



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Tento materiál vznikl v rámci řešení projektu

Fakultní učitel jako facilitátor kvalitní přípravy budoucích uči- telů mateřských škol a 1. stupně ZŠ

reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_068/0015923



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Badatelsky orientovaná činnost

Příručka pro učitele

Přírodovědné vzdělávání v MŠ

Bc. Nikola Křivánková



OBSAH

1	ZÁKLADNÍ INFORMACE O BOV.....	3
2	FÁZE BOV.....	5
2.1	MOTIVACE	5
2.2	KLADENÍ OTÁZEK.....	5
2.3	FORMULACE HYPOTÉZ.....	6
2.4	NAPLÁNOVÁNÍ	6
2.5	PRŮBĚH.....	6
2.5.1	Záznamový arch	7
2.5.2	Badatelský deník	9
2.6	PRÁCE S VÝSLEDKY.....	9
2.7	SPOLEČNÁ PREZENTACE	15
3	TIPY NA DALŠÍ AKTIVITY	16
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	17
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	18
	SEZNAM OBRÁZKŮ	19

1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O BOV

Tematický blok	Jaro
Téma	Co rostliny potřebují ke svému růstu?
Obsahový rámec	Název tématu je zvolen v návaznosti na činnosti, které jsou obsažené v BOV. Na základě těchto činností je lze zařadit v RVP PV do vzdělávacích oblastí: Dítě a jeho psychika (Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace) ▪ posilování přirozených poznávacích citů (zvědavosti, zájmu, radosti z objevování); ▪ vytváření základů pro práci s informacemi; Dítě a svět ▪ vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, o jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách; ▪ osvojení poznatků a dovedností potřebných k vykonávání jednoduchých činností v péči o okolí; ▪ rozvoj úcty k životu ve všech jeho formách.
Věková kategorie	Předškolní věk (5–6 let)
Potřebný čas	2 týdny
Cíle z pohledu učitele	▪ vést děti k soustředěnému pozorování ▪ naučit děti hledat souvislosti ▪ prohlubovat u dětí výzkumné a komunikační dovednosti
Cíle z pohledu dítěte	▪ soustředěně pozorovat ▪ nalézt souvislosti v pozorovaných jevech ▪ zjistit, co rostliny potřebují ke svému růstu
Organizační forma	Badatelsky orientovaná výuka (BOV)
Metody	Rozhovor, diskuze, pozorování, pokus

Úroveň bádání	Strukturované bádání
Prostředky a pomůcky	hlína, 3 kelímky na sadbu, semena ječmene (mohou být případně i jiná), pozorovací archy (papíry formátu A4, pastelky, tužky, případně pravítko), badatelský deník

2 FÁZE BOV

2.1 Motivace

Motivace při badatelsky orientovaných činnostech je velmi důležitá. Díky ní děti namotivujeme k tomu, aby bádaly, zkoumaly, zjišťovaly a objevovaly. Záleží na učiteli, jakým způsobem motivace proběhne a jak dokáže děti namotivovat.

Návrh motivace

S dětmi společně usedneme do kruhu a navážeme na aktuální roční období – jaro. Děti navedeme otázkami:



„Co se děje s přírodou na jaro?“

„Co se děje s rostlinami na jaro?“

„A jestli mi někdo řekne, co jsem to dnes přinesla?“

Dětem na základě poslední otázky ukážeme semena, která máme k dispozici (především semena té rostliny, kterou máme v plánu sadit, ale samozřejmě pro zajímavost k nim můžeme přidat i semena jiných rostlin k porovnání). Semena dětem ukážeme a poté jim budeme klást další otázky:



„Co to je?“

„Kde se to bere?“

„Co s tím můžu udělat?“

V návaznosti na odpovědi dětí, kdy by děti předškolního věku měly již vědět, že se jedná o semena, která se dají zasadit, budeme pokračovat dalšími otázkami:



„A co potřebujeme k tomu, abychom taková semena mohli zasadit?“

„A co ze semen vznikne, když je zasadím?“

„Rostlina? A co ta rostlina vlastně potřebuje, aby mohla růst?“

„Pojďme to společně zjistit!“

2.2 Kladení otázek

Ve fázi kladení otázek by mělo docházet k tomu, že děti budou hlouběji uvažovat o tématu, které jsme společně načili v předchozí fázi. Děti by se měly zamýšlet nad tím, co rostlina potřebuje k tomu, aby mohla růst. Jako pomoc při této fázi budou dětem sloužit pomůcky,

které budeme mít připravené k samotné sadbě. Předměty potřebné k sadbě semen mohou u dětí vyvolat další otázky týkající se tématu.



„Musí být semena zasazená pouze v hlíně?“

„Je potřeba, abychom semena zalévali?“

„Co se stane, když nebude na zasazené semeno svítit slunce?“

„A potřebuje rostlina ke svému růstu slunce?“

2.3 Formulace hypotéz

Budeme mluvit o hypotézách v rámci tohoto pokusu i přesto, že se hypotézy váží spíše k experimentu. Samozřejmě musíme brát v potaz úroveň každého dítěte. Právě ta se odráží ve schopnosti formulovat hypotézy či domněnky.

Mohou vznikat různé hypotézy:



„Bez slunce rostlina nevyroste.“

„Když budu rostlinu zalévat příliš, nevyroste.“

„Rostlina nepotřebuje slunce k tomu, aby mohla růst.“

2.4 Naplánování

V této fázi by měla být iniciativa přenechána opět samotným dětem. Měly by si zvolit, jaké budou potřebovat pomůcky k tomu, aby zjistily, co rostlina potřebuje ke svému růstu. U starších dětí je vhodné volbu ponechat přímo na nich, případně volbu korigovat.

Pro tuto badatelsky orientovanou činnost budeme potřebovat:

- ⇒ 3 kelímky pro sadbu
- ⇒ misky pod kelímky
- ⇒ hlínu
- ⇒ semena ječmene

2.5 Průběh

Jak už bylo zmíněno o podkapitolu výše, k sadbě budou zapotřebí 3 kelímky s miskami, hlína a semena, která máme v plánu sadit. Semena ječmene byla zvolena z toho důvodu, že během doby, kdy bude pozorování růstu realizováno, určitě vyroste. V případě volby jiných semen by bylo pravděpodobně nutné prodloužit čas určený k pozorování.

Do kelímku nasypeme hlínu asi 2 cm pod jeho okraj. Poté na hlínu nasypeme semena ječmene, která zasypeme jemnou vrstvou hlíny ale tak, aby byla všechna semena pokrytá. Takto pokračujeme u všech třech kelímků. Jakmile máme zasazená semena ve všech kelímcích, postavíme je na misky a následovně:

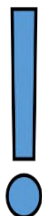
1. **kelímek umístíme do velmi tmavé místnosti bez přísunu slunečního záření** (např. spíž, sklep apod.),
2. **kelímek umístíme na místo, kde je sice světlo, ale není zde přímé sluneční záření** (např. polička v běžném pokoji),
3. **kelímek umístíme na parapet okna, kde bude mít rostlina přímé sluneční záření.**

2.5.1 Záznamový arch

Po umístění kelímků se zasazenými semeny je vhodné dětem navrhnout, aby si vytvořily vlastní záznamový arch, do kterého budou zapisovat změny, které na rostlinách ve všech třech kelímcích vypořádají.

Níže přiložený záznamový arch slouží pouze jako ukázka, nikoli jako vzor použitelný pro děti. Tento záznamový arch vznikl pro mou potřebu realizace tohoto po-

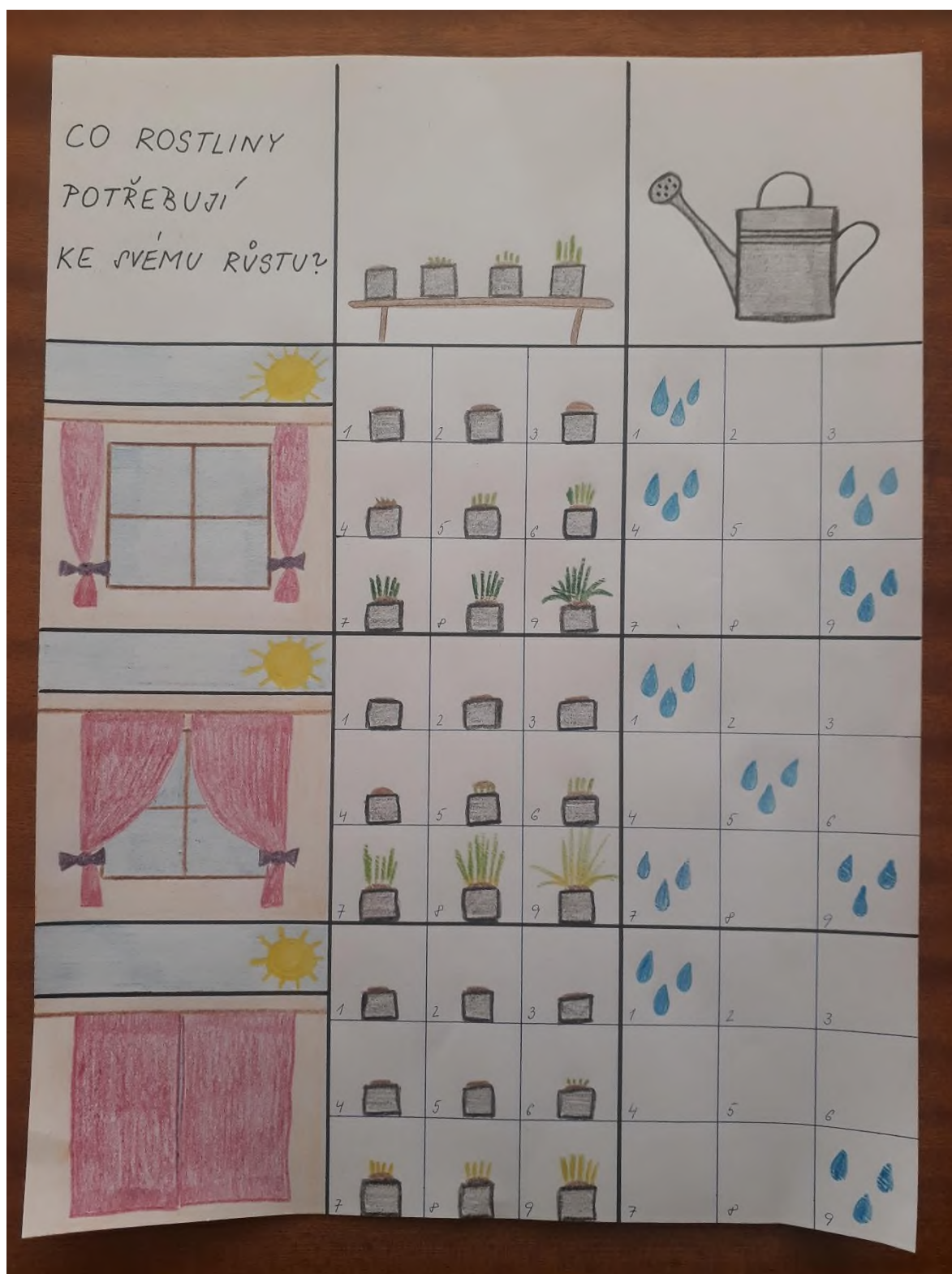
kusu. Cílem tedy je, aby si každé dítě vytvořilo svůj originální záznamový arch, do kterého si bude zapisovat svá zjištění z pozorování.



V řádcích tohoto mnou vytvořeného záznamového archu jsou uvedeny 3 způsoby uchování rostlin, jak je uvedeno výše (v **tmavé**

místnosti bez slunečního záření – okno se zcela zataženými závěsy, v **běžné místnosti na polici bez přímého slunečního záření** – okno s napůl roztaženými závěsy a **na parapetě s přímým slunečním světlem** – okno se zcela roztaženými závěsy).

Ve sloupcích mám naznačeno, co jsem během růstu ječmene pozorovala – postup růstu ječmene a potřebu vody. Dále je každé pole rozděleno na devět částí, které znázorňují počet dnů, během kterých bylo pozorování realizováno. Do každého pole bylo každý den zaznamenán průběh růstu rostliny a potřeba vody.



Obrázek 1: Záznamový arch

2.5.2 Badatelský deník

Zároveň by při tvorbě záznamového archu bylo vhodné, aby si děti vytvořily badatelský deník, který by provázel celou dobu pozorování pokusu. Mohlo by se jednat o obyčejný sešit, pro děti předškolního věku nejlépe formátu A4, bez linek.

Obsah badatelského deníku:

- záznamový arch,
- průběžné fotografie,
- poznámky dětí,
- nebo zajímavosti, které děti považovaly za důležité.

Toto jsou pouze návrhy, které by badatelský deník mohl obsahovat. Samozřejmě iniciativa dětí je vítána, lépe řečeno vyžadována, tudíž dále by měl být jeho obsah ponechán na samotných dětech.

2.6 Práce s výsledky

Vlevo se nachází vždy fotografie kelímku ze sklepa, uprostřed je vždy kelímek, který



je umístěný na polici v pokoji a vpravo je vždy kelímek, který je umístěný na parapetě okna.

Na fotografování byly kelímky se sazenicemi přineseny vždy na totožné místo, po odfočení byly opět odneseny na jejich určené místo.

Obrázek 2 je fotografie ihned poté, co byly semena zasazena. Následně došlo k jejich umístění na tři předem určená místa.

Obrázek 3 je fotografie po třech dnech od sadby. Je patrné, že v pravém kelímku, začíná rašit první semeno. U prostředního kelímku došlo ke zkypření hlíny, která se pomalu nadzvedává. Kelímek vlevo zůstává zatím beze změny.

Obrázek 4 je fotografie po čtyřech dnech od sadby. Levý kelímek zůstává opět beze změny. V pravém kelímku je zřejmé, že vyrašilo již více semen. V prostředním kelímku taktéž došlo k jejich růstu, ale zatím se semena nedokázala zcela „prorazit“ hlínou.

Obrázek 5 je fotografie po šesti dnech od sadby. Je zřejmé, jak se ječmen v pravém kelímku zelená a jak sílí. Ječmen v prostředním kelímku sice přerostl ječmen v pravém kelímku, ale

když se podíváme na jeho stavbu, je chudobnější. Listy ječmene jsou útlejší, dokonce i méně zelené, u hlíny dokonce nažloutlé. V levém kelímku zaznamenáváme první změny, kdy ječmen přes noc vypučel. Jeho listy jsou ale slabé a spíše žluté, minimální náznak zelené barvy.

Obrázek 6 je fotografie po osmi dnech od sadby. Ječmen v pravém kelímku pouze zhoustnul, nedošlo ani ke změně barvy. Ječmen v prostředním kelímku ještě více narostl a ztenčil listy. Ječmen v levém kelímku také ještě o kousek vyrostl a ze žluté barvy přešel do velmi mírně zelené.



„Děti, jaké vidíte, že se udály změny s ječmenem v každém kelímku v průběhu jeho růstu?“

„Proč je ječmen, který vyrůstal ve sklepě spíše žlutý než zelený?“

„Vidíte rozdíl v jeho listech?“

„Je potřeba slunce k tomu, aby rostlina vyrostla?“



Obrázek 2: První den ihned po sadbě



Obrázek 3: Třetí den po sadbě



Obrázek 4: Čtvrtý den po sadbě



Obrázek 5: Šestý den po sadbě



Obrázek 6: Osmý den po sadbě

2.7 Společná prezentace

V této fázi si děti navzájem sdělí informace, které zjistily během pokusu v rámci pozorování. Dětem k tomu mohou posloužit jak badatelské deníky, tak záznamové archy, které je provázely celým procesem. Stejně tak si děti mohou badatelské deníky, ale i záznamové archy nasdílet, a protože by se mělo jednat o originály, tudíž žádný z nich by neměl být stejný (i když se může stát, že budou obsahovat stejné informace).

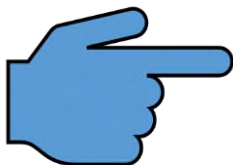
V rámci společné prezentaci mohou děti diskutovat, argumentovat, oponovat. Případně, pokud bude nutné, učitelka bude tuto diskuzi usměrňovat.

Zároveň by mělo dojít během této diskuze k odpovědi na stěžejní otázku, která děti provází celým procesem:



„Co rostliny potřebují ke svému růstu?“

3 TIPY NA DALŠÍ AKTIVITY



- Pozorování klíčení semen (na různých podkladech, za různých podmínek);
- pozorování růstu rostliny (při nadměrném zalévání, přiměřeném či zcela bez zalévání);
- pozorování vlivu velikosti semene na velikost plodu;
- pozorování vlivu velikosti semene na rychlost jeho klíčení;
- pozorování rychlosti klíčení různých semen;
- pozorování tvarů, velikosti, chutí různých bylin;
- vytvoření vlastní bylinné zahrady.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (2018). Praha. Dostupné z:
<http://www.msmt.cz/vzdelavani/predskolni-vzdelavani/ramcovy-vzdelavaci-program-pro-predskolni-vzdelavani-od-1-1>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOV Badatelsky orientovaná výuka

RVP PV Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Záznamový arch
Obrázek 2	První den ihned po sadbě
Obrázek 3	Třetí den po sadbě
Obrázek 4	Čtvrtý den po sadbě
Obrázek 5	Šestý den po sadbě
Obrázek 6	Osmý den po sadbě