

Historický vývoj elementárního učení o přírodě

MARCELA OTAVOVÁ

Abstrakt: Tato přehledová stať představuje historický vývoj elementárního učení o přírodě se zaměřením na didaktické aspekty edukačního procesu. Cílem článku není ucelený detailní výčet pojetí, obsahů a přístupů k vyučování přírodovědy, či kompletní souhrn pedagogického díla osobností, které se o rozvoj oblasti učení o přírodě žáků mladšího školního věku významně zasloužily. Usilujeme o identifikaci klíčových teorií a témat a syntézu dosavadních poznatků, které v historickém kontextu umožnily vystavět elementární učení o přírodě a společnosti na 1. stupni pro potřeby současné základní školy. Ve výběru teoretických přístupů, pedagogů a jejich reprezentativních prací poskytujeme ilustrativní přehled vývoje pojetí vyučování přírodovědných témat. Propojení teoretických údajů s praktickým využitím demonstrováme analýzou vybraných didaktických aspektů – výchovně-vzdělávacích cílů, didaktických principů a zásad, vyučovacích metod, organizačních forem a nároků na profesní kompetence pedagogů v kontextu politických a sociokulturních podmínek, které byly pro rozvoj pedagogiky v klíčových historických obdobích signifikantní.

Klíčová slova: učení, elementární učení o přírodě, analýza vývoje přírodovědného vzdělávání, historický přehled, učitel primární školy.

Úvod

K učení jako složitému komplexnímu procesu osvojování vědomostí, dovedností, schopností, postojů a návyků dochází v interakci člověka a prostředí. Prostřednictvím učení jedinec získává životní zkušenosti, které ústí v behaviorální a mentální změny. Učení tak plní klíčovou roli v utváření a rozvoji veškeré psychické činnosti člověka, ovlivňuje jeho psychické procesy, stavy i vlastnosti. Čáp (2001) vymezuje tři obecné zákonitosti učení. Učení probíhá jako postupné přibližování k cíli. Učení se uskutečňuje regulačními a autoregulačními mechanismy s využitím zpětných informací. Efektivita učení závisí na vzájemné interakci vnitřních a vnějších podmínek.

V prostředí primární školy považujeme za vnější podmínky zejména úroveň klimatu školy a třídy, podnětnost učebního prostředí, rodinné a vrstevnické vlivy, osobnost učitele a jeho profesní kompetence, které uplatňuje ve své výuce. Z vnitřních determinant do procesu učení vstupují předchozí zkušenosti, osvojené vědomosti, dovednosti, volní vlastnosti žáka a schopnost autoregulace. Uplatňuje se také motivace, která ovlivňuje pozornost, paměť a aktivitu ve směřování k cílům, a metakognice jako schopnost odhalovat vlastní efektivní způsoby poznávání a učení.

Učení je spontánní činnost dítěte, ve které 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.

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, orientovat se v klíčových pojmech a rozlišit ty marginální, osvojit si postupy pro řešení problémové učební situace apod. 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. (Otavová 2023)

V článku analyzujícím a shrnujícím teoretické přístupy a trendy v přírodovědném vzdělávání žáků mladšího školního věku v historickém kontextu nastiňujeme také perspektivy vývoje oborových didaktik přírodních věd a charakteristiky edukačního procesu zacíleného na rozvoj přírodovědné gramotnosti žáků základní školy.

Schéma na Obr. 1 představuje strukturu dílčích aspektů, které jsme v psaní přehledu reflektovali.



Obrázek 1 ■ Otázky, na něž může přehledová stať přinést odpovědi.
Převzato z Hart (2005) in Mareš (2013).

Pedagogický realismus Jana Amose Komenského

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, jehož počátky jsou spojovány s pedagogickým realismem a optimismem prezentované v díle Komenského, jak uvádí Fabiánková (1995).

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 díle *Brána jazyků otevřená*, která je ve stejné míře učebnicí jazykovou jako učebnicí věcných nauk.

Základy reálií jsou představeny v díle *Informatorium školy mateřské*, v němž Komenský analyzuje klíčové otázky předškolní výchovy v kontextu přípravy na školní vyučování. Zamýšlí se nad přírodním vlivem vrstevníků na vývoj dítěte a zdůvodňuje význam komunikace mezi vrstevníky pro jejich učení. Upozorňuje na podobnost věku, která působí na podobnost povah a myšlení. *Není mezi nimi žádného panování, nucení, bázně, lekání, ale rovnost, láska, odevřenost, svobodné na všecko, co přijde, dotazování i odpovídání... Protož nepochybuji žádný, že dítě dítěti více vtíp zaostříti a nabrousiti můž než kdo jiný.* (Komenský, 2007, s. 56)

Charakteristiku didaktiky předkládá Komenský v úvodu *Analytické didaktiky: Theorie vyučování znamená ovládati jisté metody vyučování a v opření o ně voditi k vědomostem hbitě, s chutí a důkladně.* (Komenský, 1946, s. 21) V Analytické didaktice Komenský formuluje celkem 187 didaktických zásad a principů. Mezi nejvýznamnější didaktické principy patří zejména: názornost, aktivita, přiměřenost, uvědomělost, postupnost, soustavnost, trvanlivost, shoda s přírodou a další.

Princip názornosti je stěžejním aspektem pokrokové obrázkové učebnice *Svět v obrazech*, pro niž se didaktickým východiskem stala právě *Brána jazyků otevřená*. Komenský zde přichází s přelomovým přístupem, který upřednostňuje názorné příklady oproti dosavadnímu pouhému mechanickému odříkávání teorie bez porozumění obsahu. Učebnice je doplněna množstvím poutavých ilustrací, je zaměřena na biologii, živou i neživou přírodu, teologii a člověka, dnes bychom hovořili o základech společenských věd. (Uhlířová, 2003)

Vlastní zkušenost dítěte s prostředím, jeho pozorování a zkoumání okolního světa má být upřednostněno před přejímáním hotových poznatků. *To vše od nejbližšího okolí a postupně poznávat svět vzdálenější* (Komenský, 1913).

Ve srovnání se scholastikou přicházejí bratrské školy se zcela novým přístupem založeném na propojení vzdělávání a praktického života žáků. Komenský svou pedagogickou prací potvrdil, že propojení teorie a praxe urychluje rozvoj dítěte, a akcentoval tak roli smyslů při objevování světa. *Nic není v rozumu, co předtím nebylo ve smyslech* (Komenský, 1958). Stanovil posloupnost osvojování přírodovědných poznatků, a sice: 1. smysly, 2. pamětí, 3. rozumem a 4. posuzováním. Společenská a náboženská realita v českých zemích však neumožnila jeho návrhy realizovat.

Bratrské školy se vyznačovaly kromě akcentu na kázeň, také vysokou úrovní motivace žáků a prostorem pro jejich individuální rozvoj v bezpečném prostředí.

Komenský ve své pedagogice sledoval čtyři základní pedagogické problémy – didaktické metody, strukturu, obsah a cíle vzdělání a nově bral v úvahu též psychologická hlediska. Usiloval o takovou metodu, která by byla snadná, přirozená, nenásilná a v souladu s postupným duševním vývojem dítěte. (Šimik, 2015)

Komenského pedagogické myšlenky nedopadaly v průběhu třicetileté války na úrodnou půdu. Jezuitský řád, který měl v období rekatolizace společnosti zásadní vliv na výchovu a vzdělávání, kladl důraz na náboženskou výchovu. Rozvoj nauk, které s náboženstvím přímo nesouvisely, byl zneвозмоžněn.

Vývoj věcného učení v 18. a 19. století

K významnějším změnám došlo až na sklonku 18. století se zrušením jezuitského řádu a komplexní reformou školství Marie Terezie. Její pokrokové reformy, na něž navázaly také reformy Josefa II., si od počátku kladly za cíl všestranné a účinné povzbuzení průmyslu, řemesel a manufaktury, ale také odstranění nejmarkantnějších forem feudální závislosti. To si vyžadovalo i nové druhy vzdělávacích institucí. Komise pro záležitosti zrušeného jezuitského řádu dostala za úkol shromažďovat o zahraničních studijních systémech a organizaci škol. (Štverák, 1986)

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 z pověření Marie Terezie představitel reformního vlasteneckého hnutí *Jan Ignác Felbiger* (1724–1788). Z hlediska přínosu přírodovědnému vzdělávání je nutno uvést Felbigerovu knihu metodní. Toto třídílné dílo odráží zřetelný vliv didaktického odkazu Komenského a humanitních ideí německého filantropismu a stává se na celá desetiletí nepostradatelnou pomůckou školských praktiků i teoretiků. *Methodenbuch*, v češtině vydaná v roce 1777 jako *Knihy metodní pro učitele v c.k. zemích* 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. Reformní úsilí v učení o přírodě a společnosti symbolizovala tzv. katechetická metoda

založená na správném kladení otázek a hledání správných odpovědí, které vedou k efektivnímu procvičování a fixaci učiva.

Na úspěch reformních snah v Čechách navázal katolický kněz a později litoměřický biskup *Jan Ferdinand Kindermann* (1740–1801), jehož vliv na vývoj školství vyvrcholil v období vlády Josefa II. Školní docházka se od počátku jeho školského působení trvale zlepšovala a zvyšovala se tak kulturní úroveň nejširších vrstev lidu.

Ve školské praxi Kindermann usiloval o sblížení vyučování se životem. Je zakladatelem tzv. industriálního vyučování – zavádění řemeslné a průmyslové výroby a výtěžně motivované práce do škol. Symbolem praktické účasti Kindermanna na reformě školství je jeho působení v jihočeské Kaplici. Ve vyučování využíval induktivní metodu a prosazoval zásadu názornosti jako základu kvalitního výkladu. Bylo věnováno více pozornosti rozumové výchově, byla uplatňována profesionální pracovní výchova, zvláště teorie a praxe pěstování rostlin.

Kindermann zdůrazňoval vliv efektivní organizace vyučování, aktivizace žáků a materiálního vybavení školy na kázeň ve škole. Součástí jeho pedagogického repertoáru byly povzbuzení, pochvala a odměna. (Štverák, 1986) Kindermann nám sdělil, že: *Zkušenost učí, že školní zlepšení prováděné jednostranně tvrdou rukou vychovává jen mluvící stroje, nikoli normální lidi.* (Rašková, 2016)

Politické konsekvence, které byly spojeny s koncem osvětského 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 osvětských myšlenek na triviálních školách.

Příkladem výjimečného pedagoga tohoto období, který kromě vyučování trivií zařazoval i poučení o přírodě a společnosti a praktické činnosti, je *Jan Jakub Ryba* (1765–1815). Ve výuce se 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.

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.

Karel Slavoj Amerling (1807–1884) patří k mladší generaci pokrokových pedagogů propagoval Komenského učení a v nepříznivé situaci počínajícího českého školství se zasloužil o jeho částečnou praktickou realizaci. *„Mládež zůstává vždy tatáž, pročež jen nepředpojatého umu a přičinlivých rukou je zapotřebí, aby vedena byla ku vzdělanosti a bytelnosti pravého člověka.*„ napsal v pojednání o Komenského Didaktice.

Amerling založil první českou vzorovou školu, učitelský ústav Budeč (1842), ve které kladl velký důraz na přírodovědné vzdělávání. Ideálem a cílem jeho pedagogické činnosti byl ryze slovanský učitel, který „čisto-národní slovanskou ryzost“ dokáže pěstovat u svých žáků a rozšiřuje svůj blahodárný vliv také v jejich domácím prostředí. Reálné činnosti, zejména tradiční řemesla a práce na zahradě v průběhu ročních období se stala východiskem pro poznávání okolního světa s akcentem na regionální hledisko a fenologický princip určující pro efektivní vzdělávání žáků mladšího školního věku. Amerlingovo souborné dílo *Návrh pro národní školy* (1848) vymezuje pozici věcného učení a obsahuje plán učiva s převahou reálně technologického a přírodovědného učení před učivem jazykovým a kulturně historickým.

Amerling 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 obrazech* (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 také na hornictví, zemědělství a chemii. Botanické a zoologické články vydává pod pseudonymem Strnad Klatovský a za první

ucelené přírodovědecké dílo je považována entomologie pro nejmenší čtenáře, určená však také rodičům. Amerlinga lze vnímat jako jednoho z nejdůležitějších představitelů počátků české přírodovědy a popularizátora vědy s pokročilou schopností se ztotožnit s dětskou myslí, jež mu umožnila zpřístupnit problematiku entomologie nejširším vrstvám školní mládeže. Jeho práce zaměřené na dějiny chemie a chemickou technologii cílily na povzbuzení zájmu řemeslnické mládeže o práci v dílnách a rozvoj technické zručnosti. *Že lučebné vědě takovou cenu připisují, jistě nižádný mě pro to vinit nebude*, vysvětluje důležitost chemie jako nauky směřující k podstatě veškerých nerostů, rostlin a živočichů.

Na vyučování v národních školách má Amerling své ustálené požadavky: učebny mají oplývat nástěnnými obrazy, přírodninami a vzorky průmyslových výrobků; mají mít náležitě zařízenou zahradu a dílny pro manuální práci. Skutečně revolučními novinkami ve škole, která svým pojetím a vybavením předstihla dobu o sto let, byla například naprosto bezpečně provozovaná chemická laboratoř a zahrada se skleníky a záhony rostlin uspořádaných podle geografického rozšíření květeny jednotlivých světadílů. (Hofmanová, 2003). Zkušenosti z učitelského ústavu Amerling zúročil při zpracování návrhu školské soustavy se specifickými názvy. Navrhovaný systém byl třístupňový a tvořily jej školky (pro děti ve věku 2–5 let), přípravný (pro děti ve věku 6–7 let) a věcnice (pro děti ve věku 8–14 let). (Rašková, 2016) Své názvy měly i jednotlivé roky, např. naukovna pro desetileté, průmyslovna pro jedenáctileté či vědana pro 13–15leté.

Na Amerlingův komplexní přínos učení o přírodě navázal *Jan Vlastimír Svoboda* (1800–1844), pedagog a vlastenec, jehož dílo 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 dětí k věcnému vybroušení rozumu a zušlechtnění 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.

Intenzivní vývoj vědných nauk byl na 13 let utlumen tzv. konkordátem (1855) upravujícím vztah mezi katolickou církví a státem. Do výuky mělo

být zařazováno pouze to učivo, které je v souladu s katolickou vírou a podporuje ji.

V roce 1869 bylo díky říšskému školskému zákonu, tzv. Hasnerově zákonu, dokončena sekularizace školství. Kromě trivía byly zřízeny nové vyučovací předměty – přírodopis, zeměpis a dějepis – založené na věcném učení. Postavení reálií ve škole a směřování k diskutovaným řešením, tedy věcné nauky jako samostatný předmět či báze pro další naukové a výchovné předměty se staly tématem článků v časopise Posel z Budče (1877). Popis odůvodnění obou hledisek předkládá Šimik (2016): *a) věcné učení integrováno do ostatních předmětů – reálnost je obsahem školního trivía, není možno učit číst, psát a počítat bez ohledu na reálnost. Vykládání o tom, co se čte, píše či počítá, je tedy učení reálné. Proč by ještě mělo být samostatným předmětem? b) věcné učení jako samostatný předmět – při učení trivía musí být látka vždy podřízena formě – volit se tedy bude takový obsah, aby to odpovídalo cílům trivía, pokud ale mají být děti vzdělané v oblasti věcných nauk, pak učivo musí být přesně zvolené a systematicky uspořádané – musí tedy být samostatným předmětem (Realie na školách, 1877).*

Na zpočátku nekoncepční řešení bez jednoznačného vymezení obsahu učiva a času věnovanému reáliím reagovaly snahy praktiků, např. Josefa Sokola (1831–1912), autora čítanky a řady pedagogických studií, který ve věcném učení doporučoval vyučovací postup od nejbližšího ke vzdálenějšímu, od známého k neznámému, široké uplatnění zásady názornosti a smysluplné rozdělení učiva do 25 témat.

Antonín Machač (1846–1935), profesor učitelského ústavu a pedagogický spisovatel, popisné učivo obohatil pohádkami, říkadly, písněmi, hádankami a hrami a akcentoval dvě důležité didaktické zásady: Vyučování má vycházet z dětských zkušeností a má dětem předat jen to nejnütnější. Učivo má být uspořádáno podle ročních období. Je autorem didakticky významné práce *Učivo k názornému vyučování v prvních ročnících školy národní* (1887).

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. V 70. letech 19. století vybudoval Lindner v Kutné Hoře učitelský ústav, který měl v síti těchto vznikajících institucí mimořádné místo a pro kvalitu vzdělávání pedagogů přelomový význam. Vzniklo tvůrčí inspirativní prostředí ústavu s řadou vynikajících pedagogů budujících dosažené výsledky na úrovni odborné

i na pedagogickém taktu, realizujících výchovu k samostatnému řešení problémů pedagogických i životních a umožňující studentům vysokou míru odpovědnosti za pedagogický proces i za podíl na veřejném a kulturním životě města a jeho okolí. O náčrt vnitřní přestavby školy se Lindner pokusil ve svém kutnohorském období a doplnil jej vybaveností prostoru, učeben, chodeb a kabinetů. Vytvořil moderní projekt, který neopomíjí přírodu, zeleň a je funkční i se zřetelem k výchově pomocí práce. (Cach, 1990).

Názorné vyučování v nižších ročnících obecné školy prosazoval Lindner jako samostatný předmět. K metodám názorného vyučování řadil 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, nelze však hovořit o ustálení názvů předmětů o přírodě a společnosti. Se změnou nahradit doposud využívaná pojmenování – věcné učení, názorné vyučování, základní vyučování, cvičení v myšlení a řeči, domovopis apod. přichází *Josef Smrtka* (1898–1935). Prvouka má být prvním soustavně řízeným cvičením smyslů (nazíráním), prvními didaktickými hovory o věcech, prvním cvičením v řeči, prvním pedagogickým šlechtěním citů, chtění a vůbec schopností duševních, jak hlásá učení J. A. Komenského. (Smrtka, 1898, s.203) Obsahové vymezení prvouky je popsáno jako výuka mateřského jazyka pomocí seznamování se s věcmi a jevy, které žáky obklopují. Obsah prvouky byl až do roku 1923 zaměřen převážně na přírodovědné učivo respektující fenologický princip.

Elementární učení o přírodě a společnosti ve 20. století

Josef Tůma (1865–1933) byl další významnou osobností, která měla vliv na rozvoj věcného učení. Základní ideou Tůmovy vědecké práce je hledání východiska pro vyučování v přírodním a společenském prostředí dítěte a individualizace tohoto vyučování s bohatým využitím práce v terénu. Tůmova metodická příručka *Vyučování prvouce na školách venkovských* obsahuje naukové texty definující obsah jednotlivých učebních témat. *Sledujme-li ukázky Tůmových textů, můžeme konstatovat, že texty mají vysokou informativní hodnotu* (Rašková, 2016, s.35).

V roce 1915 vychází nové učební osnovy pod názvem *Osnovy učebné pro školy obecné s českým jazykem vyučovacím v Království českém* rozdělující vyučování reáliím do tří stupňů. Ve 3.–5. ročníku národní školy byl zaveden

samostatný předmět vlastivěda, který zahrnoval poznatky zeměpisné, dějepisné, přírodovědné a zčásti i fyzikální. (Podroužek,1999)

Osnovy dovolovaly učitelům pracovat s učivem relevantním pro výhradně místní poměry, což mnohdy vedlo k nadužívání regionálních prvků v učivu a devalvací principu soustavnosti ve vyučování přírodovědy a vlastivědy. Výsledkem bylo prohloubení v nejednotnosti ve vyučování a volání učitelů po reformě a vytvoření koncepce školního programu. 1. učitelský sjezd v Praze v roce 1920 se tak zabýval otázkami: „Jak vyučovat reálným předmětům, logicky nebo psychologicky?“ „Má být ve středu vyučování učivo nebo žák?“ (Černý, 1923, s.4-5) Je středem zájmu samotný systém věcí a jevů nebo život dítěte, jeho zkušenosti a zájmy?

Klíčový význam v pojetí přírodovědy mělo české reformní hnutí ve 20. a 30. letech minulého století, pro které je charakteristický příklon k naplňování principů koncentrace a globalizace. Významným představitelem byl *Rudolf Šimek* (1890–1940), který obhajoval psychologický systém pojetí reálných předmětů. V kritické reakci na Tůmovo pojetí vyučování reáliím přichází s prvoukou jako výchovným předmětem a zařazuje ji do tzv. sociologické školy vyučování. (Podroužek, 1999)

Šimkův přínos pro výuku přírodovědy tkví zejména ve formulaci klíčových úkolů učitele ve vyučování reálných předmětů. Těmi jsou zevrubné obeznámení s životem žáka a prostředím, ve kterém sbírá své zkušenosti, důsledná didaktická analýza a transformace učiva pro jednotlivé ročníky národní školy a zaměření na vytváření učebních situací, ve kterých žák vysvětluje pojmy na základě vlastní dosažené empirie. Dětská zkušenost se v Šimkově pojetí odehrává v rovině smyslového vnímání a představ a v rovině slovní, způsobu, jak reálný svět děti interpretují. Výrazný příklon k pedocentrickému pojetí edukačního procesu Šimek prezentoval ve svých dílech *Česká prvouka* (1924) a *Vlastivěda v národní škole* (1928).

Záhy po skončení 2.světové války vycházejí *Přechodné učební osnovy pro školy obecné, měšťanské a střední*. Učení o vlasti a učení o přírodě je v osnovách učiva pro 4. a 5.ročník stanoveno zvlášť a koresponduje s politickým zadáním té doby. Podroužek (1999, s.41) uvádí: *Převládalo slovně názorné vyučování, zaměřené na čtení čítankových textů s věcnou tematikou, doplněné o kreslení a ruční práce*. Z absence konkretizace věcných poznatků lze dovozovat, jak malá důležitost jim byla připisována. Roztříštnost výuky, která nevede k systematickému osvojování poznatků, vedla v roce 1948 k vydání nového školského zákona pod názvem *Učební plán a učební osnovy pro školy národní*, kde se plně prosadil akcent na zavedení

vědeckého systému do výuky věcných nauk, tendence sjednotit obsah vzdělávání pro všechny děti od 6 do 15 let a potlačení psychologických aspektů vzdělávání založených na porozumění potřebám v jednotlivých vývojových obdobích. Učivo o přírodě bylo zahrnuto do předmětu Vlastivěda jako jedna z jejích složek – Učení o vlasti, o přírodě a Žákovská organizace a bylo významně ideologicky zatěžováno, i když se měl projevovat regionální zřetel a měla být podporována žákova zkušenost. (Šimik, 2015) Nedostatek těsného sepětí teorie a praxe a přílišné množství učiva byly nejčastějšími zdroji kritiky pedagogické veřejnosti.

K redukci přírodopisného učiva dochází v roce 1954 s vydáním *Učebních osnov pro 1.–5. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol – národní škola*. Přírodovědné učivo je v časové dotaci dvou hodin týdně zařazeno až do 5. ročníku v rámci předmětu biologie a věcné učení obecně se opět obsahově prolíná s výukou mateřského jazyka. Pokusné učební osnovy všeobecně vzdělávacích škol z roku 1957 jsou důležitým předstupněm na cestě o osamostatnění věcného učení, kdy je učivo přírodovědného a zeměpisného charakteru pro 4. a 5. ročník vyjmutο z výuky českého jazyka. Tento proces je dovršen v roce 1958 v *Pokusných osnovách pro dvanáctileté střední školy*, kdy je pro 1.–5. ročníku věcné učení zavedeno jako předmět s názvem Učení o přírodě a společnosti.

V roce 1960 vycházejí *Učební osnovy pro 1.–5. ročník základní devítileté školy* akcentující sepětí školy se životem v duchu budování socialismu. Ideologické cíle se promítaly do epizodické koncepce vlastivědného a přírodovědného učiva jako systém obrazů ze života v přírodě a společnosti. Byl kladen zřetel na přirozenou aktivitu, bezprostřednost žáků a požadavek konkrétnosti v dětském vnímání světa. Tento obrat ve vnímání důležitosti psychologických a fyziologických zvláštností dětí mladšího školního věku lze vnímat jako zásadní po letech upřednostňování vyučovacího obsahu.

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. Významnou roli ve zvyšování efektivity vyučovacího procesu v přírodovědě spatřoval v metodě pozorování, metody vhodné pro získávání zásoby jasných představ a zkušeností pro konkretizaci pojmů a jevů i hodnocení získaných

dat a jejich posouzení v kontextu. Je autorem inspirativních publikací pro odbornou i laickou veřejnost, ve kterých představuje bohatý zásobník aktivit na přírodovědné vycházky. Vedle metodických námětů pro pozorování zjišťující a popisné, formuloval také klíčové didaktické aspekty pozorování objevného. *Rozvíjení pozorovacích a poznávacích schopností je předpokladem pro správné poznávání světa. A návyk uvážlivě pozorovat, zkoumat přírodní jevy, přemýšlet o nich, analyzovat je a tvořit si závěry, přesvědčovat se o jejich správnosti – tento návyk je užitečný pro praktický život v každém povolání.* (Řehák, 1968, s.11)

70. léta 20. století přinášejí zásadní ideologické, obsahové i strukturální změny ve školství. Učební plán navržený Výzkumným ústavem pedagogickým je postaven na následujících principech: princip demokratičnosti vzdělání, princip spojení školy se životem, princip všestranného vzdělání a rozvoje schopností a zájmů mládeže. Umožňuje přizpůsobit vzdělávání schopnostem a zájmům žáků. Obsah vzdělávání je modernizován. Do popředí se opět dostávají předměty o přírodě a společnosti: prvouka, vlastivěda a přírodověda. Přes výše uvedené důležité principy je třeba podotknout, že hlavním cílem byla výchova budovatele socialistické společnosti (Šimik, 2015). V předmětech o přírodě a společnosti měl být kladen důraz na regionální prvky učiva a důsledné propojování vyučování s životem dětí a dospělých tam, kde žijí. (Podroužek, 2003, s. 25). Pro vyučovací proces přírodovědy je charakteristický akcent na rozvoj operativního myšlení žáků prostřednictvím uvědomování si vztahů mezi věcmi a jevy v přírodě a společnosti. Pozornost je věnována také efektivitě metod a forem výuky.

Antonín Altmann (1921–1986) ve svých odborných publikacích zaměřených na výuku biologie na základních devítiletých školách jednoznačně vymezoval pojmy vyučovací metoda, organizační forma a didaktická zásada, přičemž rozlišovacím prvkem je oboustranná činnost učitele a žáka. Demonstraci přírodnin nelze považovat za metodu, neboť vždy nezajišťuje aktivní činnost žáků a omezuje se často jen na nazírání bez další duševní činnosti. Demontrace přírodnin je jednou z forem metody pozorování. (Altmann, 1975, s.10)

Moderní vyučovací metody mají podle Altmanna vycházet z principů piagetovské pedagogiky. Piaget svým empirickým zkoumáním vysvětlil vývojovou podmíněnost vytváření předpokladů poznávání, podrobně definoval fáze kognitivního vývoje a stal se průkopníkem konstruktivistické teorie znalostí.

Pedagogický konstruktivismus jako vzdělávací teorie, která se vyvinula na počátku 20. století, na rozdíl od předcházejících teorií, což jsou kognitivismus a behaviorismus, přijímá skutečnost, že mozek se dynamicky mění. Konstruktivistické vyučování předpokládá aktivní participaci žáka na učebním procesu, samostatné získávání poznatků při uplatňování aktivizačních metod a forem výuky, experimentování a diskusi. Znalosti nejsou pasivně přijímány, ale jsou subjektem aktivně vytvářeny v průběhu procesu poznávání. Konstrukce vlastního významu myšlenek přenesených prostřednictvím edukačního procesu je jedním z principů personálního konstruktivismu. (Whealy, 1991)

V konstruktivisticky pojaté výuce dochází k obohacování a zpřesňování stávající myšlenkové struktury žáka. Taková výuka je spojená s rozvojem kritického myšlení, ale i zdokonalováním komunikačních a kooperativních dovedností žáků.

Realizace konstruktivistických didaktik ve vyučování má podle Kalhouse, Obsta a kol. (2002) řadu podob:

- Konstruktivismus jako reprodukce dosavadních pojetí, naivních teorií. Uvedená kognitivní rekonstrukce má vždy podobu operací. Konstruktivismus je tedy možné a nutné pojímat jako stimulování náročnějších myšlenkových operací. Konstruktivistické vyučování v tomto pojetí bude u dětí zdůrazňovat rozvoj operačního myšlení.
- Konstruktivismus je možno rovněž pojímat jako autokonstrukci. V učení jde nakonec vždy o budování vlastní identity v sociálním kontextu. (Štech, 1992). Žák se snaží porozumět sobě samému, svému místu ve světě a společnosti. Z učiva je pro něj relevantní to, co mu pomáhá více se stát tím, kým být chce. Budování identity napomáhá konfrontace s názory druhých, dialog, kooperace. (Kasíková, 1997)
- Znalosti jsou sociálními konstrukty, s mnohostí možných reprezentací jedné informace. Požaduje se, aby žák učinil zkušenost s tím, že poznání je výsledkem činnosti konkrétních lidí, kteří pro něj zvolili jedno z možných vyjádření, že se pojetí různých lidí liší. Žák má rozumět různým reprezentacím skutečnosti a přecházet mezi nimi. (Hejný a Kuřina, 2001)

V takto pojaté výuce už nejde o tradiční učitelovo předávání poznatků a o pasivní přebírání těchto poznatků žáky, ale o samostatné aktivní zvládnutí nových poznatků. (Altmann, 1975, s.10) Podle Altmanna žáci získají nejvyšší a trvalé vědomosti při vlastním bezprostředním kontaktu a aktivní práci s přírodními.

Altmann 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).

V roce 1976 je do osnov zcela nově zaveden předmět přírodověda ve 3. a 4.ročníku s dvouhodinovou týdenní dotací. Kromě práce s učebnicovými texty si měli žáci osvojovat učivo přímým kontaktem s přírodními jevy a vztahy, tyto zkoumat, diskutovat a prezentovat své porozumění. Množství poznatků, které si žáci měli osvojit v rámci naplnění osnov, však v mnoha případech vedlo spíše k práci s faktograficky náročnými studijními texty a memorování poznatků na úkor porozumění učivu prostřednictvím přímého kontaktu a osobní zkušenosti s přírodními jevy a zákonitostmi.

Na počátku 80. let 20. století se v souvislosti s rozvojem ekologie a celospolečenským příklonem k péči o životní prostředí objevují ve výuce tendence k zařazování prožitků žáků do edukačního procesu. Prožívání situací prostřednictvím didaktické hry, experimentování a manipulace s reálnými přírodními jevy v reálném prostředí se ve větší míře uplatňovaly ve výukovém rejstříku pedagogů stejně jako zařazování rozmanitých forem skupinové práce žáků. Objevování světa v jeho celistvosti vedlo ke stanovování klíčových témat, kolem kterých bylo učivo různých předmětů koncentrováno, byly formulovány problémové úlohy a žáci pracovali na jejich řešení v rámci projektového vyučování.

Po roce 1989 dochází k celospolečenským změnám, které jsou v oblasti školství reprezentovány formulací *Standardů základního vzdělávání* a vznikem tří vzdělávacích programů: *Obecná škola* (1995), *Základní škola* (1996) a *Národní škola* (1998). Ve všech programech jsou učební osnovy pro jednotlivé předměty o přírodě a společnosti zpracovány velmi zevrubně.

Vzdělávací program *Obecná škola* pracuje s pojetím předmětů o přírodě a společnosti komplexně. Vnitřní diferenciací tak nastává v podobě formulace časově – tematických plánů pro jednotlivé ročníky se zachováním modelu prvouka v 1.–3. ročníku a ve 4. a 5. ročníku přírodověda a vlastivěda. (Vzdělávací program *Obecná škola*, 1996)

Cílem implementace přírodopisného učiva je v prvouce a přírodovědě koncipované v programu *Obecná škola* vést žáka k porozumění základním vztahům ve světě kolem, pomoci mu ve vytvoření ucelené představy o Zemi jako součásti vesmíru, rozmanitosti podmínek života na Zemi, vztazích mezi

živou a neživou přírodou a člověkem i jeho odpovědnosti za udržitelný rozvoj na naší planetě.

V programu *Obecná škola* je zřetelný akcent na integraci vzdělávacích obsahů jednotlivých předmětů i témat, propojování společenskovední a přírodovědné báze. Postup edukačního procesu respektuje věkové zvláštnosti žáků, postupuje od blízkého k vzdálenému, od jednoduchého ke složitému. (Vosičková, Franzová, 1998). Ve 4.ročníku jsou žáci vedeni k samostatné práci, učí se pozorovat a provádět jednoduché pokusy. Příčinné hledisko věcí a jevů, uvažování o pojmech v souvislostech a osvojování si autodidaktických postupů, které připravují žáky na způsob výuky na vyšším stupni školy, tvoří těžiště výuky v 5. ročníku.

Kompletní standard, tedy 24 tematických okruhů s jasně formulovanými cíli a klíčovými pojmy, může učitel flexibilně přeskupovat a uspořádávat do jednotlivých předmětů i ročníků, realizovány ve výuce však musejí být všechny. Variabilní a na odborném uvážení pedagoga implementovaná skladba učiva v jednotlivých tematických okruzích v průběhu pěti let charakterizuje pojetí elementárního učení o přírodě a společnosti ve vzdělávacím programu *Obecná škola*.

Prioritou vzdělávacího programu *Obecná škola* je rozvoj dítěte jako občana. Dítě je chápáno jako centrum veškeré pozornosti a záměrů, upozaden je objem učiva i osobnost učitele.

Ve vzdělávacím programu *Základní škola* zajišťuje přírodovědné vzdělávání na 1.stupni prvouka v 1.–3. ročníku a ve 4. a 5. ročníku přírodověda a vlastivěda. Obdobně jako u programu *Obecná škola* není učivo členěno fixně do jednotlivých ročníků. Pedagog k analýze a transformaci vzdělávacího obsahu přistupuje na základě podmínek školy, vlastních zkušeností či výběru učebnic a didaktických prostředků, přičemž významné je zde hledisko regionu. Učitel zpracovává časově tematické plány, které aktuálně odpovídají potřebám a zájmům žáků, tvořivě pracuje s časovými dotacemi pro jednotlivé fáze vyučovacího procesu, výběrem metod a strategií pro dosažení cílů výuky. V popředí je samostatná práce žáků s faktografickou literaturou i aktivní poznávání přírody. Uplatňovaný regionální princip umožňuje zařazovat široké spektrum činností s přírodninami přímo v terénu, nejčastěji na školní zahradě a v blízkém okolí školy v závislosti na podmínkách typických pro školy městské a venkovské. Odlišnosti lze spatřit ve skladbě učiva ve 4. a 5. ročníku.

Zatímco ve 4.ročníku jsou tematické celky Rozmanitost přírody; Neživá příroda, rostliny a živočichové v zimě, Přírodní společenstva na jaře

uspřádaný v souladu s fenologickým pojetím výuky, v 5. ročníku je žákům kromě jednotlivých témat Země, Vesmír, Rozmanitost podmínek života na Zemi a Člověk, jeho životní podmínky a vztahy k prostředí představena také podstata klasifikace organismů. (Vzdělávací program Základní škola, 1996)

Ve vzdělávacím programu Základní škola je učivo založeno zejména na pozorování a porovnávání, sepětí teoretických poznatků s odrazem v reálném životě. K tomu mělo být vytvářeno ve vyučování dostatek příležitostí, aby žáci zejména: získávali základní vědomosti o Zemi, člověku a technice, poznávali základní jevy a vztahy v přírodě, poznávali souvislosti mezi organismy navzájem, mezi organismy a prostředím i mezi člověkem a ostatní biosférou, rozvíjely se jejich schopnosti s pomocí učitele i samostatně poznávat, pozorovat a zkoumat přírodu a řešit přiměřeně náročné úkoly a problémy, utvářeli si kladný vztah k přírodě, ke svému zdraví a zdravému způsobu života i k ochraně životního prostředí jako celku. (Šimik, 2015).

Žáci se učí rozumět přírodovědným pojmům, zákonitostem a jevům prostřednictvím vlastní empirie, uplatňují se metody založené na dramatizaci, didaktické hry a modelové situace, aktivity s ekologickou tematikou přesahující do volnočasových aktivit.

Obsah základního vzdělání je ve vzdělávacím programu Základní škola považován za prostředek rozvoje osobnosti žáka, za nástroj jeho orientace v kultuře a ve společnosti, přičemž primární funkci má naplňování kognitivních cílů.

Ve vzdělávacím programu Národní škola jsou předměty o přírodě a společnosti rozděleny stejně jako u předchozích vzdělávacích programů, na prvouku, přírodovědu a vlastivědu. Důraz je kladen na činnosti žáka. Vyhodnocování stanovených cílů usnadňuje využívání aktivních sloves.

Učební plán přírodovědy v programu Národní škola je tvořen částí základní a nadstavbovou, která umožňuje diferenciaci a individualizaci výuky. Pro 4. ročník je charakteristický naukový charakter poznávání přírody jako propedeutika přírodovědných předmětů na 2. stupni. Stejně tak je však akcentován osobnostní rozvoj a budování životních dovedností v tématech Podmínky života na Zemi, Živá příroda, Člověk, Ekologie, Měření a vážení a jiné. V 5. ročníku se žáci připravují na studium systému poznání. Klíčovým tématem je člověk a jeho vztahy k okolnímu světu. Každodenní konkrétní zkušenost žáků je bází pro nové poznatky v tématech Země, Neživá a živá příroda, Půda, Přírodní společenstva, Zkoumán látek, Člověk, Technika, Věda a lidské poznávání. (Vzdělávací program Národní škola, 1997)

Vzdělávací program *Národní škola* je založen na projektovém vyučování jako komplexní metodě, která žákům umožňuje prozkoumávat učební problém z více úhlů pohledu. V projektovém vyučování jde o společné přemýšlení, hledání, diskusi a řešení směřující k dosažení konkrétního cíle na základě promyšleného postupu činností. Žáci se učí organizovat si práci, orientovat se v informačních zdrojích, zpracovávat informace, hledat souvislosti, překonávat překážky, kriticky myslet, používat fantazii i spolupracovat a účinně komunikovat. Pedagog zařazuje projektové vyučování s jasným záměrem. Proč je zvolené téma vhodné pro zpracování projektovou výukou? K jakému využití osvojených poznatků (jakému produktu) můžeme směřovat? Projekt umožňuje žákům vlastní hledání a objevování. Široká autonomie v rozhodování žáků, odpovědnost a prostor pro kreativní myšlení je v projektové výuce přítomna už od fáze plánování. Při plánování projektové výuky pedagogové zvažují časovou náročnost a uvědomují si, že žádnou z fází není možné přeskočit či zkrátit. Přejít do další fáze nastává vždy v souladu s potřebami žáků. Projektová výuka je příležitostí pro rozvoj autodidaktických dovedností žáků díky práci s širokým spektrem pracovních a informačních materiálů. Žáci se učí kriticky myslet, efektivně zpracovávat informace ze studijních textů, ale i z tabulek, diagramů, grafů a schémat. Projektové vyučování skýtá příležitosti pro širší naplňování cílů afektivních a sociálních.

Základní myšlenkovou osou vzdělávacího programu *Národní škola* je respektování dětství jako plnohodnotné období života. Program by měl poskytnout dětem globální pohled na svět. Základem demokratické společnosti je svobodný člověk schopný nést odpovědnost za svá rozhodnutí. Učitel zde hraje především úlohu pozitivního příkladu, který pomáhá žákům nalézt cestu při začleňování se do společnosti. (Šimik, 2015)

Přírodovědné vzdělávání na 1. stupni základních škol ve 21. století

Milníkem v koncepci vzdělávání v evropském kontextu se stal výsledek iniciativy UNESCO a touto organizací ustanovené mezinárodní komise v čele s významným evropským politikem, Jacquesem Delorse. Studie *Vzdělávání pro 21. století* Učení je skryté bohatství deklaruje vzdělávání v každé zemi jako národní prioritu a akcentuje jeho význam pro budování rovnocenného partnerství mezi státy a národy.

Podle této studie má být vzdělávání v průběhu celého života založeno na tzv. čtyřech pilířích – *Učit se poznávat, Učit se jednat, Učit se být společně*

s *ostatními* a *Učit se být*. Tyto pilíře jsou základem pro vytvoření vzdělávacího kurikula a charakterizují, jak má být vzdělávání pojímáno. Učit se poznávat podle Delorse znamená propojovat dostatečně široké obecné znalosti s možnostmi pracovat ve vybraných předmětech do hloubky. Metakognice – tedy dovednost jedince učit se učit – nahlížet a reflektovat vlastní procesy učení – je významnou složkou dimenze Učit se poznávat.

Na východiska Delorovy studie navazuje Národní program rozvoje vzdělávání v České republice, tzv. Bílá kniha, který vznikl na základě usnesení vlády ČR č.277 dne 7. dubna 1999. Bílá kniha je pojata jako systémový projekt, formulující myšlenková východiska, obecné záměry a rozvojové programy, které mají být směrodatné pro vývoj vzdělávací soustavy ve střednědobém horizontu. Zahrnuje oblast předškolního, základního a středního vzdělávání, terciárního vzdělávání a vzdělávání dospělých.

Vzdělávání na 1. stupni základní školy by mělo směřovat k vytváření předpokladů pro celoživotní učení – „...postupné utváření uceleného náhledu na svět včetně vztahu k životnímu prostředí založenému na citlivém a znalostním a aktivním přístupu k jeho ochraně, kultivace žákovy osobnosti (jeho postojů, hodnotových orientací a zájmů) a podpora zdraví.“ (Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha, 2001)

Rozvoj lidské individuality, jehož předpokladem je péče o uchování jejího fyzického a psychického zdraví, zahrnuje kultivaci a podporu seberealizace každého jedince a maximální uplatnění jeho schopností, a výchova k ochraně životního prostředí ve smyslu zajištění udržitelného rozvoje společnosti patří mezi klíčové roviny vzdělávací soustavy. V Bílé knize je též akcentována potřeba „příznivé sociální, emocionální a pracovní atmosféry. Škola musí být pro žáka místem pozitivních prožitků a zajímavých zkušeností.

V souladu s principy kurikulární politiky zformulovanými v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílé knize) a zakotvenými v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školském zákoně), ve znění pozdějších předpisů, se do vzdělávací soustavy zavádí nový systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let. Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní. Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP), které vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých

školách. ŠVP si vytváří každá škola podle zásad stanovených v příslušném RVP. Pro tvorbu a úpravu ŠVP mohou školy využít dostupnou metodickou podporu. (RVP ZV, 2021)

Rámcové vzdělávací programy zdůrazňují klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě; z koncepce celoživotního učení; formulují očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání; podporují pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání.

V roce 2007/2008 vstupuje v platnost Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, poprvé publikovaný v roce 2005 a revizemi prochází v letech 2007, 2012, 2013, 2016 a 2017, dále v tzv. malé revizi v roce 2021 a aktuálně probíhající tzv. velké revizi 2023. Klasické osnovy jednotlivých předmětů jsou nahrazeny vzdělávacími oblastmi. Učivo je nastíněno velmi obecně a má doporučující charakter. Závaznými se však stávají očekávané výstupy v podobě dosažené úrovně vědomostí a dovedností ve vzdělávacích oblastech, které jsou na 1. stupni ZŠ členěny do dvou období (1. – 3.ročník a 4.–5. ročník).

Předměty o přírodě a společnosti jsou v RVP ZV koncipovány do komplexní vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět*, která vymezuje vzdělávací obsah týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví, bezpečí a dalších témat. Uplatňuje pohled do historie i současnosti a směřuje k dovednostem pro praktický život. Přestože byly názvy předmětů prvouka, vlastivěda a přírodověda fakticky zrušeny, zkušenost z pedagogické praxe svědčí o jejich stálém užívání.

Minimální časová dotace integrovaného předmětu *Člověk a jeho svět* je stanovena na 12 hodin týdně ve všech ročnících. V principech organizace výuky je charakteristický postup od bližšího ke vzdálenějšímu a od jednoduššího ke složitějšímu. Žáci poznávají sebe i své nejbližší okolí a postupně se seznamují s místně i časově vzdálenějšími osobami i jevy a se složitějšími ději. (Šimik, 2015)

Vzdělávací oblast *Člověk a jeho svět* je v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (2021) charakterizována jako vzdělávací oblast, 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. Geografická složka – *Místo, kde žijeme,*
2. Společenskovědní složka – *Lidé kolem nás,*
3. Historická složka – *Lidé a čas,*
4. Přírodovědná složka – *Rozmanitost přírody,*
5. Zdravovědná složka – *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, biologie 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.

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 mladšího či 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 sebekojení, seberegulace, osvojením postupů psychohygieny a zajištění osobního bezpečí 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,

kteří 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 environmentální senzitivity ovlivňováním emocionální stránky osobnosti žáka a akcentuje rozvoj postoje 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. (Otavová, 2023)

Přírodovědné vzdělávání a rozvoj přírodovědné gramotnosti jsou středem zájmu také v kontextu všeobecného vzdělávání. Mezinárodní výzkum *PISA Programme for International Student Assessment* v oblasti přírodovědné gramotnosti se zaměřuje především na zjišťování praktických znalostí a dovedností žáků a na jejich schopnost použít je v každodenním životě. Výsledky žáků na konci povinné školní docházky mohou odhalit mnohé výstupy relevantní pro podobu přírodovědného vzdělávání na 1. stupni základních škol.

Přírodovědnou gramotnost lze definovat jako schopnost využívat přírodovědné vědomosti, klást otázky a z daných skutečností vyvozovat závěry, které vedou k porozumění světu přírody a pomáhají v rozhodování o něm a o změnách působených lidskou činností. Čtyři hlavní složky přírodovědné gramotnosti jsou:

- základní přírodovědné vědomosti, kterých by žáci měli nabýt;
- kompetence, které by si žáci měli osvojit a naučit se je používat;
- kontext, ve kterém se žáci s přírodovědnými problémy setkávají;
- postoje žáků k přírodním vědám. (Mandíková, 2012)

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 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.
- 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.

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.

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).

Závěr

Prezentovaný přehled vývoje elementárního učení o přírodě a společnosti odhaluje význam problematiky pro výchovně-vzdělávací proces v primární škole obecně, a to v širokém spektru jeho determinant.

Mezi speciální cíle přírodovědného vzdělávání žáků mladšího školního věku patří 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.

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.

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 směřuje k využívání 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 zvýšení 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, třibení názorů a zpřesňování porozumění pojmům, dějům a stavům korekcí původních prekonceptů. Role učitele jako garanta kvality edukačního procesu spočívá v hlubokém porozumění podstatě učiva přírodovědy a šíří kompetencí ve zprostředkovávání učiva žákům. 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. (Otavová, 2023)

V současnosti můžeme zařadit mezi nejvýraznějšími české odborníky zabývajícími se přírodovědným vzděláváním mladších žáků např. Jančaříkovou (2019, 2022), která představuje specifika přístupů, principů a zásad v této oblasti v kontextu konstruktivistického pojetí edukačního procesu, Podroužka (2000, 2003, 2004, 2005) prezentujícího pojetí vyučování přírodovědě na integrovaném pozadí ekosystémů a akcentujícího faktografickou bázi disciplíny nebo Nezvalovou (2005, 2006), která se zabývá problematikou integrované výuky přírodovědných předmětů v duchu konstruktivismu.

V rozvoji didaktické a psychodidaktické kompetence uplatňovaném v pregraduální přípravě studentů v rámci přírodovědných oborových didaktik spatřujeme velký potenciál.

Seznam literatury a zdrojů

- ALBRECHT, Adam. Komunikace mezi pedagogy a žáky. [bakalářská práce] Hradec Králové, 2015.
- ALTMANN, Antonín. Organizační formy ve výuce biologií: (Kapitola z didaktiky biol.). Vyd. 1. Praha, 1972.
- ALTMANN, Antonín. *Metody a zásady ve výuce biologií: vysokošk. učebnice*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1975. 285 s. Učebnice pro vys. školy.
- ALTMANN, Antonín. *Úvod do didaktiky biologie*. 1. vyd. Praha, 1974.
- CACH, Josef. *Gustav Adolf Lindner*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1990. 139 s. ISBN 80-7066-345-6.
- ČERNÝ, N.: Instituce k učebním osnovám pro školy obecné, Komenský, roč.51, 1923
- FRÖBEL, Friedrich. *O výchově člověka*. Vyd. 1. Praha, 1982.
- HART, C. Doing a literature review: Releasing the social science research imagination. London: Sage, 2005.
- HEJNÝ, Milan a KUŘINA, František. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2001. 187 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-581-4.
- HOFFMANNOVÁ, Eva. *Karel Slavoj Amerling*. 2. vyd. Brandýs nad Orlicí: Knihupectví U Podléšky, 2003. 163 s., [16] s. barev. obr. příl. Korespondence; sv. 5. ISBN 80-902961-3-0.
- JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků*. 1. vydání. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2015. 188 stran. ISBN 978-80-7290-805-9.
- 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.
- JANOTOVÁ, Zuzana et al. *Inspirace pro rozvoj gramotností PISA: úlohy ze čtenářské, přírodovědné a matematické gramotnosti*. První vydání. Praha: Česká školní inspekce, [2020], ©2020. 192 stran. ISBN 978-80-88087-44-1.
- JERÁBEK, Jaroslav a kol. *Vzdělávací program Základní škola*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1996. 275 s. ISBN 80-7168-337-X.
- KALHOUS, Zdeněk a kol. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2002. 447 s. ISBN 80-7178-253-X.
- KASÍKOVÁ, Hana. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. 147 s. ISBN 80-7178-167-3.
- KOMENSKÝ, Jan Amos. *Didaktika velká*. 3. vyd. Brno: Komenium, 1948. 252 s. Pedagogické klasobraní; Sv. 2.

- KOMENSKÝ, Jan Amos. *Didaktika analytická*. Vyd. 1. V Praze: Samcovo knihkupectví, 1946. 112 s. Knižnice filosofická a sociologická Ozvěny; sv. 1.
- KOMENSKÝ, Jan Amos, 1958. *Vybrané spisy Jana Amose Komenského*, sv. I. Praha. Státní pedagogické nakladatelství, n. p.
- KOMENSKÝ, Jan Amos, 2007. *Informatorium školy mateřské*. Praha: Academia. 2. vydání ISBN 978-80-200-1451-1.
- KOTÁSEK, Jiří, ed. et al. *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha*. [Praha]: Tauris, 2001. 98 s. ISBN 80-211-0372-8.
- MANDÍKOVÁ, Dana a kol. Úlohy pro rozvoj přírodovědné gramotnosti: utváření kompetencí žáků na základě zjištění šetření PISA 2009. 1. vyd. Praha: Česká školní inspekce, 2012. 132 s. ISBN 978-80-905370-1-9.
- MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
- MAREŠ, Jiří. *Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření*. Pedagogická orientace, 2013, roč. 23, č.4, s. 427-454
- MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY ČESKÉ REPUBLIKY. *Vzdělávací program Národní škola: vzdělávací program pro 1.–9. ročník základního vzdělávání*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1997. 162 s. ISBN 80-04-26683-5.
- Národní škola: učební osnovy pro 1. až 5. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1956. 219 s. Pomocné knihy pro učitele.
- 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.
- OTAVOVÁ, Marcela. *Didaktika přírodovědy*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2023. 142 stran. ISBN 978-80-244-6301-8.
- PÁNKOVÁ, Markéta. *Jan Amos Komenský v kostce: malá encyklopedie českého génia staletí*. Vydání první. Praha: Národní pedagogické muzeum a knihovna J.A. Komenského, 2020. 181 stran. ISBN 978-80-86935-50-8.
- PIAGET, Jean a INHELDER, Bärbel. *Psychologie dítěte*. Vyd. 5., V nakl. Portál 4. Praha: Portál, 2007. 143 s. ISBN 978-80-7367-263-8.
- PODROUŽEK, Ladislav. *Předměty o přírodě a společnosti v primární škole*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999. 119 s. ISBN 80-7082-536-7.
- PODROUŽEK, Ladislav. *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003. 156 s. ISBN 80-86473-37-6.
- Přírodověda: učební osnovy pro 4. a 5. ročník: vzdělávací program Základní škola. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1996. 10 s.
- PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. 395 s. ISBN 978-80-262-0403-9.
- RICHARDSON, Virginia. *Constructivist Teacher Education. Building a World of New Understandings*. Falmer Press, 1997

- RAŠKOVÁ, Miluše. *Elementární učení o přírodě a společnosti od minulosti k současnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. 69 s. ISBN 80-244-1381-7.
- ŘEHÁK, Bohuslav. *Vyučování biologii na základní devítileté škole a střední všeobecně vzdělávací škole*. Vyd. 1. Praha, 1965.
- ŘEHÁK, Bohuslav. *Vycházky do přírody: populárně naučná četba z oboru biologie pro žáky všeobec. vzdělávacích škol*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1968. 243 s. Knihnice všeobec. vzdělání mládeže z oboru biologie.
- SMRTKA, Josef.: *Jak nazývají řečené názorné vyučování*, Pedagogické rozhledy, roč.XI., 1898.
- 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.
- ŠIMEK, R. *Česká prvouka*. Německý Brod, 1924.
- ŠIMIK, Ondřej. *Pedagogický výzkum žákovských přírodovědných pokusů v primárním vzdělávání*. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2011. 253 s. ISBN 978-80-7368-988-9.
- ŠIMIK, Ondřej. *Utváření obsahu přírodovědné výuky na 1. stupni ZŠ v konstruktivistickém pojetí – výzkum tematického celku voda*. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2012. 129 s. ISBN 978-80-7464-223-4.
- ŠIMIK, Ondřej. *Člověk a jeho svět: úvod do studia*. Vydání: první. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, 2015. 124 stran, 27 nečíslovaných stran. ISBN 978-80-7464-794-9.
- 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.
- ŠTECH, Stanislav. *Škola stále nová*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1992. 258 s. ISBN 80-7066-673-0.
- ŠTVERÁK, Vladimír, ed. *Felbiger a Kindermann, reformátoři lidového školství*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 214 s. Z dějin pedagogiky sv. 26.
- Učební osnovy pro 1.–5. ročník*. 1. vyd. Praha: SPN, 1960. 143 s. Učební osnovy základní devítileté školy.
- Učební osnovy základní školy: Přírodopis 5.–8. ročník*. [1. vyd.]. Praha: Fortuna, 1991. 25 s.
- UHLÍŘOVÁ, Jana, 2003. *Role hry v Komenského pedagogické koncepci*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.
- VOSIČKOVÁ, Jana. *Didaktika přírodovědné části prvouky a přírodovědy pro učitelství prvního stupně*. Praha: Pedagogická fakulta UK, 1997. 117 s. ISBN 80-86039-53-6.
- Vzdělávací program Obecná škola: pojetí obecné školy: učební osnovy obecné školy*. 4., upr. vyd. Praha: Portál, 1996. 270 s. ISBN 80-7178-106-1.
- WHEATLEY, Grayson H. *Constructivist perspectives on science and mathematics learning*. Science Education. 1991, roč. 75, č.1, s. 9–21.

Abstract: This review paper presents the historical development of elementary learning about nature with a focus on the didactic aspects of the educational process. The aim of the paper is not to provide a comprehensive detailed list of concepts, contents and approaches to teaching science, or a complete summary of the pedagogical work of personalities who have made a significant contribution to the development of the field of learning about nature for pupils of younger school age. We seek to identify key theories and themes and a synthesis of the existing knowledge that, in a historical context, has made it possible to build elementary learning about nature and society at Key Stage 1 for the needs of the contemporary primary school. In a selection of theoretical approaches, teachers and their representative works, we provide an illustrative overview of the development of the concept of teaching science topics. We demonstrate the connection between theoretical data and practical application by analysing selected didactic aspects - educational goals, didactic principles and principles, teaching methods, organisational forms and demands on teachers' professional competences in the context of political and socio-cultural conditions that were significant for the development of pedagogy in key historical periods.

Keywords: Learning, Elementary science education, Analysis of the development of science education, Historical overview, Primary school teacher.

*Mgr. Bc. Marcela Otavová, Ph.D.
Katedra primární a preprimární pedagogiky
Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
Žižkovo náměstí 5
771 40, Olomouc
marcela.otavova@upol.cz*