

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

**TVORBA POKUSNICKÝCH AKTIVIT NA ZKOUMÁNÍ PEVNÝCH
MATERIÁLŮ PRO 78.MŠ**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Dana Partynglová
Učitelství pro mateřské školy (MŠ)

Vedoucí práce: Mgr. Jan Fadrhonc

Plzeň 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 30. dubna 2021

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Janu Fadrhoncovi za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi věnoval, a hlavně za bezmeznou trpělivost, kterou se mnou měl.

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	2
ÚVOD.....	3
1 SEZNÁMENÍ SE ZÁKLADNÍMI POJMY.....	4
1.1 POKUSNICKÉ, EXPERIMENTÁLNÍ UČENÍ.....	4
1.2 OSTATNÍ VYBRANÉ POJMY.....	7
1.2.1 Prožitkové učení.....	7
1.2.2 Komunitní kruh.....	7
1.2.3 Archimedův zákon.....	8
1.2.4 Tepelná kapacita.....	8
2 ZAŘAZENÍ POKUSNICKÝCH PRACÍ DO KONTEXTU VZDĚLÁVÁNÍ.....	9
2.1 RÁMCOVÉ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO PŘEDŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ.....	9
2.1.1 Zařazení pokusnických prací do vzdělávacích oblastí RVP.....	10
2.2 ZAŘAZENÍ POKUSNICKÝCH PRACÍ DO ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PLÁNU 78. MATEŘSKÉ ŠKOLY.....	11
2.3 VÝUKA ZA AKTUÁLNÍ PANDEMICKÉ SITUACE.....	13
3 VÝBĚR PEVNÝCH MATERIÁLŮ A JEJICH VLASTNOSTI.....	15
3.1 DŘEVO.....	15
3.2 KOV.....	15
3.3 PLAST.....	16
3.4 PAPIR.....	16
3.5 VOSK.....	16
3.6 KŘÍDA.....	17
4 POKUSNICKÉ AKTIVITY.....	18
4.1 POZNÁVÁNÍ MATERIÁLŮ DLE SMYSLŮ.....	18
4.2 PONOR TĚLES DO VODY.....	21
4.3 ZKOUMÁNÍ TVRDOSTI MATERIÁLŮ.....	23
4.4 ZKOUMÁNÍ TEPelnÉ KAPACITY U JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ.....	24
4.5 PRŮSVITNOST MATERIÁLŮ.....	25
4.6 HOŘLAVOST MATERIÁLŮ.....	27
4.7 ODOLNOST MATERIÁLŮ.....	29
5 OVĚŘENÍ KLÍČOVÝCH AKTIVIT.....	31
5.1 POZNÁVÁNÍ MATERIÁLŮ DLE SMYSLŮ.....	31
5.2 PONOR TĚLES DO VODY.....	34
5.3 ZKOUMÁNÍ TVRDOSTI MATERIÁLU.....	35
5.4 ZKOUMÁNÍ TEPelnÉ KAPACITY U JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ.....	36
5.5 PRŮSVITNOST MATERIÁLŮ.....	37
5.6 HOŘLAVOST MATERIÁLŮ.....	37
5.7 ODOLNOST MATERIÁLŮ.....	38
5.8 ZHODNOCENÍ OVĚŘOVÁNÍ.....	39
ZÁVĚR.....	I
RESUMÉ.....	II
SEZNAM LITERATURY.....	III
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ.....	IV

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

RVP	Rámcový vzdělávací program
RVP PV	Rámcový vzdělávací plán předškolního vzdělávání
ŠVP	Školní vzdělávací program
TVP	Třídní vzdělávací program
IB	Integrovaný blok
MŠMT ČR	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
DVPP	Další vzdělávání pedagogických pracovníků
IZS	Integrované záchranné sbory

Úvod

Pokusnictví v mateřské škole je téma, o kterém se v minulosti příliš nehovořilo. V poslední době se naštěstí situace změnila, je to díky trendům, které k nám pronikají z ostatních zemí. Na situaci mají i pozitivní vliv sociální sítě, kde si učitelé navzájem sdělují, jak náměty, tak výsledky práce s dětmi předškolního věku. Všeobecně je známé přísloví: „*Více hlav, více rozumu.*“ Každý pedagog je stejně jako dítě svým způsobem originál, a tak je vhodné se někdy nechat inspirovat. Je to téma, jež si zaslouží více pozornosti, než je mu v předškolním vzdělávání na první pohled věnováno. V předškolním věku je vhodné položit elementární vědomosti o světě, který je obklopuje. Experiment je jeden ze správných způsobů, jak dětem jim blízkou formou předkládat nové znalosti, zjistit „jak to ve světě chodí“. Pokusnictví je jedna z forem prožitkového učení, tudíž dětem nenásilnou formou předáváme nové poznatky a znalosti.

Téma pokusnických aktivit pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala proto, že podle mého názoru přirozená zvědavost dětí a jejich touha po objevování nového je silným hnacím motorem při jakékoliv činnosti.

V této bakalářské práci jsem se snažila objasnit pojmy jako je pokusnictví (experiment), enviromentální výchova a prožitkové učení v kontextu vzdělávání rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání a školního vzdělávacího programu 78. mateřské školy.

V praktické části je obsahem zpracování sedmi pokusnických aktivit. Pro aktivity jsem vybrala šest zástupců pevného materiálu, které jsou dle mého dětem nejbližší. Jsou to materiály, které děti obklopují v jejich běžném životě, tudíž i práce s nimi jim bude přirozenější. Při sestavování aktivit jsem se nechala inspirovat vlastnostmi materiálů. Dané aktivity jsem směřovala k získání, co nejširšího elementárního povědomí o nich u dětí předškolního věku. Zásobník těchto činností obsahuje všechny potřebné informace včetně prostorových a materiálních požadavků na realizaci, časové dotace, motivace, cílů, samotného postupu provedení. Reflexe na základě vlastní zkušenosti otestování obsahuje i častou změnu organizace při realizaci, nové nápady do budoucna. Všechny pokusy jsou doplněny fotografiemi jednotlivých potřebných pomůcek, materiálů, včetně fotodokumentace z vlastního provedení navrhovaných aktivit v 78. mateřské škole.

1 SEZNÁMENÍ SE ZÁKLADNÍMI POJMY

V této kapitole se seznámíme s pojmy, které nás budou provázet během našich pokusnických aktivit, které je zapotřebí si osvojit nebo připomenout před vykonáváním praktické části. Tyto termíny nemusejí být všem všeobecně známé, proto jsme je zařadili do první kapitoly, na začátek této práce.

1.1 POKUSNICKÉ, EXPERIMENTÁLNÍ UČENÍ

Pokusnická a experimentální výuka obsahuje shodné „učení“. Slovo experiment je převzatým slovem z anglického jazyka, u nás již běžně používané. Kdežto termín pokus neboli pokusnictví je slovo již českého původu. Rozdílem je tedy pouze nazývání dvěma způsoby pojednávající o stejných aktivitách, jde tak o dva naprosto shodné pojmy.

Z hlediska práce v mateřské škole chápeme pojem experiment (pokus) jako jednoduché experimentování v připraveném prostředí. Z toho plyne, že hledáme odpovědi na jednoduché „výzkumné“ otázky, které si předem stanovíme. Jedná se tedy o pokus, v němž děti pod vedením učitelky hledají řešení daného problému. Z hlediska pedagogiky je termín experiment (neboli pokus) definován takto: *„Ve školním vyučování je experimentem pokus, v němž žáci zpravidla pod vedením učitele provádějí pozorování určitého jevu, jeho průběh a výsledky zaznamenávají a hodnotí. V přírodovědných a technických předmětech jsou školním pokusům vyhrazeny laboratorní práce“* (Průcha, a další, 2003). Z jiného úhlu pohledu je brána definice od Šimoníka (2003), který říká, že: *„Pokus (experiment) je umělé vyvolání jevu, tak, abychom ho mohli dobře pozorovat, analyzovat a stanovit podmínky jeho průběhu.“* Podle Maňáka (2003) se experimentem rozumí takový badatelský přístup k realitě, kterým se na základě určité teoreticky zdůvodněné hypotézy záměrně mění nebo ovlivňují některé stránky sledované skutečnosti, přičemž existující podmínky udržující konstantní a provedené zásahy a dosažené výsledky se přesně registrují. Experimentování je úzce spjato s vědeckým poznáváním. Za jednu z hlavních metod se v přírodovědném vzdělávání považuje pokus. Nejčastěji se používá pokus, jehož úlohou je demonstrovat jev, zákonitost apod. Velmi málo do procesu vyučování zařazujeme pokusy, které mají poznávací charakter (Held, 2001). Experimenty jsou podle Helda (2001) speciální situace vytvořené za účelem testování hypotéz.

Typy experimentů ze školního hlediska (Maňák, 2003):

- Praktické experimentování – Lze ho vyjádřit jako zkoušení či ověřování jevů. Tento typ experimentování doprovází člověka odedávna na každém kroku a je prazákadem veškerého pokroku. Ve škole ho můžeme uplatňovat jako manipulování či laborování, které ve vyšším stádiu nachází uplatnění ve školním experimentování.
- Učitelský experiment – Tento typ experimentu je ve školním prostředí nejčastější. Jedná se o předvádění pouze učitelem, kdy žáci sledují učitele a ten jim předvádí samotný experiment. Žáci jsou pouze v roli pozorovatelů.
- Žákovský experiment – Tento druh experimentu žákům umožňuje samostatné hledání, zkoušení a objevování. Pro samotný proces učení je tento experiment zřejmě nejlepším, jelikož si žáci osvojují nové poznatky pomocí vlastní zkušenosti a dokážou si zapamatovat mnohem více než pouze ze samotného pozorování. V tomto typu experimentu je učitel pouze jakýmsi rádcem a pozorovatelem.

Během našeho pokusnictví využijeme žákovský experiment. Aktivitu jsme sestavili tak, aby každé z dětí mělo možnost se aktivně zapojit. Tento typ experimentu je dle našeho uvážení nejprínosnějším. Budeme pracovat s dětmi předškolního věku, které poznávají svět především vlastním zkoumáním. Vlastním prožitkem a aktivním zapojením se do pokusů, bude pro děti snazší určitě jevy pochopit. Snažili jsme se, aby děti na výsledky experimentů přicházely samostatně, aby jim nebyly vždy pedagogem rovnou předkládány a mohly mít tak větší radost z vlastních „objevů“.

„Pokusy zjišťující, při jejichž provádění se žáci obohacují novými poznatky, jsou pro poznávací proces hodnotnější než pokusy dokládající. Při výuce je jim třeba dávat přednost. Jestliže žáci před prováděním zjišťujících pokusů nemají žádné nebo jen velmi mlhavé představy o podstatě zkoumaného jevu a o jeho průběhu, musí jim pokus nové učivo vlastně sám vysvětlit. Mluvíme pak o pokusech zjišťujících – vysvětlujících“ (Pachmann, Hofmann, 1981).

Klika (1883) uvádí, že: *„první je prosté pozorování, druhé pokus“* a rozšiřuje: *„První a nejnápadnější rozdíl mezi pozorováním a pokusem v tom záleží, že poslední jest neomezené rozšíření prvního. Pokus nejenom nám umožňuje, způsobit mnohem větší počet proměn, než jich příroda dobrovolně nám podává, nýbrž pokus nám také dovoluje v tisících*

Okomentoval(a): [UsW1]: Pokud je pro nás důležitý žákovský experiment očekával bych o něm více informací.

případech vyvolat přesně ten druh proměn, kterého potřebujeme, abychom odkryli zákon přírodního úkazu; je to služba, která pravidlem se zřídá příroda, jež není dle toho plánu a úmyslu stvořena, aby nám studium ulehčovala.“ Volně pak uvádí, jestliže chceme vyučovat v Komenského zásadě „vyučuj názorně“ nelze jinak než za použití pokusů, jelikož pozorování přírodních jevů nevyhovuje zásadě „od jednoduššího k složitějšímu.“

Dále se uvádí zásada „vyučování fyzice spoléhej na řadě jednoduchých pokusů. Učitel neprovádí ve škole elementárních pokusů k tomuto účelu, aby nějakou novou pravdu přírodní odkryl nebo pokusy doplňoval pozorování; on jen prostě opakuje pokusy velmi dobře známé a bezpečně vykonané, aby byly podkladem vyučování silozpytného.... Není sice schopno tvořit základ vyučování, může však snadno být podnětem poučení“ (Klika, 1883).

Dítě předškolního věku se může setkat s dvěma druhy pokusnictví, a to s: domácím a školním s pedagogem. Výhodou při školním pokusu je, že pedagog ještě před pokusem žákům objasní cíl a konkrétní úkoly pokusnické práce. Upozorní na procesy a jevy, které je třeba sledovat. Při pokusu přesně popisuje svoji činnost, vysvětluje a objasňuje. Po dokončení spolu s žáky prodiskutuje průběh pokusu a stanoví závěry. O vše výše uvedené je domácí pokusnictví ochuzeno. Domácí pokusnictví má své zápory ale i výhody. Dítě doma může samo provést několik experimentů, ale jako pedagogové už nemáme kontrolu nad tím, zda dítě pokus zcela pochopilo a jestli rozumí procesům a jevům, které proběhly a zda sledovalo přesně ty jevy, které mělo.

Je nutné dbát na to, aby při pokusnictví byla vytvořena příjemná atmosféra v kolektivu, děti měly chuť samy poznávat, experimentovat. Těšily se z dané činnosti. Dítě je pak uvolněnější, nemusí se bát, že udělá chybu. Podporujeme práci ve vlastním tempu dětí, odpovídající vždy jejich věku. Nenásilnou formou vedeme děti k vlastním názorům. Pak mají pocit, že na výsledek experimentu přišly samy, čímž se jim pokusnictví stane bližší a přitažlivější. Jisté kontroly, zda žák opravdu pochopil smysl konkrétního pokusu, lze však docílit vhodně formulovanými otázkami.

Experimenty, pokusy chápeme jako činnosti obsahující nějaký problém, vyžadující zkoumání a umožňující integrovat více vyučovacích předmětů. „Přírodovědné aktivity mají v tomto věku velký smysl, ačkoliv si část prožitků nebudou děti pamatovat“ (Jančaříková, 2017).

Okomentoval(a): [UsW2]: jejich věku, ať neopakujete slova

1.2 OSTATNÍ VYBRANÉ POJMY

Enviromentální výchova – Enviromentální výchova je chápána jako veškeré výchovné a vzdělávací úsilí, jehož cílem je navýšení spoluzodpovědnosti lidí za současný i budoucí stav přírody a životního prostředí, rozvíjení citlivosti a vstřícnosti lidí při řešení problémů ohledně péče o přírodu a utváření ekologicky příznivé hodnotové orientace zaměřené na nekonzumní způsob života (Jančaříková, 2010). Cílem enviromentální výchovy je tedy vychovat zodpovědného člověka s kladným vztahem k životnímu prostředí, citlivého k okolí, tedy environmentálně gramotného.

Při všech pokusnických aktivitách využijeme přírodní materiály. Během pokusnictví bylo naším záměrem vzdělávacího úsilí v environmentální oblasti založit u dítěte elementární povědomí o okolním světě a jeho dění, o vlivu člověka na životní prostředí – počínaje nejbližším okolím a konče globálními problémy celosvětového dosahu – a vytvořit elementární základy pro otevřený a odpovědný postoj dítěte (člověka) k životnímu prostředí. Tím položit také základy ekologie (pochopení pojmu), vytváření kladného vztahu k přírodě, umět pochopit význam a důležitost ochrany životního prostředí pro lidstvo vůbec.

1.2.1 PROŽITKOVÉ UČENÍ

Je založeno na citovém prožívání a osobních zkušenostech, zasahuje celou osobnost toho, kdo se učí, ať je to dítě, nebo dospělý (Havlíková, 2008).

Pokusnictvím u dítěte vycházíme z vlastní zkušenosti a prožitku; je to způsob učení, který je pro dítě přirozený a jemu vlastní. V předškolním vzdělávání je realizováno zejména prostřednictvím didaktického stylu s nabídkou. V našem případě pokusnictví bude zároveň prožitkovým učením.

1.2.2 KOMUNITNÍ KRUH

„Název je od slova komunita, tedy společenství. Jeho cílem je rozvoj vztahů, vytváření soudržnosti, pocitu sounáležitosti a přijetí pro každého žáka, rozvoj emocionality, vytváření bezpečného klimatu třídy. Je to tedy metoda základního významu. Naprosto nutnou podmínkou pro naplňování tohoto cíle je vytvoření pocitu bezpečí u každého dítěte, které se komunitního kruhu účastní“ (Kopřiva, 2000).

Okomentoval(a): [UsW3]: Vždy zdůvodnit, proč sem daný pojem uvádíte, jak s ním pracujete, čeho se ve vašich aktivitách týká.

Okomentoval(a): [UsW4]: Zvážil bych strukturu takto.

Okomentoval(a): [UsW5]: Jedná se tedy o stejný pojem? Jako prožitkové učení?

Komunitní kruh využijeme vždy před danými pokusnickými aktivitami. V něm máme možnost děti vhodně motivovat. Osvědčila se nám motivace s třídními maskoty letošního TVP – maňásci nadměrné velikosti (babička, dědeček).

1.2.3 ARCHIMEDŮV ZÁKON

Archimédův zákon je fyzikální poučka z hydrostatiky, která říká: *„Těleso ponořené do tekutiny, která je v klidu, je nadlehčováno silou rovnající se tíze tekutiny stejného objemu, jako je ponořená část tělesa.“* (Kvasnica a další, 2004).

Archimédův zákon jsme do vybraných pojmů zařadili záměrně, jelikož se s ním setkáváme při pokusu ponoru těles do vody. Vzhledem k věku dětí Archimédův zákon děti učit nebudeme, ale je zapotřebí, aby pedagog uvádějící tuto pokusnickou aktivitu, měl ponětí o tom, co to vlastně je.

1.2.4 TEPELNÁ KAPACITA

„Tepelná kapacita je fyzikální veličina, která vyjadřuje množství tepla, kterým se těleso ohřeje o jednotkový teplotní rozdíl“ (Novák, 2008).

Tepelnou kapacitu využijeme při pokusnické aktivitě zkoumání tepelné kapacity jednotlivých materiálů ze vzorníku, tedy při čtvrté pokusnické aktivitě. Tento pojem stejně jako předchozí je spíše důležitý pro pedagoga, aby byl schopný velmi zjednodušenou formou dětem předat základy o této problematice.

2 ZAŘAZENÍ POKUSNICKÝCH PRACÍ DO KONTEXTU VZDĚLÁVÁNÍ

V této kapitole se zaměříme na souvislost pokusnických prací se vzdělávacími programy – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, Školní vzdělávací program.

2.1 RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO PŘEDŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Nejprve si musíme položit otázku, co vlastně rámcový vzdělávací program je. Na tu nám nejlépe odpoví jeho autoři, kteří uvádějí, že: „*Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV) vymezuje hlavní požadavky a pravidla pro institucionální vzdělávání dětí předškolního věku. Tato pravidla se vztahují na pedagogické činnosti probíhající ve vzdělávacích institucích zařazených do sítě škol a školských zařízení. Jsou závazná pro předškolní vzdělávání v mateřských školách, v mateřských školách zřízených podle § 16 odst. 9 školského zákona, v lesních mateřských školách a v přípravných třídách základních škol. RVP PV určuje společný rámec, který je třeba zachovávat. Je otevřený pro školu, učitele i pro děti, a vytváří tak podmínky k tomu, aby každá škola, resp. pedagogický sbor, jakákoliv odborná pracovní skupina, profesní sdružení či každý jednotlivý učitel mohli – za předpokladu zachování společných pravidel – vytvářet a realizovat svůj vlastní školní vzdělávací program.*

Pro naplnění předpokladů a možností optimálního rozvoje osobnosti každého dítěte je nutné uplatňovat v předškolním vzdělávání odpovídající metody a formy práce. Vhodné je využívání prožitkového a kooperativního učení hrou a činnostmi dětí, které jsou založeny na přímých zážitcích dítěte, podporují dětskou zvědavost a potřebu objevovat, podněcují radost dítěte z učení, jeho zájem poznávat nové, získávat zkušenosti.“ (Splavcová, a další, 2018).

Rámcově vzdělávací program pro předškolní vzdělávání můžeme chápat jako základní dokument školního vzdělávání, který obsahuje rámce, které se následně musí zohledňovat při tvorbě školních vzdělávacích programů.

2.1.1 ZAŘAZENÍ POKUSNICKÝCH PRACÍ DO VZDĚLÁVACÍCH OBLASTÍ RVP

Vzdělávací obsah je v RVP PV uspořádán do pěti vzdělávacích oblastí: biologické, psychologické, interpersonální, sociálně-kulturní a environmentální.

Ke vzdělávacím oblastem uvádíme vybrané dílčí vzdělávací cíle, kterých se během pokusnictví nejvíce dotkneme. K některým z nich, jsme doplnili konkrétní vzdělávací nabídku pro objasnění, čím cíl budeme naplňovat. Tyto oblasti jsou nazvány:

➤ Dítě a jeho tělo,

- „*Rozvoj a užívání všech smyslů,*“ cíl nejvíce budeme plnit při pokusu číslo 1 – Poznávání dle smyslů. Děti zde budou zkoumat dané materiály na základě svého zraku, hmatu a sluchu.
- „*Osvojení si věku přiměřených praktických dovedností,*“ tento cíl budeme plnit během všech pokusnických aktivit. Vzhledem k tomu, že děti se do pokusnického bádání přímo aktivně zapojí.
- „*Osvojení si poznatků a dovedností důležitých k podpoře zdraví, bezpečí, osobní pohody i pohody prostředí.*“

➤ Dítě a jeho psychika,

- „*Rozvoj komunikativních dovedností (verbálních i neverbálních).*“ Během aktivit budeme děti podněcovat ke komunikaci. V závěru každého pokusu proběhne reflexe aktivity, kde děti budou samostatně vyjadřovat svoje vlastní názory a pocity z činností.
- „*Rozvoj tvořivosti (tvořivého myšlení, řešení problémů, tvořivého sebevyjádření)*“
- „*Posilování přirozených poznávacích citů (zvědavosti, zájmu, radosti z objevování apod.)*“
- „*Vytváření pozitivního vztahu k intelektuálním činnostem a k učení, podpora a rozvoj zájmu o učení*“
- „*Poznávání sebe sama, rozvoj pozitivních citů ve vztahu k sobě (uvědomění si vlastní identity, získání sebevědomí, sebedůvěry, osobní spokojenosti)*“
- „*Rozvoj schopnosti sebeovládání*“ U jednotlivých činnostech je nutné dodržovat pravidla, daný postup – nenásilné verbální vedení pokusu učitele.

➤ Dítě a ten druhý,

- „*Vytváření prosociálních postojů (rozvoj sociální citlivosti, tolerance, respektu, přizpůsobivosti apod.)*“
- „*Rozvoj kooperativních dovedností*“ Společná práce dětí ve skupině. Umět spolupracovat a respektovat druhého.

Okomentoval(a): [UsW6]: Pokusím se tu upravit formátování odrážek, protože to co jste v nich udělala je hrůza

Okomentoval(a): [UsW7]: Vypisujete všechny „cíle“? nebo jenom ty, které se týkají vašich aktivit? Pokud jenom vybraných napište jak, se jich vaše aktivity/výuka týká. Musíte to napsat i do textu, nějak to uvést.

Dokud to neupřesníte, nemohu se k dalším odrážkám vyjadřovat.

Opravdu jsou to cíle? U nás na druhém stupni se to jmenuje očekávané výstupy. Můžete to mít správně, jen ověřuji.

- Dítě a společnost,
 - „Rozvoj schopnosti žít ve společenství ostatních lidí (spolupracovat, spolupodílet se), přináležet k tomuto společenství (ke třídě, k rodině, k ostatním dětem) a vnímat a přijímat základní hodnoty v tomto společenství uznávané“
- Dítě a svět.
 - „Pochopení, že změny způsobené lidskou činností mohou prostředí chránit a zlepšovat, ale také poškozovat a ničit.“
 - „Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, o jejich rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách.“

Pokusnickými aktivitami nejvíce rozvíjíme oblast vzdělávání *Dítě a svět*, a to v různých směrech. V této práci pro nás byl klíčový dílčí vzdělávací cíl *rozvoj schopnosti přizpůsobovat se podmínkám vnějšího prostředí i jeho změnám*. Ze vzdělávací nabídky bychom tak dětem mohli nabídnout *praktické činnosti, na jejichž základě se dítě seznamuje s různými přírodními i umělými látkami a materiály ve svém okolí a jejichž prostřednictvím získává zkušenosti s jejich vlastnostmi (praktické pokusy, zkoumání, manipulace s různými materiály)*.

Dítě je obklopeno různými materiály během svého života. Je důležité, aby vědělo, čím je obklopeno. Pochopilo sounáležitosti, význam materiálů pro život, životní prostředí. Umělo s materiálem zacházet, znalo jeho základní vlastnosti a využití v běžném životě.

2.2 ZAŘAZENÍ POKUSNICKÝCH PRACÍ DO ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PLÁNU 78. MATEŘSKÉ ŠKOLY

Školní vzdělávací plán 78. mateřské školy se nazývá *Objevujeme a poznáváme svět*. Podrobnější popis vysvětlující vznik i obsah ŠVP je uveden na začátku tohoto dokumentu. „Od roku 2011 má škola 7 tříd s kapacitou 188 dětí. Výchozím dokumentem pro tvorbu Školního vzdělávacího programu je *Rámcový program pro předškolní vzdělávání MŠMT ČR*, při jeho vytváření byly využity poznatky z DVPP, odborných publikací, na jeho části vzdělávací se podílel kolektiv pedagogů školy. Vychází z nabytých zkušeností, SWOT analýzy, z podmínek naší mateřské školy, nových zákonných norem a aktualizace RVP pro PV MŠMT. Vedeme děti k tomu, aby si aktivně všimaly a chtěly porozumět věcem, jevům, dějům i situacím, které kolem sebe vidí. Poznávaly, že se mohou mnohému naučit a radovaly se z toho, co samy zvládly a dokázaly. Rozvíjíme u dětí zkušenost, aby postupovaly cestou

Okomentoval(a): [UsW8]: Tady vypsát doslova daný vzdělávací cíl, dát ho do uvozovek a třeba kurzívou, Ať je jasnější, jak je uveden v RVP.

Můžete uvést i příklad konkrétně čím daný cíl budete plnit, např. děti budou zkoumat materiály z hlediska, tvrdosti

Okomentoval(a): [UsW9R8]: Možná jsem Vás tady zmátl tím cílem, ale opravdu nevím, jak se to ve vašem RVP označuje.

pokusu a omylu. Zkoušely, experimentovaly, hledaly nová řešení problémů a nových situací. Aby využívaly vlastní originální nápady a snažily se přitom využívat dosavadní zkušenosti, fantazii a představivost.“ (Kalašová, a další, 2020)

Náš ŠVP je poměrně obecný, a to nám pedagogům dává velkou výhodu v možnostech pro výuku i při tvorbě TVP. Během pokusnických aktivit využijeme všechny formy práce s dětmi uvedené v ŠVP, a to: individuální, skupinovou i frontální. ŠVP 78. MŠ obsahuje celkem čtyři integrované vzdělávací bloky, které si během školního roku můžeme libovolně volit dle potřeb a zájmu dětí, a to:

- Všichni jsme tu kamarádi,
 - Tento IB využíváme každoročně na začátku školního roku při adaptaci nových i stávajících dětí, k jejich novému soužití v kolektivu třídy, seznámení s novým prostředím i s dospělými, které v novém prostředí denně setkávají. V tomto období vytváříme s dětmi nová třídní pravidla, která nás provázejí v celém školním roce. Tato pravidla nejsou pevná, můžeme je dle potřeb s dětmi přetvářet během celého školního roku. Vždy je směřujeme k tomu, aby se děti ve třídě cítily bezpečně, věděly, že mají své místo v kolektivu, a že spolupráce s vrstevníky, ale i s pedagogem je velmi důležitá.
- Tady bydlím,
 - Tento IB je zaměřen k rozvoji prosociálních a interpersonálních dovedností a chování dítěte. Dává nám možnost komunikovat o našich rodinách, o prostředí, ve kterém žijí...
- Bylo nebylo,
 - IB nám umožňuje pracovat ve světě pohádek. Učit u dětí rozlišovat dobro/zlo. Pracovat s příběhem a využít dramatizaci. Ovládat svůj strach. Získat zkušenosti z kulturního prostředí (návštěvy divadel, galerií).
- Příroda nás učí.
 - Přímé pozorování a poznávání živé a neživé přírody v širších souvislostech v průběhu ročních období, základy ekologie, environmentální výchova, ekosystémy a život v nich, prožívání tradic.

Po celou dobu experimentování a pokusnických prací budeme s dětmi pracovat v integrovaném bloku Příroda nás učí. Náš třídní vzdělávací plán, který se vztahuje na celý školní rok 2020/2021 nese název „Babičko, dědečku, zazpívejte nám písničku...“.

V dubnu 2021 jsme zařadili pokusnické práce do tematického celku, který jsme nazvali písní „*Jaro dělá pokusy*“ od Zdeňka Svěráka a Jaroslava Uhlíře. Skladbou motivujeme děti k experimentálnímu (pokusnickému) učení.

2.3 VÝUKA ZA AKTUÁLNÍ PANDEMICKÉ SITUACE

V letošním školní roce 2020/2021 jsme využili pokusnické aktivity v rámci integrovaného bloku Příroda nás učí i v zimních měsících pro pokusy s vodou ve všech jejích skupenstvích (např. zapouštění barev do sněhu, pozorování jeho tání ve třídě, následně jeho zmrazení za oknem). Dále jsme experimentovali se solí a s jejím rozpouštěním v inkoustu a v tuši.

Naše mateřská škola i během uzavření ostatních MŠ v měsíci březnu byla v provozu pro děti rodičů z IZS. Skupiny dětí po deseti byly rozmístěny po šesti třídách. Docházka dětí nebyla pravidelná. Možnost využití našeho provozu měly děti ve věkovém rozmezí 2–7 let.

Během těchto týdnů jsme pro naše zapsané děti ze třídy vytvářeli úkoly formou distanční výuky s týdenní frekvencí. Naše třída je heterogenní, proto jsme museli naše úkoly diferencovat pro mladší a starší děti. Úkoly byly zaměřené na vzdělávání dětí předškolního věku, a to ve všech pěti dílčích vzdělávacích oblastech. Občas jsme se inspirovali na internetu, sociálních sítích, a hlavně pozitivními zkušenostmi z distanční výuky jiných pedagogických zaměstnanců z mateřských škol. Vždy vzhledem k individuálním zvláštnostem našich dětí jsme se snažili naplňovat úkoly ŠVP i RVP. Zpětnou vazbou z plnění úkolů nám byly fotografie i video záznamy, které nám rodiče dětí zasílali na náš pracovní email. Každému dítěti jsme založili vlastní složku, kam jsme fotografie i video záznamy během probíhající pandemie ukládali. Po návratu dětí do MŠ nám tyto složky posloužily k individuální prezentaci dětí u interaktivní tabule. Děti s radostí hovořily u fotografiích o tom, jak trávily volný čas doma s rodiči a o plnění námi zadaných úkolů.

Vzhledem k tomu, že naše děti se v dubnu vrátily zpět do mateřské školy, mohli jsme uskutečnit pokusnictví i v jarních měsících – zaměřili jsme se i na badatelství z oboru botaniky. Na vatě jsme nechali vyklíčit semínka fazolí a děti je samy sázely do průhledných sázečích akváriích. Do truhlíků jsme zasadili naše loňská semínka afrikánů, které koncem

května přesadíme do záhonů naší Zelené zahrádky. Blížil se den Svátek matek, a tak jsme se na něj s dětmi museli důkladně „připravit“. Každé dítě dostalo vlastní květináč, který si mohlo vyzdobit dle vlastní fantazie, k dispozici děti měly: vlnu, lepidlo, temperové barvy, různé vyražené tvary z papíru s jarní tematikou, vyražená papírová srdíčka různých velikostí a barev. Při práci jsme s dětmi komunikovali o tom, proč zvolily právě tento postup práce, výtvarnou techniku. Protože se jednalo o výrobek pro maminku, děti vyvíjely absolutní volní úsilí, soustředily se na činnost a bylo pro ně důležité efektivní dokončení práce. Poté si každý do svého vlastního květináče zasadil sám afrikán z truhlíku, které se nám přijmul z předchozího zasetí. Tato aktivita děti velmi zaujala, každé dítě se snažilo mít vlastní originál, tímto jsme podpořili jeden z očekávaných výstupů z RVP *vyjadřovat svou představivost a fantazii v tvořivých činnostech i ve slovních výpovědích k nim*. Během růstu se děti o květiny budou starat. Zpětnou vazbou nám bude následná výzdoba interiéru třídy květinami ze zvýšeného záhonu. Vzhledem k zájmu o pokusnictví, experiment ze strany dětí bych se i nadále, v budoucnu, ráda zabývala experimentálním učením v praxi.

Okomentoval(a): [UsW10]: Je sto stejný pojem řečený jinak nebo jsou to dva rozdílné pojmy?

3 VÝBĚR PEVNÝCH MATERIÁLŮ A JEJICH VLASTNOSTI

Na základě komunikace s vedoucím práce jsme vybrali pro všechny pokusnické aktivity stejný vzorník materiálů – dřevo, kov, plast, papír, vosk, křída. Obsah vzorníku je vybrán záměrně, je složen z materiálů, s kterými jsou děti běžně v mateřské škole ve styku. Všechny vzorky materiálu jsou ve tvaru kulatiny. Tuto variantu jsme zvolili proto, aby děti materiál poznávaly především dle vlastností, a ne podle specifického tvaru.

3.1 DŘEVO

Pro zastoupení dřeva jsme vybrali druh dřeva borovice lesní. Na trhu je snadno dostupné jak v množství, tak i v rozumné cenové relaci. Pro bezpečnost práce je důležité, aby dřevěná kulatina byla hladká, zabroušená po celém svém povrchu, abychom předešli riziku zatření třísky. Dřevo děti ve třídě přímo obklopuje, mají kolem sebe dřevěný nábytek, stavebnice, hračky.

K fyzikálním vlastnostem dřeva řadíme jeho základní vnější vlastnosti, jakými jsou barva, lesk, textura či vůně, a vnitřní vlastnosti, například hustotu, ale i způsoby, jakými reaguje na různé fyzikální jevy. K těmto patří vlhkost, vodivost tepla, zvuku, elektřiny či elektromagnetických vln. V rámci pokusnických aktivit nás bude nejvíce zajímat, jakými způsoby dřevo reaguje na různé fyzikální jevy.

3.2 KOV

Pro práci využijeme tyč, která je slitinou oceli a zinku. Kulatinu je možné objednat na různých internetových zdrojích v přijatelné cenové relaci i o libovolném průměru tyče. Tyč bylo zapotřebí seříznout – využili jsme frézu. Po seříznutí bylo nutné hrany zahladit bruskou, aby při následné manipulaci s kulatinou nedošlo ke zranění. Děti se ve svém okolí setkávají s různým druhem kovu v podobě stavebnic, nábytku a hraček; podobně jako u dřeva.

Mezi vlastnosti kovu patří vysoká elektrická a tepelná vodivost. Jsou kujné a lesklé, obvykle mají vysokou teplotu tání a varu. Jejich oxidy mají většinou zásaditý charakter.

Okomentoval(a): [UsW11]: Doplnit ke každému materiálu základní vlastnosti.

Okomentoval(a): [UsW12]: Doporučuji tento formát i u dalších materiálů.

Okomentoval(a): [UsW13]: Jaké cenové relace? Rozumné? Rozdílné?

Okomentoval(a): [UsW14]: Nevynechávejte zbytečné řádky.

Okomentoval(a): [UsW15]: Zmínit hlavně vlastnosti s kterými bude pracovat v rámci pokusnických aktivit.

3.3 PLAST

K našim experimentům budeme potřebovat plastovou kulatinu. Tyče z PVC se používají především pro výrobu obráběných dílců a dalších součástí pro všechna odvětví průmyslu. Potřebnou tyč k pokusům lze objednat na internetových zdrojích, v e-shopech, kde si lze zadat potřebný průměr a délku. Materiál přišel už dostatečně opracovaný, zahlazený, tudíž nebylo třeba už jej nijak upravovat.

Vlastnosti plastů: tvarovatelnost, malá hustota, elektroizolační vlastnosti, dobrá tepelná izolace, odolnost proti korozi a chemickým vlivům. Při pokusech se setkáme s jejich tvarovatelností, malou hustotou a hořlavostí.

3.4 PAPIR

S papírem se děti setkávají již od útlého věku v podobě různých lepoprel, ve výtvarných a pracovních činnostech se děti učí poznávat vlastnosti papíru, práce s knihou a encyklopediemi. K práci jsme využili právě tento odolnější typ papíru – vlnitou lepenku neboli karton. Využili jsme nám dostupný oválný kartonový box od pastelek značky Westel. Lze také použít například kartonové roličky od kuchyňských utěrek. Je třeba brát v úvahu, že během pokusů je možné, že karton poničíme, proto je vhodné si připravit těchto kartonových válců více, nejméně však budeme potřebovat čtyři kusy.

Vlastnosti papíru se dělí na: všeobecné (gramáž, tloušťka, objemová hmotnost, směr výroby atd.), mechanické (pevnost tahu, povrchová pevnost), fyzikální (vlhkost, rozměrová stálost, stupeň klížení, hladkost, poróznost atd.), optické (bělost, opacita, barevný tón, lesk atd.) a chemické (obsah popela, důkaz dřevoviny, pH atd.).

3.5 VOSK

Děti mají zkušenosti s tímto materiálem při kresbě s voskovými pastelkami. S voskem jako takovým se děti do přímého kontaktu často nedostávají, ale svíčku zná určitě každý. Pro práci jsme použili bezbarvou svíčku, které jsme odebrali knot. Svíčku lze sehnat v nejrůznějších domácích potřebách. Povrchová úprava svíčky je již zahlazená, není potřeba ji nijak upravovat.

Vosk je tuhý, nerozpustný ve vodě, odolný vůči oxidaci a hydrolýze, hořlavý.

Okomentoval(a): [UsW16]: Co třeba voskovky?

Okomentoval(a): [UsW17]: Divný formát.

3.6 KŘÍDA

Křídou na tabuli běžně děti využívají při pobytech venku s rodiči i v mateřské škole. K pokusnickým aktivitám, abychom dodrželi nám předem určený tvar vzorků materiálu, jsme použili válcovou bílou křídou, kterou lze zakoupit ve výtvarných potřebách.

„Křída je nedostatečně zpevněný až drobný, pórovitý a velmi jemnozrnný vápenec většinou bělavé barvy, o vysokém stupni čistoty. Na složení se podílejí zejména kokolit, planktonní foraminifery a další organické zbytky“ (Jan Petránek, 2016).

4 POKUSNICKÉ AKTIVITY

V této kapitole jsou uvedeny návrhy na pokusnické aktivity, které jsou určeny pro děti předškolního věku. Pokusnické aktivity jsme rozdělili do sedmi jednotlivých aktivit, ve kterých budeme zkoumat jednotlivé vlastnosti vybraných pevných materiálů přiměřenou formou věku dětí. U každé z aktivit jsme si předem stanovili cíl zkoumání, vymezili jsme prostorové a materiální požadavky na realizaci, uvedli jsme přiměřenou časovou dotaci pokusu, zahrnuli jsme zde také motivaci, která je pro děti předškolního věku velmi důležitá pro navození zájmu o danou činnost ale i pro zájem o nové poznatky, dosud jimi neprozkoumané a neznámé.

4.1 POZNÁVÁNÍ MATERIÁLŮ DLE SMYSLŮ

V těchto aktivitách se zaměříme na poznávání materiálů dle vybraných smyslů. Na základě zraku, hmatu či sluchu. Děti se tak seznámí s materiálem prožitkovou formou učení, individuálně na principu vlastního vnímání.

Cíl: Seznámit děti se základními vlastnostmi materiálu na základě vybraných lidských smyslů.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci: kovová, plastová, dřevěná kulatina, papírový válec, válcovitá křída, vosk, smyslový kapsář, palička od hudebního nástroje – bubínku.

Časová dotace: cca 45 minut.

a) Poznávání na základě zraku



Obrázek 1 – Poznávání na základě zraku

Motivace: S dětmi se sejdeme v našem komunitním kruhu v prostoru herny. Doprostřed kruhu položíme válce (kulatiny) našeho pokusnického vzorníku, který je výše uvedený. Necháme děti, aby materiál samy zkoumaly. Zatím jen pomocí zraku.

Průběh aktivity:

Všechny děti se sejdou v komunitním kruhu v herně třídy. Doprostřed do kruhu položíme kulatiny a válce zástupců materiálu. Nejdříve se děti zeptáme: „*Děti, co si myslíte, že jsem vám dnes přinesla?*“ „*Co vám to připomíná?*“ Vyslechneme si tipy dětí. Děti mohou hádat i tvar předmětů. Především důležité je, z čeho jsou válce vyrobeny. Pokud si děti nebudou vědět rady, postupně jim budeme ukazovat válec po válci a otázkami se je budeme snažit dovést ke správné odpovědi. Budeme zkoumat u jednotlivých válců barvu a povrch. Necháme děti, aby samy přinesly zástupce těchto materiálů v různých, jim dostupných podobách ve třídě. Předměty, které děti budou nosit se pokusí třídit do hromádek podle toho, z čeho je předmět vyrobený. Vzniklé hromádky si poté společně prohlédneme. „*Nachází se v nějaké hromádce předmět, který do ní nepatří?*“.

b) Poznávání materiálu na základě hmatu



Obrázek 2 – Poznávání na základě hmatu

Motivace: Pro obzvláštní může průběh aktivity probíhat i v zatemněné místnosti. Vzhledem k našemu dostupnému vybavení k aktivitě využijeme smyslový kapsář.

Průběh aktivity:

Pokud máme k dispozici smyslový kapsář, do každého vaku vložíme jednoho zástupce materiálu. Úkolem dětí je pouze na základě hmatu určit, o jaký druh materiálu se jedná. V rozhodování jim pomůže například odlišná pocitová teplota válců, hmotnost nebo hladkost povrchu. Po jednom každé z dětí postupně bude vkládat ruku do jednotlivých otvorů kapsáře. Šeptem nám řekne, co si myslí, že se v otvoru skrývá. Vzhledem ke zkušenostem a věku dětí tipy nelze říkat nahlas z důvodu opakování se mezi dětmi. Je důležité, aby si dítě zkusilo samo zapřemýšlet, co se ve vaku ukrývá, soustředit se, co pomocí dotyku rukou cítí.

c) Poznávání materiálu na základě sluchu

Obrázek 3 – Poznávání na základě sluchu

Motivace: Využijeme nadměrné maňásky (babička a dědeček), maskoty třídy. Otázkami ze strany maňásků povedeme děti k myšlence, jakým způsobem lze identifikovat jednotlivé druhy materiálu, kromě zraku a hmatu, který už jsme využili již v předešlých aktivitách.

Průběh aktivity:

Děti v libovolné poloze (vleže, vsedě, ve stoje), kdekoliv v herně ve třídě zavřou oči.

Po jednom vezmeme vždy jeden válec do ruky a paličkou od bubínku do něj udeříme.

Pro zpestření využijeme také údery válců do sebe navzájem. Necháme děti, aby samy

hádaly, na jaký druh materiálu jsem zrovna „zahrála“. Typ dobrovolníka zopakujeme,

příznivci se stejným názorem zvednou ruku. Ten, kdo ruku nezvedne, zeptáme se ho, co si

myslí on. Když každé z dětí už odpoví, opakujeme danou činnost znovu s využitím zraku,

aby si děti potvrdily nebo vyvrátily předešlé určení materiálu dle zvuku.

Okomentoval(a): [UsW18]: Konkrétněji, jak přesně.

Okomentoval(a): [UsW19]: kostrbaté

4.2 PONOR TĚLES DO VODY

V této aktivitě pokusnického bádání budeme s dětmi ponořovat materiál do vody. Sledovat jeho hmotnost dle stoupání či klesání předmětu ve vodě, zároveň budeme zkoumat rozpustnost těchto materiálů, působení vody na jednotlivé předměty. V tomto pokusu se děti aktivně zapojí.

Cíle: Pozorování tíhové a hydrostatické vztlakové síly u jednotlivých těles, porovnávání hustoty těles, zkoumání rozpustnosti látek.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci: kovová, dřevěná, plastová kulatina, papírový válec, válcovitá křída, vosk, 6x plastový kelímeček.



Obrázek 4 – Ponor těles do vody

Časová dotace: 30-40 minut.

Motivace: Tentokrát jsme zvolili motivaci odlišného typu. Děti si vezmou každý svůj polštářek, položí se v herně na koberec. Učitelka pustí CD „Zvuky moře“. Po chvíli se děti zeptá, co posloucháme, co slyšíme, co jim zvuky připomínají a otázkami je navedeme, jestli bychom mohli i my využít živel voda k našemu pokusnictví.

Průběh aktivity:

Připravíme si šest plastových kelímků. Děti do nich napustí vodu v umývárně. Kelímky umístíme vzhledem k bezpečnosti práce na stůl, na ták. Ještě, než postupně do nich vložíme šest válců z materiálů ze vzorníku, se skupiny dětí budeme ptát „*Jaký válec bude plavat? Co se stane, když ho vyndám?*“ Postupně budeme ponořovat válce do kelímků. Pohyb hladiny zakreslíme na kelímku ryskou pomocí lihového fixu. Poté si rysky s dětmi prohlédneme. „*Proč si myslíte, že je každá ryska jinak vysoko?*“ Výška rysky nám prozradí posloupnost materiálu dle hmotnosti. Kelímky seřadíme do řady od nejlehčího po nejtěžší na základě názorů samotných dětí. Děti v tomto pořadí si zkusí rukou potěžkat jednotlivé kelímky s válci. V tomto pokusu budeme pracovat s Archimédovým zákonem, který se zabývá tělesem ponořeným do tekutiny, s tzv. výtlakem, pomocí kterého lze zjistit hmotnost tělesa. Vzhledem k práci s dětmi předškolního věku nám postačí k určování hmotnosti těles pouze vizuální stránka, tedy budeme naše kelímky s válci řadit dle toho, jak moc se těleso ve vodě potopilo.

4.3 ZKOUMÁNÍ TVRDOSTI MATERIÁLŮ

Během této pokusnické aktivity se zapojí do zkoumání všechny děti. Naším cílem bude prozkoumat tvrdost jednotlivých materiálů pomocí rytí do jednotlivých předmětů.

Cíle: Ověření a pozorování tvrdosti materiálů.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci: kovová, plastová, dřevěná kulatina, papírový válec, válcovitá křída, vosk, dřevěné párátko, plastové napichovátko, hřebík, voskovka.



Obrázek 5 – Zkoumání tvrdosti materiálu

Časová dotace: 30-40 minut.

Motivace: Položíme na zem křidu a „omylem“ na ni šlápne. Otázka pro děti: „Co se to s křidou stalo? Proč?“. Vysvětlíme dětem jednoduchou formou, že pokud působí síla jiného předmětu (v našem případě noha), může ovlivnit tvar jiného materiálu. Zeptáme se dětí, jestli by chtěly prozkoumat i tyto vlastnosti s jinými materiály.

Průběh aktivity:

Tvrdost materiálu budeme zkoumat rytím. Na stůl položíme všech šest válců. Pokládat je budeme postupně, vždy nahlas řekneme, z čeho je určitý válec (kulatina) vyroben, aby děti věděly, s jakým materiálem budeme pracovat. Před touto činností děti upozorníme na zvýšenou bezpečnost práce, kvůli hřebíku, s kterým budou pracovat. Nejdříve se dětí zeptáme, co si myslí, jak jaký materiál půjde rytím prohloubit. Vyslechneme si jejich domněnky. „Je možné, že některé předměty k rytí se nám během provádění činnosti ztupí... Jak je to možné?“. Poté si děti postupně samy vyzkouší pomocí dřevěných párátek,

plastových napichovátek, hřebíčku, hrotu křídly, voskovky, zarýt rýhu do jednotlivých materiálů. Během provádění rytí je pravděpodobné, že některé pomůcky k rytí si budeme muset připravit víckrát, jelikož během aktivity se mohou poničit, ztupit apod. Děti sledují hloubku rýhy. „*Co to znamená, když je rýha hluboká/mělká?*“.

4.4 ZKOUMÁNÍ TEPELNÉ KAPACITY U JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ

K tomuto zkoumání využijeme lednici a radiátor, díky kterým budeme s dětmi sledovat tepelnou kapacitu našeho materiálu. Také se zaměříme na působení tepla/studena na předměty. K této aktivitě je zapotřebí mít dvě sady materiálu ze vzorníku.

Cíle: Zkoumání tepelné měrné kapacity u jednotlivých materiálů.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci: 2x kovová, plastová, dřevěná kulatina, papírový válec, válcovitá křída, vosk, lednice, radiátor.

Časová dotace: Bude zapotřebí více času, než který je určený k řízené činnosti (40 minut), a tak se o výsledek pokusu s dětmi podělíme až po pobytu venku cca 2 hodiny.

Motivace: Po domluvě s kuchařkami dostaneme k ranní svačině teplé mléko. Připravíme si z naší třídní lednice mléko vychlazené. Děti při svačině budou mít k dispozici dva hrnečky. V jednom teplé mléko, ve druhém mléko studené. Už během svačiny můžeme s dětmi diskutovat o rozdílech mléka v hrnečcích. Hledat důvody a příčiny v daném rozdílu teplý/studený. Po svačince navštívíme naši školní kuchyňku, kde si s dětmi na eklektickém sporáku studené mléko ohřejeme. Toto nám bude motivací k dalšímu pokusu s našimi materiály. Pro ochlazení materiálu využijeme třídní lednici (mrazák), pro ohřátí radiátor ve třídě.

Průběh aktivity:

Tomuto pokusu nemusíme věnovat celý časový prostor řízené činnosti. Pouze si v komunitním kruhu znovu ukážeme naše válce (kulatiny), s kterými už tři dny experimentujeme. Znovu si je prohlédneme. Řekneme si, z čeho jsou vyrobené a jak jsou rozlišitelné na základě zevnějšku. Po zopakování zástupců materiálů si je společně s dětmi vložíme do lednice, kterou máme ve třídě v prostorách jídelny. V mrazivé zimní dny můžeme materiál uložit za okno. Zavřeme je tam a ponecháme je uložené po dobu pobytu venku. Druhou sadu materiálů položíme s dětmi na radiátor ve třídě.

Po odnesení materiálu, si s dětmi sedneme na koberec a budeme hádat, co se s předměty

asi stane. Po příchodu z pobytu venku je s dětmi vyndáme, položíme na ták a vezmeme je doprostřed komunitního kruhu. („Vypadají válce jinak?“ „Změnili tvar?“ „Jsou orosené?“ „Studené?“ „Horké?“). Pomocí hmatu budeme sledovat proměnu teploty u jednotlivých druhů materiálu. Pro efektivnost práce s měrnou tepelnou kapacitou jsme využili práci, jak s předměty z lednice (studenost materiálů), tak předměty z radiátoru (tepelnost). Zkoumání obou sad materiálů provedeme najednou, aby děti měly možnost porovnávat rozdíly ihned. Osahávání jednotlivých předmětů musí probíhat velmi rychle, protože měrná tepelná kapacita se bude u těles měnit vlivem teploty ve třídě i dotyky rukou. To je třeba dětem předem vysvětlit.

4.5 PRŮSVITNOST MATERIÁLŮ

Při této činnosti využijeme tmavou místnost. Budeme pracovat s různými zdroji světla. S dětmi budeme zkoumat průsvitnost jednotlivých materiálů pomocí baterky, svíčky nebo laseru.

Cíle: Zkoumání průsvitnosti jednotlivých materiálů.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci: kovová, plastová, dřevěná kulatina, papírový váleček, válcovitá křída, vosk, laser, baterka, zatemněná místnost.



Obrázek 6 – Průsvitnost materiálu

Časová dotace: 20–30 minut.

Motivace: Vezmeme děti do zatemněné místnosti (v našem případě do skladu lehátek). Každý si na začátku bude moc zkusit pomocí baterky prosvítit vlastní ruku. Zahrajeme si na badatele.

Průběh aktivity:

Před samotným experimentováním si povíme, co nás čeká, co budeme zkoumat. Ještě, než se přesuneme do tmavé místnosti, kterou k pokusu potřebujeme, zeptáme se, co si děti myslí, přes jaké těleso bude prosvítat světlo. Poté děti odvedeme do zatemněné místnosti sousedící s naší třídou, do prostoru pro lehátky. Místnost je bez oken, proto i během dne je zde tma. Dětem rozdám do rukou svítilny. Mohou si tak nejdříve zkusit prosvítit si svou vlastní ruku. *„Prosvítilo vám světlo ruku? Proč? Protože naše lidské tělo se skládá z velkého množství vody... Teď si vyzkoušíme, jak nám světlo prosvítí různé druhy materiálu.“* V ruce budeme mít svítilnu (obyčejnou baterku), kterou postupně namířím ze strany proti každému válci. S dětmi sledujeme, přes jaký válec nám světlo prosvítí. Poté zkusíme průsvitnost materiálů i jiným zdrojem světla, svíčkou a laserem. Ten, kdo bude mít zájem si činnost vyzkoušet sám, určitě bude moct. Kvůli zachování bezpečnosti práce však děti budou mít k dispozici jen baterku. Laser by při nesprávném použití mohl ohrozit zrak dítěte.

4.6 HOŘLAVOST MATERIÁLŮ

Tato pokusnická aktivita vyžaduje důsledné poučení o bezpečnosti práce před jejím zahájením vzhledem k práci s ohněm. Děti si samy jednotlivě vyzkouší hořlavost předmětů vyrobených z materiálů ze vzorníku.

Cíle: Zkoumání hořlavosti jednotlivých materiálů.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci: kovová kulatina, plastová lahev (nastříhané kousky), papír, válcovitá křída, vosk, dřevěná kulatina, zapalovač (sirky), svíčka pro zapálení předmětů, zavařovací sklenice, kuchyňské kleště, mísa, voda, talířek, nůžky.



Obrázek 7 – Hořlavost materiálů

Časová dotace: 30 minut.

Motivace: Děti předem namotivujeme v komunitním kruhu. Zeptáme se jich, kdo by mohl být pan Ohníček a že tu dnes bude s námi. Budeme si povídat, proč je pro nás oheň důležitý, k čemu se využívá. Jak oheň rozděláme. Také si povíme, že ne všichni materiál můžeme pálit z důvodu znečištění ovzduší. Rozdělíme si materiály na dvě hromádky na tu, které lze pálit bez následků na naše životní prostředí, a na tu, které pálit nesmíme.

Průběh aktivity:

Předem si připravíme mísu s vodou, jednu svíčku, zavařovací sklenici, zapalovač (sirky). Při ostatních pokusech jsme používali zástupce materiálů v podobě válců. Vzhledem k bezpečnosti práce při této aktivitě použijeme stejný materiál, vyjma plastové kulatiny. Pro tuto aktivitu využijeme nastříhanou plastovou lahev na menší kousky. Ostatní druhy materiálu můžeme použít v podobě válců. Před samotným pokusem děti poučíme

o bezpečnosti práce o tom, že je nutný vždy dozor dospělého. Činnost budeme provádět vzhledem k bezpečnosti u stolečků v prostorách jídelny naší třídy. Předem se dětí zeptáme na jednotlivé zástupce materiálů a na to, který materiál dle jejich názoru bude hořlavý. Vzhledem k tomu, že pracujeme se skupinou předškoláků, je možné, aby si hořlavost děti zkusily samy. Samozřejmě pod dohledem pedagoga a jednotlivě, aby se dalo zamezit možnému nebezpečí při práci s ohněm. Zapálíme svíčku, vložíme ji do zavařovací sklenice. Děti budou jednotlivě postupovat k hořící svíčce a budou předměty umisťovat nad plamen pomocí kuchyňských kleští. Hořící předměty uhasíme ponorem do mísy s vodou, kterou budeme mít připravenou v blízkosti svíčky. Ohořelé předměty pokládáme na talířek. Po uhašení svíčky všechny děti svoláme k sobě blíž. Budeme pozorovat, co se s jednotlivými předměty stalo. Změna tvaru plastu, ohořelá dřevěná špejle, zahřátý kov, roztavený vosk, ohořelá křída, vzplanutí papíru.

4.7 ODOLNOST MATERIÁLŮ

Děti si v této pokusnické aktivitě ve dvojicích samy vyzkouší odolnost materiálů za použití kladívka a hrubé síly. Budeme sledovat, jak se jednotlivé předměty pod nátlakem síly vyvíjenou samotnými dětmi poškodí. Děti budou moci předměty libovolně ohýbat a manipulovat. Je třeba neopomenout děti nejdříve poučit o bezpečnosti práce s kladívkem.

Cíle: Zjištění odolnosti jednotlivých materiálů.

Prostorové a materiální požadavky na realizaci: plastová kulatina, kartonový válec, kovová, dřevěná kulatina, vosk, křída, kladívko, prkýnko.



Obrázek 8 – Odolnost materiálů

Časová dotace: 30 minut.

Motivace: Při ranních hrách využijeme naší zatloukáací stavebnici. Princip této stavebnice je přitloukání dřevěných tvarů malými hřebíčky s kladívkem na korkové desky. Po svačině si v komunitním kruhu vzájemně prohlédneme výtvary na korkových deskách. Zeptáme se dětí, proč kladívkem při práci neporuší barevné dřevěné tvary. Poté se dětí zeptáme, zdali by chtěly metodou pokusnictví zjistit vliv úderu kladívka ze stavebnice na naše pokusnické materiály.

Průběh aktivity:

K tomuto pokusu je nutné, abychom s dětmi činnosti vykonávali u stolečků. Svolám je ke stolečkům ve třídě. Rozdělíme děti do dvojic. Každá dvojice dostane předmět z jiného materiálu. Před aktivitou děti upozorníme o bezpečnosti práce s kladívkem.

Každá dvojice svůj předmět uchopí do ruky, zkusí si jej stisknout, ohnout, položí si jej na prkýnko. Kladívkem zkusí do něj ťuknout. Pokud vznikne nepořádek, úkolem dvojice je také si jej po sobě uklidit smetáčkem a lopatkou. Poté si všichni sedneme do kruhu. Dvojice nám všem ukáže svůj předmět, popíše, jak odolnost testovali, co se s ním stalo. V závěru se dvojice pokusí umístit svůj předmět do posloupné řady od nejodolnějšího po nejméně odolný druh materiálu.

5 OVĚŘENÍ KLÍČOVÝCH AKTIVIT

Pokusnické aktivity jsme prováděli s počtem 15 dětí předškolního věku 5–6 let. Skupinu předškoláků jsme si zvolili proto, že činnosti probíhaly ve více dnech a předškoláci podle Školského zákona: § 182a) zákona č. 561/2004 Sb. a platí od 1. září 2017, mají povinnou školní docházku. Z tohoto důvodu bylo možné předpokládat pravidelnou přítomnost dětí ve třídě.

Mateřská škola, na které jsme pokusy s dětmi prováděli vede děti k environmentálnímu poznávání, podporuje prožitkové učení. Pokusnické práce, experimentální učení je doposud na některých školách ještě stále novinkou ve výchovně vzdělávacím obsahu.

Provedením uvedených pokusů jsme dětem předali úvod do výuky Práce s drobným materiálem, děti měly tak příležitost se seznámit s různými druhy přírodního materiálu a s jejich využitím v praxi. S tímto materiálem se určitě v budoucnu setkají ve vyšších vzdělávacích stupních, kde s ním budou pracovat.

V průběhu pokusů bylo nutné dbát na zvýšenou bezpečnost práce. Bylo důležité, aby učitelka měla každý pokus důkladně promyšlený a vyzkoušený, aby předešla možným nebezpečím. Před každým pokusem bylo dětem třeba zdůraznit, co smějí a nesmějí při provádění pokusu dělat. Samozřejmě během samotného pokusu bylo nutné to dětem stále připomínat. Časová dotace řízené činnosti je v mateřské škole stanovena na 40 minut dopoledne, před pobytem venku. Tento časový limit je uvedený z důvodu určité kapacity pozornosti dítěte předškolního věku tak, aby nebylo přetěžováno.

Bylo důležité brát v úvahu, že některý náš materiál ze vzorníku se během pokusů poničí, zejména méně odolný materiál jako je papír, vosk a křída. Bylo třeba si jej zajistit ve větším množství.

5.1 POZNÁVÁNÍ MATERIÁLŮ DLE SMYSLŮ

a) Pomocí zraku

Poznávání materiálů tímto smyslem – zrakem, je pro děti nejbližší. Většina dětí správně určila druh materiálu. Někdy jim byla nápomocí typická barva pro materiál, především u dřeva. Pouze dvě děti z celkového počtu 15 dětí si nebylo zcela jisto s určením tohoto materiálu. Překvapilo nás, že 14 dětí z 15 určilo kovový materiál a označilo jej odborným termínem kov. Dalším zajímavým zjištěním bylo, že 13 z 15 dětí určilo materiál vosk.

Okomentoval(a): [UsW20]: Upravit dle aktuální situace
Minulý čas tady i následně.

Naopak papír, s kterým se děti setkávají každý den, byl v podobě kartonového válce pro určení materiálu pro děti složitý. Tuto skutečnost jsme využili pro diskusi s dětmi o tom, že s papírem jako materiálem, se můžeme setkávat ve svém okolí v různých podobách. Křídu poznalo 15 dětí z 15. S poznáním materiálu plast nemělo problém ani jedno z dětí. V odpoledních činnostech jsme na žádost dětí využili hru (soutěž) ve dvojici. Třetí dítě, „učitel“, zvedalo nad hlavu válec určitého materiálu a dvojice zvedala nad hlavu předmět ze stejného materiálu i se slovním určením (např. vosk – voskovka).

Z praktické části jsme poznali, že by bylo příště vhodnější mít připraveno více než dva kusy od daného materiálu, aby děti při zkoumání mohly být zapojeny s menší časovou frekvencí.

b) Pomocí hmatu

Stejně jako u zrakového vnímání by bylo vhodnější využít při poznávání více kusů od daných zástupců materiálu. Hmatové vnímání pro děti předškolního věku je s porovnáním se zrakovým vnímáním o dost složitější. Snížil se počet úspěšného určení materiálu. Pro děti byla důležitá zpětná vazba (kontrola svého verdiktu), tím, že využily zrakového vnímání a předmět vyndávaly z kapsáře. V průběhu činnosti jsme organizaci pokusu změnili vzhledem k věku dětí. Nebyly schopné udržet zavřené oči po delší časový úsek a tím ztrácely pozornost a soustředěnost na danou aktivitu. Každé z dětí mohlo tudíž názvy materiálů v kapsách říkat nahlas a my jsme každému dítěti před jeho určování předměty v kapsách proházeli. Pro zpestření jsme zařadili na závěr dva smyslové kapsáře. Děti soutěživou formou určovaly dané předměty současně.

Zvídavost dětí se nám znovu projevila otázkami: *Kde se bere vosk? Odkud je dřevo? Co je papír?* Vzhledem k vybavenosti naší třídy jsme mohli využít interaktivní tabuli, ale i vlastních zkušeností jednoho z chlapců, který nám vyprávěl o práci s dědečkem ve včelíně. Na interaktivní tabuli jsme si našli odbornou reportáž, jak se dělá vosk. V reportáži včelař vysvětloval postup při výrobě vosku s názornou ukázkou. Zhlédli jsme na žádost dětí

i reportáže o výrobě papíru, těžbě dřeva. Díky těmto reportážím jsme si rozšířili slovní zásobu i povědomí o původu daných materiálů.



Obrázek 9 – Pokus č. 1

c) Pomocí sluchu

Nejdříve jsme děti seznámili se zvukem jednotlivých materiálů – pomocí paličky od bubínku. Překvapilo nás, že určování dle zvuku dětem nedělalo až takový problém. Více než 2/3 dětí přiřadilo materiál ke zvuku správně. I při této aktivitě jsme změnil organizaci během jejího průběhu. Vzhledem k počtu skupiny 15 dětí bylo efektivnější zařadit opět formu soutěže ve dvojicích. Dvojice si sedla zády k sobě. Učitelka (nebo jedno z dětí) „hrálo“ na určitý materiál a děti určovaly název materiálu. Tato soutěž děti tak zaujala, že vymyslely samy nová pravidla. Každému z dvojice přinesly předměty z interiéru třídy daných materiálů (např. kov – dvě kovová autíčka, papír – dvě roličky od kuchyňských papírových utěrek, plast – dvě plastové kostky, dřevo – dvě dřevěné kostky, křída – dvě křídly, vosk – dvě voskové pastelky). Třetí dítě „zahrálo“ na materiál a dvojice soutěžila v rychlosti určení materiálu, a to slovně a současně zvednutím předmětu nad hlavu. Opět děti samy ukázaly úroveň fantazie a představivosti dané tomuto věku.

5.2 PONOR TĚLES DO VODY

Tato aktivita překvapivě zaujala děti nejvíce. Opět se během činnosti projevila velká fantazie dětí. Když jsem dětem chtěla jednoduchým způsobem nastínit Archimedův zákon, samy chtěly vyzkoušet ponory všech materiálů do jedné nádoby postupně. S radostí pozorovaly, jak voda přetéká přes okraj nádoby. Samy určovaly množství vytlačené vody, a tím jsme se dostali přirozenému způsobu určení hmotnosti materiálů. Na závěr děti samy chtěly vymyslet společnou aktivitu s vodou. Ve dvojici, kamarádi, ponořovali své dlaně do nádoby. Poté jsme všichni naráz ponořili dlaně do nádoby a tím jsme vytlačili společně větší množství vody než dvojice kamarádů. My jsme toho využili k rozvoji prosociálního citění u dětí a řekli jsme si: „*Vidíte, že společně toho dokážeme víc, protože i vytlačené vody bylo větší množství než u dvojice*“. Toto je jedno z nejtíženějších pravidel soužití našeho třídního kolektivu – „*táhneme za jeden provaz*“.



Obrázek 10 – Spojení společných sil

5.3 ZKOUMÁNÍ TVRDOSTI MATERIÁLU

Pro tuto činnost jsme využili přízně počasí a přesunuli jsme se z interiéru třídy na naši třídní předzahrádku. Aby činnost byla efektivnější využili jsme metodu center. Během aktivit se děti v centrech střídaly. Společně jsme připravili tyto čtyři centra:

- kreslení křídami na tabuli,
- hry s dřevěnými kostkami v kostkovišti,
- stavění z maxi lega na dece,
- zkoumání tvrdosti materiálu pomocí rytí s asistencí pedagoga.



Obrázek 11 – Kreslení na tabuli



Obrázek 12 – Kostkoviště



Obrázek 13 – Lego



Obrázek 14 – Rytí, pokus č. 3

5.4 ZKOUMÁNÍ TEPELNÉ KAPACITY U JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ

Při této činnosti jsme se snažili s dětmi používat správné pojmy při změnách vlastností předmětů. Otázkami se nám podařilo dovést děti k osvojení si elementárních poznatků o daných materiálech přiměřeně jejich věku a možnostem. Původní organizace i průběh aktivity byla nepozměněna.



Obrázek 15 – Umístění předmětů do lednice



Obrázek 16 – Umístění předmětů na radiátor

5.5 PRŮSVITNOST MATERIÁLŮ

Tato aktivita pro děti byla velmi neobvyklá. Hlavním důvodem byla zatemněná místnost – tma, která v dětech vzbuzovala tajemno. Tím se nám vytvořila správná pokusnická atmosféra. Vzhledem k omezené metrāži místnosti jsme tuto aktivitu prováděli ve třech skupinách. Každé z dětí mělo v ruce jeden z našich válců z odlišných materiálů. Děti ve velké většině určovaly průsvitnost, neprůsvitnost daných materiálů správně. Děti zaujalo laserové světlo. Některé děti zde viděly laser poprvé.

5.6 HOŘLAVOST MATERIÁLŮ

Využili jsme opět naši třídní předzahrādku, náš velký pracovní stůl, který se zde nachází. Nejdříve jsem hořlavost materiálů prováděla sama, děti byly pouhými pozorovateli. Vzhledem bezpečnosti práce jsme svíčku umístili do sklenice. K dodržení pravidel BOZP jsme raději pro individuální aktivitu použili pouze papír a plast. Avšak i tyto předměty děti držely ve velké pinzetě, aby vzdálenost ohně a dětské ruky byla co největší a tím jsme zamezili riziku zasažení ohněm.



Obrázek 17 – Pokus č. 6

5.7 ODOLNOST MATERIÁLŮ

I pro tuto aktivitu jsme využili naši třídní předzahrádku a náš velký pracovní stůl. Nejdříve jsem dětem pokus předvedli názornou ukázkou sami. Před zkoumáním jednotlivých materiálů jsme se děti ptali na jejich domněnku, na to, jak bude daný materiál reagovat. Poté jsme si pokusem jejich názory ověřili. Otázky a diskuse probíhaly vždy jednotlivě k danému materiálu. Také jsme si společně seřadili materiály od nejméně odolného k nejodolnějšímu. Pro zájem dětí jsme s dětmi prováděli pokus jednotlivě, aby si samy vyzkoušely tuto aktivitu, tudíž naplánované zkoumání ve dvojicích se nekonalo. Děti měly zájem si samy prozkoumat všechny druhy materiálu. Z důvodu provádění pokusu při pobytu venku děti měly i svůj prostor pro volnou hru na zahradě.



Obrázek 18 – Pokus č. 7

5.8 ZHODNOCENÍ OVĚŘOVÁNÍ

Během realizování aktivit jsem poznala výhody předškolního vzdělávání. Pedagog zde není vázán časově. Dané činnosti lze rozvíjet dle zájmu a potřeb dětí. Díky nastínění vědomostí o daných materiálech jsme mohli s dětmi prozkoumat a rozšířit si obzory a odpovědět tak na otázky: *Kde se materiály berou? Jejich původ? Využití v běžném životě?*

Moderní technologie (interaktivní tabule) nám poskytla širokou škálu možností, jak dětem rozšířit slovní zásobu, znalosti na dané téma, podpořit jejich zvědavost. To vše probíhalo nenásilnou formou učení. Některé řízené činnosti jsou jindy uměle motivovány – vytvořeny. V tomto případě se podařilo v dětech probudit vlastní impulz k zvědavosti. To bylo hnacím motorem pro rozšíření našich původně plánovaných aktivit. Některé naše naplánované aktivity jsem organizačně v jejich průběhu upravila dle toho, jak to daná situace vyžadovala. Tento typ vzdělávání, prožitkové učení, je podle mého názoru pro děti v předškolním věku nejefektivnějším.

V průběhu pokusnických aktivit jsme se dotkli těchto Očekávaných výstupů z RVP PV:

- *Formulovat otázky, odpovídat, hodnotit slovní výkony, slovně reagovat.*
- *Vědomě využívat všechny smysly, záměrně pozorovat, postřehovat, všímat si.*
- *Záměrně se soustředit na činnost a udržet pozornost.*
- *Vyvíjet volní úsilí, soustředit se na činnost a její soustředění.*
- *Poznat a pojmenovat většinu toho, čím je obklopeno.*
- *Postupovat a učit se podle pokynů a instrukcí.*
- *Vnímat, že je zajímavé dozvídat se nové věci, využívat zkušenosti k učení.*
- *Nalézat nová řešení nebo alternativní k běžným.*
- *Řešit problémy, úkoly a situace, myslet kreativně, předkládat nápady.*
- *Osvojit si elementární poznatky o okolním prostředí, které jsou dítěti blízké, pro ně smysluplné a přínosné, zajímavé a jemu pochopitelné a využitelné pro další učení a životní praxi.*
- *Vnímat, že svět má svůj řád, že je rozmanitý a pozoruhodný, nekonečně pestrý a různorodý.*

Vzhledem k velkému zájmu ze strany dětí o různé zkoumání a bádání jsem pokusnické aktivity, které nevyžadují stálý dohled pedagoga zařadila i do volných ranních a odpoledních her, kdy si děti samy mohly vzít smyslový kapsář, ponořovat tělesa do vody v plastových kelímcích, rozeznávat materiály na základě sluchu, zkoušet si průsvitnost jednotlivých předmětů, umístit kulatiny do lednice nebo na radiátor. Dobrovolné pokusnické aktivity měly děti k dispozici vždy až po společném pokusnictví. Děti si začaly více všímat z čeho jsou vyrobené věci, které je obklopují. Během dne se chodily samy od sebe ptát, zda správně poznávají materiál různých předmětů ve třídě, ale i při pobytech venku. Dokonce si do třídy nosily průběžně své hračky z domova a samy chtěly ostatním říct, z jakého materiálu jsou vyrobené. Odborné termíny, které jsme použili při pokusnictví, začaly děti samy od sebe využívat v běžné komunikaci.

ZÁVĚR

Cílem mojí bakalářské práce bylo vytvoření zásobníku experimentů s pevným materiálem, vlastní provedení s dětmi předškolního věku a vytvoření reflexí, které vyplývají z daných činností. Pomocným materiálem mi byly klíčové kompetence z RVP PV.

Co se týče samotných pokusů, nevyužila jsem informací a námětů z odborné literatury. Nechala jsem se inspirovat vlastními zkušenostmi a částečně i výukou fyziky ze základní školy.

Zpracování této práce s názvem Tvorba pokusnických aktivit a zkoumání pevného materiálu pro 78. MŠ bylo velkým přínosem pro moji profesi učitelky v mateřské škole. Obohatila jsem se o spoustu nových informací a zkušeností. Poznala jsem důležitost projektové výuky a prožitkového učení ve výuce dětí předškolního věku. Díky ověření všech pokusnických aktivit v praxi, jsem zjistila i některá úskalí mé teoretické části, předem naplánovaných činností. Chybami se člověk učí, a tak i negativní zkušenost je pro pedagoga do budoucna velmi přínosná. Děti spolupracovaly s nadšením, aktivně se zapojovaly do činností a zcela přirozeně se obohacovaly o nové zkušenosti a vědomosti. Vzhledem k nadšení z reakce dětí na tuto formu vzdělávání bych v příštím školním roce zaměřila náš třídní vzdělávací plán na obdobné téma s možností zaměřením se i na jiné druhy materiálů. Pochopitelně s ohledem na věkovou skupinu dětí, s kterou pracuji v mateřské škole.

Doufám, že tato bakalářská práce bude přínosná nejen pro mě a moji budoucí práci, ale i pro jiné učitele, kteří budou hledat inspiraci na podobné téma experimentálního učení...

RESUMÉ

Cílem této bakalářské práce je seznámit čtenáře s projektovou výukou a experimentálním učením, zařazením pokusnických aktivit do rámcového vzdělávacího programu předškolního vzdělávání, představení zásobníku pokusů s pevným materiálem vhodným pro děti předškolního zařízení včetně seznamu pomůcek, materiálů, metodického pokynu, popisu pracovního postupu a doby realizace. Práce také zahrnuje reflexe z ověření pokusnických aktivit v praxi, realizované na 78. mateřské škole.

The aim of this thesis is to acquaint readers with project schooling and experimental learning, the inclusion of experimental activities in the Framework Education Programme and to introduce a reservoir of experiments with solid materials suitable for children in preschools, including a list of tools, materials, methodical guideline, workflow description and execution time. The thesis also includes reflections on the verification of the experimental activities in practice, which were conducted at the 78th Kindergarten.

SEZNAM LITERATURY

HAVLOVÁ, Jana, HAVLÍNOVÁ, Miluše a Eliška VENCÁLKOVÁ, ed. *Kurikulum podpory zdraví v mateřské škole: aktualizovaný modelový program podpory zdraví (dokument a metodika)*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-487-8.

HELD, Lubomír. 2001. *Induktivní-deduktivní dimenze přírodovědného vzdělávání*. Typi Universitatis, Trnava. 2001. ISBN 978-80-8082-787-8.

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. 2010. *Environmentální činnosti v předškolním vzdělávání*. Raabe: Praha, 2010. ISBN 978-80-86307-95-4.

KOPŘIVA, Karel. *Lidský vztah jako součást profese: psychoterapeutické kapitoly pro sociální, pedagogické a zdravotnické profese*. 4. vyd. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-429-x.

MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

NOVÁK, Petr. *Jednoduchý experiment v přírodovědném vzdělávání: disertační projekt*. Brno: Masarykova Univerzita, 2008. Bulletin CPV 2008. ISBN 978-80-210-4753-2.

PACHMANN Eduard, HOFMANN Viktor. 1981. *Obecná didaktika chemie*. SPN pedagogické nakladatelství. Praha. 1981. ISBN 14-459-81.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 2. rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-2521.

SPLAVCOVÁ, Mgr. Hana, a další. 2018. *Rámcový vzdělávací program – předškolní vzdělávání. *Rámcový vzdělávací program – předškolní vzdělávání*. [Online] 20. 11. 2020. Dostupný z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-vseobecne-vzdelavani>*

STOKLAS, Eduard – KLIKA, Josef. *Fysika pro školy měšťanské*. Zpracovaná na základě osnovy ze dne 18. května 1874 č. 6549. Díl druhý pro 7. třídu. Praha, Fr. A. Urbánek 1878.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

OBRÁZEK 1 – POZNÁVÁNÍ NA ZÁKLADĚ ZRAKU	18
OBRÁZEK 2 – POZNÁVÁNÍ NA ZÁKLADĚ HMATU	19
OBRÁZEK 3 – POZNÁVÁNÍ NA ZÁKLADĚ SLUCHU	20
OBRÁZEK 4 – PONOR TĚLES DO VODY	21
OBRÁZEK 5 – ZKOUMÁNÍ TVRDOSTI MATERIÁLU	23
OBRÁZEK 6 – PRŮSVITNOST MATERIÁLU	25
OBRÁZEK 7 – HOŘLAVOST MATERIÁLŮ	27
OBRÁZEK 8 – ODOLNOST MATERIÁLŮ	29
OBRÁZEK 9 – POKUS Č. 1	33
OBRÁZEK 10 – SPOJENÍ SPOLEČNÝCH SIL	34
OBRÁZEK 11 – KRESLENÍ NA TABULI	35
OBRÁZEK 12 – KOSTKOVIŠTĚ	35
OBRÁZEK 13 – LEGO	35
OBRÁZEK 14 – RYTÍ, POKUS Č. 3	35
OBRÁZEK 15 – UMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTŮ DO LEDNICE	36
OBRÁZEK 16 – UMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTŮ NA RADIÁTOR	36
OBRÁZEK 17 – POKUS Č. 6	37
OBRÁZEK 18 – POKUS Č. 7	38