

Ověřené tipy pro rozvoj přírodovědných abstrakcí

Jednou z velmi důležitých dovedností, které musíme věnovat pozornost a řádně ji rozvíjet od předškolního věku, je přírodovědná abstrakce. Tu potřebujeme pro komunikaci o přírodních objektech, jevech a procesech. Rozvíjení přírodovědné abstrakce může šikovná učitelka významně podpořit. Jednou z cest je promyšlená práce s modely.

PHDR. KATEŘINA JANČAŘÍKOVÁ, PH.D.



Abstrakce obecně označuje proces poznávání, který nemůže vycházet z poznávání smyslového, ale je přenesený (slovo abstrakce vychází z latinského

Již velmi malé dítě chápe symboly pro slunce, květinu či auta a rádo je používá. Také chápe, že panenka reprezentuje živé miminko a plastový tygr skutečné zvíře.

Prací s modely, někdy také modelováním, se zabývá **metoda názorně demonstrační** (Skalková, 2007). Modely mohou být trojrozměrné nebo dvojrozměrné (zobrazení).

„Pokud chceme předškolákům pustit dokumentární film, je třeba uvažovat o tom, zda jsou děti schopné pochopit, že je na záznamu sledovaný objekt zvětšen.“

abs-trahere, čili odtáhnout, odvléci, oddělit). Přírodovědná abstrakce se váže na **přenesené poznávání přírodovědné**.

V předškolním věku se děti velmi intenzivně učí abstraktnímu myšlení. Učí se chápat symboly a ikonické znaky.

Co jsou to modely

Modely jsou přechodné objekty, které pomáhají konkretizovat abstraktní systém pojmů a podporují spojování poznávané skutečnosti s reálnou životní praxí.

Trojrozměrné modely

V mateřské škole je vhodné zavádět **modely běžně dostupných objektů**. To je prvním krokem dlouhodobé práce s modely. Modely běžně dostupných objektů znázorňují živočichy, rostliny a další přírodniny, objekty, které si děti mohou neprodleně prohlédnout na živo, např. model žížaly, psa, mravence apod. Modely mohou být stejně velké jako skutečné objekty nebo se mohou od skutečných objektů velikostí lišit, např. být zvětšené, pokud je sledovaný objekt malý (mravenec, žížala, květ), nebo



Mnohé obrázky pro děti obsahují chyby, které podporují vznik miskonceptů. Některé z nich odhalí málokdo, např. obráceně rostlé plody banánu.

naopak zmenšené, pokud je sledovaný objekt velký (např. strom, slon, sopka). Jiná velikost modelu již pochopitelně vyžaduje větší abstrakci, takže by měla být až druhým krokem. Modely mohou být **statické nebo dynamické**.

Příkladem **statických modelů**, se kterými se nejčastěji setkáváme v mateřských školách, jsou plastové, plyšové či dřevěné figurky znázorňující lidi, zvířata nebo pomůcky. Některé firmy vyrábějí záměrně modely zvířat tak, aby byly co nejvěrnější, např. životní cyklus žížaly, životní cyklus žáby, životní cyklus mravence, životní cyklus motýla a životní cyklus brouka (slunéčka sedmitečného) od Safari Ltd. Vhodně tak navazují na systém Marie Montessori.

Jednoduchými **dynamickými modely** mohou být opět vhodně vybrané hračky (klokance s mládětem v kapse, pták, který „polyká“ potravu, nebo mrkací pa-

Hračky jako první modely

Prvními modely, se kterými se děti přirozeně setkávají, jsou hračky. Především jsou to panenky a panáčkové, které reprezentují miminka, děti nebo dospělé lidi.

V druhé řadě to jsou reprezentace zvířat, rostlin nebo věcí (autíčko, letadýlko).

Dobrá učitelka si uvědomuje i tuto funkci hraček a vybírá je s ohledem na ni. Nazývá je jako modely a také s nimi pracuje – alespoň někdy – jako s modely. Uvědomění si, že plyšový pes reprezentuje psa skutečného, vyžaduje značné kognitivní schopnosti. Většina dětí v mateřské škole tyto schopnosti má.

První dovednost, kterou si musí děti osvojit, je uvědomění, že plyšová, plastová, dřevěná figurka psa nebo fotografie psa není skutečný pes, ale jeho reprezentace.

Většina dětí tuto dovednost zvládne bez větší podpory okolí, ale šikovná učitelka dokáže děti podporovat a poskytnout jim tzv. scaffolding (oporu, lešení), čímž se urychlí jeho chápání.



◀ *Dětské knihy často obsahují obrázky, které podporují vznik miskonceptů. Některé z nich jsou všeobecně známé – např. téměř všichni ví, že ježek jablka na bodlinách nenosí.*

modely mohou být stejně velké jako skutečné objekty nebo se mohou od skutečných objektů velikostí lišit. Také zobrazení může být statické nebo dynamické.

Příkladem **statického zobrazení** je ilustrace nebo fotografie. Ilustrace může být jednobarevná (perokresba) nebo barevná (malba). Pro rozvoj přírodovědné gramotnosti volíme zobrazení, která jsou co nejvěrnější, tedy ta, která realisticky zachycují přírodní objekty. Nebo ta, která dokážou na sledovaných objektech citlivě zdůraznit znaky, které slouží k **determinaci druhu** (přírodovědné perokresby). Smutným trendem je, že knížky pro děti obsahují často ilustrace zavádějící nebo dokonce chybné. Tako-

nenka), které umožňují jistou manipulaci s objekty. Děti manipulaci s hračkami milují. Proto hračky, které ji umožňují, mají ve skutečně velké oblibě.

Zobrazení (dvozměrné modely)

V mateřské škole je vhodné zavádět dvozměrné modely běžně dostupných živočichů a rostlin. I dvozměrné

vé ilustrace vedou k vytváření miskonceptů. Asi nejznámějším příkladem je ježek s jablíčkem na bodlinách. Očima přírodovědce to není roztomilý obrázek, ale nesmysl. Obrázků s podobně zavádějící výpovědní hodnotou nalezneme v dětských knihách velké množství a obávám se, že celou řadu z nich nedokáže každá učitelka či každý rodič odhalit jako „zavádějící“. Příkladem může být banánovník, který je malován velmi často s banány opačně.

Hravá aktivita

Učitelka zvedá postupně různé hračky a děti určují, zda jsou menší nebo větší než skutečné objekty. Plyšový slon je menší, plyšová žížala je větší než reálná zvířata.



Dynamickým zobrazením je například pohyblivý obrázek. Děti přitahují knížky, ve kterých jsou u některých kreseb dynamické prvky (slon může hýbat ušima, pes vyplazovat jazyk apod.). Ideální je volit pro potřeby rozvoje přírodovědné gramotnosti takové obrázky, které co nej přesněji popisují skutečnost.

V dnešní době je nejčastěji využívaným dynamickým zobrazením videozáznam či film. Existuje celá řada velmi kvalitních **přírodovědných dokumentů pro děti** a tato nabídka se velkou rychlostí stále zvětšuje. Pro děti předškolního věku je nutné dokumentární filmy uvážlivě vybírat. Především je třeba uvažovat o tom, zda jsou děti schopné pochopit, že je na záznamu sledovaný objekt zvětšen. Zajímavé záběry ze světa hmyzu, na kterých jsou

◀ *Model krajiny, který vyrobil tatínek s předškoláčkou. Z archivu T. Matějčka*

► Děti z MŠ Semínko při aktivitě s oblovkami. Kromě skutečného živého objektu (oblovek) je vidět, že pracovaly s různým typem zobrazení, modely, které si samy vyrobily z plastelíny a že si na oblovkou „zahrály“ za pomoci vlastního těla. Foto z archivu M. Kapuciánové.

vidět mnohonásobně zvětšené hlavy s kusadly, mohou předškoláky, kteří si neuvědomí, že znázorněný tvor je několik milimetrů veliký, vyděsit a podpořit vznik štítlivosti.

Aktivita s oblovkami

Příkladem dobře vedené aktivity je **seznamování se s oblovkami**, které



” Pro potřeby rozvoje přírodovědné gramotnosti je nutné volit takové obrázky a modely, které co nejpřesněji popisují skutečnost.

proběhlo v Mateřské školce Semínko v Toulcově dvoře. Děti měly možnost pozorovat živé oblovky, prohlédnout si různé typy jejich zobrazení, měly možnost si je kreslit a také si vyráběly vlastní modely z plastelíny i si na ně zahrály (nápodoba oblovky s využitím jednoduchých pomůcek, tedy papíro-

vých tykadel a ulity). Kromě poznatků o konkrétním druhu se v rámci lekce rozvinula také přírodovědná abstrakce účastníků. Na obrázku níže je vidět, že děti měly k dispozici také **zobrazení vnitřních orgánů oblovky**, které je na již poměrně složité na pochopení. Některé zvědavé děti se zeptaly, co to je, a učitelka jim to jednoduše vysvětlila. Dále vidíme, že děti měly možnost seznámit se i dalšími měkkými, tedy dostaly příležitost poznatky zobecňovat.

Zdroj:

JANČAŘÍKOVÁ, K. *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků*. 2. rozšířené vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2019. ISBN 978-80-7603-051-0.

Plánky a mapy krajiny

Rozvoj přírodovědné abstrakce je vhodné trénovat také pro **porozumění plánkům krajiny a mapám**. Mohou se seznámit se základními symboly, např. že obdélníčky znázorňují domy, že zelená plocha znázorňuje les, modrá vodní nádrž či řeku. Učitelka může dětem na mapě ukázat, kde právě stojí, a děti se rozhlí-

žejí po okolí a hledají na mapě významné objekty (řeku, vodní nádrž, železnici, kostel apod.).

Děti velmi rády modelují krajinu z toho, co najdou v lese. Proč nezkusit čas od času společně **modelovat krajinu, kterou znají?** Dospělý samozřejmě musí více či méně pomoci a říkat: „Tady je náš dům, tady studna, tady parkoviště apod.“

Závěrem

S rozvíjením přírodovědné abstrakce je třeba začít v předškolním věku. **Vždy dodržujeme didaktickou zásadu přiměřenosti** a nepředkládáme dětem modely či zobrazení vyžadující příliš velkou míru abstrakce. Proto volíme často zdánlivě obyčejné hračky či ilustrace. Ovšem hračky i zobrazení, která používáme jako modely, je třeba vybrat tak, aby se co nejvěrněji podobaly skutečným objektům a aby umožňovaly co nejreálnější manipulaci. ■

Autorka působí jako vedoucí Centra environmentálního vzdělávání a výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze