Marcela Otavová

Didaktika přírodovědy

Univerzita Palackého v Olomouci
Pedagogická fakulta

Didaktika přírodovědy

Marcela Otavová

Olomouc 2023

Odborní recenzenti:
Mgr. Jiří Vymětal
prof. PhDr. Eva Šmelová, Ph.D.

Neoprávněné užití tohoto díla je porušením autorských práv
a může zakládat občanskoprávní, správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

1. vydání
© text Marcela Otavová (ORCID 0000-0002-4719-205X), 2023
© Univerzita Palackého v Olomouci, 2023

DOI: 10.5507/pdf.23.24463018
ISBN 978-80-244-6301-8 (print)
ISBN 978-80-244-6302-5 (online: iPDF)
ISBN 978-80-244-6303-2 (online: ePUB)

Obsah

Úvod **7**

1 Nástin vývoje předmětů o přírodě v primárním vzdělávání **9**

2 Přírodověda jako učební předmět v současné primární škole **16**

3 Didaktická analýza a transformace učiva přírodovědy **20**

3.1 Analýza obsahu učiva přírodovědy 21
3.2 Didaktická transformace učiva přírodovědy 21
3.3 Pojmotvorný proces v přírodovědě 23

4 Taxonomie edukačních cílů **26**

4.1 Specifika cílů v přírodovědném vzdělávání 32

5 Konstruktivistické pojetí edukačního procesu **33**

5.1 Třífázový model učení 34
5.2 Vybrané metody kritického myšlení pro práci s přírodovědným textem 38

6 Didaktické zásady ve výuce přírodovědy **42**

7 Organizační vyučovací formy v přírodovědě **46**

7.1 Hromadné vyučování 46
7.2 Skupinové vyučování 47
7.3 Kooperativní uspořádání výuky 48
7.4 Terénní výuka 53
7.5 Individualizace výuky 58

8 Metody a strategie ve výuce přírodovědy 60
8.1 Aspekty modernizace přírodovědného vyučování 61
8.2 Badatelsky orientovaná výuka 69
8.3 Integrovaná tematická výuka 75
8.4 Projektové vyučování 78

9 Didaktické pomůcky v procesu vyučování přírodovědě 87

10 Hodnocení 90
10.1 Funkce hodnocení 91
10.2 Prostředky hodnocení 92
10.3 Strategie formativního hodnocení 96

11 Profesní kompetence učitele 98
11.1 Učitel přírodovědy 100
11.2 Facilitace výuky 102
11.3 Aspekty profesního učení a kolegiální spolupráce 104

12 Výzkum profesní připravenosti pedagogů 1. stupně na implementaci konstruktivistických přístupů ve výuce 110

13 Diskuse výsledků a závěr 130

Použité zdroje 135

Souhrn 141

Abstract 142

Úvod

Současná znalostní společnost je charakterizována celoživotním učením jako nezbytnou součástí způsobu života. Klíčovým principem společnosti vědění je schopnost učit se, osvojovat si znalosti a zkušenosti a také je aplikovat v praxi. Úspěch jednotlivce je dán jeho schopností se efektivně přizpůsobovat měnícím se podmínkám, což souvisí s mírou motivace i odpovědnosti za své učení.

Výuka na 1. stupni základní školy (ZŠ) by měla být založena na vlastní zkušenosti a prožitku žáků, jejich aktivním přístupu k objevování okolního světa a uplatňování tvořivého a kritického myšlení.

Cílem této monografie je představit přírodovědné vzdělávání žáků 1. stupně v plné šíři a nastínit cestu ke zvyšování úrovně tohoto typu vzdělávání. Tento potenciál je v této odborné publikaci prezentován obsahem přírodovědného vzdělávání, nabídkou organizačních forem a strategií, vyučovacích metod s vyšší participací žáků, charakteristikou podnětného a bezpečného vzdělávacího prostředí či moderních didaktických pomůcek. Široce je pojata oblast kompetencí pedagoga a jeho role facilitátora výchovně-vzdělávacího procesu. Analýza kompetencí učitelů v oblasti implementace konstruktivistických přístupů ve výuce na 1. stupni základní školy je také výsledkem publikovaného výzkumu.

Kvalita učitelovy práce zásadně ovlivňuje žákův školní výkon a jeho úspěch. Žáci, jejichž učitelé soustavně vyhodnocují dopad svého pedagogického působení, posuzují úroveň naplňování vytyčených výchovně-vzdělávacích cílů a svou výuku plánují na základě důkladné reflexe žákovských důkazů o učení, dosahují lepších výsledků.

Je zřejmé, že pozornost věnovaná vytváření základů přírodovědného vzdělávání v raném věku se zúročí v kvalitě přírodovědného vzdělávání na vyšších stupních. K tomu je nutná kvalitní příprava studentů primární pedagogiky pro vyučování předmětu přírodověda jak z hlediska nezbytného odborného, tak i didaktického základu. Věřím, že monografie, která se vám nyní dostává do rukou, má ambici zvýšit kvalitu primárního přírodovědného vzdělávání.

„Naši učitelé nesmějí být podobni sloupům u cest, jež pouze ukazují, kam jít, ale samy nejdou."

Jan Amos Komenský

„Nebudete dobrým učitelem, pokud se soustředíte pouze na to, co děláte, a ne na to, kým jste."

Rudolf Steiner

„Průměrný učitel vypráví. Dobrý učitel vysvětluje. Výborný učitel ukazuje. Nejlepší učitel inspiruje."

Charles Farrar Browne

1 Nástin vývoje předmětů o přírodě v primárním vzdělávání

Sledování historického kontextu vývoje předmětů o přírodě a společnosti umožňuje promýšlet podmínky pro vytváření současného obsahu a pojetí elementárního učení o přírodě a formulování výchovně-vzdělávacích cílů v souladu s rozvojem a poptávkou společnosti. Vývoj vzdělávání v prvouce a přírodovědě probíhal v kontextu vývoje výuky reálií.

Zásadní význam pro počáteční přírodovědné a společenskovědní vzdělávání mělo pedagogické dílo učitele národů, který položil základy věcných nauk. *Jan Amos Komenský* (1592–1670) jako první zpracoval ucelený plán přírodovědného vzdělávání v rámci svých obecně didakticky zaměřených děl i prací zacílených na didaktiku přírodních věd, zejména pak druhého dílu *Obecné porady o nápravách věcí lidských*. Tento zakladatel moderní pedagogiky formuloval mnohé metodické postupy, které jsou v přírodovědném vzdělávání stále živé a byly rozvíjeny mnoha jeho následovníky. Jeho bohatou zkušeností podepřené didaktické názory jsou představeny zejména v encyklopedických dílech *Orbis pictus* a *Brána jazyků otevřená*.

Období tereziánských reforem, které považujeme za určující historický milník ve vývoji našeho školství, přineslo vznik Všeobecného školského řádu (1774) a zavedení povinné šestileté školní docházky. U zrodu tohoto významného dokumentu stál představitel reformního vlasteneckého hnutí *Jan Ignác Felbiger* (1724–1788). Z hlediska přínosu přírodovědnému vzdělávání je nutno uvést Felbigerovu *Knihu metodní*, která byla pro pedagogy své doby vodítkem pro kvalitní výuku v jednotřídních či dvoutřídních triviálních školách a položila dobrý základ pro elementární učení o přírodě a společnosti.

Politické konsekvence, které byly spojeny s koncem osvícenského absolutismu po francouzské buržoazní revoluci (1789–1794), utlumily rozvoj školství v českých zemích. Tzv. Schoolkodex (1805) stavící potřebu po vzdělané společnosti hluboko pod potřebu společnosti dobrých poddaných přiměl české vlastenecké učitele k udržování humanitních a osvícenských myšlenek na triviálních školách. Příkladem výborného pedagoga tohoto období je *Jan Jakub Ryba* (1765–1815), který se ve výuce zaměřoval na reálie a používal efektivní metody výuky. Ve škole v Rožmitále pod Třemšínem zavedl pevný vyučovací

režim, do výuky zařadil vycházky do přírody, práci na zahradě a v sadu či chov domácích zvířat. Vyučování triviu tak obohatil o praktické činnosti.

Institucionalizaci vyučování přírodním vědám datujeme do 1. poloviny 18. století, kdy bylo na území Rakouska-Uherska k výuce čtení, psaní a počítání zásluhou *Friedricha Eberharda z Rochowa* (1734–1805) připojeno také přírodovědné vzdělávání založené zejména na poznávání vybraných druhů rostlin a živočichů a poznatcích z biologie a geologie. Žáci používali metodu čtení *přírodopisných článků s výkladem*, což lze považovat za první pokus o didaktickou transformaci obsahu (Jančaříková, 2019). Friedrich Eberhard z Rochowa jako autor několika metodických knih, například *Přítel dětí*, rozvíjel tři zásadní požadavky na pedagogickou realitu své doby: naučit žáky myslet a toužit po poznání, zajistit učitelům lepší vzdělávání a osvobodit děti od práce, aby mohly chodit do školy.

Wilhelm August Fröbel (1782–1852) věnoval velkou pozornost dětské hře. V roce 1840 otevřel v Bad Blankenburgu první *dětskou zahrádku*, a to nejdříve jako místo pro matky s dětmi a posléze s dominantní výchovnou funkcí pro děti. Fröbel byl entuziastický pedagog, který vytvořil pro děti mnoho učebních pomůcek a hraček, tzv. dárků, mimo jiné sad geometrických tvarů, které můžeme považovat za první stavebnice. Věnoval se také tvorbě didaktických her a pohybových her s hudebním doprovodem. Od původních myšlenek W. A. Fröbela bylo v později zřízených dětských zahrádkách v Praze víceméně upuštěno. Výrazně se to projevilo omezením spontánnosti a přirozeného vývoje dítěte, kdy společenská potřeba hlídání dětí převládla nad původní Fröbelovou vizí.

Dílo pedagoga a vlastence *Jana Vlastimíra Svobody* (1800–1844) ovlivnilo výuku v elementárních ročnících národní školy a formovalo českou předškolní pedagogiku. Svoboda prosazoval názornost ve výuce, uplatňování zdravého životního stylu a přenesení podstatné části vyučování do venkovního prostředí.

J. V. Svoboda je autorem spisu *Školka čili prvopočáteční, praktické, názorné, všestranné vyučování malých dítek k věcnému vybroušení rozumu a zušlechtění srdce s navedením ke čtení, počítání a kreslení pro učitele, pěstouny a rodiče*. První vydání tohoto spisu pochází z roku 1839, druhé z roku 1874. Svobodův spis má ráz metodiky (praktické příručky), která je rozdělena do 57 lekcí a obsahuje učení o rostlinách, zvířatech a lidských činnostech (Rašková, 2016). O vzdělávání žáků mladšího školního věku uvažoval jako o všestranném spojení výchovy rozumové, tělesné, estetické a morální.

Karel Slavoj Amerling (1807–1884) propagoval Komenského učení a zasloužil se o jeho částečnou praktickou realizaci. Založil první českou vzorovou školu Budeč, ve které kladl velký důraz na přírodovědné vzdělávání. Žákům umožnil pracovat s kvalitními sbírkami přírodnin a provádět experimenty v laboratořích. Vytvořil soubor 140 nástěnných *Obrazů k názornému vyučování*. Tento ucelený názorný materiál pro výuku elementárního učení o přírodě a společnosti lze považovat za první českou didaktickou pomůcku.

První soubor obsahuje 50 nástěnných obrazů s názvem *Živočichové v obrazích* (1850). Další sadu tvoří 30 nástěnných obrazů *Rostliny jedovaté, houby a rostliny pěstované* (1852), dále bylo vydáno 30 nástěnných obrazů *Řemeslnické dílny* (1857) a poslední soubor představuje 30 obrazů *Život v přírodě v jednotlivých měsících* (1859). V období devíti let získaly české školy díky úsilí K. S. Amerlinga výborný názorný materiál pro výuku elementárního učení o přírodě a společnosti (Rašková, 2016).

Amerling je autorem mnoha přírodovědných publikací zaměřených na botaniku a zoologii, ale například i zemědělství a chemii. K. S. Amerlinga lze považovat za jednoho z nejdůležitějších představitelů počátků české přírodovědy a popularizátora vědy.

Autorem obsahově hodnotného článku *Názornost a názorné vyučování* (1881) je *Gustav Adolf Lindner* (1828–1887), který se kromě zavedení pojmu „názorné vyučování" zasloužil o vnitřní přestavbu školy a pojetí vzdělávání pedagogů v náročné politické situaci přelomu 19. a 20. století. Názorné vyučování v nižších ročnících obecné školy prosazoval jako samostatný předmět.

K metodám názorného vyučování řadil G. A. Lindner také „předvádění" (ukázání), které je zejména při různých cvičeních nenahraditelné. Pomůcky k názornému vyučování rozdělil do pěti skupin a označil je jako skutečné předměty, modely, obrazy, výkresy a diagramy (Rašková, 2016).

Přelom 19. a 20. století je obdobím počátků oborové, resp. předmětové didaktiky přírodních věd (Jančaříková, 2019). Za východisko pro tvorbu didaktických zásad přírodovědného vzdělávání na 1. stupni lze považovat práci *Bohuslava Řeháka* (1895–1967), který rozpracoval didaktiku biologie založenou na inspiraci Komenským a jeho základními principy – vědeckosti, výchovného působení a těsného propojení se životem. Pro výuku biologie formuloval speciální cíle a stanovil klíčová témata, jejichž výuku opřel o pět dalších didaktických zásad, a sice názornosti, aktivity žáků, soustavnosti, přiměřenosti a trvalosti.

Antonín Altmann (1921–1986) připojil k Řehákem stanoveným principům a zásadám výuky biologie další čtyři – zásadu srozumitelnosti, individuálního

přístupu k žákům, respektování mezipředmětových vztahů a zásadu hygieny a bezpečnosti. Po doplnění zásady zpětné vazby je tak vytvořena sada didaktických zásad pro přírodovědné vzdělávání žáků primární školy a přípravu aktivit pro předškolní vzdělávání (Jančaříková, 2019).

Seznámení s významnými představiteli rozvoje přírodovědného vzdělávání doplňujeme s oporou o publikaci Vosičkové (1997) schematickým přehledem milníků, které jsou společným jmenovatelem pro vývoj přírodovědného vzdělávání žáků mladšího a středního školního věku od první poloviny 20. století.

Tab. 1 Přehled vývoje přírodovědného vzdělávání (upraveno dle Vosičková, Franzová, 1997)

Josef Smrtka (1898–1935)	• vymezení obsahu předmětu Prvouka • výuka mateřského jazyka pomocí seznamování se s věcmi a jevy, které žáky obklopují
Josef Tůma (1865–1933)	• Nové osnovy nazvané *Osnovy učební pro školy obecní s českým jazykem vyučovacím v Království českém* • J. Tůma – *Vyučování prvouce na školách venkovských*, individualizované vyučování, názornost, respektování vývojových specifik, akcent na dětskou empirii a regionální princip Tři stupně vyučování reáliím: 1.–2. ročník: Prvouka 3.–5. ročník: Vlastivěda – zahrnující zeměpisné, dějepisné, přírodovědné a fyzikální poznatky 6.–8. ročník: vyšší stupeň reálného vzdělávání, přírodovědné a společenskovědní předměty měšťanské školy – bez konkrétního obsahu učiva
20.–30. léta 20. století *Rudolf Šimek*	• reformní hnutí (princip koncentrace, globalizace) • pedocentrismus – střed školy je dítě, jeho potřeby a zájmy • R. Šimek: *Česká prvouka*, sociologické pojetí výuky
po r. 1945	• Přechodné učební osnovy • 3.–5. ročník – Nauka o přírodě, Nauka o společnosti • slovně-názorné vyučování, čtení čítankových textů s věcnou tematikou • učivo o přírodě a společnosti se stává součástí mateřského jazyka • věcné nauky a mateřský jazyk nevytvářejí organický celek
1960	• učební osnovy pro 1.–5. ročník základní devítileté školy • princip spojení školy se životem • ideologické cíle • konkrétnost dětského vnímání světa, přirozená aktivita

	• věcné učení jako motivační činitel při výuce psaní a gramatiky • obsah předmětu vlastivěda koncipován epizodicky, jako systém obrazů ze života v přírodě a společnosti
1976	• důraz kladen na regionální prvky učiva a propojování učiva s reálným životem • prvouka v 1. a 2. ročníku • přírodověda a vlastivěda ve 3. a 4. ročníku – důraz na tzv. teorii vztahů • rozvoj žákova operativního myšlení prostřednictvím uvědomování si vztahů mezi věcmi a jevy v přírodě a společnosti • akcent na efektivitu metod a forem výuky • samostatné objevování, prožívání situací (didaktická hra, experiment, manipulace s didaktickými prostředky apod.) • péče o životní prostředí
90. léta 20. století	• formulace Standardů základního vzdělávání Vznik tří modelových učebních programů: Obecná škola (1996) Základní škola (1996) Národní škola (1997) V programu Obecná škola jsou témata přírodovědy uváděna společně s tématy vlastivědy. • důraz na příčinné hledisko věcí a jevů • pozorování, pokusy ve 4. ročníku • samostatná práce s faktografickou literaturou v 5. ročníku, 2 hodiny týdně V programu Základní škola se přírodověda zaměřuje na aktivní poznávání přírody a člověka • akcent na vlastní zkušenosti žáků, jejich spojování s vědomostmi a dovednostmi, 3 hodiny týdně Učební plán přírodovědy v programu Národní škola je tvořen částí základní a nadstavbovou, která umožňuje diferenciaci a individualizaci výuky. • v popředí je projektové vyučování • akcent na afektivní cíle, 2 hodiny týdně
od 2000	• příprava a implementace Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV)

Formulace cílů a vytyčení obsahu současného pojetí přírodovědného vzdělávání ve 2. období 1. stupně základní školy v souladu s výchovně-vzdělávacími potřebami cílové skupiny žáků, profesními kompetencemi pedagogů a potřebami společnosti se odvíjí od posouzení vývoje předmětů o přírodě. V předloženém stručném přehledu důležitých etap a osobností ve vývoji

přírodovědného vzdělávání lze spatřit odraz principů, cílů i podmínek pro konstruování obsahu dnešní přírodovědy.

Nezvalová (2007) formuluje principy přírodovědného vzdělávání následovně:

- *Přírodověda je pro všechny žáky.* Všichni žáci bez rozdílu mohou dosáhnout cílů vymezených obsahovými standardy předmětu různým způsobem, v rozdílné hloubce, v rozdílném čase.
- *Učení se přírodovědě je aktivní proces.* Proces poznávání přírody je založen na aktivní konstrukci a výkladu přírodních procesů a jevů v komunikaci s vrstevníky.
- *Přírodověda reflektuje intelektuální, kulturní a historické tradice vývoje přírodovědného poznávání* a odpovídá současnému stavu vědeckého poznání v přírodních vědách. K vytvoření přírodovědného obrazu světa žáci využívají rozmanité metody vědeckého poznávání a zkoumání. Propojují tak přírodovědné poznávání s matematickými a technickými postupy.
- *Zdokonalování přírodovědného vzdělávání je součástí kurikulární reformy.* Přírodovědná gramotnost jako znalost a porozumění přírodovědným pojmům a procesům zahrnuje i řadu schopností spojených s kritickým myšlením a rozhodovací způsobilostí.

Oborové didaktiky přírodních věd lze v posledních dvaceti letech považovat na dynamicky se rozvíjející vědní disciplíny. K rozvoji významně přispívají stále častěji a efektivněji využívané konstruktivistické didaktické postupy v edukačním procesu primární školy i zvyšující se profesní kompetence pedagogů. Pozitivní trend ve vývoji současného přírodovědného vzdělávání je dán rychlým rozvojem technologií, které jsou díky internetu a rozmanitým výukovým aplikacím dostupné odborné i laické veřejnosti. Učitelé mají k dispozici širší spektrum nástrojů, které umožňují motivovat k učení o přírodě i žáky, pro které by jinak dveře atraktivity přírodovědného vzdělávání zůstaly pouze pootevřeny. I učitelé získávají díky využívání moderních technologií nové kompetence, ve výuce založené na aktivní práci žáků se cítí jistější, častěji přenášejí výuku do terénu a umožňují žákům bezprostřední kontakt se zkoumanou realitou.

Rozvoj oborových didaktik i potřebu mezioborové spolupráce lze vysledovat i ve výčtu prací posledních několika let. Globálně se problematikou oborových didaktik zabývá například Škoda a Doulík (2009), Janík (2009), Stuchlíková, Janík a kol. (2015) a další.

Přírodovědné vzdělávání je středem zájmu také v kontextu všeobecného vzdělávání Programme for International Student Assessment (PISA) a podrobněji se na něj zaměřuje také Česká školní inspekce.

Nejvyšším stupněm přírodovědné gramotnosti je schopnost zodpovědně a správně spolurozhodovat o přírodovědných problémech ve společenských souvislostech. „*Cílem všeobecně vzdělávací školy je tedy připravit dnešní žáky na to, aby jednou (spolu)rozhodovali o věcech veřejných.*“ (Jančaříková, 2019, s. 29)

Příležitosti pro popularizaci přírodovědy a přírodovědného vzdělávání:

- zábavné a naučné televizní pořady typu Zázraky přírody, Kapka vody apod.,
- digitální vzdělávací zdroje – výukové aplikace, virtuální realita, animace, rozšířená realita při práci s tabletem apod.,
- interaktivní programy ve vzdělávacích institucích typu Pevnost poznání Olomouc,
- prožitkové aktivity s akcentem na rozvoj environmentální senzitivity a udržitelnosti v institucích typu Středisko ekologických aktivit Sluňákov,
- muzejní pedagogika – interaktivní přírodovědné expozice v institucích typu Vlastivědné muzeum Olomouc,
- terénní objevitelské hry s využitím GPS navigačního systému, Questing a další.

2 Přírodověda jako učební předmět v současné primární škole

Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je v RVP ZV (2021) charakterizována jako jediná vzdělávací oblast RVP ZV, která:

- je koncipována pouze pro 1. stupeň základního vzdělávání,
- vymezuje vzdělávací obsah týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví, bezpečí a dalších témat,
- uplatňuje pohled do historie i současnosti,
- směřuje k dovednostem pro praktický život,
- široce pojatým integrovaným obsahem spoluutváří povinné základní vzdělávání na 1. stupni.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV) člení obsah vzdělávacího oboru Člověk a jeho svět do pěti tematických celků, a sice:

1. *Místo, kde žijeme*,
2. *Lidé kolem nás*,
3. *Lidé a čas*,
4. *Rozmanitost přírody*,
5. *Člověk a jeho zdraví*.

Integrace těchto tematických okruhů školám umožňuje vytvářet na úrovni Školního vzdělávacího programu (ŠVP) varianty vyučovacích předmětů a jejich vzdělávacích obsahů. V praxi výuky ve druhém období 1. stupně je vzdělávací obsah napříč tematickými celky implementován do výuky předmětů vlastivěda a přírodověda s potenciálem připravovat základy pro specializovanější výuku ve vzdělávacích oblastech Člověk a společnost, Člověk a příroda a vzdělávacím oboru Výchova ke zdraví na 2. stupni ZŠ.

Pojem přírodověda je užším praktickým označením vzdělávacího obsahu oblasti Člověk a jeho svět, který se zaměřuje zejména na problematiku rozmanitosti živé a neživé přírody, biologii člověka a jeho zdraví a environmentální témata.

Zásadní podmínkou pro úspěšné přírodovědné vzdělávání je přímá zkušenost žáka a jeho vlastní prožitek při osvojování vědomostí, dovedností a postojů. Učení je spontánní činností dítěte, ve kterém je vystaveno konkrétním problémům, jež je potřeba řešit. Úspěšná řešení motivují k řešení problémů komplexnějších. Osobní empirii žáka, kterou lze vztáhnout k jeho předchozím zkušenostem a budoucím potřebám, nazýváme zkušeností edukativní. Aktivní participace na řešení konkrétních učebních situací umožňuje žákům využívat ve svém jednání a rozhodování širší spektrum dovedností. Osobnost pedagoga tyto procesy významně ovlivňuje.

Smyslem a cílem vzdělávání podle RVP ZV je vybavit žáky souborem klíčových kompetencí na takové úrovni, která je pro ně dosažitelná na základě vývojových determinant, a sice:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence komunikativní,
- kompetence sociální a personální,
- kompetence občanské,
- kompetence pracovní,
- kompetence digitální.

Součástí RVP ZV jsou průřezová témata umožňující propojení vzdělávacích obsahů oborů. V praxi výuky základních škol je obsah průřezových témat realizován v podobě projektových či tematických dnů, často ve spolupráci s odborníky a zájmovými organizacemi ve fázi přípravy i realizace. Průřezová témata napomáhají osobnostnímu a charakterovému rozvoji žáků a vytvářejí prostor pro utváření jejich postojů a hodnotového systému.

V kontextu přírodovědného vzdělávání lze naplňování obsahu jednotlivých průřezových témat ve výuce žáků středního školního věku konkretizovat následovně.

Osobnostní a sociální výchova

Smyslem osobnostní a sociální výchovy je pomáhat žákovi utvářet praktické životní dovednosti. Příležitosti pro rozvoj žáka v této oblasti souvisí s porozuměním sobě samému, svému tělu ve zdraví i nemoci, s rozvojem sebepojetí, seberegulace, osvojením postupů psychohygieny a zajištění osobního bez-

pečí apod. Významně se uplatňuje nácvik efektivní komunikace a budování kvalitních mezilidských vztahů. Prožitkový charakter osvojování životních dovedností ve variantně heterogenních skupinách žáků je určující pro efektivitu tohoto procesu.

Výchova demokratického občana

Cílem průřezového tématu Výchova demokratického občana je vybavit žáka základní úrovní občanské gramotnosti. Příležitosti pro utváření žádoucích postojů žáků v rámci regionální soudržnosti tkví v zevrubném poznávání domova, rodné vesnice či města ve všech jeho oblastech s akcentem na přírodu regionu a její specifika.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Toto průřezové téma podporuje ve vědomí a jednání žáků tradiční evropské hodnoty, kam řadíme mimo jiné osobní zodpovědnost spolu s racionálním uvažováním, kritickým myšlením a tvořivostí. Determinanty kritického myšlení se významně uplatní v řešení problémové otázky dopadu globálních vlivů na životní prostředí regionu, či výhod a nevýhod globální dostupnosti produktů, surovin a energetických zdrojů.

Multikulturní výchova

Cílem multikulturní výchovy je zprostředkování poznání vlastního kulturního zakotvení a porozumění odlišným kulturám a tradicím. Příležitosti pro porozumění těmto odlišnostem v kontextu rozvoje přírodovědné gramotnosti lze modelovat na příkladech přírodních národů a jejich životních principů, které svoje bytostné spojení s přírodou odrážejí ve své kultuře a společenské hierarchii.

Environmentální výchova

Podstata tohoto průřezového tématu vede žáka k porozumění komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí a potřebě přechodu k udržitelnému rozvoji společnosti. Obsah tématu skýtá ucelený elementární pohled na okolní přírodu a prostředí. Učí pozorovat, citlivě vnímat a hodnotit příčiny a důsledky zásahů lidské činnosti do krajiny. Vede k rozvíjení environmentál-

ní senzitivity ovlivňováním emocionální stránky osobnosti žáka a akcentuje rozvoj postojové složky přírodovědné gramotnosti.

Mediální výchova

Toto průřezové téma nabízí elementární poznatky a dovednosti týkající se mediální komunikace a práce s médii. Dovednosti jsou orientovány na efektivní práci s fakty, orientaci ve studijních zdrojích, rozlišování názorů a faktů, ověřování informací z více zdrojů, vyhodnocování dopadu mediálních sdělení na rozhodování jedince či využívání podnětů z médií pro rozšiřování spektra vědomostí.

3 Didaktická analýza a transformace učiva přírodovědy

Didaktickou analýzou učiva je taková myšlenková činnost učitele, kterou je stanovena edukační hodnota učiva, je vymezena základní poznatková struktura, vztahy, zákonitosti a hodnoty.

Učitel promýšlí způsob, jak nové učivo začlení do stávajícího poznatkového systému žáků. Uvažuje nad vhodnými činnostmi, metodami, strategiemi, formami a prostředky s ohledem na úroveň aktuálních kompetencí žáků.

Důležitým předpokladem pro kvalitní didaktickou analýzu je obsahové zvládnutí látky učitelem i ve vztahu k ostatním předmětům.

Učitel si v plánování své výuky vždy vyjasňuje zásadní otázky:

- Jaké jsou cíle mé výuky?
- Co chci, aby se žáci naučili?
- Jaké vědomosti si osvojí?
- Jaké dovednosti prostřednictvím výuky získají?
- Jaké hodnoty a postoje budou moci reflektovat?
- Jak zařídím, aby cíle byly naplněny?
- Které metody, strategie a formy odpovídají stanoveným edukačním cílům?
- Které didaktické prostředky budou pro naplnění cílů efektivní?
- Jak zjistím, že žáci stanovených cílů dosáhli nebo se k nim výrazně přiblížili? apod.

Plánování výuky zaujímá u konstruktivistických učitelů velkou část jejich pedagogické práce, stejně jako reflexe a evaluace výuky, která následně umožní další plánování zefektivnit.

Mezi podmínky úspěšného vzdělávání v oblasti Člověk a jeho svět můžeme zařadit:

- vlastní prožitek žáků vycházející z konkrétních situací při osvojování potřebných dovedností, způsobů jednání a rozhodování,
- osobní příklad učitelů,
- propojení vzdělávacího obsahu s reálným životem,

- akcent na upevňování pracovních i režimových návyků,
- využívání názorných pomůcek, řešení modelových situací,
- komplexní pojetí edukačních cílů – kognitivních, afektivních, psychomotorických činnostní a praktický charakter vzdělávání, aktivizace žáků,
- respektování individuálních potřeb žáků a jejich rozvoj.

3.1 Analýza obsahu učiva přírodovědy

Podroužek (2003) uvádí tři etapy, ve kterých je možné didaktickou analýzu realizovat.

1. etapa – *pojmová analýza*, tj. analýza obsahu učiva a zkoumání vzdělávací hodnoty tématu či tematického celku. Zahrnuje pojmovou, vztahovou a praktickou analýzu neboli určení klíčových pojmů a jejich logické struktury v určeném celku, určení vztahů a souvislostí mezi pojmy a určení smysluplnosti a užitečnosti učiva pro další vzdělávání žáků a jejich praktickou činnost.
2. etapa – *operační analýza*, tj. analýza učebních činností žáků, která zahrnuje prozkoumávání efektivity činností, kterými si žáci budou osvojovat nové vědomosti, dovednosti, návyky a postoje.
3. etapa – *analýza z hlediska mezipředmětových vztahů*, tj. analýza vztahů a souvislostí probíraného učiva s obsahovou náplní jiných předmětů.

Integrovaná podoba předmětů primární školy umožňuje komplexní přístup k učivu. Nové oborové poznatky ukotvené v širším kognitivním rámci mají ambici stát se trvalými. Pokud učitel 1. stupně vědomě plánuje výuku s využitím mezipředmětových vztahů, zefektivňuje tím edukační proces.

3.2 Didaktická transformace učiva přírodovědy

Didaktická transformace je proces přetváření či přeměny vědeckých (odborných, faktografických) poznatků a informací na tzv. didaktizované poznatky neboli školní učivo. Podstatou didaktické transformace je analýza výběru vhodného učiva, stanovování jeho rozsahu, strukturovanosti a možností jeho konstruování a koncipování ve škole (Podroužek, 2000, 2004).

Didaktická transformace je úzce spjata se všemi složkami vzdělávání. Týká se poznatků, dovedností, návyků a hodnotových vztahů, myšlenkových úkonů

a operací a vlastností člověka. Učivo je produktem procesualizace obsahů z rozmanitých oblastí kultury do školního vzdělávání, do kurikulárních dokumentů, tematických plánů, učebnic či do vyučovacího procesu.

Prvním zdrojem učiva v edukačním procesu je společenské poznání, které se v průběhu vyučování transformuje na vědomosti. Druhý zdroj učiva je reprezentován společenskou činností. Úkony a operace jsou ve výchovně-vzdělávacím procesu přeměňovány na dovednosti a návyky.

Při didaktické transformaci učiva se široce uplatňuje kategorie edukačních cílů, na něž je přírodovědný obsah zaměřen. Dalším významným činitelem je hledisko subjektu, cílová skupina elementárního přírodovědného vzdělávání, kterou je žák 4. a 5. ročníku základní školy.

Role učitele jako garanta kvality edukačního procesu spočívá v hlubokém porozumění podstatě učiva přírodovědy a šíři kompetencí ve zprostředkovávání učiva žákům s využitím efektivních metod, strategií a forem ve vyučování. Žádoucí kompetence a modely chování si žák osvojuje zejména prostřednictvím osobní zkušenosti a prožitku, kdy pedagog, zastává-li roli zapáleného průvodce těmito reálnými situacemi, výrazně posiluje vnitřní motivaci žáka k osvojování přírodovědných poznatků a zároveň pomáhá k rozvoji jeho personálních a sociálních kompetencí stěžejních pro úspěšné uplatnění v životě.

Obsah vzdělávání a realizace edukačního procesu musí být přizpůsobeny aktuálním potřebám žáků. Zásadním úkolem, který před pedagogy stojí, je naučit žáky efektivně pracovat s velkým množstvím informací, vybavit je účinnými strategiemi, které jim umožní srovnávat a vyhodnocovat relevanci předkládaných informací pro řešení zadaného učebního úkolu, rychle se orientovat v klíčových pojmech a rozlišit ty marginální, osvojit si postupy pro řešení problémové učební situace apod.

Učitel v transformaci učiva zohledňuje věk žáků a vývojová specifika cílové skupiny. Učitel primární školy tedy mimo svoji oborovou odbornost musí disponovat rozsáhlými znalostmi z pedagogiky, didaktiky a psychologie. Didakticko-psychologická kritéria jsou v plánování výuky na 1. stupni směrodatná. Porozumění psychologickým aspektům a jejich využití v transformaci učiva pro mladší žáky umožňuje vytvoření dobrého základu pro osvojování přírodovědných poznatků ve vyšších ročnících.

3.3 Pojmotvorný proces v přírodovědě

Vývoj myšlení a poznávání dětí stojí ve středu zájmu psychologů a pedagogů již zhruba sto let. Podrobná analýza specifických rysů dětského vnímání a chápání okolního světa je výsledkem výzkumů v oblasti vývojové, sociální a zejména kognitivní psychologie.

V této části publikace uvádíme teoretická východiska, která jsou zásadní pro porozumění vývoji kognitivních procesů dítěte v období relevantním pro budování základů v přírodovědném poznání.

Teorie o vývoji kognitivních schopností švýcarského psychologa J. Piageta (2014) je založena na schopnosti dítěte přizpůsobovat se požadavkům okolního prostředí. Děje se tak prostřednictvím adaptace zajištěné dvěma komplementárními procesy, asimilací, tj. procesem včleňování nových struktur a vztahů do stávajícího kognitivního rámce dítěte, do jeho dosavadní zkušenosti, a akomodací, při které dochází k tomu, že se dítě přizpůsobuje vlivu okolního prostředí. Asimilační schémata odrážejí konkrétní vývojovou fázi dětské inteligence a rozhodují o tom, jak a zda vůbec budou podněty z okolního světa zpracovány. Nové pojmy a souvislosti osvojované v edukačním procesu vytvářejí dysbalanci mezi asimilačními a akomodačními procesy. Pokud nové poznatky vyhovují aktuálním kognitivním schopnostem dítěte, dochází k jejich přirozené asimilaci, a tím ke kvantitativnímu obohacení stávající kognitivní struktury. Stane-li se, že jsou nové poznatky v rozporu s existujícím poznatkovým rámcem, navozují tzv. kognitivní konflikt, jsou zpochybňovány fragmenty aktuálního kognitivního rámce, dochází k restrukturalizaci, odmítnutí naivního prekonceptu, a tedy i hlubším kvalitativním změnám.

Žák 4. a 5. ročníku, jehož přirozený kognitivní vývoj spadá do stadia konkrétních operací, získává o světě kolem sebe ucelenou a uspořádanou soustavu myšlení. Utváří si představy o věcech a jevech, třídí je a řadí na základě různých vlastností a svá vlastní pozorování popisuje. Kognitivními strukturami, které se uplatňují v tomto stadiu kognitivního vývoje, jsou tedy decentrace, která žákům umožňuje neulpívat na dílčích, triviálních aspektech poznávaných věcí a jevů, reverzibilita, grupování a seriace. Na těchto základech jsou děti schopny vnímat vztahy a souvislosti mezi předměty a pojmy, vytvářet si schémata a algoritmy, díky kterým dokážou efektivně řešit problémy a hledat variantní řešení. Konkrétní operace jsou vázány na konkrétní pojmy a jsou aplikovány jen na ty zkušenosti, z nichž byly vytvořeny. Nemohou tedy tvořit formální logický systém. Na úrovni konkrétních operací lze jednoduše třídit, řadit atd., ale tyto operace nemohou být koordinovány v celostní struktu-

ry. Formulace hypotézy při absenci názorné předlohy vyžaduje předchozí zkušenost dítěte a je spojena s konkrétní činností. Vázanost na konkrétní empirii ukazuje v práci žáka 4. a 5. ročníku příklon k popisování jevů. Analýza a vysvětlování jevů jsou realizovány prostřednictvím konkrétních příkladů a při aplikaci vědomostí.

Přírodověda je jako učební předmět tvořena soustavou poznatků, úkonů a operací, které musí žák na dané úrovni zvládnout a vybudovat si tak základ daného oboru. Podroužek (2004) přikládá významné postavení v soustavě poznatků představám a pojmům.

Představa je reprodukovaný vjem dříve senzoriálně vnímaných názorných obrazů věcí a jevů. Základní poznatky jsou slovním vyjádřením představ. Systém zapamatovaných a zpětně vybavených představ je prostředkem pro žákovská řešení teoretických a praktických problémů.

Pojem je určitá forma myšlení, kterou shrnujeme svoji znalost jevů skutečnosti a zachycujeme podstatné vlastnosti věcí a jevů skutečnosti a vztahy mezi nimi. Pojem odráží skutečnost, ale není názorný. Může však zachytit i to, co si nelze představit.

Představy a pojmy žákům poskytují specifické materiální vzdělání v oblasti faktů, informací, vztahů a zákonitostí a současně také formální vzdělání osvojením si určitého způsobu myšlení, vybavením specifickými dovednostmi, získáváním specifických návyků a vytvářením postojů k přírodě a člověku (Podroužek, 2003).

Způsoby vyvozování pojmů:

- definováním – srozumitelným vymezením podstatných znaků věcí a jevů,
- dělením pojmů – objasněním na základě typických druhů s určeným dělicím znakem,
- klasifikací – sofistikovanějším dělením zahrnujícím vztahy a vývoj,
- demonstrací – využitím názorných pomůcek,
- popisem – výčtem znaků věcí a jevů v logickém sledu,
- charakterizováním – méně podrobným popisováním významných znaků věcí a jevů,
- přirovnáním – objasněním na základě podobnosti s jinou věcí či jevem,
- rozlišováním – poukázáním na podobnosti a rozdíly mezi věcmi a jevy.

Představy a pojmy usnadňují komunikaci žáka s ostatními, ovlivňují socializaci žáka a rozvoj jeho osobnosti.

Předpoklad, že psychický vývoj jedince je výrazným způsobem kulturně a sociálně determinován, postuloval L. S. Vygotskij (2017).

V souvislosti s naším tématem je podstatný koncept tzv. zóny nejbližšího vývoje, která představuje referenční rámec vymezený úrovní žákova řešení úloh pod vedením a za pomoci pedagoga a jeho samostatné práce neboli prostorem mezi aktuální a potencionální úrovní vývoje dítěte. Koncept zóny nejbližšího vývoje žáka je součástí individualizovaného pojetí edukačního procesu v primárním vzdělávání a základem pro uchopení jedné z rolí učitele facilitátora, který průběžně vyhodnocuje vzdělávací potřeby svých žáků.

V návaznosti na Vygotského koncept zóny nejbližšího vývoje učitelé vypracovávají učební plány tak, aby mohla být vyvážena účinnost pedagogické podpory a žákovy autonomie a odpovědnosti za své učení. V této souvislosti je využíván pojem „scaffolding" jako označení pro oporu poskytovanou žákům při řešení učebních situací tak, aby dosáhli formulovaných cílů. Tato opora má různé formy, od diskuse a zpětné vazby učitele po manuály a modelové úlohy. Poskytovatelem „scaffoldingu" může být také spolužák. Efektivita podpory bývá umocněna také vybaveností učebního prostředí pomůckami, studijním materiálem a automatickými systémy.

Vygotskij považuje sociální zkušenosti osvojené v rodině a ve škole za určující pro rozvoj individuálních schopností. Jeho teorie je založena na cestě od socializace k individualizaci psychických funkcí. Vyšší psychické funkce jedince jsou rozpoznávány zprvu ve formě chování ve spolupráci s ostatními, v úrovni komunikace a kooperace. Tyto teze využívají pedagogové zařazující do výuky párovou a skupinovou práci a především pak kooperativní uspořádání, kde je příležitost využít potenciálu sociokognitivního konfliktu ve prospěch individuálního kognitivního vývoje všech členů skupiny.

Vygotskij též deklaroval existenci senzitivních stadií, tj. horní a dolní hranice optimálního období pro učení se novému. První stupeň základní školy je senzitivním obdobím, kdy mohou učitelé efektivně vytvářet příležitosti pro rozvoj environmentálního povědomí žáků a budování jejich vztahu k živé přírodě, stejně jako akcentovat etické normy v přírodovědném vzdělávání.

4 Taxonomie edukačních cílů

Výchovně-vzdělávací cíl je jednou z klíčových didaktických kategorií, která zahrnuje smysl, záměr, výstup a výsledek výuky. Jeho formulace je odpovědí na otázku, čeho chceme ve výuce dosáhnout.

Dělení cílů:

- cíle školy,
- cíle předmětu,
- cíle ročníků,
- cíle tematických celků,
- cíle témat,
- cíle vyučování. (Čabalová, 2011, in Zormanová, 2014)

Cíle lze dělit na krátkodobé a dlouhodobé. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání pracuje s cíli v podobě kompetencí a očekávaných výstupů.

Dělení cílů podle oblasti rozvoje žákovy osobnosti, na kterou se zaměřují.

- cíle kognitivní (vzdělávací) – vztahují se k osvojování vědomostí a intelektuálních dovedností,
- cíle afektivní (postojové) – vztahují se k emocionální oblasti, osvojování postojů a hodnot,
- cíle psychomotorické (výcvikové) – vztahují se k osvojování psychomotorických dovedností při řeči, psaní, výtvarných, praktických a pohybových činnostech, při manipulaci s předměty a nástroji.

Vyváženost v osvojování znalostí, dovedností, návyků a postojů se projevuje již ve formulaci edukačních cílů při plánování výuky. Učitel si klade stěžejní otázky:

- Co nového se žák v hodině naučí?
- Jakou dovednost si žák v hodině osvojí?
- Jaké hodnoty bude žák moci reflektovat během výuky?

Čím konkrétnější formulace cílů je, tím srozumitelnější a přehlednější cesta učení se žákům otevírá a tím snazší a efektivnější je proces reflexe a evaluace jejich naplňování pro učitele.

Mezi nejčastější chyby ve stanovování cílů patří:

- záměna cíle výuky s tématem vyučovací jednotky,
- záměna cíle výuky s popisem činnosti učitele,
- přílišná obecnost formulace cíle,
- absence stanovených podmínek a kritérií pro splnění cíle,
- stanovení cíle nerespektující zónu nejbližšího vývoje žáků v cílové skupině,
- žák není v úvodu hodiny s cílem seznámen.

Jako efektivní nástroj pro dodržení požadavku na co možná nejvyšší míru zaměřenosti cíle s ohledem na potřeby žáků a možnost vyhodnocení úrovně kvantitativních a kvalitativních změn, které se u žáků odehrály, může pedagogům vyhovovat metoda SMART(ER). Tato hojně využívaná metoda spojená zejména s managementem, plánováním a hodnocením produktivity a výkonnosti pracovních týmů je aplikovatelná také ve výchovně-vzdělávacím procesu pro efektivní plánování a stanovování cílů a vyhodnocování úrovně jejich naplnění. S využitím publikace Wagnerové (2008) uvádíme modifikovanou strukturu charakteristik výchovně-vzdělávacích cílů:

Tab. 2 Struktura charakteristik cílů (upraveno dle Wagnerová, 2008)

	Hlavní pojem	Ostatní pojmy
S	Specific – konkrétní	Stretching – náročný, Significant – významný
M	Measurable – měřitelný	Meaningful – smysluplný, Motivational – motivující, Manageable – zvládnutelný
A	Achievable – dosažitelný	Acceptable – přijatelný, Attainable – dosažitelný, Agreed – dohodnutý, Ambitious – ambiciózní
R	Realistic – realistický	Relevant – důležitý, Resourced – pokrytý zdroji
T	Time-related – přiměřený	Time framed – zasazený do časového rámce, Timed – termínovaný
E	Evaluated – hodnocený	Ethical – etický
R	Re-evaluated – průběžně hodnocený	Recordable – zaznamenatelný, Rewarding – hodnotný

Pro porovnání vyhodnotitelnosti cílů uvádíme ukázky formulací.

Žák se učí o obojživelnících.

Žák se seznamuje s živočišnou třídou obojživelníků.

Lze úroveň naplnění takto formulovaných cílů ověřit? Čím konkrétněji je kognitivní cíl stanoven, tím přesnější je proces vyhodnocení úrovně jeho naplnění. Adekvátní vyhodnocení úspěšnosti vyučovacího procesu v kontextu naplnění cílů umožňuje správnou orientaci při stanovování cíle následujícího.

Co bude žák na konci hodiny vědět, umět?

Například:

Žák vyjmenuje 5 druhů obojživelníků.

Žák popíše rozmnožovací cyklus obojživelníků s využitím didaktického materiálu.

Žák vysvětlí dopad změn životního prostředí na prosperitu obojživelníků a uvede 2 příklady.

Funkce výukových cílů v edukačním procesu:

1. funkce integrující – edukační cíl integruje všechny prvky výuky,
2. funkce usměrňující – edukační cíl je východiskem pro stanovení a plánování podmínek výuky, prostředků, metod, strategií, forem, procesu hodnocení, role učitele ve výuce apod.,
3. funkce normativní – edukační cíl má vztah k výsledkům procesu výuky, je kritériem pro vyhodnocování učení žáků,
4. funkce motivační – porozumění smyslu edukačního cíle podněcuje žákovu činnost, aspiraci na cestě k jeho dosažení,
5. funkce dynamická – změny edukačního cíle ovlivňují všechny prvky výuky.

Kognitivní cíle:

Dělení kognitivních cílů spočívá v náročnosti myšlenkové operace, která je k naplnění potřeba. První úroveň odpovídá nižší náročnosti na výkony žáků, v dalších úrovních náročnost vzrůstá.

Tabulka je doplněna o konkrétní formulace poznávacích cílů ve výuce přírodovědy.

Taxonomie kognitivních cílů podle Blooma (1956):

Tab. 3 Taxonomie kognitivních cílů dle Blooma, 1956 (upraveno)

Cílová kategorie (úroveň osvojení)	Typická (aktivní) slovesa k vymezování cílů
Zapamatování, znalost (knowledge) s důrazem na zapamatování představ a učiva rozpoznáním nebo vyvoláním z paměti, vybavení zapamatovaných faktů, údajů, termínů, zákonitostí, pravidel atd. Příklady: *Žák vysvětlí koloběh vody v přírodě.* *Žák vyjmenuje 5 druhů jedovatých hub.*	definovat, doplnit, napsat, opakovat, pojmenovat, popsat, přiřadit, reprodukovat, seřadit, vybrat, vysvětlit, určit
Pochopení, porozumění (comprehension) doslovné sdělení v rámci komunikace, převod z jedné formy komunikace do druhé, jednoduchá interpretace, schopnost žáka vyjadřovat se o získaných vědomostech vlastními slovy Příklady: *Žák vlastními slovy vyjádří vliv kouření na zdraví člověka.* *Žák na příkladu ilustruje vztah mezi hostitelem a parazitem.*	dokázat, jinak formulovat, ilustrovat, interpretovat, objasnit, odhadnout, opravit, přeložit, převést, vyjádřit vlastními slovy, vyjádřit jinou formou, vysvětlit, vypočítat, zkontrolovat, změřit
Aplikace, použití (application) použití metody, teorie, principu a abstrakce v konkrétních situacích Příklady: *Žák s využitím modelu sluneční soustavy demonstruje pohyb vesmírných těles.* *Žák na základě experimentu prokáže vliv pH prostředí na strukturu vaječné skořápky.*	aplikovat, demonstrovat, diskutovat, interpretovat údaje, načrtnout, navrhnout, plánovat, použít, prokázat, registrovat, řešit, uvést vztah mezi, uspořádat, vyčíslit, vyzkoušet
Analýza (analysis) rozbor komplexní informace, učiva na prvky a části, stanovení hierarchie prvků, princip jejich organizace, vztahů a interakce mezi prvky Příklady: *Žák na základě rozboru textu specifikuje základní znaky živých soustav.* *Žák rozliší typické znaky obojživelníků a plazů.*	analyzovat, provést rozbor, rozhodnout, rozlišit, rozčlenit, specifikovat

Cílová kategorie (úroveň osvojení)	Typická (aktivní) slovesa k vymezování cílů
Syntéza (synthesis) složení prvků a jejich částí do předtím neexistujícího celku (ucelené sdělení, plán nebo řada operací nutných k vytvoření díla nebo jeho projektu, odvození souboru abstraktních vztahů k účelu klasifikace nebo objasnění jevů) Příklady: *Žák vypracuje badatelský protokol k pozorování klíčení hrachu.* *Žák vytvoří informační poster o endemických druzích živočichů v regionu.*	kategorizovat, klasifikovat, kombinovat, modifikovat, napsat sdělení, navrhnout, organizovat, reorganizovat, shrnout, vyvodit obecné závěry
Hodnocení (evaluation) ve vztahu posouzení materiálů, podkladů, metod a technik z hlediska účelu podle kritérií a standardů Příklady: *Žák obhájí kvalitu svého referátu na základě stanovených kritérií.* *Žák navrhne podobu hmyzího hotelu v podmínkách školní zahrady.*	argumentovat, obhájit, ocenit, oponovat, podpořit (názory), porovnat, provést kritiku, posoudit, prověřit, srovnat s normou, vybrat, uvést klady a zápory, zdůvodnit, zhodnotit

Myšlenkové operace a vzdělávací cíle vyšších úrovní jsou podmíněny osvojením těch předchozích.

Bloomova taxonomie byla revidována Krathwohlem a Andersonem (2001). Dvoudimenzionální Bloomovu taxonomii publikovala Hudecová (2003).

Tab. 4 Dvojdimenzionální taxonomie kognitivních cílů dle Krathwohla, 1964 a Andersona, 2001

Znalostní dimenze (dimenze poznání)	Dimenze kognitivního procesu (dimenze poznávání)					
	1. Zapamatovat	2. Rozumět	3. Aplikovat	4. Analyzovat	5. Hodnotit	6. Tvořit
A. Faktuální znalost						
B. Konceptuální znalost						
C. Procedurální znalost						
D. Metakognitivní znalost						

Afektivní cíle:

Taxonomie afektivních cílů je sestavena podle úrovně zvnitřnění hodnot (Krathwohl in Zormanová, 2014).

Tab. 5 Taxonomie afektivních cílů dle Krathwohla, 1964 in Zormanová, 2014

1. Přijímání (vnímavost)	1.1	Registrace situace
	1.2.	Ochota přijímat nové podněty
	1.3.	Jasné rozlišení určitého podnětu od ostatních
2. Reagování	2.1	Jedinec bez odporu přistupuje k činnosti
	2.2	Tato činnost je vykonávána z vlastní vůle jedince
	2.3	Uspokojení z této činnosti (z tohoto reagování)
3. Oceňování hodnoty	3.1	Jedinec se ztotožňuje s hodnotami, hodnota již ovlivňuje, kontroluje jeho chování
	3.2	Jedinec již hodnotu preferuje, vyhledává, potřebuje
	3.3	Jedinec je přesvědčen o správnosti této hodnoty, o potřebě jednání v souladu s touto hodnotou
4. Integrování hodnoty (organizace)	4.1	Hodnota dostává abstraktní charakter
	4.2	U jedince dochází k uspořádání hodnot do souvislého celku
5. Integrace hodnot v charakteru	5.1	Hodnotový systém je natolik včleněn do charakteru jedince, že se projevuje predispozice jednat určitým způsobem
	5.2	U jedince se již jedná o integraci všech přesvědčení a idejí do jednotné životní filozofie, kterou se jedinec řídí ve svém životě

Psychomotorické cíle:

Cíle v oblasti dovedností stanovuje taxonomie psychomotorických cílů (Dave in Zormanová, 2014).

Tab. 6 Taxonomie psychomotorických cílů dle Davea, 1972, in Zormanová, 2014

1. Imitace (nápodoba)	Jedná se pouze o impulzivní nápodobu, vědomé opakování určité činnosti.
2. Manipulace (praktická cvičení)	Jedinec manipuluje podle instrukce, výběru, za účelem zpevňování.
3. Zpřesňování	Dochází k reprodukci dané činnosti a kontrole správnosti za účelem zpřesňování provádění.
4. Koordinace	Dochází ke koordinaci pohybů.
5. Automatizace	Dochází ke zautomatizování pohybů. Jedinec je schopen rychlého, plynulého, přesného provádění činnosti s minimálním vynaložením energie.

4.1 Specifika cílů v přírodovědném vzdělávání

Závazné cíle přírodovědného vzdělávání jsou vytyčeny Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání. Kvalitu přírodovědného vzdělávání žáků středního školního věku může ovlivnit nevyváženost uplatnění vědomostní a obsahové složky přírodovědného vzdělávání, stejně jako nevědecký přístup vykládání neznámých jevů. Dalším faktorem ovlivňujícím kvalitu přírodovědného vzdělávání je respekt k vývojovým specifikům žáků v cílové skupině.

Dodržování didaktických zásad, správný výběr didaktických prostředků, erudovanost pedagoga ve výběru odpovídajících didaktických přístupů a dovednost formulovat cíle na úrovni vzdělávací oblasti, tematického celku a jednotlivých vyučovacích hodin patří mezi stěžejní kompetence učitele.

Speciálními cíli pro přírodovědné vzdělávání žáků středního školního věku jsou:

- rozvoj environmentální senzitivity založené na sdílených prožitcích při poznávání ekosystémů regionu a konkrétních zástupců fauny a flóry,
- rozvoj verbálních dovedností umožňující žákům popisovat výsledky vlastního pozorování a badatelské činnosti a interpretovat svou zkušenost s přírodními jevy,
- porozumění fundamentálním přírodovědným pojmům a zákonům s uplatněním tzv. kompozitního modelu zahrnujícího využívání přírodovědného poznání žákem v jeho praktickém životě při orientaci v environmentálních problémech i jeho porozumění konceptuálnímu systému a metodám přírodovědného poznávání,
- rozvoj kompetencí vedoucích k prohlubování znalostí žáků o přírodě implementací aktivizačních metod a činnostního učení,
- osvojování si principů vědecké činnosti využíváním pracovních algoritmů, měřením pomocí přístrojů, praktickou zkušeností se speciálními pomůckami pro bádání v terénu, hledáním příčin a souvislostí v dlouhodobém pozorování, vyhodnocováním záznamů na základě pozorování apod.,
- rozvoj přírodovědné abstrakce s využitím různých typů prezentací, modelů a zobrazení, rozšířené reality apod.,
- identifikace žáků s přírodovědným nadáním a rozvoj jejich potenciálu.

5 Konstruktivistické pojetí edukačního procesu

Konstruktivismus je jednou z významných teorií ovlivňujících zejména přírodovědné a matematické vzdělávání. Konstruktivismus v matematice zkoumají autoři Molnár, Šubrtová, Vaněk (2008) a Hejný, Kuřina (2015) v matematice orientované na budování schémat. Principy badatelství v přírodovědných předmětech se zabývají Nezvalová (2006, 2007) a Bílek, Rychtera, Slabý (2008). Společně s konstruktivistickou pedagogikou zastoupenou aplikací metod a strategií RWCT – *Reading and Writing for Critical Thinking* – Richardson (1997), Selley (1999), Lambert (2002), Tomková (2007) jsou společným východiskem pro individualizaci výuky a její zkvalitňování ve prospěch každého žáka.

Wheatly (1991) poukazuje na dva principy konstruktivistického přístupu:

1. Znalosti nejsou pasivně přijímány, ale aktivně vytvářeny v průběhu procesu poznávání subjektem. Myšlenky nemohou být přeneseny tak, že jsou zabudovány do slov a odeslány příjemci, který si jejich smysl rozbalí z poskládaných vět. Neumíme vložit myšlenky do hlav studentů v původní podobě, ale tak, že si konstruují jejich vlastní význam (personální konstruktivismus).
2. Funkce naší poznávací struktury je adaptabilní a slouží k uspořádání zkušenostního světa. Tato adaptovanost na prostředí neznamená, že naše poznání obsahuje nějaké pravdy o tomto prostředí. Na poznávajícím subjektu nezávislé poznání světa neexistuje (von Glaserfeld, 1989). Dokážeme pouze konstruovat naše subjektivní obrazy světa odrážející naši zkušenost, nikoli nedotčenou pravdu o světě (radikální konstruktivismus). (Wheatly, 1991 in Nezvalová, 2006)

Konstruktivistické vyučování předpokládá aktivní participaci žáka na učebním procesu, samostatné získávání poznatků při uplatňování aktivizačních metod a forem výuky, experimentování a diskusi. V konstruktivisticky pojaté výuce dochází k obohacování a zpřesňování stávající myšlenkové struktury žáka. Nové informace se aktivně integrují do stávajícího kognitivního rámce, kde jsou přijaty a přiřazeny v rámci procesu, který Piaget (2014) nazval asimilací. Kvalitativní přizpůsobení novým prvkům v kognitivní struktuře

za účelem dosažení rovnováhy je výsledkem procesu akomodace. Za základní princip kognitivního vývoje, tedy vývoje myšlení a učení, Piaget považoval prolínání těchto dvou procesů.

Fenomén žákovských poznávacích schémat spojených s osvojováním učiva bývá označován jako dětské prekoncepce světa, věcí, jevů apod., dětské naivní teorie (Gavora, 1992, Pupala, 2001) a také jako žákovo pojetí učiva (Mareš, 2001). Žákovo pojetí (koncepce) učiva se chápe jako „souhrn žákových subjektivních poznatků, představ, přesvědčení, emocí a očekávání týkající se školního učiva." (Mareš, 2001, s. 419)

Při úvahách o konstruktivismu je třeba dle Kalhouse, Obsta a kol. (2002) reflektovat následující:

- Nejedná se o statickou teorii, ale vyvíjí se. Není teorií vzdělávání, ale umožňuje formulovat významné závěry pro vzdělávání.
- Existuje přirozený kognitivní vývoj jedince, který obsahuje jisté univerzální milníky, ale tento vývoj není automatický. (Možná značná část dospělé populace plně neužívá formální logické operace.)
- I když napomáhat kognitivnímu, afektivnímu a sociálnímu vývoji je dobrý cíl, nemůže to být jediný cíl vzdělávání. Nejde jen o vývojové cíle jedince, ale o kulturní požadavky společnosti na jeho dovednosti a znalosti.

Pro efektivní přírodovědné vzdělávání je podstatná preference výukových metod založených především na vlastním pozorování, měření, experimentování a hodnocení reálných dějů, objektů či stavů, na vizualizaci a modelování, na aktivním vyhledávání a zpracovávání informací žákem (Bílek in Nezvalová, 2006).

Taková výuka je spojená s rozvojem kritického myšlení, ale i zdokonalováním komunikačních a kooperativních dovedností žáků.

5.1 Třífázový model učení

Během učení dochází v mozku žáka k syntéze toho, co věděl, myslel si, že znal, co si představoval či zažil, s tím, co přichází jako nové. Během učení dochází rovněž k obohacování, zpřesňování a upravování stávající myšlenkové struktury žáka o nové pojmy a souvislosti. Zapadnou-li nové pojmy do takové struktury, umožňují rozšířené porozumění v souvislostech.

Model E-U-R (**E**vokace – **U**vědomění si významu nové informace – **R**eflexe) je srozumitelný funkční model konstruktivistického učení a vyučování založený na základních principech:

- zodpovědnost žáka za vlastní učení,
- motivace k učení,
- učitel jako facilitátor,
- učení jako aktivní proces,
- dynamická interakce mezi učitelem, žákem a úkolem,
- diskuse a spolupráce mezi žáky – vrstevnické učení,
- poznání jako integrovaný celek,
- respekt k zóně nejbližšího vývoje každého žáka – individualizace výuky.

Co je E-U-R?

- model vytvářející představu procesu učení se novým poznatkům (Co a v jakém pořadí se v učení odehrává?),
- pomůcka a východisko pro plánování a realizaci konstruktivistické výuky, která žáka aktivizuje,
- rámec pro naše porozumění kontextu učební situace,
- pojetí odvozené z psychologických výzkumů učení a výzkumů o fungování mozku,
- příležitost pro individualizaci výuky a formativní hodnocení.

Co není E-U-R?

- předpis, závazný vzor,
- metoda výuky (učební metody naplňují tento rámec),
- modifikace tradičního pojetí – *opakování z minulé hodiny – motivace – expozice – shrnutí – upevnění – kontrola*.

Třífázový učební model s jednotnou strukturou je možné ve výuce uplatnit v různých časových intervalech. Základní jednotkou je vyučovací hodina. Stejně efektivně však můžeme v třífázovém modelu pracovat v průběhu týdenní integrované tematické výuky, dvouhodinového učebního bloku nebo celoročního projektu. Třífázový model se může opakovat. To platí především pro tematicky a časově rozsáhlejší učební celky. Třífázový model učení je

složen z fáze evokace, uvědomění si významu a reflexe. Každá z těchto fází je charakteristická konkrétními metodami a strategiemi.

Evokace

Pro kritické myšlení je v této fázi důležité, aby žáci byli schopni:

- uvažovat o tom, co již vědí,
- vybavit si to, co již znají,
- reflektovat to, co si myslí,
- rozhodnout, zda mohou díky novým podnětům nějak změnit to, co již považují za správně osvojené.

Co žák ve fázi evokace dělá?

- samostatně přemýšlí,
- aktivně si vybavuje své dosavadní představy, zkušenosti, vědomosti, dovednosti, názory a postoje – formuluje otázky,
- tvoří, zpřesňuje a pozměňuje vědomostní a názorové schéma svého myšlení.

Jaký smysl pro žáka fáze evokace představuje?

- je zázemím pro probuzení vnitřní motivace a zájmu o řešení předloženého problému,
- poukazuje na smysl učení prostřednictvím vytyčení konkrétního cíle,
- umožňuje vysokou míru aspirace žáků a jejich participace na řešení problému díky samostatně formulovaným otázkám,
- poskytuje prostor pro střet názorů vyplývající ze skupinové diskuse (sociokognitivní konflikt).

Otázky učitele facilitátora:

- Jakým způsobem dovedeme žáky k tomu, aby formulovali vlastní otázky a cíle učení?
- Jak dosáhneme toho, že se žáci soustředí na téma?
- Jak vzbudíme jejich zvídavost?
- Jak jim připomeneme, co už znají?
- Jak zjistíme jejich dosavadní znalosti – představy, prekoncepty – o tématu?

Uvědomění si významu

Ve fázi uvědomění si významu žák získává nové informace, aktivně je vyhledává, sumarizuje, klasifikuje a vytváří si na ně vlastní názor a postoj. V této fázi se ve značné míře uplatňují kooperativní strategie. Diskuse se spolužáky je velmi důležitá pro ujasnění si úrovně vlastního porozumění. Výměna názorů mezi žáky – členy skupiny a prezentace různých úhlů jejich chápání a porozumění vede k individuálnímu uspořádávání a strukturování myšlenek, pojmů a informací k předloženému tématu.

Fázi uvědomění si významu lze sestavit z jedné či více strategií, které jsou založeny na psaní a čtení. Psaní žákům umožňuje pracovat se svými myšlenkami, zkoumat je a prezentovat před ostatními. Psané slovo pomáhá žákům vnímat strukturu svého myšlení a usnadňuje jeho možné obměny. Diskuse žáků nad vlastními texty přispívá k tvorbě bezpečného prostředí a porozumění. Žáci se učí respektovat myšlenky druhých a sami získávají sebevědomí ve schopnosti prezentovat vlastní názory.

Otázky učitele facilitátora:

- Jakým způsobem budou žáci zkoumat a osvojovat si obsah hodiny?
- Jaký obsah bude prezentován a zkoumán a proč?
- Co konkrétně budou žáci v průběhu hodiny dělat, aby pochopili smysl předkládaného učiva?
- Jak budou žáci sledovat, zda a na jaké úrovni obsahu rozumí?
- Jak budeme sledovat, do jaké míry zvládají kognitivní, sociální a metakognitivní dovednosti?

Reflexe

Tato fáze je zaměřená na zvnitřnění a prohloubení učiva, propojení již existujících vědomostí s novými informacemi do komplexního celku a jeho zpřesnění, což je smyslem kritického myšlení a předpokladem trvalosti porozumění.

Cílem fáze reflexe je výměna názorů, vyjadřování aktuálního porozumění tématu, uvažování nad tím, co nového se žáci naučili, a uvědomění si procesů, které k novému poznání a porozumění vedly.

Co žák ve fázi reflexe dělá?

- Propojuje své poznatky se zkušeností z evokace.
- Třídí, sjednocuje a systematizuje nové poznatky.

- Rekonstruuje svá dosavadní vědomostní schémata a vytváří nová.
- Své hlubší porozumění problému či tématu vyjadřuje slovy.
- Odpovídá si na své úvodní otázky.
- Hledá smysl naučeného pro život.
- Nové poznatky využívá v tvořivých, autentických úkolech. (Tomková, 2007)

Otázky učitele facilitátora:

- Jak žáci použijí obsah a smysl toho, co se v hodině naučili?
- Jak je povedeme k přemýšlení o tom, co nového se dozvěděli, a k hledání odpovědí na otázky, které zůstaly nezodpovězené, a ke studiu toho, co jim není jasné?
- O čem budou žáci diskutovat nebo jak písemný úkol zpracují?
- Jak budou procvičovat získané dovednosti při řízené praxi?

5.2 Vybrané metody kritického myšlení pro práci s přírodovědným textem

S rozmanitými podobami textů žáci pracují zejména ve fázi uvědomění si významu nové informace. Metody RWCT představují efektivní způsob soustředěné práce s odborným textem i zdroj příležitostí pro diskusi v nejrůznějších podobách. Tato skupinová interakce a komunikace v průběhu studia textu umocňuje hlubší porozumění i komplexnějším tématům a problémům. S oporou o příručky RWCT (Steel, Meredith, Temple, 1998) uvádíme tři příklady.

I.N.S.E.R.T.

Použitím metody I.N.S.E.R.T. žáci rozvíjejí své kritické myšlení tím, že porovnávají to, co již o tématu věděli, s novými informacemi. Velmi důležitý je výběr textu přiměřené délky a náročnosti, vhodně rozděleného do částí s potenciálem pro polemiku, formulaci otázek, ale i ujištění o kvalitní bázi vědomostí, které si již žák o tématu osvojil.

Porozumění obsahu textu se odráží v označeních jednotlivých pasáží textu znaménky. Žák označí novou, známou, nejasnou a mylnou informaci. Zpravidla jde o celé věty, u delších textů o odstavce.

V rámci metody I.N.S.E.R.T. žák operuje s následujícími znaménky:

✓ *udělá „fajfku", jestliže je informace pro něho známá,*

– *udělá mínus, jestliže je informace v rozporu s tím, co si myslel,*

\+ *udělá plus, jestliže je informace nová,*

? *udělá otazník, jestliže informaci nerozumí nebo by se chtěl dozvědět víc.*

Po individuální úpravě textu následuje sdílení se spolužákem, konfrontace názorů a výpisků či diskuse. Roztříděné informace si žáci zaznamenávají do připravené tabulky. Výroky označené otazníkem jsou doplněny konkrétně formulovanou otázkou. U výroků označených mínusem žáci formulují jak svůj prekoncept (miskoncept), tak aktuální v textu uvedený popis či vysvětlení jevu či problému. Tabulka může sloužit i jako forma zápisu. Generuje příležitosti pro formulaci expertních úloh, zadání domácí práce či příštího tématu výuky.

UČÍME SE NAVZÁJEM

Žáci pracují ve dvojicích nebo v malých skupinách. Každý ve skupině má k dispozici kopii téhož textu a střídají se v roli učitele a žáka. Úkolem „učitele" je se po přečtení první části textu vypořádat s pěti požadavky, a to:

- shrnout podstatné informace, které se v úryvku dočetl,
- vymyslet otázku, která se k textu vztahuje, a položit ji ostatním,
- objasnit pasáže v textu, kterým ostatní neporozuměli,
- předvídat, jak bude text pokračovat dál,
- vymezit pasáž, která se bude číst dál, a rozhodnout o dalším učiteli.

Učíme se navzájem je také efektivní metodou osvojování čtenářských strategií, jako je vyjasňování, předvídání, usuzování, shrnování atd. Žáci se učí organizovat práci skupiny, debatovat podle stanovených pravidel a vybírat vhodné jazykové prostředky a názorné příklady k objasnění problému.

SKLÁDANKOVÉ UČENÍ

Další kooperativní metodou pro fázi uvědomění si významu nové informace, při níž je plně využit potenciál vrstevnického učení, je skládankové učení.

Skládankové učení u žáků podporuje:

- spolupráci v expertních (učících se) skupinách,
- vyhledávání informací z textu podle kritéria důležitosti,
- vytváření vlastních učebních postupů a strategií,
- dovednost učit spolužáky novým informacím,
- vědomí vlastní zodpovědnosti každého žáka za kvalitu společného výsledku.

Skládankové učení probíhá v několika fázích typických složením skupin:

V DOMOVSKÝCH SKUPINÁCH

Žáci začínají práci v domovských čtyřčlenných, maximálně pětičlenných skupinách.

Učitel žákům sdělí, že hlavním úkolem bude porozumět části textu. Na konci lekce by měl každý žák rozumět celému textu.

Členové čtyřčlenných skupin se rozpočítají, nebo je jim číslo 1–4 přiděleno.

PŘEROZDĚLENÍ ŽÁKŮ DO EXPERTNÍCH SKUPIN

Učitel žákům sdělí, že text, s nímž budou pracovat, rozdělil do čtyř částí.

Všechny jedničky ve skupinách zodpovídají za první část textu, všechny dvojky za druhou část atd. Když tomu žáci porozumí, vyzveme jedničky, aby vytvořily skupinu, dvojky též vytvoří skupinu, stejně jako trojky a čtyřky.

ČETBA TEXTU, PŘÍPRAVA, VOLBA STRATEGIE

Nově vzniklé skupiny jedniček, dvojek, trojek a čtyřek jsou „expertní skupiny". Jejich úkolem je přečíst přidělenou část textu, porozumět jí, prodiskutovat a shodnout se na obsahovém shrnutí. Poté je třeba vytvořit strategii či postup, kterým jednotliví experti předají své znalosti po návratu do domovské skupiny. Je to časově náročná činnost.

EXPERTI UČÍ DOMOVSKOU SKUPINU

Když expertní skupiny ukončí svoji práci (osvědčuje se, když učitel centrálně určí čas na práci v expertních skupinách), vrátí se žáci do původních, domov-

ských, skupin a učí ostatní tomu, co prodiskutovali a připravili si v expertní skupině.

V porozumění textu postupují systematicky, od 1 do 4.

OVĚŘENÍ ZNALOSTÍ, REFLEXE

Po práci metodou skládankového učení následuje ověření znalostí v rámci celé třídy.

Žáci mohou odpovídat na otázky, které kladou experti v rámci jednotlivých domovských skupin, otázky může centrálně pokládat učitel, žáci mohou individuálně psát metodou volného psaní na téma zadané učitelem nebo vytvářet sami či ve skupinách produkt, který prokáže míru jejich získaných znalostí.

6 Didaktické zásady ve výuce přírodovědy

Didaktickou zásadu lze chápat jako obecnou normu pro vzdělávání a výchovu na určitém stupni školy, o kterou se v praxi opírá vyučovací proces. Odráží jeho základní zákonitosti a určuje způsoby uplatňování pedagogických zákonů v souladu s edukačními cíli. Jde tedy o požadavky formulované na základě obecných zákonitostí, aby vyučování mohlo probíhat úspěšně. Horník (1984) chápe didaktické zásady jako obecné normy, které vyplývají z pedagogické a psychologické analýzy vyučovacích procesů a umožňují bezpečné dosažení stanoveného výukového cíle při respektování tělesného a duševního vývoje žáků, zvláště psychologické zvláštnosti jejich poznávacího procesu na základě teorie poznání. (Horník, 1984 in Podroužek, 2003)

Orientace v didaktických principech a jejich respektování umožňuje učitelům efektivní přípravu, realizaci, reflexi a hodnocení výuky ve vztahu k formulovaným edukačním cílům.

S dodržováním didaktických zásad učitelům pomáhá délka jejich reflektivní praxe. Realizovaná výuka, kterou následuje sebereflexe, umožňuje učitelům vnímat, které postupy lze považovat v dané učební situaci na efektivní a které méně či vůbec. Analýza didaktických zásad a jejich obrazu v edukační realitě je důležitou součástí pregraduální přípravy. Pro začínající učitele jsou znalosti teorie didaktických principů nezbytným odrazovým můstkem pro rozvoj jejich profesních kompetencí.

Didaktické zásady se objevují již v textech J. A. Komenského:

- Učitel nechť neučí, kolik sám může učiti, nýbrž kolik může žák pochopiti.
- Vždy postupně, nikdy krokem.
- Všemu, čemu se musíme učiti, nechť se učíme vlastní prací.
- Vše vlastními smysly, vždy a rozmanitě.
- Všemu se vyučuje a učí příklady, ukázkami a cvičeními.
- Nechť se vyučuje a učí: Nečetným před četným. Krátkým před obšírným. Jednoduchým před složenými. Obecným před zvláštními. Blízkým před odlehlejšími. (Komenský, 1947)

Vyjdeme-li z díla Komenského, zlatým pravidlem vyučování nejen přírodovědných předmětů je zásada názornosti. Edukační proces spojený s žákovou aktivností a konkrétní empirií s využitím smyslů této zásadě vyhovuje. Požadavek na logické uspořádání vzdělávacího obsahu je součástí principu soustavnosti a systematičnosti. Poznatky, které si žáci osvojují, mají vždy vyplývat z vědomostí a dovedností dříve získaných a být zároveň bází pro rozvoj těch následujících. Při výuce je třeba vycházet ze zájmu žáků a stavět na vnitřní motivaci. Pro trvalost poznání je potřeba zdůraznit procvičování, opakování, uvádění příkladů a propojení s reálným životem, ale také postup od známého k neznámému, od jednoduchého ke složitějšímu, od konkrétního k obecnému apod. Komenský deklaroval též nutnost respektování věkových a individuálních schopností žáků a přirozenost ve výchově opřenou o důkazy pomocí smyslů a rozumu.

Na Komenského nadčasové pojetí didaktických principů navazují i současní didaktici, kteří pojetí didaktických zásad usazují do rámce vytyčeného aktuálními vzdělávacími potřebami žáků v současné měnící se společnosti.

Obst (2006) formuluje tradiční didaktické zásady takto:

- zásada uvědomělosti a aktivity,
- zásada názornosti,
- zásada soustavnosti,
- zásada přiměřenosti,
- zásada trvalosti,
- zásada výchovnosti vyučování,
- zásada vědeckosti,
- zásada spojení teorie s praxí.

Jančaříková a kol. (2022) představuje model didaktických zásad v přírodovědném vzdělávání jako puzzle, kde každý z dvaceti dílků znamená krůček ke kvalitní výuce:

1. Zásada emocionální bezpečnosti
2. Zásada sociální bezpečnosti
3. Zásada hygieny a fyzické bezpečnosti
4. Zásada systematičnosti
5. Zásada vědeckosti
6. Zásada správné komunikace, včetně neverbální

7. Zásada přiměřenosti
8. Zásada srozumitelnosti
9. Zásada názornosti
10. Zásada poskytování podnětů pro více smyslů
11. Zásada využívání prostředí
12. Zásada těsného propojení se životem
13. Zásada aktivity
14. Zásada bezprostřední zpětné vazby
15. Zásada posloupnosti
16. Zásada trvalosti
17. Zásada soustavnosti a opakování
18. Zásada komplexního rozvoje osobnosti žáka
19. Zásada výchovného a dílčího vzdělávacího působení
20. Zásada individuálního přístupu

Snaze o komplexní, celostní výchovně-vzdělávací proces s ambicí rozvíjet osobnost žáka v její plné šíři a zaměření na znalostní, stejně jako kompetenční cíle vyhovuje integrační pojetí přírodovědného vyučování. Smysluplné provázání vzdělávacího obsahu učebních předmětů umožňuje naplňování cílů i v oblasti takových nadpředmětových kompetencí, jako je čtenářská gramotnost.

Pro systematické poznávání okolního světa žákům vytváříme příležitosti v podobě uplatňování heuristických metod ve výuce, pozorování, experimentování, využívání rozmanitých přístrojů a laboratorního vybavení, ověřování domněnek apod. Nedílnou součástí naplňování zásady vědeckosti je však také ponechání dostatečného prostoru pro kritické myšlení, kreativitu a fantazii žáků s využitím příběhů a narativních textů s širokým uplatněním například v rozvoji environmentální senzitivity a výchovy k udržitelnosti.

Práce rukou je základem pro dětské chápání věcí a jevů. Je tedy zřejmý akcent na pozorování a manipulaci s konkrétními modely a přírodními objekty, přičemž efektivní cestou poznávání charakteristických vlastností přírodnin je práce přímo v terénu. S modely objektů, přírodních vztahů a procesů lze s vysokou mírou názornosti pracovat také v prostředí třídy. Práci s modely a přírodními objekty spojuje důraz na multisenzoriální přístup a uplatňování regionálního principu.

Aktivita žáka ve všech fázích vyučování nabízí množství příležitostí pro AHA momenty, které do výuky přinášejí potřebné pozitivní emoce. Podpora, kterou učitel svým žákům poskytuje v průběhu učení, tzv. scaffolding, je souhrnem metod a strategií realizovaných ve výuce v referenčním rámci reprezentovaném prací žáka s dopomocí učitele na straně jedné a žáka samostatně se učícího na straně druhé. Významnou funkci v provázení žáka jeho učením plní bezprostřední popisná zpětná vazba učitele, kterou žák využije k posouzení efektivity svého učení a porozumí, nakolik se přiblížil ke stanoveným cílům. Zpětná vazba spolu s dobře položenými otázkami nabízí i možnosti efektivního pokračování v učení, jeho akceleraci či přesnější zaměření. Je východiskem pro individualizaci vzdělávacího procesu s porozuměním učitele pro osobní tempo, stupeň nadání, kognitivní a učební styl žáka či jeho osobnostní charakteristiky.

7 Organizační vyučovací formy v přírodovědě

Organizační formy ve výuce jsou, stejně jako učební metody, prostředkem realizace edukačních cílů. Vytvářejí konkrétní organizační rámec, v němž se uskutečňuje proces přetváření učiva, tj. soustavy poznatků a činností obsažených v učivu, do soustavy vědomostí a dovedností žáků. (Vališová, Kasíková, 2018)

Organizační formy vyučování zahrnují způsoby realizace edukačního procesu ve vztahu k prostředí, časovému rozvržení a způsobu interakce žáků a pedagoga. O výběru adekvátní formy výuky rozhoduje kromě konkrétně formulovaných cílů výuky také rozsah a struktura učiva a vývojová specifika žáků. Zohledňovanými kritérii pro implementaci zejména terénní výuky rozhodují také materiální, organizační a personální podmínky školy.

Základní hlediska pro rozdělení organizačních forem:

a. Hledisko způsobu řízení učební činnosti žáků ve výuce
b. Hledisko časové a prostorové organizace vyučování
c. Hledisko míry povinnosti

7.1 Hromadné vyučování

Didaktický systém hromadného vyučování vytvořil už J. A. Komenský. Z hlediska způsobu řízení učebních činností žáků ve výuce patří frontální výuka stále k nejběžnějším formám výuky na základních školách. Předností frontálního vyučování je jeho celoskupinová působivost. Metody přímého výkladu nových poznatků stále nacházejí efektivní uplatnění ve specifických učebních situacích. Hraje zde roli nejen didaktická účinnost, ale i časová úspornost. Zejména kvalitně vedený problémový výklad učitele umožňující žákům vlastní interpretaci osvojených poznatků patří k metodám, při kterých je využit potenciál vrstevnického učení v kontextu třídy jako celku.

Z organizačního hlediska se hromadná výuka vyznačuje homogenitou. Třída je tvořena žáky stejného věku. Uspořádání učebny je stanoveno zasedacím pořádkem, učitelovo místo je za katedrou. Školní den je určen rozvrhem ho-

din se základní jednotkou, tj. vyučovací hodinou v rozsahu 45 minut. Učitel se věnuje výkladu stejné látky pro všechny, žáci plní stejné úkoly ve stejném čase. Řízení učebních činností žáků probíhá hromadně.

Didaktická komunikace učitele s jedním žákem má nespornou edukační hodnotu pro celou třídu a výkony jednotlivých žáků bezesporu ovlivňují učební procesy i všech ostatních.

Požadavek na individualizaci ve vzdělávání nelze v rámci hromadného vyučování zajistit, což je jeho významný nedostatek. Frontální výuka je svými postupy zacílena především na standardní, průměrné kompetence žáka a neumožňuje flexibilní reakce na individuální potřeby žáků vyžadujících větší podporu pedagoga ani žáků s potřebou rozvoje svého nadprůměrného potenciálu. V převažujícím frontálním vyučování nebývá prostor pro individuální promluvy žáků, jejich aktivitu a kreativitu, orientaci na variantní řešení problémů apod.

V současném modelu vedení výuky pedagogové 1. stupně více uplatňují diverzifikaci forem řízení učebních činností žáků. Ve výuce jsou využívány jak postupy hromadného vyučování, tak samostatné, párové či skupinové práce. Učitelé výběrem adekvátní vyučovací formy pro dílčí část (fázi) výuky, a to jak ve vztahu k formulovaným edukačním cílům, tak i ve vztahu k optimálnímu využití času v rámci stanovené vyučovací jednotky, prokazují své pedagogické kompetence.

7.2 Skupinové vyučování

Skupinové vyučování je organizační formou, ve které na řešení společného úkolu spolupracují skupiny po 3 až 5 žácích. Základní funkce skupinové formy jsou dány propojením sociálních a kognitivních stránek rozvoje osobnosti žáka (Vališová, Kasíková, 2018). V praxi výuky na 1. stupni je skupinová práce žáků využívána zejména pro řešení úloh problémové povahy, kdy využití skupinové dynamiky, diskuse žáků a jejich společná snaha o řešení významně zvyšují efektivitu výuky.

Skupinové vyučování klade nároky na organizační a řídicí schopnosti pedagoga. Vytváření skupin není nahodilou činností, ale promyšleným postupem, kterým pedagog cílí na efektivitu práce každé skupiny. Kooperativní činnost, pokud je učitelem dobře připravena, v žácích vzbuzuje zvídavost, vnitřní motivaci, vyšší angažovanost a vytrvalost při dosahování cílů. Vede

k vyšší sebedůvěře a realistickému nazírání na vlastní přednosti a nedostatky, umožňuje přirozené chápání motivace, chování a prožívání všech účastníků kooperativního procesu.

Pro efektivní skupinovou práci je třeba zajistit vhodné podmínky, a to vnější – zastoupené prostředím – a vnitřní – reprezentované pravidly spolupráce žáků. V souvislosti s uspořádáním učebny uvádí Sitná (2009) následující efektivní možnosti:

- Pracovní hnízda – uspořádání do malých neměnných pracovních týmů, nejčastěji dvojic (vhodné pro snowballing či muší skupiny).
- Kruhové uspořádání – žáci sedí v jednoduchém či dvojitém kruhu, vhodném pro metodu akvárium.
- Auditorium – podobné frontálnímu uspořádání, vhodné pro brainstorming nebo debatu.
- Týmové pracoviště – vhodné pro práci skupin po 4 až 5 členech s využitím mind mapping, case study apod.

Jak tedy postupovat? Jak připravit hodinu, aby mezi žáky probíhala účelná komunikace vedoucí ke kooperaci, vzájemnému sdílení a podpoře? Jak organizovat výuku v jednotlivých předmětech tak, aby postupně docházelo ke zdokonalování kooperativních dovedností žáků a proces výuky se stával efektivnějším?

Individuální odpovědnost žáka za učení ve skupině je jedním ze základních principů kooperativního učení, které potenciál skupinové práce žáků využívá.

7.3 Kooperativní uspořádání výuky

Aby bylo kooperativní uspořádání produktivnější než uspořádání kompetitivní a individualistické, musejí být dodrženy tyto principy:

- *Pozitivní vzájemná závislost* – Všichni členové týmu spolupracují na splnění společných cílů. Aby skupina uspěla, musí uspět každý člen skupiny. Členové vzájemně spolupracují, sdílejí studijní materiály, vyměňují si názory, pomáhají si v učení a vzájemně se podporují.
- *Individuální zodpovědnost* – Každý člen skupiny je zodpovědný za svou práci a jeho příspěvek ke společné práci je pravidelně hodnocen ostatními členy. Každý člen demonstruje splnění úkolu.

- *Přímá interakce* – Každý člen skupiny se podílí na splnění úkolu a může přímo diskutovat s ostatními členy. Interakce je možná v každém okamžiku, každý může ihned získat pomoc ostatních.
- *Sociální a kooperativní dovednosti jako prostředek i výchovný cíl* – Tým funguje efektivně, jestliže členové vzájemně komunikují, důvěřují si, vzájemně si pomáhají, naslouchají si, kontrolují řešení a ověřují porozumění.
- *Reflexe a hodnocení* – Efektivní tým potřebuje adekvátní čas a prostor pro reflexi a hodnocení osobního růstu a pokroku všech členů. Princip je naplňován stanovením kritérií hodnocení. (Kasíková, 2001)

Kooperativní dovednosti lze zdokonalovat v zásadě dvojím způsobem:

a. vytvářením speciálních modelových situací
b. zařazováním kooperativních strategií ve výuce vzdělávacích předmětů.

Kooperativní dovednosti se vztahují k plnění úkolu, ale i k potřebám sociálním. Kooperativní dovednosti úkolové korespondují s kompetencemi žáků, které vyžaduje jejich skupinová role. Patří sem například směřování k cíli výuky, hlídání tématu, organizace práce, hospodaření s časem, zaznamenávání práce skupiny, rekapitulování, prezentování výsledků práce skupiny, hodnocení, provádění sebehodnocení odvedené práce členů skupiny, aktivní naslouchání, kultivované a konstruktivní vyjadřování nesouhlasu, snaha o shodu, názorové propojení aj. U kooperativních dovedností sociálních obzvlášť platí, že pro jejich zdokonalování bude nutné využít jak prostředí výuky různých předmětů, tak velmi často i situací, příležitostí či akcí tomuto rozvoji přímo modelovaných. Půjde o dlouhodobější proces. Dovednosti sociální jsou silně ovlivněny charakterovými specifiky žáků a jejich návyky, které si přinášejí ze své rodiny. Zde jsou některé ze sociálních dovedností: usilování o skutečně týmovou práci, tj. participaci všech členů skupiny na výsledku práce skupiny, schopnost empatie, podněcování k aktivitě všech členů skupiny, schopnost podpory a ocenění, akceptace vůdčí role ve skupině a odpovědnost z ní vyplývající, přijetí role ve skupině na základě svých předpokladů a dovedností, respektování individuálních odlišností v názorech či způsobech řešení, ochota řešit konflikty ve skupině, šíření dobré nálady a ovzduší porozumění ve skupině aj.

Existuje mnoho efektů, které provázejí skupinovou práci a mají kontraproduktivní charakter. Učitelé, kteří mají různě dlouhou zkušenost s prací v kooperativním uspořádání, uvádějí tyto jako nejčastější.

- Schopní členové skupiny dělají práci za méně schopné členy.
  Jde o poměrně častý problém. Zde je velmi důležitá reflexe práce skupiny. Opakovaná oprávněná kritika nespolupracujících žáků jeho spolužáky ve skupině může velmi pomoci a situace se může postupně upravit, aniž by učitel musel výrazněji intervenovat. Kritika je o to efektivnější v případě, pokud spolupracovníci v reflexi žáka vyzvou, aby se pokusil vyjádřit možné důvody jeho selhávání a nabídnou mu pomoc, popřípadě sami navrhnou konkrétní opatření. Například: Při nedostatečně zvládnuté roli zapisovatele nabídnou dočasnou pomoc jiného člena skupiny výměnou za částečnou výpomoc nespolupracujícího žáka s vyhledáváním informací. Ale pozor! Někdy se může atmosféra ve skupině jevit jako velmi tvůrčí, práce se zdá být rovnoměrně rozdělená, žáci zdánlivě pracují v rolích, výsledky práce skupiny se zdají být vyhovující. Pokud však učitel nedostatečně monitoruje průběh plnění úkolu, může lehce přehlédnout, že nebyla vytvořena kooperativní situace a nedošlo ke spolupráci. Schopný dominantní člen či členové skupiny totiž práci udělají rádi za ostatní a nebudou se nikterak bouřit. Jsou natolik přesvědčeni o svých všestranných schopnostech, že vůbec nepřipouští jiný názor ve skupině, pracují pouze se svými návrhy a zaměřují se pouze na svá řešení. Pokud je naším cílem posun jak v kognitivní sféře, tak oblasti sociálního učení, došlo k chybě, se kterou se musí učitel vypořádat. Osvědčuje se přidělit dominantnímu členu skupiny další zodpovědnou roli, která je náročnější na agendu a předpokládá tvůrčí přístup. Současně je ale potřeba s žákem pracovat na komunikativních a kooperativních dovednostech, jako je naslouchání druhým, empatie, argumentace bez projevů nadřazenosti atd.
- Žáci neakceptují svou roli a z ní vyplývající odpovědnost.
  Tato situace může nastat v případě, kdy jsou role ve skupině rozdělovány bez předchozí zkušenosti žáka s využívanými rolemi. Žáci by si měli v počátečních fázích osvojování kooperativních dovedností vyzkoušet odpovědné plnění úkolů ve všech rolích. Jde o bezpečný způsob vystupování z vlastní komfortní zóny. Sami potom mohou posoudit, ve které roli se jim pracuje nejlépe a kdy je jejich práce pro skupinu nejužitečnější. Poznávají tak mnohé o sobě samých. Je to velmi motivující prvek, který vede k účinné sebereflexi. O tomto svém poznávání vedou dialog s učitelem, vnímají i hodnocení své práce od ostatních spolužáků a obojí jim pomáhá v utvoření uceleného kritického pohledu na vlastní potenciál. Pokud se fáze testování schopností a dovedností žáka v jednotlivých rolích přeskočí,

mohou žáci lehce zažít pocit neúspěchu a ten je při opakování problému výrazně demotivující.

- Žáci jsou stále velmi závislí na autoritě učitele.

  Proces postupného přechodu k autonomii práce skupin je dlouhodobý. Přetrvávající závislost na autoritě učitele a jeho vedení nemusí vždy znamenat jen nízký stupeň rozvoje kooperativních dovedností, mohlo též dojít k chybě při formování skupiny. Lze se vrátit k individuální práci (učitel se věnuje některým žákům individuálně, ostatní skupiny kooperují) nebo zvolit jednodušší úkoly do párové práce, při jejichž plnění si žáci prožijí pocit úspěchu z dokončené práce. Tento prožitek – úspěch plynoucí ze společné práce – je velmi důležitým motivačním prvkem.

- Žáci neakceptují potřebu aktivního přístupu, nepracují.

  Uvědomíme-li si, o kolik více práce a úsilí vyžaduje kooperativní činnost, nedivíme se žákům, že zpočátku při postupném zavádění skupinových aktivit mají tendenci nepracovat naplno. Učitel si musí hlídat efektivitu evokační – motivační části hodiny, nesmí zapomenout na srozumitelně prezentované instrukce a taktéž využít zpětné vazby od žáků. Velmi důležitá bude v tomto případě pomoc ze strany učitele při plnění dílčích úkolů ve skupině. Pomocí návodných otázek, modelových situací či klíčových pojmů může nastartovat práci skupiny. Někdy malá angažovanost žáků pramení z počátečního ostychu navrhnout svou vizi či nápad. Tato bariéra je ale zpravidla velmi účinně zbourána díky facilitaci učitele, který modeluje, jak prezentovat vlastní nápad před skupinou.

- Žáci se podporují v bojkotu zadaného úkolu.

  Bojkot práce a rušivé chování může pramenit z neschopnosti žáků vypořádat se s vytyčeným úkolem. Je velmi důležité, aby učitel instruoval přehledně, jednoduchým jazykem, využil i didaktické pomůcky, umožnil doplňující otázky. Při problémech s kázní se opět osvědčují jednoduché úkoly s jasně definovanými cíli. Je též nezbytné formulovat kritéria hodnocení před započetím práce. Ta přispívají k vytvoření bezpečného učebního prostředí a vytvářejí obzvlášť pro žáky s kázeňskými problémy snadno čitelné hranice. Izolace opakovaně rušícího žáka od společné práce není vhodným řešením. Velkým pomocným prvkem je reflexe kooperativní činnosti, kdy se jednotliví členové skupiny vyjadřují k tomu, jak se jim pracovalo. Kritika rušivého chování ze strany spolužáků je velmi užitečná. Popisným jazykem bez nálepkování žáci dokážou vyjádřit důvody, proč jednání a chování toho kterého žáka nebylo přínosem pro splnění úkolu

skupiny, a působit tak efektivněji, než by tomu bylo pouze při hodnocení učitelem.

- Ve skupině se vyskytují závažné osobní antipatie a konflikty.

  Tento problém nastává v případě nevhodně zvoleného složení skupiny. Učitel, který chce ve výuce zařazovat kooperativní strategie, musí své žáky velmi dobře znát a s vědomím jejich vlastností, schopností, dovedností, postojů utvářet tvůrčí týmy. Ne vždy se však lze vyhnout drobným nedorozuměním a hádkám, ale pokud antipatie a konflikty přetrvávají nebo se stupňují, je možné obohatit již vytvořenou skupinu o přítomnost a spolupráci dalšího člena, u něhož si je učitel vědom jeho komunikativních a kooperativních schopností. Rozpustit náhle konfliktní skupinu není nejvhodnější řešení. Žáci budou tento akt pokládat za své selhání. Je pravděpodobné, že si model svého chování ponesou i do další skupiny s jiným složením. Oživení skupiny dalším členem může mít pozitivnější efekt. Dále je potřeba se v komunitním kruhu vrátit k dodržování nastavených pravidel práce ve skupině a otevřít otázku: Co je možné udělat, když nám nefunguje spolupráce? Problém vrátit do třídy a nechat spolužáky, aby se podíleli na řešení. (Otavová, 2011)

  Vznik plně kooperující skupiny prochází několika fázemi, učitel by měl změny v soudržnosti a výkonnosti skupiny reflektovat a na jejich základě měnit způsob řízení. V tabulce (Kasíková, 2009, 2016) najdeme charakteristiku jednotlivých fází a požadavky na řízení práce skupiny ze strany učitele.

Tab. 7 Etapy vzniku plně kooperující skupiny dle Kasíkové, 2009

	Etapa	Charakteristika	Požadavky na řízení
1.	**Etapa utváření** ***forming***	– formálnější meziosobní vztahy – rezervované chování – opatrnost při formulování idejí – potřeby vztahující se k „já“	– více direktivní – určit pravidla práce skupiny – určit organizátora ve skupině – usilovat o důvěru a bezpečné prostředí
2.	**Etapa bouření** ***storming***	– neshoda mezi členy skupiny – vzpírání se skupinovému vůdci	– opora vedoucího o pozitivní přístupy – pojmenovávání a odstraňování konfliktů

	Etapa	Charakteristika	Požadavky na řízení
3.	**Etapa vzniku norem** ***norming***	– akceptování a začlenění odlišností – vyšší míra vyjádření pocitů a citů – uplatňování pravidel poskytování	– podpora charakteru úkolu (snadnější úkoly na začátku) – podpora společného poslání
4.	**Etapa výkonnosti** ***performing***	– skupina pracuje efektivně – vztahy na bázi spolupráce – angažovanost v procesu i ve vztahu k cílům – vzájemná důvěra – ochota k riskování	– delegování pravomoci víceméně zcela na skupinu a její vůdce

Příklad pravidel pro práci ve skupině:

1. Naslouchám si.
2. Používáme tichý hlas.
3. Posloucháme instrukce učitele.
4. Každý plní svou roli a je za svou práci zodpovědný.
5. Vzájemně se podporujeme.
6. Komunikujeme zdvořile.

Pravidla práce ve skupině jsou stejně jako pravidla soužití ve třídě živým dokumentem, ke kterému se s žáky vracíme, vztahujeme se k nim při poskytování zpětné vazby k nežádoucímu chování a společně s žáky hodnotíme úroveň jejich dodržování. Je možné, že v průběhu roku budou již zvnitřněná pravidla, která žáci přirozeně bez problémů dodržují, nahrazena jiným pravidlem, které se zaměří na aktuální problém, se kterým se žáci potýkají. Tento proces musí být realizován s možností spoluúčasti žáků. Problém lze otevřít v komunitním či diskusním kruhu, častěji však v tomto případě jde o vlastní iniciativu žáků.

7.4 Terénní výuka

Terénní výuka je s využitím přírodovědných vycházek, exkurzí, expedic a tematických pobytů v přírodě efektivní příležitostí pro naplňování didaktické zásady sepětí školy se životem. Umožňuje žákům osvojit si životní dovednosti

propojením teoretických poznatků s praktickou aplikací, její využití umožňuje naplnění širokého spektra edukačních cílů a usnadňuje porozumění kontextu díky integraci vzdělávacího obsahu jednotlivých předmětů.

Je to komplexní výuková forma, kterou učitel realizuje spolu s naplňováním principů aktivizačních metod a strategií, jako jsou metody heuristické, zážitková pedagogika, projektování, badatelství a další.

Terénní výuka napomáhá učitelům a žákům naplnit stanovené vzdělávací cíle, očekávané výstupy a klíčové kompetence jak komplexně, tak v rámci jednotlivých předmětů. Propojuje teoretické poznatky s praktickými, procvičuje a upevňuje vědomosti a dovednosti pro každodenní využití. (Brtnová Čepičková, 2013)

V terénní výuce se široce uplatňuje regionální princip ve vyučování přírodovědných či vlastivědných témat. Žádoucím způsobem pro osvojování přírodovědných pojmů a jevů je zde akcent na zevrubné poznání a porozumění ekosystémům v okolí školy, lokalitám výskytu regionálně významných či zajímavých botanických a zoologických druhů v kontextu podmínek, které pro svůj život potřebují. Rozhodnutí využívat terénní výuku jako prostředek k motivaci a aktivizaci žáků, ale i ke zvýšení efektivity vyučovacího procesu a budování vztahu žáků k přírodě, učitele vede k promýšlení časově tematického plánu přírodovědy tak, aby dobře korespondoval s nároky terénní výuky na charakteristiky ročních období, počasí, specifické podmínky pro zvolenou oblast či téma, spolupráci s odborníky na daném tématu apod.

Terénní výuka je realizována ve více vyučovacích jednotkách, což s sebou nese organizační změny a v souvislosti se zvýšenými nároky na zajištění bezpečnosti žáků také vyšší nároky na personál. Učitel si musí dobře promyslet a připravit studijní zdroje, pomůcky a materiál, který bude ve výuce potřebovat, protože během realizace v terénu nebude mít stejné možnosti flexibilně reagovat na chybějící pomůcky, jako by tomu bylo ve třídě.

Terénní výuka je prostředkem konstruktivistického vyučování. Hlavním aktérem, vlastníkem svého učení a objevitelem je žák. Kvalitně připravená terénní výuka zakládá příležitosti pro autentické učení, AHA momenty a hlubší porozumění přírodním jevům v kontextu i posouzení vlivu člověka na své okolí.

Hofmann in Jančaříková (2013) definuje s oporou o RVP ZV cíle terénní výuky.

Terénní výuka podporuje a vytváří:

1. strategie učení a motivaci pro celoživotní učení,
2. základy tvořivého myšlení, logického uvažování a řešení problémů,
3. základy všestranné komunikace,
4. spolupráci a respektování práce a úspěchu,
5. utváření a vhodné projevy svobodné a zodpovědné osobnosti,
6. rozvoj a projevování pozitivních citů v jednání a prožívání, vnímavost,
7. pozitivní vztah ke zdraví,
8. schopnost žít s ostatními,
9. poznání a uplatňování svých reálných možností.

Očekávané výstupy RVP ZV, jejichž realizace se bez terénní výuky neobejde:

Člověk a jeho svět, tematický celek „Místo, kde žijeme", 2. období

- *vyhledá typické regionální zvláštnosti přírody, osídlení, hospodářství a kultury a jednoduchým způsobem posoudí jejich význam.*

Člověk a jeho svět, tematický celek „Rozmanitost přírody", 2. období

- *objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka,*
- *zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodňuje podstatné vzájemné vztahy mezi organismy,*
- *porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin a využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy,*
- *zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat.*

RVP ZV (2021)

Plynulé učení jako přirozená cesta k vnímání přírody

Plynulé učení je společným jmenovatelem pro efektivní uplatňování cílů environmentální výchovy a zařazení zážitkové pedagogiky do terénní výuky v primární škole (Cornell, 2012). Plynulé učení je významnou příležitostí pro naplňování afektivních cílů ve výuce přírodovědy.

Zkoumání přírody a přírodních jevů autor rozčlenil do čtyř plynule na sebe navazujících fází se specifickým cílem a obsahem.

Fáze 1 – Probuzení nadšení

Nadšení je v této úvodní fázi reprezentováno intenzivním zaujetím a připraveností k aktivitě. Zábavné hry a tematické činnosti pomáhají rozproudit energii i navodit pocit sounáležitosti a vzájemné blízkosti. Zaměření pozornosti při hravých činnostech eliminuje kázeňské problémy a je to příležitost pro vyvození pravidel bezpečné činnosti v terénu prostřednictvím herních pravidel. Pro úspěšnou fázi probuzení nadšení je důležitý správný odhad času, flexibilní reakce pedagoga na projevy dynamiky vztahů ve skupině, výběr her a aktivit a jejich gradace.

Fáze 2 – Zaměření pozornosti

Zaměřením pozornosti na vnímání přírody chceme dosáhnout zklidnění mysli. Klidné, zaměřené činnosti, které tuto fázi charakterizují, pedagog zařazuje postupně s ohledem na potřeby třídy v návaznosti na předchozí hravé, rušné, dynamické aktivity. Aby žáci měli z aktivity bohatý prožitek, musí postupně dojít ke zklidnění mysli, aby byla připravena na jiný typ vjemů. Ztišení, zaměřenost a vnímavost k přírodě navodíme eliminací některého ze smyslů (hmatu, zraku či sluchu) a provázíme žáky pomalu k plnému soustředění se na vjemy, které je obklopují. Rozvíjíme jejich pozorovací schopnosti a vnímavost k jemnějším zážitkům z přírody.

Fáze 3 – Přímý prožitek

Tato fáze umožňuje intuitivní porozumění založené na vlastním prožitku a objevování. Úlohou her třetí fáze je prohloubit intenzitu jednoho ze smyslů pro poznávání přírody – projít stezku naboso nebo absolvovat stezku se zavázanýma očima a zkoumat přírodniny hmatem, sluchem a čichem. Eliminace zraku a soustředění se na zbývající smysly umožní žákům prožít okolní prostředí novým způsobem, vnímat ostřeji zvukové projevy živočichů, vůni rostlin, ohmatat si různé přírodní povrchy, plody a krajinné útvary. Pokud si žáci projdou stezku znovu již bez šátků přes oči, vnímají prozkoumaný kousek přírody zcela jiným způsobem, s hlubším pocitem empatie, sounáležitosti a porozumění.

Fáze 4 – Sdílení inspirace

Na klidné rozpoložení třetí fáze navazuje sdílení prožitků i inspirace, reflexe realizovaných her a aktivit. Pocit sounáležitosti a soudržnosti navozuje také kruh, jehož jsou všichni součástí. Prožitek sounáležitosti lze umocnit s do-

držením pravidel komunitního kruhu. Hry čtvrté fáze jsou založeny na imaginaci, vytváření vnitřních obrazů, kterými žáky učitel provází s využitím příběhu. Žáci si například představují, že jsou strom. Žádoucí je exprese, prožitek doprovázený pantomimou. Učitel v závěru fáze sdílení inspirace vypráví příběh o přírodě, napínavý i dojemný, sloužící k zamyšlení.

Jedním z klíčových témat environmentální výchovy je senzitivita a tematický okruh Vztah člověka v prostředí. Terénní výuka a plynulé učení jako přirozená cesta k vnímání přírody naplňují očekávání v dosahování afektivních cílů spojených s rozvojem environmentální senzitivity.

Environmentální senzitivitou se rozumí vztah a empatie k přírodě a životnímu prostředí a jeho složkám. Je určujícím předpokladem pro motivaci žáků se o přírodě učit a podnikat kroky k její ochraně. Častý kontakt s přírodou by měl být doprovázen příjemnými zážitky a jejich sdílením ve skupině vrstevníků pod vedením entuziastického pedagoga. Nezbytnost zařazování terénních prožitkových aktivit v přírodě bude o to zřejmější, prozkoumáme-li očekávané výstupy environmentální výchovy v klíčovém tématu senzitivita a tematickém okruhu Vztah člověka k prostředí.

Žák:

- libovolnou formou vyjádří, čím je pro něj příroda,
- vyjádří své pocity při fyzickém kontaktu s přírodou,
- různými způsoby (slovy, výtvarně i jinak) reflektuje svůj prožitek smyslového (zrakového, sluchového, hmatového, čichového i chuťového) kontaktu s přírodou,
- popíše pozorované změny v přírodě v čase (den, noc, roční období),
- vypráví (napíše) příběh vybraného organismu a porovná jej s životem člověka; vyjádří své stanovisko ke smrti či omezení životních potřeb organismu působením člověka,
- přizpůsobí své chování k živým organismům na základě vyhodnocení jejich základních potřeb,
- pod dohledem dospělé osoby se pravidelně a dlouhodobě stará o květiny nebo vhodně vybraná zvířata,
- vyhledá a zvolenou formou interpretuje příběhy a legendy o přírodě a krajině ze svého regionu.

7.5 Individualizace výuky

Individualizované vyučování se od vyučování frontálního jednoznačně odlišuje mírou řízení a organizace učební činnosti žáka učitelem. V kontextu individualizovaného vyučování lze spíše než o řízení hovořit o vedení či provázení žáka učitelem. Žák zadané úlohy řeší převážně samostatně, může si zvolit vhodné tempo, vybrat metodu či strategii odpovídající jeho vzdělávacím potřebám a individuálním možnostem, zvolit si adekvátní didaktické prostředky, studijní a informační zdroje. Žáci tak mohou ke stejným cílům mířit odlišnými cestami, na rozdíl od výuky frontální, kdy se žáci v jednu chvíli věnují stejné učební aktivitě.

Garantem kvality náročné přípravy vyučování založeného na individualizaci je učitel a je zřejmé, že taková příprava se bude od plánování frontální výuky v mnohém odlišovat. Více času a energie učitel věnuje didaktické transformaci učiva, výběru metod a strategií, učebních pomůcek a odpovídajících studijních zdrojů, zadání učebních úkolů a aplikačních úloh. Během realizace výuky bude učitel připraven individuálně facilitovat učební činnosti žáků a poskytovat zpětnou vazbu, která jednotlivým žákům umožní posoudit, jak se přibližují k cíli. Bude také akcentovat fázi reflexe a vyhodnocení. Na základě důkazů o učení žáků po výuce individuálně vyhodnotí, na jaké úrovni žáci cíle naplnili.

Individualizace míří k naplňování dvou principů:

a. Princip zvládnutého učení, který je postaven na variabilitě způsobů dosažení stanoveného cíle.
b. Princip kontinuálního pokroku v učení, který umožňuje před žáky klást různé učební výzvy v zóně jejich nejbližšího vývoje.

Významným prostředkem individualizace výuky je možnost volby obtížnosti zadaných úloh. Učitel přistupuje ke gradaci obtížnosti úloh tak, že pro daný úkol či problém připraví několik variant učebních zadání odlišujících se právě obtížností a nároky na komplexní přístup při řešení. Možnost volby žáka hraje důležitou roli v udržení motivace pro řešení úloh a umožňuje mu zažít pocit úspěchu pramenící z vyřešeného úkolu v zóně jeho nejbližšího vývoje. Individualizace výuky generuje vhodné podmínky pro odpovídající zdravé sebepojetí školní úspěšnosti žáků.

- Školní sebepojetí jednotlivce je do značné míry závislé na ostatních žácích.
- Opakované pocity školního neúspěchu vedou ke snižování školního sebepojetí žáka.
- Žáci, kteří selhávají v konkrétní oblasti z důvodu nízkého školního sebepojetí, svůj neúspěch často kompenzují nežádoucím chováním.
- Podpora změny obrazu žáka o sobě samém může být realizována prostřednictvím sebehodnocení ve formě portfolia (průběžné sledování učebního pokroku žáka).
- Zdravé školní sebepojetí souvisí s přiměřeností nároků na žáka ze strany pedagogů i rodičů.

Individualizovaný přístup k žákům v rámci třídy předpokládá dobrou znalost aktuální učební výkonnosti žáka i podmínek, za jakých u něj dochází k pokroku.

Ve vztahu k individualizaci výuky je pomůckou pro pedagogy též porozumění osobnostní typologii žáků a charakteristikám jejich kognitivních a učebních stylů. V individualizované výuce se široce uplatňuje diagnostická kompetence pedagoga a jeho schopnost reflektovat vyučovací proces ve vztahu k formulovaným cílům, individuálním potřebám a individuálnímu pokroku jeho žáků.

V prostředí početných tříd 1. stupně je dodržování principů individualizace pro učitele velkou profesní výzvou, která často vede i k naplnění potřeby po profesním růstu a hledání konkrétních cest a kolegiální spolupráce v rámci školy. Efektivitu individualizovaného přístupu zvyšuje personální zajištění výuky, která může v běžné organizaci edukačního procesu nabýt několika podob, a sice:

- spolupráce třídního učitele a párového učitele,
- spolupráce třídního učitele a asistenta pedagoga,
- spolupráce třídního učitele a speciálního či sociálního pedagoga,
- spolupráce třídního učitele a specialisty z řad rodičů či komunity.

Podrobně se formami spolupráce relevantními pro individualizaci výuky zabývá kapitola 11 i dílčí aspekty předloženého Výzkumu profesní připravenosti pedagogů 1. stupně na implementaci konstruktivistických přístupů ve výuce v kapitole 12.

8 Metody a strategie ve výuce přírodovědy

Metody a strategie jsou prostředkem pro dosažení edukačních cílů. Jejich výběr je ovlivněn obsahem učiva, materiálním vybavením školy, časovými a prostorovými možnostmi, individuálními aspekty žáků cílové skupiny i konkrétní třídy a profesními kompetencemi učitele.

Kompetence konstruktivistického učitele efektivně volit a používat vhodné metody a strategie je vedena cílem maximálně žáky aktivizovat, umožnit jim využití vlastní empirie a potenciálu vrstevnického učení.

Klasifikace didaktických metod v přírodovědném vzdělávání podle Fabiánkové (1995):

Metody slovního sdělování věcí a jevů

a. Monologické (výklad, vyprávění, popis, vysvětlování)
b. Dialogické (rozhovor, dialog, beseda, dramatizace)

Metody praktických prací

a. Pozorování
b. Pokus
c. Laboratorní práce
d. Práce v koutku přírody a na školním pozemku

Metody zprostředkovaného nazírání věcí a jevů (metody demonstrační)

a. Demonstrace přírodnin
b. Demonstrace všech druhů pomůcek
c. Demonstrace prostřednictvím didaktické techniky

Práce s textem

a. S pracovními listy
b. S učebnicí
c. S ostatní literaturou

Didaktické hry

Metody kontroly, hodnocení a klasifikace

Z hlediska aktivity žáka a jeho zapojení do výuky je podnětná klasifikace výukových metod podle Maňáka a Švece (2003).

Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků – aspekt psychologický

1. Metody sdělovací
2. Metody samostatné práce žáků
3. Metody badatelské, výzkumné, problémové

Aktivizující metody – aspekt interaktivní

1. Diskusní metody
2. Situační metody
3. Inscenační metody
4. Didaktické hry
5. Specifické metody

V následujících kapitolách se zaměříme na tři komplexní aktivizační metody, které mají v edukační realitě primární školy stále větší uplatnění a reprezentují konstruktivistické vyučování s jeho principy i nároky na profesní kompetence pedagogů.

8.1 Aspekty modernizace přírodovědného vyučování

Rozvoj přírodovědné gramotnosti, zkoumání přírody a přírodních jevů je pro žáky mladšího a středního školního věku důležité rozvíjet z mnoha důvodů. Aktivní kontakt a sepětí s přírodou pozitivně ovlivňuje emocionální rozvoj žáků. Zařazování kreativních, poznávacích a pohybových didaktických her v přírodě míří do širokého spektra psychomotorických cílů a významně ovlivňuje zdraví a pohybové dovednosti. Přirozená zvídavost a aspirace porozumět přírodě a jejím zákonům v rámci regionálních ekosystémů je vhodnou bází pro porozumění světu, roli člověka v něm i vlastnímu chování. Zkoumání přírodních jevů žáky podněcuje k formulaci otázek, na něž chtějí najít odpovědi, vede k efektivnímu rozvoji vědeckých a badatelských kompetencí,

kreativního a kritického myšlení a podporuje sounáležitost žáků ve třídě díky převaze využívaných kooperativních činností.

Motivace je souhrn vnitřních a vnějších faktorů, které:

- vzbuzují, aktivují a dodávají energii lidskému jednání a prožívání,
- zaměřují toto jednání a prožívání určitým směrem,
- řídí jeho průběh, způsob dosahování výsledků,
- ovlivňují též způsob reagování jedince na jeho jednání a prožívání, jeho vztahy k ostatním lidem a světu. (Průcha, Walterová, Mareš, 2003)

Hlavním motivačním faktorem pro většinu žáků je úspěch. Prožitek úspěchu zvyšuje sebevědomí žáka. Díky úspěchu má žák tendenci klást si další cíle a zvyšovat jejich úroveň. Úspěch jednotlivých žáků ve výuce je hnacím motorem edukačního procesu a ukazatelem jeho efektivity. Je zpětnou vazbou učiteli o kvalitě jeho práce.

Aby mohl každý žák ve výuce dosahovat dílčích úspěchů, je nezbytné, aby pedagog reflektoval rozmanitě nastavenou úroveň žáků a tuto heterogenitu zúročil v plánování své individualizované výuky.

Stejně jako porozumění individuální úrovni žáka, zóně jeho nejbližšího vývoje a jeho aktuálním edukačním potřebám je podstatná i reakce učitele na pozorovaný úspěch žáka. V procesu výuky se tak často děje poskytnutím aktuální popisné zpětné vazby či bezprostředním oceněním odvedené práce, což vede k posilování žádoucí aktivní cesty žáka k úspěšnému zvládání výchovně-vzdělávacího procesu. Cílem pro učitele je zaměřovat se ve svém pedagogickém pozorování na ukazatele žádoucích výsledků práce žáka.

Kromě výsostného postavení úspěchu jsou dalšími motivačními faktory, které ve formě výroků uvádí Petty (2013), tyto:

- Naučené se mi hodí.
- Studium je předpokladem k dosažení kvalifikace.
- Moje dobré studijní výsledky budou příznivě přijímány učitelem, spolužáky a rodiči.
- Když se nebudu učit, bude to mít bezprostřední a nepříjemné důsledky.
- To, co se učím, je zajímavé a je to zábava.

Zdrojem motivace v procesu učení je často více faktorů. Primární motivace je ukazatelem vlastní snahy a potřeby se vzdělávat, stejně jako porozumění

vlastním metakognitivním procesům. Odráží se též v aspiraci, udržení zájmu a chuti práci dotáhnout do konce.

Sekundární motivace vychází ze sociálních potřeb spojených zejména s potřebou pochvaly, uznání a ocenění. Na procesu motivování se tedy podílí také učitel, rodiče a spolužáci.

Jak může učitel ovlivňovat pozitivní motivaci žáků v procesu učení? Jaké jsou zdroje motivace ve výuce přírodovědy?

Způsob výuky

- využívání aktivizujících strategií a inovativních metod výuky (badatelsky orientovaná výuka, integrovaná tematická výuka, projektové vyučování, heuristické metody apod.),
- akcent na motivační (evokační) část učební jednotky – využití novosti učební situace, získání žáků pro téma, uspokojení jejich zvídavosti, možnost klást vlastní otázky,
- uspokojování potřeby aktivity, záměrné a plánované činnosti, přímá spojitost s vlastní empirií, prekonceptem,
- upevňování kontextu, vytváření souvislostí mezi novými poznatky a dříve osvojenými kompetencemi,
- spolupráce s odborníky – realizace exkurzí, besed, naučných vycházek apod.,
- prostor pro aktivity vyžadující tvořivost a fantazii,
- prostor pro individualizaci výuky na základě typologie žáků a kognitivních stylů, využívání gradace náročnosti učebních úloh, uplatnění možnosti volby a posilování autonomie žáka v učení.

Sociální vztahy

- zařazování párové a skupinové práce – využití potenciálu vrstevnického učení a sociokognitivního konfliktu jako zdroje učení v procesu konstruování poznatků,
- kooperativní uspořádání výuky pro realizaci týmového badatelství a projektů,
- vytváření příležitostí komunikovat a spolupracovat v kohezní skupině spolužáků,

Hodnocení

- ověřování znalostí s oporou o vlastní studijní materiál, žákovské portfolio, badatelský deník apod.,
- začlenění sebehodnocení a vrstevnického hodnocení do systému hodnocení ve formativní funkci,
- existence kritérií hodnocení, která žákům umožňují průběžně sledovat, jak se přibližují k formulovanému cíli,
- popisná zpětná vazba pedagoga jako nedílná součást procesu žákova učení.

Dalším aspektem modernizace přírodovědného vzdělávání je otázka efektivního používání přírodovědného jazyka. Okruhy zájmu v aktuálním diskurzu přírodovědného vzdělávání jsou specifická slovní zásoba, specifické užívání slov – jejich propojení s objekty a vědecký přístup k porozumění přírodním procesům. (Jančaříková, 2019)

V praxi primární školy se přírodovědný jazyk skládá zejména z podstatných jmen (názvů přírodnin, jevů, pomůcek), přídavných jmen, která popisují jejich vlastnosti, a sloves vyjadřujících děje s nimi spojené. Názvy druhů rostlin a živočichů je vhodné propojit s reálným organismem, prezentací či přímým pozorováním. Binární systém pojmenování organismů vyjadřuje vztahy mezi organismy a dalšími přírodninami a umožňuje seznámení žáků s principy klasifikace rostlinných a živočišných druhů. Druhové názvy mnohdy reprezentující charakteristické vlastnosti vybraných didaktických typů si žáci dobře fixují. Zapamatování rodového a druhového jména rostliny či živočicha, který je významným zástupcem své skupiny a se kterým mohou žáci opakovaně v rámci regionu přijít do kontaktu, je žádoucí a z hlediska vnímání kontextu vztahů v ekosystému je efektivnější schopnost žáka organismus zařadit do systému.

Karty přírodnin (botanické a zoologické) nabízejí příležitost pro postupné poznávání regionální přírody a jejích typických zástupců i praktické vytváření systému poznávaných druhů. Slouží jako efektivní didaktická pomůcka nejen při práci v terénu, ale i ve třídě. Zvolíme-li postup zalaminování karet, umožníme žákům jejich opakované využívání v rozmanitě zadaných učebních úlohách. Z počátku může vzniknout základní sada zástupců rostlin a živočichů ve vybraném habitatu, postupně však mohou žáci sadu botanických a zoologických karet rozšiřovat a strukturovat, například podle zástupců tříd. Práce s kartami se osvědčuje při práci žáků ve skupinách a umožňuje zadá-

vání expertních úloh i domácí přípravy. Poznámky a zajímavosti o vybraném druhu rostliny či živočicha mohou žáci zpracovat na základě prostudování textů a obrazových materiálů i vlastní badatelské činnosti v terénu. Fotografie mohou být převzaty, stejně jako vlastnoručně pořízeny žákem. Potřeba prohlubování vědomostí často vede k modifikaci obrazové části karty, například při zachycení stadií vývoje vybraného obojživelníka či hmyzího zástupce. Práce s kartami umožňuje porozumění podmínkám, které determinují příslušnost organismů k jednotlivým ekosystémům, a vztahům mezi těmito organismy. Díky zástupcům fauny a flóry v sadách karet přírodnin mohou žáci vytvářet potravní řetězce, umístit živočichy do příslušného lesního patra, vytvářet skupiny organismů žijící v symbióze apod.

Formát A5 barevná fotografie min. 12 × 12 cm	
Název	rodové a druhové jméno
Třída	
Lokalita	velmi konkrétní popis biotopu v kontextu ekosystému
Poznámky, zajímavosti	například ohrožený druh, léčivka, endemit, parazit apod.

Obr. 1 Vzor pro kartu přírodniny

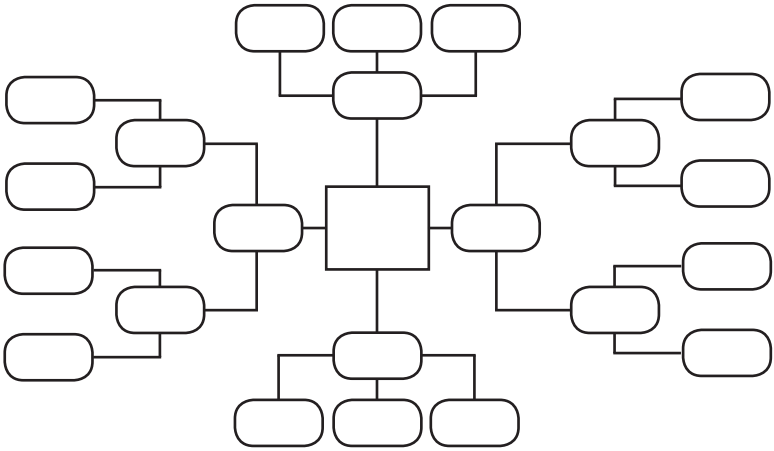
Podporou učení žáka je také využívání nejrůznějších grafických organizátorů, které zpřehledňují učivo, pomáhají žákům pracovat s klíčovými pojmy, hledat podobnosti a rozdíly, mapovat souvislosti či postupovat krok za krokem. Epistemologický přístup k výuce přírodovědy je založen na vytváření referenčních rámců, které uspořádávají vzdělávací obsah dvou a více předmětů, třeba předkládání učiva o fyzikálních veličinách ve spojení historie a fyziky Například: Jaké jednotky délky používali naši předci?

Pro zviditelnění a zpřehlednění myšlenkových procesů, k)teré provázejí zkoumání tématu, jsou efektivní součástí metod kritického myšlení (Steel, Meredith, Temple, 1998, Richardson, 1997, Klooster, 2000) grafické záznamy myšlenkových struktur. Jejich využívání žákům pomáhá demonstrovat a ujasnit si vztahy mezi nápady a myšlenkami, pojmy a jevy. Jsou významným pomocníkem při učení, plánování a rozhodování, tedy i důležitým základem pro celoživotní učení a vzdělávání.

Uvádíme několik příkladů grafických organizátorů:

Pojmová (myšlenková) mapa

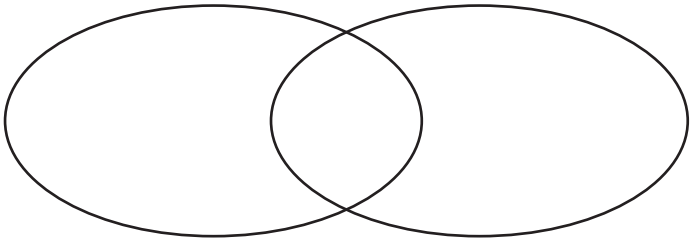
Tento efektivní nástroj pro vytváření asociací v konstruktivisticky pojatém edukačním procesu zrcadlí kognitivní schéma, se kterým žák vstupuje do výuky. Přemýšlení o stanoveném tématu neprobíhá lineárně, nýbrž v režimu hledání souvislostí mezi pojmy a jevy. Zatímco na začátku hodiny bude myšlenková mapa jako odraz struktury žákovských prekonceptů možná chudší, málo rozvětvená, s chybně uvedenými pojmy a chybějícími souvislostmi, ambicí učitele je vytvořit takové učební podmínky, aby myšlenková mapa žáka na konci hodiny při reflexi byla kompletnější, opravená a doplněná o nové pojmy a souvislosti. Velmi důležitou součástí práce s myšlenkovou mapou je kromě jejího vytvoření také její interpretace. Motivujeme žáky k tomu, aby se vlastními slovy pokusili postihnout své myšlenkové procesy zachycené ve struktuře mapy. Myšlenkové mapy mohou být tvořeny obrázky, hesly, slovními spojeními a jejich grafické znázornění může mít spoustu podob. Bohatou myšlenkovou mapu do fáze evokace nabízí učivo o jednotlivých ekosystémech. Klíčovým pojmem v takové mapě tedy může být například Les.



Obr. 2 Schéma myšlenkové (pojmové) mapy

Vennův diagram

Je nástrojem pro přehledné znázornění kontrastu myšlenek nebo jevů a jejich průniku. Rozvíjí schopnost žáků zobecňovat i konkretizovat. Žák do diagramu zaznamenává informace typické pro jedno téma, typické pro druhé téma a zároveň hledá, co mají témata společného. Jako příklad uvádíme prozkoumání společných a rozdílných znaků hub a zelených rostlin.



Obr. 3 Schéma Vennova diagramu

T-graf

Je to univerzální grafický nástroj ke znázornění binárních či protikladných reakcí. Rozvíjí schopnost žáků analyzovat problematiku ze dvou opačných pozic. Je přehlednou oporou k diskusi, na jejímž základě se žáci procvičují

ve schopnosti aktivně naslouchat, argumentovat, oponovat i respektovat názor druhých. Prostřednictvím T-grafu můžeme s žáky vyvozovat komplexnější náročná témata, například z environmentální oblasti či ochrany zdraví.

Argumenty pro	Argumenty proti

Obr. 4 Schéma T-grafu

Podvojný deník

V hodinách přírodovědy žáci pracují převážně s odbornými texty. Naplňování afektivní složky edukačních cílů lze realizovat s využitím příběhů s přírodní tematikou. Metoda podvojných deníků žákům umožňuje, aby si přečtené spojili se svými vlastními prožitky, svou zkušeností. *Co mě zaujalo? Jaké myšlenky ve mně úryvek vyvolal?* Prostřednictvím využití podvojného deníku ve výuce může žák tříbit své postoje a nalézat vhodnou slovní zásobu pro svá tvrzení.

Podvojný deník	
Co mě zaujalo?	Můj komentář

Obr. 5 Schéma podvojného deníku

8.2 Badatelsky orientovaná výuka

Badatelsky orientovaná výuka je založena na přirozené zvídavosti a vede žáky k aktivní konstrukci jejich poznatků. Koncept badatelského vyučování uplatňuje principy dalších aktivizačních metod a strategií, například heuristické metody, metod kritického myšlení, problémového vyučování, projektové výuky a dalších.

Nastolená problémová situace podněcuje žáky ke kladení otázek a umocňuje tak jejich motivaci problém vyřešit. Efektivní badatelská činnost žáků se odehrává ve skupině vrstevníků. Diskuse, společné plánování, realizace a vyhodnocování výsledků bádání žákům umožňuje zpřesňovat své porozumění pojmům a jevům.

Badatelská lekce je založena na čtyřech badatelských krocích vycházejících ze vzdělávacích potřeb žáků. V první řadě si žák ujasňuje, co chce řešit. Výsledkem tohoto procesu je formulace výzkumné otázky. Formulace hypotézy jako druhý badatelský krok žákovi umožňuje vyjádřit svůj názor, vyříknout domněnku, rozkrýt své prekoncepty. Třetím badatelským krokem je vlastní experimentování zahrnující fázi plánování, realizace i vyhodnocení. Čtvrtý krok je pro žáky odpovědí na otázku: *Co jsem zjistil?* Odehrává se zde formulace závěrů a hledání souvislostí, které mohou žákům také vytvořit prostor pro otázky nové.

Určující roli v efektivní implementaci badatelsky orientované výuky sehrává učitel jako garant metody a reflektivní praktik. Předpokladem pro vytěžení potenciálu, který badatelsky orientovaná výuka (BOV) ve výuce přírodovědných témat skýtá, je vybavenost učitele spektrem základních kompetencí k badatelsky orientované výuce. Badatelskou lekci je potřeba kvalitně naplánovat a realizovat vždy s ohledem na naplňování jejích principů a specifických fází. V BOV je učitel facilitátorem, pozorným podporovatelem a průvodcem. Umožňuje žákovi postupovat se stále větší mírou autonomie a samostatnosti v rozhodování za předpokladu, že žák disponuje znalostmi a dovednostmi potřebnými k vyřešení úkolu.

Učitel pro bádání vytváří podnětné prostředí s nabídkou rozmanitých didaktických prostředků a studijních zdrojů. Vědomě propojuje témata badatelských aktivit s životem žáků a reflektuje jejich individuální pokrok v badatelských dovednostech.

Dostál (2015) formuluje bázi kompetencí k badatelsky orientované výuce v kontextu kompetencí klíčových a prahových následovně.

Základní kompetence k BOV:

- využívat badatelské aktivity pro fixaci učiva,
- reflektovat přípravu a realizaci badatelských aktivit s cílem zkvalitnění výuky,
- rozvíjet při badatelských aktivitách zájmy žáků,
- ověřit badatelské aktivity před výukou s ohledem na funkčnost,
- využívat badatelské aktivity pro expozici nového učiva žákům,
- posoudit vhodnost zařazení badatelských aktivit do výuky,
- při badatelských aktivitách navodit a udržet pozitivní učební klima,
- rozvíjet vnímání prostřednictvím badatelských aktivit žáků,
- rozvíjet schopnost žáků prezentovat výsledky badatelských aktivit,
- řídit proces učení žáka při realizaci badatelských aktivit,
- naplánovat badatelské aktivity s ohledem na možnost jejich realizace i s prostředky běžně dostupnými pro žáky,
- naplánovat badatelské aktivity s ohledem na jejich optimální zařazení do výuky,
- zdůvodnit realizaci badatelských aktivit žákům,
- výchovně působit na žáka prostřednictvím badatelských aktivit,
- rozvíjet didaktické a předmětově-oborové znalosti, dovednosti a postoje spojené s realizací badatelských aktivit,
- realizovat badatelské aktivity na vědeckém základě.

Příklad struktury metodického listu pro BOV

Vzdělávací oblast:	
Tematický celek:	
Téma:	
Cílová skupina:	
Časová dotace:	
Pomůcky, nároky na výukové prostředí:	
Edukační cíle: kognitivní afektivní psychomotorické	
Fáze BOV Motivace Kladení otázek Výběr výzkumné otázky Formulace hypotézy Plánování a příprava pokusu Provedení pokusu Formulace závěrů a hledání souvislostí Prezentace	
Reflexe:	

Obr. 5 Struktura metodického listu BOV

Při analýze jednotlivých fází badatelského procesu vyjdeme ze struktury metodického listu pro BOV.

Motivace

Ve fázi motivace získáváme žáky pro téma. Je podstatné, aby zvolené badatelské téma žáky zaujalo. To předpokládá jednak jeho propojení s žákovskou empirií, ale také smysluplnost s ohledem na vývojová specifika žáků a jejich dosavadní znalosti a představy. Efektivní motivace je nezbytným předpokladem pro úspěšnou realizaci badatelské lekce jako celku. Je možné využít široké spektrum zdrojů, z nichž volíme v souladu s formulovanými cíli výuky a potřebami cílové skupiny.

- vyprávění či četba příběhu,
- využití malého průvodce bádáním – postavičky, loutky, která žákům problémovou otázku představí a společně s nimi směřuje k jejímu zodpovězení,
- práce s videem, které má potenciál překvapit,
- práce s textem či obrazovým materiálem,
- navození problémové situace,
- demonstrace pokusu,
- aktivita se zapojením smyslů,
- aktivita v terénu a jiné.

Kladení otázek

Ve fázi kladení otázek je nezbytné, aby učitel ponechal pro jejich formulaci dostatečný čas. Tím, že učitel zapíše na tabuli či flipchart všechny otázky, žákům vytvoří jednak přehledný soubor otázek, ke kterému se mohou kdykoliv vrátit, ale vysílá tím do třídy i signál o důležitosti a cennosti příspěvku každého žáka.

Podporujeme žáky v kladení otázek Jak? Co? Kde? Jak často? atd. Otázka Proč? Je z hlediska směřování k hypotéze a jejímu ověřování problematická. Dovednost kladení otázek je jednou z významných kompetencí, kterou je potřeba trénovat. Nabízí se například využití aktivity Rybí kost ze zásobníku metod RWCT.

Výběr výzkumné otázky

Ze seznamu otázek je v řízené diskusi vybrána otázka výzkumná. Na žáky při výběru výzkumné otázky působí prostředí, které jim učitel pro badatelskou lekci připravil. Jsou konfrontováni s připravenými didaktickými pomůcka-

mi, laboratorním náčiním, studijními zdroji, sadami přírodnin apod. I tento fakt umožní zúžení výběru otázek a vedení diskuse učitele pomůže vybrat výzkumnou otázku takovou, na kterou lze odpovědět tady a teď a je pevně svázána s probíraným tématem. Diskuse také umožní bez negativních konotací odmítnout výběr otázek, na jejichž řešení není čas, vhodný prostor, podmínky či výzkumné prostředky. Jde o stálé směřování k situaci, kdy žáci objevují to, co je zajímá.

Přehledné „parkoviště otázek" nám umožní se ke zbývajícím otázkám opakovaně vracet, například ve formě expertního úkolu pro jednotlivce nebo skupinu či námětu do některé z dalších hodin.

Formulace hypotézy

Stanovování hypotéz je příkladem učení, ve kterém žák aktivně konstruuje své poznání. Na základě svých prekonceptů odhaduje zatím nepoznané. Je to krok mimo komfortní zónu, musí se tedy odehrávat v bezpečném prostředí, aby žák mohl postupovat cestou pokusu a omylu, chybovat, opakovat.

Hypotézu žáci navážou na stanovenou výzkumnou otázku, čímž splní kritérium její tematické správnosti. Úkolem žáků je již v této fázi promýšlet, jaký experiment jim umožní jejich domněnku potvrdit či vyvrátit. Odpovídají si na otázky: *Co se asi stane? Jak pokus dopadne?* Správná hypotéza musí i po formální stránce splňovat několik zásadních kritérií, tj. musí být jednoznačná, ověřitelná, zobecnitelná, měřitelná a dostatečně podrobná.

Plánování a příprava pokusu

Žáci ve skupinách promýšlejí, jakým způsobem budou svou hypotézu ověřovat. Do plánování experimentu se žákům promítá sled kroků, které je nutné učinit, aby experimentování vedlo k zodpovězení výzkumné otázky. Žáci si připravují prostředí, pomůcky, volí způsob zaznamenávání pozorovaných jevů či měření (tabulky, fotodokumentace atd.), promýšlejí postup analýzy získaných dat a jejich interpretaci i způsob prezentace výsledků ve třídě.

V badatelských lekcích na 1. stupni je vhodné žákům umožnit naplánovat experiment samostatně, učitel však musí počítat s limity, například v odhadu časové náročnosti nebo požadavků na pomůcky a prostředí. Efektivní je příprava rozšířených sad potenciálně potřebných pomůcek, vzorků, materiálů apod. a žákům je ponechána autonomie v jejich výběru.

Provedení pokusu

Postup, který si žáci ve skupinové diskusi pro realizaci pokusu zvolili a podle kterého postupují krok za krokem, je nutné průběžně reflektovat. *Vedou naše kroky k cíli?* Facilitace učitele zde sehrává důležitou roli. V některých skupinách stačí jako podpora ve fázi realizace pokusu dobře formulovaná otázka, jinde učitel modeluje vlastní přemýšlení, rozproudí diskusi, nabídne variantní cestu k cíli, rozšíří nabídku studijních zdrojů a pomůcek, svou přítomností vyladí dynamiku skupiny, a zvýší tak efektivitu její práce. Reálná je i situace, kdy svou hypotézu jednotlivé skupiny ověřují zcela odlišnými postupy, čemuž učitel přizpůsobuje intenzitu své role provázejícího partnera v učení žáků.

Formulace závěru a hledání souvislostí

V závěrečném badatelském kroku může být badatelský proces uzavřen, ale zároveň může vzniknout prostor pro nové badatelské otázky. Žáci v této fázi vyvozují výsledky svého bádání ze záznamů experimentů, shrnují podstatná fakta, která jim poslouží jako základ prezentace výsledků, vrací se k hypotéze a stanovují jednoznačné závěry. Chystají si také podpůrné argumenty a jsou připraveni zodpovědět doplňující otázky. Pojmenovávají smysluplnost badatelského procesu a upotřebitelnost výsledků pro porozumění konkrétním pojmům a jevům v souvislostech, které se odrážející v reálném životě, a jejich nově obohacené zkušenosti. Otázka smysluplnosti bádání v kontextu každodenního života prostupuje všemi fázemi badatelsky orientované výuky. Pro využití výsledků bádání mohou žáci uplatnit svou fantazii a kreativitu nabízející originální využití i hledat konkrétní důkazy v prostředí, jehož jsou součástí a jehož obohacené poznání jim BOV umožnila.

Volba badatelsky orientované výuky ze spektra výukových metod v přírodovědném vzdělávání se odvíjí od stanovených cílů výuky. Garantem výběru metody a tím i smysluplnosti jejího využití ve vztahu k cílům výuky je učitel.

Prezentace

Bádání je žáky ve všech svých fázích pečlivě dokumentováno. Kvalitní prezentaci výsledků práce skupiny pomáhá kontinuální interakce a diskuse, vzájemná podpora a povzbuzování. Všichni členové skupiny jsou platnými členy badatelského týmu, kteří pracovali s odpovědností spočívající v jejich rolích – mluvčího, organizátora, reportéra, zapisovatele a dalších, všichni se budou na prezentaci podílet. Pro efektivní reflexi práce skupin na 1. stupni

také v badatelsky orientované výuce je žádoucí, aby prezentace probíhaly stejně, podle předem stanovené osnovy a formulovaných kritérií, se srovnatelnou časovou dotací. Prezentace žákům umožní rozvíjet dovednost shrnout klíčové výstupy své práce a poutavě s nimi seznámit ostatní. Úroveň prezentačních a komunikačních dovedností se zvyšuje také s využitím příležitostí odpovídat na otázky, argumentovat a polemizovat s oporou o výsledky své práce. Nejvyužívanější formou zpracování výsledků BOV je v prostředí primární školy poster, který kombinuje metody založené na písemném projevu s metodami kreativními, výtvarnými a grafickými.

Nedílnou součástí realizace BOV je badatelský protokol. Aby mohl tento specifický vzor pracovního listu plnit svou funkci průvodce žáka (či skupiny) bádáním, je žádoucí, aby se do jeho částí promítaly jednotlivé fáze badatelského procesu. Žáci si zde zapisují své otázky, formulují výzkumnou otázku a hypotézu, zaznamenávají průběh experimentu a formulují závěr. Efektivně jde o kombinaci písemného a grafického záznamu, kde se podíl liší v souladu s vývojovými specifiky a vzdělávacími potřebami žáků v cílové skupině.

8.3 Integrovaná tematická výuka

Model integrované tematické výuky (ITV) je založen na třech vzájemně závislých principech. Mozkově kompatibilní vzdělávání má za cíl zlepšit výkon žáka i učitele. K učení nedochází, je-li člověk ve stresu a cítí se ohrožen. Bezpečné prostředí je tedy určujícím východiskem pro efektivní výchovně-vzdělávací proces. Druhý princip cílí na postupy učitelů při výuce. Učitelé, kteří v průběhu své kariéry obohacují své profesní portfolio o nové poznatky a dovednosti, cíleně reflektují svou aktuální praxi. Tvorba kurikula jako třetí princip je realizována na úrovni tříd na podkladě znalostí a porozumění, které má konkrétní učitel v konkrétní třídě. „*Kurikulum musí být chápáno jako tvůrčí akt učitele, který sám bude vzorem toho, co je to učit se, a bude mít bezmeznou touhu po celoživotním vzdělávání se.*“ (Kovaliková, 1995, s. 21)

Kovaliková (1995) stanovila teze integrované tematické výuky, a to takto:

- nepřítomnost ohrožení,
- smysluplný obsah,
- možnost výběru,
- přiměřený čas,
- obohacené prostředí,

- spolupráce,
- okamžitá zpětná vazba,
- dokonalé zvládnutí.

Na základě těchto tezí se implementace integrované tematické výuky v prostředí primární školy vyznačuje několika charakteristikami. Učitel si uvědomuje, že vliv třídního klimatu na učení každého žáka ve třídě je významný. Ve své práci s třídou akcentuje strategie vedoucí k vytváření sounáležitosti třídy a rozvoj komunikativních a kooperativních kompetencí žáků. Účinně pracuje s pravidly soužití. Smysluplnost obsahu vzdělávání vychází z projekce skutečného života do edukační reality. Vzdělávací obsah je dostatečně bohatý na to, aby umožňoval vyhledávání vzorových schémat jako prostředku pro vytvoření významu, a podněcuje zájem žáků i učitele.

Bezpečné prostředí a budování vztahů mezi učitelem a žáky, které jsou založeny na emocionálním spojení, mají vliv také na rozvoj kognitivních procesů. Emoce hrají důležitou roli ve fungování paměti, resp. přenosu osvojených vědomostí z paměti krátkodobé do dlouhodobé. Výběr je jedním z rozhodujících činitelů úspěchu a vede žáka k dokonalému zvládnutí učiva. Učitel, který reflektuje individuální vzdělávací potřeby svých žáků a individualizuje svou výuku na základě porozumění jejich osobnostní typologii a znalosti kognitivních a učebních stylů, zefektivňuje svou výuku například tím, že žákům umožní výběr metody, formy, množství a spektra didaktických prostředků, času na práci, náročnosti zadaného úkolu apod. na cestě k naplnění cílů výuky.

Ve zvyšování efektivity procesu učení je podstatným faktorem čas, jeho dostatek i hospodárné využití. Dostatek času je nutný pro reflexi metakognitivních procesů. Žáci si potřebují odpovídat na otázky: *Jak se učím? Co k tomu potřebuji? Co mi pomáhá?* Metakognice žákům umožňuje volit vhodné učební postupy a přesněji stanovovat jednak své učební cíle, ale také postupy, jak těchto cílů dosáhnout a jak průběžně vyhodnocovat, zda se k cílům přibližují. Čas je ve výchovně-vzdělávacím procesu určující veličinou také v zažití nově naučeného a jeho praktickém využití. Obohacené prostředí, v němž učitel využívá původní skutečné zdroje a pracuje s osobní empirií žáků, žáky uvádí do reality. K maximální aktivizaci žákova mozku dochází při cílené práci se smyslovými podněty. Multisenzoriální přístup a učení se z přímé zkušenosti zvyšuje v cílové skupině žáků mladšího a středního školního věku efektivitu edukačního procesu.

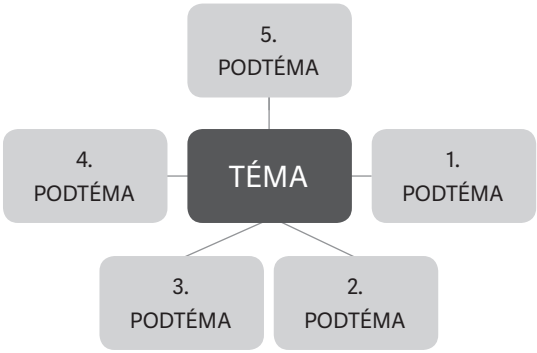
Spolupráce má ve výchovně-vzdělávacím procesu výsostné postavení. Je prostředkem k dosahování cílů výuky i edukačním cílem samotným. Zařazováním kooperativních technik učitel žákům umožňuje zlepšovat zpracovávání informací a tvořivě řešit problémy. Spolupráce žáků v rozmanitých skupinách podporuje pojmové učení i zvyšování úrovně verbální komunikace. Pružnost seskupování žáků v modelu ITV je založena na učitelově hlubokém porozumění struktuře třídy a dynamice vztahů. Opakovaná zkušenost žáků se spoluprací v různých skupinách umožňuje tříbit jejich interpersonální dovednosti. Pro dosažení maximální mozkové kompatibility ITV pracuje s trojím způsobem seskupování, a sice stabilními domovskými skupinami, skupinami podle dovedností pro řešení krátkodobých úkolů a skupinami zájmovými, spontánně vytvořenými například při plánování projektu třídy.

V poskytování zpětné vazby k učebním činnostem žáků míříme do obsahu i procesu. Základními charakteristikami efektivní zpětné vazby jsou okamžitost a popisnost. Cenným zdrojem informací pro posouzení efektivity vlastního učení je zpětná vazba od spolužáka. Dokonalé zvládnutí je vymezeno třemi kritérii, a sice:

- splnění – práce zadaná ve formě aplikačního úkolu je úplná a dokončená v požadovaném čase,
- správnost – práce vyžadovaná aplikačním úkolem byla provedena v souladu s kritérii, která pro ni byla stanovena,
- souhrnnost – práce se vyznačuje pečlivostí v myšlení, reflektuje více úhlů pohledu a hledá variantní řešení.

„Jádrem ve třídě s ITV je snaha o dokonalé zvládnutí čili vytvoření kompetencí pro skutečný svět." (Kovaliková, 1995, s. 107)

V ITV je koncentrační ideou téma. V rámci stanoveného klíčového učiva v jednotlivých podtématech a tematických částech jsou učební úlohy detailně naplánované. Plán integrace je v počátcích implementace ITV na 1. stupni vhodné zaměřit na přírodní vědy a postupovat od báze dvouhodinových bloků.



Obr. 6 Schéma integrované tematické výuky

Struktura metodiky ITV:

- Časová dotace – každý výukový celek obsahuje počet vyučovacích hodin, které jsou nezbytné pro naplnění všech cílů plánované ITV.
- Mezipředmětová integrace – předměty, jejichž obsah v přípravě integrujeme. Jde o předměty naukové i výchovy.
- Cíle – cíle jsou formulovány pro jednotlivé předměty (kognitivní, afektivní, psychomotorické).
- Operační analýza – sborník chronologicky seřazených aktivit + didaktický materiál pro realizaci aplikačních úloh, podoba výstupů.
- Reflexe – okamžité vyhodnocení efektivity přípravy i vlastního pedagogického působení.

8.4 Projektové vyučování

Projektová výuka bývá díky své komplexnosti zařazována jak mezi učební metody, tak mezi formy výuky. Z hlediska plánování a přípravy projektového vyučování se jedná o strategii, která vyžaduje vysokou úroveň profesních kompetencí pedagoga. Aby projekt mohl být založen na promyšlené a organizované činnosti žáků, kteří svou aktivní činností směřují k vyřešení teoretického či praktického problému a k vytvoření konkrétního projektového produktu, učitel detailně promýšlí obsah a provázanost fází projektu. Kvalitní příprava umožní uplatnění širší autonomie žáků v rozhodování a samostat-

nosti v řešení projektu a směřování k jeho cílům, což jsou významná specifika této aktivizační strategie.

„Projekt je účelně organizovaný souhrn myšlenek, seskupených kolem důležitého střediska praktického vědění, směřující k určitému cíli." (Žanta in Kašová, 2009)

Projekt komplexně ovlivňuje osobnost žáka a nabízí provázanost obsahu vzdělávání završenou aplikační fází s praktickým využitím.

Žáci se učí organizovat práci, orientovat se ve studijních zdrojích, zpracovávat informace a hledat relevantní souvislosti. Prostřednictvím projektových činností uplatňují své kritické i tvořivé myšlení. Pracovní postup, který je provází jednotlivými projektovými fázemi, zahrnuje průběžné vyhodnocování individuálního přínosu i práce skupin a umožňuje snazší překonávání překážek, schopnosti začít a také dokončit svou práci s potřebnou mírou osobního zaujetí, aktivity a kreativity. Díky převažující skupinové práci rozvíjí žáci své komunikativní dovednosti a aktivní naslouchání. Spolupráce je usnadněna díky respektujícímu přístupu a symetrické komunikaci mezi žáky i žáky a učitelem. Participace v realizačním týmu a vědomí své role v projektu žákům umožňuje nést individuální zodpovědnost za splnění dílčího úkolu v bezpečném prostředí týmu a s oporou jeho členů. V projektové výuce žáci společně promýšlejí a hledají řešení, diskutují a směřují ke společnému hodnotnému výsledku své práce. Úspěšná práce jednotlivých členů týmu umocňuje kvalitu společného výsledku projektu. Jde o významný synergický efekt.

Jedním z hlavních cílů projektové výuky je probuzení vnitřní motivace žáka a jeho aktivizace. Efektivita implementace projektové metody ve výuce předpokládá stanovení konkrétních cílů a promyšlený postup činností. Právě smysluplnost a hodnotnost cílů, ke kterým má projekt směřovat, je jedním ze zdrojů motivace žáků. Projektový produkt jako konkrétní výsledek je hodnotný a užitečný.

S šířeji pojatou autonomií žáků v rozhodování a volbě v rámci projektové výuky se počítá již ve fázi přemýšlení o tématu projektu, jehož produkt může mít podobu přesahující hranici využití ve třídě či škole a jenž naplňuje komunitní funkci školy. Takovým příkladem může být projekt završený vytvořením naučné stezky s informačními plakáty popisujícími výskyt regionálně specifické fauny a flóry, popisem biotopů a interaktivními úkoly pro rodiče a děti. Tento projekt respektuje jeden z významných principů ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět – princip regionální, který je prostředkem pro naplňování didaktického principu spojení školy se životem. Žáci si díky své

opakované empirii v prostředí, které je obklopuje, efektivněji osvojují nové poznatky a snazší cestou objevují souvislosti mezi pojmy a jevy. Uplatnění regionálního principu ve výuce je významným stimulem také pro naplňování afektivních cílů, a to zejména v rovině postojů. Žák se seznamuje se specifiky svého rodného kraje, kde má kořeny jeho rodina, což přispívá k budování vztahu k regionu a jeho ochraně.

„*Projekt má praktické zaměření a směřuje k upotřebení v životě. Propojuje život školy se životem obce, širší společností. Výsledný produkt projektu posiluje smysl učení.*" (Valenta, Dlabola in Kašová, 2008)

Práci v projektu je žádoucí organizovat v logicky návazných krocích směřujících od prvotního impulsu, tj. nápadu prodiskutovaného a dovedeného k rozhodnutí o výběru tématu a k realizaci a reflexi výslednému produktu. Pedagog zvolené téma nejdříve sám detailně analyzuje. Promýšlí, k jakým cílům bude projekt směřovat, jaké vědomosti a dovednosti si žáci osvojí, ale také například to, jak dynamika vztahů ve třídě a úroveň kooperativních dovedností umožní projekt realizovat. Je potřeba si uvědomit, že v projektovém vyučování pedagog pracuje s velkou časovou dotací a v jednotlivých projektových fázích hospodaří s časem vždy s ohledem na aktuální vzdělávací potřeby žáků. Promýšlí spektrum pracovních a informačních materiálů a zdrojů, nabídku metod pro efektivní práci s informacemi, jejich vyhledávání, kritické posuzování a zaznamenávání. Rozmanité nelineární texty, tabulky, schémata, grafy a nákresy bývají důležitou součástí projektové dokumentace, stejně jako pracovní scénář projektu, který umožní i jeho opakování.

Schopnost žáků pracovat s širokou autonomií v rozhodování a možností volby vlastní odpovědné role v projektu, uplatňování kreativní myšlení a generování nápadů zajišťuje pedagog zařazováním diskusí v rozmanitých formátech, jejichž proces a výsledek zaznamenává. Taková podpora (scaffolding) žákům poslouží jako odrazový můstek pro samostatnou projektovou činnost v jednotlivých fázích a umožní učiteli zaujmout roli facilitátora, partnera v diskusích realizačních týmů, ale také tvůrce bezpečného a podnětného prostředí, který svými vstupy do práce skupin podporuje učení žáků. Klade otázky posouvající žáky v řešení projektu kupředu, podporuje a koordinuje samostatnou práci žáků, nabízí variantní zdroje informací apod., přičemž intenzita a flexibilita jeho práce je navázána na aktuální potřeby žáků.

Organizační rámec projektu představuje Kašová (2008).

Obr. 7 Schéma projektové výuky

Motivace

Motivace je fází, ve které dochází k vymezení projektového rámce, seznámení s tématem projektu a stanovení cílů a podoby očekávaného produktu. Vznikají pracovní skupiny a realizační týmy. Ve fázi motivace žáci zvědomují své prekoncepty, uvádí příklady, formulují otázky k tématu, diskutují, argumentují a pojmenovávají svá očekávání.

Motivační potenciál a získání zájmu žáků o téma má například praktická zkušenost s obsahem projektového tématu – přírodovědná vycházka, beseda s odborníky, zajímavé video, demonstrace, interaktivní výstava či příběh. Pozornost žáků zaujme také formulace problémového zadání a příležitost klást vlastní otázky během motivační diskuse nebo formulace způsobů řešení v komunitním kruhu.

Mapování a třídění

Procesy mapování tématu a třídění studijního a informačního materiálu probíhají společně. Žáci analyzují a třídí materiál ve vztahu k cílům projektu a podobě produktu, plánují, formulují konkrétní úkoly, rozdělují si práci ve skupinách, spolurozhodují o způsobech práce skupin i spolupráce napříč skupinami. Stanovují si pravidla, orientační časový harmonogram a konzultují podmínky pro realizaci projektu. S učitelem diskutují o nárocích na prostředí a spolupráci s externisty a volí pomůcky a materiál pro aplikační fázi. Zaznívají skupinové návrhy navázané na projektová podtémata.

Řešení

V rámci směřování k projektovému produktu žáci pracují samostatně na podtématech v několika realizačních týmech, tj. pracovních skupinách. Je-li například zvoleným projektovým produktem zmiňovaná naučná stezka, vzniknou ve třídě i různě velké pracovní skupiny, které se svými preference-

mi, specifickými dovednostmi a přijatou zodpovědností zaměřují na vybraný dílčí aspekt produktu.

Ukázka náplně práce potencionálních projektových týmů:

- Skupina „biologů“, která se specializuje na obsahovou stránku informačních posterů prostřednictvím detailní analýzy informačních a studijních materiálů.
- Skupina „výtvarníků“ zodpovědná za grafické a výtvarné zpracování informačních posterů.
- Skupina „řemeslníků“, jejichž hlavním cílem je promyslet postup, vybrat materiál a informační plakáty vyrobit.
- Skupina „kreativců“ promýšlí a formuluje interaktivní úkoly pro děti a jejich rodiče a žáky a jejich učitele.
- Skupina „propagátorů“ rozhoduje o způsobech, jak bude škola a veřejnost o naučné stezce informována či jak proběhne její slavnostní otevření.

Je naprosto zjevné, že mezi jednotlivými realizačními týmy musí probíhat intenzivní komunikace a spolupráce musí být kvalitní nejen na úrovni týmů, ale i třídy jako celku. Jednotlivé týmy ve fázi realizace průběžně představují výsledky své práce, konzultují, koordinují a podporují se ve směřování ke společnému produktu.

Rozvoj komunikativních a kooperativních dovednosti je v prostředí primární školy cílem dlouhodobým. Opravdu účinná spolupráce třídy předpokládá nespočet příležitostí pro vrstevnickou diskusi a úspěšnou spolupráci, které učitelé žákům vytvářejí od 1. ročníku s ohledem na vývojová specifika a aktuální potřeby žáků i třídy jako vznikajícího týmu. Buduje se krůček po krůčku, mnohdy i prostřednictvím pokusu a omylu, ale zejména pravidelnou a hlubokou reflexí vyučovacího procesu založeného na kooperaci žáků, revizí a modifikací afektivních cílů, zvyšováním vlastních profesních kompetencí učitele i vědomím potřeby na rozvoji kooperace třídy spolupracovat s kolegou či kolegy.

Produkt

Ve fázi společného zpracování produktu jsou představeny dílčí výstupy z práce realizačních týmů a analyzují se charakteristiky projektového produktu. Učitel s žáky zvažuje návazné kroky spojené s využitím produktu a jeho před-

stavení v zamýšlených cílových skupinách. Je důležité, aby žáci mohli „oslavit" výsledky své dlouhodobé, smysluplné, náročné práce v podobě prezentace produktu. Lze to učinit například v podobě komentované výstavy informačních posterů v atriu školy pro mladší spolužáky jako součásti jejich výuky, demonstrace vyrobeného modelu sluneční soustavy jako didaktické pomůcky pro názornou výuku přírodovědy či slavnostního otevření hmyzího hotelu na zahradě školy, který bude sloužit jako cíl pro dlouhodobé pozorování života bezobratlých živočichů a jejich podmínek pro život.

Reflexe

Ve fázi reflexe jako nedílné součásti projektového snažení žáků se učitel zaměřuje na průběh projektu a umožňuje žákům individuální zamyšlení nad naplněním vlastní role a zodpovědnosti. Společně s učitelem žáci vyhodnocují účinnost spolupráce jednotlivých týmů, hovoří o emocích, které jednotlivé fáze projektu provázely, a popisují míru efektivity řešení učebních situací. Učitel vytváří příležitosti k tomu, aby žáci byli schopni pojmenovat, co se naučili, jaké vědomosti a dovednosti si osvojili, jaké zkušenosti do života nasbírali, co se dozvěděli o svých silných stránkách, ale i o oblastech, ve kterých mohli počítat se silnou stránkou svého spolužáka. Měl uskutečněný projekt vliv na jejich současné postoje? S oporou o projektovou dokumentaci pedagog s žáky vyhodnotí, zda se jim společnými silami podařilo stanovené cíle naplnit, nebo se k nim alespoň výrazně přiblížit.

Do celkového hodnocení práce žáků už během realizační fáze projektové výuky pedagog zahrnuje sebehodnocení a vrstevnické hodnocení jako integrální součást hodnocení v jeho formativní funkci. Učitel využívá okamžitou popisnou zpětnou vazbu jako účinný prostředek pro průběžné posuzování úspěšnosti žáka a jeho pokroku či skupiny a jejího pokroku směrem k cíli.

Pro hodnocení učitel společně s žáky stanoví kritéria. Ta mohou v případě například prezentačního plakátu obsahovat přehlednost, úplnost, informační hodnotu, odpovídající poměr psaného a grafického obsahu, názornost fotodokumentace apod. Pro evaluaci prezentace skupin může pedagog zvolit kritéria s deskriptory a bodovým ohodnocením. Uvádíme příklad hodnoticího listu pro prezentaci skupin (Kašová, 2008. s. 15).

Tab. 8 Hodnoticí list – prezentace skupin (Kašová, 2008)

Požadavek	Ukazatele	Hodnocení 1–3 body
Srozumitelnost	• mluví nahlas, srozumitelně • vysvětlují pomocí názoru, ukázky • nejdůležitější části opakují, zdůrazňují	
Porozumění	• uvádí příklady, konkretizují • prezentují vlastními slovy, rozumí cizím slovům a cizím myšlenkám, které používají (citují) • objasňují, vysvětlují, odpovídají na dodatečné otázky	
Argumentace	• rozlišují mezi faktem a názorem, uvádí zdroj informací • uvádí souvislosti (příčiny, důsledky, přínosy, úskalí) • nabízí klíčové pojmy a myšlenky, celkové shrnutí	
Významnost	• odpovídají na zadané otázky • přináší nové poznatky • nabízí návrhy a další postupy	
Spolupráce	• do prezentace se zapojili všichni členové skupiny • mají rozdělené role, promyšlenou strategii • navzájem se podporují a doplňují	
Přesvědčivost	• navazují oční kontakt • prezentují s chutí, sebevědomě, přirozeně • získali můj zájem	
Celkem bodů: *Oceňuji:* *Doporučuji:*		

Pro individuální reflexi cílů žáka mohou sloužit tzv. *exit cards*, které žákovi umožní se zamyslet nad tím, co konkrétně se díky realizovanému projektu naučil, a své přemýšlení vztáhnout k cílům kognitivním, afektivním i psychomotorickým. „Exitky" neboli propustky umožňují žákovi formulovat, co ho o daném tématu ještě zajímá či co se potřebuje dozvědět.

Tab. 9 Příklad exit card

„Exitka“
Název projektu:
Moje jméno:
Moje role ve skupině:
Umím vyjmenovat…
Umím popsat…
Umím vysvětlit…
Umím použít…
Ještě potřebuji vědět…
Co mi jde? Co mohu nabídnout skupině?
Jakou dovednost chci ještě rozvíjet?
Na projektu oceňuji…

Zatímco integrovaná tematická výuka akcentuje oblast vědomostí a učitel s rozmanitými žákovskými výstupy v podobě osvojených poznatků pracuje ve všech integrovaných předmětech, projektové vyučování je zaměřeno zejména na naplňování cílů psychomotorických, tedy osvojení praktických dovedností a postupů.

Na počátku projektové výuky často stojí problémová otázka či úkol, startem integrované tematické výuky je nosné téma.

Na konci projektové výuky je hmatatelný, prakticky využitelný produkt, a cílem integrované tematické výuky je osvojení tématu v souvislostech.

Učební úlohy v rámci integrace učitel detailně plánuje, zatímco proměnlivost úloh v projektovém vyučování je dána samostatnou prací skupin a vzdělávacími potřebami jejich členů.

V obou metodách je akcentována aktivita žáka, odlišnost však spočívá v míře tvořivosti a zejména samostatnosti. Samostatnost a autonomie v rozhodování žáků jsou pro naplňování principů projektového vyučování typické.

V projektové výuce je učitel facilitátorem, provází žáky jejich projektovými aktivitami, usměrňuje práci realizačních týmů a řídí integrovaná tematickou výuku, byť je zde i prostor pro facilitaci samostatné práce žáků.

Profesní výzva pro učitele implementující integraci témat spočívá zejména v její organizaci, pečlivém promyšlení a detailní formulaci aplikačních úloh s odpovídajícími výstupy. Pedagogové zařazující do výuky projektové vyučování musí disponovat schopností flexibilně reagovat na potřeby žáků a kreativně řešit učební situace s touto vysokou mírou flexibility spojené. Odlišnost v nárocích na efektivní implementaci těchto aktivizačních metod souvisí i s osobnostními předpoklady a typologickým nastavením pedagogů a jejich příklonem či preferencemi k jedné či druhé.

9 Didaktické pomůcky v procesu vyučování přírodovědě

Pomocí materiálních vyučovacích prostředků naplňujeme zásadu názornosti ve školní praxi. Velmi podstatným faktorem ve výběru didaktických prostředků je však také zásada přiměřenosti, a to jak co do využitého množství či intenzity práce, tak s ohledem na vývojové charakteristiky a vzdělávací potřeby žáků v cílové skupině.

Jde o předměty, které reprezentují vybranou přírodninu nebo přírodní jev, a s využitím konkrétní empirie pomáhají žákům ve vytvoření představy o přírodnině či jevu, porozumění struktuře přírodniny a podstatě přírodního jevu.

Vyučovací prostředky a pomůcky jsou nepostradatelnou součástí výuky přírodovědy rozvíjející pozorovací schopnosti žáků a zvyšující jejich motivaci a aktivizaci. Lze je rozdělit podle několika hledisek.

Skýbová (2007) uvádí následující rozdělení:

Přírodniny

- Objekty neživé přírody (nerosty, horniny, otisky v horninách)
- Objekty živé přírody (rostliny a jejich části, živočichové a jejich části)
- Preparáty (dermoplastické preparáty, osteologické sbírky apod.)

Názorně zprostředkující pomůcky

- Dvourozměrné pomůcky (obrazy, nákresy, mapy, plány, fotografie apod.)

Didaktická technika

- Školní tabule
- Auditivní a vizuální zařízení
- Technické pomůcky (lupa, mikroskop, dalekohled apod.)
- Počítače a multimediální programy

Jančaříková (2019) představuje soubor didaktických prostředků následovně (upraveno pro potřeby žáků středního školního věku):

- skutečné předměty, živé organismy a preparáty,
- statické a dynamické modely vyžadující střední míru abstrakce,
- černobílá a barevná zobrazení vyžadující střední míru abstrakce,
- statické projekce (diapozitivy, powerpointové prezentace atp.),
- dynamické projekce (videa, filmy, animované filmy atd.),
- zvukové pomůcky (audionahrávky zvuků přírody, vábničky apod.),
- dotykové pomůcky (hmatové krabice, hmatové stezky aj.),
- literární pomůcky (učebnice, encyklopedie, atlasy, klíče, časopisy, krásná literatura apod.),
- hry (zejména pohybové, stolní, hry se zvířaty),
- programy a edukační aplikace,
- přístroje (lupa, mikroskop, dalekohled, badatelská sada, váhy, krokoměr, buzola atd.).

Seznamování žáků s živými organismy by měl učitel realizovat v rozmanitých podmínkách a neomezovat se jen na třídu, ale využít přirozeného prostředí živočicha či rostliny například na školní zahradě, v rámci exkurze či přírodovědné vycházky, během návštěvy zooparku či zoologické zahrady, záchranné stanice apod. Velmi efektivní je zapojení odborníků, kteří mohou žákům probírané téma představit komplexněji v reálném prostředí, ale navíc často disponují sofistikovanějšími didaktickými a badatelskými prostředky (návštěva včelaře, rybí líhně, výlovu rybníka, vycházka s lesníkem, myslivcem, ošetřovatelem zvířat, farmářem apod.).

Efektivním způsobem práce s přírodninami je vytváření herbářů a sbírek (plodů, svleček, požerek a jiných pobytových znaků živočichů, částí těl rostlin, nerostů a hornin apod.). Didakticky významnou je jednak samotná tvorba sbírky, opakované zkoumání stanovených habitatů a výběr exponátů do sbírky založený na porozumění charakteristickým vlastnostem přírodniny i prostředí, ale i cílené postupné doplňování sbírky a vytváření její preciznější struktury. Prezentace individuálních a skupinových sbírek bývají oslavou dlouhodobé konkrétně zaměřené činnosti žáků a jejich erudice ve zkoumaném tématu.

Multisenzoriální princip ve výuce přírodovědy je naplňován využíváním rozmanitých pomůcek na tříbení smyslů (hmatových krabic, čichových sad či

zvukových nahrávek). Eliminací jednoho ze smyslů (například zraku) žákům umožníme intenzivněji pracovat s informacemi, které se k nim dostávají ze smyslů, jejichž promyšlené používání ve vztahu k objevování přírody nemáme tolik zažito.

Pro pozorování rostlin a živočichů je vhodné akcentovat zejména kvalitu dlouhodobosti a opakování. Učíme žáky zpracovávat datované terénní poznámky a záznamy z pozorování s oporou o připravené tabulky, grafy a jiné grafické organizátory. Ve třídě lze vytvořit podmínky pro individuální i skupinové pozorování klíčení různých druhů rostlin či vývoj motýla, školní zahrada nabízí možnost založení vermikompostéru či hmyzího hotelu. Ohleduplné nakládání s pozorovanými živočichy umožňují různé badatelské sady. Nedílnou součástí pozorování přírodnin v terénu je pořizování fotodokumentace i videonahrávek, například pozorování živočicha, stavby jeho těla a fyziologie v kontextu jeho přirozeného prostředí, jak je živočich svému habitatu přizpůsoben, jak probíhá jeho vývoj s ohledem na specifická stanoviště (kompost, lom, periodická tůňka aj.). Pozorování a dokumentace vývoje žáby v nedalekém rybníku může být několikaměsíčním dobře naplánovaným projektem třídy.

10 Hodnocení

Hodnocení ve výuce významným způsobem ovlivňuje kvalitu výchovně-vzdělávacího procesu. Učitel se dozvídá podstatné informace o úspěšnosti své práce, na jejichž základě může plánovat cíle a prostředky jejich naplňování, tedy obsah výuky, volbu metod, forem a didaktických prostředků.

Hodnocení žákům slouží k dosahování co možná nejlepších výsledků učení v zóně jejich nejbližšího vývoje a je zároveň nástrojem a motivací pro rozvoj dovednosti celoživotního učení.

Výlučně informativní funkce hodnocení zastoupená zkoušením a klasifikací se omezuje na posouzení výsledků učební činnosti žáků. Hodnocení tak není integrální součástí učení. Hodnocení samotného procesu vyučování a práce učitele má naopak průběžný formativní charakter a je významným stimulem rozvoje osobnosti žáka.

Zásadním úskalím orientace na známku je odklon žáka od podstaty učení, tedy rozvoje poznání. Přirozená vnitřní motivace je postupně nahrazována motivací vnější. Známka žákovi nepřináší žádné informace o úrovni dosažení cílů výuky či jeho pokroku v daném tématu. Známka neodhalí příležitosti a cesty ke zlepšení.

Hodnocení ve své formativní funkci není podkladem pro kontrolu a klasifikaci žáků, ale je nástrojem učení. Využití principů formativního hodnocení v pedagogické praxi vede k zefektivňování učení žáků a učitelů. Na základě analýzy učebního procesu prostřednictvím důkazů o učení žáků učitelé plánují svůj profesní rozvoj a smysluplně nastavují cíle jak pro žáky, tak pro sebe. Tento pohled na hodnocení je v rozporu s tendencí nahlížet na hodnocení jako na proces separovaný od učení a vyučování, který stojí na konci cyklu učebního procesu a jehož hlavní úlohou je popis a sumarizace.

O aktuálnosti tématu formativního hodnocení, které je součástí učení, svědčí i fakt, že stále více učitelů základních škol vyhodnocuje svou výuku na základě analýzy důkazů o učení žáků. Tito učitelé připisují velký význam popisné zpětné vazbě v průběhu výuky a efektivitě zapojení sebehodnocení a vrstevnického hodnocení do procesu evaluace. Učitelé, kteří dodržují principy formativního hodnocení, plánují a definují své cíle na základě průběžné

evaluace, jsou otevřenější k rozmanitým formátům sdílení svých profesních zkušeností.

10.1 Funkce hodnocení

V širším slova smyslu se za školním hodnocením skrývají všechny hodnoticí procesy, které přinášejí informace o výuce nebo ji bezprostředně ovlivňují. Užší hledisko definuje pedagogickou evaluaci jako systematický proces, který vede k určení kvalit a výkonů žáka nebo skupiny žáků. Podstatou hodnocení je zjištění úrovně dosažených kompetencí žáka a formulace hodnocení na základě porovnání skutečného stavu se stavem očekávaným, nejčastěji formulovaným jako cíle výuky.

Hodnocení v procesu vyučování plní několik funkcí.

Funkce informativní:

Jakého výsledku žák dosáhl?

Funkce kontrolní:

Byly naplněny cíle vyučování?

Na jaké úrovni byly naplněny cíle vyučování?

Funkce diagnostická:

Jaký je učební styl žáka?

Co stojí za neúspěchem žáka?

Jaké jsou specifické vzdělávací potřeby žáka?

Funkce formativní:

Hodnocení ve formativní funkci je významný stimul rozvoje osobnosti žáka.

Podle Wiliama (2016) se hodnocení stává formativním tehdy, pokud je informace získaná z hodnocení využita pro adaptaci učení i vyučování za účelem dosažení cílů.

Formativní hodnocení žákovi poskytuje informace o jeho výkonu ve chvíli, kdy se žák ještě může zlepšit. (Pasch, 2005)

Formativní hodnocení v převládající praxi výuky primární školy v různém poměru doplňuje hodnocení sumativní, které shrnuje posouzení žákových výsledků a přiřazuje jim určitou úroveň na škále až na konci studijního období či osvojení tematického bloku. Formativní hodnocení je součástí učení a probíhá průběžně po celou dobu učení. Přináší informace vztahující se

k procesu učení, poukazuje na úskalí i příležitosti, klady i zápory, nabízí cesty k řešení a postupy, jak může žák svůj výkon ovlivňovat během učení.

Petty (2008) charakterizuje formativní hodnocení jako hodnocení podle individuální vztahové normy. Žákův aktuální výkon je posuzován ve vztahu k jeho výkonu předchozímu. Je tedy sledován žákův pokrok.

Formativní hodnocení je významným nástrojem pedagogické komunikace a je orientováno na dosažení společného cíle žáka a učitele.

10.2 Prostředky hodnocení

Košťálová, Straková (2008) formulovaly sadu vodítek pro dobré hodnocení.

- Hodnocení žáka neohrožuje. Přispívá k budování žákovy sebedůvěry.
- Hodnocení pomáhá žákovu učení.
- Zpětná vazba žáka informuje o tom, nakolik dosáhl cílů učení, a pomáhá mu určit cíle další.
- Způsob hodnocení (poskytování zpětné vazby) odpovídá cílům učení.
- Hodnocení žákova výkonu učitele informuje o tom, jak dobrý je jeho vzdělávací program pro každého z žáků. Pomáhá učiteli plánovat žákovo učení, a ukazuje mu, kde je žákova zóna nejbližšího vývoje.
- Při hodnocení vždy porovnáváme a vědomě volíme porovnávací měřítko (sociální a individuální vztahová norma).
- Sumativní hodnocení vychází z co možná nejvíce zdrojů informací o žákově učení.
- Zpětná vazba má být poskytnuta tak, aby ji žák mohl použít.
- Hodnocení učí žáky sebehodnocení.
- Při hodnocení (zpětné vazbě) používá učitel a žák stejný jazyk – žák rozumí jazyku hodnocení.

Hodnocení v konstruktivistické pedagogice se důsledně vyhýbá nálepkování, tj. určování, kdo je ve třídě nejlepší a kdo nejhorší. Tím, že výsledky žáka nejsou srovnávány s výsledky druhých, ale jeho pokrok je posuzován na základě porovnání jeho předchozích a současných výsledků, je vytvořena příležitost pro skutečnou motivaci k učení a angažovanost ve formulování dalších cílů. Pro hodnocení učitel volí porovnávací měřítko – jasně a srozumitelně nastavená kritéria. Může tak sledovat žákův individuální pokrok vzhledem ke stanoveným kritériím, nikoli vzhledem k výkonu ostatních žáků.

Hodnocení má pozitivní charakter. Přispívá k vytvoření bezpečného prostředí. Neohrožuje žáka, ale naopak mu pomáhá v získávání sebedůvěry. Předpokládá se, že se učitel nebude snažit žáka nachytat a vytýkat mu chyby. Bude s žákem hovořit o tom, jaký pokrok učinil, a bude poukazovat na možné cesty nápravy a zdokonalení.

Sumativní hodnocení shrnuje žákovy silné stránky a současně jeho potřeby. Mělo by sledovat různé žákovy projevy, sumarizovat informace z rozmanitých učebních situací a diferencovat různé složky žákova výkonu na konci určité etapy učení. Učitel využívá různých prostředků. například záznamové archy, dotazníky sebehodnocení, reflexe po skončení učební aktivity, vzájemné hodnocení mezi žáky, analýzy prací žáka, portfolia atd. Žák musí pocítit, že učitel považuje také sebehodnocení za velmi důležitou složku celkového hodnocení. Výzvou pro učitele v tomto ohledu je, aby žáky naučil spojovat hodnoticí výroky s konkrétními doklady v žákově práci, a to se zdůvodněním, v čem spočívá kvalita jejich práce. *Jak se hodnotím? Proč? Z čeho vycházím? Co předložím jako doklad? Co ze sebehodnocení využiji do další práce?*

Nejpodstatnějšími rysy *zpětné vazby* jsou její popisnost, konkrétnost, ale i včasnost, okamžitost a v neposlední řadě také srozumitelnost. Učitel věnuje čas tomu, aby žák porozuměl cílům učení a kritériím, podle kterých bude jeho výkon posuzován. Tento společný srozumitelný jazyk je velmi důležitý pro budování vztahu učitel–žák, porozumění a symetrickou komunikaci.

Sebehodnocení je schopnost podstatná pro rozvoj metakognitivních dovedností. Je však potřeba si uvědomit, že je závislá na vývojové úrovni žáků. Sebehodnocení se žákům bude dařit, pokud jim bude učitel v průběhu učební činnosti poskytovat v dostatečné míře popisnou zpětnou vazbu. V praxi se často setkáme se sklonem žáků výsledky své práce podhodnocovat, někdy jsou jejich tendence opačné. Problém může kromě osobnostního nastavení žáků a sebepojetí školní úspěšnosti spočívat také v nedostatku příležitostí, které pedagog vytváří pro modelování učebních situací zahrnujících sebehodnocení. Nácvik a postupný rozvoj hodnotící kompetence platí jak pro sebehodnocení, tak pro hodnocení vrstevnické, dovednost posuzovat úroveň práce spolužáků či spolupracovníků ve skupině.

Proces *vrstevnického hodnocení* by se měl řídit třemi důležitými pravidly.

Pravidlo 1: První slovo má vždy autor – hodnocený žák. Sděluje, co se mu v práci vydařilo. V dalším kroku navrhuje, jak příště postupovat s větším úspěchem.

Pravidlo 2: Spolužáci předkládají všechny nápady na ocenění autorovy práce. Tato ocenění jsou konkrétní, popisná a cílená.

Pravidlo 3: Poté žáci vyslovují otázky. V nich je obsaženo to, co se autorovi ne zcela podařilo a je potřeba provést změny. Žáci mohou formulovat také svá doporučení. (Košťálová, 2008)

Fakt, že učitel nedovoluje žákům provádět reflexi a hodnocení práce druhých pouhým výčtem chyb, ale nabádá je ke kladení otázek, nejen pozitivně ovlivňuje vztahy dětí a úroveň jejich spolupráce, ale učí je též úctě k práci druhých, vybízí je ke kritickému myšlení a prezentaci vlastních návrhů. Právě díky takto praktikované evaluaci a zpětné vazbě mohou být žáci brzy vybaveni slovní zásobou, která jim umožní provádět hodnocení tak, aby nezraňovalo a neohrožovalo, ale motivovalo. Tuto dovednost žáci zúročí i v sebereflexi a sebehodnocení. Sebehodnocení je ve své verbální podobě, respektující výše uvedená pravidla, jistou metou. Popisný jazyk, který si žáci postupně osvojí, stejně jako sociální a komunikativní kompetence související s naslouchání a empatií, jsou cílem, ke kterému chce učitel v oblasti sebehodnocení žáků dospět. Pro rozvoj sebehodnocení je však stejně jako u jiných učebních činností nutné postupovat krok za krokem. K vyjádření se k výsledkům a průběhu práce můžeme děti vést již od útlého školního věku, a to například formou pohybů, gest, využitím škály grafických symbolů apod. Od počátku nácviku je však potřeba žáky motivovat ke zdůvodňování jejich hodnocení. Pomohou srozumitelné otázky, ve kterých učitel odkazuje na cíle činnosti.

Žákovské portfolio ve svých rozmanitých podobách plní různé funkce a naplňuje různé cíle hodnocení. Nejde však o sbírky žákovských prací – výkresů, výrobků, vyplněných pracovních listů, kontrolních prací, diktátů a jiných hodnotitelných materiálů. Aby se portfolio skutečně stalo pojítkem mezi výukou a hodnocením, pomůckou při dokumentaci výsledků, ale hlavně procesu učení, komplexního hodnocení zahrnujícího jak znalosti, tak dovednosti, musí obsahovat doklady o žákově učení a dosahování vzdělávacích cílů za určité období. Další podmínkou je zásadní privilegium žáka vybírat do portfolia materiály dle svého uvážení. To však neznamená, že je učitel od tvorby portfolia zcela odstaven. Žák je majitelem portfolia a zároveň zodpovědnou osobou, plně angažovanou v procesu svého učení i v jeho dokumentaci. Učitel ke kvalitě vedení portfolia přihlíží při individuálních pohovorech s žákem. Pro žáka, učitele a rodiče představuje portfolio, je-li systematicky vedeno, přehledný a efektivní prostředek pro hodnocení žákovy práce.

- Umožňuje žákovi prožít si pocit vlastní zodpovědnosti za svou práci.
- Poskytuje příležitost diferencovat kvalitu vlastní práce.
- Ukazuje cestu ke zlepšení, motivuje k osobnímu růstu.
- Odráží žákův pokrok, nasbírané zkušenosti, osvojené vědomosti a dovednosti.
- Je prostředkem pro vytyčení dalších cílů a plánování učení.
- Představuje nástroj pro průběžné sledování vývoje učení doložitelnými dokumenty.
- Je jedním z nástrojů k poskytování a získávání zpětné vazby.
- Poskytuje žákům oporu při formulaci sebehodnocení a komentářů ke svým učebním výsledkům.

Dokumentační portfolio je výjimečným materiálem, který lze využít při čtvrtletním hodnocení žáka při pohovoru s rodiči. Jde o důležité společenské setkání, kde všechny strany spolupracují. Na pohovor je potřeba si vyčlenit aspoň 20 minut a realizovat ho v prostředí, které bude účastníkům příjemné a podpoří příjemnou uvolněnou atmosféru. Učitel informuje rodiče o pokroku žáka, o dosažených úspěších i o tom, co je potřeba zlepšit. Velmi důležité slovo v diskusi má žák sám. Svůj hodnotící výklad dokládá materiálem ze svého portfolia. Informuje rodiče nejdříve o tom, co se mu za poslední období dařilo, v čem dosáhl pokroku, a své výroky doplňuje o ukázky prací. Pokračuje tím, co by chtěl zlepšit, jak to udělá a co k tomu bude potřebovat. V průběhu diskuse by měla zaznívat slova ocenění žákovy práce. Podstatným krokem je společné naplánování dalšího postupu a výběr strategií pro podporu dalšího žákova vývoje. Učitel provede zápis z této konzultace a zaznamená kroky, na kterých se všichni společně dohodli. Takto důsledná práce s portfoliem výrazně pozitivně ovlivní vztah mezi učitelem a rodiči, motivuje ke spolupráci se školou a posílí angažovanost rodičů ve výchově a vzdělávání svého dítěte.

Příležitosti pro hodnocení ve formativní funkci v průběhu vyučování a po jeho skončení:

- rozbor videonahrávek vyučovacích hodin,
- vyhodnocení žákovských prací jako důkazů o učení na základě stanovených kritérií hodnocení,
- využití sebehodnocení a vrstevnického hodnocení,
- vyhodnocení reflektivních dotazníků žáků,
- poskytování okamžité zpětné vazby k výkonu žáka,

- formativní zásah učitele v průběhu hodiny – něco, co učitel udělal a mělo to dopad na zlepšení učení žáků, například konkretizace instrukce v průběhu učení, změny postupu výuky nebo učení apod.,
- reflektivní poznámky v přípravě na hodinu,
- denní zápisky (pedagogický deník).

10.3 Strategie formativního hodnocení

Učitelé svou pedagogickou práci kontinuálně podrobují reflexi, tj. vyhodnocují své postupy a efektivitu jejich využití v konkrétní hodině s konkrétními cíli. Zamýšlejí se nad reakcemi svých žáků a posuzují, zda z výuky získali relevantní důkazy o tom, co se žáci naučili. Právě dokonavý slovesný vid odráží orientaci na výsledek: Co chci žáky ***na****učit*?

Obr. 8 Strategie formativního hodnocení (Wiliam, 2016)

- Strategie 1: Objasňování, sdílení a porozumění cílům učení a kritériím úspěchu.
- Strategie 2: Organizování efektivní třídní diskuse, aktivit a zadávání úloh, kterými získáme důkazy o učení.
- Strategie 3: Poskytování efektivní zpětné vazby, která podporuje a posouvá vpřed.
- Strategie 4: Aktivizování žáků jako zdrojů učení pro sebe navzájem.
- Strategie 5: Aktivizování žáků jako vlastníků svého učení.

(Wiliam, 2016)

Široká paleta nástrojů hodnocení umožňuje učiteli průběžně reflektovat a vyhodnocovat svou pedagogickou činnost, zjišťovat, které jím využívané učební strategie jsou efektivní a které musejí být inovovány. Strategie hodnocení ve formativní funkci může pedagog využívat pro zlepšení své každodenní pedagogické práce.

Současná praxe konstruktivistických učitelů v oblasti formativního hodnocení zahrnuje denní zápisky, pedagogické deníky, reflektivní dotazníky, rozbory videozáznamů hodin atd. Sebereflexe se stává přirozenou součástí pedagogické práce a učitelé častěji využívají též kolegiální zpětné vazby ke své výuce.

Náročnost profese učitele je dána především tím, že podstata edukační činnosti spočívá v kontinuální aktivní sociální interakci s žákem, určující se tedy stává dovednost sociální komunikace v rozmanitých situacích. Často jsou to situace specifické, nečekané, pro něž nemá učitel připravenu algoritmickou strategii, přesto je však nucen situaci řešit správně a bez negativních dopadů na vzájemné vztahy. Je důležité si uvědomit, že o kvalitě pedagogické činnosti rozhoduje z velké části kromě škály profesních kompetencí také kompetence učitele v oblasti osobnostní a sociální. Cílená a uvědomělá sebereflexe učitele ve všech oblastech jeho pedagogické práce přispívá k rozvoji jeho integrované osobnosti a je základem pro dobré sociální vztahy jak ve třídě, tak v kolektivu pedagogů školy. (Otavová, 2018)

11 Profesní kompetence učitele

Pojem kompetence je moderní alternativou dříve používaného pojmu způsobilost. Obsahem tohoto pojmu je jak obecná formulace kvality pedagoga, tak deskripce postupů, které pedagog v souvislosti s touto kvalitou ovládá.

Problematikou definic pedagogických kompetencí se v posledních dekádách zabývá mnoho autorů. My zde předkládáme klasifikaci profesních kompetencí dle Vašutové (2007).

- *Kompetence oborově-předmětová*
  Učitel je schopen v rámci své aprobace transformovat poznatky příslušných oborů do vzdělávacích obsahů vyučovacích hodin. Dovede integrovat mezioborové poznatky a vytvářet mezioborové vztahy.
- *Kompetence didaktická/psychodidaktická*
  Učitel ovládá strategie vyučování a učení, dovede využívat metodický repertoár, který je schopen přizpůsobit individuálním potřebám žáků.
- *Kompetence pedagogická*
  Učitel ovládá procesy a podmínky výchovy, je schopen podporovat rozvoj individuálních kvalit žáků, má znalosti o právech dítěte a respektuje je ve své práci.
- *Kompetence manažerská*
  Učitel má znalosti o podmínkách a procesech fungování školy, ovládá administrativní úkony spojené s evidencí žáků a má organizační schopnosti pro mimovýukové aktivity žáků.
- *Kompetence diagnostická, hodnotící*
  Učitel dovede použít prostředky pedagogické diagnostiky, je schopen identifikovat žáky se specifickými poruchami učení.
- *Kompetence sociální*
  Učitel ovládá prostředky utváření pozitivního učebního klimatu.
- *Kompetence prosociální*
  Učitel ovládá prostředky socializace žáků.

- *Kompetence komunikativní*
  Učitel ovládá prostředky pedagogické komunikace, dovede uplatnit efektivní způsoby komunikace a spolupráce s rodiči a ostatními sociálními partnery.
- *Kompetence intervenční*
  Učitel ovládá intervenční prostředky k zajištění kázně, je schopný rozpoznat sociálněpatologické projevy žáků.
- *Kompetence osobnostní*
  Učitel disponuje psychickou a fyzickou zdatností a odolností, dobrým aktuálním zdravotním stavem, mravní bezúhonností.
- *Kompetence osobnostně kultivující*
  Učitel má znalosti všeobecného rozhledu, umí vystupovat jako reprezentant své profese, má osobnostní předpoklady pro kooperaci s kolegy, je schopen reflektovat vzdělávací potřeby a zájmy žáků.

Implementace spektra profesních kompetencí je v realitě edukačního procesu možná na dobrém základě osobnostních předpokladů pedagoga. V současné společnosti je stále více akcentovanou otázkou osobnostní kvalifikace učitele. Jde o souhrn osobnostních předpokladů zkušeného učitele praktika, stejně jako učitele na počátku své profesní dráhy či učitele budoucího, který se na své povolání teprve připravuje. Úvahy nad zásadní otázkou, zda jako pedagog osobnostně dostojím náročným požadavkům profese, která je posláním, by měly být nedílnou součástí profesního růstu praktikujících pedagogů, ale také přípravy budoucích učitelů. Kvalitní pregraduální příprava pod vedením zkušených akademiků má ambice podporovat a odpovědně vést k osvojování žádoucích osobnostních kvalit.

Rozvoj spektra kompetencí sociálněpsychologické povahy umožňuje učiteli v rámci pedagogické interakce stále efektivněji směřovat k lepšímu porozumění vlastnímu prožívání a jednání. S tímto předpokladem lze docílit porozumění dynamice vztahu učitel–žák a složitosti procesů, které v rámci této interakce probíhají.

11.1 Učitel přírodovědy

Podle Průchy (2005) je možné úroveň pedagogické práce učitele posuzovat na základě několika charakteristik:

- stupeň a míra sociability učitele,
- typ vzdělání,
- obliba v pedagogickém sboru,
- úroveň interakce s žáky,
- odbornost,
- přiměřenost klasifikace,
- organizační schopnosti,
- míra tvořivosti.

Spilková (2010) uvádí stěžejní nároky na učitelskou profesi, a sice její profesionalizaci definovanou utvářením profesní sdílené kolektivní identity a také angažovanost a aktivitu této učitelské komunity.

Profesní učitelské standardy nabízejí vymezení požadovaných kvalit učitele a odstupňování požadavků na jejich práci s ohledem na délku praxe. Vytvářejí představu o očekáváních kladených na kvalitu pedagogické praxe učitele začínajícího, zkušeného praktika či experta.

Hattie (2012) definuje pět dimenzí expertnosti učitele, a to takto:

- flexibilita ve vyučování,
- schopnost vytvořit optimální klima,
- schopnost poskytovat popisnou zpětnou vazbu,
- schopnost respektujícího přístupu k žákům,
- schopnost zapojit žáky do učení a umožnit jim převzít za ně odpovědnost.

V profesním rozvoji učitelů sehrává sebereflexe a reflexe nezastupitelnou úlohu. Reflektivitu lze chápat jako trvalý princip učitelské profesionality. Učitelé – reflektivní praktici – staví vlastní profesní rozvoj na porozumění vzdělávacím potřebám svých žáků, pravidelně vyhodnocují kvalitu své výuky a využívají efektivních přístupů k motivaci a facilitaci žáků v jejich učení.

Mnoho přístupů k učení je založeno na myšlence, že efektivní učitelé jsou rutinními odborníky. Nahlížíme-li na povahu učební praxe v kontextu – konkrétní učitel s konkrétní skupinou žáků v konkrétní škole –, nemáme nikdy

dostatečně zaručeno, že zvolený specifický postup bude mít očekávaný výsledek. Existuje-li nějaký obecný princip učitelské praxe, pak je to to, že výuka musí odpovídat specifickým potřebám žáků, které učitel vzdělává. Touto optikou tedy učitelé, adaptabilní odborníci, kteří jsou kompetentní k tomu, aby dokázali posoudit, kdy je přístup zvlášť účinný při zlepšování učení žáků a kdy tomu tak není, maximalizují jejich příležitosti k učení. (Otavová, 2018)

V konstruktivisticky zaměřeném výchovně-vzdělávacím procesu učitel umožňuje žákům kriticky myslet a přebírat větší díl odpovědnosti za své učení, přičemž skutečné učení se vyznačuje snahou odpovídat na otázky pramenící z vlastních potřeb a zájmů žáka. Konstruktivistický učitel – stratég kritického myšlení – vytváří ve třídě podnětné prostředí, které se vyznačuje zejména:

- povzbuzováním žákovy iniciativy a autonomie v rozhodování,
- využíváním kognitivní terminologie při formulaci úkolů,
- podporou diskuse na všech úrovních,
- podněcováním ke kladení otevřených otázek,
- podporou prezentace žákovských prekonceptů,
- vytvářením příležitostí pro uplatnění potenciálu sociokognitivního konfliktu v řešení problémů.

Efektivní přírodovědné vzdělávání se vyznačuje upřednostňováním učebních metod, které staví na aktivní práci žáka v osvojování nových vědomostí, dovedností a postojů, na příležitostech pro vlastní pozorování, experimentování, bádání, měření a vyhodnocování dat, modelování postupů, využívání rozmanitých didaktických prostředků a studijních zdrojů, efektivním vyhledávání a zpracovávání informací.

Výuka přírodovědy nabízí široké spektrum metod a strategií, které umožňují individualizaci výuky a tím i zacílení na rozvoj potenciálu každého žáka na základě porozumění jeho aktuálním vzdělávacím potřebám.

Požadavkem na kýžené kvalitativní změny v přírodovědném vzdělávání je odklon od slovních monologických metod výuky a příklon k implementaci metod, které umožní zařídit, aby učení žáka o přírodě byl aktivní uvědomělý proces založený na konkrétních cílech a reflexi jejich naplňování. Vyučování přírodovědě založené na diskusi se spolužáky a učitelem vede účinněji k osvojování nových poznatků, tříbení názorů a zpřesňování porozumění pojmům, dějům a stavům korekcí původních prekonceptů.

11.2 Facilitace výuky

Problematiku pedagogova provázení žáka na cestě k poznání a k naplňování konkrétních výchovně-vzdělávacích cílů lze postavit na základech Rogersovy teorie optimálního přístupu k vychovávanému. Základní charakteristiky přístupu zaměřeného na člověka, které Rogers deklaroval, jsou akceptace, empatie a kongruence. Jde o způsob bytí, který se odráží v postojích a jednání člověka. Tato životní filozofie pomáhá člověku v jeho vlastním rozvoji a napomáhá žádoucím proměnám druhých. (Rogers in Nykl, 2012, Mikoška, 2014)

Potřebu pozitivního přijetí považuje Rogers za základní a zásadní a tuto teorii rozvíjí o pojmy bezpodmínečná akceptace (bezpodmínečné přijetí) vyjadřující úctu a respekt bez výhrad a podmínek. Empatické porozumění je východiskem pro bezpodmínečné přijetí jedince, porozumění jemným nuancím jeho prožívání a jednání. Učitel citlivě pracuje s aspekty chování a jednání žáka, které pramení ze specifik jeho osobnosti, rodinného zázemí atd. Autenticita, ryzost či opravdovost nebo čitelnost, je třetí určující charakteristikou, kterou Rogers nazývá kongruencí a která výrazně ovlivňuje vztah učitele a žáka. Porozumění tomu, co žák cítí a prožívá, vede k porozumění, respektu a ohleduplnosti k prožívání a citovým projevům druhých.

Rogersovo sociálně konstruktivní jednání determinované elementární úctou k jedinečnosti člověka se jako zásadní princip promítá do interakce subjektů výchovně-vzdělávacího procesu. Zakouší-li žák bezpodmínečné přijetí bez obavy ze ztráty lásky autorit, nevzniká v něm potřeba potlačovat vlastní já a přizpůsobovat se mínění ostatních. Může jednat v souladu se svým vlastním prožíváním, na základě vlastních potřeb a zájmů. Rogers deklaruje, že míra seberealizace jedince je přímo úměrná míře otevřenosti vůči vlastnímu prožívání.

Lidé, kteří se vyvíjejí k větší otevřenosti vůči svému prožívání, mívají velmi podobné hodnotové směřování. Jsou spontánnější, vykazují vyšší míru asertivity a sebeřízení, jsou otevřenější k novým zkušenostem a změnám postojů a kladou silnější důraz na kvalitu mezilidských vztahů ve sdílení prožitků s druhými. Přeneseme-li tento Rogersův postulát do oblasti pedagogiky, porozumíme potřebě vytváření prorůstových, na facilitaci orientovaných podmínek, které žákům umožňují svobodně vytvářet vlastní žebříček hodnot na základě vlastního prožívání. To klade požadavky na osobnostní kvality učitelů. Umožní-li učitel žákovi prožívat a projevovat v akceptujícím prostředí své pochybnosti, nedůvěru, obavy a pocity vlastní nedostatečnosti, existuje mnohem větší pravděpodobnost, že si žák v budoucnu zvolí žádoucí hodnoty,

než kdyby učitel jím zastávané hodnoty neakceptoval či mu žádoucí hodnoty vnucoval. Podle Rogerse jedině člověk, který v dostatečné míře zakouší optimální podmínky pro vlastní seberozvoj, dochází přirozeně k sociálně konstruktivním hodnotám, jako jsou tolerance, solidarita, soucit, zodpovědnost a asertivita, a přirozenou cestou spěje k osobnímu a současně sociálně konstruktivnímu způsobu bytí.

Dalším důležitým postojem ve vytváření sociálně konstruktivního jednání je pedagogova kongruence neboli rovnováha vnitřního prožívání a vnějšího projevu. Tato autentičnost má zásadní význam pro zdravý psychický vývoj, schopnost komunikace a kvalitní mezilidské vztahy. Kongruence je podle Rogerse prožívání a uvědomování oproštěné od striktních konstruktů, vnitřní nezkreslená symbolizace prožívání, sociální a transparentní vyjádření vůči druhému, to, že osoba je schopna žít naplňujícím pocitem ve vztahu. To znamená, že pedagog je naprosto upřímný v prožívání aktuálního cítění a postojů.

Na určující roli chování a jednání učitele v souladu se sebepojetím poukazuje Šmelová (2014). Spolu s empatií a bezvýhradnou akceptací žáka učitelem, který rozumí potřebě dítěte individuálně rozvíjet svůj potenciál, je kongruence předpokladem pro budování kvalitních vztahů a partnerské komunikace ve třídě a škole.

Učitel svým autentickým prožíváním a chováním modeluje facilitativní atmosféru a umožňuje třídě, aby se tento princip stal součástí její dynamiky.

Má-li žák pocit, že mu učitel rozumí, má obrovský význam nejen na úrovni kognitivní, ale i emocionálně-prožitkové. Rogers uvádí, že empatické, autentické a akceptující reakce vůči žákovu projevu mají v pedagogické praxi pozitivní a nenahraditelný vliv.

Další Rogersovou premisou, která definuje osobnost kompetentního učitele, je důvěra ve svého žáka a v jeho schopnost rozvinout svůj potenciál. To znamená do značné míry upustit od pedagogické intervence – koordinace a úkolování, a naopak vytvářet atmosféru pro svobodné zkoumání, objevování a poznávání.

Kompetence učitele facilitátora:

- vytváření bezpečného prostředí demonstrovaného otevřenou atmosférou, prostorem pro vyjádření názorů a diskusi, dostatečným časem pro reflexi a sebereflexi, využíváním komunitního či diskusního kruhu a jiných ko-

munikačních platforem, formulovanými, reflektovanými a revidovanými pravidly soužití apod.;

- vytváření podnětného učebního prostředí;

  Učitel pracuje s prostorem třídy jako s pracovní dílnou s velkým a promyšleným výběrem didaktických pomůcek a studijních zdrojů. Umožňuje žákům volnost v jejich výběru v jednotlivých fázích vyučovacího procesu.
- pečlivé promýšlení cílů výuky, plánování vyučovacího procesu s oporou o zpětnou vazbu a reflexi výuky;
- uvědomělé plánování učebních aktivit tak, aby byla podpořena interakce mezi členy skupiny;

  Spolupráce je zde východiskem i prostředkem zvyšování efektivity edukačního procesu. Vědomé a cílené posilování komunikativních a kooperativních kompetencí žáků vede k rozvoji seberegulace školní třídy. Skupiny je pedagog schopen uvědoměle vytvářet v souladu se stanovenými cíli výuky.
- reflexe individuálního pokroku žáků v oblasti poznávací i sociální;

  Učitel v kontextu svých psychodidaktických, diagnostických a hodnotících kompetencí cíleně využívá nástroje formativního hodnocení, poskytuje příležitosti pro žákovské sebehodnocení a vrstevnické hodnocení. Žákovské portfolio vnímá jako prostředek pro posuzování pokroku žáka v jeho učení.
- modelování a vytváření podmínek pro zpětnou vazbu v průběhu učební činnosti;

  Učitel vytváří prostor pro žákovské otázky, podněcuje a usměrňuje diskusi. Zpětná vazba je pedagogův účinný nástroj, je-li cílená, popisná a okamžitá.
- jasná, srozumitelná a včasná formulace kritérií hodnocení;
- udržování motivace a aktivity žáků vhodným výběrem metod a strategií;
- vytváření příležitostí pro rozvoj vyjádření samostatného úsudku a kritické myšlení, podněcování a usměrňování diskuse. (Otavová, 2018)

11.3 Aspekty profesního učení a kolegiální spolupráce

Zásadním smyslem vzájemného učení a kolegiální podpory je zlepšování výsledků pedagogické práce tak, aby měla pozitivní dopad na kvalitu učení každého žáka. Jde o společnou práci pedagogů, která zahrnuje vzájemné

obohacování. Učitelé do kolegiální interakce přinášejí nové podněty a otázky, které ověřují v praxi.

Učitelé spolupracují ve všech fázích učebního procesu. Společně plánují a definují cíle výuky, realizují výuku a poté ji podrobují reflexi a analýze na základě výstupů žáků. S podporou kolegů učitelé hledají způsoby, jak docílit maximalizace příležitostí k učení u svých žáků. Kolegiální podpora má mnoho podob, z nichž některé jsou učiteli považovány za velmi efektivní.

Sofistikované formy kolegiální spolupráce vedou k soběstačnosti škol ve zvyšování kvality jejich dalšího vzdělávání a profesního růstu jejich pedagogů a zároveň umožňují škole předávat své zkušenosti a dobrou praxi dál, například formou sdílení témat oborových didaktik i témat mezipředmětových mezi školami. Přidanou hodnotou těchto platforem spolupráce je sdílená vize kvality. Učitelé mohou díky specifikům své profese, která s sebou nese požadavek celoživotního vzdělávání, porovnávat přínos institucionálních podob dalšího vzdělávání a profesního učení.

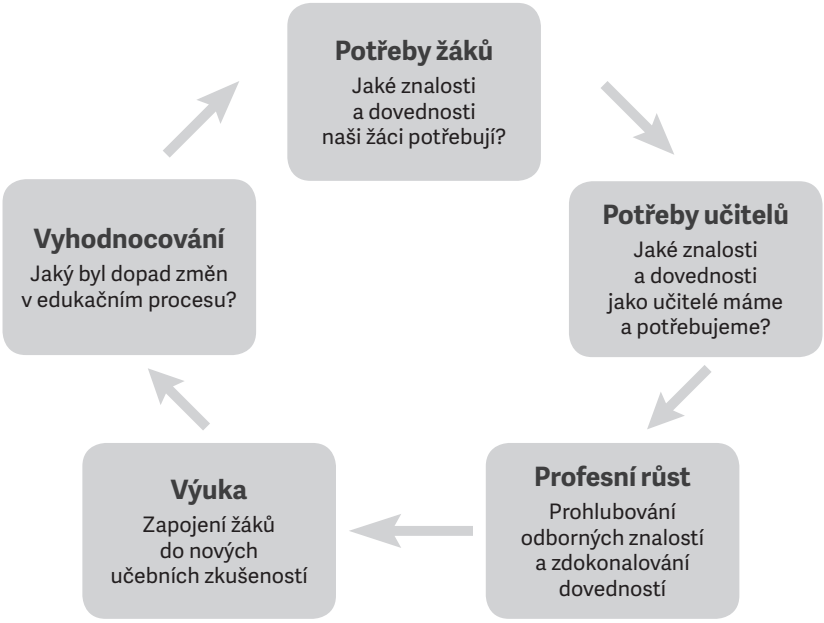
Realizované formy a metody vzájemného učení a kolegiální podpory:

- vzájemné hospitace,
- tematické semináře vedené kolegy,
- celotýmové semináře vedené mentory,
- konzultace plánu osobního pedagogického rozvoje,
- otevřené hodiny se zakázkou,
- meziškolní sdílení týmů,
- oborová sdílení konkrétního tématu,
- plánování, realizace a reflexe párové výuky.

Preferovanými efektivními formami vzájemného učení s dopadem na práci žáků jsou vzájemné hospitace a otevřené hodiny kolegy se zakázkou. Tyto platformy obohacují jak učitele, který hodinu otevírá, tak učitele, kteří se hodiny účastní, a umožňují všem přítomným nabývat zkušenosti s poskytováním a přijímáním popisné zpětné vazby. Reflexe po realizované otevřené hodině umožňuje diskurzivní analýzu vyučovací jednotky na základě popisu z pohledu učitele i hospitujícího kolegy či kolegů. Učitelé diskutují o míře naplnění cílů hodiny, vyjadřují se ke konkrétní zakázce a popisným jazykem rozebírají pedagogické situace. Často je předmětem těchto setkání i analýza výstupů žáků a kritérií jejich hodnocení. Učitelé oceňují, že při zpětném náhledu lze promýšlet rozmanitá alternativní řešení pedagogických situací

a tato praktická zkušenost se stává východiskem profesního učení pro všechny zúčastněné učitele. (Otavová, 2016)

Badatelský cyklus profesního učení, *Teacher Inquiry and Knowledge-building Cycle* (Timperley, 2011) je ukázkou využití principů formativního hodnocení práce žáků k profesnímu učení pedagogů. Díky uplatňování těchto principů se zlepšuje implementace výukových a učebních postupů, což vede k lepším výsledkům žáků. Pro každého učícího se jedince, učitele či žáka, efektivita jakéhokoliv procesu formativního hodnocení závisí na tom, jak si odpovídá na následující tři otázky: *Kam mířím? Jak to dělám? Jaký bude můj další krok?* Účelem badatelského cyklu profesního učení je zjistit, co se učitelé potřebují naučit, aby mohli efektivněji učit.



Obr. 9 Badatelský cyklus profesního učení (Teacher Inquiry and Knowledge-building Cycle), Timperley, 2011

První dimenze: *Potřeby žáků*

První dimenzí cyklu je odhalování současného stavu žákových kompetencí a vzdělávacích potřeb. Cyklus začíná identifikací znalostí a dovedností, které

žáci potřebují ke zmenšení prostoru mezi tím, co vědí a mohou udělat, a tím, co potřebují znát a umět, aby uspokojili požadavky kurikula, standardy nebo jiné výsledky ceněné komunitou, ve které žijí a učí se. *Co již žáci vědí? Jaké důkazy o učení byly použity? Co se žáci musí naučit? Jak budeme jako učitelé stavět na tom, co studenti vědí?* Současně učitelé zjišťují, co se potřebují naučit, aby zlepšili učení svých žáků. Prostřednictvím tohoto procesu se jejich zapojení do učebního procesu řídí porozuměním potřeb žáků v dosahování pokroku.

Druhá dimenze: *Potřeby učitelů*

Druhá dimenze cyklu nabádá učitele, aby definovali své potřeby nutné pro zvýšení efektivity v oblastech, které žáci potřebují rozvíjet. Smysluplné je využití odborné podpory při identifikaci vlastních vzdělávacích potřeb tak, aby měly dopad na žáky.

Třetí dimenze: *Profesní růst*

Třetí dimenze cyklu je zaměřena na profesní růst a shromažďují se zde důkazy o potřebách učení žáků, o potřebách učení učitelů a o tom, které metody a strategie s největší pravděpodobností řeší konkrétní potřeby učení žáků. Tradiční přístupy k učení a rozvoji začínají v tomto okamžiku, tj. bez zapojení prvních dvou částí cyklu. Identifikace potřeby osvojovat si specifické znalosti a dovednosti je často určována externím subjektem nebo vedením školy. Učitelé se tak mohou stát pasivními účastníky agendy někoho jiného s doprovodnými problémy nedostatku motivace a angažovanosti. Procesy zahrnuté do první a druhé dimenze, které identifikují potřeby učení žáků a učitelů, umožňují, aby aktivity ve třetí dimenzi cyklu odpovídaly těmto potřebám.

Čtvrtá dimenze: *Výuka*

Čtvrtá dimenze akcentuje výuku. Změny v přesvědčení, znalostech a dovednostech učitelů, které byly nabyty prostřednictvím profesního učení, musí vést ke změně učebních postupů. V této fázi cyklu je důležité systematické a kontinuální vyhodnocování. Je pouze malá pravděpodobnost pozitivní změny v učebním profilu žáka, jeho pokroku a výsledcích, pokud nedojde ke změně výuky. V této fázi cyklu je proto důležité, aby učitelé i ti, kteří jim pomáhají, opakovaně systematicky a kontinuálně vyhodnocovali, co se děje během každodenního učení. Cílem pozorování se stává posílení schopnosti učitelů odpovědět na tři formativní otázky: *Kam mířím? Jak to dělám? Jaký bude můj další, bezprostřední krok?* Čím více se zaměřujeme na pozorování praxe, tím více požadavků na znalosti a dovednosti učitelů a pozorovatelů objevujeme.

Pátá dimenze: *Vyhodnocování*

V páté dimenzi přichází na řadu vyhodnocování. *Jak efektivní bylo to, co jsme se naučili a co jsme učinili při podpoře učení a pokroku našich žáků?* Tato otázka se opírá o vizi učení jako procesu vývoje učitele, jako učícího se, přizpůsobivého odborníka, který ví, jak získat, organizovat a aplikovat odborné znalosti na specifické problémy výuky a učení, který kvalifikovaně posuzuje přínos fungující rutiny, stejně jako nové pedagogické výzvy.

Opětovné zapojení do cyklu profesního učení

Posouzení dopadu není konec cesty. Jak ukazuje schéma, šipky udržují cyklus. Pokud posouzení dopadu naznačuje, že staré problémy přetrvávají, může být zapotřebí přijmout jiné přístupy k výuce a učení. Na druhou stranu, pokud je dosaženo pokroku směrem k cílům pro žáky, pak je třeba identifikovat nové cykly, protože požadavky na výuku se vyznačují svou dynamikou. Nejdůležitější je analyzovat, zda všichni žáci těží ze změny vedoucí ke kvalitě. Obvykle se tyto cykly stále konkrétněji zaměřují v souladu s tím, jak se zvyšuje dovednost učitelů vyhodnocovat důkazy o učení žáků, a s jejich schopností sebereflexe. (Timperley 2011, upraveno Otavová, 2019)

Tab. 10 Příklad pozorovacího archu pro formulaci kolegiální zpětné vazby (Otavová, 2018)

Fáze učení	ANO	NE	Komentář
Evokace Seznámil učitel žáky s cílem hodiny?			Jaká byla formulace? Splňují formulované cíle charakteristiky zásadní pro jejich evaluaci?
Vychází učitel z předchozích zkušeností žáků?			Jakou formou? Jakou metodou?
Uvědomění si významu nové informace Používá učitel metody aktivního učení žáků?			Jakým způsobem si žáci osvojují nové poznatky?
Zařazuje učitel do výuky spolupráci žáků?			Jak probíhá sdílení nových informací? V jakých učebních situacích žáci diskutují a spolupracují?
Dává učitel žákům možnost volby?			Jak probíhá individualizace výuky?

Fáze učení	ANO	NE	Komentář
Reflexe Měl učitel možnost reflektovat úroveň naplnění cíle u každého svého žáka?			Jakou podobu má důkaz o učení, který bude učitel vyhodnocovat?
Vytvořil učitel pro výuku bezpečné a podnětné prostředí?			Jaká byla ve výuce atmosféra?
Používal učitel nástroje formativního hodnocení a popisnou zpětnou vazbu?			Příklady formulací:

Problematikou uplatňování konstruktivistických přístupů ve výuce v kontextu profesní připravenosti pedagogů v primárním vzdělávání se zabývá výzkum realizovaný v období 2015–2018.

12 Výzkum profesní připravenosti pedagogů 1. stupně na implementaci konstruktivistických přístupů ve výuce

Je možné využít vysokého potenciálu kolegiální podpory pro efektivní implementaci konstruktivistického přístupu ve výuce primárního vzdělávání? Zahraniční výzkumy potvrzují, že jádro rozvoje konstruktivistické výuky tkví přímo v prostředí tříd, ve spolupráci učitelů a pedagogických koučů, kteří se zaměřují na propojení konstruktivistické teorie a praxe ve svých třídách a vzdělávacích plánech. Autorka Virginia Richardson uvádí, že to je smysluplná a užitečná cesta pro studenty pedagogiky a začínající učitele. Učitelé bez ohledu na délku praxe si mohou navzájem efektivně pomáhat v porozumění aspektům vlastního učení, jeho rozvoje a dopadu tohoto rozvoje na jejich výuku. „*Takto nově vzniklé koncepce a předpoklady lze poté představovat jako potencionální alternativu pro začínající učitele. Výzvou pro kouče, mentory a učitele konstruktivistických pedagogů je rozvoj takového přístupu k učení, který bere na vědomí rozdíly v povaze konstruktivistického učení v závislosti na předmětu, který se vyučuje.*" (Richardson, 1994, s. 10–11).

Realizovaný výzkum vychází z aktuálního pojetí efektivní práce pedagoga v podobě jeho reflektivní praxe. Směřování k naplňování vzdělávacích potřeb žáků prostřednictvím zvyšování úrovně profesních kompetencí pedagogů předpokládá, že pedagogové mohou využívat příležitosti pro kolegiální spolupráci a rozmanité strategie profesního učení.

Zaměřujeme se na důvody, které pedagogy vedou k dalšímu profesnímu rozvoji, ať už je náplní celoživotního vzdělávání, nebo kolegiálního, vzájemného učení, či samostudia. Zkoumáme příležitosti, které školní prostředí svým zaměstnancům poskytuje a jejichž potenciál dokážou učitelé v různé intenzitě a kvalitě využít, i kauzální podmínky, které pedagogy k rozhodnutí se profesně zdokonalovat vedou.

Fakt, že principy kolegiální spolupráce a profesního učení by měly být součástí přípravy na učitelské povolání, podporují nejen oslovení informanti z řad zkušených pedagogů, ale odráží se i v evaluaci výuky oborových didaktik

studenty oboru Učitelství pro 1. stupeň ZŠ, konkrétně například Didaktika přírodovědy s praxí a Integrovaný přírodovědný základ – zimní semestr 2018/2019 a vyhodnocení dotazníků zpětné vazby studentů oboru Učitelství pro 1. stupeň ZŠ v předmětu Pedagogický seminář – Metody kritického myšlení (říjen–listopad 2015). Příležitosti, které byly studentům vytvořeny pro porozumění potenciálu profesního učení, zahrnovaly spolupráci dvou až čtyř studentů na plánování a přípravě učebních bloků přírodovědy ve 4. a 5. ročníku, realizaci připravených hodin v rámci praxe ve spojení s reflexí a zpětnou vazbou od zbývajících členů dvojice či týmu a společné vyhodnocení, evaluaci s oporou o konkrétní výstupy žáků (důkazy o učení) a vlastní hospitační a sebereflektivní záznamy. Tyto stěžejní kroky formy „3S", tedy společného plánování, realizace a reflexe, se staly jednou z forem studentské kolegiální spolupráce a profesního učení, která mohla být v předmětech Didaktika přírodovědy s praxí a Integrovaný přírodovědný základ realizována.

Další příležitostí, kterou velká část spolupracujících dvojic a týmů využila, byla moderace nad formulovanými cíli hodin (bloků) a důkazech o učení žáků. Této moderaci se studenti věnovali s vyučující předmětu Didaktika přírodovědy s praxí. Studenti zjistili, že spolupráce pedagogů na 1. stupni je velmi přirozený proces a rozmanité formy interakce, sdílení a spolupráce jsou nedílnou součástí práce týmů na 1. stupni ZŠ. Díky vlastní zkušenosti se strategiemi profesního učení měli možnost posoudit, co jim spolupráce s ostatními studenty přináší pro vlastní profesní rozvoj. Pojmenovávali konkrétní kompetence, které si společně osvojovali v rámci výuky předmětu a aplikovali ve vlastní reflektivní praxi. Těmito kompetencemi jsou:

- formulace edukačních cílů na úrovni žáka,
- vyhodnocování naplnění edukačních cílů prostřednictvím analýzy důkazů o učení,
- výběr metod, strategií a forem, které plně korespondují s cíli hodiny,
- aktivizace žáků s využitím třífázového modelu učení,
- akcent na hodnocení ve formativní funkci (příležitosti pro sebehodnocení, vrstevnické hodnocení a zpětnou vazbu),
- vytváření příležitostí pro diskusi a kooperativní učení,
- individualizace výuky na základě typologické rozmanitosti třídy.

Cíl výzkumu a výzkumné otázky

Hlavní výzkumný cíl:

Analyzovat v kvalitativní rovině profesní připravenost pedagogů 1. stupně projektových škol pracujících v projektu *Pomáháme školám k úspěchu* v kontextu konstruktivistického pojetí edukace.

Dílčí výzkumné cíle:

- Porozumět významu profesního učení pro pedagogy 1. stupně v kontextu výkonu jejich povolání.
- Prozkoumat zkušenosti učitelů 1. stupně s formami, metodami a strategiemi profesního učení.
- Popsat podmínky pro realizaci profesního učení na 1. stupni ZŠ.
- Porozumět důvodům pro implementaci konstruktivistických přístupů v edukačním procesu učitelů 1. stupně základních škol pracujících v projektu *Pomáháme školám k úspěchu* (PŠÚ).
- Objasnit pojetí efektivního profesního učení s dopadem na kvalitu edukačního procesu na 1. stupni ZŠ.
- Prozkoumat vyhodnocování efektivity konstruktivistického edukačního procesu.
- Popsat příležitosti pro reflexi osobního profesního pokroku učitelů 1. stupně základních škol PŠÚ.

Výzkumné otázky

1. Jakou roli hraje profesní učení v pedagogické praxi?
2. Jaká je konkrétní představa učitelů 1. stupně o efektivním profesním učení, které má dopad na kvalitu edukačního procesu?
3. Jaké formy, metody a strategie profesního učení učitelé 1. stupně využívají?
4. Jaké podmínky musejí být splněny, aby profesní učení mohlo probíhat?
5. Které konkrétní pohnutky stimulují učitele k implementaci konstruktivistického přístupu v edukačním procesu?
6. Jak učitelé vyhodnocují kvalitu své výuky a pokrok svých žáků?
7. Jak učitelé reflektují své profesní potřeby?

Popis použitých výzkumných metod, výzkumný vzorek

K podrobnému vhledu do zkušeností učitelů 1. stupně základních škol, které využívají podporu projektu *Pomáháme školám k úspěchu*, jsme stanovili kvalitativní výzkumnou strategii.

„Kvalitativní výzkum je označení pro různé přístupy (metody, techniky) ke zkoumání jevů, kdy do popředí nevstupuje kvantifikace dat, nýbrž jejich podrobná analýza." (Maňák, Švec in Skutil, 2011, s. 69)

„Kvalitativní přístup je proces zkoumání jevů a problémů v autentickém prostředí s cílem získat komplexní obraz těchto jevů založený na hlubokých datech a specifickém vztahu mezi badatelem a účastníkem výzkumu. Záměrem výzkumníka provádějícího kvalitativní výzkum je za pomoci celé řady postupů a metod rozkrýt a reprezentovat to, jak lidé chápou, prožívají a vytvářejí sociální realitu." (Švaříček, Šeďová, 2014, s. 17)

Za nástroj sběru dat byl vybrán polostrukturovaný rozhovor, který výzkumníkovi poskytuje příležitosti pro získání velmi komplexní sady informací a umožňuje informantům se do zkoumané problematiky hlouběji ponořit. Švaříček definuje rozhovor jako: „*nestandardizované dotazování jednoho účastníka zpravidla jedním badatelem pomocí několika otevřených otázek*" (Švaříček, 2007, s. 159) a jeho cílem je získat co nejpřirozenější formou odpovědi na otázky.

Pro zpracování zjištěných informací jsme zvolili metodu zakotvené teorie postavené na kódovacím procesu zpracování a interpretace dat, které vedou ke konceptualizaci a následné integraci. Tato metoda je určena zejména pro výzkum jednání a motivace. Zakotvená teorie vychází stejně jako ostatní metody z určitého výzkumného problému, který je úžeji zaměřen prostřednictvím výzkumných otázek. Proces sběru a analýzy dat je postaven na hledání pojmů a vztahů mezi těmito pojmy v kontextu zkoumaného jevu. Formulace výzkumných otázek umožňuje jev prozkoumat zevrubně. Nástrojem analýzy dat jsou různé typy kódování – otevřené, axiální, selektivní.

Za ideálních podmínek by tato teorie měla odhalit určitý proces konstruování reality. Nejde o statický popis nějakého jevu, ale o zachycení tohoto jevu v jeho dynamičnosti. Celý proces sběru a analýzy dat by měl skončit v okamžiku, kdy již nenalézáme žádné nové nebo významné údaje k jednotlivým kategoriím a všechny vztahy mezi kategoriemi jsou ověřeny na datech. Cílem je tedy specifikace podmínek, za kterých se jev vyskytuje, popis interakcí, které se k němu vážou, a popis výsledků či následků, jež následují. (Strauss, Corbin 1999)

Ucelená interpretace rozhovorů je posledním krokem analýzy v režimu selektivního kódování. Strauss a Corbin tento proces popisují jako „*integraci pojmů kolem centrální kategorie a doplňování kategorií, které je třeba dále rozvinout a propracovat. Diagramy v selektivním kódování ukazují hutnost a komplexitu teorie*". (Strauss, Corbin, 1999, s. 163) Centrální kategorie je uváděna do vztahu k ostatním kategoriím a tvoří tak kostru příběhu – základu zakotvené teorie. V diagramu, který je koncipován jako paradigmatický model, jsou popsány abstraktní vztahy mezi jednotlivými kategoriemi. Axiální paradigma: příčina – jev – kontext – intervenující proměnná – strategie jednání a interakce – následky, je osnovou příběhu, který tvoří základ pro zakotvenou teorii.

K participaci na kvalitativní části výzkumu bylo osloveno 15 pedagogů 1. stupně ze tří škol, které využívají komplexní podporu projektu PŠÚ nadace manželů Kellnerových po různě dlouhou dobu. Z tohoto původního záměru se podařilo realizovat rozhovory s 12 informanty, u kterých jsme docílili naplnění veškerých nutných nároků kladených na tento typ výzkumu. Jedná se o informanty z řad učitelů 1. stupňů dvou základních projektových škol, z nichž jedna čerpá plnou podporu projektu po dobu pěti let a druhá má status školy spolupracující s podporou omezenou.

The Kellner Family Foundation pomáhá prostřednictvím projektu *Pomáháme školám k úspěchu* českým veřejným základním školám v tom, aby se všichni jejich žáci učili s chutí a nasazením a měli dobré výsledky. Za úspěch vedení projektu považuje, když děti ve škole objevují, kým jsou a kým se mohou stát. Jak funguje svět kolem nich, jak s ním komunikovat, jak se do něj zapojit a jak o něj pečovat. Jak žít, aby byly spokojené. Vzdělávání na veřejných základních školách je prostřednictvím projektu proměňováno systematicky. Projektové aktivity míří do oblasti podnětných přístupů ve výuce. Společné učení pedagogů a vzájemná podpora zlepšují výsledky dětí i jejich spokojenost. V projektu je v současnosti odborně, finančně a organizačně podporována spolupráce v síti 112 škol v deseti lokalitách. Projekt využívá zkušeností škol, které se od roku 2009 do projektu postupně zapojovaly. Společně vytvořily lokální učící se sítě učitelů a ředitelů, kteří se vzájemně podporují například v rozvíjení čtenářské gramotnosti a pisatelství svých žáků. Spolupracují ve dvojicích, ve školních týmech napříč stupni a předměty v rámci školy i mezi školami, zakládají učící se skupiny, otevírají si navzájem hodiny a společně je reflektují. V každé lokalitě působí odborný tým projektových pedagogických konzultantů. Školám projekt pomáhá s organizací společného učení, stará

se o to, aby v projektové síti vznikalo know-how, které reaguje na měnící se potřeby jejích členů a pečuje o odbornou úroveň pedagogických konzultantů a lídrů (více viz https://www.kellnerfoundation.cz/o-nadaci).

Výzkumná zjištění

Význam profesního učení pro výkon pedagogické profese

V rozhovorech pedagogové věnovali tématu mapujícímu význam profesního učení pro výkon pedagogické profese velký prostor a velmi konkrétně se vyjadřovali k formám, metodám a strategiím profesního učení, které považují za efektivní a pro pojetí profesního učení jako nedílné součásti profesního života pedagoga za určující. Bylo patrné porozumění obsahu zmíněných forem kolegiální spolupráce a reflexe vlastní pedagogické zkušenosti. Zmíněné hluboké porozumění specifikům jednotlivých forem a strategií profesního učení a kolegiální spolupráce lze připisovat vysoce nastavené projektové kultuře a vizi, která prostupuje všemi segmenty projektu.

Efektivní formy vzájemného učení, vzájemné hospitace a otevřené hodiny kolegů se zakázkou umožňují učitelům nabývat cenné zkušenosti s poskytováním popisné zpětné vazby. Takto koncipovaná spolupráce je obohacující jak pro učitele, který hodinu otevírá, tak i pro kolegy, kteří se otevřené hodiny účastní. Umožňuje všem zainteresovaným se koncentrovat na vybraný specifický výchovně-vzdělávací moment v rámci vyučovací jednotky a s následnou reflexí pracovat v dalších hodinách. Rozborová hodina, tzv. reflektivní setkání, je nezbytnou a mimořádně přínosnou součástí této kooperativní strategie. Reflexe po realizované otevřené hodině umožňuje diskurzivní analýzu vyučovací jednotky na základě popisu z pohledu učitele i hospitujícího. Při zpětném náhledu lze promýšlet rozmanitá alternativní řešení a tato praktická zkušenost se stává východiskem profesního učení pro obě zúčastněné strany. Aby učitel mohl posoudit dopad své výuky přímo na kvalitu školní práce žáků, je součástí reflektivních setkání rozbor žákovských důkazů o učení. Jedním z témat, kterým se učitelé při posuzování dopadu jejich výuky na učení žáků věnují, je korespondence obsahu a cílů výuky, které jsou úzce spjaté s kritérii hodnocení žákovských prací. (Otavová, 2017)

Učitelé na 1. stupni častěji považují za velmi přirozené vést si podrobné reflektivní záznamy, archivovat práce svých žáků a využívat pro vyhodnocování pokroku žáků jejich strukturovaná portfolia. Důraz na názornost, detailní popisnost přípravy a realizace učebního procesu spolu s dostatkem času,

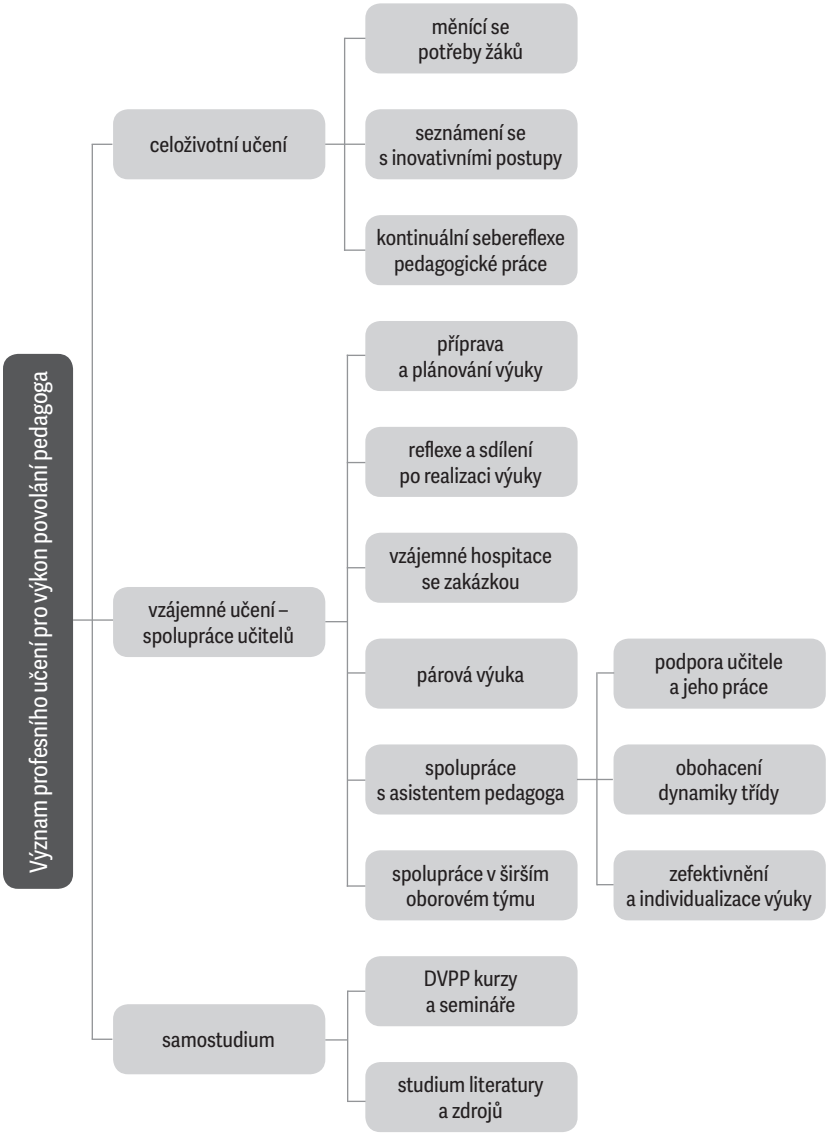
který mohou se svými žáky strávit, pomáhá učitelům 1. stupně učinit z reflektivního procesu díky komplexnosti evidovaného materiálu velmi přehledný proces, který může být jak východiskem pro evaluaci výuky, tak pro sebereflexi učitele a rovněž příležitostí pro kolegiální spolupráci. Setkáváme se však také s více intuitivním pojetím reflektivní činnosti, kdy bývá nejčastější příležitostí pro kolegiální spolupráci přítomnost asistenta pedagoga či párového učitele, kteří úzce spolupracují v rámci přípravy a realizace edukačního procesu, a právě jejich neustálá komunikace a sdílení se stává prostředkem jejich profesního učení. Obecnou charakteristikou učitelů 1. stupně, srovnáme-li je s učiteli na 2. stupni ZŠ, je větší připravenost a ochota využívat kolegiální spolupráci ke svému profesnímu růstu. Kolektivy učitelů 1. stupně vykazují větší míru stmelenosti, komunikační otevřenosti a partnerského přístupu než učitelé na 2. stupni. Jednou z velkých projektových výzev, které se v mnoha školách daří dosahovat, patří spolupráce učitelů napříč stupni základní školy. Ta je nezbytným předpokladem pro zvyšování efektivity a kvality výuky.

Pro začínající učitele je typické, že vzájemné návštěvy v hodinách berou jako přirozený způsob sdílení pedagogické praxe. Není pro ně ohrožující ani fakt, že do jejich otevřených hodin přicházejí učitelé z jiných škol, chybí zde tedy aspekt bezpečného prostředí, který by jinak vyplýval z hospitací v rámci školy. Ba naopak, pohled zvenčí reflektují jako další přidanou hodnotu v analýze jejich výuky. V dovednostech, jak dostatečně vytěžit potenciál vzájemných hospitací se zakázkou, se učitelé zdokonalují. Pedagogové, kteří se rozhodnou hodinu otevřít, poskytují hospitujícímu kolegovi či kolegům předem plán hodiny a formulují svoji zakázku.

Učitelé v projektových školách využívají pro spolupráci v oborových týmech formu „3 S“. Jako forma symetrické kolegiální podpory je založená na společném plánování, společné výuce a společné reflexi. Existují i různé varianty, kterými si učitelé modifikují své přístupy, aby lépe odpovídaly konkrétním požadavkům a cílům spolupráce.

Ve fázi realizace výuky mohou učit párově, mohou pořizovat videonahrávky, jeden učí, druzí hospitují atd. Reflexe hodin krok za krokem probíhá velmi intenzivně a co nejdříve po odučené hodině a vždy se opírá o hmatatelné důkazy o učení. Cílem je dospět k takovým závěrům, které je možné využít pro další plánování a zvyšování efektivity výuky a také rozvoj pedagogických kompetencí.

Diagram 1 Význam profesního učení pro výkon povolání pedagoga



Podmínky pro realizaci profesního učení pedagogů

Každá škola má své jedinečné potřeby a možnosti, pracuje v neopakovatelných podmínkách, její zkušenost je nepřenositelná a vychází z jedinečné historie. Právě tato jedinečnost determinuje úroveň motivace učitelů a jejich aspiraci se profesně rozvíjet.

Neexistuje žádný způsob, který by garantoval univerzální úspěch při implementaci principů profesního učení do komplexu pedagogických kompetencí. Na základě výpovědí informantů však lze konstatovat, že pokud vedení školy a pedagogičtí lídři umožní učitelům dobrovolně a s různou intenzitou a frekvencí participovat na formách profesního rozvoje, vytvářejí tak prostředí, ve kterém se dříve nebo později profesní učení a kolegiální spolupráce stanou přirozenou součástí pedagogické práce a *self-efficacy*, tedy sebedůvěra učitele ve své vlastní možnosti, přirozeným žádoucím důsledkem tohoto procesu.

Analyzujeme-li výpovědi informantů, které se vztahují k roli vedení školy při utváření podmínek pro rozvoj profesního učení, můžeme konstatovat, že požadavky a potřeby učitelů směrem k vedení školy jsou velmi rozsáhlé a komplexní. Nabídka a vytváření příležitostí pro kolegiální spolupráci a vlastní přesvědčení vedení školy o smysluplnosti a efektivitě rozvoje spolupráce pedagogů na kvalitu vzdělávání jsou aspekty, které pedagogové vnímají jako určující pro roli vedení školy v plánování rozvojových příležitostí a umožnění jejich kontinuity.

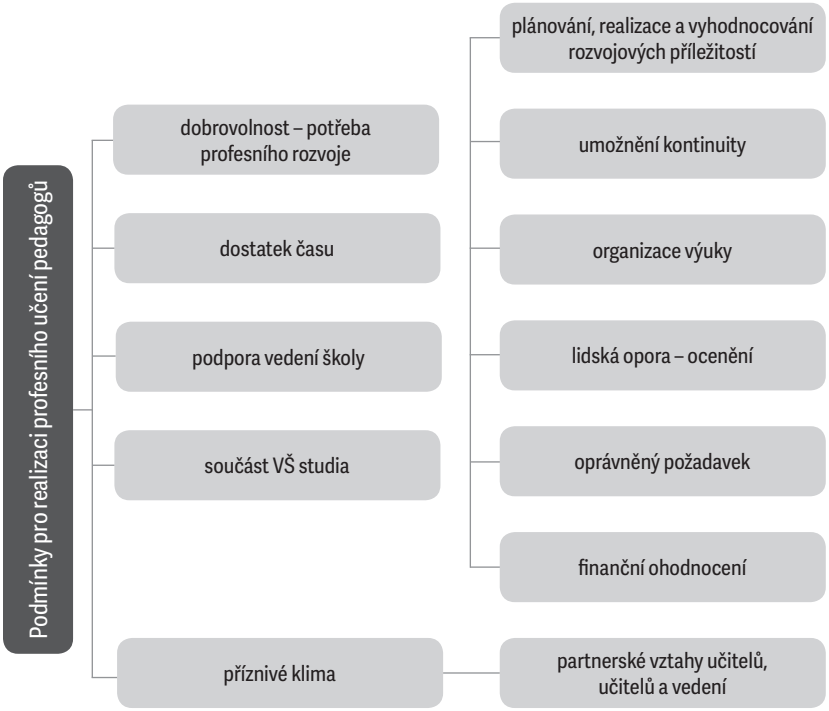
Učitelé, kteří mají s profesním učením dlouhodobější zkušenost a v rámci své pedagogické praxe měli možnost vyhodnotit jeho kvalitativní dopad na edukační proces a vlastní pedagogické kompetence, považují požadavek vedení školy na participaci učitelů na některé z forem kolegiální spolupráce za oprávněný a jsou plně ztotožněni i s možností tuto část pedagogické práce vymáhat. Současně však vnímají i lidské hledisko pracovního vztahu vedení školy a pedagogů, a sice reflektování a ocenění kolegiální spolupráce a výsledků profesního učení a osobního pokroku pedagogů vedoucími pracovníky.

Výjimečnou příležitostí, kdy může vedení školy tuto zpětnou vazbu a ocenění pedagogovi předat, je tzv. reflektivní pohovor, kdy učitelé s oporou o svůj plán osobního pedagogického rozvoje a své pedagogické portfolio představují, jak se jim daří naplňovat své profesní cíle, jaké strategie a formy kolegiální podpory pro to zvolili a jak se jejich profesní růst odráží ve výkonech a dosažených kompetencích jejich žáků a třídy jako celku. Zároveň jsou také diskutovány cíle profesního rozvoje pedagoga ve vztahu k cílům školy, tj. klíčovým tématům, která tvoří rozvojovou vizi školy.

Partnerské vztahy učitelů jsou jednak východiskem, tak jedním z cílů profesního učení. Učitelé často zmiňují stěžejní faktor sehrávající určující roli v efektivitě spolupráce s kolegou, a sice srozumitelnost a partnerství, porozumění lidí, kteří pracují ve stejném prostředí a jsou konfrontováni se stejnými či obdobnými výzvami. Důležitou roli hraje také každodenní zkušenost a ověřitelnost v praxi, nikoliv předpoklad dopadu změny na základě teorie.

(Otavová, 2017)

Diagram 2 Podmínky pro realizaci profesního učení pedagogů



Kontext profesního učení a konstruktivistického pojetí edukačního procesu

Z dat, která jsme získali z analýzy rozhovoru na toto dílčí téma, je možné definovat čtyři hlavní kontextuální kategorie, které se široce vážou jak k profesnímu učení, tak ke konstruktivistickému pojetí edukačního procesu, a jsou úzce spojeny také s pojmy reflexe a evaluace. Tyto kategorie jsme nazvali Vnitřní motivace, Plánování a vyhodnocování cílů, Komunikační a kooperativní dovednosti a Efektivita výuky. Podrobné souvislosti jsou zřejmé z Diagramu č. 3 *Kontext profesního učení a konstruktivistického pojetí edukačního procesu*. V interpretaci pracujeme se subkategoriemi jako s faktory determinujícími kvalitu a efektivitu popsaných kategorií a zároveň jako s pojmy, které komunitě pedagogů projektových škol slouží jako klíčová vodítka, ke kterým se jejich profesní rozvoj a kolegiální spolupráce vztahuje a která považují za podstatná pro efektivní implementaci konstruktivistického modelu výuky.

Společný jazyk a porozumění pojmům, které se pojí s kontextuálními kategoriemi, považujeme za podstatný rys edukačního procesu v projektových školách, který usnadňuje sdílení komplexních pedagogických témat v rámci spolupráce školních týmů i meziškolní spolupráce.

Ve výpovědích informantů identifikujeme příležitosti pro posuzování kognitivních schopností učitelů a žáků v zóně jejich nejbližšího vývoje, tj. v dynamickém hodnotícím prostředí. Jsou zde rozkrývány evaluační procesy, které díky vzájemné interakci pomáhají všem zúčastněným porozumět svým aktuálním schopnostem a dovednostem a zároveň dohlédnout na horizont, který představuje další krok v porozumění konkrétní problematice. Je to koncept dynamické diagnostiky učebních schopností, který je základem pro individualizaci výuky.

Strategie rozvíjející komunikativní a kooperativní dovednosti žáků jsou nezbytnými nástroji pro vytváření bezpečného prostředí ve třídě a rozvoj partnerského přístupu v interakci. Jednou z těchto strategií je formulace pravidel soužití ve třídě. Pravidla soužití představují pro všechny členy skupiny bezpečí a stabilitu, jsou jasně a přehledně vymezenými hranicemi, díky nimž se dění ve třídě stává pro dítě čitelným a uchopitelným. Žáci se lépe orientují jak v chování a jednání druhých, tak v jejich postojích a motivaci. Aby však byli žáci schopni převzít odpovědnost za dodržování pravidel, musí jim především rozumět. Nezbytným požadavkem na účelnost pravidel je jejich společné promýšlení, diskuse, společné vytvoření a formulace. Je to tedy proces a učitel s dětmi postupuje po jednotlivých krocích tak, aby mohlo být dosaženo konsensu. Učitelé, kteří se rozhodnou ve výuce postupně zavá-

dět kooperativní uspořádání výuky, pracují také s pravidly práce ve skupině. Tento dokument vzniká podobně jako pravidla soužití a akcentuje konkrétní požadavky na bezpečné prostředí skupiny, která naplňuje cíle výuky a jejíž určující vlastností je pozitivní vzájemná závislost jejích členů.

Zásadním předpokladem pro implementaci efektivních prosociálních a prokooperativních strategií do pedagogické praxe je schopnost aktivního naslouchání. To obnáší širokou škálu pedagogických situací a příležitostí, kdy učitel dává najevo, že názory a projevy žáků bere vážně, že přemýšlí nad jejich návrhy variantních, osobitých řešení učebních situací a adekvátně na individuální projevy žáků reaguje. Učitel, který takto aktivně naslouchá, tuto dovednost účinně modeluje a brzy pozná změnu v přístupu žáků. Při budování klimatu plného vzájemného respektu nejen mezi učitelem a žáky, ale i žáky samotnými, učitel modeluje takový pedagogický vzor, který žáky motivuje k vyjádření názoru a prezentaci vlastních návrhů. Pokud názor vyvolá diskusi, učitel ji podporuje.

Další strategií a účinným nástrojem pro budování bezpečného prostředí třídy je komunitní kruh, který je dnes učiteli ve větší míře zařazován nejen jako strategie pro podporu prevence a řešení konkrétních problémových situací ve třídě, ale i jako pravidelný akt podporující soudržnost třídy – komunity. Učitel je součástí tohoto kruhu a dodržuje stejná pravidla jako žáci. Jako významný zdroj vzájemného respektu navozuje komunitní kruh situace, při nichž si žáci osvojují podstatné personální, sociální a komunikativní kompetence, například aktivní naslouchání, formulaci a obhajobu názoru před ostatními spolužáky. Umožňuje žákům prožít pocit vzájemné důvěry a porozumění. Fakt, že žáci sami svým chováním přímo ovlivňují úroveň důvěrného bezpečného prostředí, má výrazný autoregulační dopad. Pravidla komunitního kruhu jsou dána a učitel může společně s žáky jejich znění přeformulovat tak, aby jim žáci lépe rozuměli.

Facilitace učitele je přístupem, který přímo determinuje efektivitu konstruktivistického pojetí edukačního procesu. Učitel facilitátor vědomě buduje bezpečné prostředí ve třídě a využívá k tomu efektivní nástroje, vytváří podnětné prostředí a využívá spoluúčast žáků na jeho vytváření. Učitel ve své podpůrné, nápomocné roli pečlivě promýšlí cíle výuky a podporuje interakci a kooperaci žáků. Dále reflektuje pokrok svých žáků, využívá rozmanité nástroje formativního hodnocení a vědomě pracuje s kritérii hodnocení. Učitel facilitátor udržuje aspiraci, motivaci a aktivizaci žáků vhodným výběrem metod a strategií a realizací třífázového modelu výuky. Uvědomuje si důležitost bu-

dování autonomie v rozhodování žáka. V oblasti profesního učení a kolegiální spolupráce se potenciál facilitace objevuje hned v několika formách a strategiích. Proces facilitace spatřujeme ve spolupráci učitele a jeho párového kolegy, učitele a jeho asistenta a také učitelé-mentoři ve své kolegiální podpoře častěji využívají proces provázení kolegy jeho profesním rozvojem. V rámci práce oborových týmů na projektových školách učitelé, kteří jsou považováni za odborníky na dílčí téma, provázejí kolegy v postupném osvojování nových kompetencí. Facilitace je rozhodnutím participovat na dlouhodobém procesu, ať už se jedná o proces edukační, nebo proces profesního rozvoje.

Centrem profesního rozvoje pedagogů je žák a jeho učení. Učitelé se učí z vlastní praxe tím, že ji vyhodnocují s pomocí kolegů. Tím si vytváří v průběhu času obohacené profesní vědění a vzniká koncept schopností, znalostí, dovedností a postojů. S každým dalším reflektivním cyklem se učitel přibližuje k podstatě otázky *Jaký dopad mají prvky mé pedagogické práce na učení mých žáků?* Profesní učení a kolegiální spolupráce přinášejí nutný pohled zvenčí, který doplňuje onen pohled zevnitř, tj. sebereflexi.

Klíčové aspekty práce konstruktivistického učitele

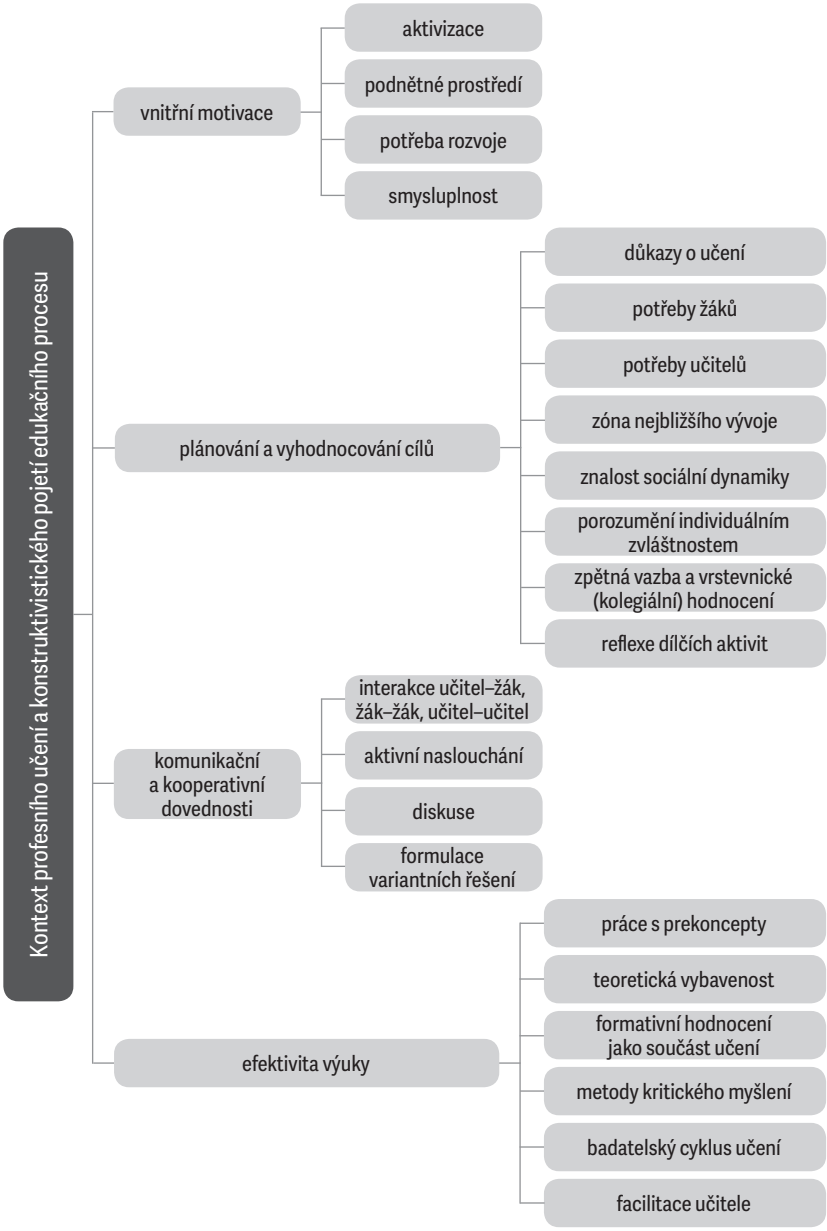
Zásadním faktorem, který učitelé reflektují při posuzování vnitřní motivace a aspirace žáků aktivně se učit, je možnost volby. V bezpečném prostředí třídy, kde jsou smysluplně nastavena pravidla soužití a jsou vědomě rozvíjeny komunikativní a kooperativní kompetence, je možnost volby přirozeným prostředkem, jak pomáhat žákům, aby se stali vlastníky svého učení.

Při jakých příležitostech učitelé svým žákům poskytují možnost volby?

- volba tempa a času, který žák potřebuje k naplnění stanovaného cíle,
- volba podpory, kterou bude žák v procesu učení potřebovat,
- volba metod a strategií, jejichž realizace mu umožní dosáhnout cíle,
- volba úloh dle náročnosti,
- volba didaktických pomůcek a informačních zdrojů,
- volba zpracování zadaného úkolu a prezentace výsledků atd.

Uvedené příklady jsou jen stručným výčtem konkrétních opatření, která byla opakovaně reflektována při participativním pozorování ve výuce a vyplynula z analýzy rozhovorů s informanty. Druhým podstatným faktorem pro pozitivní ovlivňování vnitřní motivace žáků je smysluplnost realizovaných edukačních aktivit a jejich provázání s předchozí zkušeností žáků a proži-

Diagram 3 Kontext profesního učení a konstruktivistického pojetí edukačního procesu



tek životaschopnosti a upotřebitelnosti osvojených kompetencí pro jejich současný i budoucí život. Porozumění vlivu smysluplnosti a možnosti volby na kvalitu učebního procesu učiteli odhaluje podstatu jeho role v edukačním procesu, což je vytváření příležitostí pro učení žáků, které je jejich produktem.

Cíl se jeví být v procesu plánování výuky hodin pro většinu informantů odrazovým můstkem a bodem, od kterého odvozují stavbu svých vyučovacích jednotek, volbu strategií, metod a forem výuky. Cíl je zároveň ukazatelem, ke kterému se vztahují při analýze a vyhodnocování důkazů o učení žáků. Významným zjištěním je propracovanost plánování hodin. V analýze výpovědí lze identifikovat mnoho ukazatelů, které jsou podle učitelů pro efektivitu výuky směrodatné.

Zajímavým zjištěním v této fázi analýzy je fakt, že učitelé nezmiňovali tradiční klasifikaci jako jeden z podstatných ukazatelů efektivity jejich pedagogické práce. Nejčastěji jsou to právě konkrétní výstupy práce žáků, které si učitelé pravidelně evidují a podrobují analýze. Ty práce, které učitelé považují za důkazy o učení žáků a ukazatele jejich pokroku za dané období, jim slouží jako materiál k posouzení efektivity jejich výuky.

Výpovědi informantů odhalily dvojí pohled na reflexi. Reflexe jako nezbytná součást třífázového modelu učení, ve které dochází k modifikaci znalostní, kompetenční a postojové složky osobnosti každého žáka a která je východiskem k analýze produktů žáků, tj. důkazů o učení. Nakolik se jednotlivým žákům díky výuce podařilo začlenit nové informace do prvotního vědomostního rámce? V několika promluvách je reflexe definována jako zamyšlení ve smyslu vyhodnocení proběhnuvší hodiny, kdy mají žáci příležitost posoudit, nakolik jim různé přístupy, formy a metody sloužily k efektivnímu učení. Mohou si postupně osvojit vhodný kognitivní styl, stejně jako vyhodnocovat svou úroveň efektivní komunikace, aktivního naslouchání a spolupráce k posouzení vlastní role v učící se komunitě třídy. Jde tedy o příležitost přemýšlet v metakognitivních souvislostech. Tento přístup, je-li opakovaně součástí edukačního procesu, žákům umožňuje plánování a realizaci efektivnějších kognitivních a autoregulačních taktik, což v konečném důsledku vede ke zvyšování autonomie a samostatnosti a přebírání odpovědnosti za svůj pokrok.

„*Základní podmínkou učení je pocit bezpečí. V situaci ohrožení nastupuje stresová reakce a naše pozornost a energie se automaticky upínají ke zdroji skutečného nebo domnělého ohrožení, nikoliv k úsilí porozumět a osvojit si nové.*“ (Kopřiva a kol., 2005, s. 240)

Z výpovědí informantů vyplývá, že vnímají svou pedagogickou práci na budování partnerských vztahů a respektujícího přístupu v kontextu (nikoliv tedy odděleně) celkového pedagogického působení. Akcentují naplňování potřeb žáků a rozvoj vztahů ve třídě. Pro posouzení důležitosti, kterou vedení škol vlivu bezpečného prostředí a symetrické komunikace na kvalitu edukačního procesu přikládá, konstatujeme, že pedagogické týmy absolvují základní i nástavbová školení v této oblasti, a to zejména dlouhodobý kurz *Respektovat a být respektován* (Kopřiva, 2005) poskytovaný Společností pro mozkově kompatibilní vzdělávání a *Typologie MBTI I, II, III.* (Miková, Stang, 2015) realizované díky *Pomáháme školám k úspěchu, o. p. s.*

Ve výpovědích informantů lze vysledovat konkrétní evaluační postupy. Součástí promyšlených hodnotících postupů, které využívají rozmanité podpůrné materiály pro žáky, například ve formě otázek, úkolů pro práci s portfoliem, zadání do práce skupin apod., je i nastínění cest, které povedou k dalšímu dílčímu cíli. Hodnocení žáka tedy nestojí na konci konkrétní vzdělávací cesty, ale díky promýšlení dalších dílčích cílů je součástí edukačního procesu a probíhá paralelně s učením. Žák je přímým aktérem a tvůrcem tohoto vyhodnocování. Ze společného promýšlení a zkoumání žákova pokroku vyplývá nejen reflexe dosavadní práce žáka, jak úspěšná byla jeho učební činnost, ale i návod k jeho dalšímu směřování a pokroku na cestě za poznáním. Výzvou pro učitele v tomto ohledu je, aby naučil žáky spojovat hodnotící výroky s konkrétními doklady v žákově práci. *Jak se hodnotím? Proč? Z čeho vycházím? Co předložím jako doklad? Co ze sebehodnocení využiji do své další práce?*

Tvrzení informantů směřují k relativizaci významu známek pro porozumění vlastnímu učení žáků a pokroku, který v jednotlivých předmětech vykazují. S ohledem na fakt, že konstruktivističtí učitelé akcentují hodnocení ve formativní funkci, jsme ve výpovědích respondentů sledovali ukazatele, které podporují toto tvrzení. Sledování a vyhodnocování pokroku žáků bylo zmíněno v různých kontextech u všech informantů. Rozdíl mezi pojetím individuálního vyhodnocování pokroku každého žáka spočívá ve způsobu, frekvenci a podrobnosti záznamů vypovídajících o pokroku jednotlivých žáků, které si učitelé evidují.

Z výpovědí informantů lze dedukovat, že ačkoliv jsou faktory nedostatku času, prostoru a velkého počtu žáků ve třídách citelnou bariérou v implementaci konstruktivistického pojetí edukačního procesu, učitelé mají ambice se s tímto úskalím, které je mimo rámec jejich kompetencí, vypořádat.

Příležitostí, kterou poskytuje projekt, je využívání spolupráce s párovými učiteli a asistenty. Na kvalitě a efektivitě spolupráce učitelé a asistenti spolu se školní psycholožkou kontinuálně pracují a stanovují tak standard této platformy, který by měl sloužit jako východisko pro spolupráci v období po ukončení projektové podpory.

Reflexe profesního pokroku pedagogů

Jak pedagogové reflektují dopad svého pedagogického působení na kvalitu edukačního procesu? Jaké nástroje a podněty k tomuto posuzování využívají?

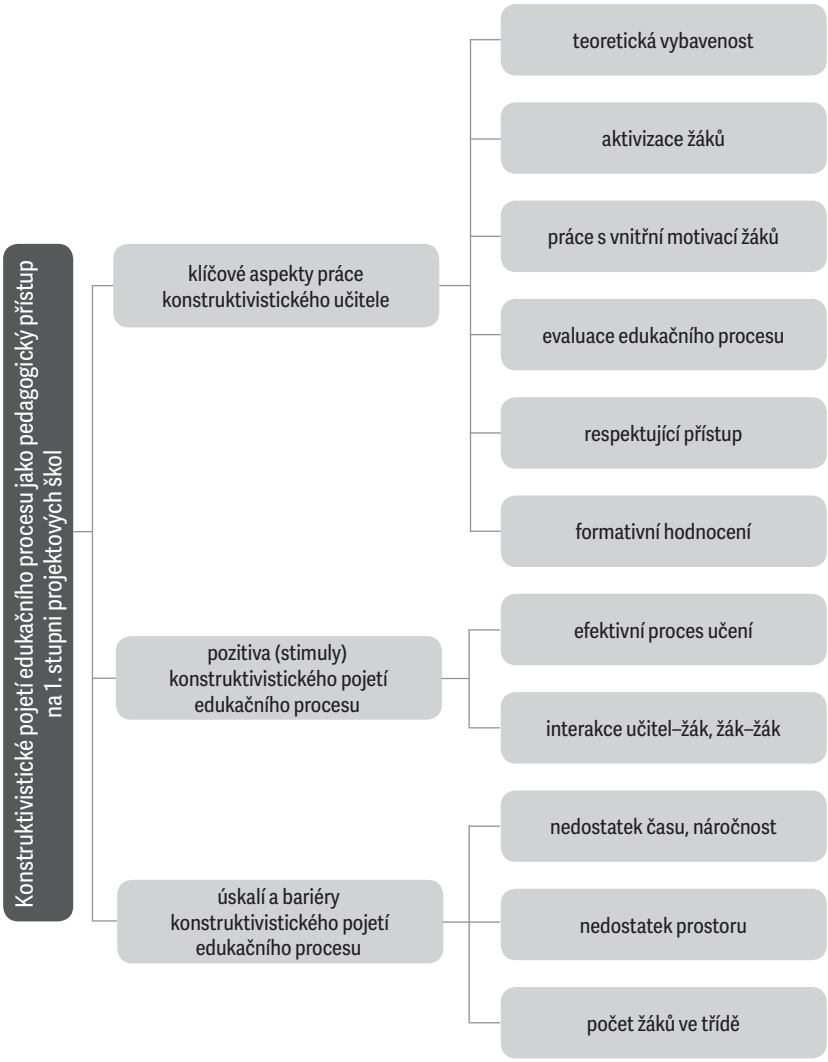
Jako významné zdroje informací o tom, jak efektivně si učitel počíná ve výuce, informanti uvedli evaluaci plánů osobního pedagogického rozvoje, odezvu žáků, odezvu kolegů, odezvu odborného vedení projektu a odezvu rodičů.

Plány osobního pedagogického rozvoje (dále POPRy) učitelům umožňují postupovat v naplňování svých profesních cílů systematicky a s oporou o dílčí kroky. Zacílení na konkrétní problematiku umožní její zevrubné prozkoumání jak z hlediska teoretického, tak v konkrétních učebních situacích. POPRy poskytují učiteli příležitost zvolit si vhodnou formu spolupráce a podpory a být ve svých zakázkách velice konkrétní. Učitelé ve svých výpovědích dokladují také kontinuální práci s cíli POPRu, evidenci a analýzu důkazů svého profesního pokroku, popisují strategie průběžného vyhodnocování a reflexe své výuky. Konkretizace, časový horizont plánu osobního pedagogického rozvoje spolu s podporou zakotvenou v profesním učení umožňují pedagogům formulovat si své profesní výzvy.

Aby rodiče získávali dostatek informací o vizi školy, jejich výchovně-vzdělávacích cílech, prioritách a směřování, využívají projektové školy kromě tradičních informačních a komunikačních kanálů (web školy, e-maily zaměstnanců) příležitosti vytvářet také komunitu žáků, rodičů a učitelů. Kromě akcí pořádaných učiteli a vychovateli ve spolupráci s rodiči se v projektových školách osvědčily také rodičovské kavárny, kde se rodiče seznamují s naplňováním konkrétních edukačních cílů v oborech a předmětech, například kavárny matematiky prof. Hejného, kavárny s rodilým mluvčím, kavárny čtenářské, ale i kavárny zaměřující se na ukázku rozvíjení životních dovedností žáků, které se bezprostředně odrážejí v jejich světě, například bezpečí v kyberprostoru, komunikační dovednosti, zdravý životní styl atd.

Třídní učitelé si také zvykli na velmi efektivní formát konzultačních třídních schůzek, a sice učitel–žák–rodič, kde podstatným zdrojem podnětů a infor-

Diagram 4 Konstruktivistické pojetí edukačního procesu jako pedagogický přístup na 1. stupni projektových škol

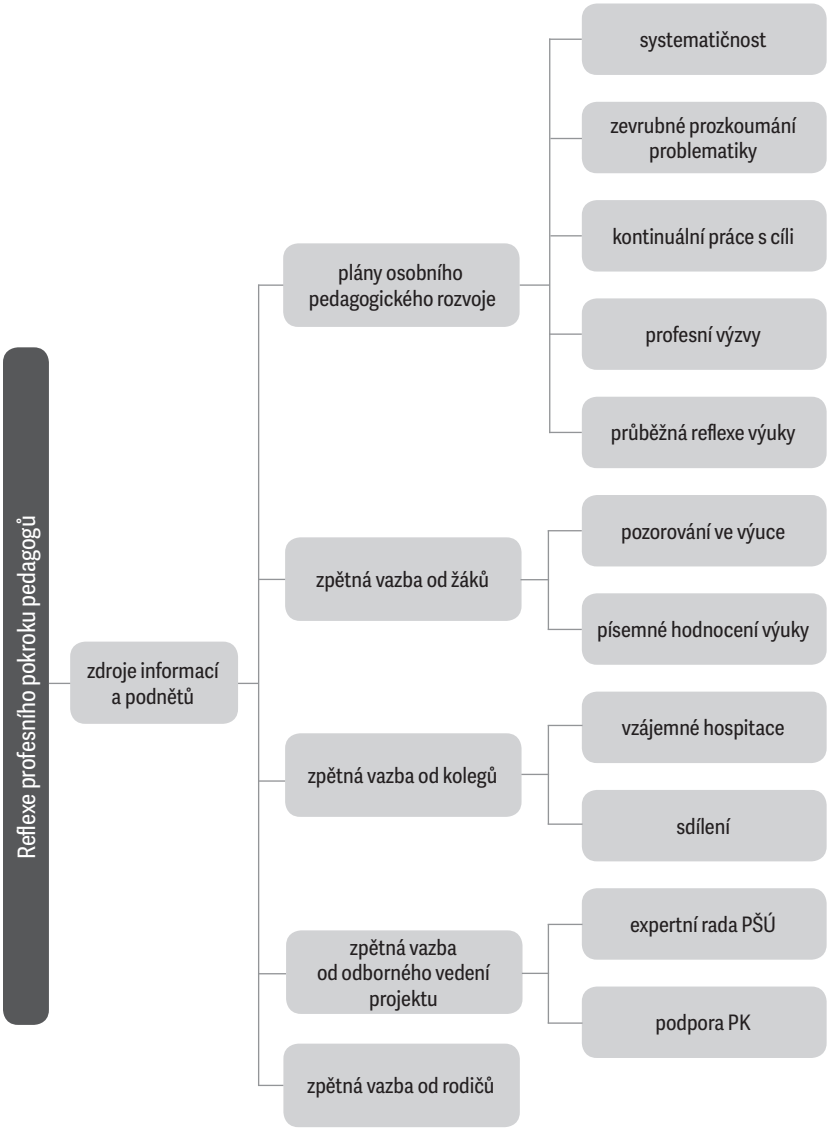


mací k diskusi je promluva žáka a jeho sebehodnocení s oporou o vlastní žákovské portfolio.

Někteří učitelé spatřují příležitost k posunu v úrovni vzájemné informovanosti a spolupráce také v otevírání vlastních vyučovacích hodin. Rodiče mohou být ve výuce přítomni a zažít si proces výuky, přičemž jejich návštěva může být čistě observační, ale častější jsou otevřené hodiny, kdy rodiče spolu s dětmi například objevují v didaktických prostředích Hejného matematiky nebo si osvojují čtenářské strategie, popřípadě se aktivně účastní projektové či badatelsky orientované výuky.

Cílem učitelů projektových škol je učinit z rodičů své partnery v edukačním procesu, kde vzájemná otevřenost, informovanost a respekt hrají stěžejní roli.

Diagram 5 Reflexe profesního pokroku pedagogů



13 Diskuse výsledků a závěr

Profesní připravenost pedagoga je úzce spjata s potřebou učitelů se kontinuálně vzdělávat, přičemž stěžejní roli ve výkonu povolání hraje vzájemné učení a kolegiální spolupráce, které jsou charakterizovány příležitostmi, při nichž k tomuto vzájemnému obohacování dochází. Je to spolupráce ve fázi přípravy a plánování výuky, ale také ve fázi reflexe a společném vyhodnocování po její realizaci. Dále analýza dokládá efektivitu vzájemných hospitací se zakázkou, párovou výuku, spolupráci s asistentem pedagoga a spolupráci v širším oborovém týmu. Každá z těchto kategorií je podrobně rozvedena a souvislosti interpretovány v textu, který se váže na *Diagram č. 1 Význam profesního učení pro výkon povolání*.

Významnou se jeví být úloha asistenta pedagoga, jehož přínos tkví především v podpoře učitele a jeho práce, obohacení dynamiky vztahů, které se ve třídě rozvíjejí, a zefektivnění a individualizaci výuky. Z hlediska pedagogické praxe je tedy možné počítat s vysokým potenciálem působení asistenta pedagoga ve třídě, což v souvislosti s aktuálním tématem inkluze může být silným podnětem pro vedení a pedagogické týmy škol pro tuto formu spolupráce vytvářet optimální podmínky.

Mezi tyto podmínky patří osvojování důležitých pedagogických kompetencí v oblasti komunikace a kooperace, ale také porozumění typologii osobnosti a její využití ve prospěch této spolupráce. Měnící se potřeby žáků, požadavek na orientaci v inovativních edukačních postupech a kontinuální sebereflexe pedagogické práce je možné považovat za determinanty celoživotního učení. Tyto subkategorie vyjadřují potřebu pedagogů spojovat vlastní iniciativu v profesním růstu s měnícími se požadavky společnosti.

Určující podmínkou pro realizaci profesního učení je podpora vedení školy, která je popisována v rozmanitých formách, a to od lidské podpory a ocenění až k systematickému plánování, realizaci a vyhodnocování rozvojových příležitostí. Panuje shoda na tom, že vedení školy sehrává dominantní úlohu v kontinuitě a organizaci příležitostí pro profesní učení a zodpovědnosti stavět profesní učení a kolegiální spolupráci jako oprávněný požadavek v naplňování rozvojových priorit školy.

Živnou půdou pro profesní učení a kolegiální spolupráci je vnitřní motivace pedagogů sycená potřebou se dále vzdělávat, ale také dobrovolností a možností volby, a to vše s využitím partnerských vztahů mezi kolegy a pedagogy a vedením. V konkrétní realizaci profesního učení se osvědčuje předchozí zkušenost s formami a strategiemi profesního učení a připravenost spolupracovat s kolegy, která je poptávána také jako součást vysokoškolského studia. Strategie spojené s kolegiální podporou mohou být osvojovány například v rámci plnění cílů oborových didaktik. Kontextuální kategorie profesního učení a konstruktivistického pojetí edukačního procesu definují stěžejní faktory, které determinují kvalitu a efektivitu jedné či druhé.

Jaký motor pohání konstruktivistické učitele v jejich úsilí aktivizovat žáky ve své výuce?

Co vede učitele k rozhodnutí sdílet, podávat si navzájem popisnou zpětnou vazbu, společně vyhodnocovat a společně se učit?

Za vnitřní motivací hledejme především potřebu rozvoje, smysluplnost a budování prostředí, ve kterém se může potenciál plně rozvíjet.

Které ukazatele sehrávají podstatnou roli v plánování a vyhodnocování cílů konstruktivistické výuky stejně jako profesního učení?

Jsou to důkazy o učení žáků i učitelů, jejich aktuální potřeby, znalost zóny jejich nejbližšího rozvoje, znalost sociální hierarchie a dynamiky třídy a pracovního kolektivu, porozumění individuálním zvláštnostem a typologickému nastavení třídy a pracovního kolektivu a také akcent na hodnocení v jeho formativní funkci, tedy role zpětné vazby, reflexe a vrstevnického (kolegiálního) hodnocení. Prozkoumáme-li subkategorie, které činí z komunikační a kooperativní kompetence určující soubor vědomostí, dovedností a postojů pro realizaci konstruktivistického pojetí edukačního procesu i profesního učení a kolegiální spolupráce, zjistíme, že potenciál sociokognitivního konfliktu v efektivitě osvojování nových kompetencí je patrný ve všech zmíněných subkategoriích – ve formách interakce, aktivním naslouchání, diskusi i příležitostech pro formulaci vlastního úsudku a variantních řešení.

V čem spatřuje konstruktivistický pedagog a učitel využívající formy kolegiální spolupráce a profesního učení podstatu efektivity své výuky?

Akcentuje předchozí zkušenost jako odrazový můstek pro formulaci dalších dílčích cílů. Vychází z teoretických východisek pedagogického konstruktivismu a profesního učení. Využívá principů formativního hodnocení v učení svém a svých žáků, čímž zvyšuje efektivitu výukových a učebních postupů.

Formativní hodnocení se stává součástí procesu učení a role učitele se mění ve prospěch učitele facilitátora. Uvažování nad vlastním profesním učením a učením žáků probíhá v badatelském cyklu profesního učení, který akcentuje porozumění potřebám žáků a učitele. Učitel na základě evaluace naplnění dílčích cílů plánuje další rozvoj, implementuje nově osvojené znalosti a dovednosti, zefektivňuje výuku na základě vyhodnocení úrovně učení svých žáků i učení vlastního. *Kde jsem? Kam mířím? Jaký bude můj další krok?* Učitelé precizují své profesní kompetence, aby dosáhli pozitivního dopadu své výuky na učení každého svého žáka, a principy formativního hodnocení prostupují všemi aspekty jejich pedagogické práce.

Na rozdíl od kontextu jsou intervenující proměnné takové podmínky, které se vztahují ke strategiím jednání a interakce. Jsou charakterizovány jako klíčové aspekty práce konstruktivistického učitele, pozitiva (stimuly) konstruktivistického pojetí výuky a její úskalí a bariéry. Jedná se zde o překážky, které mohou vyplynout z nedostatečné připravenosti školního prostředí, stejně jako pedagogického týmu. Jak vyplývá z výše uvedené interpretace, uvedené kontextuální kategorie lze považovat za předpoklad úspěšné a efektivní realizace konstruktivistického pojetí edukačního procesu. Jejich absence, nízká efektivita nebo například roztříštěnost v pojetích mohou významně negativně ovlivnit rozvoj školy jako celku, profesní rozvoj učitelů i učení žáků.

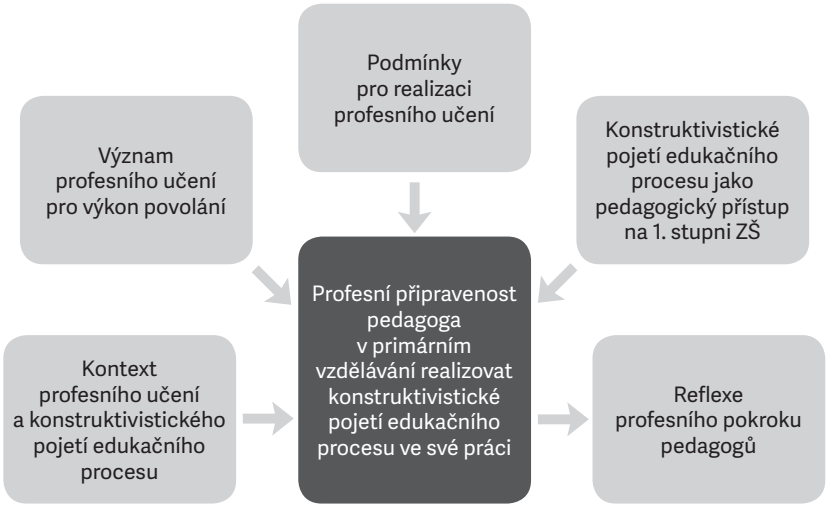
V souvislosti s bariérami, které vyplývají z podmínek a rozhodnutí, na něž má konkrétní škola malý či žádný vliv, je třeba zmínit nedostatek času a náročnost obou procesů – konstruktivistického pojetí výuky i profesního učení, nedostatek prostoru ve třídách pro realizaci aktivizujících metod a strategií a kooperativních forem, ale také vysoký počet žáků ve třídě, který koliduje se silným požadavkem na individualizaci výuky v rámci inkluzivních opatření. Strategie posuzování a vyhodnocování profesního pokroku pedagogů, který se odráží v jejich pojetí výuky, vychází z několika zdrojů informací, podnětů a různých interakcí.

Jak učitelé zjistí, že v oblasti konstruktivistického pojetí výuky udělali pokrok?

Jak učitelé posoudí, že realizované formy a strategie profesního učení mají kvalitativní dopad na jejich profesní růst?

Strategie formulované v *Diagramu č. 5 Reflexe profesního pokroku pedagogů* se přímo vážou na konkrétní dopad, tj. následky, které pramení z vyhodnocování informací z uvedených zdrojů. Žádoucím důsledkem či dopadem můžeme nazývat efektivní profesní učení a kolegiální spolupráci založenou na individuálních potřebách všech aktérů edukačního procesu a konstruk-

Diagram 6 Paradigmatický model na základě axiálního kódování – Profesní připravenost pedagoga v primárním vzdělávání realizovat konstruktivistické pojetí edukačního procesu ve své praxi



tivistické pojetí edukačního procesu s potenciálem aktivizace žáků a individualizace výuky na základě znalosti zóny nejbližšího vývoje každého žáka, sociální hierarchie a dynamiky třídy.

Co je tedy pro učitele zdrojem informací a podnětů k vlastnímu rozvoji a učení jejich žáků?

Jsou to plány osobního pedagogického rozvoje, kladoucí profesní výzvy a umožňující systematickou a kontinuální práci s cíli, stejně jako reflexi jejich naplňování. Je to zpětná vazba od žáků realizovaná v rámci pozorování ve výuce a písemném vyhodnocování výuky. Patří sem také zpětná vazba od kolegů, která je součástí procesu vzájemných hospitací a sdílení oborových a mezipředmětových témat. Důležitou zpětnou vazbu získávají pedagogové i od odborného vedení projektu *Pomáháme školám k úspěchu* formou reflektivních setkání se členy expertní rady projektu a kontinuální spolupráce s pedagogickými konzultanty. Zpětnou vazbu rodiče pedagogům poskytují díky realizaci interaktivních a komunitních aktivit, které mají potenciál zvyšovat úroveň vzájemného porozumění a spolupráce učitelů a rodičů. Jsou to

rodičovské kavárny, otevřené hodiny pro rodiče a konzultační schůzky, které jsou vedeny ve formátu žák–rodič–učitel.

Vztahy jednotlivých kategorií na závěr prezentuje paradigmatický model, který je výsledkem axiálního kódování. Zobrazuje vztahy a souvislosti mezi příčinami a pohnutkami, které pedagogy vedou k profesnímu učení, a jevem čili profesní připraveností pedagoga v primárním vzdělávání realizovat konstruktivistické pojetí edukačního procesu ve své výuce. Tento jev je podmíněn konkrétními kontextuálními podmínkami, které jsou směrodatné pro rozvoj specifických strategií a kompetencí učitelů a žáků a spolu s dalšími intervenujícími proměnnými ovlivňují výslednou kvalitu jevu. Ta se odráží v posouzení dopadu a kvalitativních následcích v podobě reflexe.

Vyjdeme-li z kvalitativní analýzy prezentované v předchozí kapitole, musíme konstatovat, že naše práce neprezentuje finální produkt ani kompletní teorii. Citujeme-li L. Shulmana, „*zakotvené teorie jsou vždy v procesu změny tak, jak jsou generovány nové poznatky*“. (Shulman in Strauss, Corbin, 1999).

Nicméně výsledky našeho kvalitativního výzkumu přinášejí zprávu o téměř sedmiletém kontinuálním zevrubném studiu práce učitelů 1. stupňů veřejnoprávních základních škol, kteří se zaměřují na zvyšování kvality své výuky a osobní profesní rozvoj s podporou projektu *Pomáháme školám k úspěchu*. Výsledky potvrzují míru propojení cílů a prostředků k jejich dosahování mezi kvalitou edukačního procesu a profesním učením.

Náš výzkum je obsáhlou zprávou o probíhajícím koncepčně inovativním a smysluplně strukturovaném přístupu k profesnímu učení a kolegiální spolupráci.

Použité zdroje

ANDERSON, Lorin W; KRATHWOHL, David R. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. ddison Wesley Longman, Inc., 2001. ISBN 0-8013-1903-X.

BÍLEK, Martin, RYCHTERA, Jiří a SLABÝ, Antonín. *Konstruktivismus ve výuce přírodovědných předmětů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 31 s. ISBN 978-80-244-1882-7.

BLOOM, Benjamin S. *Taxonomy of Educational Objectives The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive domain*. 1. vydání. New York: David Mc Kay Company, Inc., 1956. 207 s.

BRTNOVÁ ČEPIČKOVÁ, Ivana. *Didaktika přírodovědného základu*. 1. vyd. V Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2013. 92 s. Skripta. ISBN 978-80-7414-597-1.

CORNELL, Joseph Bharat. *Objevujeme přírodu: učení hrou a prožitkem*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2012. 141 s. ISBN 978-80-262-0145-8.

ČÁP, Jan a MAREŠ, Jiří. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001. 655 s. ISBN 80-7178-463-X.

DOSTÁL, Jiří. *Badatelsky orientovaná výuka: pojetí, podstata, význam a přínosy*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. 151 stran. Monografie. ISBN 978-80-244-4393-5.

FABIÁNKOVÁ, Bohumíra. *Didaktika prvouky*. Brno: Paido, 1995. 55 s. ISBN 80-85931-03-6.

GAVORA, Peter. *Žiak a text*. 1. vyd. Bratislava: Slov. ped. nakl., 1992. 127 s. ISBN 80-08-00333-2.

GLASERFELD, Ernst von. *Cognition, Construction of Knowledge and Teaching*. Synthese, 80(1),121-140.: 1989

HATTIE, J. *Visible Learning or Teachers Maximizing Impact on Learning*. 1. vyd. New York: Routledge, 2012.

HEJNÝ, Milan a KUŘINA, František. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Třetí vydání. Praha: Portál, 2015. 232 stran. PP: pedagogická praxe. ISBN 978-80-262-0901-0.

HUDECOVÁ, Dagmar. *Revize Bloomovy taxonomie edukačních cílů*. 2003. [cit. 2011-05-05]. Dostupný z WWW: [http://www.msmt.cz/vzdelavani/telc-ii-clovek-spolecnost-dejiny-seminar-k-ramcovym-vzdelavacim-programum-pro-zakladni-a-stredni-vzdelavani-vzdelavaci-oblast-clovek-a-spolecnost-8-a-9-zari-2003?highligh].

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina a MAZÁČOVÁ, Nataša. *Bádání na zahradě: metodická příručka ke kurzu badatelské činnosti na školní zahradě: příručka k projektu Věda do škol*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2013. 43 s. ISBN 978-80-7290-691-8.

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků*. Druhé, rozšířené vydání. [Praha]: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2019. 260 stran. ISBN 978-80-7603-051-0.

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina a kol. *Didaktické zásady v přírodovědném vzdělávání: metodická příručka pro učitele biologie, chemie, fyziky, geografie, informatiky, matematiky a lektory environmentální výchovy*. První vydání. [Praha]: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2022. 157 stran. ISBN 978-80-7603-289-7.

JANÍK, Tomáš. *Didaktické znalosti obsahu a jejich význam pro oborové didaktiky, tvorbu kurikula a učitelské vzdělávání*. 1. vyd. Brno: Paido, 2009. 119 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 15. ISBN 978-80-7315-186-7.

KALHOUS, Zdeněk a kol. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2002. 447 s. ISBN 80-7178-253-X.

KASÍKOVÁ, Hana. *Kooperativní učení a vyučování: teoretické a praktické problémy*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2001. 179 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0192-3.

KASÍKOVÁ, Hana. *Učíme (se) spolupráci spoluprací*. 2., rozš. vyd. Kladno: AISIS, 2009. 143 s. Dokážu to?. ISBN 978-80-904071-6-9.

KASÍKOVÁ, Hana. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Vydání 3., rozšířené a aktualizované. Praha: Portál, 2016. 157 stran. ISBN 978-80-262-0983-6.

KAŠOVÁ, Jitka. *Jak na projekty ve výuce. Příručka ke vzdělávacímu kurz Efektivní výukové metody – projektové vyučování*. 2008. 44 s.

KLOOSTER, David. *Co je kritické myšlení*. Kritické listy, 2000, č. 1–2.

KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana, ed. a PUPALA, Branislav, ed. *Předškolní a primární pedagogika = Predškolská a elementárna pedagogika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001. 455 s. ISBN 80-7178-585-7.

KOMENSKÝ, Jan Amos. *Analytická didaktika*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství, 1947. 110 s.

KOPŘIVA, Pavel et al. *Respektovat a být respektován*. 3. vyd. Kroměříž: Spirála, 2008. 286 s. ISBN 978-80-904030-0-0.

KOŠŤÁLOVÁ, Hana a kol. *Hodnocení: důvěra, dialog, růst*. Praha: SKAV, 2008. 107 s. ISBN 978-80-254-2417-9.

KOŠŤÁLOVÁ, H., MIKOVÁ, Š., STANG, J. *Školní hodnocení žáků a studentů: se zaměřením na slovní hodnocení*. 1. vyd. Praha: Portál, 2008.

KOVALIKOVÁ, S. Integrovaná tematická výuka, Kroměříž: Spirála, 1995.
KOVALIK, Susan. *Integrovaná tematická výuka: Model*. Kroměříž: Spirála, 1995. 304 s. Vzdělávání pro 21. století. ISBN 80-901873-0-7.

KRATHWOHL, D.R., BLOOM, B.S., and MASIA, B.B. *Taxonomy of educational objectives: Handbook II: Affective domain*. New York: David McKay Co, 1964.

MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.

MIKOŠKA, Petr. *Člověk, psychoterapie a pedagogika v přístupu C.R. Rogerse*. 1. vyd. Ostrava: Moravapress, 2014. 105 s. ISBN 978-80-87853-17-7.

MIKOVÁ, Šárka a STANG, Jiřina. *Typologie osobnosti u dětí: využití ve výchově a vzdělávání*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2015. 220 s. ISBN 978-80-262-0874-7.

MOLNÁR, Josef, SCHUBERTOVÁ, Slavomíra a VANĚK, Vladimír. *Konstruktivismus ve vyučování matematice: [učební text]*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 79 s. ISBN 978-80-244-1883-4.

NEZVALOVÁ, Danuše, ed. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání. Bibliografie publikací k projektu GAČR 406/05/0188*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. 95 s. ISBN 80-244-1247-0.

NEZVALOVÁ, Danuše, ed. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání. Úvodní studie k projektu GAČR 406/05/0188*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. 115 s. ISBN 80-244-1258-6.

NEZVALOVÁ, Danuše. *Projekt didaktického systému integrované výuky přírodovědných předmětů (biologie, fyzika, chemie)*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 115 s. ISBN 978-80-244-1791-2.

NYKL, Ladislav. *Carl Ransom Rogers a jeho teorie: přístup zaměřený na člověka*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. 183 s. Psyché. ISBN 978-80-247-4055-3.

OBST, Otto. *Didaktika sekundárního vzdělávání*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. 195 s. Texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia. ISBN 80-244-1360-4.

OTAVOVÁ, M. *Metody RWCT – Čtením a psaním ke kritickému myšlení – rozvoj kritického myšlení a čtenářské gramotnosti v kooperativním uspořádání výuky*. Distanční text. Ostrava: OU, 2011. 98 s.

OTAVOVÁ, M. *Role pedagogického mentora ve zvyšování profesních kompetencí učitele základní školy.* čas. E-Pedagogium III/ 2016.

OTAVOVÁ, M. *Efektivní strategie zvyšování profesních kompetencí pedagoga v primárním vzdělávání*. čas. Magister 2/2017.

OTAVOVÁ, M. *Konstruktivistické pojetí edukačního procesu z hlediska profesní připravenosti pedagoga v primárním vzdělávání*. Disertační práce. Olomouc: PdF UP, 2018.

OTAVOVÁ, M. *Využití badatelského cyklu učení ve zvyšování profesních kompetencí učitele primární školy.* PdF UP, 2019 (ISBN 978-80-244-5475-7).

PASCH, Marvin et al. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2005, © 1998. 416 s. ISBN 80-7367-054-2.

PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 6., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 2013. 562 s. ISBN 978-80-262-0367-4.

PIAGET, Jean a INHELDER, Bärbel. *Psychologie dítěte*. Vyd. 6., V této edici 1. Praha: Portál, 2014. 142 s. Klasici. ISBN 978-80-262-0691-0.

PODROUŽEK, Ladislav a JŮZA, Jan. *Didaktika přírodovědy: vyučování přírodovědě na integrovaném pozadí vybraných ekosystémů*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2000. 131 s. ISBN 80-7082-636-3.

PODROUŽEK, Ladislav. *Úvod do didaktiky prvouky a přírodovědy pro primární školu*. 1. vyd. Dobrá Voda u Pelhřimova: Aleš Čeněk, 2003. 247 s. ISBN 80-86473-45-7.

PODROUŽEK, Ladislav a JŮZA, Jan. *Přírodověda s didaktikou pro primární školu*. 1. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2004. 118 s. ISBN 80-86473-72-4.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 3., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2005. 481 s. ISBN 80-7367-047-X.

PRŮCHA, Jan, MAREŠ, Jiří a WALTEROVÁ, Eliška. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

RAŠKOVÁ, Miluše. *Elementární učení o přírodě a společnosti od minulosti k současnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. 69 s. Skripta. ISBN 80-244-1381-7.

RICHARDSON, V. *Constructivist Teacher Education. Building a World of New Understandings*. Falmer Press, 1997.

RVP ZV. 2021. Dostupné z: https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/.

SITNÁ, D. Metody aktivního vyučování. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-246-1.

SKÝBOVÁ, Jana. *Vybrané kapitoly z didaktiky přírodovědné části prvouky a přírodovědy: pro učitelství prvního stupně*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. 82 s. ISBN 978-80-7290-319-1.

SKUTIL, Martin a kol. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2011. 254 s. ISBN 978-80-7367-778-7. Dostupné také z: https://www.bookport.cz/kniha/zaklady-pedagogicko-psychologickeho-vyzkumu-pro-studenty-ucitelstvi-3287.

SPILKOVÁ, Vladimíra a kol. *Kvalita učitele a profesní standard*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2010. 257 s. ISBN 978-80-7290-496-9.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, CH., WALTER, S. *Kritické myšlení napříč osnovami*. Příručka I. Praha: OSI, OSF, 1998.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, CH., WALTER, S. *Rozvíjení kritického myšlení*. Příručka II. Praha: OSI, OSF, 1998.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, Ch.: *Čtení, psaní a diskuse ve všech předmětech*. Příručka III. Praha: OSI, OSF 1998.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, Ch.: *Další strategie k rozvíjení kritického myšlení*. Příručka IV. Praha: OSI, OSF 1998.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, Ch.: *Kooperativní učení*. Příručka V. Praha: OSI, OSF 1998.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, Ch.: *Plánování vyučovací hodiny a hodnocení*. Příručka VI. Praha: OSI, OSF 1998.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, Ch.: *Dílna psaní: od vyjádření sebe sama k napsaným argumentům*. Příručka VII. Praha: OSI, OSF 1998.

STEEL, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, Ch.: *Vychováváme přemýšlivé čtenáře.* Příručka VIII. Praha: OSI, OSF 1998.

STOKLASA, Jan, HORNÍK, František a KOČÁREK, Eduard. *Vytváření didaktických dovedností učitele biologie: Určeno pro posl. fak. přírodověd*. 1. vyd. Praha: SPN, 1984. 156 s.

STRAUSS, Anselm L. a CORBIN, Juliet. *Základy kvalitativního výzkumu: postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Vyd. 1. Boskovice: Albert, 1999. 196 s. Scan; sv. 2. ISBN 80-85834-60-X.

STUCHLÍKOVÁ, Iva et al. *Oborové didaktiky: vývoj, stav, perspektivy*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2015. 465 stran. Syntézy výzkumu vzdělávání; svazek 2. ISBN 978-80-210-7769-0.

ŠKODA, Jiří a kol. *Aktuální problémy vybraných oborových didaktik*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2009. 235 s. ISBN 978-80-7414-169-0.

ŠKODA, Jiří a DOULÍK, Pavel. *Psychodidaktika: metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011. 206 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3341-8. Dostupné také z: https://www.bookport.cz/kniha/psychodidaktika-505.

ŠMELOVÁ, Eva. *Bezvýhradná akceptace ve výchově dítěte*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 165 s. Monografie. ISBN 978-80-244-4217-4.

ŠVAŘÍČEK, Roman a kol. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007. 377 s. ISBN 978-80-7367-313-0.

ŠVAŘÍČEK, Roman a kol. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2014. 377 s. ISBN 978-80-262-0644-6.

TIMPERLEY, H. *Realizing the Power of Professional Learning*. 1.vyd. Maidenhead: Open University Press, 2011.

TIMPERLEY, H. *Using Students' Assessment for Professional Learning*. Melbourne: Department of Education and Early Childhood Development, 2011.

TOMKOVÁ, Anna. *Program Čtením a psaním ke kritickému myšlení v primární škole: distanční text*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2007. 97 s. ISBN 978-80-7290-315-3.

TOMKOVÁ, Anna, KAŠOVÁ, Jitka a DVOŘÁKOVÁ, Markéta. *Učíme v projektech*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2009. 173 s. ISBN 978-80-7367-527-1.

VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2018. 456 s. ISBN 978-80-247-7840-2

VAŠUTOVÁ, Jaroslava. *Být učitelem: co by měl učitel vědět o své profesi*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. 76 s. ISBN 978-80-7290-325-2.

VOSIČKOVÁ, Jana. *Didaktika přírodovědné části prvouky a přírodovědy pro učitelství prvního stupně*. Praha: Pedagogická fakulta UK, 1997. 117 s. ISBN 80-86039-53-6.

VYGOTSKIJ, Lev Semenovič a PRŮCHA, Jan, ed. *Psychologie myšlení a řeči*. Vydání druhé, upravené (jako komentovaný výbor, celkově v češtině čtvrté). Praha: Portál, 2017. 151 s. ISBN 978-80-262-1258-4.

WAGNEROVÁ, Irena. *Hodnocení a řízení výkonnosti*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. 117 s. Vedení lidí v praxi. ISBN 978-80-247-2361-7. Dostupné také z: https://www.bookport.cz/kniha/hodnoceni-a-rizeni-vykonnosti-2816.

WILIAM, Dylan a LEAHY, Siobhán. *Zavádění formativního hodnocení: praktické techniky pro základní a střední školy*. Druhé revidované vydání. [Praha]: ve spolupráci s nakladatelstvím Martina Romana a projektem Čtení pomáhá vydala EDUkační LABoratoř, z.s., [2016], ©2016. xxvi, 243 s. ISBN 978-80-906082-7-6.

WHEATLEY, Grayson H. *Constructivist perspectives on science and mathematics learning*. Science Education. 1991, roč. 75, č.1, s. 9-21

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2014. 239 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-4590-9.
Dostupné také z: https://www.bookport.cz/kniha/obecna-didaktika-1001.

Rodinná nadace Renáty a Petra Kellnerových | Nadace The Kellner Family Foundation [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: https://www.kellnerfoundation.cz/o-nadaci

RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. *Edu.cz* [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/

Souhrn

Monografie s názvem *Didaktika přírodovědy* reaguje na aktuální potřeby pedagogické teorie a vzdělávací praxe v souvislosti s akcentovanými potřebami rozvoje kompetencí žáků v oblasti aktivního přístupu k vlastnímu učení a vzdělávání a kritického a tvořivého myšlení v řešení problémových situací. V souvislostech se zaměřuje na řešení otázek v oblasti rozvoje přírodovědné gramotnosti v cílové skupině žáků primární školy.

S oporou o analýzu práce teoretiků zejména z oblasti pedagogiky a psychologie monografie představuje bázi odpovídající současnému stavu poznání v oblasti rozvoje přírodovědné gramotnosti a senzitivity s využitím v širším kontextu oborových didaktik.

Koncepčně je zaměřena na definování didaktických kategorií spojených s konstruktivistickým pojetím přírodovědného vzdělávání, rozpracovává oblasti inovativních přístupů k přírodovědnému vzdělávání a představuje modely aktivního učení žáků i pedagogů.

Monografie prezentuje výsledky realizovaného empirického výzkumu zaměřeného na profesní připravenost pedagogů 1. stupně na implementaci konstruktivistických přístupů ve výuce.

Abstract

The monograph "Didaktika přírodovědy" (in English: "Didactics of Natural Science") responds to the current needs of pedagogical theory and educational practice in connection with the emphasized needs for the development of pupils› competences in the field of active approach to their own learning and education, critical and creative thinking in solving problem situations. In this context, it focuses on solving questions in the field of science literacy development in the target group of primary school pupils.

Based on the analysis of the work of theorists, especially in the field of pedagogy and psychology, the monograph represents a basis corresponding to the current state of knowledge in the area of the development of scientific literacy and sensitivity with use in the wider context of the field-specific methodology.

Conceptually, it is focused on defining didactic categories associated with the constructivist conception of science education, develops areas of innovative approaches to science education, and presents models of active learning of students and teachers.

The monograph presents the results of empirical research aimed on the professional readiness of primary school teachers to implement constructivist approaches in teaching.

Didaktika přírodovědy

Marcela Otavová

Odpovědná redaktorka Tereza Vintrová
Jazyková korektura Lucie Krčová
Návrh obálky a layout Lenka Wünschová
Sazba Jitka Bednaříková

Vydala Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, 771 47 Olomouc
vydavatelstvi.upol.cz

1. vydání
Olomouc 2023

DOI: 10.5507/pdf.23.24463018
ISBN 978-80-244-6301-8 (print)
ISBN 978-80-244-6302-5 (online: iPDF)
ISBN 978-80-244-6303-2 (online: ePUB)
VUP 2023/0019 (print)
VUP 2023/0020 (online: iPDF)
VUP 2023/0021 (online: ePUB)

Neprodejná publikace