



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 učitelů mateřských škol a 1. stupně ZŠ

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

BADATELSKY ORIENTO VANÁ ČINNOST

Přírodovědné vzdělávání

Bc. Helena Vaculíková

1. ročník, PPV
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

OBSAH

1	POZNÁMKY	3
2	CO SE SKRÝVÁ V PLODECH?.....	4
2.1	MOTIVACE	6
2.2	KLADENÍ OTÁZEK.....	8
2.3	FORMULACE PŘEDPOVĚDÍ	10
2.4	NAPLÁNOVÁNÍ POKUSU	10
2.5	PRŮBĚH POKUSU	11
2.6	PRÁCE S VÝSLEDKY.....	13
2.7	SPOLEČNÁ PREZENTACE	13
3	NÁMĚTY NA DALŠÍ AKTIVITY	14

1 POZNÁMKY



Jak už samotná ikona naznačuje, pod tímto označením se ukrývá tip pro učitelku. Může se jednat o radu, nebo postup, který se mi jevil jako efektivní.



Jak už samotná ikona naznačuje, jedná se o otázky, které klade buď učitelka, nebo se jedná o očekávané otázky dětí.

2 CO SE SKRÝVÁ V PLODECH?

Proč zvolené téma?

Téma pro bádání mě napadlo z toho důvodu, že je jarní období a mnozí z nás si zakládají vlastní zahrádky a přišlo mi vhodné, tento námět přenést i do mateřské školy. Mnoho dětí tuto nebo podobnou zkušenost má, proto jim vybrané téma může být blízké. Nebo naopak, některým může být příliš vzdálené. Může se stát, že se setkáme s dětmi, které si budou myslet, že plody kupujeme pouze v obchodech., protože taková je jejich zkušenost. Ale už nevědí, že je za tím dlouhodobý a poměrně náročný proces. Není potřebné žít v domě s velkou zahradou, pěstovat můžeme i v panelákovém bytě, například pomocí truhlíku umístěném na balkónu, okenním parapetu nebo terase.

Následně uvádím přípravu k badatelsky orientované výuce, podle které si učitelka může zrealizovat výstup k badatelské aktivitě.

Téma:	Semena rostlin
Tematický blok, celek:	Rostliny
Věková kategorie:	4 roky (a starší)
Počet dětí:	12 práce ve skupinách po 3 – 4 dětech
Úroveň bádání:	Strukturované
Čas:	Podle potřeb dětí
Obsah vzdělávání Zkoumaný jev: Oblast v RVP PV:	Odkrýt, co se skrývá v plodech. Dítě a svět <ul style="list-style-type: none">• vytváření elementárního povědomí o přírodním prostředí• osvojení si poznatků a dovedností potřebných k vykonávání jednoduchých činností v péči o okolí
Cíle z pohledu učitele	<ul style="list-style-type: none">• prohlubovat výzkumné dovednosti

	<ul style="list-style-type: none"> • prohlubovat komunikační dovednosti • podporovat práci s vizuálním médiem • naučit pracovat s lupou • rozvíjet kritické myšlení
Cíle z pohledu dítěte	<ul style="list-style-type: none"> • nalézt odpověď na otázku • interpretovat zjištění ostatním vrstevníkům • vnímat souvislosti vyobrazené na komiksu • efektivně používat lupu • zjistit, kde se nachází semena
Kompetence	<ul style="list-style-type: none"> • Dítě dokáže nalézt odpovědi na otázku (zkouší, experimentuje, hledá řešení) (<i>kompetence k řešení problémů</i>) • Dítě zvládne interpretovat svá zjištění ostatním vrstevníkům. (<i>kompetence komunikativní</i>) • Dítě dokáže propojit přírodovědný komiks s reálnou situací. (<i>kompetence k učení</i>) • Dítě dokáže používat lupu při badatelské činnosti. (<i>kompetence k řešení problémů</i>) • Dítě dokáže pojmenovat složení plodu - má povědomí o tom, že plod ukrývá semena (<i>kompetence k učení</i>)
Pedagogická strategie	
<ul style="list-style-type: none"> • organizační formy: badatelsky orientovaná výuka • metody: rozhovor, pozorování, pokus, popis, práce s komiksem • prostředky a pomůcky: luštěniny a jiná semena, ovoce, zelenina, lupy, nožičky, papírové talířky, misky, párátko, bloky (sešity), papíry velkého formátu (A3), pastelky, gumové rukavice, kávové lžičky, přírodovědný komiks, digitální technologie (pc, notebook), ppt prezentace s aktivitou pro děti 	

Vzhledem k tomu, že badatelsky orientovaná výuka je charakteristická určitým postupem, uvádím zde jednotlivé kroky, tedy jakým způsobem by měl učitel děti vést.



Nejprve je zapotřebí, aby si učitelka stanovila jasný cíl, tedy čeho chce učitelka dosáhnout, co si mají děti odnést ze zrealizované badatelské aktivity. V přípravě, uvedené výše, vidíme 4 cíle vytyčené pro učitele. Jsou konkrétní, jasné a ověřitelné.

2.1 Motivace

Motivace by měla proběhnout takovou formou, aby zejména vzbudila zájem dětí o dané téma/problematici.

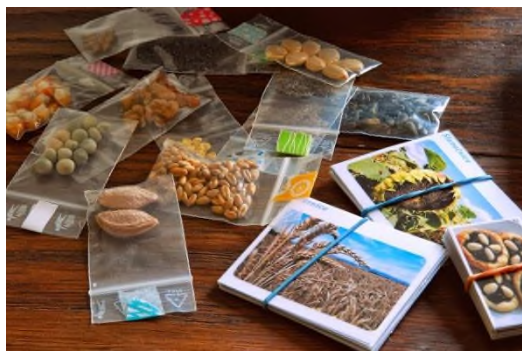
V této části budeme potřebovat vybrané druhy ovoce, zeleniny a semen.

- hrách
- čočka
- fazole
- dýně
- slunečnice
- mák
- jablko
- banán
- pomeranč
- hroznové víno
- rajče
- paprika
- salátová okurka
- kiwi



Učitelka se může sama rozhodnout, zda motivace proběhne hromadně, např. na koberečové ploše nebo u stolečků, nebo zda proběhne po skupinách.

Před děti položíme tradiční semena rostlin, které budou jistě znát z domácnosti (luštěniny- hrách, čočka, fazole, semena dýně, slunečnice, máku).



Obr. 1 –

luštěniny a jiná semena

Zeptáme se dětí, zda ví, co před sebou vidí. Některé z dětí semena jistě poznají a pojmenují.

Naše otázky:



„Pozná někdo, co to je? Jak se tomu říká? A kde se tahle semena berou? Odkud je získáváme?“

Očekávané odpovědi dětí: *„z obchodu, doma to máme ve skříni, mamka z toho vaří, tohle sypeme na buchtu a tohle na těsto, když pečeme chleba...“*

Další naše návodné otázky:



„A jakou mají barvu? Liší se nějak nebo jsou všechna stejná? A to je někdo vyrobil? Nebo odkud je získáme?“

Poté postavíme před děti několik typických zástupců ovoce a zeleniny (jablko, hruška, jahoda, banán, pomeranč, hroznové víno, rajče, paprika, salátová okurka, kiwi).



„Co to máte před sebou? Dokážete pojmenovat, co vidíte? K čemu je používáme?“

Děti jistě nebudou mít obtíže s pojmenováním přichystaných plodů. Zároveň se snažíme děti nabádat otázkami:



„A všímáte si, jaký mají tvar? A barvu? Někde je víc červené, někde zase míň, proč to asi tak je? Kde to asi vyrostlo?“

Těmito otázkami navádíme děti, aby o tématu více přemýšlely a dávaly si do spojitosti informace, se kterými již přišlo do kontaktu.



Obr. 2 – výběr plodů ovoce a zeleniny

Otázky na děti:



*„Máte rády jablíčko? A co rajče? A kdo si všiml, když ho jedl, co se uvitř ukrývá?
Hm...to je nám ale záhada.... Pomůžete mi zjistit, co je uvitř? Pojďme společně
rozluštit tuto záhadu.“*

Tento krok slouží k tomu, abychom podnítili zvědavost dítěte o dané téma. V tomto kroku by se již mohla tvořit otázka, na kterou dítě chce znát odpověď. Vybíráme úmyslně takové plody, které budou dětem známé. Takové, se kterými mohou mít zkušenost, které mohly vidět růst...

2.2 Kladení otázek

V této fázi by děti měly přemýšlet nad tématem, které jsme naznačili v předchozím kroku. Jako podpora k formulování otázek, by mohl sloužit přírodovědný komiks, který jsem k tématu ztvárnila.



Je zapotřebí děti upozornit, jak se komiks „čte“ (začínáme prvním řádkem, zleva doprava), jelikož některé děti nemusejí mít s tímto prostředkem zkušenost. Upozornit děti nemusí primárně učitel. I děti si vzájemně mohou pomoci, sdělit si, jak obrázek s jednotlivými okýnky interpretovat.

Níže uvádím obrázek již zmíněného přírodovědného komiksu k tématu.



Obr. 3 – přírodovědný komiks

Pozorování objektu (přírodovědného komiksu) může u dětí vyvolat otázky, na které prozatím nebudou nebo nemusí znát odpovědi, což samozřejmě není žádnou překážkou, právě naopak, žádoucí.

Děti mohou přemýšlet nad strukturou plodu, nad tím, jak získáme z plodu semena, jak se starat o semeno, aby z něj vyrostla rostlina a následně plod, aj.

Další prostředek, který by mohl být velmi nápomocný při realizování této badací aktivity, by mohla být prezentace v digitální formě, se kterou by pracovaly děti. Na ztvárnění je jednoduchá. Zvládne ji vytvořit každá učitelka (i méně zručné v manipulaci s digitálními technologiemi). Prezentace se pojí k přírodovědnému komiksu a k plodu papriky.

Návod na přípravu prezentace:



Učitelka si promyslí, jaký plod a jeho strukturu chce dětem přiblížit (já si vybrala rostlinu papriky, plod a semeno). Poté si najde obrázky, které se vztahují k tomuto tématu a otevře si ppt prezentaci. Poté může vkládat stažené obrázky podle určité posloupnosti. Já osobně jsem do prezentace vložila i osoby, které jakoby, provází celou prezentací (viz babička a dědeček). Posléze jsem nahrála repliky každého z nich tak, aby se vztahovaly ke konkrétnímu obrázku na daném slidu.

Děti tak mohou proklíkávat celou prezentací samostatně. Je potřeba je pouze navést na to, že klikem na ikonu reproduktoru, se jim přehraje zvuková nahrávka. Případně je upozornit

na posloupnost přehrávání (pro lepší přehlednost, jsou zde uvedeny čísla, prvně se kliká na číslo 1, poté 2, poté 3). Během preztnace si mohou dělat poznámky do badatelského deníku.

Příklady výzkumných otázek dětí:



„Co se skrývá uvnitř plodu? Je uvnitř něco ukryto? Co je uvnitř ukryto? Na co to slouží? Dá se jíst celý plod? Jak získám semínko na obrázku? Jak se z něho stane rostlina?“

Můžeme dětem pokládat otázky, typu:



„Viděl si maminku krájet zeleninu? Čistí ji nějak, než si ji připravíte k jídlu? Máte doma zahrádku? Co do ní sázíte? Proč vůbec sadíme semena? A jak se taková sadba provádí?“



Tato fáze je zejména pozorovací a pojí se s následující fází, tedy souvis s tvorbou předpovědí a posléze i hypotéz. Učitel sleduje, jak děti postupují.

2.3 Formulace předpovědí

V této fázi, která navazuje na tvorbu otázek, by děti měly být schopné zformulovat si své domněnky, na základě toho, co doposud zjistilo. Některé děti mohou být iniciativnější a mohou se zde objevit první pokusy o tvorby nějaké své teorie, kterou v dalších fázích mohou vyvrátit, nebo potvrdit.

Příklady domněnek

„Každý plod uvnitř obsahuje jiná semena. Ovoce i zelenina ukrývají semena, která se liší.“



Učitel by měl brát do úvahy badací úroveň dětí. Také je zapotřebí, aby byl schopen rozlišovat metodu experimentu a pokusu, jelikož hypotézy se vážou k experimentu a obsahují dvě proměnné, vytváří je děti staršího věku (mentální vyspělost). Pokusy jsou jakýsi předstupeň a děti si zde mohou stanovovat předpovědi.

2.4 Naplánování pokusu

Děti rozdělíme (nebo se sami rozdělí, pokud to zvládnou) do skupin.



Tento krok je specifický přípravou zejména pomůcek. Zde je na učiteli, aby koordinoval proces přípravy. Velmi závisí na tom, jakou věkovou skupinu dětí má učitel na starost a zda již přišly do kontaktu s takovým typem výuky. Pokud

jsou děti starší a mají již zkušenost, mohou si samy zvolit, co budou pozorovat/bádat a podle této aktivity vybírat potřebné pomůcky. Pokud se jedná o děti mladší, měl by jim učitel popsat, jaké pomůcky budou potřebovat a děti si je samy přichystají.

Během této fáze je na učiteli, aby děti vyslechl (jaký mají záměr), případně je nasměřoval a zejména, aby dohlédl na dodržování bezpečnosti. Děti by měly s učitelem konzultovat, které pomůcky jsou vhodné a které by šly nahradit přístupnější formou.

Na naši badací aktivitu – tedy k zjištění toho, co plody ukrývají je zapotřebí:

- Ovoce (jablko, jahoda, kiwi, banán)
- Zelenina (hrášek, žlutá paprika, zelená p, červená p, dýně, rajče, fazole)
- Nožičky (dětské) (podle počtu dětí)
- Papírové talířky (podle počtu dětí)
- Lupy (podle počtu dětí)
- Lžičky kávové (podle počtu dětí)
- Misky (1 do skupiny)
- Párátka (podle počtu dětí)
- Deníky (připravený papír seskládaný do sešitku, sešit, blok...) (podle počtu dětí)
- Gumové rukavice (podle počtu dětí)
- Papíry velkého formátu (1 do skupiny)
- Luštěniny z motivační části
- Pastelky (do skupin)

2.5 Průběh pokusu

Práce tedy probíhá po malých skupinkách (3- 4 děti). Každá skupinka si přichystala své pomůcky v předešlém kroku. Následně učitelka rozdává jednotlivým skupinám vybrané druhy ovoce a zeleniny.

- První skupina: jablko, jahoda, hrášek, žlutá paprika
- Druhá skupina: dýně, kiwi, rajče, červená paprika
- Třetí skupina: banán, fazole, salátová okurka, zelená paprika



Úmyslně je každé skupině rozdána paprika jiné barvy. Možná shledáme rozdílné interpretace jednotlivých skupin.

Postup:

1. Každé z dětí ve skupině si vezme jeden plod.

2. Děti nejprve zkoumají plod vlastníma rukama (manipulují s ním, zkoumají strukturu, povrch plodu, jeho části, barvu, velikost, vůni).
3. Plod zakreslí do badatelského deníku.
4. Poté rozříznou plod nožičkem a dívají se, co obsahuje uvnitř. Pomocí lupy pozorně pozorují, jak vypadá struktura plodu.
5. Během pozorování zaznamenávají do badatelského deníku, co pod lupou vidí.
6. Vzájemně si ve skupině porovnávají plody a jejich strukturu. Popisují, co pod lupou vidí.
7. Zakreslují semena do deníku, porovnávají mezi sebou, jak se plody liší, v čem jsou semena jiná.
8. Po prozkoumání mohou děti porovnávat, zda se některé semeno uvnitř plodu shoduje se semenem, které bylo použito při motivaci.
9. Na závěr mohou plody ochutnat nebo si z nich vytvořit osvěžující zelenino-ovocný salát.



Obr. 4 – ukázka rozkrojených plodů (viditelná semena)



Pokud dětem nepůjde plod rozříznout dětským nožičkem, je učitelka připravena pomoci. Také je zapotřebí zavnímat to, že některé děti mohou poprvé pracovat s lupou. Je zapotřebí dětem osvětlit, jak se lupa používá, na co slouží. Tyto děti pak mohou lupy používat ne primárně k badací aktivitě, ale k prozkoumávání okolí, vrstevníků...Je na uvážení učitelky, zda by bylo vhodné vyzkoušet si práci s lupou před badací

aktivitou, abychom omezili zaměřování pozornosti na jinou činnost. Pokud necháme děti ochutnávat plody, musíme zjistit, zda některé z dětí není na některý druh ovoce či zeleniny alergický.

2.6 Práce s výsledky

V této fázi probíhá shrnutí zjištěných výsledků. Bádací deník mohou dotvořit, sesumírovat svá zjištění, dokreslit, co potřebují, zapsat (spíše zakreslit) si poznámky, které jsou pro ně podstatné.

Děti mohou zakreslit svá zjištění do papíru velkého formátu.

Také v této fázi probíhá konfrontace zjištění s ostatními vrstevníky ve skupině. Děti by si měly odpovědět na otázku, která byla položena na začátku bádací aktivity, porovnají zjištěné výsledky s tím, co si zpočátku myslelo.



Další variantou, jak posílit svá zjištění je to, že se mohou podívat do encyklopedií, na internet, vést dialog s učitelkou.

2.7 Společná prezentace

Tato část slouží k tomu, aby si skupiny vzájemně předaly informace, tedy to, co vybádali všichni členové během celého procesu. K tomu slouží vytvořené „plakáty“, které si každá skupina vytvořila. Mohou si také vzájemně nasdílet bádací deníky. Jistě by děti z ostatních skupin zajímaly jiné plody a jejich semena.



Zde by bylo dobré upozornit děti na to, že v každé skupině byl jeden stejný plod (paprika). Skupiny by mohly plody porovnat. Také je možné znovu propojit zjištění s přírodovědným komiksem.

Po prezentování děti mohou společně s učitelkou diskutovat (povídat si), co zjistili, jak k tomu přišli. Cílem by tedy mělo být odpověď na tzv. badatelskou otázku, která zněla: „*Co se ukrývá v plodech?*“ Odpověď: „*Semena.*“

V této fázi by děti mohly taktéž pracovat s digitálními technologiemi a vytvořit si vlastní ppt prezentaci, kterou by poté přehrály ostatním dětem. Je však zapotřebí, aby učitelka dohlédla na každou skupinu při objevování a stahování obrázků.



Hotové formáty si poté děti mohou pověsit kdekoli v třídě.

3 NÁMĚTY NA DALŠÍ AKTIVITY

1. Děti mohou pozorovat, jak jednotlivé semena klíčí. Lze využít i různých podmínek (bez vody, s vodou, na světle, ve tmě, na vzduchu, v hlíně, na vatě, samovolně...).
2. Také je mohou pozorovat směr růstu rostliny – necháme semena naklíčit, poté změníme jejich polohu.
3. Děti mohou naklíčená semena zasadit do hlíny a pozorovat, jak rostou, jaké podmínky potřebuje semínko k tomu, aby z něj vyrostla rostlina (prostředí – lednice, pod lampou, s nadměrnou zálivkou, bez zálivky, se světlem, bez světla...)
4. Můžeme s dětmi pozorovat tvary rostoucích plodů – zda je rostlina schopna přizpůsobit se podmínkám, které jsou uměle vytvořené. Plod vložíme do formy, pozorujeme, jak mění tvar.
5. Děti mohou pozorovat různorodost rostlin (bylin) – listy, vůni, barvu...
6. Starší děti mohou řešit otázku: „*Jak se šíří semena?*“



Obr. 5 – rostliny papriky