

Využití přírodovědného pokusu na 1. stupni ZŠ z pohledu učitelů z praxe – výzkumná sonda

Ondřej Šimik


Kontext přírodovědného vzdělávání na 1. stupni ZŠ



- Transformace české školy - RVP ZV
- Člověk a jeho svět
- Problematika cílů vzdělávání – klíčové kompetence / očekávané výstupy
- Obsah přírodovědného vzdělávání X cíle
- Vědomostní X postojová dimenze vzdělávání
- Problematika pojmu přírodovědná gramotnost



Přírodovědný pokus jako učební (problémová) úloha

- *Metoda získávání poznatků (JAK, „vědecký postup“)*
- Předpovídání výsledku (Co se stane?)
- Experimentální hledání řešení (Co dělám?)
- Popis pokusu (Co se děje/stalo?)
- Formulace vysvětlení (Proč se to stalo?)
- Aplikační otázky (Jak/s čím to souvisí?)

Typy učebních úloh v jednotlivých fázích pokusu

Název pokusu:	ČÍSLO SKUPINY:	
Úvodní motivace: <i>situace z praktického života související s pokusem (ZADÁVÁ UČITEL)</i>	Obtížnost jednotlivých úloh	KVANTIFIKACE PRO VYHODNOCENÍ
	Druh hypotézy	
Popis postupu: <i>je zadán učitelem</i> 	Úlohy typu 1: znovupoznání	0 až 1 bod
	Hypotéza není Úkolem žáka je postupovat dle zadání (dokáže reagovat na zadání)	<i>Pokud žáci dovedli pokus provést, obdrží 1 bod, při neschopnosti provedení 0 bodů.</i>

<p>Co si myslíš, že se stane? <i>prostor pro žákovy nápady</i></p>	 <p>Úlohy typu 3: složité myšlenkové operace s poznatky</p>	<p>0 až 3 body</p>
	<p><i>Úkolem žáka je formulovat prediktivní hypotézu</i></p>	<p><i>Dle správnosti formulace hypotézy budou uděleny 3 body (naprosto správná) až 0 bodů (naprosto chybná nebo zcela chybí)</i></p>
<p>Popiš, co se děje, co pozoruješ: <i>prostor pro samotnou pokusnou činnost žáků a pozorování</i></p>	 <p>Úlohy typu 2: vyžadující jednoduché myšlenkové operace s poznatky (popis procesů; zjišťování faktů, měření)</p> <p><i>Úkolem žáka je formulovat deskriptivní hypotézy</i></p>	<p>0 až 2 body</p> <p><i>Dle míry popisu (čeho si žáci všimnou) bude uděleno 2 (popíší vše podstatné pro pokus) až 0 bodů (nepopíší nic).</i></p>

Proč se to stalo? <i>prostor pro zdůvodnění výsledku pokusu</i>		Úlohy typu 3: složité myšlenkové operace s poznatky; (zdůvodnění, vysvětlení, argumentace)	0 až 3 body
		<i>Úkolem žáka je formulovat příčinné / vysvětlující hypotézy</i>	<i>Dle správnosti zdůvodnění (3 body naprosto přesné zdůvodnění, 0 bodů zcela špatné nebo chybějící)</i>
Odpovědi na návazné otázky:		Úlohy typu 5: vyžadující produktivní myšlení (praktická aplikace)	0 až 5 bodů
		Hypotéza není. <i>Úkolem žáka je přemýšlet nad otázkami, případně navrhnout vlastní pokus</i>	<i>Dle správnosti odpovědí na návazné otázky. Celkových 5 bodů bude vždy děleno dle počtu otázek k jednotlivému pokusu.</i>

Frontální pokus

- Typ pokusu: frontální
- **žáci** sami pracují dle postupu (ví, jak přesně mají postupovat, co sledovat, na co se zaměřit); objevují vztahy a příčiny; sami kladou otázky; snaží se sami na ně odpovědět
- **učitel** – připraví žákům celý postup pokusu; pomáhá jim při realizaci; upozorňuje na problematická místa; klade pomocné otázky

Demonstrační pokus

- učitel předvádí žákům pokus (dokazuje, popisuje), vede následnou diskuzi, klade otázky;
- žáci sledují činnost učitele, přemýšlí o tom, co viděli odpovídají na otázky učitele (s jeho pomocí) mohou klást otázky

Žákovský pokus

- učitel stanoví pouze výzkumnou otázku; poskytne materiál k pokusu; radí jen při problémech (nechá maximální prostor žákům)
- žáci pracují samostatně; sami navrhují průběh pokusu, předpovídají řešení a sami provádí pokus; kladou si otázky a sami si na ně odpovídají; kladou otázky učiteli (ve složitějších případech) a s jeho pomocí na ně hledají odpověď skrze vlastní činnost

Role učitele

- Didaktická transformace učiva (psychodidaktická) – absence provázanosti obsahu s cíly v RVP
- Decizní kompetence – projektant výuky
- Role řídicího facilitátora

Cíle výzkumné sondy

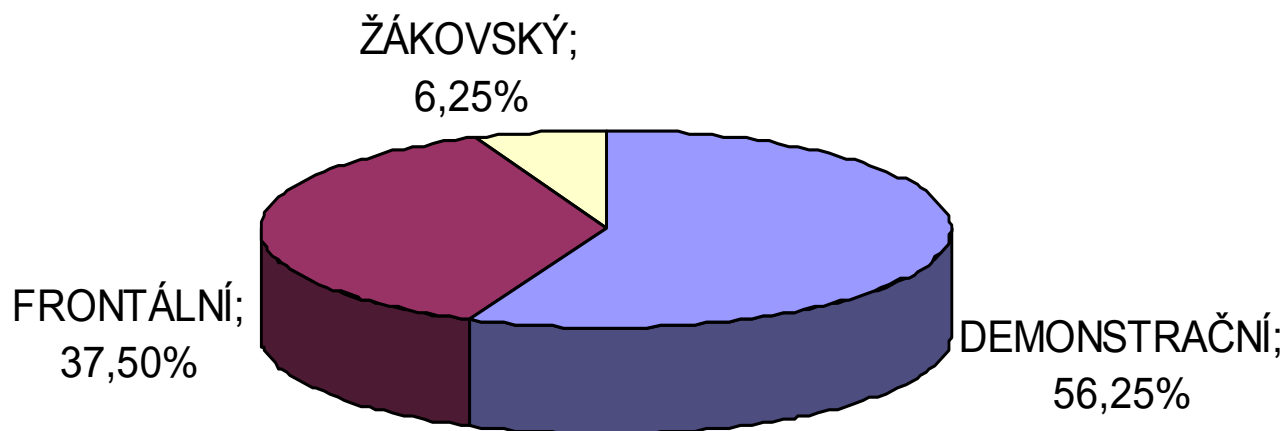
- Zjistit, s jakým **typem pokusu** učitelé převážně pracují v hodinách Přírodovědy
- Zjistit, za jakým **účelem používají** učitelé pokus v hodinách Přírodovědy?
- Zjistit, jak je pokus **subjektivně vnímán učiteli** Přírodovědy
- Zmapovat problémy, které učitelé Přírodovědy vidí v souvislosti s implementací pokusu do výuky v Přírodovědě

Metodika výzkumu

- Elektronický dotazník vlastní konstrukce
- Likertova škála
- Záměrný vzorek (65% návratnost) – souvislost s mapováním žáků 5. ročníku
- Součástí dotazníku bylo i představení (vymezení) jednotlivých typů pokusů

Výsledky

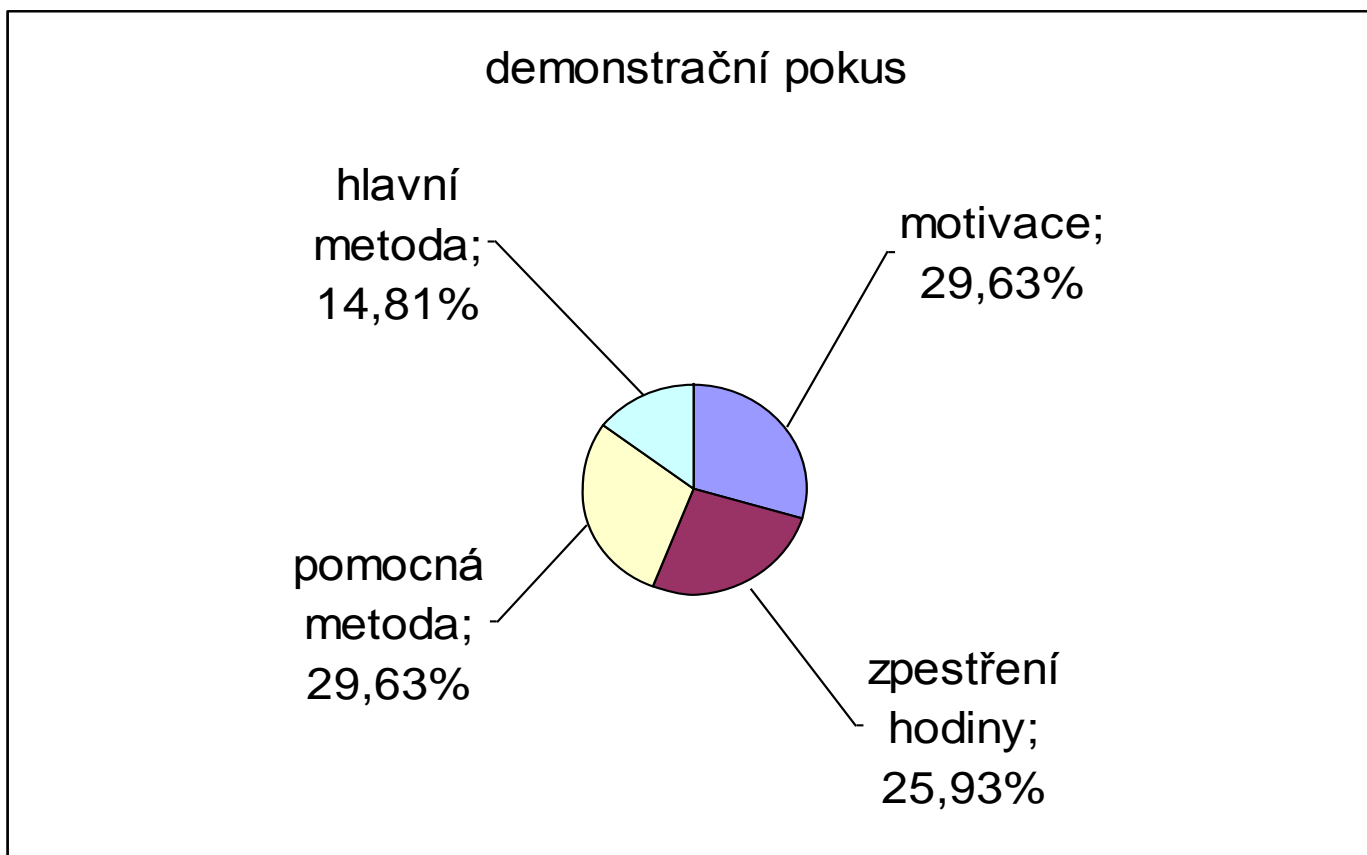
S jakým typem pokusu pracují učitelé nejčastěji?



Účel použití pokusu

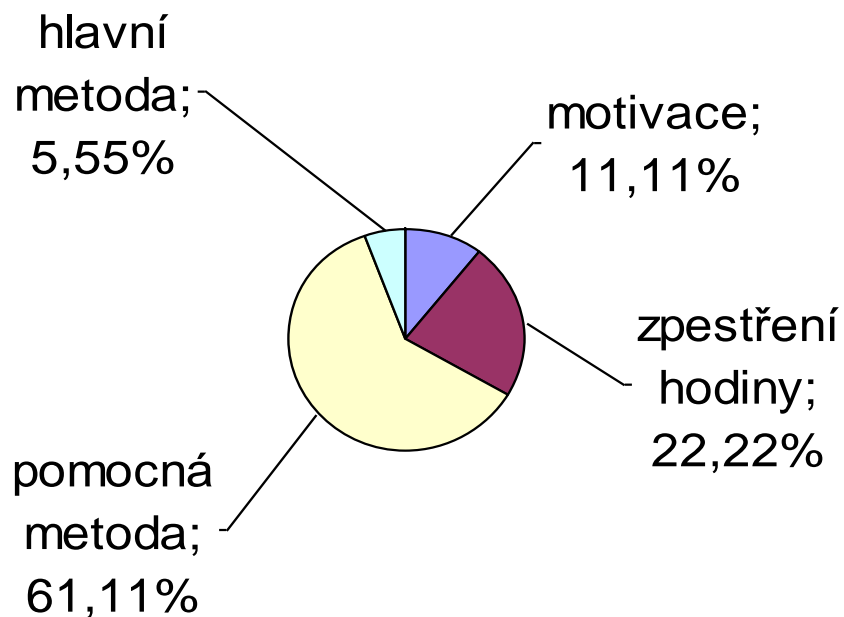
- 4 kategorie
- Motivace
- Zpestření hodiny
- Pomocná metoda
- Hlavní metoda
- Pokud vůbec využívají, pak za jakým účelem převážně

Výsledky



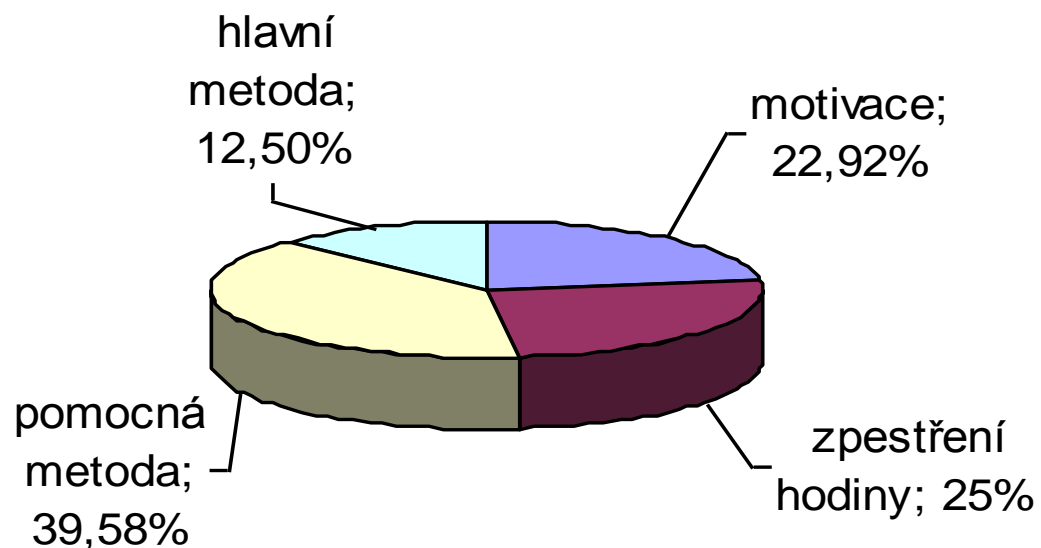
Výsledky

frontální pokus



Výsledky

Využití pokusů - shrnutí všech typů pokusů



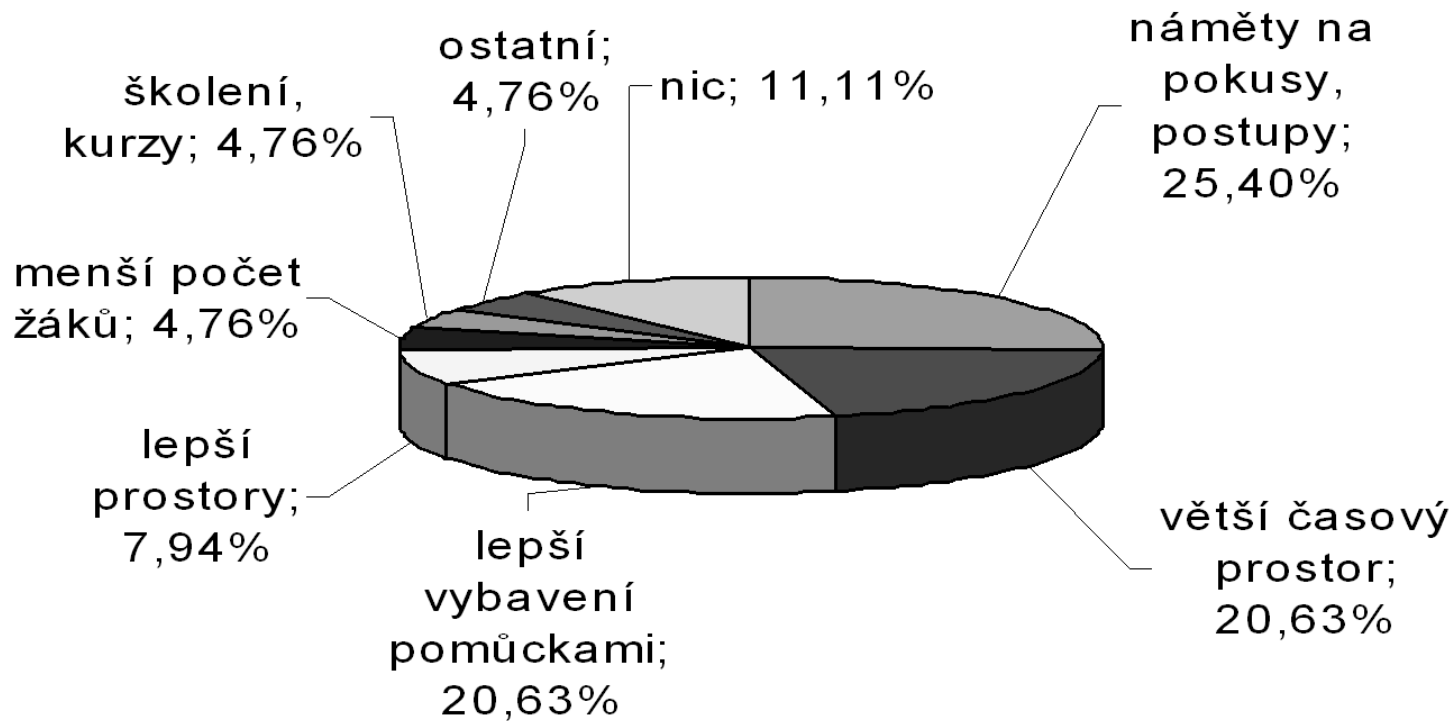
Učitelovy dispozice k implementaci pokusu do přírodovědné výuky

- 15 výroků
- 13 intristických
- 2 excentrické

1) Provádím sám (sama) pokusy i mimo vyučování (ne jako součást přípravy na výuku)	2,63	▼
2) Pomůcky na pokusy si běžně zajišťuji sám (sama) i bez případných dotací.	5,13	▲
3) Mám přehled o internetových stránkách s problematikou pokusu	3,21	
4) Mám doma (nebo v práci) sbírku populárně naučné literatury , která se věnuje pokusům, a rozšiřuji ji	3,25	
5) Chybí mi teoretické zázemí pro práci s pokusem v přírodovědě (pořádně nevím jak „na to“, aby to nebyla jen hra s pomůckami a zábava pro žáky, chybí systém)	3,35	
6) Když žáci dělají pokusy, v hodině je větší ruch a na mě to působí rušivě	4,48	▲
7) Na pokusech mi vadí (je překážkou k jejich realizaci) organizační náročnost v průběhu hodiny	4,54	▲
8) Propojuji systematicky pokusy s jednotlivými přírodovědnými tématy (mám plán na minimálně čtvrt roku)	4,00	
9) Čerpám náměty k pokusům hlavně z učebnic přírodovědy	3,15	
10) Vybírám si zejména ta školení (kurzy) , která jsou zaměřena na výuku přírodovědy (inovace) , protože očekávám, že se tam dozvím něco nového i v oblasti pokusů	2,94	▼
11) Spolupracuji s kolegy (ostatními učiteli) při přípravě hodin přírodovědy s pokusy (vyměňujeme si nápady, náměty)	4,1	▲
12) Většinou vymýšlím pokusy sám (sama) , bez literatury, inspiruji se situacemi ze života	2,9	▼
13) K pokusům mám v naší škole nedostatek pomůcek , protože na ně nejsou finance	2,75	▼
14) Na naší škole mám výborné podmínky ze strany vedení i kolegů pro realizaci pokusů v hodinách přírodovědy	3,19	
15) Pokusy, při kterých žáci nedostanou přesný návod , jak postupovat, jsou pro žáky příliš obtížné , nejsou schopni samostatně uvažovat nad řešením.	3,29	▼

Problémy při implementaci do výuky

Co vnímají učitelé jako potřebné pro lepší realizaci pokusů ve výuce?



Faktory ovlivňující učitelovo rozhodování o zařazení pokusu

- 1. ekonomický (materiální vybavení, nevyhovující prostory, vysoký počet žáků ve třídě) – 33%
- 2. časový – 21%
- 3. obsahový (didaktický) – nedostatek námětů, chybějící příručka - 25%
- 4. vzdělanostní (nepřipravenost učitele) – 5%

Návaznost na výsledky výzkumné sondy v přípravě učitelů

- Přírodní vědy s didaktikou 2 – badatelský přístup k výuce
- Workshop v rámci projektu Synergie (cca 20 učitelů z praxe)
- Teoretické základy badatelsky orientované výuky
- Praktická zkušenost s prováděním pokusu

Děkuji za pozornost

Ondrej.simik@osu.cz

SYNERGIE - Spolupráce VŠ se ZŠ a SŠ
CZ.1.07./2.2.00/07.0355



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ