

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

Ústav primární a preprimární edukace

**Pokusy a pozorování ve vzdělávací oblasti Člověk a  
jeho svět v 1. třídě základní školy**

*Diplomová práce*

Autor: Veronika Nováková

Studijní program: M7530 Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 1. stupeň základní školy

Vedoucí práce: RNDr. Michaela Křížová, Ph.D.

Hradec Králové

2018



Univerzita Hradec Králové  
Pedagogická fakulta

## Zadání diplomové práce

**Autor:** Veronika Nováková

**Studium:** P131398

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

**Studijní obor:** Učitelství pro 1. stupeň základní školy

**Název diplomové práce:** **Pokusy a pozorování ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět v 1. třídě základní školy**

**Název diplomové práce AJ:** Experiments and observations in the People and Their World educational area in the first grade of a Primary school

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

Teoretická část práce by měla vymezit pojmy pokus, experiment a pozorování jako metody výuky. Praktickou část práce bude tvořit metodický návrh pokusů, experimentů a pozorování a následně reflexe jejich ověření v pedagogické praxi. Konkrétně by se jednalo o návrh min. 20 pokusů, experimentů, pozorování pro 1. ročník základní školy.

Pedagogický slovník, RVP, Motorický vývoj dítěte,...

**Garantující pracoviště:** Ústav primární a preprimární edukace,  
Pedagogická fakulta

**Vedoucí práce:** RNDr. Michaela Křížová, Ph.D.

**Oponent:** doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

**Datum zadání závěrečné práce:** 26.5.2016

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením vedoucí práce RNDr. Michaely Křížové, Ph.D., a že jsem uvedla všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

Veronika Nováková

## **Poděkování**

Ráda bych upřímně poděkovala RNDr. Michaelu Křížové, Ph.D. za odborné a trpělivé vedení práce, cenné poznámky a věnovaný čas. Mé poděkování patří také blízkému okolí, které mě obětavě podporovalo.

## **Anotace**

NOVÁKOVÁ, Veronika. *Pokusy a pozorování ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět v 1. třídě základní školy*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2018. 129 stran. Diplomová práce.

Diplomová práce je zaměřena na realizaci pokusů a experimentů ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět za účelem tvorby metodické příručky ve vzdělávání. Teoretická část vymezuje pojmy experiment a pozorování společně s dalšími výukovými metodami, formami a jinými možnostmi zpestření vzdělávání, charakteristiku mladšího školního věku a práci se skupinou. Praktickou část by měly tvořit ověřené pokusy a pozorování uskutečněné na Základní škole Pohádka v Hradci Králové, které korespondují s učivem dle kurikulárního dokumentu v podobě rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, s popsányými postupy, poznámkami, bezpečnostními zásadami, seznamy pomůcek, návazností na učivo v daném tématu doplněné o reflexe a fotografie.

Klíčová slova:

pokusy, pozorování, prvouka, skupinová práce, RVP ZV

## **Annotation**

NOVÁKOVÁ, Veronika. *Experiments and observations in the People and Their World educational area in the first grade of a Primary school*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Kralove, 2018. 129 pp. Diploma Thesis.

The diploma thesis is focused on the realization of experiments and experiments in the educational field Man and his world for the purpose of creating methodical guides in education. The theoretical part defines concepts of experiment and observation together with other teaching methods, forms and other possibilities of mediating education, characteristics of younger school age and work with the group. The practical part should consist of verified experiments and observations made in the Basic School Pohádky

in Hradec Králové, which correspond to the teacher according to the curriculum document in the form of a framework educational program, with procedures, notes, safety principles, lists of aids, continuity with the subject in the given topic, complete with reflection and photography.

Keywords:

experiment, observation, group work, nature science, FEP for EE

# Obsah

Úvod.....	12
1 Pokusy a pozorování na 1. stupni ZŠ.....	14
1.1 Experiment .....	14
1.2 Pozorování.....	15
1.3 Další didaktické prostředky.....	17
1.3.1 Výukové metody.....	18
1.3.2 Organizační formy .....	22
1.3.3 Práce se skupinou.....	24
2 Charakteristika mladšího školního věku.....	31
2.1 Kognitivní proces .....	32
2.2 Motorický vývoj dítěte .....	32
2.3 Motivace.....	34
2.3.1 Potřeby .....	34
2.3.2 Zájmy.....	36
2.3.3 Hra .....	36
3 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání .....	38
3.1 Klíčové kompetence.....	38
3.1.1 Klíčové kompetence rozvíjené pokusy a pozorováním .....	39
3.2 Vzdělávací oblasti RVP ZV .....	40
3.3 Člověk a jeho svět .....	40

3.3.1	Přírodovědná gramotnost.....	42
4	Science centra pro malé vědce.....	44
4.1	Science centra v České republice.....	44
5	Předrealizační činnosti pozorování a pokusů.....	49
5.1	Charakteristika třídy a zásady práce s ní.....	49
5.2	Počáteční činnosti.....	51
5.3	Seznámení s dětmi.....	52
5.4	Nastavení pravidel.....	54
5.5	Hodnocení .....	55
6	Realizované pokusy .....	57
6.1	Větrníček Foukáček .....	61
6.2	Semafor .....	63
6.3	Stavby z kostek .....	65
6.4	Porovnávání bratrů válců .....	68
6.5	Naved' kamaráda správnou cestou .....	70
6.6	Dudy.....	72
6.7	Vůně v prostoru.....	75
6.8	Rozkvétající leknín.....	76
6.9	Vodní hladina .....	79
6.10	Plechovka .....	81
6.11	Balancující krabice .....	84



6.12	Činky .....	85
6.13	Těstovinová věž.....	87
6.14	Záhadná židle a zeď .....	89
6.15	Pryč se špínou.....	91
6.16	Sluchové pexeso .....	93
6.17	Popelka a popelák.....	95
6.18	Vím, co jím.....	98
6.19	Poslouchej svůj nos .....	100
6.20	Přelévání plynů .....	102
6.21	Rovnoramenná váha .....	105
6.22	Vodní mlha .....	107
6.23	Studené nohy .....	109
6.24	Cirkusácký míček .....	111
6.25	Nauč vajíčko plavat .....	113
6.26	Jak dostat minci suchou rukou z vody? .....	115
6.27	Závěrečná hodina pokusů .....	118
7	Shrnutí realizace pokusů .....	119
	Závěr .....	120
	Seznam použité literatury .....	121
	Seznam obrázků.....	126

## Úvod

Vzdělávání na 1. stupni základní školy je jednou z nejdůležitějších etap v životě dítěte. Kladla jsem si otázky, jak vyučovat zábavně, akčně a výchovně za účelem vzdělávacím, ale zároveň zapojit a zaujmout co nejvíce žáků. Jednou z možností, jak toho dosáhnout, je dle mého názoru zařazení pokusů do výuky, jelikož je lze upravit pro různé věkové kategorie. Hodiny mohou být zážitkem jak pro děti, tak pro samotné učitele, zároveň vzbudit, zejména u městských dětí, zájem o přírodu a vytvořit si k nim co nejlepší vztah a touhu potom ji zkoumat, chránit a pečovat o ni.

Pokusy jsem realizovala na základní škole Pohádka v Hradci Králové, konkrétně v hodinách prvouky 1. ročníku. Pro ověření mi bylo umožněno vyzkoušet a zrealizovat si tento způsob výuky v podobě pokusů a pozorování, abych zjistila, jaká bude realita.

Povolání učitele je občas náročné nejen na přípravy a organizaci, ale také na trpělivost, zvládnutí emocí a dalších věcí spojených s výukou zejména v 1. ročníku. Cílem bylo vyzkoušet nejrůznější pokusy a pozorování a během výuky zachytit, jak děti vnímají a chápou to, co se tímto způsobem učí. Zároveň jsem se snažila zaznamenat a zpracovat jejich myšlenky, nové poznatky a zjistit tak, čím jsou pro ně hodiny nejvíce přínosné. Hodiny by měly být zábavné, ale zároveň vzdělávací, nikoli doba, kdy si pouze „hrají“. Ideou snad každého učitele na 1. stupni je, aby si jeho žáci vytvořili a získali pozitivní vztah ke vzdělávání a sami se chtěli rozvíjet, učit, objevovat a poznávat nové věci kolem nich.

Nutností bylo prostudování několika učebnic prvouky a tematického plánu. Následně jsem aplikovala vhodné zařazení pokusů a pozorování tak, aby vše korespondovalo s Rámcově vzdělávacím programem. Dalším krokem bylo vybrat některé učebnice prvouky a nalézt k nim vhodné pokusy a pozorování tak, aby vše korespondovalo s tím, co mají žáci opravdu umět a byly tak splněny všechny očekávané cíle. Kromě učebních osnov je důležité znát také různé možnosti a druhy vyučovacích metod a forem, jelikož jednou metodou, kdy žáci sedí pouze v lavicích, kvalitní výuky nedosáhneme. Stejně tak ani pouhý experiment bez vedení a promyšleného průběhu, organizace, výsledku a hodnocení by nebyl takový, jaký by mohl být.

V teoretické části diplomové práce vysvětluji experiment a další didaktické prostředky využívané v hodinách prvouky. Dále také pro ujasnění náplně učiva v oblasti Člověk a jeho svět zmiňuji obsah kurikulárního dokumentu (RVP), abychom si ujasnili, co je vlastně náplň učiva v rámci vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Je zde také uveden vývoj mladšího školního věku, jelikož považuji za důležité dítěti porozumět a vědět, co v tomto věku již dokáže.

Praktická část práce je věnována zrealizovaným pokusům, které jsou zde jasně popsány. Dále jsou zde charakterizovány metodické návrhy jednotlivých činností dle časové náročnosti, zajištění bezpečnosti, postupy přes poznámky až k reflexím. Pro lepší názornost a představu jsou přiloženy vlastní fotografie aktivit v praxi.

# 1 Pokusy a pozorování na 1. stupni ZŠ

Jak jsem již zmínila, tak před samotnou realizací jakýchkoli pokusů či pozorování je důležité si tyto pojmy alespoň ve zkratce definovat. Považuji za potřebné znát typy, zásady a podstatu těchto metod poznávání a objevování světa kolem nás, abychom mohli přizpůsobit podmínky i těm nejmenším. Nemůžeme opomenout ani spojitosti s obsahem a náplní učiva na 1. stupni ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, což se u 1. ročníku týká předmětu prvouky.

## 1.1 Experiment

Slovo experiment má původ v latinském názvu „experimentum“, což znamená pokus, zkouška nebo důkaz. Je základem nynějších přírodovědných věd. Slouží k vyvrácení nebo potvrzení jistého tvrzení. (SAAN, 2007)

Jedná se o záměrně vyvolaný proces nebo způsob, jak si získat a osvojit nové poznatky v cíleně ovlivněných podmínkách, které se následně vyhodnotí na základě jeho průběhu nebo výsledku. (Dostál, 2013)

### Typy experimentu

Každý experiment je specifikovaný dle určitého typu. Odborná literatura neuvádí jednotnou klasifikaci pro typy experimentů, ale lze je charakterizovat dle podstaty:

- laboratorní (v kontrolovatelných podmínkách bez vnějších vlivů),
- simulační (v laboratorních podmínkách simulujících reálné situace),
- přirozené, terénní (v přirozených životních situacích),
- formující/didaktický (zaměřen na změny ve vyučovacím procesu, které přinášejí nové didaktické postupy, prostředky, organizační formy apod.). (Váňová, Skopal, 2017)

### Pelikán uvádí typy dle plnicích úloh:

- explorační (dosud neprozkoumané),
- konfirmační (ověření známých teorií a výsledků),

- krucální/kritický (potvrzení či vyvrácení ostatních teorií). (Váňová, Skopal, 2017)

## **Experiment jako výuková metoda**

Poznáním světa prostřednictvím manipulací s přírodninami si žáci vytváří vztah k přírodě a budují návyky směřující na ochranu přírody a ekologii. Učí se dodržovat zásady práce, mezi které patří bezpečnost, hygienické zásady, manipulace s různými materiály a nástroji, organizaci vlastní činnosti, spolupráci ve skupině a zároveň rozvíjí myšlení. Pokusy nalezneme v různé literatuře (učebnice, pracovní listy, knihy). Podle možností je můžeme provést ve škole i mimo ni. Děti mají možnost ověřovat svá tvrzení, hledat a zaznamenávat odpovědi, nalézat a slovně formulovat problém či výsledek. (Kvasničková, 1998)

## **1.2 Pozorování**

Za výzkumnou metodu, která je založena na sledování a následné analýze vnímanou smysly, považujeme pozorování. Je charakteristické tím, že je záměrné, cílevědomé, plánovité, systematické a řízené. Při pozorování učitel či výzkumník nemění a nezasahuje do určitých proměnných ani vztahů. (Křováčková, 2011)

### **Pozorování rozdělujeme podle:**

- druhu (ne/přímé, ne/zúčastněné, ne/standardizované, skryté/zjevné, dle doby atd.),
- etapy (založené na stanovení cílů, popisu, analýze, interpretaci),
- zaznamenávání (archy, pracovní listy, grafy aj.). (Křováčková, 2011)

Při kvalitativním pozorování učitel sleduje chování a projevy žáků. Přímé pozorování dělíme na **neparticipantní** a **participantní**. Při neparticipantním pozorování skupiny se učitel neangažuje příliš nápadně a snaží se v maximální míře zaznamenat chování ve skupině. Prostřednictvím protokolu zaznamenává to, co účastníci dělali a říkali. Jedná se například o strukturované a systematické pozorování při interakční analýze vyučovací jednotky. Při participantním pozorování se učitel přímo účastní dění, pozorování, analýzy dokumentů nebo rozhovorů s dětmi. Je v kontaktu a ve vztahu

s ostatními, stává se členem a součástí skupiny, sbírá data na základě přirozených situací. (Hendl, 1999)

Sociální situaci při přímém pozorování dle **Spradleye** (1980) ovlivňují tyto činitele:

- prostor,
- aktéři,
- aktivity,
- předmět,
- jednání,
- události,
- čas,
- cíl,
- pocity.

Souhlasím se vztahem praktických činností a efektivní výuky, který uvádí Rohlíková a Vejvodová (2012) ve své knize, jelikož se mi v praxi osvědčilo, že se dítě při vzdělávání prostřednictvím těchto dvou výše zmíněných metod nejenom více naučí, ale znalosti si lépe zapamatuje a uchová. K poznávání okolního světa dochází vlastní činností a prožitkem. Toto zkušenostně zaměřené vyučování zobrazuje **Edgar Dale** (in Rohlíková, Vejvodová, 2007) na kuželu zkušenosti podle:

Zapamatujeme si		Naše zapojení
90 % toho, co říkáme a děláme	reálná činnost napodobování zážitku předvádění prezentace	aktivní
70 % toho, co říkáme	přednes projevu účast v diskuzi	aktivní
50 % toho, co slyšíme a vidíme	sledování prezentace sledování videa/filmu	pasivní
30 % toho, co vidíme	pohled na obraz	pasivní
20 % toho, co slyšíme	slyšení slov	pasivní
10 % toho, co čteme	čtení	pasivní

**Obrázek č. 1: Kužel zkušenosti (Rohlíková, Vejvodová, 2012, str. 128)**

### **1.3 Další didaktické prostředky**

Výukové metody, jako je experiment nebo pozorování, nejsou jedinými, které můžeme využívat. Naopak je na místě, abychom zařazovali také metody jiné a často je střídali. Vhodné je výukové metody střídat a propojovat dle aktuálně probíraného učiva a situace. Spojení nebo doplnění experimentu či pozorování s dalšími metodami může být ještě efektivnější a zajímavější. Stejně tak je přínosné mít přehled o různých formách výuky, ve kterých budeme jednotlivé metody provádět, jelikož opět není pouze jedna možná a správná. Je důležité znát druhy, podmínky a zásady jednotlivých forem.

Ve vyučovacím procesu se dostává do interakce *Co?* (obsah), *Komu?* (žákům), *Jak?* (metodami a prostředky), *Proč?* (cíle), *Výsledky?* (hodnocení). (Skalková, 2007)

Jedná se o prostředky, kterými si můžeme získat nové, ověřit nebo osvojit již získané vědomosti a poznatky. Učitel musí být kompetentní k tomu, aby dokázal zmíněné prostředky vést a vhodně navodit správné podmínky a situace pro jejich realizaci ve výuce badání.

#### **Respektujeme různá rozdělení hledisek realizace podle:**

- způsobu osvojování poznání žákem (demonstrační nebo badatelský),
- fází výuky,
- předmětů,
- funkcí poznávacího procesu (objevný, ověřující, vysvětlující, potvrzující),
- realizující osoby,
- prostředí a podmínek,
- podstaty realizace,
- druhu vzdělávání,
- řízení a postupu realizace. (Dostál, 2013)

Mezi didaktické prostředky můžeme zařadit vše, prostřednictvím čeho lze dojít k dosažení cílů výuky učitelem i žáky. Dle úplného základu je lze rozdělit na nemateriální a materiální. (Skutil a kol., 2011)

## **1. Nemateriální jsou:**

- vyučovací metody,
- organizační formy,
- didaktické zásady pedagogického mistrovství.

## **2. Materiální jsou:**

- učební pomůcky,
- didaktická technika,
- školní zařízení,
- vybavení edukátora a edukanta.

Dle Matuškové sem patří v různých variantách i pracovní listy, sešity aj. (Maněnová, 2014)

### **1.3.1 Výukové metody**

V první řadě si ujasníme význam metody jako způsobu nebo cesty záměrného uspořádání činností učitele a žáků směřující k určitým cílům. Během vyučovací hodiny můžeme metody měnit a střídat. Výběr závisí na charakteru obsahu učiva a následné analýze. (Skalková, 2007)

Výukové metody patří do základu didaktiky. Prostřednictvím nich učitel dosahuje výchovně vzdělávacích cílů ve spojení s dalšími činiteli, které ovlivňují průběh výuky. Zprostředkovávají vědomosti, dovednosti, plní funkci aktivizační (kdy učitel motivuje žáka a aktivizuje ho tím k činnostem), formativní (formování osobnosti), výchovnou a komunikační. (Maňák, Švec, 2003)

Dnešní trendy spočívají v inovaci a vylepšování. Dle mého názoru jsou níže zmíněné změny a metody, které jsou několik set let staré, stále dostatečným podkladem pro kvalitní výuku. Zásadní změny ve vzdělávání nastaly s Janem Ámosem Komenským, který upřednostňoval přirozenou metodu poznání právě prostřednictvím přírody a jejího napodobování. Prosazoval zásadu názornosti, doporučoval učení se slovům ve spojitosti s konkrétními věcmi, které žák zná. Až poté poznává skutečnosti,



na základě kterých, s pomocí učitele, odvozuje problémy, důsledky a závěry. (Zormanová, 2012)

Komenský vynalezl tři základní metody:

1. **analytickou** (rozkládací, jež odhaluje části celku),
2. **syntetickou** (sestavovací, která umožňuje chápat věc jako celek),
3. **synkritickou** (srovnávací). (Zormanová, 2012)

Klasifikací metod se zabývá mnoho autorů a nalezneme ji v několika publikacích. Detailně a přehledně rozdělila metody Skalková (2007):

#### **Metody s didaktickým aspektem (součást tzv. tradičního vyučování):**

- slovní (monolog, dialog, písemné práce, práce s učebnicí, textem aj.),
- názorně demonstrační (pozorování, předvádění, demonstrace, projekce),
- praktické (návuk pohybových dovedností, laboratorní, pracovní, grafické a výtvarné činnosti).

#### **Metody s psychologickým aspektem (aktivita a samostatnost žáků):**

- sdělovací,
- samostatná práce žáků,
- badatelské, výzkumné a problémové.

#### **Metody s logickým aspektem (myšlenkové operace):**

- srovnávací,
- induktivní (navedení),
- deduktivní (odvození),
- analyticko-syntetické.

#### **Metody s procesuálním aspektem (fáze výchovně vzdělávacího procesu):**

- motivační
- expoziční,
- fixační,

- diagnostické,
- aplikační.

### **Metody s organizačním aspektem:**

- kombinace s vyučovacími formami,
- kombinace s vyučovacími pomůckami.

### **Metody s interaktivním aspektem:**

- diskuzní,
- situační (řešení konkrétní reálné situace),
- inscenační (převzetí role a řešení problémů v modelové situaci),
- didaktické hry (dobrovolná aktivita k upevnění učiva, k aktivizaci a rozvoji myšlení),
- specifické metody.

Zaujala mě také klasifikace J. Maňáka a V. Švece (2003), kteří didaktické prostředky propojili a vytvořili kombinaci výukových metod s organizačními formami. Rozlišují se stupňující složitosti edukačních vazeb.

Klasifikace se člení do třech základních skupin výukových metod:

#### **1. Klasické**

Metody charakteristické zejména frontální výukou, kde má hlavní roli učitel a předává vědomosti žákovi. Často je tento způsob označován za tradiční výuku. Patří sem metody slovní, názorně demonstrační a dovednostně praktické. (Maňák, Švec, 2003)

#### **2. Aktivizující**

Typ metody, kterou jsem v praxi neměla ve velké míře možnost pozorovat a znala jsem ji pouze teoreticky. Možnost vyzkoušet si ji jsem měla právě až prostřednictvím pokusů a experimentů. Jedná se o výuku, která je převážně založena na řešení problémových situací a úloh, kdy tyto metody působí na žáka stimulačně a podporují rozvoj tvořivosti v jeho myšlení. Studie se zabývají kromě problematiky aktivizujících výukových metod

také jejich přínosem, konkrétními náměty a metodickými listy pro výuku. (Pecina, Zormanová, 2009)

Maňák a Švec (2003) do této skupiny řadí metody:

- diskusní,
- heuristické (řešení problémů),
- situační,
- inscenační,
- didaktické hry.

### **3. Komplexní**

V tomto případě se jedná o kombinaci didaktických prostředků, organizačních forem výuky nebo životních situací. Jejich sjednocením je však vždy výuková metoda. (Maňák, Švec, 2003)

Mezi komplexní metody patří:

- frontální, skupinová, kooperativní a partnerská výuka,
- individuální a individualizovaná výuka (samostatná práce žáků),
- kritické myšlení (schopnost rozhodnout, rozlišit či odhalit fakta rozumem a logikou),
- brainstorming (skupinou určené nápady na dané téma),
- projektová výuka,
- otevřené (činné) učení,
- televizní výuka,
- PC výuka,
- sugestopedie a superlearning (s relaxací a hudbou, vhodná pro výuku jazyků),
- hypnopedie (práce s lidským podvědomím ve stavu hypnózy). (Maňák, Švec, 2003)

Domnívám se, že jedna učební látka se dá pojmout různě a můžeme ji nejjednodušeji předat určitými způsoby. Jedna a tatáž metoda může být občas tou nejlepší, ale jindy tou horší. Určitá metoda a forma je svým způsobem jiná a zároveň stejná, záleží na tom,

jak ji učitel uchopí. Také každá školní třída je jiná, i když jsou zde děti stejného věku a pohlaví. Stejně tak jeden učitel je v jedné třídě milý, povzbudivý, mírný a v druhé může být nejistý, podrážděný a autoritativní na základě reakce na situace, které vytvářejí žáci. (Matějček, 2012)

### **1.3.2 Organizační formy**

Z historie známe, že se děti učily pouze v lavicích, nyní jsou známé různé způsoby uspořádání vyučovacího procesu, jeho složek v čase i prostoru, jak udělat výuku zajímavější a atraktivnější. Každému vyhovuje něco jiného, proto je dobré vědět, jaké jsou možnosti a vybrat si pro nás a naše žáky to nejvhodnější. Základem je správné řízení, systém a účel uspořádání celé struktury vzdělávacího systému. Model organizačních forem má umožnit analýzu konkrétních situací ve vyučovacím procesu a vyhledávat její optimální podobu. (Solfronk, 1995)

#### **Model organizačních forem zahrnuje:**

Uspořádání složek vyučování:

- činnost učitele,
- činnost žáka (která si myslím, že by měla vždy převažovat),
- strukturu učiva,
- strukturu věcných prostředků (rozmístění v prostoru, řazení v čase).

Uspořádání struktury řízení vyučování:

- určení vazeb,
- určení informačních toků. (Solfronk, 1995)

**Maňák** (1993) klasifikuje organizační formy jasně a srozumitelně dle:

1. vztahu osobnosti žáka (individuální a individualizovaná, skupinová, hromadná),
2. výukového prostředí (ve třídě, v laboratoři, venku, vycházka, exkurze, doma aj.),
3. délky trvání (vyučovací hodina, zkrácená jednotka, dvouhodinová, seminář, kurzy atd.).

## **Individuální vyučování**

Typ vyučování, kdy učitel řídí činnost jednotlivých žáků. Forma, která je potřebnou a neodmyslitelnou součástí výuky. Dle mého názoru každý žák si určité věci potřebuje „přebrat“ po svém, ale rozhodně ne po celou hodinu. Žáci jsou v jedné třídě, ale každý pracuje samostatně, nespolupracují. Učivo je stanoveno pro jednotlivce, není společné pro všechny. Žáci mohou být různého věku a úrovně vědomostí, různě rozmístění, mohou mít odlišné pomůcky a učebnice, což je velkou výhodou ve skupině žáků různého věku, nabytých znalostí a jejich možností. (Solfronk, 1995)

## **Hromadné vyučování**

Neméně významnou formou je hromadné nebo také tzv. frontální vyučování. Nevýhodou bývá rychlá ztráta koncentrace žáků kvůli nedostatečné mobilizaci. Během výuky, kdy se soustředí učitel zejména na výklad, ztrácí pojem o tom, jak žáci vnímají, chápou a zpracovávají učitelovo sdělení. Zároveň nedochází k sociálnímu sblížení žáků. (Nelešová, 2005)

Mareš a Krivohlavý (1995) klasifikovali rozdělení podle účastníků na komunikaci:

- obousměrnou (mezi učitelem a žákem),
- jednosměrnou (učitele k žákům ve třídě),
- jednosměrnou (učitele k jednomu žákovi).

## **Skupinové vyučování**

Tento způsob uspořádání využívám nejraději a při realizaci pokusů a pozorování jsem jej využívala nejvíce, jelikož podporuje spolupráci žáků, dělbu práce, rozvíjí dovednosti jako řešení problémů či sporů, hodnocení a oceňování sebe i druhých, plánování i organizování činností a další. Zlepšuje klima ve třídě, vztahy mezi žáky, snižuje negativitu, rivalitu a soutěživost mezi jednotlivci. Práce je efektivnější a často je spolupráce samotnou motivací a podnětem k začátku činností. Vzrůstá zájem a chuť o učení, zlepšují se vztahy nejen mezi žáky, ale také vztah k učiteli. (Čapek, 2015)

Podstatou je sociální učení, kdy žáci pracují v malých skupinách vytvořených na základě různých kritérií, např. podle obtížnosti, charakteru činnosti, tempa,

výkonnosti žáků atd. Při plnění úkolů mohou diskutovat o vyskytlých problémech, o možných postupech, povzbuzovat a obdivovat se, objevovat chyby, vysvětlovat a vzájemně se učit, rozdělit si úkoly, spolupracovat, poznávat se, získávat zpětnou vazbu, ale především společně směřovat a dojít k vytyčenému cíli. (Rohlíková, Vejvodová, 2012)

Při spolupráci je důležité rozdělit si role, vymezit prostor pro pohyb ve třídě a čas, který žáci mají na splnění zadaného úkolu. Nelešová (2005) definovala rozdělení žáků ve třídě podle rozložení skupiny:

- **párově** (spolupráce dvou dětí),
- **skupinově** (spolupráce tří a více dětí).

**Učitel může skupinu rozdělit:**

- náhodně (čísla, hrou, lístečky, kartičky apod.),
- záměrně (též prostřednictvím kartiček, lístečků atd.),
- na základě studijních výsledků,
- na základě vzájemných sympatií dětí. (Nelešová, 2005)

### **1.3.3 Práce se skupinou**

*„Člověk je tvor společenský.“ (Aristoteles)*

Vytvoření kvalitní skupinové práce je dlouhodobý proces, na kterém musíme usilovně pracovat a žádá si velkou trpělivost a důslednost. Zjistila jsem, že důležité je budování důvěry mezi žáky, střídání členů ve skupinách, důslednost, spravedlivost, pochvala či jiná odměna, zjištění a přijetí zodpovědnosti, která je se skupinovou prací spjata.

Dítě si ve třech letech začíná uvědomovat vlastní „Já“. Během života na sobě pracuje, vyvíjí se a postupně se učí ohlížet nejen na sebe a své potřeby, ale i na ostatní. Cílem společenského či partnerského života je naučit se upřednostnit prožitek z „Já“ na prožitek „My“. Prožitek My váže dohromady dialogické vztahy „Ty a Já“ v pár nebo skupinu a jeden celek. Potřeba vztahu patří mezi základní potřebu dítěte. Ve vztazích nachází podporu a podněty pro sociální vývoj. Získává pocit identity

a důležitosti. Na základě pozitivních vztahů se učí důvěřovat jiným lidem, což je přínosem pro jeho sociální vývoj. (Gillernová, Krejčová, 2012)

### **Charakteristika skupiny**

Skupina má na člověka formativní vliv, který dotváří osobnost v procesu socializace. V různých směrech ho ovlivňuje v jeho výkonnosti a posiluje identitu na základě uspokojení sociálních potřeb. (Řezáč, 1998)

Dle Řezáče (1998) má skupina tři základní znaky:

- **interakci** (každý člen skupiny je ovlivňován a ovlivňuje jiného člena, např. sociální facilitace, kdy jedinec ve skupině podává lepší výkony a inhibice, kde skupina působí jako negativní činitel a zhoršuje výkonnost a výsledky),
- **komunikaci**,
- **organizaci** (vztahy ve skupině tvoří strukturu na základě rolí a pozic).

### **Mezi sociální potřeby ve vztahu patří:**

- být s lidmi,
- být akceptován,
- získat uznání,
- seberealizovat se. (Řezáč, 1998)

### **Struktura skupiny**

Pro lepší pochopení toho, proč jsou děti vždy tak ne/spokojené s tím, s kým jsou zrovna ve skupině, je zapotřebí znát děti jako osobnosti. Skladba vzájemných vztahů ve skupině je dána rozdělením a uspořádáním jednotlivců ve skupině. Jeden člen může ovlivnit celou skupinu ať už pozitivně nebo negativně svým chováním, přístupem nebo právě zmiňovaným vlivem na ostatní. Strukturu skupiny tvoří sociální pozice, role a status, které s sebou nesou určitý styl chování a jednání.

### **Řezáč (1998) určil pozice neboli místo ve skupině:**

- mírou sociální přitažlivosti,
- mírou moci,

- způsobem prosazování se a seberealizací,
- podílem při dosahování cílů a aktivitě v činnostech.

Má-li člen skupiny převzít odpovědnost za svoji roli a maximálně se účastnit aktivit, musíme v něm vzbudit sociální povinnost. Důležité jsou přátelské vztahy ve skupině a také pochopení toho, že pokud se jedinec neúčastní naplno, výkon nebude tak kvalitní, jak by mohl být. Výsledkem jeho nespolupráce a neúčasti je více práce pro ostatní členy skupiny. (Rohlíková, Vejvodová, 2012)

Každá role charakterizuje určitý způsob chování. Při odhalení rolí ve třídě můžeme jednotlivce využít ve prospěch jiných nebo ve prospěch třídy jako celku při zlepšování vztahů. Hvězdu třídy můžeme využít např. k zapojení outsidera, jelikož s kým se baví „hvězda“, s tím se baví i všichni ostatní.

#### **Klasifikace rolí:**

- vedoucí,
- expert/hvězda,
- pasivní (ti, kteří dělají, co se jim řekne),
- outsider,
- „obětní beránek“. (Řezáč, 1998)

#### **Normy**

Za normy považujeme pravidla sloužící k lepšímu fungování skupiny. Děti si rády utváří svá pravidla samy dle vlastních myšlenek a nápadů, které učitel pouze koriguje a usměrňuje. Při vlastním určování a jejich formulaci je pro dítě snadnější daná pravidla pochopit, rozumět jim a následně je respektovat a dodržovat. V případě porušení by mělo dítě znát, jaké jsou tresty či sankce. Sankce mohou být nejenom za porušování, ale také za vzorné dodržování v podobě různých odměn.

Pravidla slouží ke snadnějšímu plnění povinností a úkolů, popř. překonání problémových situací. Dále jsou spjata s emocionálním i kognitivním vývojem (s tím, jak dítě normám rozumí a chápe je). Snadněji se orientuje v tom, co je dovoleno, co se sluší, co je odměňováno, s čímž souhlasím, ale neztotožňuji se s názorem



Gillernové a Krejčové (2012), které uvádějí jako možný způsob definice formou negace (např. „neběháme“, „je zakázáno“ apod.).

## **Styl řízení**

Vůdce, který řídí třídu a její činnosti, nemusí být vždy pouze učitel. Pokud chceme nenásilně ovlivnit kvalitu práce ve skupině, můžeme záměrně zvolit pro každou skupinu vůdce, u kterého víme, že má pozitivní vliv na skupinu, popř. stačí do každé skupiny umístit žáka, který je vůdčí typ a ten se potřebně projeví sám.

Vůdce vytváří dobré mezilidské vztahy a klima ve třídě. Koordinuje činnosti a aktivity tak, aby skupina či jednotlivci dosahovali co nejlepších výkonů. (Řezáč, 1998)

Styly řízení dle Řezáče (1998):

- 1. integrující** (vyvážený) – symetrické a otevřené vztahy ve skupině, přirovnávané k propojení jako v „síti“,
- 2. nedirektivní** – vyznačuje se příkazy, nátlaky, prostorem pouze pro seberealizaci členů, nikoli pro aktivizaci skupiny,
- 3. otevřený (konstruktivní)** – asertivní přístup založený na vyjádření cílů, záměrů i motivů volby,
- 4. tvořivý** – styl řízení, který jsem v průběhu pokusů a pozorování uplatňovala nejvíce, s výjimkou hodnocení, kdy jsme se nesoustředili pouze na výsledek, ale i na průběh všech činností. Jedná se o princip vedení založen na hledání a objevování možností. Podporuje originalitu a hodnocení zaměřené na výsledky.

## **Učitel jako vůdce by měl být:**

- citlivý a vnímavý,
- respektující autonomii, individuální potřeby a zájmy,
- schopen určit aktuální stav a cíle skupiny,
- schopen převzít iniciativu a odpovědnost při potřebných změnách a úpravách skupiny,
- kompetentní k realizaci, organizaci a řídicí činnosti,
- akceptující k osobnosti žáka a stylu jeho práce,
- tvořivý a tvořivost podporující,

- koordinátorem součinnosti ve skupině,
- schopen vytvářet a podporovat pozitivní klima ve třídě. (Řezáč, 1998)

### **Desatero dobrého učitele dle Čapka (2014):**

1. Být učitel svých žáků.
2. Být spravedlivý bez vyhrožování a hněvu.
3. Mít smysl pro humor.
4. Být přesný a dochvilný.
5. Přenechat zodpovědnost žákům.
6. Být motivátor a iniciátor zajímavých činností.
7. Být pečlivý, pořádný a důsledný.
8. Být dobrý komunikátor.
9. Být pravý paidatrop (láska, pochopení a úcta).
10. Být připraven na vše!

*„Pomoz mi, abych to dokázal sám.“ (Montessori)*

### **Vytváření klima třídy**

Kvalitní výuku s nejlepšími výkony žáků můžeme nalézt hlavně tam, kde se žák cítí především příjemně. Pokud mu bude ve třídě dobře, bude se tam chtít učit, jelikož pocit toho, kde se tak cítí, je motivací k výkonu, činností a ovlivňuje sociální chování žáků. Klimatem ve třídě jsou ovlivňováni nejen žáci, ale i samotní učitelé, proto je důležité ho nejenom prožívat, ale umět diagnostikovat, odhalovat a analyzovat, abychom na něm mohli společně pracovat. (Čapek, 2014)

Klima třídy je pojem, který označujeme za dlouhodobý proces (několik měsíců až let) ve třídě. Je typické pro konkrétní třídu a daného učitele. Podílí se na něm všichni žáci jako celek skupiny i jednotlivci, učitelé, kteří v dané třídě vyučují. Na 1. stupni je pro klima třídy důležitý zejména třídní učitel. (Nelešová, 2005)

Klima můžeme hodnotit a zjišťovat můžeme prostřednictvím dotazníků, pozorováním a rozhovory s žáky a učiteli. Žáci i učitelé mohou mít názor na klima třídy rozdílný, hodnotit ho jinak mohou zároveň chlapci a dívky. Všeobecně se ve třídách cítí lépe žáci na základní škole než na škole střední. (Nelešová, 2005)

### **Pravidla dobrého soužití ve třídě podle Franclové (2013):**

- známe se jménem a dělá nám radost hezké oslovení,
- zajímáme se o druhé,
- když někdo chybí, pošleme mu pozdrav,
- pokud vidíme, že má někdo trápení, dáme mu najevo, že nás to zajímá,
- respektujeme se, pomáháme si a neubližujeme si,
- dokážeme se omluvit,
- máme právo někoho odmítnout, ale důležité je vysvětlit, proč mu nelze vyhovět,
- každý jsme jiný, a to nás může obohatit,
- přijímáme kritiku, neurážíme se, zamýšlíme se nad sebou,
- nemusíme být všichni nejlepší kamarádi, ale chováme se k sobě slušně,
- dokážeme říct, že nám něco vadí a snažíme se problém v klidu vysvětlit,
- každý musí pracovat na tom, aby nám bylo ve třídě dobře.

### **Budování důvěry ve skupině**

Základem poznání a budování důvěry je naučit se jména dětí. Umožnit dětem uvolnit se, vyvolat v nich emoce (radost, smích, stud). Vyjasnit a uvědomit si role, které přijímají, a fakt, že konečný výsledek je ovlivněn každým členem skupiny. (Mašát, 2012)

### **Sociální učení**

Učení, které je založeno na získávání nových informací a poznatků v interakci s jinými lidmi. Je zaměřeno na chování a projevy ostatních prostřednictvím pozorování a komunikace (verbální i neverbální). (Vágnerová, 2016)

Albert Bandura (2018) provedl experimentální studii Bobo Doll. Studie je založena na pozorování dětí a dospělých a jejich chování k panenkám. Rozdělil teorii učení na kognitivní a učení chováním. Sociálnímu učení kladl čtyři požadavky, kterými jsou:

- pozorování (environmentální teorie),
- retence (kognitivní teorie),
- reprodukce (kognitivní teorie),
- motivace (obojí).

## **Sociální klima je ovlivňováno:**

- vztahy,
- způsobem komunikace (ideální je vstřícná a otevřená),
- podobou interakce (spoluprací a soutěživostí, konflikty a způsobem jejich řešení, předcházení konfliktům, popř. pozitivní řešení). (Gillernová, Krejčová, 2012)

*„Nejen v životě jednotlivců, nýbrž i v životě národu je vzájemná důvěra základem společné práce a společných úspěchů.“* (Konrad Adenauer)

Na vytváření pozitivního klimatu mají vliv také další faktory jako např. atmosféra a samotné prostředí třídy, které si stručně charakterizujeme níže.

### **Atmosféra ve třídě**

Termín, který charakterizuje zejména krátké časové trvání. Mění se v závislosti na podmínkách, situaci, emočním naladění, užití organizačních forem a metod. Vše závisí na učiteli. Jiná atmosféra bude ve třídě při první a poslední hodině (kdy jsou děti unavené z celodenní práce) před písemnou prací, při předmětech, které mají rády nebo nerady atd. (Nelešová, 2005)

### **Prostředí třídy**

Školní klima má vliv i celkové prostředí školy a samotné třídy, např. architekturou budovy, výmalbou, počtech žáků ve škole nebo ve třídě. Můžeme být vnímáno i z hlediska umístění (ve městě, na venkově) a dalších faktorů. (Skalková, 2007)

Prostředí třídy zahrnuje podle Nelešové (2005) kromě vybavení nábytkem a architektonického uspořádání také aspekty:

- hygienické – osvětlení, vytápění a větrání třídy,
- ergonomické – velikost a rozmístění nábytku a školních pomůcek,
- akustické – hluk, šum a vlastnosti učebny (odraz zvuku), které ovlivňují pozornost žáka.

## 2 Charakteristika mladšího školního věku

Významným vývojovým mezníkem v životě dítěte je vstup do školy. Toto období trvá od 1. do 5. ročníku ZŠ. (Špaňhelová, 2008)

Předpokladem školní zralosti či způsobilosti je především tělesná a biologická vyspělost odpovídající věku dítěte. Přípraveností rozumíme soubor schopností a dovedností, díky kterým se dokáže adaptovat na školu, zvládat učivo, aktivity, komunikaci a být spoluaktérem výuky. (Helus, 2011)

**Podle Vágnerové (2012) zahrnuje školní zralost:**

- soustředění pozornosti po určitou dobu,
- schopnost přizpůsobit se organizaci, soužití ve třídě, spolupracovat a vcítit se,
- rozvinuté senzomotorické dovednosti pro psaní, kresbu, cvičení aj.,
- ovládání pocitů a afektů,
- mít vědomí povinnosti (pracovní úsilí),
- logicky myslet a uvažovat.

*„Mladší školák je převážně radostný, veselý, bezstarostný – či lépe řečeno má své dětské starosti. ... Dítě je mezi dětmi ve svém živlu.“ (Matějček, Pokorná, 1998, str. 83)*

Od dítěte jsou očekávány výkony, školní úspěchy, za které je ohodnoceno. Hodnocení dítěti dodává sebevědomí, chuť se zlepšovat, dělat pokroky a touhu po lepší známce. Rodiče by měli dítě podporovat, pomáhat mu, respektovat ho a sžít se s jeho tempem a schopnostmi. Důležité je o všem mluvit, objasňovat a dávat prostor na vyjádření. Zvyšuje se pocit odpovědnosti za vlastní chování, které samo kontroluje. Učí se přiznat si, že musí nést za své chyby následky pro očistu svého svědomí ve vlastním zájmu a pro radost druhého člověka. Potřebuje vědět a znát pravidla, která má dodržovat a mít někoho, kdo bude dítě upozorňovat na jeho chování, kontrolovat ho a korigovat pochvalou, úsměvem či jinou odměnou, popř. trestem. (Špaňhelová, 2008)

## **2.1 Kognitivní proces**

Dítě dovede provádět logické operace, učí se věci prozkoumávat, přemýšlet o nich a usuzovat. Potřebuje pomoc dospělého, který mu pomůže se ve všem zorientovat, ideální je osoba zkušenější, a s kým může konzultovat své myšlenky. Dítě bývá ovlivňováno zejména rodiči a vrstevníky. Pro dobu MŠV je typická charakteristika „naivního realismu“, kdy dítě věří tomu, co jiná autorita řekne. Není však závislé na přítomnosti dospělých, aby něco poznalo. Zkoumá věci samo a může se z něho stát „objevitel“, kdy má za oknem pokusy, které pozoruje, hovoří o nich a hledá další informace, odpovědi a souvislosti v knihách a jiných zdrojích. Představivost dítěte je nyní detailnější, přesnější a propojená s mnohými jevy. Paměť je stabilnější, je však nutné ji procvičovat. (Špaňhelová, 2008)

Pozornost je vyspělejší, dokáže se soustředit alespoň 10 minut a zároveň již zvládá vyrušit nežádoucí podněty. Uvědoměle se zaměřuje na podněty, které jsou důležité, a ví, na co dávat pozor. Učivo musí odpovídat zájmu dítěte, pouze tehdy ho bude považovat za důležité a zaměří se na něj. ... „není, že by se dítě nedovedlo něčemu naučit, ale že se „nedovede soustředit“.“ (Matějček, Pokorná, 1998, str. 79)

Myšlení dítěte bylo před vstupem do školy ovlivňováno přáními a fantaziemi, ve škole je požadováno věcnější a realističtější uvažování a nazírání na věci. Nastává přechod z tzv. egocentrického myšlení k názornému a konkrétnímu. Ustupuje zájem o pohádky, ale naopak nastupují touhy vědět a znát skutečný svět s jeho fakty, které objevuje. Hledá, co k sobě patří, co se vylučuje a zjišťuje logiku a spojitosti mezi událostmi a věcmi, které jsou podnětem hlubšímu rozvoji myšlení. (Helus, 2011)

Spontaneita bývá potlačena, netroufá si ke spontánním činnostem. Kreslí to, co dobře zná, co se již naučilo a co umí. Je k sobě více kritické a nemá tendenci vše předvádět pouze na ukázkou. (Matějček, Pokorná, 1998)

## **2.2 Motorický vývoj dítěte**

Problémem při vstupu do školy bývá sladit dohromady vývoj dítěte se školními požadavky. Za školní zralost považujeme somato-psycho-sociální stav dítěte.

Pohybové aktivity bývají prostředkem uspokojení potřeb souvisejících především s pohybem. Z psychologického hlediska se podle Vágnerové (2012) jedná o dva druhy pohybu:

- **retence**, což je udržení něčeho, setrvání někde,
- **eliminace**, kdy má dítě tendenci něco pustit, zahodit, opustit, co už nechce, popř. kde už nechce být.

Útlum nastává v případě, kdy je dítě nemocné, necítí se dobře, kdy je v neznámém prostředí a jsou v něm vyvolány pocity napětí.

V této oblasti je důležitý rozvoj smyslového vnímání (prostřednictvím smyslových orgánů), který je podmíněn zralostí centrální nervové soustavy jako důležitým předpokladem pro úspěšné zvládnutí motorických dovedností školáka (čtení, psaní, počítání). (Jucovičová, Žáčková, 2014)

U dítěte mladšího školního věku se zpřesňuje:

- **zrakové vnímání** – odlišuje detaily a rozdíly, analyzuje a syntetizuje zrakem,
- **sluchové vnímání** – určí, rozliší a diferencuje hlásky, analyzuje a syntetizuje sluchem,
- **pravolevá orientace** – rozlišuje stranově obrácené tvary pro správné rozlišení číslic a písmen (b-d, m-n, 6-9, 3-8),
- **orientace v prostoru** – v obrázku, v budově, na cestě (v mikro i makroprostoru),
- **jemná motorika** – schopnost obratně a kontrolovaně manipulovat malými předměty a v malém prostoru (např. kresba),
- **hrubá motorika** – důležitý je soulad tělesného vývoje a centrální nervové soustavy (např. koordinace),
- **grafomotorika** – schopnosti potřebné k osvojení si psaní, ale také výtvarné, pracovní a tělesné výchově,
- **vizuomotorika** – spojení zrakového vnímání s pohybem (spojení ruky s okem). (Jucovičová, Žáčková, 2014)

## 2.3 Motivace

Žák, který vykonává činnosti a aktivity s maximálním úsilím, musí především chtít daný úkol plnit, objevovat a poznávat. Abychom u něho vzbudili touhu po učení se něčemu novému, je zapotřebí znát, jak ho k dané činnosti motivovat. Nestačí jen přijít, zadat úkol a konat. Důležité je znát, co děti baví, zajímá a čím u nich vyvoláme chuť pustit se do aktivit s radostí a zájmem.

Motivace je souhrn faktorů, které v realizovaném procesu mezi funkčním vztahem dispozice a podnětové situace určují chování jedince. Motivací označujeme činitele aktivizující organismus k reagování, chování, jednání vedoucímu k dosažení cíle nebo uspokojení. Úzce souvisí s emocemi, jelikož za uspokojení můžeme považovat i citový prožitek, jedná se o dosahování kladných emocí, poznávání a autoregulaci. (Hellus, 2011)

Podle Helluse (2011) se motivace skládá ze dvou činitelů, kterými jsou:

- **potřeby** (základní složka),
- **incentivy** (popudy, které jsou vnějším zdrojem motivu, vyvolávají potřebu a její směr).

### 2.3.1 Potřeby

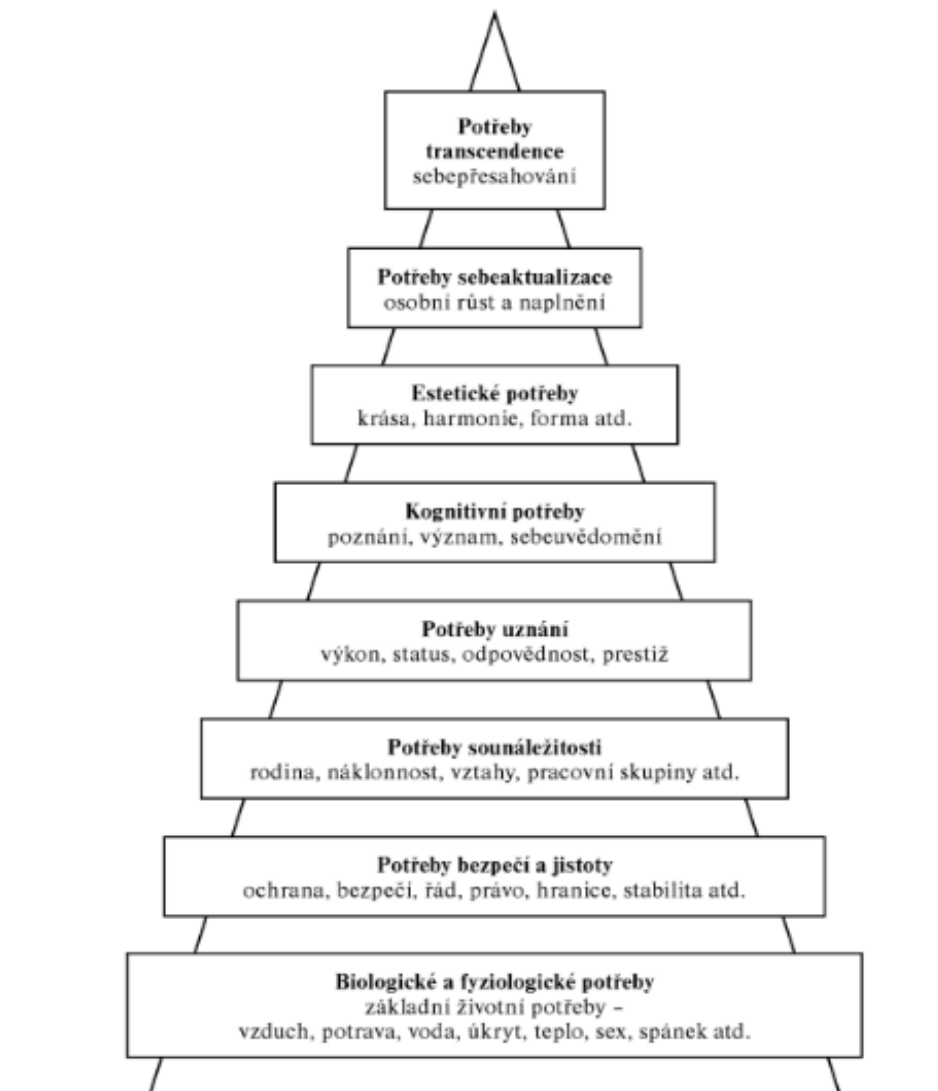
Potřeba je pociťovaný nedostatek, který působí jako signál podněcující člověka k výkonu. Rozlišujeme je na ty, které odpovídají fyziologickým nebo sociálním podmínkám organismu. V první řadě uspokojujeme potřeby, které jsou pro život nezbytné jako např. voda, vzduch, teplo, spánek, vylučování atd. V mozku pravděpodobně existují dvě centra, v jednom je zahájení a jednání a ve druhé se nachází uspokojení potřeby. Při podráždění těchto center dochází k oznámení potřeby v podobě sensorických (chuť k jídlu), sociokulturních, psychoemočních vlivů nebo hormonálních změn (cukr v krvi). (Sillamy, 2001)

Dle Prokešové (1997) je potřeba vlastnost s biologickými, psychickými nebo sociálními aspekty, kdy jedinec prožívá nebo pociťuje nedostatek něčeho důležitého ve vývoji a má několik druhů.



## Mezi hlavní druhy patří podle Prokešové (1997) potřeby:

- elementární,
- sexuální,
- pocitu jistoty,
- potřeba podnětů, změny a činnosti,
- sociálního styku,
- výkonu a společenského uznání,
- poznávací a estetická,
- uskutečnění určitého záměru nebo cíle. (Prokešová, 1997)



Obrázek č. 2: Pyramida potřeb dle Maslowa (Horská, 2009, s. 45)

Dnešní Net-generace žáků je obklopena nejnovější technologií. Téměř každé dítě má doma k dispozici mobilní telefon, televizi, notebook, tablet aj. Je proto potřeba novou technologii zařadit i do procesu vzdělávání či učení, jelikož děti touto cestou mají možnost objevovat a poznávat svět. Volba vzdělávacích cílů by měla vést k postupům, které jsou vhodné pro všechny žáky v závislosti na jejich potřebách a přibližují se předpokladům pro jejich úspěšný život. (Trna, Trnová, 2015)

Dovednostmi v jednadvacátém století a interakcí mezi žákem a novými objevy, jak technickými, tak přírodovědnými se zabývají autoři James Pellegrino a Margaret Hilton (2012) v publikaci „*Education for Life and Work*.“

### **2.3.2 Zájmy**

Zájmy dětí jsou různé a věnují jim maximální úsilí, až se z nich stávají odborníci. Typické bývá sbírání zajímavostí a kartiček, příroda, technika, sport, hudba aj. V četbě už opouští pohádky a přecházejí k životní realitě s fantazií, zejména hrdinskou. Zajímají se o humor, který se rozvíjí. Chápu vtipy, anekdoty, slovní hříčky, sehrávají scénky a užívají si legraci. Více si všímají i vztahů mezi lidmi, různého dění v okolí, které pozorují a zkoumají. (Matějček, Pokorná, 1998)

### **2.3.3 Hra**

Neodmyslitelnou součástí života každého dítěte je hra, prostřednictvím které může získat dovednosti, popularitu, oblíbenost, rozvíjet kreativitu, postřeh, tělesnou zdatnost, odvážnost, vynalézavost a obratnost. Při hře poznáváme dítě z jiného úhlu, poznáváme jeho radosti, smích, zranitelnost, nápady a mnohé další. (Špaňhelová, 2008)

Hra je přirozená činnost, která je samoúčelná a spojovaná s dětstvím, avšak nehrají si jen děti, ale také dospělí i zvířata. Hra rozvíjí a formuje osobnost od schopností, volných vlastností přes spolupráci až po získávání sebevědomí a pocitu jistoty. (Trna, Trnová, 2015)

Hra má v mladším školním věku složitější pravidla, objevuje se zdravá soutěživost, kdy má dítě radost z výhry, ale umí přijímat prohru a radovat se z výher druhých. Oblíbenost ve hře může být důležitější než školní úspěch. Jedná se již o hru spíše konkrétní než fantazijní. (Špaňhelová, 2008) Chlapci a děvčata si přestávají hrát

dohromady, ale vytváří spíše chlapecké a dívčí skupiny. Rozdělují je zejména zájmy, kdy chlapci tíhnou spíše po společnosti chlapců a děvčata po společnosti děvčat. (Matějček, Pokorná, 1998)

**Prokešová (1997) rozlišuje hru jako:**

- činnost,
- potřebu a pud,
- zábavu a uvolnění,
- získávání zkušeností.

Hra pro dítě není pouze zábavou, ale potřebou v mnoho formách. Z psychologie známe, že jakmile nejsou potřeby uspokojeny, dochází k negativním dopadům v životě člověka. Proto bychom na hru ve vzdělávání neměli zapomínat a brát ji pouze jako „hraní si“.

## 3 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

Tato práce je zaměřena na výuku žáků základní školy 1. stupně, konkrétně 1. ročníku. V této souvislosti považuji za vhodné zmínit také kurikulární dokument v podobě Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání jakožto obsahu nezbytného učiva pro žáky povinné školní docházky, ve kterém se zaměříme na klíčové kompetence, ke kterým směřujeme. Dále jen zmínkou na průřezová témata a vzdělávací oblasti, zejména na oblast „Člověk a jeho svět“, jež je určena právě pro 1. stupeň. A nakonec na očekávané výstupy a učivo, které by měli žáci rozvíjet.

### Definice RVP

*Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP). Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy. .... ŠVP si vytváří každá škola podle zásad stanovených v příslušném RVP. (Rámcový vzdělávací program, 2017, str. 5)*

### 3.1 Klíčové kompetence

Za klíčové kompetence považujeme souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Vycházejí z obecně přijímaných hodnot společnosti a z obecně sdílených představ o tom, co přispívá ke vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti. Jedná se o dlouhodobý a složitý proces, který se postupně dotváří v dalším průběhu života, tudíž úroveň klíčových kompetencí, které žáci dosáhnou na konci základního vzdělávání, není považována za ukončenou, ale ty, které jsou již získané, tvoří základ žáka pro celoživotní učení, vstup do života a do pracovního procesu. Klíčové kompetence se prolínají, jsou multifunkční, mají nadpředmětovou podobu a lze je získat pouze jako výsledek celkového procesu vzdělávání. Vzdělávací obsah, aktivity a činnosti, které ve škole probíhají, směřují a přispívají k jejich rozvíjení a utváření. Učivo je ve vzdělávacím obsahu RVP ZV chápáno jako prostředek

k osvojení činnostně zaměřených očekávaných výstupů, které se postupně propojují a vytvářejí předpoklady k účinnému a komplexnímu využívání získaných schopností a dovedností. (Rámcově vzdělávací program, 2017, str. 10)

### **3.1.1 Klíčové kompetence rozvíjené pokusy a pozorováním**

#### **Kompetence k učení**

Tuto kompetenci jsem se u žáků snažila rozvíjet vlastním výběrem metod, organizací a způsobů, jak dosáhnout ověření činnosti či nového poznání. Vyhledávali a propojovali znalosti, které už znali, s novými informacemi a následně je vyhodnocovali a uplatňovali do praktického života, překonávali a sledovali problémy, které jim bránili v dalších postupech. Snažila jsem se vytvořit u nich pozitivní vztah k učení, k přírodě a přírodním vědám.

#### **Kompetence k řešení problémů**

Žáci rozpoznávali a vnímali problémové situace, které během pokusů a pozorování nastaly. Snažila jsem se rozvíjet jejich samostatnost při hledání řešení a příčin vhodnými způsoby tak, aby si uvědomovali odpovědnost za své činy na základě samostatného rozhodnutí a jednali tak s rozvahou a přesvědčením.

#### **Kompetence komunikativní**

V průběhu činností, zejména prostřednictvím reflexí na konci hodiny, se žáci učili vyjadřovat své myšlenky, pocity a názory. V ústním projevu se prezentovali plynule, stručně, jasně a slušně. Tím se zároveň učili naslouchat druhým lidem, porozumět jim, reagovat na ně nebo je doplňovat.

#### **Kompetence sociální a personální**

Jelikož se jednalo o první třídu, bylo na místě nastavit si pravidla. Než jsme začali se samotnou prací ve skupinách, bylo potřeba, aby se děti vzájemně sžili. Nejprve jsem zadávala jeden cíl, kterého měli dosáhnout všichni žáci, ale vykonávat ho mohli jednotlivě. Učili jsme se reagovat jeden na druhého, pomáhat si, respektovat sebe i druhé, ovládat své jednání a chování. Poté jsme rozvíjeli schopnosti spojené s činnostmi v malých skupinách.

## **Kompetence občanské**

Žáci se učili uvědomit si své povinnosti a respektovali nastavená pravidla. Učili se jednat tak, aby si neubližovali, neponižovali se, vzájemně se respektovali a pomáhali si. Cílem bylo, aby si uvědomili, jak se vhodně chovat k ostatním a tak, jak chtějí, aby se ostatní chovali k nim.

## **Kompetence pracovní**

Žáci se učili využíváním a zacházením s různými materiály, nástroji a tekutinami, kdy dodržovali stanovená pravidla a zásady. Činnosti vykonávali zodpovědně s ohledem na bezpečnost svoji i ostatních.

### **3.2 Vzdělávací oblasti RVP ZV**

V rámcově vzdělávacím programu je vzdělávací obsah rozdělen (jedním nebo více obory) do devíti vzdělávacích oblastí, kterými jsou:

- Jazyk a jazyková komunikace,
- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk),
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace),
- Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie),
- **Člověk a jeho svět,**
- Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství),
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis),
- Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova),
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova),
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce). (Rámcově vzdělávací program, 2017, str. 15)

### **3.3 Člověk a jeho svět**

Tato vzdělávací oblast je pouze oblastí učiva prvního stupně. Oblast Člověk a jeho svět sjednocuje učivo přírodovědné a společenskovední s výchovou ke zdraví. Patří sem témata týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví

atd. Součástí je i naše historie až do současnosti. Navazuje na rodinnou výchovu a předškolní vzdělávání, kde děti získávají prvotní zkušenosti, poznatky a dovednosti, na základě kterých se dále rozvíjí. Žáci se učí pozorovat věci a děje, postřehnout jejich vzájemné vztahy a souvislosti, které pojmenovávají a popisují. Učí se vyjadřovat vlastní myšlenky, poznatky a dojmy a reagují na názory jiných. Poznávají sebe a své potřeby, učí se vnímat základní vztahy mezi lidmi, porozumět okolnímu světu a vnímat přednosti i problémy současného způsobu života. Cílem obsahu této vzdělávací oblasti je vytvořit u žáka dovednosti pro praktický život.

**Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je členěna do pěti tematických okruhů, kterými jsou:**

- Místo, kde žijeme,
- Lidé kolem nás,
- Lidé a čas,
- Rozmanitost přírody,
- Člověk a jeho zdraví.

Učivo by mělo být předáváno v hlubších souvislostech, předpokládá se propojení s řadou průřezových témat. Je zde prostor pro různé formy výuky: integrovanou výuku, projektové vyučování či výuku v blocích, vycházky, exkurze, besedy se zajímavými lidmi. (Hejčíková, 2005)

**Průřezovými tématy jsou:**

- Osobnostní a sociální výchova,
- Výchova demokratického občana,
- Multikulturní výchova,
- Environmentální výchova,
- Mediální výchova. (MŠMT, 2003)

**Oblast Člověk a jeho svět přispívá k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:**

- novým objevům, radosti a uspokojení z objevování a dosaženého výsledku,

- utváření pracovních návyků v samostatném i týmovém experimentování,
- orientaci v informacích ke zvládnutí způsobů jejich získávání, zpracování a používání,
- rozšiřování slovní zásoby v osvojovaných tématech, k pojmenovávání pozorovaných skutečností a k jejich prezentování ve vlastních názorech a výtvorech,
- poznávání a chápání rozdílů mezi lidmi, k toleranci a jednání na základě společně vytvořených a přijatých nebo obecně uplatňovaných pravidel soužití, k plnění povinností a společných úkolů,
- efektivní, bezproblémové a bezkonfliktní komunikaci v běžných životních situacích,
- samostatnosti a sebevědomí ve vystupování, jednání a názorech, k poznávání a ovlivňování své jedinečnosti, k respektování kvalit a běžných potřeb jiných lidí,
- utváření vztahu k přírodě i kulturním výtvorům a k hledání možností aktivního uplatnění při jejich ochraně,
- rozvíjení a přirozenému vyjadřování pozitivních citů ve vztahu k sobě i okolí,
- poznávání všeho, co jej zajímá, co se mu líbí a v čem by mohl uspět,
- poznávání podstaty zdraví i příčin nemocí, k upevňování chování, rozhodování a jednání v různých situacích ohrožení vlastního zdraví a bezpečnosti. (MŠMT, 2003)

Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět umožňuje využívat pedagogické tvůrčí schopnosti, zařazovat moderní vyučovací metody a tím žáky vybavovat kompetencemi důležitými pro život. Žáci si získávají a upevňují pracovní návyky a připravují se na výuku vzdělávacích oblastí na 2. stupni – Člověk a společnost, Člověk a příroda a Výchova ke zdraví. (Hejčíková, 2005)

### **3.3.1 Přírodovědná gramotnost**

Interakci mezi požadavky společnosti a kompetencemi jedince nazýváme pojmem gramotnost. Úroveň gramotnosti se v různých společnostech v odlišných kulturách a čase může lišit. Přírodovědnou dovedností nazýváme přizpůsobování se prostředí,



zvládání požadavků sociálního a kulturního prostředí, kde je jedinec schopný přežít.  
(Košek Bartošová, 2014)



**Obrázek č. 3: Čtyřlístek jako symbol poznávání přírody (digifolio.rvp., online)**

Problémem přírodovědné gramotnosti jsou nedostatečné znalosti nebo inspirace učitelů, jakým způsobem ji v dětech probouzet a rozvíjet. Běžné učebnice nejsou ve velké míře na tento druh gramotnosti přizpůsobeny. Jsou vytvořené pro běžnou výuku, jako je základ přírodních znalostí, nikoli uzpůsobené pro touhu v bádání a pochopení nejrůznějších zákonitostí a vztahů v přírodě.

Jednou z možností, jak rozvíjet přírodovědnou gramotnost u žáků, je např. návštěva science centra, které je zábavou, obohacením a inspirací nejen pro žáky, ale také pro učitele. Mohou zde načerpat nápady do výuky a obohatit právě své znalosti o vědě a technice a zároveň objevovat a podílet se na nejnovějších výzkumech v těchto oblastech. Podrobněji se budeme těmito centry, které nabízejí bádání pro všechny věkové kategorie, zabývat v dalších kapitolách.

## **4 Science centra pro malé vědce**

Tato centra nejsou zdaleka jen pro malé vědce, která slouží pouze k vědeckému bádání a zkoumání. Cílem je neformálně dostat vědu a techniku mezi běžnou veřejnost. Učitelé zde mohou načerpat novou inspiraci do výuky, mají možnost získat vytvořené pracovní listy či metodiku a návody k různým činnostem a aktivitám z oblasti vědy a techniky. Děti mají možnost si vytvořit bližší vztah k přírodě, vědě a technice a probudit touhu po poznávání okolního světa, pozorovat věci, děje a jevy kolem nich, kterých si dříve třeba ani nevšimli. Navíc v sobě mohou samy nalézt nový talent, nebo dokonce malého vědce.

V této kapitole jsem se snažila popsat science centra, která jsem našla v seznamu v České asociaci těchto center. Ve stručnosti jsem popsala jejich nabídku služeb a nabízených programů, druhy expozic a cenu vstupného na žáka v různých městech České republiky. V krátkosti jsem zmínila i program jiných akcí, které jsou zaměřené na rozvoj vědy a techniky v rámci vzdělávání i na 1. stupni ZŠ.

Česká asociace science center sdružuje osm nejvýznamnějších center vědy a techniky v české republice. Asociace vznikla v roce 2013 a jejím úkolem je sledovat tvorbu a realizaci provozu těchto vzdělávacích center z právních hledisek a norem. Ročně navštíví tato centra až dva miliony návštěvníků. Science centra jsou neziskové projekty, které mají velmi drahý provoz a jsou financovány ministerstvem školství z korporátních zdrojů a veřejných rozpočtů. (Science centra, 2015)

### **4.1 Science centra v České republice**

Princip center je založený na názornosti, aktivitnosti, interaktivitě expozic a muzejním charakteru. Účastník tohoto centra se může aktivně účastnit programů či exkurzí, tvořit, pozorovat, dotýkat se exponátů, sám může objevovat přírodní jevy a zákonitosti vlastní manipulací a učit se tak vlastní zkušeností a prožitkem. Jedná se o druh zábavy, kde není cílem děti vzdělávat a vychovávat. Pro představu dále uvádím velmi stručnou charakteristiku jednotlivých science center, která najdeme v České republice.

## **iQLANDIA:**

Místo: Liberec

Cena: 60–150 Kč pro žáka, pedagogický doprovod má vstupné zdarma

Nabídka obsahuje:

- vzdělávací programy,
- stmelovací programy, školní výlety
- výstavy,
- planetárium,
- druhy expozic: GeoLab, TULab, Vodní svět, Živly, Člověk (lidské tělo a smysly), Talent, Věda v domě, Kosmo, Relaxační prostory, Solární terasa a Češi světu.

## **Pevnost poznání:**

Místo: Olomouc

Cena: 75-125 Kč pro žáka, pedagogický doprovod zdarma

Nabídka obsahuje:

- vzdělávací programy,
- kroužky, tábory,
- digitální planetárium,
- expozice,
- muzeum,
- druhy expozic: Věda v pevnosti, Živá voda, Rozum v hrsti, Světlo a tma, Vědecká výtvarka,
- expozice „Radost z pohybu“ je vhodná i pro tělesně postižené.

## **Svět techniky:**

Místo: Ostrava

Cena: 60-110 Kč, dva pedagogičtí pracovníci na jednu třídu mají vstup zdarma

Nabídka obsahuje:

- vzdělávací programy dle věkových kategorií,

- oslavy narozenin, příměstské tábory,
- Montessori klubík,
- kino,
- ubytování, půjčovna kol,
- druhy expozic: Svět civilizace, Svět vědy a objevů, Svět přírody, Venkovní zahrada, Divadlo vědy,
- expozice „Dětský svět“ je pro děti od 2 do 6 let a je pojata jako pohádkový příběh.

### **Techmania:**

Místo: Plzeň

Cena: 110-360 Kč pro žáka, každý desátý žák má vstup zdarma, pedagog vstup zdarma

Nabídka obsahuje:

- programy pro školy dle věkových kategorií,
- Science on a Sphere (kulová plocha pro výzkum atmosféry a oceánů),
- 3D planetárium a kino,
- výstavy,
- digitální pracovní listy, metodiky pro učitele
- druhy expozic: Chemistři, Budoucnost na talíři, Člověk a zvíře, Vesmír, Malá věda, MáToHáček, Pod hladinou, Vodní svět,
- expozice pro žáky mladší 11 let: Vzhůru dolů, Edutorium, Entropa, 150 let průmyslu v Plzni.

### **VIDA!**

Místo: Brno

Cena: 90–110 Kč pro žáka, pedagogický doprovod má vstupné opět zdarma.

Nabídka obsahuje:

- název jako údiv z překvapení,
- pro děti od dvou let („Dětské science centrum“),
- vzdělávací programy,
- oslavy, příměstské tábory a kroužky,

- divadlo, labodílny, galerie,
- druhy expoziční: Planeta, Civilizace, Člověk a Mikrosvět.

### **Hvězdárny a planetária:**

Místo: Hradec Králové, Brno, J. Palis, Ostrava a další.

Hradec Králové nabízí:

- exkurze,
- galaktické a planetární stezky,
- filmy,
- kroužky.

Cena: 60–90 Kč podle věku návštěvníka a druhu programu

### ***Další akce a organizace vědy a techniky pro každého:***

#### **Věda nás baví**

Místo: po celé ČR

Nabídka obsahuje:

- kroužky a tábory,
- rodinné akce,
- exkurze do science center, muzeí a jiných zajímavých míst.

Nabídka táborů:

- cena: 550–800 Kč za den,
- téma: Vědecké léto, Vynálezy z historie, Letem ZOO světem, Tajemství vesmíru, Mozek v pohybu,
- minitábory na téma: BABI, DĚDO, svět nás baví!

#### **Hrajme si i hlavou (Hradec Králové)**

Místo: Hradec Králové

Cena: vstupné zdarma

Nabídka:

- pokusy (návody pro domácí bádání),
- soutěže o ceny,
- přednášky,
- návody a metodika k pokusům pro učitele.

Všechny science centra a další zmiňované akce mají velmi přehledné webové stránky, kde se dočteme veškeré detaily o jejich nabídce, cenách, programech a dalších službách. Dočteme se také to, jak se tam pohodlně dostat, a to včetně podrobného popisu cesty.

Z těchto zmiňovaných center a akcí jsem měla možnost navštívit zatím pouze hvězdárnu v Hradci Králové a zúčastnit se a podílet na akci Hrajme si i hlavou, nemohu tedy uvést vlastní názory a zkušenosti o realitě nabídek výše zmiňovaných science center. Avšak oba zmiňované programy, které jsem měla možnost vidět, pro mě byly velkým přínosem a motivací. Přínosem v tom, že jsem měla možnost obohatit si znalosti, načerpat novou inspiraci a nápady na realizaci do výuky, vyzkoušet si vše

na „vlastní kůži“ a prožít alespoň trochu to, jak si tento druh zábavy a poznávání užívají děti. Motivací pro mne je pohled na děti, které jsou nadšené z poznávání, bádání a objevování nových věcí, u kterých se baví, zajímají je a mají chuť a chtíč do každé aktivity.

Důležité ve výuce je, aby vzdělávání bavilo nejen děti, ale i samotného učitele, aby měly chuť také objevovat a zkoušet něco nového. Zastávám názor, že nejlépe se člověk učí vlastním prožitkem a tím, co si sám vyzkouší. Proto jsem se rozhodla zrealizovat přes dvacet experimentů a pozorování v praxi a následně je popsat a pokusit se k nim vytvořit metodický podklad pro vzdělávání. Více o pokusech, pozorování a jejich samotné realizaci na dalších stranách.

## **5 Předrealizační činnosti pozorování a pokusů**

V dalších kapitolách budou podrobně popsány realizované činnosti, které předcházely pokusům samotným. Na úvod jsem se věnovala charakteristice třídy, ve které jsem pokusy a pozorování uskutečnila. Uvedla jsem informace o zásadách práce s touto skupinou, počáteční činnosti před samotnými pokusy a pozorováním jako např. seznámení se s dětmi. Dále nastavení našich vlastních pravidel, jejich převedení do pantomimy, seznámení s metodou hodnocení a s frázemi, které jsme využívali a osvědčily se při využití v praxi.

### **5.1 Charakteristika třídy a zásady práce s ní**

Pokusy a pozorování byly realizovány v prvním ročníku u paní učitelky na Základní škole Pohádka v Hradci Králové. Pravidelně jsem docházela na hodinu prvouky každých čtrnáct dní po dobu jednoho roku. S dětmi jsem měla možnost realizovat nejrůznější činnosti. Zároveň jsem souvisle pozorovala vývoj dětí jako jednotlivců i jako kolektivu.

Žáci byli z různých rodin a zemí (Rusko, Ukrajina, Mongolsko, Vietnam), ale i přesto tvořili po pár měsících úžasný kolektiv. Intelektově i znalostně se lišili. Snažila jsem se vše promyslet a naplánovat tak, aby si každý přišel na své. Ve třídě bylo více chlapců než dívek a jednalo se o třídu živější. Po seznámení jsme si stanovili společná pravidla. Chlapci již v první hodině zkoušeli překračovat vymezené hranice. Dívky byly skvělé organizátorky, rozhodčí a soudkyně, čehož jsem občas využívala, pokud někdo nedělal to, co měl. Často jsem nemusela zasahovat já, ale děti si problémy vyřešily samy a to tak, že si důrazně zopakovaly naše pravidla. Všichni měli tři napomenutí, pokud všechny vyčerpali, trest byl stanovený jasně. V případě opakovaného porušování našich pravidel a komplikování naší snahy při práci se dotyčný posadí do lavice nebo odejde za třídní učitelkou čili nebude provádět pokusy.

Některé hodiny byly plné emocí a neobešly se bez slz. To lze v prvním ročníku předpokládat. Se vstupem do školy nastává učení se povinností spojeným se školní docházkou, dozrává jejich osobnost a bojují s vlastními emocemi, které se učí ovládat.

Děti jsem předem neznala, a protože jsem praktickou část začala realizovat v říjnu 2016, neznaly se ani ony navzájem. Z tohoto důvodu jsem ze začátku zařazovala frontální výuku a až později práci ve dvojicích či ve skupinách. Aktivity a znalosti dětí do hodin prvouky jsem propojovala i s dalšími předměty např.: matematikou, hudební výchovou, tělesnou výchovou, výtvarnou výchovou, pracovními činnostmi a dalšími.

Ve třídě byl nízký počet žáků, obvykle kolem 20 dětí, což bylo ideální pro aktivnější či materiálně náročnější hodiny. U každého popsání pokusu či pozorování jsem uváděla reálný počet žáků, kteří byli v daný den přítomni. Třída byla uzpůsobena pro jakékoli činnosti. Prostor byl ve třídě vpředu i vzadu, popř. nebyl problém jakkoli podmínky a prostor dle potřeby upravit. Snažila jsem se děti naučit, aby si navykly přesouvat lavice, židle, sedět, klečet na zemi, případně i stát. Před samotnou realizací třídních úprav jsem vše promýšlela a kreslila si plán třídy, kde bylo jasně viditelné, kde bude probíhat která aktivita, jelikož některá vyžadovala více místa, jiná více klidu, další byla naopak zvukově aktivnější atd.

Pokusy a pozorování jsem vybírala nejen na základě věku a znalostí dětí, ale také dle prostorových potřeb a náročnosti na pomůcky. Snažila jsem se volit pokusy, které mohou děti zkoušet i doma, popř. které může zařadit kdykoli i paní učitelka. Pomůcky a vybavení třídy, jako byla interaktivní tabule a projektor, nám byly k dispozici, což se nám pro různé ukázky nebo vyhledávání informací velmi hodilo. Nevýhodou je závislost na technických prostředcích, které pracují na různé míře spolehlivosti a jsou energeticky vázané, např. při výpadku elektřiny výuka nemůže probíhat. Pomůcky, které se nedaly běžně zakoupit či najít v domácnosti (jako odměrné válce a kádinky), jsem si půjčovala na Přírodovědné fakultě Univerzity Hradec Králové.

Poté, co jsem poznala osobnosti dětí, mohla jsem zadávat samostatné práce a práce v menších skupinách. Skupinové práce, kdy děti pracují v rámci skupin samostatně, se mi osvědčily maximálně po čtyřech členech. Vyhodnotila bych je také jako oblíbenější, než je spolupráce ve dvojicích. Zajímavé je, že se mi osvědčila i osmičlenná skupina, avšak pouze v případě, kdy nebyla potřebná větší spolupráce dětí, práce probíhala pouze pod mým vedením, kdy žáci postupovali přesně dle pokynů. Zbytek třídy měl na určitou dobu zadanou samostatnou práci v lavicích, což se dělo zejména v prvních měsících. V každé hodině jsem skupiny obměňovala, abych



pozitivně působila na rozvoj vztahů v kolektivu a na klima třídy. Jak už to v prvních třídách bývá, tak zpočátku se většinou děti baví jen s dětmi, které znají nebo s dětmi stejného pohlaví.



Obrázek č. 4: Hra na dudy

## **5.2 Počáteční činnosti**

Před samotnou realizací pokusů bylo zapotřebí vyhledat základní školu, ve které pokusy s dětmi budou následně prováděny.

V té době jsem již věděla, že k pokusům s pozorováním připojím také fotodokumentaci. Tudíž bylo nezbytné informovat rodiče a získat souhlas s využitím fotografií s jejich dětmi.

První hodina byla seznamovací. Navzájem jsme se představili, určili jsme si a vysvětlili pravidla, která jsme doplnili pantomimou. Společně jsme se dohodli, že práce bude probíhat v různých skupinách, v rozmanitých částech třídy a s užitím netradičních a pomůcek a originálních materiálů.

Využití pantomimy u pravidel se okamžitě osvědčilo, proto jsme následně používali i různé fráze usnadňující situace, ve kterých je potřebné okamžité získání pozornosti dětí.

### **Používané fráze ve výuce:**

#### ***„Podíváme se do hlavy“***

Děti zavrou oči a hledají vzpomínku na určité téma nebo věc. V mozku otevírají správný „šuplík“, kde se nalézají potřebné situace či informace. Při přemýšlení nemluví a vzájemně se neruší.

#### ***„Štronzo“***

Na pokyn „štronzo“ musejí děti okamžitě zůstat v pozici, ve které se momentálně nacházejí a „zkamenět“. Nehýbou se a ani nemluví, dokud není štronzo zrušeno. Obvykle se jedná o krátký časový úsek, ve kterém dochází ke stručnému a jasnému sdělení.

#### ***„Oči, uši ke mně“***

Při vyřčení uvedených slov dochází k získání maximální pozornosti ze strany dětí. V této situaci jsou v pohotovosti dva smysly zároveň (zrak a sluch). Tento pokyn je využíván v situacích, kdy učitel potřebuje sdělit rozsáhlejší instrukce.

### **5.3 Seznámení s dětmi**

**Název:** „Náboje a výboje“

**Téma:** Seznámení s dětmi

**Čas:** 5-10 min

**Počet žáků:** 23

**Pomůcky:** koberec či podložka na sezení.

**Organizace třídy:** kruh na koberci.

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák je v pohodovém a klidném klima třídy.
- Žák získá důvěru k učitelce a ostatním žákům.
- Žák se učí kontaktu dotykem o nebezpečí elektrického proudu.
- Žák rozvíjí paměť, naslouchání, vnímání, pravolevou orientaci.

## **Motivace**

*Co víme o elektřině? Kde ji najdeme? Může nám ublížit? Jak? Jak to, že ptákům sedícím na drátech se nic nestane?*

## **Popis**

Děti se posadí na koberec do kruhu takovým způsobem, aby nebyl žádný z nich vyčleňován. Zopakujeme si strany a určíme směr, kterým vyšleme signál prostřednictvím stisku ruky. Kdo pocítí signál, řekne co nejrychleji své jméno a předá stisk dál. Když proud dojde k počátku (dítěti, které začínalo), je možné změnit směr pro zopakování jmen a pro procvičení pravolevé orientace (propojení hemisfér).

## **Poznámky**

Hru je možné hrát v různých obměnách jako např. „své jméno řekne pouze ten, jehož jméno začíná na určité písmeno. Dbáme na správné sezení.

## **Reflexe**

Za důležité jsem považovala sdělit dětem cíl hry, kterým je nejen naučit se či zopakovat jména, ale zároveň to, že se učíme naslouchat druhým, což je velmi obtížné i pro dospělé a mnozí to nezvládají. Děti měly možnost vymýšlet různé obměny hry, např. „své jméno řekne ten, kdo má rád čokoládu“, „kdo hraje fotbal“. Některým bylo nepříjemné držet se za ruce, umožnila jsem jim posílat signál místo stisknutím poklepáním na ruku. Během hry zazněla stížnost, že ho kamarád stisknul velmi silně nebo jindy, než měl, a to se mu nelíbilo. Na této hře jsme si zopakovali nejenom jména, ale vysvětlili jsme si také to, jak se k sobě budeme při společných aktivitách chovat, že neubližujeme a neděláme druhým naschvály. I když se a někým kamarádíme více či méně, pořád jsme všichni kamarádi a jeden tým. Děti mě mile překvapily aktivní pozorností po celou dobu hry a především tím, jak si naslouchaly. Problém bylo sezení na koberci, které už nemohly vydržet a začínaly si různě polehávat. Doporučuji délku této aktivity max. 8 minut. Hodnocení proběhlo prostřednictvím 5 smajlíků (viz obr. 5: Hodnotící smajlíky). Téměř všichni ohodnotili aktivitu smajlíkem č. 5, jako zábavnou, kterou si chtějí zopakovat.

## **5.4 Nastavení pravidel**

**Název:** Pantomima

**Téma:** Pravidla

**Vazba na učivo:** Utváření pravidel

**Čas:** 5 min.

**Počet žáků:** 22

**Pomůcky:** smajlíky

**Organizace třídy:** děti sedí nebo stojí v lavicích

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák vyjmenuje zásady slušného chování.
- Žák zná následky porušení pravidel.
- Žák respektuje pravidla.

### **Motivace**

Základem pro úspěšnou realizaci pokusů a pozorování je nutné nastavit pravidla, která nám usnadní řešení problémových situací. Jelikož budeme využívat různé pomůcky, materiály a tekutiny od přátel chemiků a fyziků, musíme zajistit podmínky, ve kterých se nám bude dobře pracovat, a budeme respektovat zásady bezpečnosti, tak abychom si hodinu vždy všichni užili.

### **Popis**

Zeptáme se dětí, jaké chování je pro ně v hodinách přijatelné, které se jim líbí a považují je za vhodné. Na základě toho vybereme 5 věcí, které se nejčastěji opakují, podrobně si je vysvětlíme a vymyslíme k nim pantomimu. Děti si rády pravidla určují i předvedou samy.

### **Pantomima pravidel:**

- ruka nahoře – mluví jen paní učitelka,
- zamčená pusa – jsem potichu,
- držení za židličku – našlapuji opatrně
- úsměv (smajlík) – pomáháme si a spolupracujeme.

Každý žák má **3 napomenutí**, při třetím již odchází do lavice nebo s třídní učitelkou do kabinetu a dále se pokusů a pozorování neúčastní. Postupem času se počet napomenutí snižoval.

## **Reflexe**

Dětem se velmi líbilo, že si pravidla mohly vymyslet a zrealizovat samy. Napadalo je nejrůznější ztvárnění pravidel prostřednictvím pohybu (inspiraci čerpaly z filmů, pohádek i z vlastní fantazie). Důležitá je pro ně spravedlnost a té docílíme právě užitím, respektováním a dodržováním pravidel. Někteří jedinci zkoušeli, zda jsou hranice opravdu pevné a co opravdu hrozí v případě jejich porušení. Jejich zvědavosti a troufalosti jsem využila, tak že jsem se pokusila nejmenovitě demonstrovat jednání, které se mi nelíbí a dojít k pochopení ze strany dětí, že pravidla jsou od toho, aby se dodržovala.

## **5.5 Hodnocení**

V první hodině jsme se mimo pravidel seznámili také s tím, jak budeme naše pokusy nejen realizovat, ale také hodnotit a vytvářet z nich závěry a výsledky. Zaměřovali jsme se na to, čím byl pokus přínosný, co jsme se díky němu nového naučili, nebo nás zaujalo, překvapilo, zklamalo, či co jsme si ověřili, zopakovali, potvrdili atd. Děti se v prvním ročníku učí číst, psát, počítat, ale také vyjadřovat. Prostřednictvím pokusů budeme rozvíjet nejen naše znalosti o přírodě, ale také souvislý jazykový projev. Pro usnadnění náročných začátků jsem si připravila pomůcku k vyjadřování v podobě pěti smajlíků.

Reflexe každé hodiny probíhaly vždy vzadu nebo vpředu v kroužku na koberci. Každý měl v kruhu vždy své místo, jelikož jsme jeden kolektiv a své kamarády mezi sebe rádi vezmeme. Jak se kdo usadil, bylo jenom na nich. Kritériem bylo pouze pohodlně sezení, ve kterém vydržíme po celou dobu povídání a naslouchání. Náročnější než vyjadřování vlastních pocitů, dojmů, myšlenek, poznatků a vědomostí byla jedna ze součástí spolupráce v podobě naslouchání.

V prvních měsících jsme hodnotili zejména pomocí již zmíněných smajlíků. Každý měl svůj význam, na kterém jsme se společně dohodli. Na konci každé hodiny nebo činnosti

se každý přihlásil, postavil či jinak projevil, jakým smajlíkem by pokus nebo svou aktivitu ohodnotil. Zpočátku probíhalo hodnocení hromadně, kdy se děti ke smajlíkům hlásily. Postupem času bylo hodnocení individuální doplněné o vlastní komentář. Na všem jsme společně usilovně pracovali, až jsme dostali od smajlíků a odpovědi ano/ne i k hlubším myšlenkám a asociacím, které v dětech pokusy vyvolávaly. Každý měl právo na vlastní názor, myšlenku a vyjádření, s čímž souviselo naslouchání, respekt a úcta k ostatním. Jednou z dalších zásad bylo, že se nebudeme opakovat, ale pokud je to možné, tak každý řekne něco jiného nebo vlastními slovy, popř. dle svého názoru.

Více jak polovina třídy dokázala ohodnotit pokusy pomocí smajlíků s kvalitním komentářem již na konci prvního pololetí. Nadanější žáci dokázali shrnout, proč jsme pokus dělali, co jsme se díky němu naučili, co jsme si ověřili nebo v čem se utvrdili. Během druhého pololetí jsme „plácali jako těsto“ naše myšlenky dohromady a pokoušeli se z nich vytvořit smyslné věty a předat dojmy ostatním. Díky reflexím se dětem rozvíjel nejen řečový projev, ale i slovní zásoba. Ve třetím čtvrtletí jsme už smajlíky pomalu přestávali využívat a když, tak pouze jako doplněk, oživení či jako „poslední“ pomoc pro jednice, kteří v danou chvíli nenacházeli vhodná slova.



Obrázek č. 5: Hodnotící smajlíci

### Význam smajlíků:

1. Ztráta času, nic nového, jednou stačilo.
2. Šlo to, trochu nudné, ale něco jsem se naučil.
3. Bylo to přínosné, ověřili jsme si naše znalosti a naučili něco nového.
4. Zábavné, naučné, líbilo se mi to.
5. Super, legrace, naučné a přitom zábavné, chci si to zopakovat!

## 6 Realizované pokusy

Hlavním cílem praktické části bylo sepsat a vytvořit návody na jednoduché pokusy a pozorování, které v dětech posílí jejich přirozený zájem o přírodu a přírodní vědy. Dále bylo možné obohatit znalosti ke snazšímu pochopení vlastností přírody, které zároveň udělají výuku zajímavější, pestřejší a zábavnější!

Pokusy vyplývají z fyzikálních zákonů, ale vybírala jsem takové, které je možné upravit tak, aby je i děti mladšího školního věku dokázaly pochopit. Učitel by měl znát správné fyzikální vysvětlení (které je uvedeno pod každým pokusem), od kterého se může následně odrazit a vysvětlit jej dětem co nejjednodušeji, ale tak, aby to pro děti bylo přínosné.

Všechny pokusy jsem se pokoušela detailně promyslet a následně vyzkoušet ještě před samotným uskutečněním ve škole s dětmi. Výhodou těchto předrealizačních provedení bylo předcházení nepříjemným překvapením, která jsou spojena s nepříjemnými situacemi a nesplněnými očekáváními atd. Dá se tak předejít neúspěchům a připravit se na různou problematiku ve výuce.

Před každým pokusem jsme si zopakovali učivo, které na pokus nebo pozorování navazovalo. Poté jsme si položili otázku, sdělovali si naše nápady a teorie, které jsme následně ověřovali, potvrzovali nebo nalézali odpovědi. Cílem není dětem vše vyzradit, ale to, aby měly samy chuť hledat cesty k nalézání nejrůznějších odpovědí na jejich otázky, které pokládají sobě či jiným. „*Kladení otázek učiteli nebo jinému odborníkovi je projevem zájmu, ne neschopnosti.*“ (Prokešová, 1997, s. 23)

U každé aktivity jsem se snažila popsat a zachytit název, téma, vazbu na učivo, čas, (na kterém ale závisí počet žáků) který je uveden dle momentálního stavu v určitý den, pomůcky, organizaci třídy, motivaci, postup, poznámky a nápady dětí, bezpečnostní opatření, vlastní reflexe a fyzikální vysvětlení. Všechny pokusy jsou doplněny ilustrujícími mými vlastními fotografiemi pro lepší představu a názornost. Pro pořizování fotografií, na kterých budou děti, je třeba si opatřit informovaný souhlas rodičů v rámci spolupráce při vypracovávání diplomové práce.

Občas nastane okamžik, kdy se nějakému neúspěchu nevyhneme. Pokus se nezdaří, něco rozbije se, nefunguje tak, jak má a jiné problémy spojené s experimentováním a prací s dětmi. Z tohoto důvodu jsem ke každému pokusu a pozorování přidala metodické návody, ve kterém jsou u každého pokusu také poznámky s popsáním situace, jak předejít stejnému problému, co pozměnit, na co se zaměřit, jak vytvořit inovaci atd. Cílem je především to, aby si děti z každého pokusu něco odnesly, což jsme ověřovaly při povídání v kruhu, občas společně s kresbou či pracovním listem. To, že se pokus nepodaří, není chybou, naopak od toho jsou to experimenty, které se nemusejí vždy podařit nebo potvrdit naše domněnky.

### **Téma**

Každý pokus jsem se snažila zařadit do tématu podle učebnic prvouky pro 1. ročník v souladu s RVP ZV. Využívala jsem nejvíce učebnice nakladatelství Taktik, Klett a Fraus (kterou měli žáci v ZŠ Pohádka), které se mi nejvíce líbily obsahově z hlediska učiva i z hlediska estetického (uspořádání a množství textu, obrázků, barevnost atd.). Každému pokusu jsme také vymysleli název tak, aby seděl do tématu a k charakteru pokusu nebo pozorování.

### **Motivace**

Pokusy a pozorování jsou velmi zábavné a atraktivní aktivity ve výuce, nicméně neznamená to, že s nimi můžeme začít jen tak se zvoněním. Je důležité využít věcnou či psychologickou podstatu k aktivizaci žáků. U každé činnosti jsem se tedy snažila v krátkosti napsat výstižnou motivaci na základě potřeb, zájmů a znalostí dětí 1. ročníku k vytvoření touhy po objevování přírody, vědy a techniky.

### **Pomůcky**

Vybírala jsem si činnosti, které jsou co nejméně náročné na čas, prostor a hlavně na pomůcky. Převážně jsme pracovali s věcmi, které nás běžně obklopují, dají se zakoupit (za nízké ceny) nebo půjčit. Jednalo se hlavně o pokusy náročné už jenom na samotné pomůcky, které byly od přátel chemiků a fyziků, kteří mě nejprve museli řádně proškolit a informovat o práci s danými předměty, popř. tekutinami.



## **Bezpečnost**

Není nic důležitějšího než bezpečnost dětí. Její zásady a opatření jsem se pokusila též v krátkosti vystihnout. Činnosti se konaly ve všech částech třídy s různými pomůckami ve všech skupenstvích. Pohyb po třídě jsem postupem času rozšiřovala a zároveň umožňovala více prostoru či volnosti. Zpočátku jsem si k aktivitám brala pouze skupiny po osmi a vedla je, kdy ostatní dostali samostatnou práci. Poté jsem zadávala jednoduché úkoly na místech, kde každý zodpovídal jen sám za sebe a své pomůcky, až jsme se dostali k samostatné skupinové práci po třídě, kdy každý zodpovídal nejen za sebe, ale i za celou skupinu. Důležité bylo na začátku hodin zdůraznit, na co si dát pozor, jaké hrozí nebezpečí a jak mu předejít, zejména při práci s ohněm, plyny a neznámými tekutinami. Vždy vše pečlivě kontrolovat, pracovat v klidu a s rozvahou bez nějakých zbrklostí. S tekutinami jsme měli nejprve využívat lavici, ke které se mohlo jen s dovořením nebo na základě pokynu. Tekutina by se mohla snadno rozlít, my bychom mohli uklouznout a zranit se. Při využití křehkých pomůcek (zejména skleněných), které se dají snadno rozbít, bychom se mohli pořezat. Tyto pomůcky jsem vždy nejprve poslala, aby se s nimi děti seznámily a předešla tím dalším problémům spojeným s tím, že by měl někdo potřebu zkoumat předmět v nevhodný okamžik nevhodným způsobem. Nebáli jsme se ani pokusů a pozorování s ohněm. Obnášelo to detailní promyšlení postupu, jak zamezit zraněním, zopakovat zásady práce a seznámit děti se všemi riziky, a někdy je i až přehnaně postrašit, případně používat ochranné pomůcky, aby pochopily, že daný pokus opravdu nemohou zkoušet jinde a samy. Ohledy musíme brát i na alergie, které děti mají a s tím spojená opatření.

## **Prostor**

Prostor ve třídě je věčný boj, avšak i ta nejmenší třída se dá přizpůsobit alespoň nějakému pohybu. Děti si rychle zvykly na přesouvání pomůcek, židlí i lavic. Samozřejmě nešlo vše hladce hned první hodinu, ale žádalo si to dlouhodobou práci a vedení k vytvoření návyků a zautomatizování těchto organizačních forem.

## **Čas**

Čas jsem se snažila si předem rozvrhnout tak, abychom se stihli přivítat, zpočátku zopakovat naše pravidla při aktivitách, pohybu a spolupráci, dát čas na přípravu

prostoru, na samotný postup a průběh pokusů a pozorování. Nemohla jsem opomenout ani vyhrazení možností pro hodnocení a reflexi, kdy jsme s dětmi vše rozebrali, ukázali si své práce, znovu zopakovali vše, co jsme dělali, viděli, zažili a vysvětlili. Snažila jsem se vystihnout a zaznamenat časovou náročnost každé aktivity, ale samozřejmě na čase závisí i počet žáků. Odhadem jsem plánovala dobu, která bude potřebná, ale výsledek se odvíjel zejména od velikosti skupin či od celkového počtu žáků ve třídě v aktuální den, který jsem vždy u každého pokusu uvedla. U některých pokusů a pozorování není závislost na tom, zda bude o pět dětí více či méně, ale u většiny je to výchozí kritérium. Časové rozvržení je vymezeno pouze na samotnou aktivitu, není do ní zapojena příprava, hodnocení ani úklid.

### **Seřazení pokusů**

Pokusy jsou seřazené a popsány přesně tak, jak byly realizované v hodinách. Prvních pět hodin jsme si ukázali, jaké formy výuky a uspořádání budeme při naší spolupráci využívat. Dalších několik hodin jsem volila pokusy vhodné ve formě hromadné. Od frontální výuky jsem přešla k činnostem s většinou osmi dětmi, které mezi sebou nemusely spolupracovat, jenom sledovaly či postupovaly jasně dle mých pokynů a instrukcí a pracovaly na stejném úkolu a směřovaly ke stejnému cíli, až jsme dokázaly realizovat činnosti a aktivity ve skupinách.

### **Hodnocení**

Na konci každé hodiny jsme prováděli reflexi. Pro usnadnění jsem si pro začátek připravila hodnotící smajlíky. Plánem bylo rozšiřování o vlastní komentáře až k jejich postupnému opouštění a využívání pouze slovního hodnocení. Důležité prožitky a poznatky jsme řešili vždy v kruhu, který je symbolem úplnosti bez začátku a konce. Každý tak může cítit pocit rovnosti a sjednocení s ostatními, kde nikdo není v čele. (Krejčí, 1997)

*„Nejzácnějším zdrojem není ropa, kovy, čistý vzduch, kapitál, práce nebo technologie. Je jím naše ochota si naslouchat, učit se od sebe navzájem a pravdu hledat, nikoli ji prostě mít.“ (Donella Meadowsová)*

## 6.1 Větrníček Foukáček

**Téma:** Vítr

**Vazba na učivo:** Počasí

**Čas:** 15–20 minut

**Počet žáků:** 21

**Pomůcky:** šablona větrníčku, připínací špendlík, pastelky/fixy, nůž, prkénko

**Organizace třídy:** Na židlích, v lavicích

**Cíle a rozvíjené kompetence:**

- Žák se učí zodpovědnosti a trpělivosti.
- Žák si procvičí jemnou motoriku, estetické cítění a dechovou kapacitu.
- Žák vyjmenuje nové poznatky o větru a funkci větrných elektráren.
- Žák zachází bezpečně s ostrými předměty.



Obrázek č. 6: Větrníček Foukáček

### Motivace

Obrázky větrné elektrárny. *Kdo ví, co je na obrázku? Kdo někdy viděl větrnou elektrárnu? Víte, jak funguje?* Vyzkoušíme si, jak bude proud vzduchu působit na naše větrníky, které si vyrobíme.

### Popis

Na čtvrtku narýsuje kružnici o průměru 5-8 cm. Rozdáme dětem šablonu (viz obr. 7), kterou si obstříhnou, pokreslí nebo vybarví. Kdo dokončí fázi úpravy, uklidí pastelky do penálu a zavře ho na znamení, že je hotov. Nařídíme dětem křídla větrníčku, která jsou rovnoměrně rozmístěna uvnitř kolem dokola. Nařezáváme pouze tři strany křídla, aby nevypadlo. Ukážeme dětem, jak se vpichuje připínací špendlík (ze spodní strany nahoru). Kdo by se bál propichování, tak mu pomůžeme. Necháme děti, ať zkusí samy přijít si na princip foukání na větrníček.

### Bezpečnost

Zopakujeme si správné zacházení s nůžkami, jak je držíme, přenášíme atd. Děti často otáčejí nůžky proti sobě. Vyzkouší si, jak je připínací špendlík ostrý, aby zjistily,

že opravdu hrozí riziko zranění. Většina dětí se bojí a nechtějí si samy větrníček propíchnout, ale vždy se najde nějaký odvážlivec, který bude zkoušet vše, co špendlík umí. Tímto předejdeme pozdějším experimentům pod dohledem. Ponecháme jim jej až do konce činnosti a upozorníme na to, že si ho musí opatrovat, jelikož kdyby se ztratil, nemohou práci dokončit.

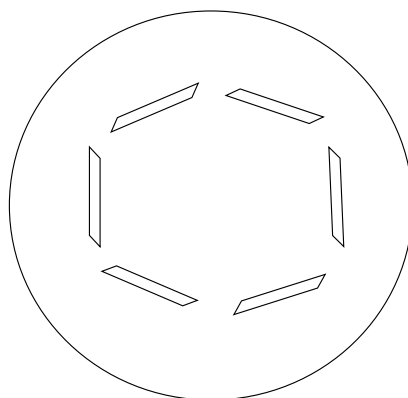
### **Poznámky a návrhy**

Pokud se větrníček netočí, jsou nedostatečně postavená a naříznutá křídélka, nebo není propíchnutý špendlík takovým způsobem, aby se větrníček mohl točit. Foukáme kolmo. Kdo má hotovo, může si vyzkoušet jiný tvar Foukáčku, který děti vymyslí samy, a poté můžeme pozorovat, jak se točí.

### **Reflexe**

Učivo o větru jsme si zopakovali pomocí otázek s odpověďmi ano/ne. Někdo se bál propíchnování, což vyvolávalo v dětech obavy, ale při dopomoci bylo vše v pořádku. Nakonec si to chtěly vyzkoušet samy. Pár jedinců se nedokázalo vyrovnat s tím, že někomu se větrníček točí více, na což jsem se snažila reagovat, že vítr vane také různě, a ne vždy je stejně. Ty, kterým se netočil, byli netrpěliví a odmítaly si ho poupravit. Hodnocení jsme provedli pomocí pěti smajlíků, kdy se každý přihlásil k jednomu z nich. Děti si chtěly větrníček zkoušet hned na několika místech a foukaly z různých stran. Ocenily zejména to, že si mají co odnést domů a čím se pochlubit.

**Vysvětlení:** Vydechovaný proud vzduchu působí na lopatky větrníčku stejně jako vítr na lopatky větrné elektrárny a roztáčí ho.



**Obrázek č. 7: Šablona větrníčku**

## 6.2 Semafor

**Téma:** Doprava a bezpečnost

**Vazba na učivo:** Cesta do školy, doprava a bezpečnost

**Čas:** 10 min

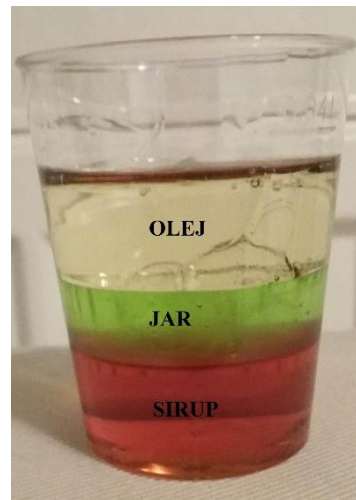
**Počet žáků:** skupiny po 8

**Pomůcky:** jar, olej, sirup, průhledné kelímky, kádinky

**Organizace třídy:** osm dětí kolem jedné lavice

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák popíše cestu do školy.
- Žák pozoruje a vysvětlí vlastní pozorování.
- Žák určí kvality tekutin, barvy a jejich odstíny.
- Žák vyjmenuje pravidla bezpečnosti v dopravním provozu.



Obrázek č. 8: Semafor

### Motivace

Popis cesty do školy. *Chodíte nebo jezdíte přes semafor? Jaké má barvy semafor, co znamenají? Ukázka videa, kdy jde dítě po silnici. Co je na videu správně a co ne? Po jaké straně chodníku chodíme? Po jaké straně chodíme a jezdíme na silnici?*

### Popis

Pustíme dětem libovolnou video ukázkou z dopravního provozu. Poté rozdáme pracovní list, kde si budou vybarvovat semafor (viz obr. 9), kreslit dopravní značky a zaznamenávat, v jakém směru chodíme pěšky, jezdíme na bruslích a na kole. Skupinu osmi dětí si vezmeme kolem lavice. Každému rozdáme malý prázdný kelímek. Představíme si chemické pomůcky zvané kádinky, řekneme si pravidla zacházení a rizika nebezpečí, které nám při práci s nimi hrozí. Necháme kádinky s tekutinami kolovat, aby si děti osahaly kádinky a jemně přivoněly k tekutinám. Nečicháme s ponořeným nosem do kádinky, jelikož nikdy jistě nevíme, co je uvnitř. Když děti odhalí sirup, olej a mycí prostředek (popř. jiné tekutiny), můžeme se dát do další práce. Kelímek si rozdělíme na 3 části a vyznačíme fixem, abychom v dalším kroku věděli, jaké množství tekutin můžeme lít, aby se nám do kelímku vešly. *Co se stane, když nalijeme všechny tekutiny do jedné nádoby? Je jedno v jakém pořadí je budeme lít?*

Dáme dětem prostor pro jejich nápady. Poté začneme posílat kádinky s tekutinami a každou si nalijí do svého kelímku vždy po rysku. Důležité je správné pořadí, nejprve sirup, jar, nakonec olej a pozorujeme vzniklý semafor.

### **Bezpečnost**

Ukázka správného zacházení s kádinkami. Opatrné chození po třídě, zejména kolem lavice s neznámými tekutinami. Zákaz ochutnávání tekutin, pouze lehké přivonění.

### **Poznámky a návrhy**

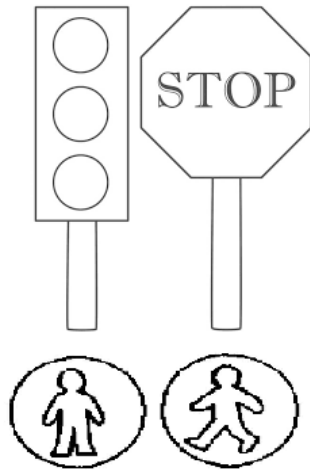
Různé možnosti jejich návrhů si můžeme ukázat nebo zadat jako dobrovolný domácí úkol. Děti zkoušely, co se stane, když budou lít tekutiny v jiném pořadí s mlékem a jarem, necháme je lít vše bez opatrnosti a pozorujeme, co se stane, (viz obr. 10). Pozor na kvalitu mycího prostředku a sirupu (vhodný je Jar a Jupí).

### **Reflexe**

Hodinu jsme zahájili opakováním znalostí o dopravním provozu. Děti se „dívaly do hlavy“ a hledaly vzpomínku z dopravního provozu. Poté jsme si pustili video ukázku se zásadami spojenými s dopravním provozem a přešli k pracovním listům. Před zahájením pokusu jsme se seznámili s kádinkami, které jsem nechala kolovat, řekli jsme si pravidla zacházení s těmito pomůckami a dali se do práce. Zeptala jsem se dětí, zda si myslí, že musíme zvolit určité pořadí. Většina řekla, že je to jedno nebo to chtějí řadit podle světlosti barev, aby se nepomíchaly. Nejvíce se dětem líbilo přelívání tekutin z kádinek a pozorování ustálení vrstvy barev. Zajímalo je, co je to za tekutiny a hádaly podle barev, o jaké by se mohlo jednat. Rozdělit si kelímek na třetiny jim nedělalo problém. K vyznačování částí využívaly prst a fix. Při manipulaci s kádinkami si připadaly jako v opravdové chemické laboratoři. Pojem hustota chápaly a začaly jej využívat. Tekutina, která má největší hustotu, je dole. Dokázaly určit, které tekutiny jsou více či méně husté. Dobrým příkladem byla voda smíchaná s moukou, kdy se voda rapidně zhoustne. Největším udivením pro ně byl fakt, že náš pokus opravdu odpovídá barvám semaforu. Hodnocení jsme provedli pomocí smajlíků a povídáním si o tom, co jsme viděli a dělali. Následně jsem pokládala otázky a děti odpovídaly na ano/ne.

Jak jsme postupovali, co jsme použili, co jsme viděli atd. Na závěr jsme společně shrnuli celý pokus ve větách.

**Vysvětlení:** Kapaliny se v nádobě uspořádají do vrstev nad sebou podle jejich hustoty. Lijeme od nejhustší kapaliny, abychom zabránili promíchání.



Obrázek č. 9: Dopravní pracovní list



Obrázek č. 10: Mléko a Jar

### 6.3 Stavby z kostek

**Téma:** Stavby

**Vazba na učivo:** Naše město, cestujeme

**Čas:** 10 min

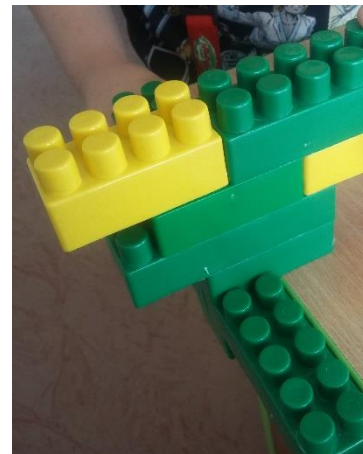
**Počet žáků:** 18

**Pomůcky:** kostky, lavice

**Organizace třídy:** skupiny po 4 kolem lavice

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák pozoruje rovnováhu kostek a těžiště stavby.
- Žák je ohleduplný k ostatním.
- Žák rozvíjí myšlení, matematické představy, jemnou motoriku.
- Žák spolupracuje ve větší skupině a snaží se docílit pohodového klima třídy.



Obrázek č. 11: Stavba

## **Motivace**

*Jaké znáš ve městě stavby? Jsou všechny stejné a pravidelné? Jak se staví mosty, šikmé věže aj.? Vymyslíš způsob stavby z kostek s jednou celou kostkou a přesahující lavici?*

## **Popis**

Zadáme dětem kritéria, podle kterých budou stavět stavby, poté teprve rozdáme kostky. První kritérium: stavba bude přesahovat lavici na délku jedné kostky (rozdíl délka/šířka), druhé kritérium: zapojení vlastní kreativity – stavby nebudeme kopírovat. Kostky si mohou mezi sebou půjčovat, ale když kostky půjčí, musí počítat s tím, že už ji nejspíš nebudou moci využít. Skupiny uspořádáme tak, aby měla každá dostatek místa kolem lavice.

## **Bezpečnost**

Důležitý je opatrný pohyb dětí po třídě (zejména kolem staveb), abychom předešli poškození nějaké stavby. Pohyb kolem staveb si vyžaduje pozornost zejména při hodnocení, kdy obcházíme všichni každou stavbu. Na stavby ostatních nesaháme, nepobíháme a nestrkáme do sebe ani do lavic, abychom nezničili práci kamarádů.

## **Poznámky a návrhy**

Děti stavěly stavby nejenom na základě požadavku, kdy měla přesahovat jedna kostka, ale měly i hlubší charakter a byly vytvořeny dle reálných staveb.

## **Reflexe**

Kostky jsem rozdělila nejprve do dvojic. Po pár minutách jsme vyzkoušeli změnu a vytvořili čtveřice, což se velmi osvědčilo. Výhodou bylo větší množství kostek, a porovnávání nápadů dvojic. Když neměly dostatek kostek, chtěly na zatížení nebo podepření využívat i jiné předměty. Některé děti chtěly vyloučit členy skupiny za nedodržování pravidel, neúčastnění se stavění, kopírování nebo za ničení, ač bylo neúmyslné. Učily se pracovat opatrně (aby si stavby nerozbořily) s prostorem a zejména spolupracovat a promýšlet, který nápad je uskutečnitelný. Brali jsme ohledy na druhé a neničili jim jejich práci. Musíme počítat s menším hlukem ve třídě. Důležité je obdivovat všechny stavby a ohodnotit je podle zadaných kritérií, popř. podle



kreativity dětí. U každého se snažíme najít něco jedinečného a za něco konkrétního pochválit. Hodnocení smajlíky jsme prováděli společně s vlastním komentářem stavby. Snažily se shrnout, jak se jim pracovalo, co se jim dařilo a co méně.

**Vysvětlení:** Stabilita tělesa je tím větší, čím větší je jeho tíha, čím níže je těžiště tělesa (působíště výslednice tíhových sil působících na jednotlivé části tělesa) nad podložkou a čím dále je osa překlápění od svislé těžnice. (Reichl, online)



**Obrázek č. 12: Děvčata vytvářející stavbu**



**Obrázek č. 13: Hotová stavba**

## 6.4 Porovnávání bratrů válců

**Téma:** Množství vody a velikost nádoby

**Vazba na učivo:** Voda, orientace v prostoru

**Čas:** 5-10 minut

**Počet žáků:** 19

**Pomůcky:** Odměrné válce nebo kádinky různých velikostí

**Organizace třídy:** v půlkruhu na židlích před lavicí

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák popíše nový pojem objem.
- Žák pojmenuje a rozezná různé materiály.
- Žák vyjmenuje bezpečné zacházení a zásady práce s odměrnými válci.
- Žák rozvíjí myšlení, vnímání množství, trpělivost, matematické představy.



Obrázek č. 14: Odměrné válce

### Motivace

*Z jakého materiálu je odměrný válec? Jsou tyto dva stejně velké? Odměrné válce pošleme po třídě na seznámení se s nimi. ... Do kterého se vejde nejvíce vody? Jak tvrzení ověříme?*

### Popis

Když si děti odměrné válce prohlédnou, zeptáme se, z jakého jsou materiálu a zda nám hrozí nějaké nebezpečí při práci se sklem. Vyjmenujeme si, jaké známe jiné materiály. Poté přejdeme k objemu válců. Vysvětlíme si, co slovo objem znamená a názorně předvedeme. Znovu se zeptáme, do kterého válce se vejde nejvíce vody (který bude mít největší objem). Na začátku budeme pozorovat pouze se dvěma válci. Jak můžeme zjistit, že má opravdu menší objem a vejde se do něho více nebo méně tekutin? Na způsob, že musíme naplnit jeden válec vodou, přijdou děti samy. Pozveme si pomocníka a zopakujeme si, co teď s naplněným válcem vody, aby zjistil, který do kterého válce se vejde více vody, a vyzkoušíme. Žák přelije vodu do vedlejšího válce, kam se voda musí bez problému vejít, pokud je tvrzení správné. Můžeme přidat

i třetí odměrný válec s dalšími pomocníky, kteří budou ověřovat velikosti válců a jejich objem.

### **Bezpečnost**

Zdůrazníme zacházení s křehkými pomůckami. Přeléváme přes zobáček. Válce jsou skleněné a křehké, proto s nimi zacházíme opatrně. Před začátkem činnosti válce pošleme, aby si děti opět uvědomily, že jsou to pomůcky ze skla, které se dají snadno rozbít a můžeme se o ně zranit.

### **Poznámky a návrhy**

Vysvětlíme rozdíl mezi slovy vyšší a objemově větší. To, že je válec vyšší, neznamená, že se tam vejde více vody. Pokud máme dostatek času, můžeme přicházet i na další způsoby ověřování nejen přelévání vody a můžeme to vyzkoušet. Např. naplňování válce a přesypávání do jiného pomocí písku, hrachu, sněhu, aj.

### **Reflexe**

Děti si bavilo hrát na chemickou laboratoř a pracovat s odměrnými válci. Pracovaly s nimi pomalu a opatrně. Vybíraly si spolehlivého kamaráda, který půjde jako další na řadu a zodpovědně si válce předávaly. Všechny děti věděly, že na ně přijde řada, proto se nepředbíhaly, klidně seděly a pozorovaly. Při vylití vody byly v pohotovosti a samostatně si po sobě dokázaly hadrem nebo papírovými utěrkami uklidit, což bylo jednou z věcí, kterou mě mile překvapily. V prvních hodinách jim dělalo problémy zasunout si po sobě židli při odchodu ze třídy. Hodnotili jsme smajlíky se společným zopakováním postupů, kdy se děti doplňovaly a po větě na sebe navazovaly.

**Vysvětlení:** Každá nádoba má jiný objem, na kterém závisí, kolik se do ní vejde tekutiny. Nezáleží pouze na výšce či šířce nádoby. Tvrzení, že co je velké či vysoké, musí mít větší objem, není pravdivé.

## 6.5 Naved' kamaráda správnou cestou

**Téma:** Zrak a slepota

**Vazba na učivo:** Popis cesty, Každý člověk je jiný, Orientace v prostoru, Smysly

**Čas:** 5-10 minut

**Počet žáků:** 20

**Pomůcky:** šátky

**Organizace třídy:** dvojice ve volném prostoru ve třídě nebo na chodbě

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák se orientuje v prostoru.
- Žák se učí spolehlivosti a naslouchání.
- Žák rozvíjí jemnou i hrubou motoriku a pravolevou orientaci.
- Žák vyjmenuje možnosti pomoci lidem se zdravotním omezením.



Obrázek č. 15: Vedení kamaráda

### Motivace

*Viděli jste někdy slepého člověka? V čem má ztížený život? Na co si musí dávat pozor? Můžeme mu nějak pomoci? Jaký může být pohyb bez využití zraku? Vyzkoušíme si to.*

### Popis

Rozdělíme děti do dvojic pomocí obrázků, symbolizujících lidské smysly. Jeden ze dvojice bude vůdce, který kamarádovi zaváže oči. Poté bude úkolem vůdce slovy navádět kamaráda z bodu A do bodu B. Jako dopomoc můžeme chytnout kamaráda za ruku nebo rameno pro větší pocit bezpečí. Navigujeme se pouze stranami (vpravo, vlevo, vpřed, vzad).

### Bezpečnost

Chůze pouze v prostoru, kde nejsou ostré hrany a předměty. Poučení o zásadách bezpečnosti a zodpovědnosti za kamaráda.

## Poznámky a návrhy

Můžeme obměňovat navigující signály podle různých témat, které děti navrhly. Např. podle zvuků zvířat, hudebních nástrojů, číslic atd.

## Reflexe

Děti znaly téměř všechny lidské smysly. Navádění je velmi bavilo a vymýšlely kreativní trasy a další možnosti navádění. Vyzkoušeli jsme si místo říkání stran klepání na ramena (určující směr vpravo a vlevo), krk a záda (vpřed a vzad). Nastala situace, kdy žák schválně naváděl špatně svého kamaráda tak, aby narazil. Špatný vůdce nebyl jmenován, ale povídali jsme si o tom v kroužku při hodnocení aktivity. Shodli jsme se na to, že kamarád, na kterého se nemůžeme spolehnout a nevěříme mu, není opravdový kamarád. Zeptala jsem se, zda si někdo myslí, že by pes naváděl slepého úmyslně špatně a zda je pes chytřejší, než jsme my? Většina odpověděla, že to by pes nikdy neudělal a chytřejší také není, jelikož nechodí do školy, nečte knihy atd. Když jsme chytřejší než zvířata a víme, co se sluší a co ne, tak bychom si neměli dělat naschvály, když ani ta zvířata to nedělají. Na závěr ukázal každý na smajlík a hodnotil, jak se cítil v pozici slepce a vůdce. Děti odpovídaly na otázky: *Jak ses cítil a orientoval? Co Ti bylo příjemné/nepříjemné? Mohl ses na kamaráda spolehnout?* Z pozice vůdce otázky typu: *Jak se Ti navádělo? Měl si z něčeho obavu? Poslouchal Tě kamarád? Zaměřili jsme se na popis pocitů (které jsme si zároveň zopakovali) při slepotě, na obavy, strachy, příjemné pocity z doteku kamarádů, které většině dodávaly pocity bezpečí.*



Obrázek č. 16: Navádění kamaráda klepáním na paži

*„Nic není v rozumu, co předtím neprošlo smysly“.* (Bacon)

## 6.6 Dudy

**Téma:** Sluch

**Vazba na učivo:** Navazování kontaktů,  
Hudební nástroje, Smysly, Volný čas.

**Čas:** 40 min

**Počet žáků:** 20

**Pomůcky:** rulička, latexové rukavice, izolepa,  
brčko, nůžky



Obrázek č. 17: Dudy

**Organizace třídy:** ve dvojicích naproti sobě v lavici

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák procvičí jemnou motoriku, dechové cvičení, názvy prstů.
- Žák rozvíjí své zvukové cítění.
- Žák pracuje ve dvojici s různými materiály a tvary.
- Žák pozná hudební nástroj dudy, pojem dirigent a orchestr.

### Motivace

*Poznáš dudy podle zvuku? Libovolná ukázka hry na dudy na youtube. ... Co je to zvuk? Nese se vzduchem (který je také neviditelný). ... Když dám ruku před ústa, slyšíte mě stále stejně? Co se stalo se zvukem vycházejícího z mých úst, když jsem omezila jeho nesení se vzduchem?*

### Popis

Rozdělíme děti do dvojic. Každému dáme jednu ruličku a rukavici. Navlečeme rukavici na ruličku (prsty směrem dolů). Jeden ze dvojice drží ruličku a rukavici, zatímco pomocník oblepí rukavici lepicí páskou. Nikde nesmí být otvor, kudy by unikal vzduch. Poté si role vymění. V okamžiku, kdy máme připevněnou rukavici na ruličce, si najdeme prostředníček, který přetáhneme k jejímu druhému konci. Prst nesmí přesahovat přes její otvor a zároveň (na druhém konci) musíme vytvořit hladkou blánu, poté můžeme prst přilepit. Opět jeden drží (prostředníček rukavice na ruličce) a druhý lepí. Posledním krokem je nastříhnutí palce, tím vznikne otvor pro brčko. Do nastříhnutého otvoru vložíme brčko a opět přelepíme izolepou. Velikost brčka



by měla být cca 5 cm. Důkladně zkontrolujeme, aby neunikal vzduch, nesmí být nijak poškozené. Upozorníme děti, že do brčka foukáme až na pokyn, dřív ne. Pokud máme hotovo, dirigent připraví svůj orchestr na koncert. Zopakujeme slova a zjistíme, zda děti vědí, co znamenají. *Co je to koncert, sbor? Kdo je dirigent?* Na povel začínáme hrát. Na závěr zkusíme dudy jednotlivě, abychom zjistili, zda zní všechny stejně.



Obrázek č. 18: Postup výroby

1. příprava pomůcek,
2. rukavici přilepíme lepicí páskou (prsty směrem dolů),
3. prostředníček přetáhneme k druhému konci ruličky a přilepíme, nastříháme palec a opět přilepíme izolepou brčko.

### Bezpečnost

Zopakujeme pravidla zacházení s nůžkami při stříhání. Z časových důvodů dětem lepicí pásku nastříháme. Pozor ať si nepřilepí prsty.

### Poznámky a problémy

Dudy většinou nezní, protože někde uniká nebo neproudí vzduch, není hladká blána nebo je poškozená rulička (roztřepená).

Oprava je jednoduchá, díry zalepíme a ruličku zalepíme, pokud to ještě jde, nebo kousek odřízneme. S izolepou si moc nevědí rady, proto je lepší ji nastříhat a nachystat. Při přenášení je dobré jim ukázat, že je nejlepší si každý konec přilepit

na jeden prst jedné i druhé ruky. Je třeba počítat s tím, že hodina bude hlučnější a není od věci na to připravit i okolní třídy.

## Reflexe

Kromě práce s izolepou si téměř se vším děti dokázaly poradit samy. Pár dětí si stěžovalo, že jim jejich kamarád pomáhal špatně, protože neumí pracovat s izolepou, ale pouze do okamžiku, než si vyměnily role. Poté se hlásily jen tehdy, pokud se jim něco nedařilo a potřebovaly pomoc. Výslednou podobu (jak budou dudy vypadat) jsem dětem záměrně neukázala. Už v průběhu měly tendenci do ruličky různě foukat a vytvářet jakékoli zvuky (ze samotné rukavice). Občas bylo nutné zasáhnout a usměrnit je, že čas na zvuky teprve přijde. Na druhou stranu bylo zajímavé pozorovat, jak se svými výtvary experimentují a zkouší možnosti manipulace a tvorbu nových zvuků. Pohrávání si se zvuky samozřejmě není zakázáno, ale je potřeba to korigovat, aby nebyl ve třídě nadměrný hluk, kterým bychom rušili ostatní. Hru na dudy je třeba též organizovat a řídit tak jejich dětskou zvědavost. Osvědčilo se mi hru synchronizovat v „orchestr“ a až poté na sólo koncerty. Hodnocení proběhlo se smajlíky, kdy se každý k jednomu přihlásil. Práci ve dvojici jsme si hodnotili průběžně. Na konci jsme si řekli, komu přišla výroba těžká a co konkrétně. Co se jim ve dvojici dařilo a co méně, aby děti věděly, na čem zapracovat. Snažily se udělit kamarádovi pochvalu za spolupráci.

**Vysvětlení:** Vzduch, který foukneme do brčka, napne stěnu rukavice, kde se odrazí, vznikne chvění, které se přenáší na okolní prostředí a rourou se dále šíří jako postupná vlna otvorem ven.



Obrázek č. 19: Další alternativní hudební nástroje



## 6.7 Vůně v prostoru

**Téma:** Čich

**Vazba na učivo:** Les a louka, Jaro, Smysly

**Čas:** 5-10 minut

**Počet žáků:** 20

**Pomůcky:** vůně, rozprašovač

**Organizace třídy:** vedle sebe a za sebou v prostoru nebo na židlích

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák reaguje na situaci.
- Žák popíše své pocity.
- Žák vymyslí vlastní nápady realizace.
- Žák rozvíjí své čichové vnímání, představivost a pozornost.



Obrázek č. 20: Sprej s eukalyptem

### Motivace

*Jaké známe vůně? Co voní, co nevoní? Jaká vůně je příjemná? Viš, jak rychle něco ucítíš? Ověříme si, jak bystrý je náš čich.*

### Popis

Posadíme děti různě daleko od sebe tak, aby kolem sebe měly prostor. Pustíme rušivé zvuky a dáme pokyn k tomu, aby zavřely oči. Jakmile ucítíme vůni, zvedneme ruku, stoupneme si nebo otevřeme oči (podle počtu žáků, prostoru ve třídě a ruchu tvořeného pohybem). Vyzkoušíme alespoň dvakrát. Na závěr si řekneme, zda byla vůně příjemná nebo nepříjemná, co nám připomínala. Pro zpestření zadáme, ať si představují barvy, které v nich vůně evokuje. Na závěr vymyslíme, co by se dalo využít místo spreje.

### Bezpečnost

Nepoužíváme příliš aromatické vůně. Děti s alergií či astmatem posadíme dál. Volíme raději eukalyptový či bylinný koncentrát, je dostatečně aromatický a není škodlivý pro jejich zdraví.

## Poznámky a návrhy

Pokud máme dostatek prostoru, je přehlednější, aby děti seděly, když ucítí vůni, tak se postaví. Neúmyslně se soustředí na to, kdy uslyší zvuk stříknutí, proto je lepší využívat vůni se sprejem, který má menší proud, popř. řekneme dětem, ať si zacpou uši nebo jim pustíme hudbu či jiný rušivý zvuk. Děti navrhovaly využít na vůni místo spreje vodní pistoli, jelikož dostříkne mnohem dál než běžný sprej.

## Reflexe

Kromě hudby je vhodné využít rušivý zvuk, který zamezí pozornosti dětí na zvuk stříknutí vůně. Přiznaly, že se soustředily více na to, co se děje v okolí, na pohyby a zvuky od dětí kolem nich. Pokus jsme zopakovali dvakrát a do třetice s otevřenými očima. Napoprvé byly zvědavé a otvíraly oči dříve a soustředily se místo na vůni právě na zvuky a pohyby kolem nich. Osvědčilo se nám vstávání nahradit otevíráním očí nebo zvedáním ruky. K pokusu jsme použili rozprašovač s eukalyptovým koncentrátem v teplé vodě. Dětem byla vůně příjemná a pochvalovaly si i příjemný pocit v nosních dutinách. Několik dětí se přihlásilo, že cítilo i chuť v ústech. Barvy si moc nedokázaly představit, v případě, že někdo nějakou vymyslel, ostatní to po něm spíše opakovali. Při hodnocení ukázal každý na jeden smajlík, a přitom hodnotil své pocity z vůně a činnosti. Co nás rušilo a zda se děti dokázaly soustředit opravdu jen na vůni.

**Vysvětlení:** Tekutina usnadňuje přenášení částic vůní z jednoho místa na druhé. Proto je asfalt po dešti cítit více než za sucha. Zároveň smyslová vnímání čichu a chutě spolu velmi souvisejí, a proto dětem nedělá problém rozpoznat např. skořici.

## 6.8 Rozkvétající leknín

**Téma:** Jaro

**Vazba na učivo:** Rostliny, Vodní hladina, Přišlo jaro

**Čas:** 10-15 min

**Počet žáků:** 21

**Pomůcky:** papír, fix, nůžky, nádoba s vodou

**Organizace třídy:** čtveřice



Obrázek č. 21: Rozkvétající květina

## **Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák rozvíjí estetické cítění.
- Žák zdůvodní své tvrzení.
- Žák si procvičí jemnou motoriku, spolupráci.
- Žák vyjmenuje znalosti o rostlinách a vodní hladině.

## **Motivace**

Ukážeme dětem obrázek leknínu. *Kdy se květ otevírá a zavírá? Jak květ drží na hladině? Může i papírový květ na hladině rozkvést?* Tvrzení ověříme.

## **Popis**

Na papír si nakreslíme malý květ rostliny s okvětními lístky. Několik druhů si pro lepší názornost ukážeme. Budeme ji vystříhovat, proto je potřeba, aby okvětní lístky byly dostatečně velké a stříhání šlo snadno. Vystříhneme a složíme okvětní lístky do středu květiny. Do čtveřice rozdáme nádobu s vodou. Jednu květinu po druhé opatrně pokládáme na hladinu a pozorujeme, co se stane.

## **Bezpečnost**

Zdůrazníme zacházení s nůžkami. Zopakujeme pravidla pohybu po třídě s nádobou plnou vody a hrozící rizika.

## **Poznámky a návrhy**

Květiny šly ke dnu, jestliže nebyly na hladině květy vzhůru nebo je děti rychle položily na hladinu v nádobě, do které drkaly tak, že se hladina rozvlnila.

Pokus můžeme propojit se znalostmi jarních květin, ukázka leknínů (reakce na změny, kdy se zavírají, kdy otevírají). Ukázka dalších pokusů, jak rostliny reagují na změny, kdy se šiška ve vodě zavře (viz obr. 23). Jako další variantu můžeme vyzkoušet i pokus s čajovým květem.

## Reflexe

Největším problémem bylo překvapivě květinu nakreslit a vystříhnout. Několik dětí mělo květinu příliš malou či s příliš rozdílnými okvětními lístky a pak si nevěděly rady se složením lístků. Teorie dětí o rozkvétání květiny zněla převážně tak, že se květina napila a získala sílu, jiné na to hned reagovaly, že je to samozřejmě nesmysl. Jeden chlapec vypožoroval to, že když se voda postupně dostala k listům, z čehož vyplynulo, že ztěžkly a položily se na hladinu. Zjistila jsem, že tento žák má více takových teorií, jeho uvažování je oproti ostatním rozdílné a více vyvinuté. Poté vypožorovaly to, že voda rozpíjela barvy a také se postupně dostávala do okvětních lístků. Hodnocení probíhalo spíše jako vyhodnocování a shrnutí našeho pozorování. Pokus hodnotily smajlíkem ve srovnání s jinými pokusy, které jsme do této doby zrealizovaly. Za dobrovolný domácí úkol jsem dětem zadala pozorování krajiny odrážející se na hladině vody. (Kupčáková, 2014)

**Vysvětlení:** Květina rozkvetne vlivem děje vzlínivosti, kdy voda prochází i veškerým prostorem mezi vlákny papíru a zaplní je.



Obrázek č. 22: Děti pozorující květiny na vodní hladině



Obrázek č. 23: Šiška, která se ve vodě zavře

## 6.9 Vodní hladina

**Téma:** Voda

**Vazba na učivo:** Zvířata žijící u vody, Vodní hladina, U rybníka

**Čas:** 5-10 minut

**Počet žáků:** 18

**Pomůcky:** misky, voda, předměty (kancelářská sponka, špageta, křída, špendlík)

**Organizace třídy:** skupina sedící kolem lavice

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák si vyjmenuje své znalosti o vodě.
- Žák charakterizuje vodní hladinu.
- Žák se učí ohleduplnosti k ostatním.
- Žák si procvičí jemnou motoriku, myšlení, trpělivost, práci ve skupině.



Obrázek č. 24: Předměty na hladině

### Motivace

Opakování znalostí o vodní hladině a povídání o tom, co děti vyzorovaly v jejím odrazu. *Dá se chodit po hladině? Kdo nebo co se na hladině udrží?* Ukážeme si připravené předměty a budeme diskutovat, co by se na vodní hladině mohlo udržet a co ne. Poté si naše tvrzení ověříme.

### Popis

Pro každou skupinu připravíme jednu nádobu a naplníme ji vodou. Z každé skupiny si vezmeme zástupce, který přijde pro předměty, jež budou postupně pokládat na hladinu vody a sledovat, zda se na hladině udrží nebo půjdou ke dnu. Pokusíme si vysvětlit a odhalit, jak je to možné a zda naše předpokládané odhady správné. Dáme dětem dostatek prostoru a času, aby si každý mohl položit alespoň jeden předmět na hladinu, popř. vyzkoušet i jiné předměty.

## **Bezpečnost**

Připravíme si papírové utěrky nebo hadr, kterým můžeme utřít vodu, kterou můžeme z nádoby vylít a zamezíme tím uklouznutí.

## **Poznámky a návrhy**

Kancelářské sponky jsou různě velké a těžké, tudíž se nemusí každá na hladině udržet. Děti přišly na to, že když některé předměty umístí na některé jiné, tak se nepotopí, jako např. kancelářská sponka ve víčku. Při dostatku času můžeme přidat do vody cukr, který zvyšuje povrchové napětí hodní hladiny a pozorovat, které předměty se na hladině udrží v tomto případě.

## **Reflexe**

Na začátku hodiny jsme si povídali o tom, co všechno můžeme vidět v odrazu vodní hladiny. Děti vyzorovaly odrazy stromů, keřů, nebe, ale také ptáky, mosty, lávky a někteří i sebe. Při umisťování předmětů na hladinu se děti (většinou) spravedlivě střídaly. Některé předměty zkoušely několikrát, ač se neustále ponořovaly. Byly trpělivé a vytrvalé, jelikož jsem jim prozradila, že kancelářská sponka se na hladině udrží. Hodina byla klidná, nikdo se o misku nepřetahoval, snažily se vymyslet různé teorie. Přišly na to, že když je špageta ve hladině příliš dlouho, vodu nasákne, ztěžkne a ponoří se. Vhodnější je větší miska nebo hluboký talíř. Jelikož jsme měli dostatek času, nechala jsem jim prostor, aby si po třídě našly i jiné předměty, které by mohly plavat. Rády se pak chlubily a radily ostatním. Hodnocení proběhlo v kruhu, kdy každý ukázal smajlík a řekl nebo doplnil své poznatky o vodní hladině, o práci ve skupině, jak se jim dařilo, spolupracovalo, na co přišly.

**Vysvětlení:** Hladina vody se v důsledku silového působení mezi molekulami vody chová jako pružná blána, díky tomu na sobě udrží lehké předměty. Čím je tzv. povrchové napětí větší, tím snáze se na jeho povrchu mohou udržet různá tělesa.



Obrázek č. 25: Děti pokládají předměty na hladinu

## 6.10 Plechovka

**Téma:** Rovnováha

**Vazba na učivo:** Voda, Stavby, Třídíme odpad

**Čas:** 10 min.

**Počet žáků:** 21

**Pomůcky:** plechovka, voda

**Organizace třídy:** jeden nebo ve více kruhů na koberci

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák se učí trpělivosti a spolupráci.
- Žák pozoruje a popisuje vlastnosti vody a vodní hladiny.
- Žák rozvíjí jemnou motoriku a pravolevou orientaci.
- Žák se učí správně sedět v lavici i mimo ni, naslouchat druhým, být ohleduplný.



Obrázek č. 26: Nakloněná plechovka

### Motivace

Ukázka nakloněné plechovky, která nespadne. *Jak je to možné? Co je uvnitř plechovky?* Nakreslíme si rozložení vodní hladiny v plechovce. Všichni si naklonění vyzkoušíme.

## **Popis**

Sedneme si do kroužku na koberec. Každý si sedne tak, aby měl kolem sebe prostor s plechovkou pracovat. Do středu dáme plechovku, která stojí nakloněná na hraně. Chvilí dáme dětem prostor na pozorování a na odhalení důvodu, jak je možné, že plechovka drží a nepadne. Když děti odhalí, že je nejspíš něco uvnitř, zkusíme odhadnout co. Poté necháme plechovku kolovat, aby si ji děti prohlédly a osahaly. Mohou do plechovky foukat, mluvit a zjišťovat, co se děje s vodou uvnitř. Čímž zapojí několik smyslů, kterými vnímají celé jevy a dění. Pro názorné a jasné vysvětlení si nakreslíme obrázek, na kterém si ukážeme, co se uvnitř plechovky děje. Poté si prohlédne kamaráda/ku po pravé i levé straně, kteří budou našimi pomocníky v okamžik, kdy budeme plechovku naklánět, pro případ zachycení, kdyby se plechovka začala kácet. Při naklánění plechovky na hranu je důležité pracovat pomalu a trpělivě.

## **Bezpečnost**

Je dobré mít po ruce hadr v případě, že by se plechovka převrhla. Prostor mezi dětmi je vhodný proto, aby se nikdo nemačkal a ani nebyl vyčleňován. V případě vylití vody pak nebudou mokré nebo stihnou uskočit.

## **Poznámky a návrhy**

Všechny plechovky nejsou pro tento pokus vhodné. Je důležité předem vyzkoušet, zda máme tu se správným dnem, přizpůsobeným k této činnosti. Ověřené plechovky jsou např. od Coca-coly, Mirindy a energetických nápojů Semtex. Je důležité si vše předem vyzkoušet, stačí opravdu malé množství vody.

## **Reflexe**

Děti seděly po celou dobu na zemi. Mohly si vybrat, zda chtěly sedět klečmo nebo v sedu tureckém, ale hlavně tak, aby se nehrbily. Zapojujeme tři děti najednou, tudíž nemají tendenci vyrušovat, i když je celá třída pohromadě. Jedním ze zdůvodnění, proč šla plechovka naklonit jenom některým, bylo, že kamarádi kolem dotyčného mluvili hlasitě nebo foukali na plechovku, což zapříčinilo, že hladina vody v plechovce nebyla klidná a nemohla tak stát. Ukázali jsme si na příkladu, kdy děti zpívaly písničku, že je to hloupost, jelikož plechovka zůstala stát. Za normálních okolností netrpělivé děti



překvapily, jak pomalu a opatrně pracovaly až do úplného konce bez jakéhokoli vyrušování. Než si plechovku vyzkoušely všechny děti po kruhu, chvíli to trvalo, ale věděly, že kromě pokusu se učíme být přátelští, ohleduplní k ostatním a sedět přitom tak, abychom netrápili naše záda. Až na pár jedinců vydrželi všichni trpělivě sedět, čekat a pozorovat. Pracovali v tichosti, jelikož většině ve třídě se tak učit nejlépe, takže to budeme respektovat. I když se některým dětem nepodařilo plechovku naklonit tak, aby stála, poslaly ji dál. Hodnocení jsme uskutečnili v kroužku se smajlíky a doplňovali je slovními komentáři. Každý mohl říci, co chtěl, co se nového naučil, dozvěděl, co dotyčného zaujalo, co se mu líbilo, nelíbilo, jak se mu pracovalo atd. Někteří si velmi pochvalovali spolupráci kamarádů po pravici a levici, jiní naopak konstatovali, že se jim asistenti spíše pletli.

**Vysvětlení:** Poloha těžiště je dána rozložením látky v tělese. V okamžiku, kdy se hladina vody v nakloněné plechovce ustálí, plechovka zůstane stát, protože její těžiště je přesně nad hranou dna.



Obrázek č. 27: Dvě plechovky s vodou

## 6.11 Balancující krabice

**Téma:** hmotnost

**Vazba na učivo:** Kdyysi dávno, Materiály,

Třídíme odpad

**Čas:** 10 minut

**Počet žáků:** 22

**Pomůcky:** krabice, závaží

**Organizace třídy:** volný pohyb po třídě

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák popíše nový pojem hmotnost/váha.
- Žák formuluje a vymyslí vlastní řešení.
- Žák najde řešení či inovaci daného zadání.
- Žák rozvíjí nové matematické představy, myšlení.



Obrázek č. 28: Krabice na lavici

### Motivace

O přestávce nachystáme krabici, která má na lavici pouze roh a zbylou částí přesahuje do volného prostoru volně na dohled dětí. Necháme děti krabici pozorovat a poté zkusíme najít zdůvodnění a možnosti dalšího řešení.

### Popis

Závaží v krabici pečlivě schováme a krabici zavřeme, aby do ní nebylo vidět. Po uplynutí doby, kdy budou mít všichni dostatek času si všimnout zvláštnosti umístění krabice, zadáme úkol přijít na to, jak je možné, že krabice drží a nespadne. Na jiné lavici ukážeme krabici prázdnou, která pouze na rohu nedrží a spadne na zem. Když děti přijdou na to, že v krabici je závaží, necháme je přijít na to, kde přesně je umístěné a čím by se dalo nahradit.

### Bezpečnost

Do krabice nedáváme žádné ostré nebo příliš těžké předměty v případě, že by krabice spadla na nohu některému z dětí.

## Poznámky a návrhy

Zkusíme vymyslet, co můžeme využít jako závaží a jak jinak by šla krabice umístit. Místo míčků s rýží děti navrhovaly využít kamení, sněhové koule, písek, cihly, ...

## Reflexe

Děti si krabice všimly hned při vstupu do třídy, jelikož je to nezvyklý předmět, který ve třídě běžně nebývá. V případě, že si jí někdo nevšiml, ostatní ho na zajímavost upozornily. Opět se v nich probudila dětská zvědavost. Nahlížely do krabice a zkoumaly i její okolí. Nikdo se neodvážil na krabici sáhnout, aby nepadla. Děti přemýšlely, jak je možné, že krabice drží, zda je přilepená nebo je něco uvnitř. Nikdo se však neodvážil krabici zvednout. Když děti zjistily, že krabice není připevněna ani přilepena, snažily se tedy přijít na to, co je uvnitř. Cílem bylo zjistit hlavně umístění závaží v krabici a poté co by nejspíš mohlo sloužit jako dané závaží. Závaží z krabice jsem vyndala a děti se snažily znovu umístit předměty na místo tak, aby krabice opět nepadla. Chvilí trvalo, než na to přišly, nejprve hádaly, že předmět je v krabici mimo lavici, ale všechny jejich možnosti jsme si ukázali a vyzkoušeli. Zábavou pro ně bylo i to vymýšlet, čím jiným by se krabice dala zatížit a na zkoušku nosily nejrůznější předměty (od pastelek až po přezůvky). Hodnotili jsme smajlíkem, jak se jim toto pozorování, odhalování a vymyšlení nových možností líbilo.

**Vysvětlení:** Závaží je těžší než celá krabice a posune tak její těžiště. Krabice tak drží na rohu lavice, aniž by se překloupila, její těžiště je totiž podepřeno.

## 6.12 Činky

**Téma:** Rovnováha

**Vazba na učivo:** Náš dům, Na stavbě,  
Na zahradě, Povolání, Sportuji

**Čas:** 10 minut

**Počet žáků:** 22

**Pomůcky:** modelína, špejle

**Organizace třídy:** na židlích, v lavicích



Obrázek č. 29: Činka v rovnováze

### **Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák vysvětlí pojem rovnováha.
- Žák vytváří geometrické tvary.
- Žák rozvíjí jemnou motoriku, matematické představy, myšlení.
- Žák vymyslí a vypracuje vlastní ukázkou rovnovážné činky.

### **Motivace**

*Proč se papír neudrží na tabuli kolmo a musíme ho připevnit magnetem? Proč jsou štafle do tvaru A? Co pomáhá provazochodci, aby nespádl?*

### **Popis**

Na lavici si připravíme modelínu a špejli. Z modelíny si vytvoříme velkou a malou kuličku. Obě napícheme na jeden konec špejle. Poté se pokusíme na prstě najít místo, kde bude činka v rovnovážné poloze a zůstane stát.

### **Bezpečnost**

Upozorníme děti na pečlivé umytí rukou a lavic po práci s modelínou. Zopakování, proč jsou pro nás bakterie nebezpečné a proč si myjeme ruce mýdlem.

### **Poznámky a návrhy**

Ne vše, co je velké, je těžké. Děti vymyslely konkrétní příklady (papír × magnet, ručník × cihla, pytel × brambora, polystyren × ...). Jako inovaci mohou děti na konce špejle vytvářet i více tvarů.

### **Reflexe**

Vytváření činek pro ně bylo snadné, a nakonec i samotné hledání rovnováhy. Když se dětem podařilo najít rovnováhu činky na jednom prstě, hledaly rovnováhu na různých prstech a v různých postojích a polohách. Dále se pokoušely vytvářet různé velikosti kuliček i jiných tvarů. Navzájem si ukazovaly své nápady. Činky si chtěly zachovat a odnést domů. Po dokončení práce bylo důležité buď umýt lavice, nebo před prací

umístit na lavice noviny. Hodnocení proběhlo pomocí smajlíků. Děti hodnotily aktivitu ve srovnání s ostatními pokusy a pozorováními, které jsme dosud dělali, což bylo celkem problematické, takže si vybraly jeden pokus, který je bavil zatím nejvíce.

**Vysvětlení:** Podepřením činky na správném místě vlastně najdeme její těžiště, které svým prstem podepřeme a činka tak bude ve stabilní poloze. (Reichl, 2005)

### **6.13 Těstovinová věž**

**Téma:** Jak ta věž stojí?

**Vazba na učivo:** Stavby, Cestou do školy, V obchodě

**Čas:** 10 minut

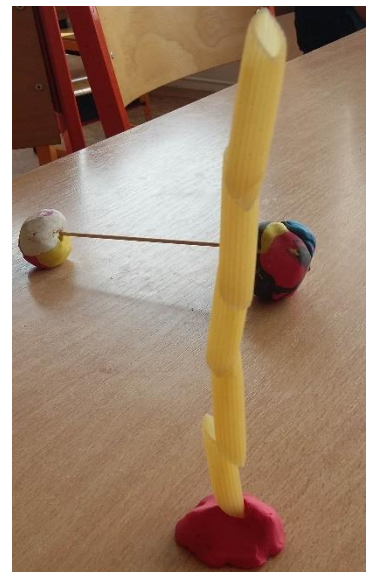
**Počet žáků:** 23

**Pomůcky:** špejle, modelína, těstoviny

**Organizace třídy:** samostatně nebo ve dvojici v lavicích

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák postaví věž.
- Žák vymyslí vlastní postup a řešení.
- Žák charakterizuje věž včetně sdělení názvu
- Žák rozvíjí jemnou motoriku a matematické představy



**Obrázek č. 30:** Těstovinová věž

#### **Motivace**

Věž z těstovin postavíme na místo, kde ji mohou děti během přestávky pozorovat. *Jak je možné, že na sobě těstoviny drží?* Necháme děti vymyslet co nejvíce způsobů a poté si všichni vytvoříme svou věž.

#### **Popis**

Připravíme si na lavici modelínu, ze které vytvoříme podstavec věže. Do podstavce zapíchneme polovinu špejle, na kterou budeme navlékat těstoviny. Skládáme je na sebe tak, aby špejle nebyla vidět. Poté necháme děti vymyslet i jiné pomůcky, které by šly použít namísto špaget a těstovin. Pro vlastní věž si každý může vymyslet vlastní popis a název.

## Bezpečnost

Dodržování hygieny po práci s modelínou. Těstoviny teď nemáme na jídlo, ale na práci.

## Poznámky a návrhy

Jedna špejle je slabá a praskala by, pokud chceme vyšší věž, je potřeba použít alespoň dvě špagety nebo zvolit silnější předmět, např. špejli. Děti navrhovaly jako náhradu za těstoviny korálky, jiný druh těstovin, PET víčka, mušle a další.

## Reflexe

Ukázali jsme si šikmou věž v Pise, která vypadá, že stojí křivě a přesto nepadne. Na otázku, jak je to možné, zazněly odpovědi, že je ze zadní strany podepřená, stará a brzy spadne apod. Dále vymyslely, že má pravděpodobně dobrou základnu, a proto drží. Při stavbě pracovaly velmi pečlivě a zakrývaly každou mezeru tak, aby nebyla špageta vidět pomocí modelíny. Některé děti přišly na to, že když z modelíny vytvoří pevnou základnu, špageta více vydrží, a když použijí více špaget, mohou mít věž i vyšší. Navzájem od sebe okukovaly, jakmile měl někdo věž vyšší, chodily pro rady, jak na to. Zároveň se předháněly, kdo bude mít špagetu zakrytou ze všech stran včetně vršku. Ti, kteří měli už hotovo, vymýšleli další možné věže a jejich varianty stavby. Vymysleli např. věž z vlastních těl, kdy se chtěli stavět na sebe. Na závěr jsme si udělali v kroužku hodnocení se smajlíky. Co se líbilo, podařilo, kdo na co přišel a objevil.

**Vysvětlení:** Podstavec z modelíny je základem celé věže. Velikost a rozloha podstavce záleží na výšce a hmotnosti věže a ovlivňuje její stabilitu.



Obrázek č. 31: Žáci vymýšlející živou věž z vlastních těl



## 6.14 Záhadná židle a zeď

**Téma:** Řídím se pokyny

**Vazba na učivo:** Naše tělo

**Čas:** 10 minut

**Počet žáků:** 23

**Pomůcky:** židle, zeď

**Organizace třídy:** na židlích v prostoru třídy a u zdi

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák dodržuje daná kritéria.
- Žák zkouší vlastní postup a řešení
- Žák vysvětlí pojem rovnováha.
- Žák rozvíjí své představy, myšlení, motoriku.



Obrázek č. 32: Chlapci jako prkna u zdi

### Motivace

Video „zvedaček“ v páru na youtube, kde tanečník zvedá partnerku v různých pozicích a polohách, aniž by přepadla.

### Popis

**Záhadná židle:** Sedneme si na židli dle správných hygienických návyků. Opřeme se o opěrkou, nohy v pravém úhlu a temeno hlavy máme v pozici, jako by nás někdo vytahoval „za provázek“. Nepředkláníme se, neopíráme ruce o nohy, pouze se ze vzpřímeného sedu pokusíme zvednout ze židle (viz obr. 33).

**Záhadná zeď:** Opřeme se bokem o zeď. Nohu i ruku dáme podél zdi a pokusíme se nohu posunout hned vedle druhé, co nejbliže ke zdi.



Obrázek č. 33: Správné sezení (Marek, 2010)

## Bezpečnost

Pokus u zdi děláme v prostoru, kde nehrozí pád na ostrou hranu nebo předmět. Na židli se zkusíme zvedat v uličce, nebo židle natočíme tak, aby děti měly dostatek prostoru.

## Poznámky a návrhy

Jelikož je nemožné se vzpřímeně zvednout ze židle, postupy považované za správné si ukážeme. Děti se opíraly o kolena, předkláněly nebo nakročily.

## Reflexe

Zvedačky děti uchvátily, byly v údivu, jak je to možné. Při zkoušení zadaných úkolů, měly některé děti velkou radost, protože si myslely, že se jim to podařilo. V takovém případě šly dopředu na židli, aby nám postup předvedly. Ostatní hodnotily a hledaly, co udělal dotyčný jinak. Společně jsme pozorovali, v čem nesplňuje kritéria. Vždy se přišlo na to, že byl v předklonu nebo se opíral o nohy či o židli. U zdi se udrželo jedno z děvčat, které se mírně natočilo břichem ke zdi. Děti byly opravdu nápadité. Chtěly se u zdi za každou cenu udržet nebo zvednout ze židle. Každý chtěl svůj nápad předvést a poradit ostatním, ale nakonec jsme si vysvětlili, že je to fyzicky nemožné. Ukázali jsme si to na příkladu s papírem, který se kolmo nikdy neudrží a musíme ho upevnit (magnetem, špendlíkem atd.). Při hodnocení řešily, že je nenapadlo, že by bylo nemožné se zvednout či vstát. Na zvedačky si na konci vzpomněly jenom dvě děti. Při závěrečném hodnocení se děti přihlásily k jednomu smajlíku.

**Vysvětlení:** Těžiště tělesa je bod, ve kterém působí tíhová síla. Jakmile těleso podepřeme pod těžištěm, nepřeklopí se a drží se v rovnováze. Těžiště našeho těla v poloze u zdi nebo na židli neumožňuje požadovaný pohyb dle těchto podmínek udělat.



Obrázek č. 34: Chlapci snažící se překonat zákony



## 6.15 Pryč se špínou

**Téma:** Hygiena

**Vazba na učivo:** Hygiena, Naše tělo, Nemoc, Žiji zdravě

**Čas:** 10 minut

**Počet žáků:** 18

**Pomůcky:** mýdlo, voda, mísa, koření, špejle

**Organizace třídy:** skupina po 8 kolem jedné lavice

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák popíše význam čisticích prostředků.
- Žák vyjádří průběh a výsledek pozorování.
- Žák rozvíjí své myšlení, fantazii a vyjadřování.
- Žák vyjmenuje své poznatky o vodní hladině.



Obrázek č. 35: Vyplašené koření

### Motivace

*Kdo si myje ruce mýdlem? Víte, proč si myjeme ruce mýdlem? Co udělá mýdlo se špínou? Co se stane, když kápeme čisticí prostředek na hladinu s kořením?*

### Popis

Vezmeme si skupinu osmi dětí kolem jedné lavice. Do talíře nalijeme vodu. Na hladinu nasypeme koření. Ponoříme špejli do mýdla či jiného čisticího prostředku a poté do vody s kořením. Sledujeme, co se stane s kořením. Pokus si všichni vyzkoušíme. Každý si vezme připravený talíř (nebo jinou nádobu) s vodou, nasypeme na hladinu koření, ponoříme špejli do Jaru či jiného mýdlového prostředku a vložíme do vody s kořením.

### Bezpečnost:

Ke koření mohou děti lehce přivonět, ale bez ponoření nosu. Důraz na to, aby si po práci s mýdlem umyly ruce a neolizovaly je.

## Poznámky a návrhy

Vyzkoušet můžeme několik mýdel a podle rychlosti a rozsahu pohybu koření vyhodnotíme, které je kvalitnější. Jako další způsob ověření kvality zmínily děti pokus podle hustoty (viz pokus Semafor).

## Reflexe

Děti přirovnávaly koření ke špíně na ruku. Byly překvapené, že se špína z jejich rukou (při použití mýdla) smyje tak snadno. Jedno ze zdůvodnění bylo, že má mýdlo v sobě neviditelné vojáky, kteří koření zahnali. Za nejčastější důvod, proč musíme dodržovat hygienu, uváděly prevenci před nemocí, nepříjemný pocit v ústech (olíznutí špinavých rukou). Hodnocení symbolizoval vybraný smajlík. Děti hodnotily zároveň i své mytí rukou. Zda si je myjí opravdu tak, jak by měly, aby se veškerá špína smyla nebo jestli by měly začít trénovat správnou hygienu. Požadovala jsem, aby se každý snažil říci, co se díky pokusu naučil, co ho překvapilo a zároveň se mu ne/líbilo, popř. aby vysvětlil ostatním, proč je vlastně důležité si mýt ruce mýdlem. O přestávce si chtěly mýt ruce a zkoumat, co dělá mýdlo na jejich rukách. Některé si dokonce úmyslně špinily ruce křídou, aby vyzkoušely účinky mýdla, zda je opravdu kvalitní a veškerou špínu smyje.

**Vysvětlení:** Molekuly čisticích prostředků pronikají do vodní hladiny, kde se vedle se rovnají a vodní hladinu rozdělují. Tím se snižuje povrchové napětí vody. (Zajoncová, 2013) Cukr naopak povrchové napětí zvyšuje.



Obrázek č. 36: Reakce koření na mycí prostředek



Obrázek č. 37: Děti zkoušející pokus s Jarem

## 6.16 Sluchové pexeso

**Téma:** Sluch

**Vazba na učivo:** Naše tělo, Smysly

**Čas:** 45 minut

**Počet žáků:** 18

**Pomůcky:** PET víčka, izolepa, hrách, korálky, rýže, matice, kamínky či jiné předměty

**Organizace třídy:** čtveřice u jedné lavice

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák vnímá a popíše své pocity.
- Žák pracuje ve skupině s různými předměty a materiály.
- Žák vytvoří vlastní sluchové pexeso
- Žák rozvíjí své sluchové vnímání, myšlení, jemnou motoriku a zručnost.



Obrázek č. 38: Víčka s předměty

### Motivace

*Slyšíte, co říkám, když šeptám? Dokážete odezírat ze rtů? Napodobujte to, co říkám pouze pohyby ústy. Poznáte, co je uvnitř hrkajících PET víček?*

### Popis

Děti rozdělíme do čtveřic pomocí obrázků částí těla nebo smyslů. Do skupin rozdáme šestnáct PET víček. V nádobách budou rozmístěny předměty, kterými budeme víčka

plnit. Jedno víčko vždy naplníme a druhým ho přiklopíme a následně slepíme dohromady. Každý naplní dvě víčka stejnými předměty stejným počtem. Dvě zbydou prázdná na lavici. Ve skupině se domluvíme, čím kdo bude víčka plnit, aby měl každý něco jiného a tak, aby je neslyšeli ostatní. Chodíme vždy max. se dvěma víčky. Když budeme mít víčka naplněná, přelepíme izolepou (ideální je páska na koberec nebo elektrikářská, která drží nejlépe a lépe se s ní pracuje). Při lepení si ve skupině pomáháme. Izolepu předem nastříháme. Pokud máme pexeso připravené, zaznamenáme si nebo zapamatujeme správné dvojice. Poté si ve skupinách vyměníme místa a zkusíme poskládat pexeso jiných. Když máme spojené dvojice, skupina, která pexeso tvořila, dvojice zkontroluje, popř. ukáže, co není úplně správně a vrátí špatné dvojice do hry.

### **Bezpečnost**

Každý chodí po třídě max. se dvěma víčky (v každé ruce jedno). Když vidí, že je u stolu plno, počkají.

### **Poznámky a návrhy**

Je důležité děti upozornit, že při slepování víček se víčka mohou snadno rozsypat, proto je dobré, aby pracovaly uprostřed uklizené lavice, aby mohly vše snadno shrnout a vrátit zpět. Dvojice pexesa by neměly být ve stejných barvách víček, aby je ostatní hledaly opravdu podle zvuku. Pro snazší kontrolu je vhodné vytvořit schematický obrázek správných dvojic, kde si mohou skupiny kontrolovat svou práci samostatně.

### **Reflexe**

Při výrobě byl ve třídě překvapivě klid. Až na slepování víček nedělalo nic problém, je potřeba jim se slepováním pomáhat. Až na jednoho žáka nikdo nic nerozsypal mimo lavice. Děti se dokázaly shodnout a domluvit, čím víčka naplní. Počty také nedělaly problém, zejména díky tomu že viděly stejný počet v obou víčkách. Když měly pexesa hotová, trpělivě čekaly na prostřídání. Občas nebylo snadné zjistit, co k sobě patří. Za vším se snažily najít i nějakou logiku, např. barevné shody, ale na to byly děti připravené a záměrně vytvářely dvojice tak, aby se nedaly poznat jinak než podle sluchu. Každý si to vyzkoušel a pak daly vše společně dohromady. Když byla nějaká neshoda, buď rozhodnutí nechaly na oblíbenci v dané skupině, nebo na základě většiny.

Hodnocení proběhlo slovně, každý popsal, jak se mu spolupracovalo, co se komu vydařilo, co bylo obtížné rozeznat, zda udělal nějakou chybu. Ke smajlíkům se děti pouze přihlásily.

**Vysvětlení:** Zvuk je mechanické vlnění. V závislosti na čase střídavě mění charakteristické veličiny, např. polohu, rozměr, tlak, rychlost apod. podle toho, jak velké a jaký počet předmětů máme umístěný ve víčkách. Každá nádoba tak vydává specifický zvuk a děti podle toho mohou spojit dvojice, které vydávají stejný zvuk.



Obrázek č. 39: Děti hrající sluchové pexeso

### **6.17 Popelka a popelák**

**Téma:** Hmat

**Vazba na učivo:** Smysly, Poznávám svět kolem sebe

**Čas:** 10 minut

**Počet žáků:** 19

**Pomůcky:** 4 mísy, hrách, šátky, předměty do hrachu (ořezávkó, guma, víčko, křída)

**Organizace třídy:** skupiny po 3–4



Obrázek č. 40: Hledání v hrachu

## **Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák respektuje práci ve skupině.
- Žák objeví a pozná věci hmatem.
- Žák vnímá a popisuje své pocity.
- Žák rozvíjí svůj hmat a hmatové vnímání, myšlení, fantazii, trpělivost.

## **Motivace**

*Co přebírala Popelka v pohádce? Co je to čočka a hrách? Tyto luštěniny použijeme k odhalování předmětů pomocí našeho hmatu. Poznáš, co se ukrývá v hrachu? Uhodneš, jakou má předmět barvu?*

## **Popis**

Do misek nasypeme hrách nebo jinou luštěninu, do kterých přidáme aspoň pět různých neostrých předmětů, které budeme prostřednictvím hmatu hledat a poznávat. V každé nádobě mohou být jiné předměty. Z každé skupiny si vezmeme dopředu jednoho, který si sedne k míse a další z týmu mu zaváže zavázat oči. Na znamení sáhnou do misky s hrachem a budou se snažit najít a uchopit jeden předmět. Když si vyberou předmět, promyslí si, co by to mohlo být a jakou by mohl mít předmět barvu. Kdo bude vědět, položí předmět na lavici jako signál, že má promyšleno. Až budou mít všichni promyšleno, budou postupně říkat, co si myslí, že mají a jakou má předmět barvu. Poté si mohou sundat šátek.

## **Bezpečnost**

Do mísy dáváme předměty, které nejsou ostré a mohou je děti libovolně osahávat. Je vhodné zvolit i menší předměty a větší misky, aby z mísy nevypadávalo nic ven, popř. aby další v pořadí (které zavazují a odvazují šátek) neviděli, co je v míse.

## **Poznámky a návrhy**

Není od věci nastavit limit. Při nedostatku času si můžeme sednout do kroužku s rukama za zády a každému dát do rukou předmět, který se bude snažit odhalit a poznat i jeho barvu. Děti chtěly poznávat předměty i prostřednictvím jiných smyslů.



## Reflexe

Prvním dětem jsem zavázala oči já, ti, kteří hádali, pak vázali šátek dalšímu v pořadí. Oči zavazují ti, kteří už hádali, protože už mohou vidět předměty v míse. Většině dětí byl hrách na dotek velmi příjemný a vydržely by v hrachu hledat celou hodinu. Nádoby s hrachem chtěly nechat i na přestávku a spravedlivě se u nich střídaly. Pár dětí přiznalo, že prvotní okamžik při zavázání očí nebyl úplně příjemný, protože najednou nic neviděly a nevěděly, kde, co je a na co sahají (mimo hrách, který viděly). Byly klidnější, když cítily, že vedle nich sedí kamarád/ka. Předměty poznávaly celkem snadno, občas k nim i čichaly a vtipálci je chtěli i olizovat. Barvu málo kdy uhodli, pouze tehdy když měl materiál typickou barvu (např. dřevěná kostka). Převážně hádali barvu červenou, zelenou nebo žlutou. Nehodnotili jsme pokus jako takový spíše pocity a dojmy z toho poznávání. Na závěr se každý přihlásil k jednomu smajlíku.

**Vysvětlení:** Hlavním cílem je, aby děti identifikovaly a vyhledaly předmět pouze prostřednictvím hmatu. Jde o jednoduché cvičení na procvičení smyslového vnímání.



Obrázek č. 41: Děti poznávající předměty prostřednictvím hmatu

## 6.18 Víím, co jíím

**Téma:** Chuť

**Vazba na učivo:** Příprava pokrmů, Správná výživa, Lidské tělo, Nemoci, Smysly

**Čas:** 5-10 minut

**Počet žáků:** 19

**Pomůcky:** potraviny (slané, sladké, kyselé.), lžička, voda, obrázky potravin, jazyka

**Organizace třídy:** skupiny po 3–4

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák vnímá a popíše své pocity.
- Žák pozná potraviny prostřednictvím své chuti.
- Žák rozvíjí své myšlení, trpělivost, naslouchání druhým.
- Žák zaznamená místo pocitu chuti.



Obrázek č. 42: Ochutnávka

### Motivace

*Jakou mohou mít potraviny chuť? Říkáme konkrétní potraviny a přiřazujeme jí chuť (slanou, sladkou, hořkou). Cítíme všechny chutě na jazyku pouze na jednom místě?*

### Popis

Stoupneme si do řady vedle sebe, zavřeme oči a otevřeme pus. Upozorníme, že až budeme mít potravinu v ústech, začneme vnímat chuť na jazyku. Snažíme se uhodnout, o jakou potravinu se jedná, ale neříkáme to před ostatními. Poté půjdeme zakroužkovat na obrázek jazyka místo, kde byla chuť dané potraviny nejsilnější.

### Bezpečnost

Důležité je znát alergie dětí na potraviny. Zopakování základních hygienických návyků.



## Poznámky a návrhy

Zaznamenávání není úplně efektivní. Mají obavu, že to zakreslí špatně, když to cítí na více místech. Důležitý je popis pocitů. To, jak poznáme zkažené potraviny, zmiňovaly na základě data na obalu, podle zápachu a plísně.

## Reflexe

Dětem se nejvíce líbila chvíle očekávání, než dostaly do úst potravinu. Byla tak podpořena jejich zvědavost a musely se ovládnout, být trpěliví a neotevřít oči dříve. Většina dětí mi důvěřovala, ale pár dětí se přiznalo, že cítilo obavu při čekání se zavřenýma očima. Zaznamenávání měl každý jinak, děti chtěly vědět, jak je to správně, tak jsme si na internetu našli chuťové receptory na jazyku. Řekli jsme si také nebezpečí hrozící u starých lidí, kterým během života některé chuťové pohárky odumřely, a tak nedokáží občas poznat zkažené jídlo. Děti hned měly obavy, zda jim také mohou už nějaké odumřít a jak se to stane, tak jsme si našli, jaké potraviny ničí chuťové pohárky, a to zejména horké nápoje nebo jídlo a jídlo pikantní. Děti s alergií na citrusy a čokoládu dostaly okurku. Hodnocení pocitů smajlíkem a povídání si o pocitech.



Obrázek č. 43: Vnímání chutí

## 6.19 Poslouchej svůj nos

**Téma:** Čich

**Vazba na učivo:** Naše tělo, v obchodě, rostliny

**Čas:** 5-10 minut

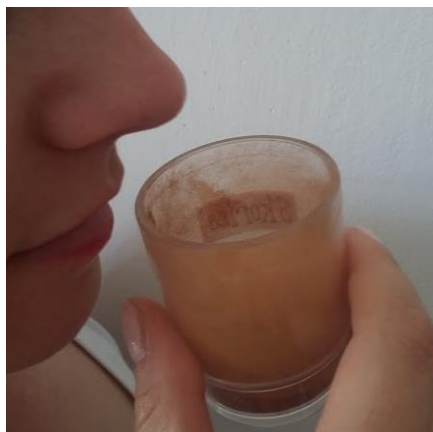
**Počet žáků:** 21

**Pomůcky:** koření, kelímky, papír, izolepa

**Organizace třídy:** Skupiny po 3-4 po třídě

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák rozvíjí čichové vnímání.
- Žák popíše své pocity.
- Žák komunikuje ve skupině.
- Žák vyjmenuje zásady bezpečnosti při čichání.



Obrázek č. 44: Správné přivonění

### Motivace

*Kdo u vás doma vaří? Voni všechno koření a jídlo příjemně? Tak jako se zvuk nese vzduchem, tak jsou ve vzduchu i částice, které přenášejí vůně, které můžeme cítit.*

*Jaké znáte koření, které se přidává do jídla? Poznává tvůj nos všechno koření?*

### Popis

Po třídě rozmístíme kelímky na toliká místech, kolik budeme mít skupin. Všude je dobré mít alespoň dva kelímky, ať ušetříme čas. Kelímky naplníme do poloviny kořením a překryjeme kusem papíru tak, aby byla při odkrytí a přičichnutí vůně silnější. Děti se ve skupině u každého čísla musí domluvit, o jaké koření se jedná a musejí si zapamatovat číslo a název koření. Je na nich, jak si to rozdělí. Můžeme připravit i nějaký chyták, např. natrhaný novinový papír.

### Bezpečnost

Důležité je upozornit, že vždy ke všemu pouze přivoníme, neponoříme nos přímo ke zdroji vůně, když nevíme, o co se jedná. Mohlo by nás to otrávit. Opět musíme znát alergie dětí.

## Poznámky a návrhy

Doporučuji zvolit neprůsvitné kelímky, jelikož u průsvitných kelímků láká děti zkoumat koření nejen čichem, ale i zrakem.

## Reflexe

Při aktivitách byly děti poctivé, nedívaly se na koření skrz průsvitné kelímky, aby lépe poznaly, o co se jedná, ale opravdu jen přivoněly. Pokud někdo ponořil nos do kelímku příliš nebo měl tendenci kelímkem točit a zvedat ho, tak se navzájem napomínaly. Ač to byla jedna z obvyklejších aktivit, u dětí byla velmi oblíbená a chtěly poznávat dál i o přestávce a zkoumaly vůně dalších potravin (svačiny), zda v nich není nějaké koření. Téměř na všem se dohodly nebo se shodly. Většinou si rozdělily úkoly, kdo si co bude pamatovat buď podle stanovišť, nebo čísel. Střídaly se nebo podle toho, komu se co líbilo, což mě opět překvapilo, že si dokázaly vytvořit vlastní systém. Přes jídlo se k dětem dostaneme blíže. Dozvěděla jsem se více o rodině, aniž by děti měly tendenci se povyšovat s jejich majetkem. Vyprávěly o tom, kdo doma vaří, co rádi jedí, jak pomáhají v domácnosti atd. Hodnocení a povídání bylo zejména o pocitech, které děti při zkoumání čichem měly. Zopakovali jsme si to, jak je možné, že můžeme ve vzduchu nějaké vůně cítit. Zvolily smajlík, kterým by ohodnotily celkový pocit objevování vůní prostřednictvím čichu.

**Vysvětlení:** Vzduch přenáší částice vůní, které jsou při odkrytí papíru či jiné záklopky uvolněné do prostoru.



Obrázek č. 45: Děvčata poznávající koření čichem

## 6.20 Přelévání plynů

**Téma:** Oheň a bezpečnost

**Vazba na učivo:** Bezpečné chování, Úraz, Nebezpečí o prázdninách

**Čas:** 10-15 minut

**Počet žáků:** 22

**Pomůcky:** kádinky, sirky, špejle, plyn, ochranné brýle, svíčka

**Organizace třídy:** v půlkruhu alespoň 2 metry před lavicí

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák rozvíjí pozornost.
- Žák rozezná barvy ohně.
- Žák vyjmenuje rizika nebezpečí při styku s ohněm.
- Žák zopakuje pravidla bezpečnosti a zacházení s kádinkami.
- Žák charakterizuje nové poznatky o plynech.



**Obrázek č. 46: Hořící plyn**

### Motivace

1. *Co dýcháme? Jak nazýváme to, co je neviditelné a neustále kolem nás? Kyslík, vzduch, pára, ... jsou neviditelné a nazýváme je plyny.*
2. *Poznáte, která nádoba je naplněná plynem a která je prázdná? Jak to ověříme?*

### Popis

1. Zapálíme svíčku. Zopakujeme si, co už víme o ohni, jak se kolem ohně chováme a rizika s ním spojená. Ukázka drobných popálenin od ohně na interaktivní tabuli. Poté pozorujeme plamen a hledáme, jaké barvy skrývá. *Kde je největší žár? Co se stane, když svíčku přikryjeme sklenicí? (Zhasne, protože plamen čerpá energii z kyslíku, který už v nádobě došel.)*
2. Na lavici položíme tři kádinky a pozveme si tři pomocníky. Každý dostane jednu na starost. Názorně si zopakujeme, jak se s kádinkami zachází, z jakého jsou materiálu

a jak se i o ně můžeme poranit. Do jedné kádinky stříkneme plyn a zeptáme se dětí, jestli odhadnou, která nádoba je naplněná a která prázdná. Ukážeme si, jak plyny přeléváme. Děti budou opatrně přelévat přes zobáček plyn z kádinky do kádinky, jako by to byly tekutiny. Když jeden přelévá, ostatní dva odstupují o krok dále! Ostatní děti budou hádat, kde je daná neviditelná plynná látka. Po přelití pošleme pomocníky zpět na místo. *Jak můžeme ověřit, která kádinka je naplněná plynem?* ... Nasadíme si ochranné brýle, zapálíme špejli a ověříme tvrzení pomocí špejle a plamene. Poté pomalu a opatrně vkládáme zapálenou špejli do jednotlivých kádinek. Tam, kde zůstal plyn, vzplane oheň. Opět pozorujeme všechny barvy ohně, které můžeme vidět.

### **Bezpečnost**

Zopakujeme pravidla při práci s ohněm. Děti posadíme dostatečně daleko od lavice, kde děláme pokus (alespoň 2-3 metry). Při ověřování ohněm máme vyhrnuté rukávy, stažené vlasy, nejlépe ochranné brýle. Neběháme, nekřičíme a nefoukáme do ohně, aby svíčka nezhasla a pokus se podařil. Jelikož se jedná o neznámou látku, která je neviditelná jako vzduch, je důležité ji přelévat opatrně a pomalu tak, aby nic neuniklo mimo kádinky. Látka je neznámá, tudíž nebezpečná, nesmíme k ní číchat, ani do kádinky sahat.

### **Poznámky a návrhy**

Klademe důraz na to, že tento pokus je opravdu nebezpečný. Dáváme si pozor na vyhrnuté rukávy, pracujeme pomalu, opatrně a až přehnaně se odkláníme od ohně pryč. Můžeme využít ochranné brýle, aby bylo zjevné, že i my máme z pokusu opravdu respekt. Pokud jsou v místě pokusu protipožární alarmy, je nutné je vypnout.

Zazněly návrhy, zda můžeme zapálit i vzduch. Vzduch není hořlavý, což můžeme názorně ukázat na prázdné kádince. Je nutné na závěr znovu vysvětlit, že tento pokus je nemožné uskutečnit bez speciálního plynu z laboratoře a zkoušet doma.

### **Reflexe**

Děti byly po obrázcích popálenin trochu vyděšené, ale bavilo je pozorovat obrázky a chtěly znát příběhy o tom, co se dotyčným mohlo stát. Při práci kolem ohně a s kádinkami dodržovaly daná pravidla, jakmile se zapálil oheň, děti nehnutě seděly



a pozorovaly, co bude následovat. Zazněla i jedna poznámka o tom, že doma pokus zkusí a podpálí to tam. Zeptala jsem se dětí, zda jim to přijde vtipné a co na takové připomínky říkají. Dále nebylo nutné tento komentář rozvádět, jelikož kamarád dotyčnému řekl, že je trapný, rázem se chlapec sám uklidnil. Při hodnocení řekl každý, jednu věc o pokusu, kterou vyzoroval, co se mu líbilo či nelíbilo a zhodnotí, co si z pokusu vzal, co jsme se na něm naučili. Na smajlík děti pouze ukázaly a více ho nekomentovaly. Většina se snažila vytvořit smysluplnou větu o informacích k pokusu, které ještě nezazněly, což bylo dobré nejen k lepšímu pochopení pokusu, ale děti se zároveň učily naslouchat si a dávat pozor.

**Vysvětlení:** Plyny jsou neviditelné, tekuté a dají se přelévát. Protože propan-butan má větší hustotu než vzduch, můžeme ho stříknout do nádoby a pak pohodlně přelít do nějaké další. O jeho přelití se poté přesvědčíme zapálenou špejlí. Plyn je hořlavý a vzplane.



Obrázek č. 47: Závody svíček

## 6.21 Rovnoramenná váha

**Téma:** Vynález z minulosti

**Vazba na učivo:** Orientace v čase, V obchodě, Práce a zábava

**Čas:** 10-15 minut

**Počet žáků:** 20

**Pomůcky:** pravítko, tři pastelky, izolepa, předměty na vážení (magnet, víčko, křída atd.)

**Organizace třídy:** čtveřice v lavicích

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák sestrojí vlastní váhu a pracuje s ní
- Žák popíše princip funkce rovníramenné váhy.
- Žák rozvíjí matematické představy, skládání slov, myšlení.
- Žák vysvětlí pojem hmotnost.
- Žák vyhledává informace o hmotnosti na obalech potravin.



Obrázek č. 48: Výroba vlastní váhy

### Motivace

*Co je to váha? K čemu se využívá? Co je to „rovníramenná“ váha? Proč se jí tak říká? Jak se s ní pracuje?*

### Popis

Na lavici si připravíme tři pastelky a krátké pravítko. Izolepou slepíme tři pastelky a na ně položíme pravítko. Do dvojice si připravíme ořezávatka, gumy, magnetky, kus křídly, PET víčka, popř. jiné drobné předměty. Zadáme dětem různé úkoly jako např. najděte nejlehčí a nejtěžší předmět mezi konkrétními pomůckami. Kdo má hotovo, může zkusit nejtěžší předmět převážit jinými.

### Bezpečnost

Některé děti zjistily, že se jedná o dobrou houpačka nebo „vystřelovačku“. Není od věci připomenout hrozící rizika poranění očí malými předměty (např. z vlastně vyrobených pomůcek).

## Poznámky a návrhy

Aby váha fungovala správně, musí být pravítko na středu. Děti hledaly i jiné předměty, ze kterých můžeme vyrobit rovnoramennou váhu. Např. vymyslely, že na sestavení se dá použít např. dřívko s lepidlem, křídou, vařečkou, větví aj.

## Reflexe

Děti bavila samotná výroba váhy, ale zejména vážení. Kromě jedné skupiny fungovaly všechny perfektně. Velmi se bavily i nad tím, kdy byla taková váha vynalezena. Některé přidaly svůj komentář např.: že ještě nebyli na světě, to ví můj děda, před x lety, dvě děti dokonce použily termín století. Při práci byl ve třídě klid i v situaci, kdy chodily po třídě a hledaly předměty, které by se daly ještě zvážit, či který by převážil nejtěžší předmět, který dostaly. Některým se pravítko neustále posouvalo mimo střed, a tak se přišly zeptat, zda by nemohly neposlušné pastelky nahradit jiným podstavcem (pod pravítko). Slovo rovnoramenný jsme si vysvětlily a ukázaly na jednom z dětí, které má dvě ramena stejně jako váha, když napne ruce, jsou rovné, i když ne tak dokonale jako pravítko. Potom jsme skládali slovo dohromady a vymýšleli další slova, např. dvounohý, modrooký atd. Dále vymýšlely, co funguje stejně jako naše váha a přišly na jeden z druhů houpačky. Vyprávěly, jak je na dané houpačce nechávaly jejich starší sourozenci nebo tatínci ve vzduchu v horní pozici. Hodnocení v celých větách, dle vlastních komentářů, bez smajlíků.

**Vysvětlení:** Na každé těleso působí Země gravitační silou, která je přímo úměrná jeho hmotnosti. Rovnoramenná váha je ve stabilní poloze při stejném zatížení obou ramen.



Obrázek č. 49: Děti vážící předměty na vlastní váze



## 6.22 Vodní mlha

**Téma:** Počasí

**Vazba na učivo:** Zkoumám počasí, Bouřka

**Čas:** 10-15 minut

**Počet žáků:** 19

**Pomůcky:** zrcátko, hrnek, voda, varná konvice

**Organizace třídy:** půl kruh kolem lavice, dvojice v lavicích

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák vysvětlí pojem počasí.
- Žák vyjmenuje znalosti o vodě a páře.
- Žák popíše vznik mraků.



Obrázek č. 50: Zrcátko s kapkami vody

### Motivace

*Kdo se večera při bouřce bál? Víte, jak se počítá, jak je bouře vzdálena? Kam mizí voda, která naprší? Z čeho prší? Jak vznikají mraky? Vytvoříme si rychlý proces deště.*

### Popis

V konvici si uvaříme vodu a nalijeme do hrnku. Nad hrnkem s vodou podržíme zrcátko, kde se budou srážet miniaturní kapky vody, které vznikají z vodní mlhy a páry, jež vychází z hrnku s horkou vodou. Když se několik miniaturních kapek srazí v jednu větší kapku, která se vytvoří na zrcátku, tak ztěžkne a spadne. Necháme zrcátko kolovat.

### Bezpečnost

Pokud dětem nalijeme horkou vodu, tak pouze do poloviny hrnku a zrcátkem ho přikryjí. Po krátkém čase budou zrcátko zvedat a pozorovat shromažďování kapek. Důležitý je dostatečný prostor a opatrná manipulace s hrnkem i kolem něho. Zdůraznit rizika opaření.

## Poznámky a návrhy

Dobré je zapojit jakýmkoli způsobem do činnosti děti, než aby jen přihlížely, např. alespoň je nechat sáhnout si na kapku vody nebo dát ruku nad hrnek s horkou vodou atd. Voda se solí je dobrý pokus na pozorování vypařování, kdy pomalu ubývá voda a sůl zůstává na dně a stěnách nádoby (viz obr. 53).

## Reflexe

Děti si zopakovaly rozdíl mezi vodní mlhou a párou. Při reflexi jsem se ptala, co jsme mohli pozorovat nad hrnkem, zda to byla pára nebo něco jiného. Děti odpověděly správně, že pára je neviditelná. Co se týče vzniku mraků, tak postup jsme dohromady dali, ale je potřeba se tomu věnovat více. Zejména z čeho se pára vypařuje. Vznik mraků jako takových, deště a krup jim byl i díky pokusu vcelku jasnější. Tento pokus nebyl u dětí až tak oblíbený. Vhodnější by bylo, aby si ho samy vyzkoušely, než se jen dívaly. Pokus se sice vydařil, ale děti čekaly více. Co se jim líbilo, bylo pozorování padajících kapek. Na závěr chtěly hlasovat o zavření továren, aby už nepršelo, tak jsem podpořila jejich nadšení pro pomoc přírodě. Vyrobili jsme si drobné doplňky z krepového papíru jako symbol „zelené záchranné jednotky“ a vydali jsme se po škole zkontrolovat, zda je zhasnuto na toaletách, nejsou papírky na chodbách, jestli je správně roztríděný odpad atd.

**Vysvětlení:** Ohřátá voda stoupá ve formě páry vzduchem vzhůru. Jakmile dosáhne oblasti chladného vzduchu, pára začne kondenzovat do drobných kapiček vody. Kapičky se vytvářejí na částicích prachu, špíny nebo popelu obsažených ve vzduchu a postupně z nich vzniká mrak. Pokud kondenzace (zkapalnění) pokračuje, kapičky se spojí do kapek, které padají v podobě deště na zem.



Obrázek č. 51: Vypařování vody



Obrázek č. 52: Záchraná jednotka

### 6.23 Studené nohy

**Téma:** Teplý a studený vzduch

**Vazba na učivo:** Roční období, Naše tělo,

Zdraví a nemoc, Bezpečnost

**Čas:** 5–10 minut

**Počet žáků:** 22

**Pomůcky:** čajová svíčka, sirky nebo zapalovač

**Organizace třídy:** u dveří v sedu, kleku, popř. stoje

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák charakterizuje vzduch.
- Žák vysvětlí své tvrzení.
- Žák vyjmenuje pravidla bezpečnosti při požáru.



Obrázek č. 53: Směr plamenu

#### Motivace

*Máte někdy studené nohy? Co s tím? Kdyby hořelo, co uděláme? Poběžíme, nebo se budeme plazit? Víte, kam bude směřovat plamen v různé výšce u dveří? Tvrzení ověříme pomocí plamene.*

## **Popis**

Zapálíme čajovou svíčku a zeptáme se dětí, kam si myslí, že bude plamen směřovat. Poté ověříme. Umístíme ji do dolní části dveří tak, aby všechny děti viděly. Dále se zeptáme, jak si myslí, že tomu bude ve středu dveří a přesuneme svíčku. Nakonec zkusíme odhadnout směr plamenu v horní části dveří a opět ověříme. Zeptáme se dětí, kde si myslí, že je teplý a kde studený vzduch a kudy jde dovnitř nebo naopak ven. Zmíníme se o nebezpečí vzniku požáru a o případných možnostech co nejrychlejšího a nejbezpečnějšího útěku.

## **Bezpečnost**

Tento pokus je lepší pouze ukázat. Sirky ani zapalovač dětem do ruky nepatří! Při zvedání by na sebe děti mohly vylít horký vosk ze svíčky, což je nebezpečné.

## **Poznámky a návrhy**

Plamen by měl směřovat v dolní části dveří směřovat do třídy, ve středu rovně a nahore ze třídy. Studený vzduch (dole) jde dovnitř a teplý (nahore) ven, proto je nám zima na nohy a při požáru bychom se měli plazit. Děti navrhovaly lezení na židle a lavice, plazení po zemi a sezení s nohama na lavici, aby neměly nohy na studené zemi.

## **Reflexe**

Děti byly nadšené ze zjištění, že nahore je tepleji a hned si zkoušely dát nohy nahoru a navrhovaly sezení s nohama na lavici, aby je neměly u studené země. Chtěly zkusit stoupat na lavice a židle, ale tam nebude příliš znatelný rozdíl, tudíž efekt nebude příliš velký. Rozdíl teplot nepoznáme, ani když není průvan. Na ověření, že teplý vzduch jde nahoru, jsme sfoukli svíčku a tmavý teplý kouř šel vzhůru. Pro zpestření se děti mohly plazit po třídě, aby zjistily, že to není až tak snadné. Chtěly, abychom si ve třídě udělaly dým a mohly zkoušet i plazení se po zemi na čas jako v případě požáru. Hledaly způsoby, jak by to šlo ověřit a různé situace. Např. když se vaří voda, mlha jde vzhůru, dým z trouby od spálené bábovky, dým z továren atd. Nakonec jsme se dostali i ke vzniku mraků. Vysvětlili jsme si, že teplý vzduch jde nahoru stejně tak jako mlha a pára, která se vypařuje z vodní hladiny, a vznikají pak mraky. Z předchozího pokusu už děti znaly to, jak se kapky sráží, tudíž jim byl jasný i vznik deště. Hodnocení

proběhlo pomocí smajlíků pouze symbolicky, důležité bylo zopakování informací, které jsme si řekli v hodině, a to, co už známe. Každý měl zkusit říci jakoukoli věc, kterou zná o vzduchu, popř. i jiný pokus, který jsme dělali se vzduchem.

**Vysvětlení:** Teplý vzduch má menší hustotu, a proto stoupá vzhůru vytlačován studeným vzduchem o vyšší hustotě. Při zemi se tak drží chladnější vzduch.



Obrázek č. 54: Vznik mraků



Obrázek č. 55: Dešťová hůl

## 6.24 Cirkusácký míček

**Téma:** Proud vzduchu

**Vazba na učivo:** Práce a zábava, Na zahradě

**Čas:** 10 minut

**Počet žáků:** 21

**Pomůcky:** fén, pingpongový míček

**Organizace třídy:** v půl kruhu na židlích

**Cíl a rozvíjené kompetence:**

- Žák udrží svou pozornost.
- Žák vysvětlí své tvrzení.
- Žák charakterizuje vzduch a jeho proud.
- Žák vyjmenuje zásady bezpečnosti při zacházení s předměty v zásuvce.



Obrázek č. 56: Míček v proudu vzduchu

## **Motivace**

*Kdo byl někdy v cirkuse? Znáte nějaké triky? Co se stane s míčkem, když na něho pustíme fén? Hrozí nám nějaké nebezpečí?*

## **Popis**

Než zapojíme fén, tak si zopakujeme nebezpečí spojené s elektřinou. Poté si pozveme dva pomocníky vpravo a vlevo na chytání míčku v případě pádu. Ověříme tvrzení dětí, co si myslí, že se stane, když zapneme fén na míček. Pomocník vloží pingpongový míček do proudu teplého vzduchu a druhý si ho z něho zase vezme. Postupně se všichni prostřídají. Můžeme si pohrát se silou proudu vzduchu (přidávat a ubírat sílu foukání). Jako další příklady na proud vzduchu můžeme použít známé předměty a činnosti založené na proudu. Např. jak funguje (pro všechny dobře známá) „flusačka“, pumpička na kolo a další. Uvézt můžeme i princip proudu vody, např. kropení hadicí (hřiště, zahrada), stříkáci pistole atd.

## **Bezpečnost**

Zopakujeme si, jaké máme zásady při manipulaci s předměty, které jsou zapojené v zásuvce a proč. Nestrkáme prsty do zásuvky ani do fénu. Fén mezi střídáním dětí občas vypínáme, aby se nepřehrál. Zdůrazníme, že děti dávají ruce alespoň 10 cm nad fén. V případě, že zahájíme pokus hned po přestávce, pozor na mokré ruce.

## **Poznámky a návrhy**

Děti samy přijdou na to, jak si s pokusem pohrát. Míček chtěly vhadzovat, dávat a brát z proudu vzduchu, přidávat na síle nebo střídat proud.

## **Reflexe**

Děti si míček samy předávaly. Nikdo to dlouho neprotahoval a nechtěl to zkoušet vícekrát. Když dal jeden chlapec míček do proudu velmi prudce a upadl, chtěl si jít rovnou sednout, aby nezdržoval ostatní. Bavilo je samotné pozorování, zda se to všem podaří nebo ne. Nebály se teploty, ale síly proudu vzduchu, kdy přiznaly, že měly obavy a míček do proudu spíše vhadzovaly. V kruhu jsme vymýšlely inovace a přišly na to, že by fén šel nahradit právě hadicí s vodou, či pumpičkou na kolo, ale to jsme se shodli,

že u té by spíše poskakoval. Proud vzduchu přirovnávaly k něčemu, co míček „čapne“ a drží jako proud řeky nebo větrný vír. Ten, kdo měl slovo, dostal do ruky smajlíky a za jeden se před povídáním chytil.

**Vysvětlení:** Pokud držíme fén svisle, působí na míček odporová síla vzduchu, která vyrovnává tíhovou sílu míčku. Míček se vznáší nad fénem, jelikož rozdíl tlaků brání jeho pádu do stran (v proudu vzduchu je tlak menší než v okolním prostředí, takže tlaková síla vrací míček vždy do nejrychlejšího proudu uprostřed vzduchového sloupce).



Obrázek č. 57: Cirkusácký míček

## 6.25 Nauč vajíčko plavat

**Téma:** Slaná a sladká voda

**Vazba na učivo:** Voda, Cestování

**Čas:** 5 minut

**Počet žáků:** 21

**Pomůcky:** sklenice, voda, sůl, uvařené vejce, lžíce, mapa

**Organizace třídy:** v půlkruhu kolem lavice



Obrázek č. 58: Vajíčko na hladině



### **Cíl rozvíjené kompetence:**

- Žák vyjmenuje druhy vody.
- Žák popíše rozdíl slané a sladké vody.
- Žák určí místo, kde se může setkat se slanou vodou.
- Žák vyhledává v mapě.

### **Motivace**

*Plavali jste v moři nebo ve slané vodě? Jak se tam plavalo? Kde se plave lépe ve sladké nebo slané vodě? Jak můžeme naučit vajíčko plavat? Až přijdou na nápad se slanou vodou, tvrzení ověříme.*

### **Popis**

Na lavici položíme sklenici s kohoutkovou vodou a uvařeným vajíčkem tak, aby všechny děti viděly. Pozveme si dva pomocníky, kdy jeden nasype trochu soli a druhý míchá. Takto střídáme dvojice až do té doby, dokud vejce nebude plavat na hladině.

### **Bezpečnost**

Sklenice je ze skla, takže bychom se (při jejím rozbití) mohli snadno zranit o střepy. Ve sklenici je voda, což znamená hrozící riziko uklouznutí po mokré podlaze.

### **Poznámky a návrhy**

Na lavici nemáme nic, co by rušilo naše pozorování a co by se mohlo polít. Postup necháme vymyslet děti. Chtěly vejci pomáhat lepším promícháním. Pokud vajíčko plave ihned po ponoření do vody, znamená to, že je zkažené.

### **Reflexe**

Na začátek necháme rozhodnout děti, kde nás bude voda pravděpodobně více nadnášet. Při otázkách, kdo byl u moře a kdo plaval v moři, děti hned tušily, jak by se dal pokus provést. Následně rozhodly, že ve slané vodě se jim plavalo lépe, buď u moře, nebo ve slaném bazénu. Jelikož většina třídy byla u moře a děti měly představu o tom, že v moři (ve slané vodě) se jim asi plavalo lépe, tak na způsob, jak naučit vajíčko



plavat, přišly velmi rychle. Spolupracovaly mezi sebou a role pomocníků si předávaly spravedlivě a vybíraly si zodpovědné nástupce. Ten, kdo sám už byl, určil, kdo může jít místo něho. Hodnocení proběhlo bez smajlíků pouze v kruhu, kdy jsme si zopakovali vše, co víme o vodě, jaké máme druhy, skupenství, zopakování vypařování vody, následný vznik mraků, až jsme došli ke koloběhu vody. Na závěr jsme si vyjmenovávali další pokusy a pozorování s vodou, které jsme společně dělali.

**Vysvětlení:** Slaná voda má větší hustotu než obyčejná voda. Vajíčko tak nadlehčuje větší vztlakovou silou, a to pak vyplave nahoru.



Obrázek č. 59: Vajíčko ve sladké vodě

## 6.26 Jak dostat minci suchou rukou z vody?

**Téma:** Vzduch

**Vazba na učivo:** rozmanitost přírody, co už umíme

**Čas:** 5 minut (na jednu skupinu)

**Počet žáků:** 21

**Pomůcky:** sklenice, svíčka, sirky, potravinářské barvivo, talíř, voda, špejle, mince

**Organizace třídy:** skupiny po 8 kolem lavice (nejlépe v zadní části třídy)



Obrázek č. 60: Pokus s mincí

### **Cíl rozvíjené kompetence:**

- Žák naslouchá druhým.
- Žák charakterizuje oheň.
- Žák rozvíjí jemnou motoriku, myšlení a pozornost.
- Žák zdůvodní své tvrzení a uvažuje nad postupy.
- Žák vyjmenuje zásady a pravidla chování při pohybu a práci kolem ohně.

### **Motivace**

Dostali jsme vědecký úkol dostat suchou rukou minci z talíře plného tekutiny. *Přijďte na to, jak by to udělat?* Necháme děti vymyslet vlastní postupy a některé z nich následně ověříme.

### **Popis**

Zopakujeme si zásady správného chování při pohybu kolem ohně. Do talíře nalijeme vodu smíchanou s potravinářským barvivem, kam položíme minci. Vyzkoušíme si postupy, které vymyslí, a následně předvedeme pokus. Zapálíme svíčku pomocí špejle, a kterou přikryjeme sklenicí. Dále budeme pozorovat děje ve sklenici. Vysvětlíme si, že ve sklenici je neviditelný vzduch, jehož součástí je kyslík, a dojdeme k tomu, že se jím plamen živí. Když plamen zhasne, znamená to, že ve sklenici kyslík došel a poté se veškerá voda z talířku nasaje do sklenice. Minci pak můžeme snadno vyndat. Necháme dětem prostor na promyšlení, jak je možné, že sklenice nasála vodu a pokusíme se znovu si vysvětlit, co je v té sklenici, čím se živí plamen. Na závěr si pokus nakreslíme.

### **Bezpečnost**

Pokus zahájíme tím, že si řekneme, čím je oheň nebezpečný, jaká jsou rizika a co je důležité znát.

### **Poznámky a návrhy**

Nápadů, jak dostat minci ven, měly děti celkem dost. Je dobré nechat je co nejvíce nápadů vyzkoušet. Důležité je také zaměstnat děti, které zrovna nepracují na pokusu,

kterým jsem zadala kresbu plamene se všemi jeho barvami, které skutečně má. Děti navrhovaly vyndat minci pomocí prstů, špejle, magnetem, tužkou, pinzetou, špejlí vysunout prostřednictvím čajové svíčky, která tlačí minci pryč a další.

### **Reflexe**

Děti bavilo vymýšlet vlastní řešení a pozorovat děj. Téměř všichni se aktivně zapojili a snažili se vymyslet vlastní způsob. Velký dojem udělalo i potravinářské barvivo ve vodě, kdy byla barevná tekutina lákadlem sama o sobě, a děti se snažily odhalit, o jakou tekutinu se jedná. Důležité je zmínit, že vzduch ve sklenici je neviditelný a že oheň k tomu, aby hořel, potřebuje jeho část, kyslík, který při hoření spotřebovává. Když kyslík ve sklenici dojde, plamen zhasne a ve sklenici se vytvoří prostor, kam se nasaje voda. Je to výborný pokus na zklidnění, myšlení a oživení pozornosti dětí. Všechny děti hodnotily pokus smajlíkem a řekly svůj nápad řešení. Některé děti měly myšlenku, jak pokus ohodnotit a snažily se ji zformulovat, navzájem se doplňovaly. Hlavním cíl, aby každý zkusil vymyslet vlastní řešení, byl splněn.

**Vysvětlení:** Hořící svíčka uvnitř překlopené sklenice ohřívá vzduch. Když se po chvíli spotřebuje díky hoření veškerý kyslík a svíčka zhasne, vzduch uvnitř se ochladí a vodní pára zkondenzuje (což vidíme jako zamlžení sklenice). Uvnitř sklenice tak dojde k poklesu tlaku a vnější atmosférická tlaková síla natlačí vodu z vnějšku do sklenice. Mince se tak ocitne na suchu.



**Obrázek č. 61: Děti vymýšlející postupy**

## 6.27 Závěrečná hodina pokusů

Za uplynulý rok jsme uskutečnili více než 25 pokusů, což znamená více, než je dětí ve třídě. Úkolem dětí bylo vybavit si pokusy, které v průběhu roku dělaly. Pro oživení vzpomínek jsme si promítli fotografie, které jsme za období jejich roční školní docházky společně pořídili. Každý si měl vybrat jeden pokus, cílem této činnosti bylo si nejen na pokusy a pozorování vzpomenout, ale vysvětlit, jak jsme ho dělali, proč jsme si ho ukazovali a co jsme se díky tomu naučili nebo si zopakovali. Sama jsem musela listovat v seznamu příprav, abych si vše vybavila, ale dětem to nedělalo vůbec žádný problém. Pamatovaly si přesně název pokusu, co jsme k němu potřebovali, co jsme se naučili, co se nám povedlo, co méně, jaké zážitky s ním byly spjaty a spousty dalších věcí.

Vymezili jsme si pravidlo, které určovalo, že každý pokus zmíníme jen jednou. Opět to obnášelo soustředěné naslouchání, abychom se neopakovali, popř. abychom se mohli doplňovat a navazovat na sebe.

Děti mě velmi mile překvapily hlavně tím, že si dokázaly vybavit jiný pokus nebo pozorování a k němu i vysvětlení v souvislých větách tak, aby tomu každý rozuměl a měl si možnost danou aktivitu znovu připomenout a zopakovat. Navíc mluvily nejen souvisle, ale jasně a stručně, kdy si zároveň naslouchaly, vydržely klidně sedět, neopakovaly se, maximálně se doplňovaly.



Obrázek č. 62: První ročník

## 7 Shrnutí realizace pokusů

Během vypracování diplomové práce jsem si vyzkoušela vlastní realizaci několika pokusů s dětmi prvního ročníku. Tato zkušenost obnášela mnoho energie, trpělivosti, zásadovosti a pečlivosti.

Před samotnými pokusy jsem uvedla základní teorii, která je úzce spjata s výukou na 1. stupni, konkrétně v předmětech prvouky. Teoretický podklad je doplněn o vlastní názory k jednotlivým tématům, metodám a formám. Dále také o možnosti zábavného vzdělávání a pestrého vzdělávání (s několika zásadami) jak pro děti, tak pro samotné učitele.

Po realizaci více než dvaceti pokusů jsem se pokusila vytvořit metodické návody pokusů a pozorování ve vzdělávání pro věkovou kategorii mladšího školního věku. Pokusy vycházející z fyzikálních věd byly uzpůsobeny dané věkové kategorii a byly zohledněny veškeré potřeby dětí v tomto vývojovém období.

Veškeré pokusy i pozorování jsou spořádány ve stejné struktuře. Vždy jsem uvedla název, téma, učivo, cíle a kompetence, které byly rozvíjeny. Dále jsem se snažila ve zkratce uvést motivaci odpovídající učivu, tématu, potřebám a zájmům dětí. Pokusila jsem se o co nejpřehlednější popis činností, doplněný o poznámky a zásady bezpečnosti a v neposlední řadě o vlastní reflexe, hodnocení, jak ze strany mé, tak dětí na základě jejich vyjádřených myšlenek a názorů. Tuto vzdělávací metodiku jsem pro lepší představu a názornost doplnila o fotografie z vlastního zdroje.

Většina činností byla uskutečňována mimo lavice. Základem byla motivace, zábava, chuť do práce a prožitek dětí, kdy si hodiny užívaly, a to včetně mě. Kdo by se nechtěl dívat na to, jak se děti učí s radostí, a navíc když to baví i vás samotné.

*„Jedinou spravedlností na světě je čas“.* (Gardoňová, 2012)

## Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvoření metodické příručky. Pokusila jsem se o strukturované uspořádání návodů k více než dvaceti pokusům a pozorováním zrealizovaných v praxi. Na základě spolupráce s prvním ročníkem 1. stupně jsem se v teoretické části věnovala vymezení pojmů experiment a pozorování jako didaktickým prostředkům a definovala několik dalších. Dále jsem se věnovala samotné charakteristice toho mladšího školního věku, definování rámcově vzdělávacího programu a jeho obsahu zejména pro oblast Člověk a jeho svět.

Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je velmi pestrou oblastí. Působivá je svou atraktivitou pro děti, díky které poznávají svět kolem sebe a získávají dovednost potřebné pro praktický život. Navíc je oblastní rozmanitou a její znalosti můžeme propojovat i do jiných oblastí a předmětů než jen do prvouky.

V rámci předmětu prvouky jsem se pokusila o zpestření výuky na základě experimentujících důkazů, které integrují teoretické poznatky do praktického života dítěte. Ráda bych zdůraznila důležitost poznávání, upevňování a pochopení učiva prostřednictvím prožitků dítěte, které se učí se zájmem a energií.

V této třídě patří velké díky paní učitelce za veškeré rady a zpětné vazby spojené s tímto způsobem výuky, ale hlavně dětem. Na základě zpětné vazby od paní učitelky jsem se na základě neformálních rozhovorů dozvěděla, že znalosti získané prostřednictvím pokusů a pozorování využívají stále i ve druhém ročníku. Myslím si, že pokusy pomohly dětem orientovat se a lépe pochopit různé přírodní poznatky, vztahy a jevy. Zpětnou vazbou od dětí bylo naše povídání, kdy dokázaly dlouhou dobu plynule mluvit o daných aktivitách. Nejenom na konci hodiny si vybavovaly uskutečněné činnosti, ale i po několika týdnech a měsících. Další zpětnou vazbou smyslu této výuky byl každý zářivý úsměv po hodině plné pohybu, radosti a nadšení. Je krásné vidět výsledky, na kterých opravdu záleží.

## Seznam použité literatury

ASTC. Association of Science – *Technology centers* [online]. 2018 [cit. 2018-06-16].  
Dostupné z: <http://www.astc.org>

ČAPEK, Robert. *Odměny a tresty ve školní praxi: kázeňské strategie, zásady odměňování a trestání, hodnocení a klasifikace, podpora a motivace žáků*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2014. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4639-5.

ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3450-7.

DOSTÁL, Jiří. *EXPERIMENT JAKO SOUČÁST BADATELSKY ORIENTOVANÉ VÝUKY*. Trendy ve vzdělávání 2013., s.1-9. ISSN 1805-8949.

FRANCLOVÁ, Marta. *Zahájení školní docházky*. Praha: Grada, 2013. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4463-6.

GARDOŇOVÁ, Kateřina. *Stisk: Stáří není nemoc* [online]. 2012 [cit. 2018-06-15].  
Dostupné z: <http://www.munimedia.cz>

GILLERNOVÁ, Ilona a Lenka KREJČOVÁ. *Sociální dovednosti ve škole*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3472-9.

HEJČÍKOVÁ, Hana. *Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět*. In: Metodický portál RVP [online]. 11. 8. 2005, 1 s. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/225/VZDELAVACI-OBLAST-CLOVEK-A-JEHO-SVET.html/>.

HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ*. Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3037-0.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-736-7040-2.

HORSKÁ, Viola. *Koučování ve školní praxi*. Praha: Grada, 2009, s. 45. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2450-8.

JUCOVIČOVÁ, Drahomíra a Hana ŽÁČKOVÁ. *Je naše dítě zralé na vstup do školy?* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4750-7.

KOŠEK BARTOŠOVÁ, Iva. *Metody nácviku elementárního čtení.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-495-3.

KREJČÍ, Milada. *Setkání s jógou: jóga jako prostředek rozvoje zdraví dětí na 1. stupni ZŠ.* České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1997. ISBN 80-704-0220-2.

KUPČÁKOVÁ, Marie. *Rozvíjení matematických představ 1: učitelství pro mateřské školy.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-509-7.

KVASNIČKOVÁ, Danuše. *Metodická příručka k výuce přírodovědy na 1. Stupni základní školy.* Praha: Fortuna, 1998. 144 s. ISBN 80-7168-534-9.

MANĚNOVÁ, Martina. *Pracovní listy v mateřské škole a na 1. stupni základní školy.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-499-1.

MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody.* Brno: Paido, 2003. ISBN 80-731-5039-5.

MAREK, Jiří. *BĚŽECKÁ ŠKOLA MILOŠE ŠKORPILA: Jak správně sedět* [online]. 2. 6. 2010 [cit. 2018-06-17]. Dostupné z: <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-513-jak-spravne-sedet.html>

MAREŠ, Jiří a Jaro KŘIVOHLAVÝ. *Komunikace ve škole.* Brno: Masarykova univerzita, 1995. Pedagogika (Grada). ISBN 80-210-1070-3.

MAŠÁT, Vladimír. *Vybrané postupy sociální práce se skupinou.* Středokluky: Zdeněk Susa, 2012. ISBN 978-80-86057-80-4.

MATĚJČEK, Zdeněk. *Po dobrém, nebo po zlém?* Vyd. 7. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0133-5.

MATĚJČEK, Zdeněk a Marie POKORNÁ. *Radosti a strasti: předškolní věk, mladší školní věk, starší školní věk.* Jinočany, 1998. ISBN 80-860-2221-8.



NELEŠOVSKÁ, Alena. *Pedagogická komunikace v teorii a praxi*. Praha: Grada, 2005. Pedagogika (Grada). ISBN 80-247-0738-1.

PELLEGRINO, James W. a Margaret L. HILTON. *Education for life and work: developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. Washington, D.C.: The National Academies Press, 2012. ISBN 978-0-309-25649-0.

PROKEŠOVÁ, Miriam. *Základy psychologie: základy obecné psychologie: psychické jevy: psychologie osobnosti: vývojová psychologie: sociální psychologie: formování dětské osobnosti: přehled antické filosofie*. 2. přeprac. vyd. Ostrava: VAVA, 1997. ISBN 80-902-3577-8.

*Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání od 1. 9. 2017*. Národní ústav pro vzdělávání [online]. [cit. 2018-06-10]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>.

REICHL, Jaroslav a Martin VŠETEČKA. *Encyklopedie fyziky: těžiště tělesa* [online]. [cit. 2018-05-25]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/101-teziste-telesa>.

ROHLÍKOVÁ, Lucie a Jana VEJVODOVÁ. *Vyučovací metody na vysoké škole: praktický průvodce výukou v prezenční i distanční formě studia*. Praha: Grada, 2012, s. 128. ISBN 978-80-247-4152-9.

RYBOVÁ, Jovanka, Věra JEŽKOVÁ, Markéta BERÁNKOVÁ, Adriena BINKOVÁ a Tomáš KOTEN. *Hravá prvouka 1: člověk a jeho svět: pro 1. ročník ZŠ: v souladu s RVP ZV*. Praha: Taktik International, [2015]. ISBN 978-80-87881-30-9.

ŘEZÁČ, Jaroslav. *Sociální psychologie*. Brno: Paido, 1998. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-859-3148-6.

SAAN, Anita van. *365 experimentů na každý den*. Dubicko: INFOA, c2007. Na každý den. ISBN 978-80-7240-559-6.

SILLAMY, Norbert. *Psychologický slovník*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. ISBN 80-244-0249-1.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.

SKUTIL, Martin a Blanka KŘOVÁČKOVÁ a kol. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-778-7.

SOLFRONK, Jan. *Problematika organizačních forem vyučování a alternativního školství*. Praha: Univerzita Karlova, 1995. Učební texty z didaktiky.

SPRADLEY, James P. *Participant observation*. New York: Holt, Rinehart and Winston, c1980. ISBN 978-003-0445-019

STARÁ, Jana, Michaela DVOŘÁKOVÁ a Iva FRÝZOVÁ. *Prvouka: pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2010. ISBN 978-80-7238-870-7.

ŠPAŇHELOVÁ, Ilona. *Průvodce dětským světem*. Praha: Grada, 2008. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-1907-8.

TRNA, Josef a TRNOVÁ, Eva. *Moduly s experimenty v badatelsky orientovaném přírodovědném vzdělávání: developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. Brno: Paido, 2015. Pedagogický vývoj a inovace. ISBN 978-80-7315-252-9.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.

VÁŇOVÁ, Hana a Jiří SKOPAL. *Metodologie a logika výzkumu v hudební pedagogice*. 3., aktualizované vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3621-4.

*Vzdělávací oblasti RVP ZV. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. 15. 7. 2003 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/vzdelavaci-oblasti-rvp-zv>.

ZAJONCOVÁ, Ludmila. *Experimenty pro přírodovědné kroužky na téma Člověk a zdraví: pro střední školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. Albatros In. ISBN 978-80-244-3601-2.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-4100-0.

ŽIŽKOVÁ, Pavla, Vilma KUMŠE a Nataša ŠEFER. *Lili a Vili ve světě prvouky 1: [učebnice pro 1. ročník ZŠ]*. Praha: Klett, 2013. ISBN 978-80-7397-113-7.

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Kužel zkušenosti (Rohlíková, Vejvodová, 2012, str. 128).....	16
Obrázek č. 2: Pyramida potřeb dle Maslowa (Horská, 2009, s. 45).....	35
Obrázek č. 3: Čtyřlístek jako symbol poznávání přírody (digifolio.rvp., online).....	43
Obrázek č. 4: Hra na dudy .....	51
Obrázek č. 5: Hodnotící smajlíci .....	56
Obrázek č. 6: Větrníček Foukáček.....	61
Obrázek č. 7: Šablona větrníčku .....	62
Obrázek č. 8: Semafor .....	63
Obrázek č. 9: Dopravní pracovní list .....	65
Obrázek č. 10: Mléko a Jar .....	65
Obrázek č. 11: Stavba .....	65
Obrázek č. 12: Děvčata vytvářející stavbu .....	67
Obrázek č. 13: Hotová stavba .....	67
Obrázek č. 14: Odměrné válce.....	68
Obrázek č. 15: Vedení kamaráda .....	70
Obrázek č. 16: Navádění kamaráda klepáním na paži.....	71
Obrázek č. 17: Dudy .....	72
Obrázek č. 18: Postup výroby.....	73
Obrázek č. 19: Další alternativní hudební nástroje.....	74

Obrázek č. 20: Sprej s eukalyptem .....	75
Obrázek č. 21: Rozkvétající květina .....	76
Obrázek č. 22: Děti pozorující květiny na vodní hladině .....	78
Obrázek č. 23: Šiška, která se ve vodě zavře.....	78
Obrázek č. 24: Předměty na hladině .....	79
Obrázek č. 25: Děti pokládají předměty na hladinu .....	81
Obrázek č. 26: Nakloněná plechovka .....	81
Obrázek č. 27: Dvě plechovky s vodou .....	83
Obrázek č. 28: Krabice na lavici.....	84
Obrázek č. 29: Činka v rovnováze.....	85
Obrázek č. 30: Těstovinová věž.....	87
Obrázek č. 31: Žáci vymýšlející živou věž z vlastních těl.....	88
Obrázek č. 32: Chlapci jako prkna u zdi.....	89
Obrázek č. 33: Správné sezení (Marek, 2010).....	89
Obrázek č. 34: Chlapci snažící se překonat zákony.....	90
Obrázek č. 35: Vyplašené koření .....	91
Obrázek č. 36: Reakce koření na mycí prostředek .....	92
Obrázek č. 37: Děti zkoušející pokus s Jarem .....	93
Obrázek č. 38: Víčka s předměty .....	93
Obrázek č. 39: Děti hrající sluchové pexeso.....	95
Obrázek č. 40: Hledání v hrachu .....	95

Obrázek č. 41: Děti poznávající předměty prostřednictvím hmatu .....	97
Obrázek č. 42: Ochutnávka.....	98
Obrázek č. 43: Vnímání chutí .....	99
Obrázek č. 44: Správné přivonění.....	100
Obrázek č. 45: Děvčata poznávající koření čichem.....	101
Obrázek č. 46: Hořící plyn.....	102
Obrázek č. 47: Závody svíček.....	104
Obrázek č. 48: Výroba vlastní váhy.....	105
Obrázek č. 49: Děti vážící předměty na vlastní váze.....	106
Obrázek č. 50: Zrcátko s kapkami vody .....	107
Obrázek č. 51: Vypařování vody .....	108
Obrázek č. 52: Záchranná jednotka .....	109
Obrázek č. 53: Směr plamenu.....	109
Obrázek č. 54: Vznik mraků .....	111
Obrázek č. 55: Dešťová hůl .....	111
Obrázek č. 56: Míček v proudu vzduchu.....	111
Obrázek č. 57: Cirkusácký míček .....	113
Obrázek č. 58: Vajíčko na hladině.....	113
Obrázek č. 59: Vajíčko ve sladké vodě.....	115
Obrázek č. 60: Pokus s mincí.....	115
Obrázek č. 61: Děti vymýšlející postupy.....	117

Obrázek č. 62: První ročník ..... 118