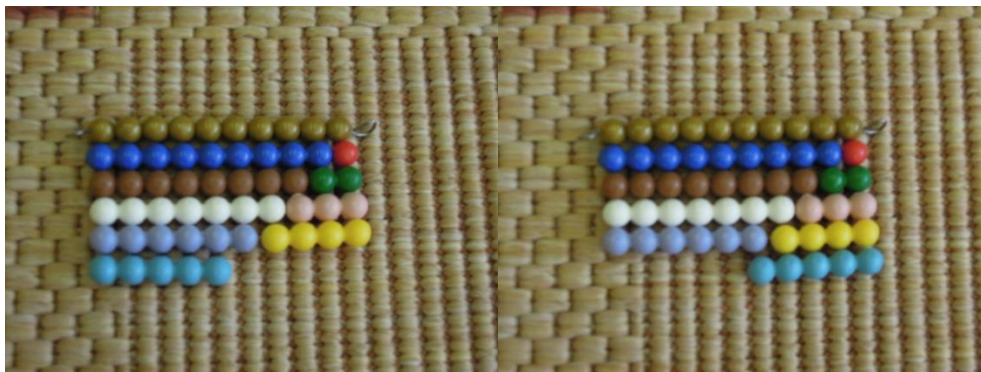


Obrázek 54: Pravoúhlý trojúhelník vzniklý sestavením korálek dle velikosti

Paní učitelka Honzu pochválila a společně určili, o jaký tvar se jedná. Potom se děti zeptala: „Jak by se daly korálky uspořádat, aby byly všechny řady stejně dlouhé?“ Děti chvíli přemýšlely. Po chvílce podala návrh Jana: „Leda, že by se uřízly“. Paní učitelka tedy upravila otázku: „Jak by se daly korálky uspořádat, aby byly všechny řady stejně dlouhé a přitom se pomůcka nepoškodila?“ Děti nevěděly. Ukázala jim proto sestavení korálkových schodů pomocí sčítání. Nejdříve položila na kobereček zlatou desítku a



řekla „deset“, pod ni dala tmavě modrou devítku a červenou jedničku označila je jako „devět plus jedna“ pak následovalo: „osm... plus ...dva...je deset, sedm ...plus tři...je deset, šest... plus...čtyři...je deset. Všechny dvojice řadila do řad pod sebe. Zbyla už jen světle modrá pětka. Paní učitelka se zeptala: „A co teď?“ Nikdo z dětí neodpověděl. Ukázala jim tedy, že se spojené korálky dají překlopit a vznikne tak pět plus pět což je taky deset.



Obrázek 55: Korálkové schody - překlopení modré pětky

Následně děti projevovaly velký zájem o práci s touto pomůckou. Paní učitelka jen dodala, že k této pomůcce patří pracovní list č. 1, 2 a knížečka. Svoji práci si mohou zkontrolovat podle „kontroly“ (což je správně vyplněný pracovní list). Následně dětem ukázala, kam pomůcka patří. Celá ukázka trvala 10 minut.

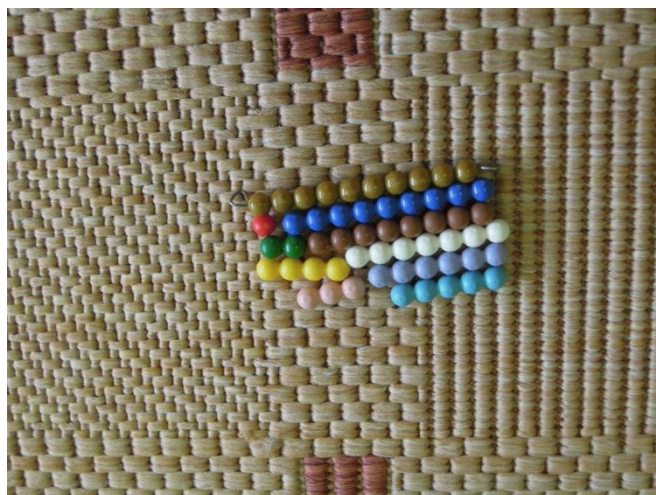


Obrázek 56: Umístění výukové pomůcky "Korálkové schody" v polici

### 15.1.1 Popis práce jednotlivých dětí

#### Vítek

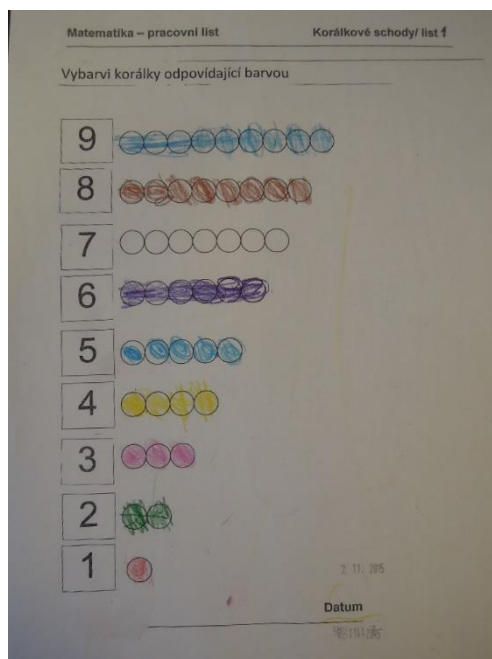
- Vítek začal pracovat s touto pomůckou 2. 11. 2015. Chtěl s ní sice pracovat již dříve, ale paní učitelka ho upozornila, že musí dodržovat pravidla a dokončit započatou práci s předchozí pomůckou. Vítek tedy svoji práci dokončil a s velkou chutí vyhledal pomůcku „Koráلكové schody“.
- 10:02 nachystal si kobereček a přinesl si pomůcku. Hledání pomůcky mu nedalo velkou práci.
- 10:05 zahájil práci. Nejdříve si prohlíží všechny koráلكové schody a potom je sestavuje od 1 po 10. Sestavuje je správně, ale umístování koráلكů těsně pod sebe mu dělá trochu potíže (jemná motorika). Vzniká mu rovnostranný trojúhelník.
- 10:09 dokončil sestavování trojúhelníku a jde to oznámit paní učitelce. Při kontaktu s paní učitelkou ji nejdříve položí ruku na rameno (což je jedno z pravidel, které zabraňuje hlasitému pokřikování a skákání do řeči). Ta zrovna něco vysvětluje, proto Vítek musí chvíli počkat. Tím si chvíli cvičí svoji trpělivost. Asi po minutě se mu paní učitelka začíná plně věnovat, šeptem jí tedy oznamuje, že má hotovo.
- 10:11 paní učitelka provádí kontrolu. Vítek pojmenovává barvy a určuje správný počet koráلك. Vítek má vše správně. Následně se ho paní učitelka ptá: „Dokážeš najít dvojice, které by dávaly dohromady 10?“ Vítek přikývne a pustí se do práce.
- 10:13 Vítek pracuje soustředěně a nenechává se ničím vyrušit.
- 10:18 dokončil práci.



Obrázek 57: Vítková práce s výukovou pomůckou "Koráلكové schody"

- 10:20 paní učitelka ho zpozvzdálí pozoruje a Vítek jí v tichosti ukazuje svoji práci. Zaměří se na světle modré koráلكy a naznačuje překlopení na druhou stranu. Paní učitelka ho upozorní na chybu. Čeká až na ni sám přijde, po chvíli ji Vítek odhalí a opraví. K bílým 7 koráلكům totiž přiřadil 4 žluté a k fialovým 6 koráلكům přiřadil 3 růžové. Ani v jednom případě nebyl výsledek 10. Paní učitelka ho pochválí a připomene mu, kde jsou pracovní listy.
- 10:25 začíná vypracovávat pracovní list číslo 1. Tentokrát však v lavici.
- 10:27 zjišťuje, že si nepamatuje odpovídající barvy, proto chodí ke koberečku a připomíná si, jaké barvy přísluší danému číslu.
- 10:30 jde si ořezat žlutou pastelku.
- 10:32 nechává se vyrušit a pozoruje tichý rozhovor dvou spolužáků.
- 10:33 jde se zeptat paní učitelky, zda může na toaletu.
- 10:38 Vítek zasedá ke své práci.
- 10:39 pokračuje ve své práci, chodí si připomínat barvy čísel na kobereček. Projevuje však slabší soustředění

- 10:47 přichází spolužák a tiše prosí Vítka o radu. Ten přikývne a jde mu pomoci přečíst zadání v pracovním sešitě z českého jazyka.
- 10:50 vrací se ke své práci.
- 10:53 dokončí pracovní list č. 1 a nese ho k odevzdání. Paní učitelka se ho ptá, zda provedl kontrolu a zda si pracovní list podepsal.
- 10:54 provádí kontrolu dle vzoru.
- 10:57 podepisuje pracovní list a přidává razítko s datem.
- 10:58 odevzdává svůj pracovní list do krabice určené na odevzdávání pracovních sešitů či pracovních listů.

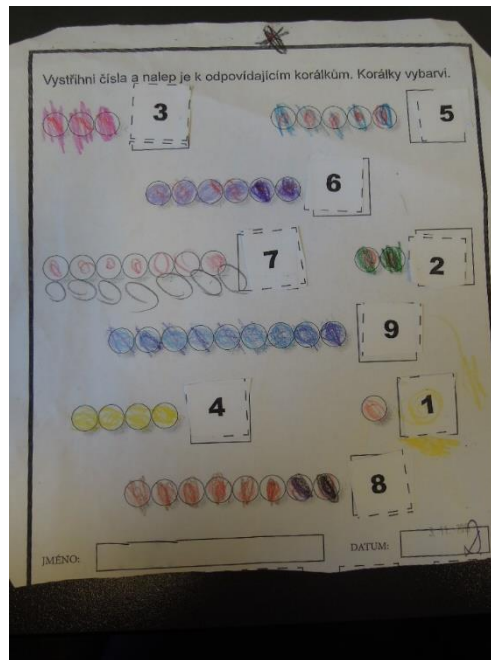


Obrázek 58: Vítkův pracovní list č. 1 - Korálkové schody

- **Dne 3. 11. 2015**
- 10:43 Vítek začíná vypracovávat pracovní list č. 2 (požádal paní učitelku, aby mu jej dala) Při předávání se hned ptá: „Co mám dělat?... Aha...nalepovat“. Paní učitelka přikývne a odkáže ho na zadání napsané na papíře.

- 10:44 pročítá pracovní list.
- 10:47 chvíli se rozhlíží po třídě, potom vstává a (trochu nejistě) jde ke spolužačce z 3. ročníku. „*Pomůžeš mi, prosím?*“ spolužačka odpovídá „*Jo*“. Společně jdou k lavici, kde má Vítek pracovní list. „*Co potřebuješ?*“ ptá se spolužačka a Vítek odpovídá „*Tady to*“. Přečte mu tedy zadání a ujistí se, že je chápe. Nakonec se spolužačka vrací ke své původní práci.
- 10:51 vystřihuje čísla z pracovního listu.
- 10:55 jde si pro podložku na lepení a začíná nalepovat čísla na pracovní list.
- 11:02 ukončil lepení a vyhazuje nepotřebné odstřížky do koše. Před odpadkovým košem, se zastaví a poté se rozhodne vyhodit je do koše na papír.
- 11:03 jde se zeptat paní učitelky, zda může na toaletu.
- 11:07 uklízí si podložku na lepení a na pracovní list dává razítko data.
- 11:08 ptá se paní učitelky kde je „kontrola“, ta ho ale upozorní, že ještě nemá pracovní list vybarvený a že je potřeba ho dokončit.
- 11:09 Vítek sedí v lavici a vybarvuje pracovní list.
- 11:12 pracuje soustředěně, barvy se snaží určit z paměti.
- 11:25 paní učitelka ukončuje práci všech dětí (konec výuky). Vítek si dává nedodělaný pracovní list do složky.
- **Dne 12. 11. 2015**
- 9:10 vyndává si nedokončený pracovní list ze složek a pokračuje ve vybarvování.

- 9:12 vyhledal „kontrolu“ a porovnává si své výsledky, opravuje chyby.
- 9:20 odevzdává pracovní list do boxu určenému k odevzdávání.



Obrázek 59: Vítekův pracovní list č. 2 - Koráلكové schody

- **Dne 11. 11. 2015**
- 9:50 Vítek žádá paní učitelku o knížečku k pomůcce „Koráلكové schody“. Při rozhovoru je stručný. Je na něm znát, že se na práci těší.
- 9:51 chystá si pracovní místo (kobereček, svoji jmenovku a krabičku s perlovým materiálem)
- 9:53 prohlíží si jednotlivé listy knížečky
- 9:55 paní učitelka se ho tiše ptá, zda rozumí zadání. Vítek odpovídá, že rozumí (dříve totiž sledoval spolužačku při práci s touto pomůckou a vše pochopil). Práce spolužačky pro něj byla velkou motivací.
- 9:56 Vítek si dál chystá kobereček a přináší si věci potřebné k práci. Barevné koráلكové schody, knížečku (jednotlivé pracovní listy), desky a svoji jmenovku. Chvilu sleduje péči o třídního mazlíčka – oblovku.

- 9:59 Spolužačka Jana si všimne, že Vítek začíná pracovat s pomůckou, kterou již dokončila. Ihned se zvedá a tiše se ho ptá, zda to nepotřebuje vysvětlit. Vítek vysvětlení nechce. Jana dodává „*Tak dobře, ale když budeš potřebovat, tak řekni, jo?*“ Vítek přikývne a dál se věnuje své práci.
- 10:00 začíná pracovat s velkým zaujetím. Nejdříve si prohlíží pracovní listy.
- 10:01 začíná pracovním listem s číslem 1.
- 10:02 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně, začíná vybarvovat pracovní list číslo 1.
- 10:03 pokračuje v práci s pracovním listem číslem 2.
- 10:04 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má opět správně, vybarvuje pracovní list číslo 2
- 10:05 zahajuje práci s pracovním listem číslo 3.
- 10:07 odchází, aby se napil.
- 10:07 vrací se ke své práci.
- 10:08 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má dobře, jen paní učitelka opravuje pravidlo použití maximálně dvou barev na použití maximálně dvou spojených korálek (čili čísel). Vítek tedy opravuje vyskládané korálky. V jedné řadě měl totiž číslo tři vyskládáno jako tři červené korálky (což je také správně). Poté vybarvuje pracovní list číslo 3.
- 10:10 dokončil pracovní list číslo 3 a začíná s pracovním listem číslo 4. Chvilí zvedne hlavu a dívá se po třídě.
- 10:12 přichází spolužák Petr, chvíli se na něj dívá a pak se ho ptá: „*Ty už děláš*

knížečku?“ Vítek odpoví hrdě „No“ Petr: „Já taky pak půjdu na tuto pomůcku.“ Protože nemluví šeptem, přichází spolužačka a má zvednutou ruku, což znamená, že ji hlasitý hovor ruší. Chlapci přikývnu a ztiší se. Petr potom dodává: „Pomůžeš mi?“ Vítek souhlasí a společně odchází. Protože Petr nechápal zadání v pracovním sešitě z českého jazyka (a Vítek ho již splnil) vysvětluje mu, jak úkol vyřešit.

- 10:17 Vítek se vrací ke své práci. Vyskládává korálkový materiál k číslu 4.
- 10:17 pracuje soustředěně, korálky si vždy seřadí tak, že si prvně vyloží korálkovou řadu příslušící číslu 4 a potom přiřazuje růžové korálky s počtem 3 a červenou jedničku, další řádek začíná červenou jedničkou a doplní ji třemi růžovými. Na poslední řádek umístil dva zelené korálky a doplnil je znovu dvěma zelenými korálky.
- 10:19 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně, začíná pracovat s pracovním listem číslo 5. Pracovní prostor si uspořádal tak, že má před sebou list knížečky, se kterým pracuje, pod ním skládá barevné korálky, nad ním má listy, které ještě nemá vypracované a napravo od nich si dává vypracované listy, které otáčí popsanou stranou dolů.



Obrázek 60: Vítek pracující na knížečce k pomůcce "Korálkové schody"



- 10: 22 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně, začíná vybarvovat pracovní list číslo 5. Přichází paní učitelka a doporučuje mu, aby vybarvoval pracovní listy v lavici místo na podložce na koberečku (z důvodů pečlivějšího vybarvování). Kdyby nevěděl jakou barvu použít, může se jít podívat.
- 10:23 Vítek vybarvuje pracovní list číslo 5 v lavici a stále pracuje soustředěně a nenechává se ničím vyrušit. Nechodí se dívat na kobereček, vybarvuje z paměti.



*Obrázek 61: Vítek vybarvuje pracovní list číslo 5 v lavici*

- 10:26 Pracuje opět na koberečku a začíná vyskládat korálky k číslu 6.
- 10:31 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně, vrací se do lavice, kde vybarvuje pracovní list číslo 6.
- 10:35 Zlomila se mu žlutá pastelka. Jde si ji ořezat ke koši.
- 10: 37 Vrací se ke své práci do lavice. Z dálky se dívá na svůj kobereček a opakuje si, kolik korálek má vybarvit.

- 10:40 Dokončil pracovní list číslo 6 a jde se napít.
- 10:42 Pracuje s pracovním listem číslo 7.
- 10:49 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně, jde do lavice a začíná vybarvovat pracovní list číslo 7. Pracuje pomalejším tempem.
- 10:53 Jde se podívat na kobereček, aby zjistil správnou barvu a počet korálek. Hned se vrací zpět.
- 10:56 dokončuje pracovní list číslo 7.
- 10:57 začíná pracovat s pracovním listem číslo 8.
- 11:04 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně, přesouvá se do lavice, aby vybarvoval pracovní list číslo 8. Jeho pracovní tempo je pomalejší.
- 11:17 dokončuje pracovní list číslo 8.
- 11:18 začíná pracovat s pracovním listem číslo 9.
- 11:20 paní učitelka ukončuje práci všech dětí.
- **Dne 12. 11. 2015**
- 10:40 Vítek zahajuje rozdělanou práci z minulého dne, tedy pracovní list číslo 9.
- 10:44 dokončil práci s korálky. Ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně. Začíná vybarvovat pracovní list číslo 9. Tentokrát však nejde do lavice, ale vybarvuje je na deskách na koberečku.
- 10:49 dokončil pracovní list číslo 9 a začíná pracovní list číslo 10.

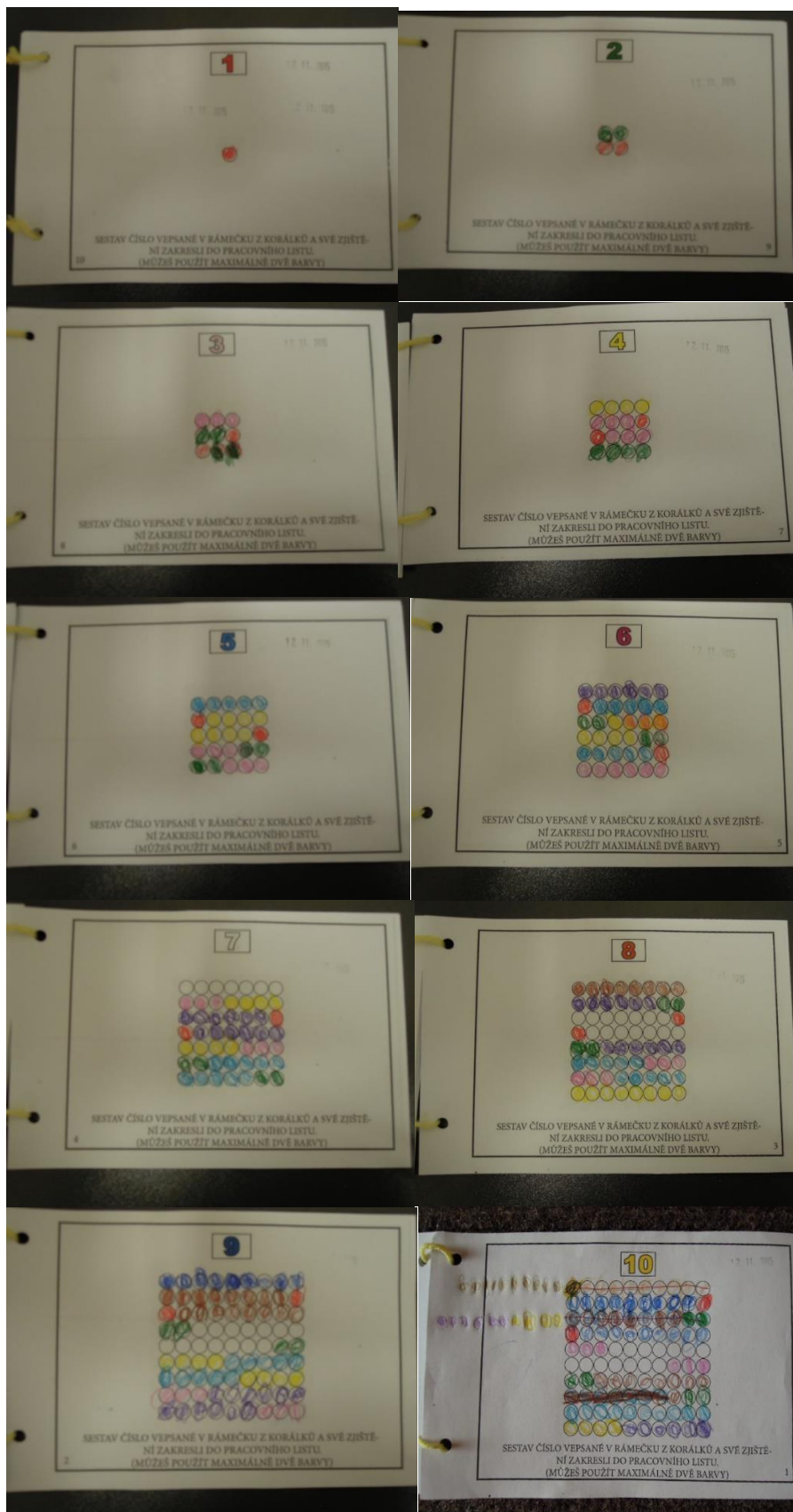


Obrázek 62: Vítek pracuje s pracovním listem číslo 10.

- 10:57 ukazuje paní učitelce vyskládané korálky. Vše má správně. Začíná pracovní list číslo 10 vybarvovat. Sedá si do lavice. Vybarvuje z paměti.
- 11:04 ukončuje práci s pracovním listem číslo 10.
- 11:05 uklízí pomůcku „Korálkové schody“, desky, jmenovku i kobereček na své místo.
- 11:07 ukazuje paní učitelce, že už má všechny pracovní listy hotové. Ta si listy prolistuje a zeptá se ho: „*Který pracovní list byl pro tebe nejtěžší?*“ Vítek se chvíli zamyslí a nakonec odpoví, že asi pracovní list číslo 10. Je na něm vidět, že je se svou prací spokojen. Paní učitelka se také zaměří na úpravu a zhodnotí ji tak, že mu ukáže, které listy vypracovával u stolu které v lavici a nechá na něm, aby posoudil, který způsob práce je vhodnější. Vítek usoudí, že je opravdu lepší vybarvovat v lavici. Paní učitelka souhlasí, pochválí ho a připomene mu, aby si z vypracovaných listů vyrobil knížečku a nezapomněl na kontrolu.
- 11:10 Vítek se snaží svázat knížečku ze svých pracovních listů, ale neví jak a nejde mu to. Všimne si toho spolužačka Jana a Vítek ji hned poprosí, jestli by

mu pomohla. Jana souhlasí a společně svážou pracovní listy k sobě.

- 11:16 Vítek a Jana společně dokončili práci.
- 11:17 Vítek odevzdává knížečku do boxu určeného k odevzdávání prací. Je spokojený a má ze své práce radost. (V knížečce si na stránkách 3, 5, 6 a 10 opravil chyby přebarvením korálku na jinou barvu – opravu prováděl bez „kontroly“)
- 12. 11. 2015
- 8:20 paní učitelka vrací knížečku Vítkovi, aby doplnil chybějící datum, podpis a aby provedl kontrolu.
- 8:21 Vítek provádí kontrolu dle předlohy. Oprava dle předlohy je pro něj těžká, prosí staršího spolužáka o pomoc. Společně opravují chyby na stránce 10.
- 8:31 dokončil kontrolu. Jednotlivé listy knížečky orazítkuje razítkem data a odevzdává ji do odevzdávacího boxu.



Obrázek 63: Vítkova vypracovaná knížička k pomůcce "Korálkové schody"

## Elena

Práci Eleny uvedeme stručněji a zachytíme nejdůležitější rozdíly v práci, v přístupu a časovém harmonogramu.

- **Dne 16. 11. 2015**
- Elena si už přesně nepamatovala postup práce s touto pomůckou, proto požádala o pomoc spolužačku. Po chvilce si vzpomněla a s chutí hned začala pracovat.
- Při práci je vidět velmi dobrá jemná motorika.
- Sestavení korálkových schodů jí trvalo 3 minuty.



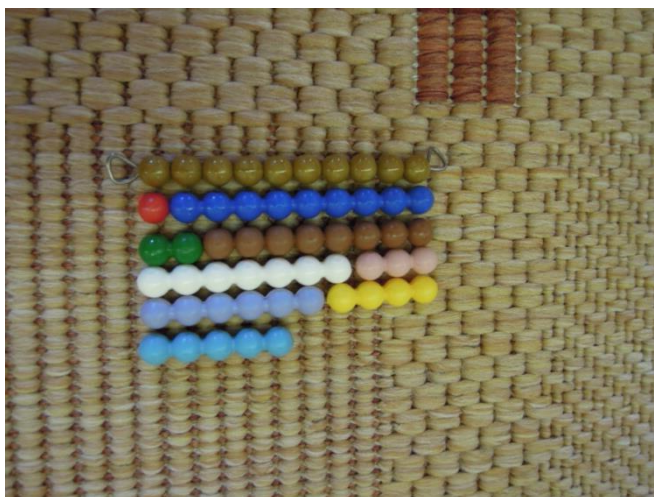
Obrázek 64: Elena pracující s pomůckou "Korálkové schody"

- Sama se rozhodla přiřadit čísla ke korálkovým schodům.
- Sama paní učitelce pojmenovává jednotlivá čísla a ukazuje správný počet.



Obrázek 65: Elena přiřadila čísla ke korálkovým schodům.

- Při sestavování korálků do řad po deseti porušila pravidlo, které vymezuje maximálně 2 barvy pro každý řádek. Sestavila 5 modrých + 4 žluté + 1 červený. Paní učitelka jí pravidlo připomněla a poté Elena sestavila korálky správně.
- Sestavování desítky jí trvalo 7 minut.
- Po této práci byla spokojená, že ji zvládla.
- Po práci hned vše uklidila na své místo.



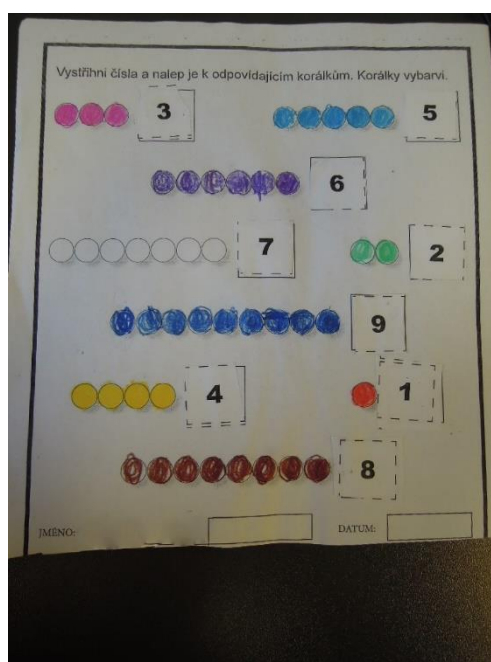
Obrázek 66: Takto sestavila Elena barevné korálkové schody, aby jejich součet byl vždy 10

- Pracovní list číslo 1 vypracovává s chutí. Nechodí se dívat na počet a barvy. Pracuje soustředěně, nenechá se ničím rušit.
- Pracovní list číslo 1 vypracovávala 7 minut.
- 2 minuty ji zabrala kontrola pracovního listu dle předlohy.
- Zapomněla práci podepsat a opatřit datem



Obrázek 67: Elenin pracovní list číslo 1

- U druhého pracovního listu hned pochopila zadání. I zde pracuje s velkou chutí.
- Na stole má nepořádek. Ztratila některé číslice. Po chvíli je našla pod listem papíru.
- Velmi ji zaujalo lepidlo. Pozoruje slepené prsty.
- Radí spolužákům, kde najít určitou výukovou pomůcku.
- Chtěla odevzdat pracovní list číslo 2 nevybarvený. Stěžuje si, že je velká škoda, že ještě neumí číst (zadání).
- Pracovní list číslo 2 vypracovala za 21 minut. Následnou kontrolu prováděla 3 minuty.



Obrázek 68: Elenin pracovní list číslo 2

- **Dne 17. 11. 2015**
- Práci s knížičkou jí vysvětlila spolužačka. Upozornila ji, že je lepší vybarvovat pracovní listy v lavici místo na koberečku.
- Pracuje pečlivě a soustředěně, po každém sestavení korálů žádá paní učitelku o kontrolu správnosti.
- U čísla 4 a 5 zjistila, že je možné je sestavit ze tří čísel a přitom zachovat pravidlo použití maximálně dvou barev. Paní učitelka tedy upravila pravidlo na použití maximálně dvou spojených korálků (tedy dvou čísel).



- **Dne 19. 11. 2015**
- U čísla 8 a 9 porušila původní pravidlo vyskládání maximálně dvou barev a zároveň i nové pravidlo dvou čísel. Paní učitelka ji na toto pravidlo znovu upozornila. Elena poté vyskládané korálky opravila. Při zakreslování do pracovního listu se nechodila dívat na kobereček a vybarvovala z paměti.
- Nemá zlatou pastelku. Po konzultaci s paní učitelkou problém vyřešila kombinací tužky a žluté pastelky.
- Práce s knížičkou k pomůcce „Korálkové schody“ jí trvala 95 minut.



*Obrázek 69: Elena pracuje na tvorbě knížičky k pomůcce "Korálkové schody"*

- Kontrola správnosti výsledků jí trvala 17 minut. Potíže jí dělalo vyhledávání stejných řádků v kontrole. Její pracovní list nebyl totožný s kontrolou (pořadí řádků). Snažila se sama provést kontrolu, ale nakonec využila pomoc staršího spolužáka.



Obrázek 70: Elenina vypracovaná knížička k pomůcce "Korálkové schody"

- Po odevzdání do boxu určeného k odevzdávání hotových prací měla opravenou stránku 5 a 9.

- **Dne 20. 11. 2015**

- Paní učitelka vrací Eleně knížečku, má ve své práci chyby. Musí tedy provést kontrolu znovu. Opravila stránky číslo 4 a 8.
- Oprava jí trvala 7 minut.

- **Dne 23. 11. 2015**

- Elena dostává zpět svoji knížečku a má v ní označenou opakovanou chybu (vykřičník u čísla 8). Musí si ji opravit. Paní učitelka jí znovu připomíná pravidlo pro uspořádání barevných korálek.
- Oprava jí trvala 5 minut.

### 15.1.2 Vzdělávací přínosy

Dle pozorování bylo zjištěno, že se žáci při práci s touto výukovou pomůckou seznamovali s (popřípadě si procvičovali):

- kvantitu čísel do 10
- rozlišování barev
- přiřazování příslušných kvantit k barvám (důležité pro práci s dalšími Montessori pomůckami)
- přiřazování příslušných kvantit k číslicím
- získávání zkušeností s geometrickými tvary, které vznikly při seřazení perlového materiálu dle po sobě jdoucích kvantit
- rozklady čísel 1-10
- komutativnost sčítání

Dále si procvičovali:

- jemnou motoriku a koordinaci pohybů (manipulace s perlovým materiálem, vybarvování pracovních listů, stříhání, lepení, tvorba knížečky)
- vnímání učiva dle svalové činnosti (manipulace s perlovým materiálem)
- smysl pro vnímání váhy (nepřímé vnímání - jedna kulička váží méně než deset kuliček)
- srovnávání, přiřazování, posuzování
- čtení (zadání, číslice)
- dodržování posloupnosti a logického průběhu činností
- trpělivost
- dodržování pořádku (vracení vypůjčených pomůcek na svá místa)
- kontrolu svých výsledků dle zpětné vazby („kontroly“)

### 15.1.3 Vyhodnocení pracovních listů sledovaných žáků

Při vyhodnocování pracovních listů k výukové pomůcce „Korálkové schody“ jsme se zaměřili na počet chyb a pro zajímavost uvádíme i úpravu. Jelikož mají žáci k dispozici „kontrolu“ uvádíme počet chyb před provedením kontroly a po provedení kontroly, popřípadě počet opakovaných chyb.

#### Pracovní list číslo 1

	<b>Vítek</b>	<b>Elena</b>
<b>Správnost řešení</b>	0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	přetahování	pěkná

*Tabulka 1: Srovnání pracovních listů číslo 1*

Vítek i Elena nemají žádnou chybu. Je tedy zřejmé, že pochopili přiřazení dané barvy ke správným číslům a množství korálek.

#### Pracovní list číslo 2

	<b>Vítek</b>	<b>Elena</b>
<b>Správnost řešení</b>	(6 chyb – oprava dle „kontroly“) 0 chyb	0 chyb
<b>Stříhání, lepení číslic</b>	nepřesné	stříhání nepřesné, lepení celkem dobré
<b>Úprava</b>	přetahování	celkem pěkná

*Tabulka 2: Srovnání pracovních listů číslo 2*

Vítek má 6 chyb před provedením kontroly. Chyby se týkaly pouze barev. Je to zřejmě tím, že barvy přiřazoval z paměti a neověřoval si jejich správnost. Pracovní list následně opravil a vše měl správně. Dá se tedy říci, že důležitost barev následně pochopil. Přiřazení čísla k množství pochopil výborně.

Elena měla 0 chyb, přiřazování čísla k danému množství a barvě tedy pochopila výborně.

### Knížečka – list číslo 1

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	mírné přetahování	pěkná

Tabulka 3: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 1

Oba přiřazení červené barvy k číslu jedna pochopili.

### Knížečka – list číslo 2

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	mírné přetahování	pěkná

Tabulka 4: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 2

Oba výborně pochopili rozklady čísla 2.

### Knížečka – list číslo 3

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	<i>(1 chybu opravil ji sám bez použití „kontroly“)</i> 0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	přetahování	pěkná

Tabulka 5: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 3

Oba výborně pochopili rozklady čísla 3 na dvě čísla. Pochopili také komutativnost sčítání.

### Knížečka – list číslo 4

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	0 chyb	1 chyba <i>(opravena)</i>
<b>Úprava</b>	přetahování	celkem pěkná

Tabulka 6: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 4

Vítek výborně pochopil rozklady čísla 4 na dvě čísla. Pochopil také

komutativnost sčítání.

Elena po provedení opravy také pochopila rozklady čísla 4 na dvě čísla. Pochopila rovněž komutativnost sčítání.

#### Knížička – list číslo 5

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	<i>(ve 4. řádku nakreslil o jeden růžový korálek víc – opravil bez použití „kontroly“)</i> 0 chyb	<i>(1 chyba opravena dle „kontroly“)</i> 0 chyb
<b>Úprava</b>	výrazné zlepšení -	celkem pěkná

Tabulka 7: Srovnání pracovních listů z knížičky - list číslo 5

Vítek výborně pochopil rozklady čísla 5 na dvě čísla. Pochopil také komutativnost. Zlepšení úpravy vybarvování korálků je jednoznačně dáno vybarvováním v lavici místo na koberečku.

Potom, co si našla Elena chybu ve svém listu a opravila ji, také pochopila rozklady čísla 5 na dvě čísla. Pochopila i komutativnost sčítání.

#### Knížička – list číslo 6

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	<i>(ve 3. řádku spletl barvy – opravil sám bez použití „kontroly“)</i> 0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	celkem pěkná	pěkná

Tabulka 8: Srovnání pracovních listů z knížičky - list číslo 6

Oba výborně pochopili rozklady čísla 6 na dvě čísla. Pochopili také komutativnost sčítání.

### Knížečka – list číslo 7

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	celkem pěkná	pěkná

Tabulka 9: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 7

Oba výborně pochopili rozklady čísla 7 na dvě čísla. Pochopili také komutativnost sčítání.

### Knížečka – list číslo 8

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	0 chyb	2 opakované chyby (opraveny)
<b>Úprava</b>	celkem pěkná	celkem pěkná

Tabulka 10: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 8

Vítek výborně pochopil rozklady čísla 8 na dvě čísla. Pochopil též komutativnost sčítání.

Elena měla dvě opakované chyby. Měla zde problém s orientací v pracovním listu a dodržování pravidla pro tvorbu rozkladu. Pracovní list vybarvovala z paměti (nechodila se dívat na vyskládané rozklady na koberečku), proto udělala tyto chyby. Vše nakonec opravila, můžeme tedy říci, že rozklady čísla 8 na dvě čísla pochopila. Pochopila rovněž komutativnost sčítání.

### Knížečka – list číslo 9

	Vítek	Elena
<b>Správnost řešení</b>	0 chyb	(1 chyba opravena dle „kontroly“ 1 chyba opravena zbytečně) 0 chyb
<b>Úprava</b>	zhoršení - přetahování	celkem pěkná

Tabulka 11: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 9

Vítek výborně pochopil rozklady čísla 9 na dvě čísla. Pochopila také komutativnost sčítání.

Elena po opravě také pochopila rozklady čísla 9 na dvě čísla. Pochopila i



komutativnost sčítání.

### Knížečka – list číslo 10

	<b>Vítek</b>	<b>Elena</b>
<b>Správnost řešení</b>	( 2 chyby - 1 opravena po opravě dle „kontroly“, 1 chyba opravena samostatně) 0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	přetahování	pěkná

Tabulka 12: Srovnání pracovních listů z knížčky - list číslo 10

Vítek po provedení opravy pochopil rozklady čísla 10 na dvě čísla. Pochopil také komutativnost sčítání.

Elena výborně pochopila rozklady čísla 10 na dvě čísla. Pochopila též komutativnost sčítání.

### **Efektivita výukové pomůcky „Korálkové schody“**

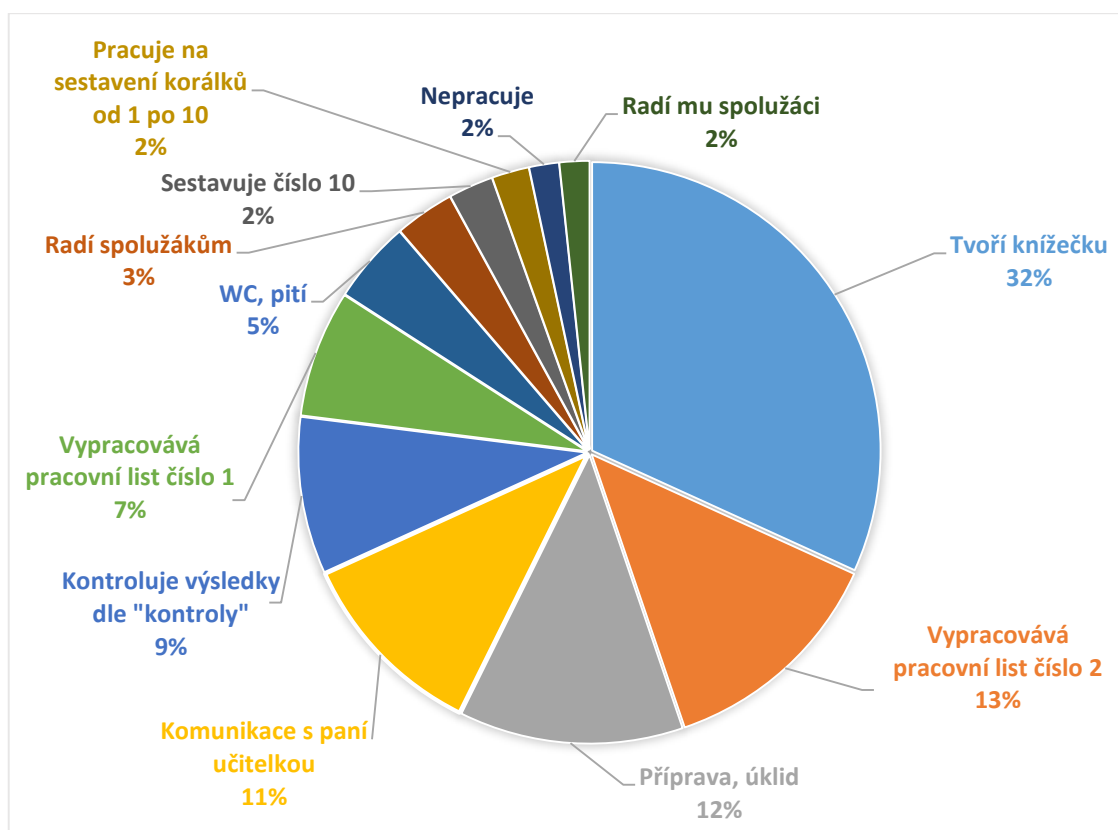
Dle výsledků můžeme říci, že byl Vítek v řešení úkolů úspěšnější. Avšak Elena také učivo pochopila a zároveň měla i lepší úpravu.

Na základě tohoto zjištění bychom tedy mohli tvrdit, že pomůcka „Korálkové schody“ společně s uvedenými pracovními listy je pro Vítka a Eleny (žáky vzdělávané v Montessori vzdělávacím systému) efektivním prostředkem pro pochopení nejen kvantit čísel 1 – 10, ale i přiřazování příslušných kvantit k číslům a barvám. Výborně jim také posloužila k pochopení rozkladů čísel 1 – 10 a porozumění komutativnosti sčítání.

#### 15.1.4 Graf práce s výukovou pomůckou „Korálkové schody“

Pro zajímavost uvádíme graf, který nám ukazuje celý průběh Vítkovy práce s Montessori výukovou pomůckou „Korálkové schody“. 100 % je celkový čas, který Vítek potřeboval ke své práci, což bylo 239 minut.

Graf 1. Vítkova práce s výukovou pomůckou „Korálkové schody“



Graf 1: Souhrn průběhu Vítkovy práce s pomůckou "Korálkové schody"

Z tohoto grafu vyplývá, že Vítek nejvíce času věnoval tvorbě knížečky (32 %), pracovnímu listu číslo 2 (13 %), přípravě pomůcek k práci a posléze jejich úklidu (12 %). 11 % z celkového času strávil při komunikaci s paní učitelkou a 9 % při kontrole svých výsledků. Pracovní list číslo 1 vypracovával 7 % z celkového času. Každá z ostatních činností, které jsou uvedeny v grafu, trvala méně než 5 % z celkového času.

## 15.2 Proužková tabulka

8. 10. 2015 paní učitelka nabídla dětem ukázkou práce se Sčítací proužkovou tabulkou. Zapsala název pomůcky a čas na tabuli. Čas byl 8:30 a vedle nastavila tento čas na papírových hodinách. Připsala i poznámku, že je ukáзка určena pro 1. i 2. ročník.

### Prezentace ukázky

V daný čas se sešli všichni žáci (i když ukáзка nebyla povinná). Paní učitelka řekla dětem, že je velmi důležité správné vyskládání jednotlivých částí pomůcky. Velkou dřevěnou tabulku umístila doprostřed koberečku. Na levou stranu začala umisťovat modré proužky s čísly. Umístila 1, pod ni 2, pod ni 3 a zeptala se dětí: „*Kdo by věděl, kolik bude následovat?*“ Skoro všechny děti věděly. Paní učitelka vybrala jednoho žáka a nechala ho sloupec dokončit. Potom ukázala, že se na pravou stranu dávají červené proužky. Opět umístila 1, pod ni 2, pod ni 3 a zase vybrala jednoho žáka, aby sloupec dokončil. Dětem se spolupráce s paní učitelkou velmi líbila a všechny měly zájem paní učitelce „pomáhat“. Potom ukázala dětem tři kapsy, ve kterých byly příklady různé obtížnosti. V první byly příklady na sčítání v oboru do 10 bez přechodu přes desítku. Ve druhé byly příklady na sčítání v oboru do 20 bez přechodu přes 10. V té třetí byly příklady na sčítání v oboru do 20 s přechodem přes 10.

Prvnímu ročníku doporučila kapsu číslo 1 a ukázala jim, jak s příklady pracovat. Příklad si vždy vyloží nad tabulku a jednotlivá čísla vyloží do prvního pruhu tabulky. Je důležité první číslo vzít z levé strany a druhé číslo z pravé strany. Modré číslo přiložíme do levého horního rohu a vedle něj přiložíme červené číslo. Výsledek příkladu se nám ukáže nad koncem červeného proužku. Paní učitelka uklidí zpět oba proužky a nachystá další příklad. Vyzve děti: „*Kdo by přečetl tento příklad?*“ Děti správně přečtou příklad a umístí ho na horní stranu tabulky. Paní učitelka se znovu ptá: „*Kdo by uměl sestavit příklad?*“ Vyvolá žačku, která je zrovna nejméně aktivní. Ta příklad sestaví správně. Následně vyzve děti, aby přečetly výsledek. Tento proces opakuje ještě jednou. Žáci ukázkou pochopili. Potom dětem vysvětluje a ukazuje, že každý vypočítaný příklad mají zapsat do sešitu, kde mají uvést i název výukové pomůcky.

Druhému ročníku ukazuje kapsu číslo tři. Postup s vyložením příkladu opakuje jako doposud. Po vyložení příkladu dětem ukáže středovou červenou čáru (mezi číslem 10 a 11), která slouží pro znázornění přechodu přes desítku. Děti si znovu zkusí příklad

s přechodem přes desítku. Následně se paní učitelka ujistí, že všechny děti pochopily princip této práce. Pomůcku složí a ukáže dětem, kam patří.

### 15.2.1 Popis práce jednotlivých dětí

#### Radek

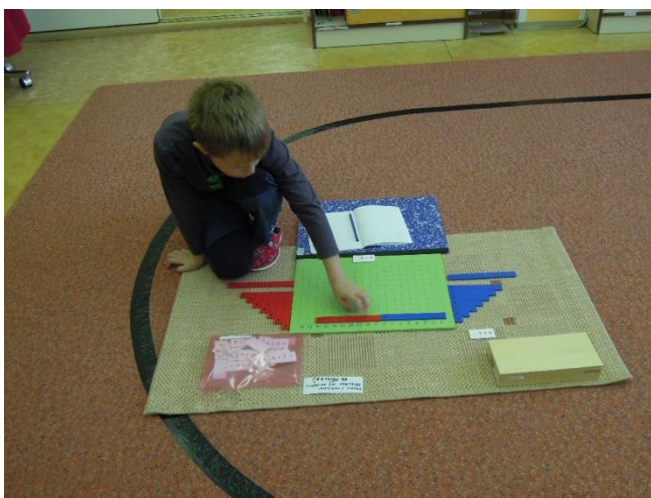
- **Dne 8. 10. 2015**
- 8:45 Radek projeví zájem pracovat na pomůcce Sčítací proužková tabulka ihned po ukázce. Nemá však dokončené opravy předchozí práce, proto ho paní učitelka odkazuje na opravy.
- 9:05 Radek si chystá kobereček, svoji jmenovku, pomůcku, sešit, desky, psací potřeby a kapsu s příklady na sčítání v oboru do 20 s přechodem přes desítku.
- 9:08 zahájil práci s touto pomůckou. Vyskládává si modré a červené proužky dle ukázky.



Obrázek 71: Takto si Radek připravil pomůcku k práci.

- 9:10 začíná vyskládávat příklady.

- 9:15 pracuje soustředěně dle pracovního postupu. Příklady nechává v růžové kapse, hotové příklady dává na levou stranu.



Obrázek 72: Radek pracuje se Sčítací proužkovou tabulkou.

- 9:20 odchází se napít
- 9:22 vrací se zpět ke své práci.
- 9:23 Radek si vyndává na pravou stranu několik příkladů z růžové kapsy navíc (pokládá je popsanou stranou dolů). Tím má vždy několik příkladů připravených a jeden příklad (otočený popsanou stranou nahoru) umístěný na tabulce. Před vybráním příkladu je zamíchá a náhodně vytáhne jeden.
- 9:25 pracuje soustředěně a nenechává se ničím vyrušit.
- 9:28 Nachystané příklady k výpočtu seřadil do útvaru.



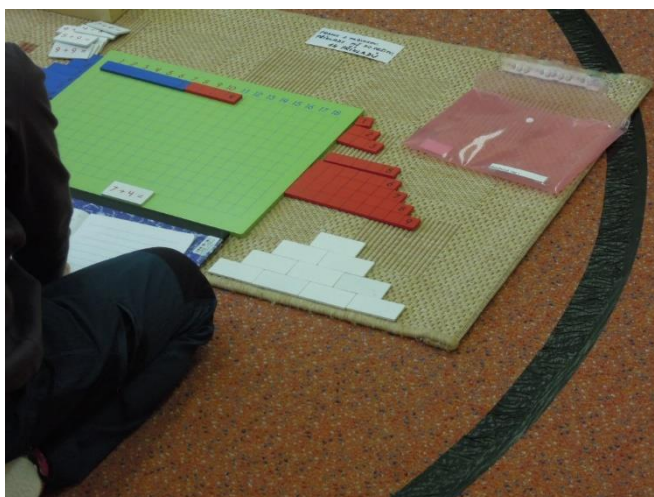
Obrázek 73: Radkův první útvar z příkladů.

- 9:30 Radek zapisuje příklady tužkou. Paní učitelka mu doporučuje psát perem.
- 9:31 otáčí nový příklad, naboural si tím útvar, proto doplňuje kartičku s příkladem z růžové kapsy. Inovuje tvar a tentokrát vyskládává všechny kartičky s příklady do neobvyklého útvaru.



Obrázek 74: Radkův druhý útvar sestavený z kartiček s příklady

- 9:33 odebírá další kartičku s příkladem a inovuje útvar



Obrázek 75: Radkův třetí útvar

- 9:36 opět odebírá další příklad k výpočtu a mění svůj útvar.



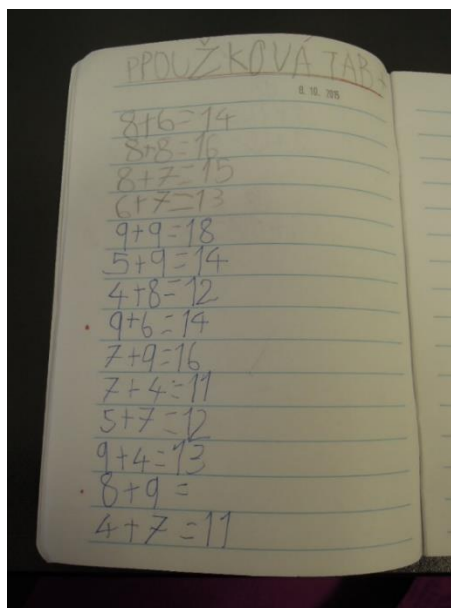
Obrázek 76: Radkùv čtvrtý útvar

- 9:39 Radek odchází na svačinu.
- 10:00 vrací se ze svačiny a pokračuje v práci.
- 10:01 odebírá příklady ze čtvrtého útvaru, už nevytváří jiný útvar.



Obrázek 77: Radkùv poslední útvar

- 10:03 je vyrušen z práce. Pozoruje okolní dění (dva žáci si vysvětlují postup práce na jiné pomůcce).
- 10:05 končí svoji práci (dle zadání na vloženém lístečku u pomůcky má vypočítat 14 příkladů)
- 10:05 uklízí pomůcku i další věci na svá místa.
- 10:08 končí s úklidem. Do sešitu natiskne datum a odevzdává ho do boxu určeného k odevzdávání.



Obrázek 78: Radkiv zápis příkladů (červeně má označené chyby, které si následující den ráno musí opravit – provedena kontrola – opravil je správně)

- Radek následně výborně vysvětlil spolužačce jak pracovat s touto pomůckou.

### Anežka

Práci Anežky uvedeme stručněji a zachytíme nejdůležitější rozdíly v práci, v přístupu a časovém harmonogramu.

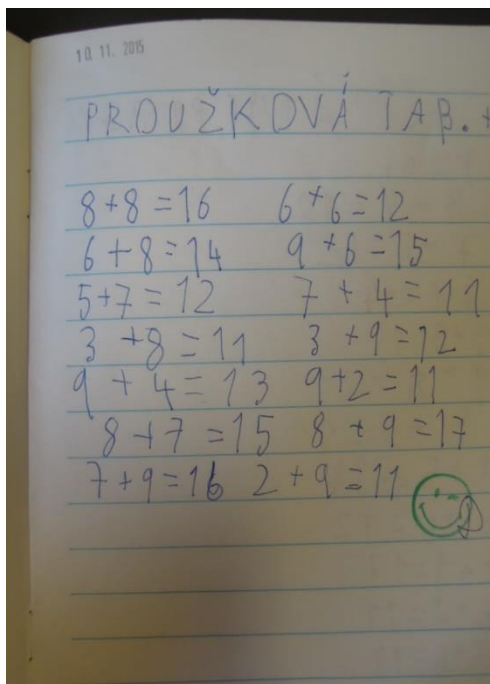
- **Dne 10. 11. 2015**
- Anežka zjistila ze svého plánu do matematiky, že neprošla touto pomůckou. Bere si tedy „Sčítací proužkovou tabulku“ a začíná pracovat.
- Anežka požádala o připomenutí práce s pomůckou spolužačku.
- Postupovala správně dle pracovního postupu.



Obrázek 79: Anežka pracuje dle pracovního postupu



- Většinou pracovala soustředěně, avšak jednou zvedla ruku (pravidlo zvednuté ruky, které se používá, když se žák, či jiná osoba, cítí být ve své práci rušena). A podruhé se nechala vyrušit hovorem spolužaček, do kterého se zapojila, aby jim poradila s vyřešením úkolu.
- V průběhu práce se jednou odešla napít.
- Celá práce jí trvala 27 minut.



Obrázek 80: Anežčin zápis příkladů

### 15.2.2 Vzdělávací přínosy

Dle pozorování bylo zjištěno, že se žáci při práci s touto výukovou pomůckou seznamovali s (popřípadě si procvičovali):

- sčítání s přechodem přes desítku v oboru do 18

Dále si procvičovali:

- jemnou motoriku a koordinaci pohybů (manipulace s dřevěnými proužky)
- vnímání učiva dle svalové činnosti (manipulace s dřevěnými proužky)
- smysl pro vnímání váhy (nepřímé vnímání – jednička váží méně než desítka)
- srovnávání, přiřazování, posuzování
- čtení (zadání, číslice)
- psaní (zápis příkladů)
- používání matematických symbolů
- dodržování posloupnosti a logického průběhu činností
- trpělivost
- dodržování pořádku (vracení vypůjčených pomůcek na svá místa)
- kontrolu svých výsledků dle zpětné vazby („kontroly“)

### 15.2.3 Vyhodnocení pracovních listů sledovaných žáků

U vyhodnocování příkladů, které žáci vypočítali pomocí výukové pomůcky s názvem „Sčítací proužková tabulka“ jsme se zaměřili na počet chyb a na úpravu.

#### Vypracování příkladů

	<b>Radek</b>	<b>Anežka</b>
<b>Správnost řešení</b>	2 chyby	0 chyb
<b>Úprava</b>	pěkná	pěkná

Radek měl ve výpočtu příkladů dvě chyby (jeden příklad špatně vypočítaný a jeden příklad nevypočítaný) ostatních 12 příkladů vypočítal správně. Zdá se tedy, že sčítání pochopil a chyby udělal jen z nepozornosti. Ověřila jsem si tedy, zda to opravdu byla nepozornost a jestli Radek sčítání s přechodem přes desítku opravdu ovládá. V následném procvičování (počítání bez používání výukové pomůcky) prokázal, že látku pochopil (z 23 příkladů měl 22 správně). Proto lze tvrdit, že Radek látku pochopil. Zajímavým momentem bylo jeho kreativní skládání dřevěných kartiček do různých geometrických tvarů.

Anežka měla svoji práci bezchybnou. Při následném ověření probírané látky (počítání bez používání výukové pomůcky) se její znalost potvrdila. Z 23 příkladů měla všechny dobře. Můžeme tedy říci, že probíranou látku pochopila.

#### **Efektivita výukové pomůcky „Sčítací proužková tabulka“**

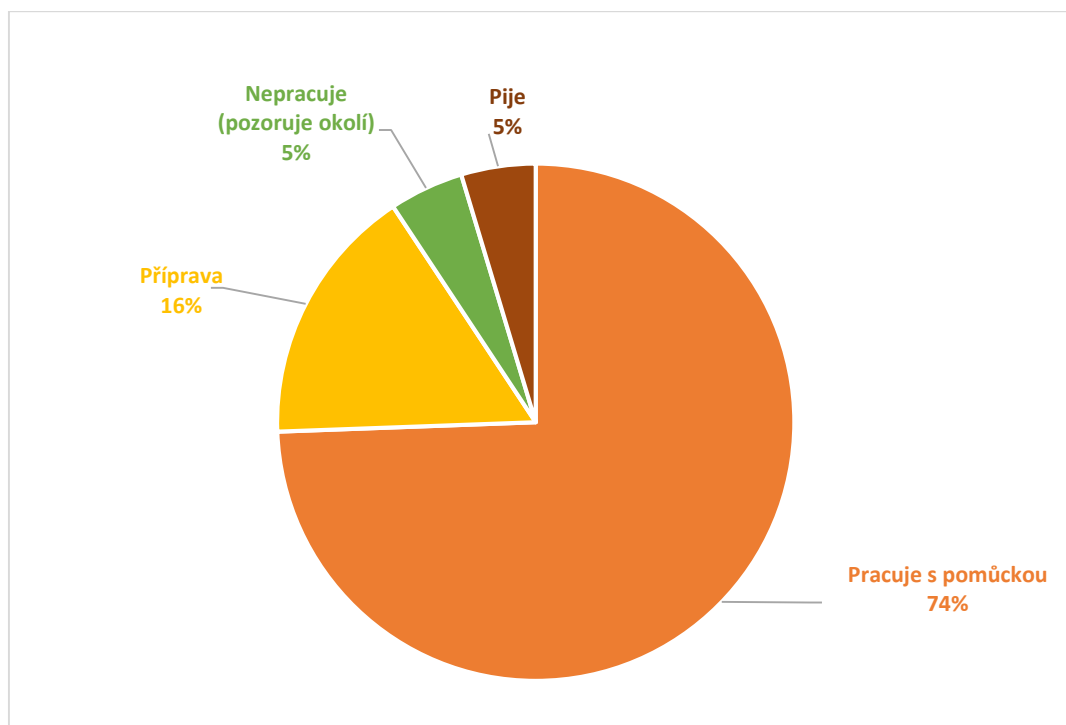
Na základě zjištěných výsledků můžeme říci, že byla Anežka v řešení příkladů úspěšnější. Avšak Radek také učivo dobře pochopil a zároveň využil svoji kreativitu k tvoření zajímavých geometrických tvarů.

Díky tomuto zjištění bychom tedy mohli tvrdit, že výuková pomůcka „Sčítací proužková tabulka“ je pro Radka a Anežku (žáky vzdělávané v Montessori vzdělávacím systému) efektivním prostředkem pro pochopení principu sčítání v oboru do 18 s přechodem přes desítku.

#### 15.2.4 Graf 2. Práce s výukovou pomůckou „Sčítací proužková tabulka“

Pro zajímavost zde také uvádíme graf, který nám ukazuje celý průběh Radkovy práce s Montessori výukovou pomůckou „Sčítací proužková tabulka“. 100 % je celkový čas, který Radek potřeboval ke své práci, což bylo 43 minut.

Graf 2. Radkova práce s výukovou pomůckou „Sčítací proužková tabulka“



Graf 2: Souhrn Radkovy práce s výukovou pomůckou "Sčítací proužková tabulka"

Graf číslo 2 nám ukazuje, že Radek pracoval přímo s výukovou pomůckou 74 % z celkového času, příprava mu zabrala 16 % času. Ostatní položky vyplnily každá 5 %.

### 15.3 Seguinova tabulka II

Jak pracovat se „Seguinovou tabulkou II“ ukázala paní učitelka žákům 18. 1. 2016. Účast byla povinná pouze pro druhý ročník, ale i přes to zde sešli všichni žáci.

#### Prezentace ukázky

Nejdříve jim paní učitelka ukázala, co všechno si k práci musí nachystat (Seguinovu tabulku II, krabičku s perlovým materiálem a druhou krabičku s perlovým materiálem, tentokrát však pouze s desítkami). Připomněla dětem, že již všichni druháci pracovali se „Seguinovou tabulkou I“ a že způsob práce je stejný, jen čísla na tabulce budou v oboru do 100.

Rozložila dvě části tabulky pod sebe na kobereček a vedle nich umístila čísla od 1 do 9, které následně otočila číslem dolů. Řekla dětem: „*Podívejte, na tabulce v prvním řádku je napsaná desítka. Tak tedy vezmu desítku a přiřadím ji k prvnímu řádku. Potom otočím dřevěnou kartičku a zjistím jaké je na ní číslo.*“ Bylo tam číslo 1, proto vzala jeden červený korálek a přiřadila ho k desítce. Okomentovala to takto: „*Deset plus jedna je jedenáct*“. Potom vložila kartičku s číslem 1 do prvního řádku tabulky a znovu zopakovala, že deset plus jedna je jedenáct. Na tabulce se tedy ukázalo číslo 11. Stejným postupem ukázala i druhý řádek tabulky. Tentokrát bylo výsledné číslo 22. U dalších řádků vyzvala zájemce, aby si postupně vyzkoušeli postup práce. Dětem se nejvíce líbilo tvořit velká čísla. Když byla všechna čísla vyskládaná, paní učitelka děti pochválila a perlový materiál vrátila zpět do krabičky.

Dalším úkolem bylo otočit kartičky čísla dolů. Zamíchat je a náhodně přiřadit kartičky k řádkům tabulky. Postup byl opět stejný. Přiřadit desítky, poté otočit kartičku a přiřadit jednotky. Nakonec vložit kartičku do tabulky. Tento postup však zopakovali jen dvakrát. Paní učitelka ještě dětem ukáže dva pracovní listy k této pomůcce a na závěr jim připomene, kam tuto pomůcku uklidit.

### 15.3.1 Popis práce jednotlivých dětí

#### Aneta

- **Dne 19. 1. 2016**
- 9:05 Aneta si připravuje potřebný materiál na kobereček.
- 9:08 vyrušuje ji spolužačka a prosí ji o půjčení lepidla. Jde tedy spolužačce půjčit lepidlo.
- 9:08 Aneta se hned vrací na své místo a začíná pracovat.
- 9:10 její pracovní postup je správný. Prvně přiřazuje desítky a následně jednotky. Jako poslední vkládá kartičku s číslem do tabulky.
- 9:15 Pracuje soustředěně, nenechá se ničím vyrušit.



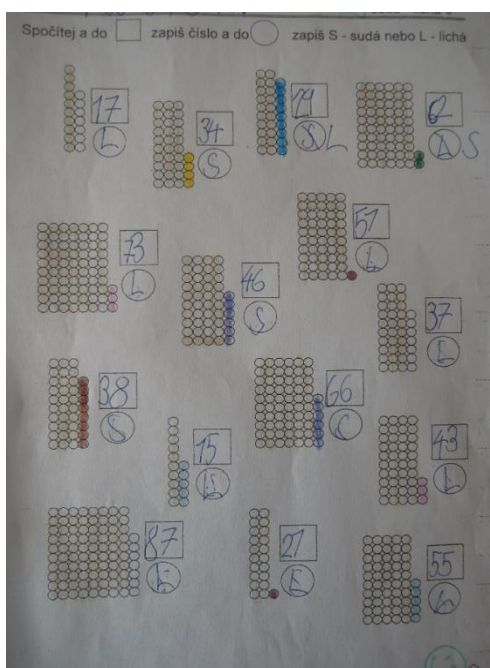
Obrázek 81: Anetina průběžná práce

- 9:20 Aneta dokončuje první část své práce.

- 9:21 Jde vyhledat paní učitelku, aby ji práci překontrolovala. Ta zrovna kontroluje práci jinému žákovi. Aneta proto tiše čeká opodál a sleduje rozhovor paní učitelky a spolužačky.
- 9:22 Aneta se jde napít.
- 9:24 Paní učitelka kontroluje Anetinu práci. Má ji bez chyby. Paní učitelka ji pochválí.
- 9:26 uklízí perlový materiál.
- 9:28 otáčí kartičky s čísly a mícha je. Hned je však otáčí číslem nahoru. Uvědomí si chybu, otáčí a míchá čísla znovu. Tentokrát přiřazuje správně otočené kartičky.
- 9:29 náhodně přiřazuje otočené kartičky
- 9:30 začíná přiřazovat perlový materiál k tabulce.
- 9:33 pracuje soustředěně.
- 9:37 dokončuje svoji práci a ukazuje ji paní učitelce. Ta nachází chybu, proto jí doporučuje si svou práci ještě jednou překontrolovat.
- 9:39 nachází chybu a opravuje ji. Místo 49 totiž vyložila pouze 48
- 9:40 ukazuje opravenou chybu paní učitelce. Ta s opravou souhlasí.
- 9:41 uklízí vše na své místo.
- 9:42 odchází na svačinu
- 10:05 žádá paní učitelku o pracovní list číslo 1. Ujasňuje si, jestli zadání pochopila dobře.
- 10:06 začíná vypracovávat pracovní list číslo 1.
- 10:08 připomíná si polohlasně co je sudá a co lichá číslíčka. Po chvíli gumuje své

předchozí výsledky a zapisuje nové.

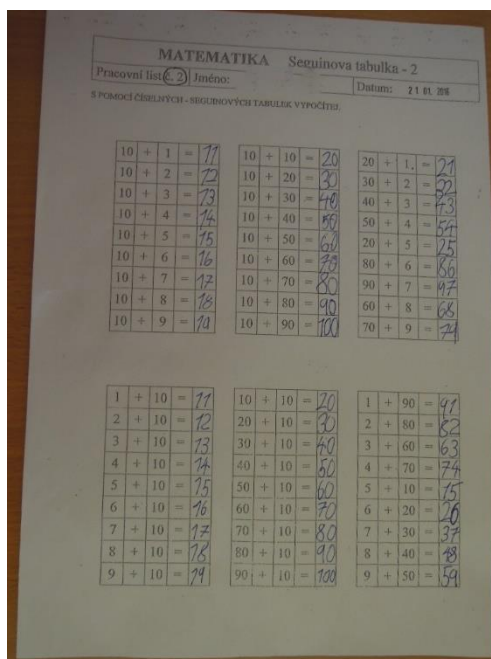
- 10:10 chce odevzdat pracovní list. Paní učitelka však zjišťuje, že jej nevybarvila a neprovedla kontrolu. Proto se Aneta vrací zpět na své místo a začíná vybarvovat.
- 10:18 vybarvuje pečlivě, když si není jistá barvou, chodí se dívat na perlový materiál.
- 10:25 jde si pro kontrolu a začíná kontrolovat svoji práci. Opravila si dvě chyby.
- 10:30 dokončila pracovní list číslo 1, dává na něj datum a odevzdává jej do boxu určeného na odevzdávání.



Obrázek 82: Anetin vypracovaný pracovní list číslo 1.

- 10:32 jde požádat paní učitelku o pracovní list číslo 2.
- 10: 35 soustředěně počítá příklady.
- 10:38 dokončila pracovní list číslo dvě a překontrolovala ho dle kontroly.
- 10:39 odevzdává pracovní list číslo 2.





Obrázek 83: Anetin vypracovaný pracovní list číslo 2

## Stela

Stelinu práci uvedeme stručněji a zachytíme nejdůležitější rozdíly v práci, v přístupu a časovém harmonogramu.

- **Dne 19. 1. 2016**
- nepotřebovala vysvětlení postupu práce.
- První část - k tabulce přiřazovala perlový materiál tak, že tvořila větší rozestupy mezi řádky. Následně pak musela všechny perlový materiál posouvat, aby vše správně sedělo.
- První část jí trvala 13 minut.
- Dodržuje postup práce.
- Když zvala paní učitelku na kontrolu své práce (druhé části), neměla přiřazený perlový materiál k číslu 55.



Obrázek 84: Stelina práce při první kontrole paní učitelkou

- Stela poté práci správně opravila.
- Druhá část práce jí trvala 16 minut.
- Při práci s pracovním listem číslo 1 pracuje soustředěně.
- Do půlky pracovního listu si nevšimla desítek – vybarvila a zapsala pouze jednotky. Poté si svých chyb všimla, vše opravila a doplnila.
- **Dne 21. 1. 2016**
- Pokračovala v započaté práci. Pracovala nesoustředěně.
- Provedla kontrolu a pracovní list číslo 1 odevzdala.



Obrázek 85: Stelin pracovní list číslo 1

- Vyplňování pracovního listu číslo 1 jí trvalo 27 minut.
- Při vypracovávání druhého pracovního listu bylo její soustředění lepší. Práce jí trvala 13 minut.
- Neprovedla kontrolu správnosti.
- Dne 22. 2. 2016 jí paní učitelka vrátila oba pracovní listy s červeným označením, což znamená, že si má najít chyby a opravit je.
- Oprava prvního pracovního listu jí trvala 2 minuty. Druhý pracovní list opravovala 4 minuty. Paní učitelka poté prohlédla pracovní listy a v prvním našla chybu. Proto ho označila vykřičníkem (opakovaná chyba) a vrátila ho Stela. Ta musela znovu a pečlivěji udělat kontrolu svých chyb. Chybu našla a hned je červeně opravila.
- Následně se jí paní učitelka ptala, zda pochopila, v čem chybovala. Stela opravdu pochopila nedostatky svých pracovních listů. Navíc podotkla, že nechápe, jak mohla takové chyby udělat. Paní učitelka si ještě ústně ověřila, zda Stela opravdu ovládá příklady, ve kterých chybovala.

S POMOCÍ ČÍSELNÝCH - SEQUINOVÝCH TABULEK VYPOČÍTEJ.

10 + 1 = 11	10 + 10 = 20	20 + 1 = 21
10 + 2 = 12	10 + 20 = 30	30 + 2 = 32
10 + 3 = 13	10 + 30 = 40	40 + 3 = 43
10 + 4 = 14	10 + 40 = 50	50 + 4 = 54
10 + 5 = 15	10 + 50 = 60	20 + 5 = 25
10 + 6 = 16	10 + 60 = 70	80 + 6 = 86
10 + 7 = 17	10 + 70 = 80	90 + 7 = 97
10 + 8 = 18	10 + 80 = 90	60 + 8 = 68
10 + 9 = 19	10 + 90 = 100	70 + 9 = 79

1 + 10 = 11	10 + 10 = 20	1 + 90 = 91
2 + 10 = 12	20 + 10 = 30	2 + 80 = 82
3 + 10 = 13	30 + 10 = 40	3 + 60 = 63
4 + 10 = 14	40 + 10 = 50	4 + 70 = 74
5 + 10 = 15	50 + 10 = 60	5 + 10 = 15
6 + 10 = 16	60 + 10 = 70	6 + 20 = 26
7 + 10 = 17	70 + 10 = 80	7 + 30 = 37
8 + 10 = 18	80 + 10 = 90	8 + 40 = 48
9 + 10 = 19	90 + 10 = 100	9 + 50 = 59

Obrázek 86: Stelin opravený pracovní list číslo 2

### 15.3.2 Vzdělávací přínosy

Dle pozorování bylo zjištěno, že se žáci při práci s touto výukovou pomůckou seznamovali s (popřípadě si procvičovali):

- tvoření názvosloví
- kvantitu od 11 do 99
- zápis čísel pomocí číslic od 11 do 99
- odlišení jednotlivých čísel
- spojení symbolu a kvantity

Dále si procvičovali:

- jemnou motoriku a koordinaci pohybů (manipulace s dřevěnými kartičkami a s perlovým materiálem)
- vnímání učiva dle svalové činnosti (manipulace s dřevěnými kartičkami a s perlovým materiálem)
- smysl pro vnímání váhy (nepřímé vnímání – jednička váží méně než desítka)
- srovnávání, přiřazování, posuzování
- čtení (zadání, číslice)
- psaní (zápis příkladů)
- používání matematických symbolů
- dodržování posloupnosti a logického průběhu činností
- trpělivost
- dodržování pořádku (vracení vypůjčených pomůcek na svá místa)
- kontrolu svých výsledků dle zpětné vazby („kontroly“)

### 15.3.3 Vyhodnocení pracovních listů sledovaných žáků

#### Pracovní list číslo 1

	<b>Stela</b>	<b>Aneta</b>
<b>Doplňování čísel</b>	0 chyb	0 chyb
<b>Sudá, lichá</b>	2 chyby (posléze opraveny)	<i>(po provedení „kontroly“ opravila 2 chyby)</i> 0 chyb
<b>Úprava</b>	nedbale vybarveno	pěkná

Stela neudělala při doplňování čísel žádnou chybu. 2 chyby udělala při označování sudých a lichých čísel. První chybu (nevyplnění kolečka pro označení sudé/liché u čísla 37) opravila po kontrole paní učitelkou a druhou (chybu špatné označená lichá číslice 55) opravila jako opakovanou chybu. Můžeme však říci, že princip přiřazování čísel od 11 - 99 ke kvantitě pochopila výborně a zároveň si i zopakovala sudá a lichá čísla.

Aneta při přiřazování čísel ke kvantitě neudělala žádnou chybu. U označování sudých a lichých čísel si dle „kontroly“ opravila 2 chyby. Následně už žádnou chybu neměla. Princip přiřazování čísel od 11 – 99 ke kvantitě pochopila (stejně jako Stela) a také si zopakovala sudá a lichá čísla.

#### Pracovní list číslo 2

	<b>Stela</b>	<b>Aneta</b>
<b>Správnost řešení</b>	<i>(11 chyb opravila po provedení „kontroly“)</i> 0 chyb	0 chyb
<b>Úprava</b>	celkem dobrá	pěkná

V pracovním listu číslo 2 si Stela opravila 11 chyb dle „kontroly“. Chyby byly zřejmě způsobeny nepozorností při práci, protože následná kontrola paní učitelkou prokázala, že Stela učivo ovládá.

Aneta neměla v pracovním listu číslo 2 žádnou chybu. Proto můžeme říci, že učivo pochopila výborně.

## **Efektivita výukové pomůcky „Seguinova tabulka II“**

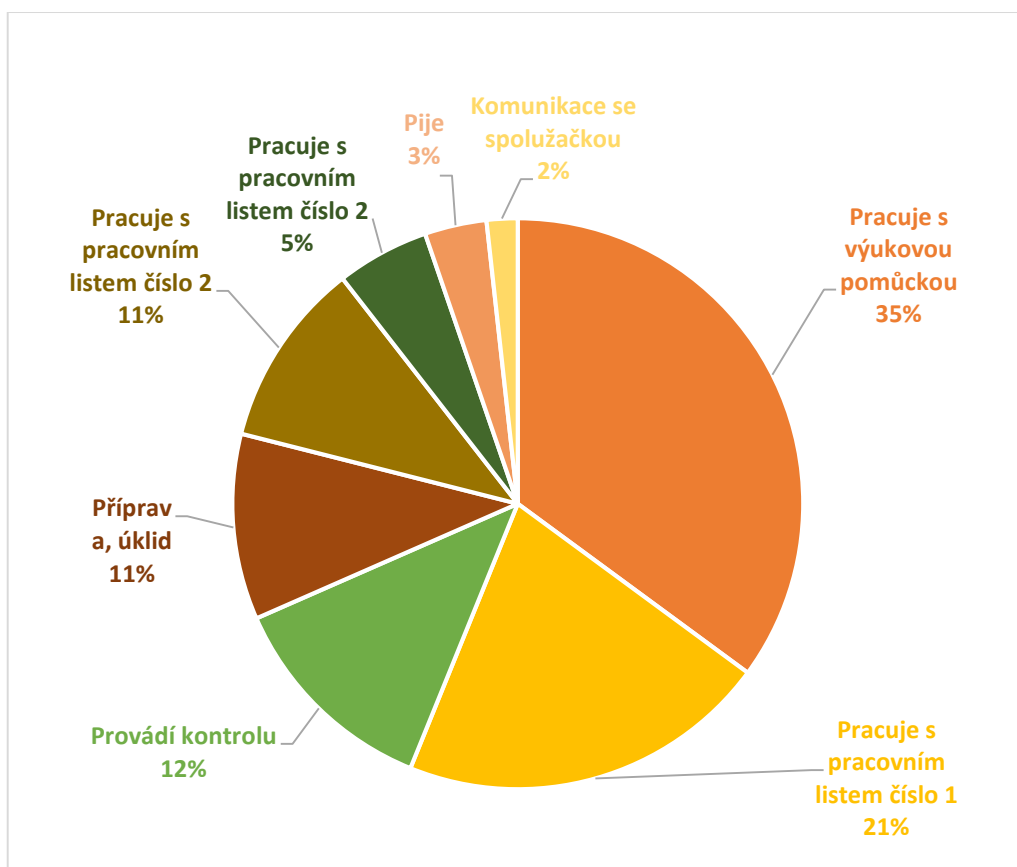
Dle výsledků můžeme říci, že byla Anežka v řešení úkolů úspěšnější a zároveň měla i lepší úpravu než Stela. Nicméně Stela také učivo pochopila.

Díky těmto zjištěním bychom mohli tvrdit, že pomůcka „Seguinova tabulka II“ společně s uvedenými pracovními listy je pro Stelu a Anežku (žáky vzdělávané v Montessori vzdělávacím systému) efektivním prostředkem pro pochopení principu tvoření názvosloví, a přiřazování kvantity k číslům 11 – 99. Výborně také slouží k pochopení spojení symbolu a kvantity.

### 15.3.4 Graf 3. Práce s výukovou pomůckou „Seguina tabulka II“

I u této výukové pomůcky uvádíme graf, který nám ukazuje celý průběh Anetiny práce s Montessori výukovou pomůckou „Seguina tabulka II“. 100 % je celkový čas, který Aneta potřebovala ke své práci, což bylo 62 minut.

Graf 3. Anetina práce s výukovou pomůckou „Seguina tabulka II“



Graf 3: Souhrn Anetiny práce s výukovou pomůckou "Seguina tabulka II"

Z grafu číslo 3 vyčteme, že Anetě trvala nejdéle přímá práce s výukovou pomůckou (35 % z celkového času), poté práce s pracovním listem číslo 1 (21 % času). Kontrolu své práce prováděla 12 % a pracovní list číslo 2 11 % z celkového času. Rovněž 11 % času jí tvala příprava práce a závěrečný úklid. Ostatní položky činí 5 %, 3 % a 2 % z celkového času.

## Závěr

V odborné literatuře se můžeme dočíst, že Montessori výukové pomůcky jsou výbornými didaktickými pomůckami. Mají lákavý vzhled a přímo vybízejí k práci. Navíc jsou vyrobeny tak, aby se děti při práci učily pomocí smyslů a hlavně prostřednictvím svalové činnosti. Tyto výukové pomůcky jsou velmi zajímavé, proto hlavním cílem bylo popsat a analyzovat práci s Montessori matematickými pomůckami.

Pro tuto práci byly vybrány tři výukové matematické Montessori pomůcky. Na jejich základě byly stanoveny tři dílčí cíle. Popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Korálkové schody", popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Sčítací proužková tabulka" a posledním dílčím cílem bylo popsat a analyzovat práci s výukovou pomůckou "Seguinova tabulka II". Celý výzkum byl zaměřen na 1. stupeň základní školy s Montessori pedagogikou.

Nejvhodnější metodou pro výzkum bylo kvalitativní, zúčastněné, přímé, nestrukturované, otevřené pozorování, uskutečněné v Montessori třídě. Její charakteristika je součástí této práce. K pozorování práce s výukovou pomůckou byli vybráni vždy dva žáci třídy. Získávání dat nebylo jednoduché, jelikož jsme vždy museli počkat, až si vybrané dítě zvolí práci s danou pomůckou. Byla tu také možnost, že si výukovou pomůcku nezvolí nikdo (což se nestalo). Tento postup byl v souladu s Montessori principy a pravidly.

Na základě rozsahu výzkumu je nesnadné stanovit obecné hypotézy. Proto si tato práce neklade nárok na rozsáhlejší zevšeobecnění. Zjištěné poznatky se tedy vztahují na danou Montessori třídu a děti, u kterých se provádělo pozorování.

Bylo tedy zjištěno, že výukové pomůcky vždy nabízí paní učitelka na základě potřeb dětí a jejich osobních plánů. Při tzv. ukázce, která je pro děti výrazným motivačním prvkem, se děti seznámí s postupem práce s výukovou pomůckou. Dále si ji mohou kdykoliv vzít (dle svých potřeb a svého osobního plánu). Důležitým pravidlem je vracení výukové pomůcky na své místo (toto místo bývá, stejně jako výuková pomůcka, popsáno názvem). Tím je zabezpečena připravenost materiálu pro ostatní děti. Žáci si také volí místo, kde chtějí pracovat (v lavici či na zemi na koberečku). V případě že potřebují psát, doporučuje jim paní učitelka psát v lavici. V našem případě pracovaly všechny děti samostatně, je však možné pracovat i ve dvojicích. K práci mají děti dostatek času, dle svých individuálních potřeb. V průběhu práce mohou radit ostatním



spolužákům nebo je naopak mohou požádat o radu, což je přínosné pro obě strany. Při práci žáci pracují tiše. Toto pravidlo má velmi příznivý vliv na utváření příjemné studijní atmosféry.

Při pozorování práce s výukovou pomůckou „Korálkové schody“ bylo zjištěno, že jejími vzdělávacími přínosy jsou hlavně seznamování se (či procvičování) kvantit čísel v boru do 10, přiřazování příslušných kvantit k číslicím, rozklady čísel 1 – 10 a seznamování se s komutativností sčítání. Při rozboru pracovních listů se potvrdila efektivita této výukové pomůcky. Jednotlivé fáze práce spolu s procentuálním vyjádřením času nám uvádí graf s názvem „Vítková práce s výukovou pomůckou „Korálkové schody“.

V případě druhé výukové pomůcky s názvem „Sčítací proužková tabulka“ jsme zjistili, že jejími vzdělávacími přínosy jsou hlavně seznamování se (či procvičování) sčítání s přechodem přes desítku v oboru do 19. Efektivitu této pomůcky jsme zjistili z vypočítaných příkladů v matematickém sešitě a následně v procvičování příkladů stejného typu. Etapy práce spolu s procentuálním vyjádřením času nám uvádí graf s názvem „Radkova práce s výukovou pomůckou „Sčítací proužková tabulka“.

Zajímavým momentem bylo Radkovo skládání geometrických obrazců (z dřevěných kartiček s příklady) v průběhu práce, což poukazovalo na jeho kreativitu a fantazii.

Poslední výukovou pomůckou, na kterou jsme zaměřili naše pozorování, byla „Seguinova tabulka“. Z pozorování nám vyplynulo, že vzdělávacím přínosem může být hlavně seznamování se (či procvičování) tvoření názvosloví, kvantity a označení čísel 11 - 99, dále také spojení symbolu a kvantity u již zmiňovaných čísel. Při rozboru pracovních listů se prokázala efektivita této výukové pomůcky. Fáze práce spolu s procentuálním vyjádřením času nám uvádí graf s názvem „Anetina práce s výukovou pomůckou „Seguinova tabulka II“.

Tato práce pro mě byla velkým přínosem. Nevíc si vážím poznání postupu práce s výše jmenovanými výukovými pomůckami. Neexistuje totiž žádná příručka, která by přesně uváděla jaký pracovní postup zvolit. Tyto znalosti se získávají na speciálních kurzech, které jsou velmi drahé. Zjistila jsem také, že v Montessori pomůckách je ukryto bohatství, které plně doceníme, až když si je na vlastní kůži vyzkoušíme. Děti velmi baví práce s těmito pomůckami, protože se jejich práce lehce stane zábavou.

V průběhu psaní této práce mě napadlo, zda se tyto pomůcky dají používat v klasickém systému vzdělávání a jakou formou by je bylo možné začlenit do výuky.

Tyto pomůcky mají svá specifika, a proto by bylo zajímavé udělat výzkum na srovnání použití těchto pomůcek v Montessori systému a v klasickém systému vzdělávání.

## Seznam použité literatury:

BAXOVÁ, Ivana, Jiří PLACHÝ a Karel RÝDL. *Vzdělávací program: Mateřská a základní škola Montessori*. Praha, 2001

GESCHWINDER, J. a kol. *Metodika využití materiálních didaktických prostředků*. 1. vyd. Praha: SPN, 1987.

HAINSTOCK, Elizabeth G. *Metoda Montessori a jak ji učit doma: předškolní léta*. Hodkovičky [i.e. Praha]: Pragma, c2013. ISBN 978-80-7349-370-7.

HEJNÝ, Milan, 2007b. *Matematika: příručka učitele pro 1. ročník základní školy*. 1. vyd. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-628-4.

KALHOUS, Zdeněk. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2002, 447 s. ISBN 80-7178-253-x.

KAUL, Claus-Dieter a Christiane WAGNER. *Montessori konkrétně: příručka celostního vzdělávání dětí: nápady pro praxi*. První vydání v českém jazyce. Praha: Maitrea, 2015. ISBN 978-80-7500-055-2.

KUJAL, Bohumír. *Pedagogický slovník*. Vyd. 1.] Praha: Státní pedagogické nakl., 1965-, v. Edice Pedagogická teorie a praxe.

LUDWIG, Harald. *Vychováváme a vzděláváme s Marií Montessoriovou: (praxe reformně pedagogické koncepce)*. Vyd. 2. Překlad Karel Rýdl. Praha [sic?]: Univerzita Pardubice, 2008. ISBN 978-80-7395-049-1.

*Metoda Montessori pro naše dítě: inspirace pro rodiče a další zájemce*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Pardubice: FF Univerzity Pardubice, 2007, 199 s. ISBN 978-80-7395-004-0.

MONTESSORI, Maria. *Příručka vědecké pedagogiky*. Praha: Svaz učitelů škol mateřských, 1926.

MONTESSORI, Maria. *Tajuplné dětství*. Vyd. 2., V Tritonu 1. Překlad Jan Volín. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-382-0.

PAVELKA, J. *Vyučovacie prostriedky v technickej výchove*. 1. vyd. Prešov: FHPV PU, 1999. 120 s. ISBN 80-88-722-68-3.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy*. 2., upr. vyd. Praha: Portál, 1996, 106 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-072-3.

RAMBOUSEK, V. a kol. *Technické výukové prostředky*. 1. vyd. Praha: SPN, 1989.

*Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání: s přílohou upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením : [se změnami provedenými k 1.9.2005]*. Praha: Národní institut pro další vzdělávání, 2006. ISBN 80-86956-01-6.

- RÝDL, Karel (ed.). *Metoda Montessori pro naše dítě: inspirace pro rodiče a další zájemce*. Pardubice: FF Univerzity Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-841-1.
- RÝDL, Karel. *Alternativní pedagogické hnutí v současné společnosti*. 1. vyd. Brno: M. Zeman, 1994. ISBN 80-900035-8-3.
- RÝDL, Karel. *Principy a pojmy pedagogiky Marie Montessori: učební pomůcka pro veřejnost*. Praha: Public History, 1999, 63 s. ISBN 80-902193-7-3.
- SINGULE, František. *Současné pedagogické směry a jejich psychologické souvislosti*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992, 54 s. Odborná literatura pro veřejnost. ISBN 80-04-26160-4.
- SVOBODOVÁ, Jarmila. *Alternativní školy*. 2. dopl. vyd. Brno: Paido, 1996, 112 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-19-2.
- ŠEBESTOVÁ, Věra a Jana ŠVARCOVÁ. *Maria Montessori - aktuálně*. Praha: Vyšší pedagogická škola a střední pedagogická škola a gymnázium v Praze, 1996
- Škola neomezených možností školní vzdělávací program pro základní vzdělávání*. 3. upravené vydání. Přímětice: Základní škola Prokopa Diviše a Mateřská škola, 2013.
- ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĎOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.
- ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĎOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.
- ZELINKOVÁ, Olga. *Pomoz mi, abych to dokázal: pedagogika Marie Montessoriové a její metody dnes*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-071-5.

## **Seznam internetových zdrojů:**

Alternativní školy. *Alternativní školy* [online]. [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.alternativniskoly.cz/>

Životopis lékařky Marie Montessori. ASOCIACE MONTESSORI ČR. *Žijeme Montessori* [online]. [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.zijememontessori.cz/>

Principy Montessori pedagogiky. ASOCIACE MONTESSORI ČR. *Žijeme Montessori* [online]. [cit. 2015-08-24]. Dostupné z: <http://www.montessoricr.cz/principy-montessori-pedagogiky/>

## Seznam obrázků:

Obrázek 1: Červenomodré tyče .....	45
Obrázek 2: Smirkové číslice .....	45
Obrázek 3: Dřevěná vřeténka .....	46
Obrázek 4: Sudá, lichá .....	46
Obrázek 5: Perlový materiál .....	47
Obrázek 6: Barevné perličkové řetězy, zlatý stovkový a tisícový perličkový .....	48
Obrázek 7: Seguinova tabulka I.....	49
Obrázek 8 Seguinova tabulka II.....	49
Obrázek 9: Barevné korálkové schody .....	53
Obrázek 10: Pracovní list č. 1 - Korálkové schody .....	54
Obrázek 11: Kontrola k pracovnímu listu č. 1 .....	55
Obrázek 12: Pracovní list č. 2 - Korálkové schody .....	55
Obrázek 13: Kontrola k pracovnímu listu č. 2.....	56
Obrázek 14: Pracovní list č. 3 (knížečka) - Korálkové schody .....	56
Obrázek 15 : Kontroly k pracovnímu listu č. 3.....	57
Obrázek 16: Sčítací proužková tabulka .....	58
Obrázek 17: Seguinovy tabulky II. ....	60
Obrázek 18: Pracovní list 1 - Seguinovy tabulky II.....	61
Obrázek 19: Kontrola k pracovnímu listu č. 1 - Seguinovy tabulky II.....	62
Obrázek 20: Pracovní list č. 2 - Seguinovy tabulky II.....	62
Obrázek 21: Kontrola k pracovnímu listu č. 2 Seguinovy tabulky II. ....	63
Obrázek 22: Smirkové číslice .....	64
Obrázek 23: Červenomodré tyče .....	64
Obrázek 24: Dřevěná vřeténka .....	65
Obrázek 25: Pás – číslice .....	65
Obrázek 26: Domino 1 – 10.....	66
Obrázek 27: Jablíčka.....	66
Obrázek 28: Domky - rozklad – detail.....	67
Obrázek 29: Domky - rozklad - s kontrolou .....	67
Obrázek 30: Hadí hra 1 .....	68
Obrázek 31: Hadí hra 2 .....	68
Obrázek 32: Hadí hra 3 .....	68
Obrázek 33: Hadí hra 4.....	69
Obrázek 34: Puzzle + - do 10.....	69
Obrázek 35: Auta 2 .....	70
Obrázek 36: Sudá, lichá .....	70
Obrázek 37: Perlový materiál .....	71
Obrázek 38: Seguinova tabulka I.....	71
Obrázek 39: Flip Flop 1 .....	72
Obrázek 40: Flip Flop 2 .....	72
Obrázek 41: Devítková hra (zlatý perlový materiál) .....	73
Obrázek 42: Zlatý perlový materiál (Banka) 1 .....	73
Obrázek 43: Zlatý perlový materiál (Banka) 2 .....	74
Obrázek 44: Znamková hra.....	74
Obrázek 45: Stovková tabulka.....	75
Obrázek 46: Barevné perličkové řetězy, zlatý stovkový řetěz .....	75
Obrázek 47: Kroužková tabule Heda.....	76
Obrázek 48: Zlomky 1 .....	76

Obrázek 49: Zlomky 2 .....	77
Obrázek 50: Zlomky 3 .....	77
Obrázek 51: Malé počítadlo.....	78
Obrázek 52: Velké počítadlo.....	78
Obrázek 53: Trojúhelník z "Barevných koráلكových schodů", které uspořádala paní učitelka.....	88
Obrázek 54: Pravoúhlý trojúhelník vzniklý sestavením korálek dle velikosti .....	88
Obrázek 55: Koráلكové schody - překlopení modré pětky.....	89
Obrázek 56: Umístění výukové pomůcky "Koráلكové schody" v polici.....	89
Obrázek 57: Vítkova práce s výukovou pomůckou "Koráلكové schody" .....	91
Obrázek 58: Vítkův pracovní list č. 1 - Koráلكové schody.....	92
Obrázek 59: Vítkův pracovní list č. 2 - Koráلكové schody.....	94
Obrázek 60: Vítek pracující na knížečce k pomůcce "Koráلكové schody" .....	96
Obrázek 61: Vítek vybarvuje pracovní list číslo 5 v lavici.....	97
Obrázek 62: Vítek pracuje s pracovním listem číslo 10. ....	99
Obrázek 63: Vítkova vypracovaná knížečka k pomůcce "Koráلكové schody" .....	101
Obrázek 64: Elena pracující s pomůckou "Koráلكové schody" .....	102
Obrázek 65: Elena přiřadila čísla ke koráلكovým chodům.....	102
Obrázek 66: Takto sestavila Elena barevné koráلكové schody, aby jejich součet byl vždy 10 .....	103
Obrázek 67: Elenin pracovní list číslo 1 .....	103
Obrázek 68: Elenin pracovní list číslo 2 .....	104
Obrázek 69: Elena pracuje na tvorbě knížečky k pomůcce "Koráلكové schody".....	105
Obrázek 70: Elenina vypracovaná knížečka k pomůcce "Koráلكové schody" .....	106
Obrázek 71: Takto si Radek připravil pomůcku k práci. ....	116
Obrázek 72: Radek pracuje se Sčítací proužkovou tabulkou. ....	117
Obrázek 73: Radkův první útvar z příkladů.....	117
Obrázek 74: Radkův druhý útvar sestavený z kartiček s příklady.....	118
Obrázek 75: Radkův třetí útvar.....	118
Obrázek 76: Radkův čtvrtý útvar.....	119
Obrázek 77: Radkův poslední útvar.....	119
Obrázek 78: Radkův zápis příkladů (červeně má označené chyby, které si následující den ráno musí opravit – provedena kontrola – opravil je správně) .....	120
Obrázek 79: Anežka pracuje dle pracovního postupu .....	120
Obrázek 80: Anežčin zápis příkladů .....	121
Obrázek 81: Anetina průběžná práce .....	126
Obrázek 82: Anetin vypracovaný pracovní list číslo 1. ....	128
Obrázek 83: Anetin vypracovaný pracovní list číslo 2 .....	129
Obrázek 84: Stelina práce při první kontrole paní učitelkou .....	130
Obrázek 85: Stelin pracovní list číslo 1 .....	130
Obrázek 86: Stelin opravený pracovní list číslo 2 .....	131

## **Seznam tabulek:**

Tabulka 1: Srovnání pracovních listů číslo 1 .....	109
Tabulka 2: Srovnání pracovních listů číslo 2 .....	109
Tabulka 3: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 1 .....	110
Tabulka 4: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 2 .....	110
Tabulka 5: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 3 .....	110
Tabulka 6: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 4 .....	110
Tabulka 7: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 5 .....	111
Tabulka 8: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 6 .....	111
Tabulka 9: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 7 .....	112
Tabulka 10: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 8 .....	112
Tabulka 11: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 9.....	112
Tabulka 12: Srovnání pracovních listů z knížečky - list číslo 10 .....	113

## **Seznam grafů:**

Graf 1: Souhrn průběhu Vítkovy práce s pomůckou "Korálkové schody" .....	114
Graf 2: Souhrn Radkovy práce s výukovou pomůckou "Sčítací proužková tabulka" .	124
Graf 3: Souhrn Anetiny práce s výukovou pomůckou "Seguinova tabulka II" .....	135



## Anotace

<b>Jméno a příjmení:</b>	Marta Drozdová
<b>Katedra:</b>	Katedra matematiky
<b>Vedoucí práce:</b>	RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2016

<b>Název práce:</b>	Práce s výukovými pomůckami v matematice na 1. stupni ZŠ v systému Montessori.
<b>Název v angličtině:</b>	Working with teaching aids in mathematics in the first grade of primary school in the Montessori education system.
<b>Anotace práce:</b>	<p>Diplomová práce se zabývá výukovými pomůckami v matematice na 1. stupni ZŠ v systému Montessori. Je rozdělena na teoretickou a praktickou část.</p> <p>V teoretické části je uvedena definice pojmů učební pomůcka a didaktický prostředek, rozdělení učebních pomůcek, dále se práce zabývá alternativním školstvím, Montessori pedagogikou a její charakteristikou, principy Montessori či metodikou výchovného a vzdělávacího systému Marie Montessori. Věnuje se také očekávaným výstupům z matematiky v Montessori třídách dle ŠVP a uvádí vybrané matematické výukové pomůcky používané v Montessori třídách.</p> <p>V praktické části je uveden popis a analýza práce dětí s vybranými výukovými Montessori matematickými pomůckami.</p>
<b>Klíčová slova:</b>	Učební pomůcka, didaktický prostředek, alternativní školství, Montessori pedagogika, Montessori principy, Montessori výukové pomůcky, Barevné koráلكové schody, Sčítací proužková tabulka, Seguinova tabulka II.

<b>Anotace v angličtině:</b>	<p>The thesis deals with teaching aids in mathematics in the first grade of primary school in the Montessori system.</p> <p>It is divided into theoretical and practical part.</p> <p>The theoretical part contains definitions of teaching aids and didactic tool, partition of teaching aids, work deals with alternative education, Montessori pedagogy and its characteristic, Montessori principles and methodology of the Montessori educational system. It includes also expected outcomes of mathematics in Montessori classes and shows selected mathematical teaching aids used in Montessori classrooms.</p> <p>The practical part describes and presents the analysis work with selected mathematical Montessori teaching aids.</p>
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	<p>Teaching aid, didactic tool, alternative education, Montessori pedagogy, Montessori principles, Montessori teaching aids, Colorful beaded stairs, Addition Strip Board, Seguin Board B.</p>
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	
<b>Rozsah práce:</b>	137
<b>Jazyk práce:</b>	Český