



Diplomová práce

Evaluace učebnic přírodovědy pro 1. stupeň základní školy z pohledu mezipředmětových vztahů

Studijní program:

M0113A300008 Učitelství pro 1. stupeň základních škol

Autor práce:

Michaela Lánová

Vedoucí práce:

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Katedra primárního vzdělávání

Liberec 2024



Zadání diplomové práce

Evaluace učebnic přírodovědy pro 1. stupeň základní školy z pohledu mezipředmětových vztahů

<i>Jméno a příjmení:</i>	Michaela Lánová
<i>Osobní číslo:</i>	P20000341
<i>Studijní program:</i>	M0113A300008 Učitelství pro 1. stupeň základních škol
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra primárního vzdělávání
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Zhodnocení vybraných základních učebnic přírodovědy používaných na 1. st. ZŠ z pohledu realizace mezipředmětových vztahů a návrh praktických doporučení pro optimalizaci propojení přírodovědy s ostatními předměty.

Požadavky:

1. Studium odborné přírodovědné a didaktické literatury.
2. Komplexní zhodnocení vybraných učebnic přírodovědy od několika různých nakladatelství se zaměřením na naplňování mezipředmětových vztahů.
3. Zpracování návrhu praktických doporučení pro optimalizaci začlenění mezipředmětových vztahů do výuky přírodovědy.
4. Ověření dílčích částí praktických doporučení se žáky 1. stupně ZŠ a jejich evaluace.
5. Návrh metodických úprav, formulace závěrů a doporučení pro praxi.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

tištěná/elektronická

Jazyk práce:

čeština

Seznam odborné literatury:

1. MAŇÁK, J., KNECHT, P. *Hodnocení učebnic*. 2007. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-148-5
2. MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Cesty pedagogického výzkumu..* 2014. Brno: Paido. ISBN 80-73150-78-6
3. HENDL, J., REMR, J. *Metody výzkumu a evaluace*. 2017. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1192-1
4. PODROUŽEK, L. *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu*. 2003. Praha: Aleš Čeněk s. r. o. ISBN 80-86473-37-6
5. Aktuální učebnice, pracovní sešity a metodické příručky určené pro vzdělávání v přírodovědě/prvouce na 1. stupeň ZŠ.

Vedoucí práce:

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

Katedra primárního vzdělávání

Datum zadání práce:

18. prosince 2022

Předpokládaný termín odevzdání: 1. května 2024

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

doc. RNDr. Jana Příhonská, Ph.D.
garant studijního programu

V Liberci dne 1. února 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

22. června 2024

Michaela Lánová

Poděkování

Děkuji panu doc. RNDr. Petru Andělovi, CSc., vedoucímu mé diplomové práce, za odbornost, trpělivost při mém vedení a zájem, který mi věnoval. Velké poděkování patří také mé rodině, partnerovi, rodičům a sestře hlavně za hlídání syna, abych měla dostatek času se své diplomové práci věnovat. Celá rodina mě celkově podporovala po celou dobu mého studia na univerzitě a za to jsem jim velice vděčná.

Anotace

Diplomová práce se zaměřuje na hodnocení učebnic přírodovědy určených pro první stupeň základní školy z hlediska mezipředmětových vztahů, konkrétně na dvě učebnice, které jsou využívány ve čtvrtém ročníku. Cílem je analyzovat, jak tyto učebnice integrují obsahy a principy přírodovědné výuky s jinými vzdělávacími oblastmi, jako jsou matematika, český jazyk, pracovní činnosti, výtvarná výchova, hudební výchova a tělesná výchova. Výzkum kombinuje kvantitativní analýzu obsahu učebnic s kvalitativním průzkumem, který zkoumá míru propojení přírodovědného obsahu s obsahem jiných předmětů a jeho přínos pro celkový vzdělávací proces. Výsledky této studie mohou poskytnout důležité poznatky pro tvorbu učebních materiálů a plánování výuky s cílem podporovat komplexní porozumění přírodovědných témat a rozvoj interdisciplinárních dovedností u žáků na prvním stupni základní školy.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je rozdělena do několika kapitol, které postupně charakterizují pojmy spojené s tématem přírodovědy, učebnic a mezipředmětových vztahů. Praktická část se věnuje postupné analýze učebnic, hodnocení kvantity a kvality mezipředmětových vztahů, které se v nich nachází. Na konci práce je shrnutí výsledků evaluace a porovnání obou učebnic. Zároveň je zde mnou navržené praktické doporučení pro optimalizaci propojení přírodovědy s ostatními předměty.

Klíčová slova

Mezipředmětové vztahy, evaluace, RVP, nakladatelství NOVÁ ŠKOLA s.r.o., vydavatelství Taktik

Annotation

The thesis focuses on evaluating science textbooks designed for the first stage of primary school in terms of interdisciplinary relationships, specifically focusing on two textbooks used in the fourth grade. The aim is to analyze how these textbooks integrate the content and principles of science education with other educational areas such as mathematics, Czech language, practical activities, visual arts, music education, and physical education. The research combines quantitative analysis of textbook content with qualitative research examining the extent of integration of scientific content with content from other subjects and its contribution to the overall educational process. The results of this study can provide valuable insights for the development of teaching materials and curriculum planning aimed at promoting comprehensive understanding of scientific topics and fostering interdisciplinary skills among students at the first stage of primary school.

The thesis is divided into theoretical and practical parts. The theoretical part is divided into several chapters that progressively characterize concepts related to the topics of science, textbooks, and interdisciplinary relationships. The practical part focuses on the step-by-step analysis of textbooks, evaluating the quantity and quality of interdisciplinary relationships contained within them. At the end of the thesis, there is a summary of the evaluation results and a comparison of both textbooks. Additionally, practical recommendations proposed by the author for optimizing the integration of science with other subjects are provided.

Keywords

Interdisciplinary relationships, evaluation, Framework Educational Programme (RVP), publisher NOVÁ ŠKOLA s.r.o., publisher Taktik

Obsah

Seznam obrázků a grafů.....	10
Seznam použitých zkratk.....	13
1. Úvod.....	14
2. Rozbor problematiky.....	15
2.1 Mezipředmětové vztahy.....	15
2.1.1 Historie a současnost mezipředmětových vztahů.....	16
2.1.2 Formy uplatňování mezipředmětových vztahů.....	17
2.2 Kurikulární dokumenty.....	19
2.2.1 Obecné cíle vzdělávání a výchovy.....	19
2.2.2 RVP pro základní vzdělávání	21
2.3 Učebnice.....	26
2.3.1 Základní funkce učebnice.....	26
2.3.2 Učebnice z pohledu kurikula.....	27
2.3.3 Učebnice z pohledu didaktiky.....	28
2.3.4 Organizace zabývající se tvorbou a výzkumem učebnic.....	28
2.3.5 Učebnice přírodovědy.....	29
2.3.6 Nakladatelství NOVÁ ŠKOLA s.r.o.....	31
2.3.7 Vydavatelství Taktik.....	32
3. Metodika – evaluace učebnic.....	34
4. Výsledky – analyzované učebnice přírodovědy.....	36
4.1 Společně integrující pojmy a témata ve vybraných učebnicích.....	37
4.1.1 Živá příroda.....	37
4.1.2 Neživá příroda a mimořádné situace v přírodě.....	38
4.1.3 Příroda v jednotlivých ročních obdobích.....	38
4.2 Hravá přírodověda 4: člověk a jeho svět.....	39
4.2.1 Téma: Živá příroda.....	41
4.2.2 Téma: Neživá příroda a mimořádné situace v přírodě.....	43
4.2.3 Téma: Příroda v jednotlivých ročních obdobích.....	48
4.2.4 Výsledky evaluované učebnice.....	55
4.3 Přírodověda 4 – Porozumění v souvislostech.....	56
4.3.1 Téma: Živá příroda.....	57

4.3.2	Téma: Neživá příroda a mimořádné situace v přírodě.....	66
4.3.3	Téma: Příroda v jednotlivých ročních obdobích.....	67
4.3.4	Výsledky evaluované učebnice.....	72
4.4	Výsledky a porovnání evaluace obou učebnic.....	74
5.	Diskuse a doporučení pro optimalizaci propojení přírodovědy.....	77
5.1	Obecné zhodnocení.....	77
5.2	Zpracování pracovního listu a jeho ověření v praxi.....	79
6.	Závěr.....	83
7.	Seznam literatury a dalších zdrojů.....	84

Seznam obrázků a grafů

Obr. 1: Směřování k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků (MŠMT, 2001)

Obr. 2: Přebal učebnice Hravá přírodověda 4 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 3 a 4: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – obsah a vysvětlivky (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 5: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Houby (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 6: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Ptáci a ryby (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 7: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Plazi a obojživelníci (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 8: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Voda a vzduch (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 9: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Světlo, teplo a půda (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 10: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Podmínky pro život (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 11: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Nerosty a horniny (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 12: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Vlastnosti látek (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 13: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Vlastnosti látek 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 14: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na podzim u lidských obydlí (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 15: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na podzim ekosystém les (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 16: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na podzim ekosystém les 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 17: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na jaře ekosystém park (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 18: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na jaře ekosystém park 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 19: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na jaře ekosystém potok a řeka (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 20: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém pole (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 21: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém louka (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 22: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém rybník (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 23: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém rybník 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Obr. 24: Přebal učebnice Přírodověda 4 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 25: Strana z učebnice Přírodověda 4 - Rostliny (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 26: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Živočichové (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 27: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Houby a rostliny v lese (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 28: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Les (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 29: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Člověk a les (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 30: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Louka a pastvina (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 31: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Živočichové na loukách a pastvinách (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 32: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Člověk a louka a pastvina (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 33: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Pole (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 34: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Pole, obratlovci (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 35: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Rybník (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 36: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Rybník, obratlovci (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 37: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Potok a řeka (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 38: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Mimořádné události v přírodě (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 39: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do lesa nebo parku (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 40: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do lesa nebo parku 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 41: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do blízkého okolí (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 42: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do blízkého okolí 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 43: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka na louku, pole nebo zahradu (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 44: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka na louku, pole nebo zahradu 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 45: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka k potoku, řece nebo rybníku (Klinkovská, Nováková, 2020)

Obr. 46: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka k potoku, řece nebo rybníku 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Graf 1: Celkový počet mezipředmětových vztahů vyznačených značkami

Graf 2: Celkový počet mezipředmětových vztahů

Graf 3: Porovnání počtů mezipředmětových vztahů v jednotlivých předmětech

Graf 4: Porovnání počtů mezipředmětových vztahů s jednotlivými předměty, vyznačených značkami

Seznam použitých zkratk

aj.	a jiné
atd.	a tak dále
MIUč+	multimediální interaktivní učebnice
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
např.	například
RVP	Rámcový vzdělávací program
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání
ŠVP	Školní vzdělávací program
ZŠ	základní škola

1. Úvod

Jako začínající třídní učitelka čtvrté třídy jsem měla možnost využít pouze učebnici přírodovědy, která mi byla první den přidělena. Její obsah mi ale s postupem času stoprocentně nevyhovoval, a to z jednoho prostého důvodu. Dostatečně nepodporovala propojování s ostatními předměty tak, jak jsem si představovala. Dnes jsou mezipředmětové vztahy velké téma na vzestupu a jsem za to velice ráda, protože díky propojování jsou žáci schopni lépe a snadněji látku pochopit – nejen si ji zapamatovat. Touto prací budu zjišťovat, jak jsou na tom z pohledu mezipředmětových vztahů dvě konkrétní učebnice pro primární vzdělávání, se kterými jsem již měla sama možnost vyučovat.

Má diplomová práce s názvem *Evaluace učebnic přírodovědy pro 1. stupeň základní školy z pohledu mezipředmětových vztahů* si klade za cíl především zanalyzovat mezipředmětové vztahy obsažené v mnou vybraných dvou učebnicích přírodovědy v rámci primárního vzdělávání a porovnat je mezi sebou. Po tomto zhodnocení jednotlivých témat v učebnicích je mým cílem také navrhnout praktická doporučení pro optimalizaci propojení přírodovědy s ostatními předměty.

Celá práce je rozdělena do dvou částí, a to na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se věnuje mezipředmětovým vztahům, obecným cílům vzdělávání v rámci RVP a významu učebnic. Podkapitoly se věnují vysvětlením pojmů, jako jsou mezipředmětové vztahy, klíčové kompetence či vzdělávací oblast. Je zde také charakterizována konkrétní vzdělávací oblast *Člověk a jeho svět* a učebnice z různých pohledů na ně. Nakonec jsou v této části představena i nakladatelství a vydavatelství, od kterých jsem si vybrala učebnice k mé evaluaci. Praktická část obsahuje metodiku, kterou jsem při svém výzkumu využila, výběr a zhodnocení jednotlivých vybraných témat z učebnic, které jsem měla k dispozici a výsledek celé evaluace. Je zde také vysvětlen pojem evaluace jako takový. Na samém konci je mnou navržené praktické doporučení pro optimalizaci propojení přírodovědy s ostatními předměty.

2. Rozbor problematiky

2.1 Mezipředmětové vztahy

Pod pojmem mezipředmětové vztahy rozumíme vzájemné souvislosti mezi jednotlivými předměty. Je to také chápání příčin a vztahů přesahujících předmětový rámec, prostředek mezipředmětové integrace. V předmětovém kurikulu jsou vyjádřeny v učebních osnovách jednotlivých předmětů jako tzv. mezipředmětová témata. Progresivním trendem v zahraničí je řešení mezipředmětových vztahů na úrovni kurikula jako celku. Dle pedagogického slovníku jsou mezipředmětové vztahy klasifikovány a popsány jako „*vazby mezi jednotlivými vyučovacími předměty přesahující předmětový rámec, podporující pochopení souvislostí dílčích obsahů, prostředek integrace obsahu. Tradičně byly vyjadřovány v učebních osnovách jednotlivých předmětů jako tzv. mezipředmětová témata nebo realizovány v interdisciplinárních předmětech, např. rodinná výchova, výchova spotřebitele, domácí hospodaření. Ve vzdělávacích programech (RVP ZV, RVP G apod.) jsou nyní vyčleněny jako samostatná průřezová témata a zdůrazněny jejich vazby na obsahové oblasti, které se realizují ve výuce různými formami (mezipředmětová témata, projekty, nové předměty).*“ (Průcha, Valterová, Mareš, 2009).

Z publikace Lovečka a Čadílka jsem se dozvěděla, že mezipředmětové vztahy jsou vždy dány učebním plánem a učebními osnovami. Dále také konkrétním uspořádáním učiva v jednotlivých učebních předmětech a zároveň i průběhem vyučovacího procesu. Pokud je chce učitel využít pro realizaci ve výuce, je nutné přihlížet k věkovým a dalším zvláštnostem žáků, zároveň ale i k potřebám a zvláštnostem vyučovacího procesu. V neposlední řadě se také musí věnovat požadavkům při kontrole vědomostí žáků. Učitel musí též perfektně znát pojetí studijního či učebního oboru, učební plán, učební osnovy i profil absolventa. Dále také musí spolupracovat s ostatními vyučujícími, s předmětovou a metodickou komisí. To je jediná cesta, jak zajistit jednotný, věcně a odborně správný výklad učiva a jednotné používání základních pojmů ve všech vyučovacích předmětech. Při splnění těchto podmínek už učitel může úspěšně realizovat mezipředmětové vztahy v rámci svého předmětu a také v rámci ostatních vyučovacích předmětů. Asi nejdůležitějším cílem mezipředmětových vztahů je cílevědomé navazování na znalosti žáků z jiných vyučovacích předmětů, propojovat je, umět je využívat vzájemně v ostatních předmětech. Poté také eliminování tzv. **předmětové izolovanosti**. Hlavní význam mezipředmětových vztahů nespočívá jen ve

stránce obsahu učiva, ale zejména v oblasti formativní. V té se rozvíjí tzv. systémové myšlení žáků. Využití naučených informací z jiných vyučovacích předmětů poté vede k rozvoji logického myšlení žáků. Učitel by tedy měl dbát na to, aby uměl propojovat, a ne pouze vyučovat svůj učební předmět. Aby naopak žákům předkládal učivo ve vzájemné spojitosti s ostatními vyučovacími předměty. Dále je důležitá také kontrola, zda to tak žáci mají. Učitel musí mít v návaznosti na tyto dovednosti promyšlený metodický postup a pečlivou přípravu na vyučovací hodinu. (Čadílek, Loveček, 2003).

2.1.1 Historie a současnost mezipředmětových vztahů

Tyto vztahy byly již od pradávna vnímány jako projev didaktické zásady soustavnosti nebo důsledek asociační teorie, a to například u J. A. Komenského či J. F. Herbarta. Tato teorie vysvětlovala učení jako vytváření asociací na základě elementárních neuropsychologických mechanismů. (Janás, 1985). Mezipředmětové vztahy jsou vlastně didaktickou modifikací vztahů mezivědních. Mezivědní vztahy jsou objektivní zákonitostí integrace přírodních věd. Mezioborové vztahy mohou tedy být charakterizovány jako vzájemné souvislosti mezi jednotlivými předměty, chápání příčin a vztahů, přesahující předmětový rámeček a také jako prostředek mezipředmětové integrace. (Škoda, 2005).

Jak jsem se dočetla u Hudecové, zájem o veškerou problematiku, která se týká mezipředmětových vztahů, stále trvá a stoupá. Postupným hlubším propracováním této problematiky se ale označení stalo postupem času vcelku nevyhovujícím. To vyústilo ve fakt, že v posledních pěti letech, nebyla vydána žádná nová kniha, která by měla pojem mezipředmětové vztahy ve svém názvu. Což je paradoxem, jelikož je tato problematika stále více aktuální. Ovšem použít například termín **interdisciplinární vztahy** v tomto případě nelze, jelikož zde není jasné, co je míněno disciplínou, což by mohlo vést k odmítání nejasností mezi vědním oborem a vyučovacím předmětem. Označení **transversální vztahy** je v podstatě naprosto totožně obecné právě jako termín mezipředmětové vztahy. (Hudecová, 2004).

Mezi jednotlivými vyučovacími předměty existují různé vazby. Jsou to vazby obsahové, metodické a časové. Tyto vazby vyžadují obsahovou, metodickou a časovou koordinaci učiva, kterou ale i samy umožňují. V posledních letech mají v systému vyučovacích předmětů na základní škole mezipředmětové vztahy specifický a stále větší význam. Jejich správné využívání a uplatňování přispívá nejen ke zkvalitnění a zefektivnění vyučovacího procesu, ale hlavně i k aktivizaci a motivaci žáků.

Josef Janás uvádí následující charakteristiky mezipředmětových vztahů:

- a) Jsou nezbytné k vytvoření ucelené představy žáků o přírodě a společnosti.
- b) Usnadňují systematizaci poznatků z různých předmětů.
- c) Napomáhají odstranit nežádoucí dublování učiva v jednotlivých předmětech.
- d) Umožňují vytvářet dovednost syntézy i transferu poznatků a pracovních metod z jednoho předmětu do druhého.

Víme ale, že bohužel není v moci samotných žáků chtít po nich, aby sami dovedli spojovat informace z jednotlivých předmětů. To vše je důsledkem jednak vytváření izolovaných didaktických systémů učiva jednotlivých vyučovacích předmětů a také špatné koordinace učiva v učebnicích těchto předmětů. Dále je to ovlivněno nezájmem učitelů o učivo spolu souvisejících předmětů. Je tedy na učitelích, aby cíleně využívali mezipředmětové vztahy. Dále musí používat vhodný společný pojmový aparát a podobné metody. Nej důležitější však je, aby spolu vzájemně spolupracovali učitelé jednotlivých předmětů a aby pro svou práci měli vytvořený potřebný didaktický materiál, který zdůrazňuje mezipředmětové vztahy. (Janás, 1996).

V současné době v pedagogice i psychologii převládá jistý názor a to ten, že aktivita učícího se subjektu by měla být kladena do popředí. Správné využití mezipředmětových vztahů může vést právě k aktivizaci učících se subjektů (žáků). (Janás, 1985)

2.1.2 Formy uplatňování mezipředmětových vztahů

Je důležité říct, že je pouze na učitelích, zda budou mezipředmětové vztahy budovat, jelikož jim nic nebrání v jejich budování, ale zároveň je k tomu ani nic nepodněcuje. Rámcové vzdělávací programy jsou uspořádány do vzdělávacích oblastí. Učitelé jsou však vzdělávání v programech pro vyučování jednotlivých, izolovaných předmětů. To, že jsou si tyto předměty nějakým způsobem příbuzné, bývá velice často pomínuto. Koordinace na vyšší úrovni není podpořena ani klíčovými kompetencemi nebo průřezovými tématy. (Starý, Rusek, 2019).

Mezipředmětové vztahy jsou z pohledu didaktiky vysvětleny jako didaktické podmínky úspěšného plnění cílů vzdělávání. Jejich následné uplatňování ve vyučovacím procesu je považováno za didaktický prostředek. Tyto vztahy jako didaktické podmínky jsou nutností k vytvoření ucelených představ o přírodě a společnosti v mysli našich žáků.

Jednou z forem uplatňování mezipředmětových vztahů je **koordinace** učiva předmětů,

kteřé spolu souvisejí, a to jak na základních, tak i středních školách. Jako další formu uplatňování můžeme klasifikovat didaktickou **kooperaci** učitelů jednotlivých vyučujících předmětů, kterou můžeme chápat jako spolupráci učitelů jednotlivých vyučovacích předmětů při plnění převážně výchovných cílů, dále též při volbě postupů, organizačních forem mimoškolní činnosti a vyučovacího procesu a při využívání pomůcek. Realizace mezipředmětových vztahů v mysli žáka je výsledkem složitého působení žáka, učiva, učitele a prostředků vyučování (učebnice, učební pomůcky, didaktická technika). Mezipředmětové vztahy je nutno žákům předem vhodně formulovat a záměrně je uplatňovat ve výuce. Vědomé začlenění mezipředmětových vztahů a jejich formulace je úkolem pedagogů, psychologů, didaktiků jednotlivých předmětů a také autorských kolektivů učebnic konkrétního předmětu pro jednotlivé ročníky. Na učitelích záleží uplatňování mezipředmětových vztahů přímo ve výuce. (Janás, 1985).

Podívejme se tedy na možnosti, jak lze uplatnit mezipředmětové vztahy konkrétně v přírodovědě. Úplná integrace přírodovědných oborů je velice obtížná. Jsou známé metody, kdy určitou část učiva vyučuje učitel s příslušnou odbornou kvalifikací. To ale stále bohužel není plná integrace. Výuka tohoto typu tak od vyučujícího vyžaduje pedagogickou znalost obsahu úplně všech integrovaných oborů, což není v moci českého systému přípravy učitelů. Takových učitelů je u nás opravdu pomálu. Realizace takové výuky tak spočívá většinou na samostudiu učitele. Zde se objevuje pojem, který lze chápat jako jistý zastřešující koncept, a tím je **přírodovědná gramotnost**. Tento termín vnikl nejen do našich vzdělávacích systémů, ale i do vzdělávacích systémů mnoha zemí spolu s mezinárodním šetřením PISA (Programme for International Student Assessment). Učitel s přírodovědnou gramotností by tedy byl ideálním kandidátem pro uplatňování mezipředmětových vztahů v rámci přírodovědy. (Starý, Rusek, 2019).

V roce 2015 byla tato přírodovědná gramotnost vydefinována prostřednictvím tří oblastí: *„Vysvětlovat jevy vědecky, rozpoznávat, nabízet a hodnotit vysvětlení různorodých přírodních jevů a technologií. Vyhodnocovat a navrhopvat přírodovědný výzkum, popisovat a hodnotit přírodovědná zkoumání a navrhopvat vědeckovýzkumné otázky. Vědecky interpretovat data a důkazy.“* (Blažek, Příhodová, 2016).

2.2 Kurikulární dokumenty

V kurikulárních dokumentech je obsaženo právě to, co je obsahem vzdělávání. Jsou to dokumenty, jimiž jsou například učební plány, veškeré učební osnovy. Jsou tam ale také i učebnice, didaktické pomůcky, které jsou využitelné v dané výuce, metodické příručky pro učitele, požadavky atd. V současné době se pro vytváření kurikula začal tvořit nový druh dokumentu, který nazýváme **vzdělávací program**. Mezinárodním označením pro vzdělávací program je national (národní) curriculum či framework (rámcové) curriculum. Jsou to naprosto nové způsoby označení, čemuž odpovídá fakt, že ještě není ustálený pouze jeden název. (Průcha, 2002).

„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.“ (MŠMT, 2021).

2.2.1 Obecné cíle vzdělávání a výchovy

V současnosti je kladen důraz především na individualitu každého jednotlivce. Jsou v popředí jeho schopnosti a jeho práva. Jednotlivec může prosperovat ve společnosti jen za předpokladu, že pochopí společnost a bude v ní hlavně schopen správně fungovat. Postupem času a nepřetržitým vývojem se život ve společnosti stává ovšem stále složitějším. To je důvodem, proč si musí člověk, který se chce ve společnosti uplatnit, osvojovat a získávat stále větší a větší objem dovedností a znalostí. Zároveň si musí umět jedinec i sám vybrat správnou možnost, protože s vývojem společnosti souvisí i velká míra těchto možností, a právě tato schopnost, umět si vybrat, plně závisí na lidských a mravních kvalitách každého z nás. Veškeré cíle vzdělávání se odvozují nejen z individuálních, ale i společenských potřeb. Vzděláním si osvojujeme spoustu nových dovedností a rozvíjíme i velkou část schopností. Jsou to např. rozumové schopnosti, dovednosti sociálního charakteru, morální, estetické a duchovní hodnoty, rozvoj žádoucích vztahů k ostatním lidem a k celé společnosti, emocionální rozvoj jedince a schopnost uplatnit se na trhu práce. Právě proto se současný koncept vzdělávání zaměřuje hned na několik oblastí – oblast individuálního rozvoje, začleňování se do života a společnosti, formování občana, a nakonec oblast přípravy na svůj budoucí pracovní život.

Vzdělávací soustava se zaměřuje na tyto cíle, které vycházejí z výše uvedených oblastí:

- a) Rozvoj lidské individuality-péče o uchování fyzického a psychického zdraví, podpora seberealizace každého jedince, maximální uplatnění jeho schopností, kognitivní, psychomotorický a afektivní rozvoj člověka.
- b) Zprostředkování historicky vzniklé kultury společnosti-ta je obsažena ve vědách, technice, umění, pracovních dovednostech, spirituálních a morálních hodnotách, dále také uchovávání a rozvíjení rodné, jazykové a kulturní identity, a to zejména ochranou vlastního kulturního dědictví.
- c) Výchova k ochraně životního-zajištění udržitelného rozvoje společnosti, vytvoření silného vztahu k přírodě a získání schopností i motivace k aktivnímu utváření zdravého životního prostředí.
- d) Posilování soudržnosti společnosti-předávání společných názorů, hodnot a tradic, zajištění vyrovnaného přístupu ke vzdělávání, srovnání nerovností sociálního a kulturního prostředí i všech různých znevýhodnění (výchova k lidským právům a multikulturalitě).
- e) Podpora demokracie a občanské společnosti – podpora soudných, kritických a nezávisle myslících občanů, vedení k vlastní důstojnosti a respektování práv a svobod ostatních, utváření zdravého kritického vztahu k šíření různých informací a svých či jiných postojů prostřednictvím médií (mediální výchova).
- f) Výchova k partnerství, spolupráci a solidaritě v evropské i globalizující se společnosti-podpora života bez konfliktů, negativních postojů ve společnosti, a to i jiných národů, jazyků, menšin a kultur, dále také přijímání a respektování různorodosti mezi lidmi a kulturami.
- g) Zvyšování konkurenceschopnosti ekonomiky a prosperity-přispívání k vysoké úrovni rozvoje lidských zdrojů, ovlivnění kvalifikace, pružnosti a přizpůsobivosti pracovní síly, k rozvíjení a využívání nových technologií a práce s nimi.
- h) Zvyšování zaměstnatelnosti – jsou to schopnosti nalézat si zaměstnání a dlouhodobě se uplatňovat na trhu práce, a to nejen v České republice, ale i v jiných státech – zejména v Evropě. Je potřeba být flexibilní a adaptabilní člověk, v oblasti tvořivosti, iniciativy, odpovědnosti a uplatňování klíčových dovedností. (Tauris, 2001).

2.2.2 RVP pro základní vzdělávání

Rámcové vzdělávací programy jsou tvořeny na základě nových strategií vzdělávání. Tyto strategie vyzdvihují zejména **klíčové kompetence**. Zaměřují se na jejich vzájemnou provázanost se vzdělávacím obsahem a využití veškerých získaných vědomostí, dovedností a schopností v budoucím praktickém životě. Kladou důraz také na celoživotní učení. Udávají určitou úroveň vzdělání, na kterou by se studenti měli v průběhu svého studia dostat.

Potřeby a zájmy společnosti, učitelů a žáků se postupem času mění. Proto je RVP ZV neuzavřený dokument, který se bude neustále inovovat. Svým pojetím a obsahem navazuje na RVP PV a je základem pro tvorbu rámcových vzdělávacích programů pro střední školy, který na něj navazuje. Vymezuje vše, co je nezbytné v povinném základním vzdělávání žáků, specifikuje úroveň klíčových kompetencí, které by měly být na konci základního vzdělávání žáky dosaženy, a zabývá se zařazováním průřezových témat do vyučování. Popisuje podrobný vzdělávací obsah, očekávané výstupy, možnosti, jak je vhodné propojovat různé vzdělávací postupy, metody a formy výuky. Dále také podporuje využití veškerých podpůrných opatření v návaznosti na individuální potřeby žáků, a to i modifikaci obsahu či rozsahu výuky, metody další podpůrná opatření pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, žáky nadané a mimořádně nadané. (MŠMT, 2021).

a) Pojetí a cíle základního vzdělávání

Základní vzdělávání zajišťuje, aby se každý žák skrze výuku cítil tak, že je přizpůsobená jeho individuálním potřebám. Díky tomu a případně s využitím podpůrných opatření, by se měl optimálně vyvíjet a dosáhnout svého osobního maxima. Velmi záleží na hodnocení, které musí být založeno na plnění splnitelných úkolů a posuzování změn každého žáka. Zároveň musí být dostat šanci zažít úspěch, nebát se chyb a naučit se s nimi pracovat. Základní vzdělávání plynule navazuje na předškolní vzdělávání. Je povinné pro všechny a rozdělené do dvou stupňů, které na sebe navazují jak obsahově, tak i didakticky a organizačně. **První stupeň** základního vzdělávání pomáhá svým pojetím přechod žáků z předškolního vzdělávání jakéhosi pravidelného a systematického vzdělávání. Vyzdvihuje hlavně poznávání, rozvíjení potřeb a zájmů žáků a respekt k ostatním a k životu jako takovému. Toto vzdělávání motivuje žáky k učební aktivitě a k poznání, objevování, tvoření a

řešení náročných situací či problémů. **Druhý stupeň** učí žáka, jak se správně samostatně učit, vytvářet si hodnoty, postoje, respekt, zodpovědnost tak, aby se z nich stali kultivovaní občané. Jsou zde využity již náročnější metody práce i nové zdroje a způsoby poznávání. Žáci jsou již schopni plnit komplexnější a dlouhodobější úkoly či projekty. Zároveň získávají větší míru odpovědnost ve vzdělávání. (MŠMT, 2001).

Cíle, kterých se snaží základní vzdělání docílit, zmiňuje MŠMT (2001) přesně takto:

- umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení;
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
- vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci;
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých;
- připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svébytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti;
- vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě;
- učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně odpovědný;
- vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, učit je žít společně s ostatními lidmi;
- pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci;
- pomáhat žákům orientovat se v digitálním prostředí a vést je k bezpečnému, sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, při učení, ve volném čase i při zapojování do společnosti a občanského života.

b) Klíčové kompetence dle RVP

„Ve vzdělávacím obsahu RVP ZV je učivo chápáno jako prostředek k osvojení činnostně zaměřených očekávaných výstupů, které se postupně propojují a vytvářejí předpoklady k účinnému a komplexnímu využívání získaných schopností a dovedností na úrovni klíčových kompetencí.“ (MŠMT, 2001). **Klíčové kompetence** jsou vlastně součtem vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou velmi důležité pro růst všech jedinců v naší společnosti. Aby byl každý žák schopen být jednou způsobilý k tomu dál se vzdělávat, a poté také uplatňovat v naší společnosti, je velice důležité, aby díky vzdělávání získal veškeré tyto klíčové kompetence na určitou, pro něj dosažitelnou, úroveň. Není to krátká cesta, celé získávání těchto kompetencí je delším procesem, který začíná již v předškolním vzdělávání, navazuje v základním a středním vzděláváním a poté se stále vyvíjí po celý náš život.

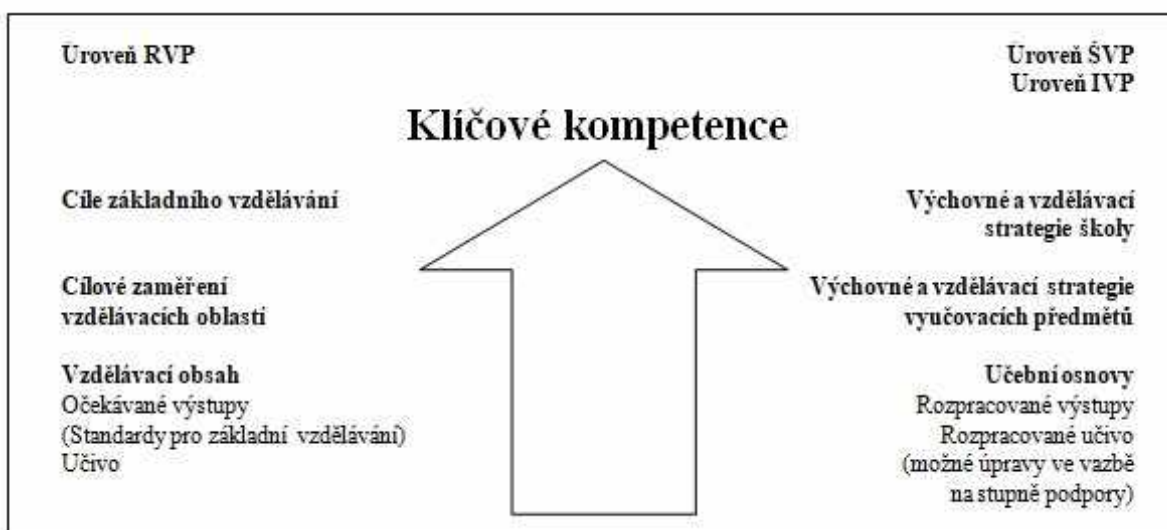
Na základní škole vymezujeme 7 základních klíčových kompetencí – k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanské, pracovní, digitální. Ani jedna z nich ovšem nikdy nestojí samostatně. Vzájemně se všechny prolínají, a proto je můžeme získat pouze v rámci celkového procesu vzdělávání díky veškerému vzdělávacímu obsahu, aktivitám a činnostem, které k němu musí směřovat. (MŠMT, 2001).

c) Vzdělávací oblasti v RVP ZV

RVP ZV rozděluje veškerý vzdělávací obsah na těchto devět **vzdělávacích oblastí**:

- Jazyk a jazyková komunikace
- Matematika a její aplikace
- Informatika
- Člověk a jeho svět
- Člověk a společnost
- Člověk a příroda
- Umění a kultura
- Člověk a zdraví
- Člověk a svět práce

Každá výše uvedená oblast je tvořena jedním **vzdělávacím oborem** nebo více vzdělávacími obory, které jsou si obsahově podobné. Propojování vzdělávacího obsahu s klíčovými kompetencemi je podpořeno tím způsobem, že si ředitel dané školy sám na základě cílového zaměření vzdělávací oblasti stanovuje ve školním vzdělávacím programu určité výchovné a vzdělávací strategie vyučovacích předmětů.



Obr. 1: Směřování k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků (MŠMT, 2001)

Konkrétní vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů ředitel dané školy vyčte ve svém školním vzdělávacím programu do vyučovacích předmětů. Ty pak rozpracuje v učebních osnovách takovým způsobem, aby jejich výuka vedla k rozvoji klíčových kompetencí. Díky takto vypracovaným učebním osnovám školního vzdělávacího programu může škola vytvářet IVP. V rámci RVP ZV je možné propojení či tzv. **integrace** vzdělávacího obsahu v podobě témat, tematických okruhů, případně vzdělávacích oborů. Aby mohl být vzdělávací obsah tímto způsobem integrován, je nutností respektovat fakt, že výstavba jednotlivých vzdělávacích oborů musí být logická. Kvalitní integrace však vždy závisí na kvalitách, kvalifikovanosti učitele, a hlavně na tom, aby při tvorbě školního vzdělávacího programu učitelé vzájemně spolupracovali a logicky propojovali témata, která se hodí pro jednotlivé vzdělávací obory a tím posilovali i mezipředmětové vztahy. (MŠMT, 2001)

d) Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět v RVP ZV

Vzdělávací oblast **Člověk a jeho svět** obsahuje vzdělávací obsah, který se týká člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví, bezpečí atd. Zároveň je naprosto jedinečnou oblastí v tom, že je zpracována a určena pouze pro první stupeň základního vzdělávání. Zaměřuje se především na dovednosti, které mají žáci využít v budoucím praktickém životě. Zároveň nabízí pohled nejen do současnosti, ale i do historie. Člověk a jeho svět navazuje na již získané dovednosti a zkušenosti žáků z výchovy ve své rodině, a také samozřejmě v předškolním vzdělávání. Žáci se díky této vzdělávací oblasti učí intenzivně poznávat nejen sami sebe, ale i své nejbližší a také vrstevníky. Zajímají se, pozorují a pojmenovávají věci, jevy, děje, souvislosti. Také se zde objevuje nauka o vnímání lidí a jejich vztahů. Je kladen důraz zejména na věcné stránky krásy a lidských výtvorů, přírodních jevů a jejich ochraně. Žáci se setkávají s různými modelovými situacemi, ve kterých si sami zkusí své reakce, způsoby jednání, vlastní prožitek, což je často velmi ovlivněno osobním příkladem učitelů.

Vzdělávací obsah této vzdělávací oblasti je rozdělen do **pěti tematických okruhů** a udává základy pro navazující výuku, která je více do hloubky, ve vzdělávacích oblastech Člověk a společnost, Člověk a příroda a ve vzdělávacím oboru Výchova ke zdraví.

Tematické okruhy obsažené v oblasti Člověk a jeho svět:

- a) **Místo, kde žijeme** (poznávání nejbližšího okolí, bydliště, dopravní výchova)
- b) **Lidé kolem nás** (základy slušného chování, solidarita, úcta, rovnoprávnost)
- c) **Lidé a čas** (historie a současnost, tok času, životní změny)
- d) **Rozmanitost přírody** (naše Země, živá a neživá příroda, ochrana přírody)
- e) **Člověk a jeho zdraví** (biologické a fyziologické funkce a potřeby, rovnováha)

Každá vzdělávací oblast, takže i Člověk a jeho svět, směřuje k tomu, aby došlo k rozvíjení klíčových kompetencí. Zde k tomu přispívá zejména týmová činnost, vše co se týká historie a kultury, seznamování se s rozdíly mezi lidmi, tolerancí a respektem. Tvoří se také vztah k přírodě, elektronickým médiím a objevování všeho, co nás zajímá a v čem bychom mohli v budoucím, praktickém životě uspět. Žáci se učí rozhodovat se při svém

chování v různých životních situacích, o prevenci svého zdraví a bezpečnosti sebe i druhých. To vše napomáhá při vytváření a rozvíjení klíčových kompetencí. (MŠMT, 2001)

2.3 Učebnice

„Druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikace svým obsahem a strukturou.“ (Průcha, Valterová, Mareš, 2009). Učebnice je v na první pohled obyčejná kniha s textem a obrázky, na druhý pohled je to ale dokonale zpracovaná edukační pomůcka, s obsáhle členěnou strukturou a funkčními komponenty. Slouží nejen jako kurikulární projekt, ale i jako zdroj obsahu vzdělávání pro žáky, a je didaktickou pomůckou pro učitele při předávání informací svým žákům. Všechna tato tři pojetí jsou vzájemně propojena. (Průcha, 2002)

Učebnice byly využívány již od pradávna, ještě dávno předtím, než byl vůbec vynalezen knihtisk. První texty podobné učebnicím byly objeveny již několik tisíc let př. Kr. a patří tak k jednomu z nejstarších lidských produktů. Ty úplně první texty, které připomínaly učebnice, byly vyryty klínovým písmem většinou do různých destiček z hlíny nebo psané na staré svitky pergamenů. Tyto starodávné učebnice se většinou tvářily jako takové návody či instrukce pro různé náboženské rituály, astronomii apod. Po vynálezu knihtisku v 15. století přišel největší zlom ve vývoji učebnic. Pro nás jako pro Čechy byl úžasným úspěchem a přínosem v tomto oboru, týkajícího se nejen učebnic, **Jan Amos Komenský**. Ten byl totiž jedním ze zakladatelů teorie a tvorby moderních školních učebnic, což je dodnes velmi uznávané velkou řadou pedagogických odborníků nejen u nás, ale i v Evropě, USA a jinde. (Průcha, 2002)

2.3.1 Základní funkce učebnice

Velmi důležitou funkcí učebnice je její velký přínos k formování a vytváření základních životních hodnot a postojů jedinců, kteří z ní čerpají. (Thonhauser, 1992). Tou nejspíš nejdůležitější funkcí učebnic je ale dopomoc žákům při řízení vzdělávacího procesu, zdrojem obsahu vzdělávání a jejich podpora při získávání a ucelování si nových a již nabytých informací a znalostí. Aby byly učebnice co nejvíce funkční, musí splňovat určitou úroveň, a to jak v rámci textu, tak i obsahu, který textem není - tzv. **mimotextovým obsahem**. Zároveň musí být vybaveny komponenty, které tvoří logickou strukturu. (Zujev, 1986)

Zujev (1986) rozdělil tyto mimotextové komponenty učebnic na následující složky:

- a) **Aparát organizace osvojení** (stimulace a usměrňování pozornost žáka, rozvíjení studijních návyky, schopnosti samostatné práce)
- b) **Orientační aparát** (nabádání k individuálnímu postupu žáků při vyhledávání informací = **autoregulované učení**)
- c) **Ilustrační materiál** (estetická a emocionální stránka, podněcování prožitků)

Průcha (2002) rozdělil základní funkce a komponenty učebnice ve své Moderní Pedagogice následovně:

- a) **Prezentace učiva** (soubor informací, které jsou předávány učícím se subjektům)
- b) **Řízení učení a vyučování** (didaktický prostředek, řídí výuku a proces učení)
- c) **Organizační funkce** (informuje sama o způsobech, jak má být správně využita)

Aby učebnice opravdu tyto výše uvedené funkce rádně plnila, musí naplňovat také určité zásady. Díky spoustě praktických zkušeností i teoretických výzkumů sestavil Stojan (1998) čtyři oblasti zásadních požadavků:

- a) shoda učebnice s učebními osnovami, přiměřenost k dosavadním dispozicím žáků, teorií propojitelná s vhodnými praktickými příklady
- b) jasné logické návaznosti, přesné rozčlenění učiva, dostatek příkladů i pro samostatnou práci, jednoznačný, stručný, konkrétní výklad, dostatečné množství názorných prvků
- c) čtivý text bez obrazných rčení a cizích termínů, přiměřenost ke slovní zásobě a chápání pojmů
- d) vhodná hygienická forma provedení, odolný, lehký a kvalitní materiál, omyvatelné desky, dostatečně výrazně tištěný text, přehledné a graficky perfektně provedené ilustrace, které se shodují s látkou

2.3.2 Učebnice z pohledu kurikula

Učebnice je dle Průchy tzv. **kurikulárním projektem**. Vytýčuje veškeré obsahy kurikula, které mají být dle představ nastavené vzdělávací politiky dané země, potažmo jejich tvůrců, následně předkládány vzdělávajícím se jedincům či skupinám. To tedy znamená, že jsou učebnice ovlivněny ideologickými a politickými principy určité země, ve které jsou prezentovány. Objevilo se i několik názorů různých zahraničních autorů, že jsou

učebnici tzv. nástroji „národní propagandy“, což je velmi zjevné hlavně v učebnicích týkajících se ekonomiky, práva a jiných politických záležitostí (např. v učebnicích zeměpisu, dějepisu, ekonomie, literatury, občanské výchovy, vlastivědy aj.) V České republice mají učebnice podobu závazných dokumentů. Všechny jsou vytvářeny na úrovni státní a školní, kdy obě tyto úrovně předpokládají a podmiňují existenci učebnic. Náplně učebnic vždy musí souhlasit s obsahy, které jsou závazně stanoveny kurikulárními dokumenty. (Průcha, 2002)

2.3.3 Učebnice z pohledu didaktiky

Jako **didaktický prostředek** funguje například školní učebnice. Abychom si to ověřili, stačí vysvětlit, co to didaktický prostředek je a správně si ho rozdělit. Je to v podstatě cokoli, co vede subjekt k naplnění výchovně-vzdělávacích cílů. To je ve školním prostředí bezesporu žádané. Didaktické prostředky se celkově rozdělují na dvě základní meze, a to nemateriální mezi (vyučovací metody) a na materiální mezi (vyučovací prostředky). Materiální vyučovací prostředky můžeme rozdělit na osm základních druhů, mezi které patří například přístroje, modely, obrazy, projekce aj. Jedním druhem, spadajícím do této skupiny, jsou také literární pomůcky, kam právě zařazujeme učebnice. Patří tam mimo jiné i atlasy, příručky apod. (Průcha, 2002)

Učebnice jako didaktický prostředek je především zdrojem nových poznatků jak pro žáky, tak i pro učitele a ve velké míře napomáhá vést vzdělávání žáků. Obsahuje různé **didaktické texty**, což jsou jakékoliv texty, které jsou vytvořené tak, aby byly nosičem didaktické informace. **Didaktická informace** je právě v tomto případě jak verbálního, tak i neverbálního charakteru. Takováto informace je svými specifickými vlastnostmi přizpůsobena tak, aby se díky ní dala správně a efektivně využívat didaktická komunikace. **Didaktická komunikace** je potom specifickým způsobem komunikace, jejímž cílem je proces učení. (Průcha, Valterová, Mareš, 2009)

2.3.4 Organizace zabývající se tvorbou a výzkumem učebnic

Výzkumem učebnic se nezabývají pouze jednotlivci, ale i skupiny a různé organizace. V naší zemi se začalo s výzkumem již ve 20. – 30. letech 20. století. Tímto výzkumem se u nás zabývali různí odborníci, až byli z řad pedagogiky či pedagogické psychologie. V 80. letech došlo k založení edice **Tvorba učebnic**. To bylo pro naši vlast velkým

zlomovým bodem. Od té doby již nebyly vydávány pouze práce českých a slovenských autorů, ale v hojném počtu tato edice překládala učebnice i z jiných jazyků (ruština, němčina, polština aj.). Tvorba učebnic se podílela na pořádání spousty různých celostátních seminářů o výzkumu učebnic. Koncem 20. století bohužel rapidně klesl jakýkoliv zájem pedagogů o výzkum učebnic. (Průcha, 1998)

V České republice není situace v oblasti výzkumu učebnic velmi příznivá, dokonce zde neexistuje jediné výzkumné pracoviště, které se zabývá teorií a výzkumem učebnic. Oproti tomu je v zahraničí tato situace naprosto rozdílná. Zemí, která se velice věnuje právě teorii a výzkumu učebnic, je Německo. V německém ústavu Georg – Eckert – Institut für internationale Schulbuchforschung jsou prováděny rozsáhlé výzkumné programy, které se zabývají porovnáváním učebnic dvou i více zemí. Snaží se hlavně o to odhalovat a následně hlavně odstraňovat nacionální a etnocentrické předsudky z analyzovaných učebnic. Není to ale jediný ústav, který se touto tematikou zabývá. Patří sem například i středisko zabývajícími se problematikou učebnic v této zemi jsou Zentrum für Schulbuchforschung a Deutsches Institut für Fernstudien. V Rakousku se tímto výzkumem učebnic zabývá základna, která se nachází ve Vídni. Je to Institut für Schulbuchforschung und Lernförderung, který byl založen již v roce 1988. V zemích Skandinávie je tento výzkum také na poměrně vysoké úrovni. V Norsku publikoval Egil B. Johnsen obsáhlou monografii, která se týká teorie učebnic, s názvem *Textbooks in the Kaleidoscope: A Critical Survey of Literature and Research on Educational Texts*. Ve Švédsku je tento výzkum prováděn ve středisku, zvaném Institute for Educational Text Research. Dánsko je zase známé působením interdisciplinární skupiny pro teorii a výzkum učebnic. Tato skupina pravidelně vydává sborník studií *Text and Quality: Studies of Educational Texts*. Nelze opomenout organizaci IAR-TEM – International Association for Research on Textbooks and Educational Media, což je mezinárodní asociace pro výzkum učebnic a edukačních médií, která vznikla v roce 1991 a sídlí ve Stockholmu. Další neméně důležitou organizací je UNESCO International Textbook Research Network, což je mezinárodní síť pro výzkum učebnic, jejímž největším cílem je sdílení informací o výzkumu učebnic z různých zemí. (Průcha, 1998)

2.3.5 Učebnice přírodovědy

Stejně jako veškeré vědní obory mají své parametry a specifika i jednotlivé výukové předměty, v našem případě tedy Přírodověda. Provázanost vzdělávacího obsahu učebnice s vědním oborem tak způsobuje to, jakou finální podobu bude mít učebnice, a to hlavně

z pohledu obsahovou. Přírodověda je považována za velmi komplexní předmět, proto jí můžeme nazvat předmětem **multioborovým**, což znamená, že zahrnuje poznatky a informace z mnoha oborů (biologie, fyziky, chemie, zoologie, botaniky apod.). V dnešní době může být na prvním stupni i pod jiným názvem, jako je například Člověk a jeho svět. (Šimik, 2014)

Šimik ve své publikaci vymezil tato tři dle něj zásadní specifika:

a) Multioborový vzdělávací obsah učebnice

Jedná se zejména o dva okruhy, konkrétně to je okruh Rozmanitost přírody a Člověk a jeho zdraví, kde jsou obsaženy poznatky z astronomie, botaniky, zoologie, geologie, anatomie, fyziky, chemie, mykologie a dalších oborů přírodních věd. Kvůli takto obsáhlému rozsahu je dost náročné vymezit konkrétní obsah a rozsah přírodovědného učiva. Obsahuje totiž obrovské množství pojmů a témat. Z tohoto pohledu to má velice náročné i autor či autorský kolektiv učebnice, který musí mít odborný vhled do jednotlivých disciplín, které práce v obsahu přírodovědy jsou. To je důvodem, proč je spousta učebnic vytvářena větší skupinou autorů, kteří jsou různě oborově zaměřeni. Demotivačně na žáky může působit i situace, kdy se učebnice předimenzuje a budou tak na žáky kladeny nesplnitelné nároky.

b) Učebnice s integrovanými tématy

Učebnice přírodovědy by dle tohoto specifika měly respektovat fakt, že přírodověda má dle RVP ZV představit žákům elementární poznatky o fungování přírodního světa okolo nás. Vše má být díky aktivitě žáka přirozeným jevem. Problémem u našich učebnic přírodovědy je, že se zde jednotlivá témata a pojmy objevují velmi často naprosto izolovaně. Žákům by mohla být bližší a zároveň i užitečnější učebnice, která bude ve svých tématech integrovat i poznatky z různých vědních oborů. Šimik zde udává jako příklad téma „Strom“, na který lze nahlížet z hlediska botanického (jeho stavba), geologického (půda, ve které roste), ekologického (prospěch ostatním živočichům), fyzikálního (cesta vody od kořenů k listům – vztlínání), chemického (hoření) atd. Díky tomu by mohl žák objevovat přírodu poněkud přirozeněji. Poslední změny učebnic ovšem poukazují na to, že na tuto stránku věci se bohužel vůbec nedbá. Co se mění a modernizuje je spíš vzhled učebnice a bohatá grafika.

c) Bohatě ilustrovaná, dokumentující přírodovědné pojmy a jevy

Ve věku zhruba 10-11 let, ve kterém se žáci v době výuky přírodovědy nachází, je bezpochyby potřebné, aby učebnice obsahovala velkou dávku ilustrací, fotografií a dalších

obrazových doplňků. Je to hlavně z důvodu, že se děti v tomto věku nachází na úrovni tzv. **konkrétního myšlení**, což ve zkratce znamená, že k tomu, aby se správně utvářeli jejich představy o světě, potřebují nejenom vlastní zkušenosti, ale především i vlastní názory. Tuto stránku věci podporoval, a tak i velice prosazoval před 400 lety i Jan Ámos Komenský v jeho učebnici *Orbis pictus* (Svět v obrazech). Tato učebnice totiž obsahuje velké množství ilustrací, což mělo způsobit upoutání dětské pozornosti a zároveň i naučit žáka reálně porozumět učivu, ne však, aby se jej pouze naučil zpaměti. Oproti jiným předmětům mají obrázky a ilustrace v učebnici pro Přírodovědu velmi často hlavně funkci naučnou. Někdy zde stojí pouze jako takový doplněk a součást výkladu. Jindy jsou ale zase jedinou cestou, jak žákovi vysvětlit daný pojem, tak aby ho korektně pochopil.

2.3.6 Nakladatelství NOVÁ ŠKOLA s.r.o.

NOVÁ ŠKOLA, s.r.o., byla založena v roce 1997. Od tohoto roku vydává nejen učebnice, ale i pracovní sešity pro základní školy. Nestará se pouze o vydávání nových publikací, ale i o aktualizování těch starých. Kromě tištěné formy učebnic a sešitů využívají i tzv. **multimediální interaktivní učebnice** (MIUč+). Po tom, co se na jejich internetových stránkách zákazník zaregistruje, může si prohlédnout kompletní nabídku, kterou NOVÁ ŠKOLA nabízí. Jejich učebnicemi se snaží nejen předat žákům základní teoretické informace a poznatky, ale také podpořit jejich tvořivé myšlení, naučit je logicky uvažovat, vypořádávat se s problémy, které jim život a jejich okolí postaví do jejich životní cesty.

Co se týče MIUč+, což je jejich nejnovější publikace, jejich nová řada učebnic a sešitů pro 4. ročník, která je vytvořena pro vzdělávací obor Člověk a jeho svět, klade důraz především na **porozumění v souvislostech**. Na začátku každé kapitoly je krátký motivační text. Ten by měl sloužit jako motivace ke čtení s porozuměním. Zároveň je doplněn o kontrolní otázky. Veškeré texty obsahují **mezipředmětové vazby**, a to zejména do českého jazyka, matematiky, vlastivědy, hudební a tělesné výchovy. V zápatí učebnice se také nachází klíčová anglická slova, která napomáhají k integraci anglického jazyka. Díky MIUč+ je možné si tato slovíčka přehrát. Jsou namluvena rodilým mluvčím.

Přírodověda 4 porozumění v souvislostech je logicky rozčleněna na houby, rostliny a živočichy. Nejobsáhlejší část je věnována jednotlivým ekosystémům v ČR, které jsou žákům známé a blízké. Nachází se zde také kapitola o **ochraně přírody**. Ta se zabývá tím, jaký vliv má člověk na ničení a znečištění přírody. Zároveň žákům radí, co by měli pro přírodu jako takovou sami udělat. Dále se zde nachází kapitola o **mimořádných událos-**

tech, která slouží žákům jako pomoc k tomu, aby zvládli situace týkající se požárů, vichřic, bouřek atd. Tato učebnice je kromě svého inovativního a moderního pojetí doplněna také o fotografické přehledy kapitol, otázkami, úkoly, motivacemi. Každá kapitola je zakončena tím, jak by se člověk měl správně k přírodě chovat. Jsou zde uvedena anglická slovíčka, vždy pod čarou. Nachází se zde čtyři čtvrtletní, jedno pololetní a jedno celkové závěrečné opakování. Celkově tedy učebnice podporuje a zároveň i rozvíjí **čtenářskou gramotnost**.

Další učebnicí k představení je *Člověk a jeho svět – Přírodověda 4*. NOVÁ ŠKOLA s.r.o. vydává dvě řady učebnic pro vyučovací předmět Přírodověda. Tato učebnice, která je koncipována dle RVP ZV, klade především důraz na **provázanost učiva** a to, jak ho bude možná prakticky využít. Je obohacena o velice názorná schémata, spoustu fotografií a obrázků. Zároveň odkazuje na učivo, které lze propojit v rámci mezipředmětových vztahů, a to v ostatních učebnicích z jejich řady. To samé lze říct také o průřezových tématech, skupinových úkolech apod. Tato učebnice je koncipována tzv. **interaktivní formou**. V učebnici se nacházejí texty, které nabádají děti, aby si při procházkách přírodou všimaly živého světa kolem nich, rozdílností, a naopak i podobností rostlin a živočichů, které tu mohou najít. Zároveň podporují bádání, plnění úkolů a opakování veškerého učiva i v rámci mezipředmětových vztahů. V učebnici se nacházejí celobarevné obrazové dvojstrany, které se týkají společenství různých druhů rostlin a živočichů. Nachází se zde i rejstřík pojmů.

2.3.7 Vydavatelství Taktik

Vydavatelství Taktik bylo založeno v roce 2007 pěti zakladateli, z nichž čtyři byli dokonce spolužáci, a to na Slovensku, odkud se později rozšířilo do České republiky, Maďarska a Polska. V Česku je sídlo Taktiku v Praze. Vše odstartovali **matematickým korespondenčním seminářem**, který se jmenoval právě Taktik a rozděloval výsledky žáků do určitých úrovní. K této příležitosti vzniklo sudoku logo TAKTIK. Nyní již vydavatelství působí řadu let především v oblasti školství a vzdělávání, a spolupracuje s více než 3600 školami v České republice. Vydávají moderní učebnice, pracovní sešity, mezipředmětové a vzdělávací pomůcky pro žáky nejen na základních školách, ale i na víceletých gymnáziích a středních školách. Díky spolupráci s renomovanými pedagogy s praxe je jejich portfolio ušité na míru nejen českým pedagogům. Své učebnice a pracovní sešity vydávají též elektronickou a interaktivní formou.

Učebnice *Hravá přírodověda 4* vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět a tím, jak je celá pojatí, nabádá žáky, aby aktivně poznávali přírodu, člověka a svět, ve kterém žijeme. Žáci jsou učebnicí vedení k tomu, aby sami dokázali najít souvislosti mezi rovnováhou přírody a činností člověka. Veškerá témata, a dokonce i všechny jednotlivé úlohy jsou doprovázeny reálnými fotografiemi a ilustracemi. Ty velice výrazně podporují zájem samotného žáka, aby si procvičoval a upevňoval probíraného učiva. Je velmi vhodně doplněna o pracovní sešit, který s učebnicí velmi úzce spolupracuje a doplňuje ji. Obsahuje základní témata Živá a Neživá příroda, Příroda na podzim, Příroda v zimě, Příroda na jaře, Příroda v létě a Člověk a příroda. Tato témata se dál větví a vzájemně na sebe plynule navazují.

3. Metodika – evaluace učebnic

Pojem evaluace je v rámci vědecké terminologie vysvětlován jako **hodnocení**. V oblasti pedagogiky je popisován jako zjišťování, následné porovnávání a vysvětlování vybraných dat a informací, které blíže charakterizují kvalitu či efektivnost. **Pedagogická evaluace** je zaměřena přímo na školy a vzdělávací systém. Sem právě kromě například hodnocení vzdělávacích projektů, procesů či výsledků, patří i hodnocení učebnic. Je nedílnou součástí při rozvoji a plánování rozvoje celého vzdělávacího systému, jeho inovacích a kontrolách. Vytváří samostatnou vědní disciplínu a je tvořena na základě velice propracované metodologické základně. (Průcha, Walterová, Mareš, 2009)

Evaluace učebnic je vlastně proces, analytická činnost, kdy se měří shoda vlastností vybrané učebnice k posudku a vlastností učebnice, která by měla být ideální. Zjišťují a hodnotí se při ní nejen její vlastnosti a parametry, ale i její fungování ve vzdělávacích procesech. Pro takové hodnocení učebnic se velmi často používá kombinace dvou či více metod. Zároveň je i velice důležitá při navrhování korekcí nevyhovujících parametrů. (Průcha, 1996).

Průcha rozděluje tyto okruhy hodnocení učebnic následovně:

a) **Evaluace strukturních komponentů učebnic**

Každá učebnice se dle Průchy skládá z nějakých prvků. Tyto prvky nazývá **strukturní komponenty**, které mají různé funkce. V každé učebnici nachází třicet šest komponentů, mezi které patří například prezentace učiva, řízení učení či řízení orientace, kde každý z komponentů pomáhá při plnění určité funkce učebnice. Tyto komponenty bývají vyjádřené jak verbálně, tak i neverbálně. Díky nim je možné učebnice vzájemně hodnotit na základě různých aspektů.

b) **Evaluace rozsahu a obtížnosti**

Díky spoustě evaluačních technik, které máme k dispozici, můžeme měřit rozsah textu a obrazové stránky v učebnicích, možnosti výuky, které jsou dány kurikulem, určovat stupně obtížnosti testové stránky učebnic, jestli je dost poutavý a zajímavý atd.

c) Evaluace obrazových komponentů

Tato část evaluace se zaměřuje na to, do jaké míry naplňují různé fotografie, schémata, grafy, mapy apod. didaktickou funkci.

d) Evaluace fungování učebnic ve výuce

Díky tomuto okruhu hodnocení máme možnost zjistit, zda jsou dostatečně (či nejsou) učebnice prakticky využívány z pohledu edukačního média. Zde se zkoumá především to, jak často a k čemu se vůbec učebnice při výuce ze strany učitele používají.

e) Evaluace postojů učitelů a žáků k učebnicím

Zde se jedná o naprosto subjektivní metodu evaluace, ke které dochází ze strany žáka a učitele. Využívá se hlavně jako taková doplňková pomůcka při získávání údajů a dat k objektivní evaluaci. (Průcha, 1996).

f) Doporučení navrhnuta v průběhu mé evaluace

Při hodnocení jednotlivých stran učebnic jsem k tématům, u kterých bylo dle mého názoru nedostatečně mnoho mezipředmětových vztahů, dávala konkrétní příklady, jak lze toto téma dál propojovat v rámci mezipředmětových vztahů. Tyto návrhy jsem pojala formou krátkých heslovitých činností, vždy označených dle předmětu, ke kterému se aktivita váže. Bylo velice vhodné tyto návrhy pro optimalizaci mezipředmětových vztahů zahrnout ke konkrétním stranám učebnic, aby bylo zcela jasné, jakým způsobem lze téma s ostatními předměty provázat.

4. Výsledky – analyzované učebnice přírodovědy

Učebnic přírodovědy pro první stupeň základní školy je opravdu velké množství. Zároveň se veškerá vydání po nějakém čase obnovují, zcela mění nebo i úplně ruší. K analýze jsem si proto vybrala učebnice na základě toho, že jsem s nimi v rámci mé učitelské praxe měla možnost sama pracovat. Jsem velmi ráda, že mi vedení školy dalo možnost, vybrat si pro své žáky učebnice dle mého výběru a sama tak posoudit, která mi bude do budoucna vyhovovat. V úvodu jsem již zmiňovala, že mi učebnice, kterou jsem dostala pro svůj první rok jako začínající učitel, zcela nevyhovovala, a to právě kvůli nedostatečné nebo ne úplně mně vyhovující propojenosti s ostatními předměty. Tato učebnice bude též jednou z těch, které zde budu hodnotit. Druhou učebnicí jsem si již sama vybrala na základě velmi dobře propracovaných mezipředmětových vztahů.

Samotné výsledky mé postupné evaluace budu zapisovat do jednoduché tabulky, kterou jsem si pro tuto příležitost vytvořila. Každá kategorie v tabulce má **hodnocení 1-3**. **Hodnocení 1** znamená, že došlo ke *zmínce* o propojení s jiným předmětem. Tato zmínka není blíže specifikována, učitel si musí aktivitu v podstatě vymyslet sám, je mu nabídnut jen *nápad*. **Hodnocení 2** vyznačuje *konkrétní aktivitu/otázku, kterou lze okamžitě vyhodnotit či zodpovědět, tudíž není náročná na čas*. U této aktivity je důležitým faktorem právě již zmíněný čas, který nezabere v právě vyučované přírodovědě více než 10 % z celé hodiny, což vychází zhruba na *maximálně 5 minut*. **Hodnocení 3** je *podrobný popis aktivity, kterou lze využít při práci v jiném předmětu*, tedy náročnější aktivitu, která potřebuje více času, než je 5 minut na její vypracování. Pro závěrečnou evaluaci jsem vytvořila samostatnou tabulku, kde budou shrnuty veškeré výsledky z hodnocení obou učebnic. Totéž shrnu i v následném grafu pro lepší přehlednost.

Ke své evaluaci jsem si vybrala následující učebnice přírodovědy:

RYBOVÁ, Jovanka; KLECH, Pavel; SAKAŘOVÁ, Lenka; BINKOVÁ, Adriana; BURIÁNKOVÁ, Daniela et al. *Hravá přírodověda 4: člověk a jeho svět : pro 4. ročník ZŠ : v souladu s RVP*. Ilustroval Pavla DVORSKÁ, ilustroval Hana VAVŘINOVÁ. Praha: Taktik, [2014]-2023. ISBN 978-80-7563-043-8.

KLINKOVSKÁ, Lenka a NOVÁKOVÁ, Zdislava. *Přírodověda 4: porozumění v souvislostech : pro 4. ročník základní školy*. Čtvrté vydání. Brno: Nová škola, 2020-. ISBN 978-80-7600-166-4.

4.1 Společné integrující pojmy a témata ve vybraných učebnicích přírodovědy

Ve své práci jsem se rozhodla zkoumat učebnice postupně podle témat, která mají společná, a ty nakonec porovnat. Každá učebnice je sestavena trochu jinak a právě proto, aby byl výsledek porovnatelný, vyberu tři základní témata, která se nachází v obou analyzovaných učebnicích nebo jsou zde alespoň lehce popsána. Tato témata nejdříve představím a následně je budu v jednotlivých učebnicích hodnotit stranu po straně, na základě toho, jak moc odkazují na jiné předměty, zda se v nich nachází mezipředmětové vztahy nebo naopak úplně chybí. K představení témat a charakteristice pojmů využiji právě tyto učebnice, aby bylo jasné, jak konkrétně jsou žákům skrz tyto učebnice témata a pojmy vysvětlena.

4.1.1 Živá příroda

Téma:

Ve vyučovací oblasti s názvem **Živá příroda** jsou žáci obohaceni o vysvětlení pojmu **živý organismus**, o rozmanitosti živých organismů, prostředí, ve kterém se nachází a žijí a také o vzájemných interakcích mezi živou a neživou přírodou. Tato oblast zahrnuje studium živých organismů, kterými jsou rostliny, živočichové a houby. S tím je zároveň spojeno i klima, ve kterém se těmto organismům daří, půda a geologické podmínky, což přímo souvisí s neživou přírodou. Žáci se též seznámí s biologickými procesy, jako jsou **fotosyntéza**, dýchání, výživa a reprodukce již zmíněných organismů. Dále se v této oblasti vyskytuje též pojem **ekosystém**. Část, věnující se rostlinám, zpravidla obsahuje životní podmínky rostlin, rostliny a jejich části, základní dělení rostlin, jejich růst. K živočichům se žáci dozvědí něco o jejich společných znacích a rozdílech mezi nimi, o jejich stavbě těla a jak se podle ní dělí, o prostředí, ve kterém se mohou vyskytovat. O houbách se žáci naučí jejich základní dělení podle toho, zda jsou jedlé, nejedlé či jedovaté, dozví se o jejich stavbě těla, něco málo o jejich sběru a co znamená pojem **mykologie**.

Pojmy:

Živý organismus = probíhají u nich procesy důležité pro přežití> dýchání, příjem potravy,

růst, pohyb, rozmnožování se a reagování na podněty

Živá příroda = živé organismy > rostliny, houby a živočichové

Mykologie = věda, zabývající se studiem hub

Fotosyntéza = hlavní způsob výživy rostlin, děj, který probíhá v zelených částech rostlin

Chlorofyl = zeleň listová

Ekosystém = ucelená část přírody, kde nalezneme živou i neživou přírodu

4.1.2 Neživá příroda a mimořádné situace v přírodě

Téma:

V tématu **Neživá příroda** se žáci na prvním stupni základní školy seznamují s jednoduššími aspekty neživé části přírody. Jsou do ní zařazeny voda, vzduch, teplo, světlo ze Slunce, půda, minerály a horniny. Můžeme zde najít i zmínky o Vesmíru, Zemi, Sluneční soustavě, **skleníkovém efektu** či **atmosféře**. Hlavním cílem je získání základních znalostí a povědomí o neživé části přírody, jejím propojení s živou přírodou a také podpora zájmu o zkoumání světa kolem nás. Zároveň se žáci dozví něco o situacích, které je v přírodě mohou překvapit a jak nejlépe s nimi naložit.

Pojmy:

Neživá příroda = vytváří základní podmínky pro živou přírodu, patří sem voda, vzduch, teplo, světlo ze Slunce, půda, minerály a horniny

Atmosféra = vzdušný obal Země

Ozonová vrstva = ochranná vrstva Země, obsahující ozon, nepropouští k nám nadměrné a škodlivé množství paprsků Slunce

Ozonové díry = místa, kde je ztenčené ozonová vrstva

Skleníkový efekt = sluneční záření, procházející skrz sklo skleníku, je pohlceno vnitřním prostředím a odráženo zpět, hromadí se tam tak teplo

4.1.3 Příroda v jednotlivých ročních obdobích

Téma:

Na základní škole se žáci v tomto tématu poučí o změnách přírody během jednotlivých částí roku neboli tzv. ročních obdobích. Tato témata bývají velice často spojována s biologií, ekologií a astronomií. Seznámí se i s pojmem **podnebí**. Většina učebnic začíná

tématem podzim, a to nejspíš z důvodu, že je zařazeno právě do podzimního období začátku školního roku. V tomto období je žákům přiblíženo obarvování listů na podzim, **migrace** ptáků, a příprava na zimní období. V období zimy se žáci z učebnic dozvídají o sněhu a ledu a jejich vlivu na přírodu, co je to **hibernace**, stopování a rozdíl mezi teplokrevnými a studenokrevnými živočichy. S jarem se žáci naučí o tom, jak se příroda po zimě probouzí, co je to období **předjaří**, jaký rozdíl je mezi vytrvalými, jednoletými a dvouletými rostlinami a co se děje s ptactvem, které odletělo do teplých krajin. V posledním, a to letním období jsou žáci seznámeni s tím, co se děje s jednotlivými ekosystémy jako je louka, pole či rybník v létě. Je zde charakterizován pojem **žně**, **senoseč**, **remízek** či **větrolam**. Žáci se také učí pozorovat změny v přírodě kolem nich, vytvářet jednoduché zahrady či terária (jejich vlastní ekosystémy), chápat základní principy, které řídí život v různých ročních obdobích. Tímto způsobem mají možnost rozvíjet i své pozorovací a analytické schopnosti.

Pojmy:

Podnebí = dlouhodobý stav počasí

Migrace = změna bydliště dle ročního období

Hibernace = zimní spánek

Předjaří = přechodně období mezi jarem a zimou

Žně = druh sklizně, kdy se sklízí obilí

Senoseč = sklizeň sena

Remízek = shluk stromů a keřů uprostřed polí

Větrolam = řada stromů, která zamezuje proudění větru

4.2 Hravá přírodověda 4: člověk a jeho svět



Obr. 2: Přebal učebnice Hravá přírodověda 4 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

První učebnicí, kterou jsem vybrala pro svou evaluaci, je učebnice Hravá přírodověda od vydavatelství Taktik, dále jí již budu nazývat jako učebnici A. Učebnice již od pohledu působí velmi barevně a ilustrace na ní i v ní jsou opravdu nápadité. Kombinuje reálné fotky s kreslenými ilustracemi tak, aby žáci i ve volné přírodě snadno a rychle veškeré organismy rozeznali. Vydání této učebnice proběhlo v roce 2017 a jsem tedy zvědavá, jak moc zde budou mezipředmětové vztahy figurovat vzhledem k tomu, že se učebnice od té doby několikrát upravila.

Hned na začátku učebnice se nachází strana s obsahem, který je barevně rozdělen a jednotlivé barvy jsou pak i na stránkách v rámci témat, což žákům usnadní práci při vyhledávání. Na straně s obsahem jsou také vysvětlivky piktogramů, které se objevují napříč všemi tématy a pro nás důležité náměty a úlohy, vztahující se k jiným předmětům.

Obsah	
1 ŽIVÁ A NEŽIVÁ PŘÍRODA	3
Voda	4
Vezech	5
Světlo a teplo	6
Půda	7
Poživiny pro život	8
2 ŽIVÁ PŘÍRODA	11
Houby	14
Zvěřochové	18
3 PŘÍRODA NA POZÍMÍ	24
U lidských obydlí	29
Ekosystém les	34
4 PŘÍRODA V ZÍMĚ	34
5 NEŽIVÁ PŘÍRODA	37
Skupenství látek	40
Nerosty a horniny	47
Vlastnosti látek	47
6 PŘÍRODA NA JARĚ	52
Ekosystém park	56
Ekosystém potok a Tečla	56
7 PŘÍRODA V LÉTĚ	61
Ekosystém pole	66
Ekosystém louka	66
Ekosystém rybník	71
8 ČLOVĚK A PŘÍRODA	76
ZÁVĚREČNÉ OPAKOVÁNÍ	78

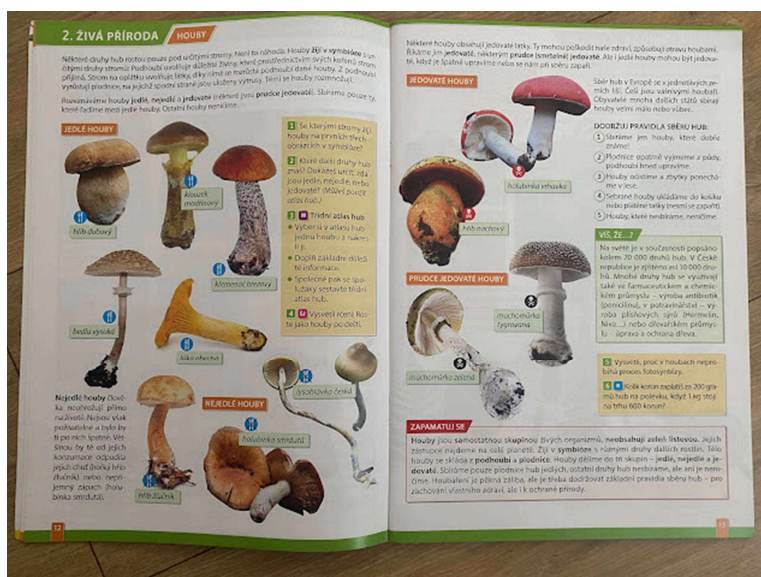
Page	Category	Item
3	VYSVĚTLIVKY PIKTOGRAMŮ V UČEBNICI:	pro chytré hlavičky
4		pokus
5		vyhledávání na internetu
6		práce ve dvojicích
7		skupinová práce
8		jedlá houba
11		nejedlá houba
14		jedovatá houba, rostlina nebo živočich
18	smrtelně jedovatá houba	
	NÁMĚTY A ÚLOHY VZTAHUJÍCÍ SE I K JINÝM PŘEDMĚTŮM:	chráněná rostlina
		chráněný živočich
24		český jazyk
29		matematika
34		vlastivěda
37		výtvarná výchova
40		pracovní činnosti
47		hudební výchova
52		
56		

Obr. 3 a 4: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – obsah a vysvětlivky (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Díky skutečnosti, že jsou zde tyto vysvětlivky, které nás upozorňují na to, že se budou v učebnici objevovat mezipředmětové vztahy a jak je lze najít, bude má práce o něco snazší. Zároveň je nutné podotknout, že to není pravidlem v každé učebnici, která kdy byla vyrobena. Standardem je samozřejmě obsah, ovšem jakékoliv vysvětlivky se symboly, vyskytujícími se v učebnici, jsou něco navíc. Zároveň je to něco, co žákům umožňuje rych-

lejší a snadnější orientaci v učebnicích a nebylo by na škodu, kdyby byl tento systém ve veškerých učebních nástrojích. Mohli bychom tak žákům tuto pomůcku ukázat, vysvětlit její funkci a využít ji při výuce způsobem, který sami uznáme za vhodný. Ohledně vysvětlivek mezipředmětových vztahů je velice důležité žákům vysvětlit, co to vůbec mezipředmětové vztahy jsou, k čemu jsou a že je lze díky této chytré pomůcce v učebnici při výuce identifikovat. Sami pak mohou upozornit, že při čtení dané kapitoly, zabrušujeme díky určité aktivitě označené těmito symboly, do jiných předmětů. Tuto skutečnost hodnotím velice kladně a přínosně. Pojdme se tedy podívat na konkrétní strany, kde se tyto symboly vyskytují a to, jakým způsobem jsou zde mezipředmětové vztahy zmiňovány následně ohodnotit v mé tabulce. Prvním hodnoceným tématem pro tuto učebnici je téma **Živá příroda**.

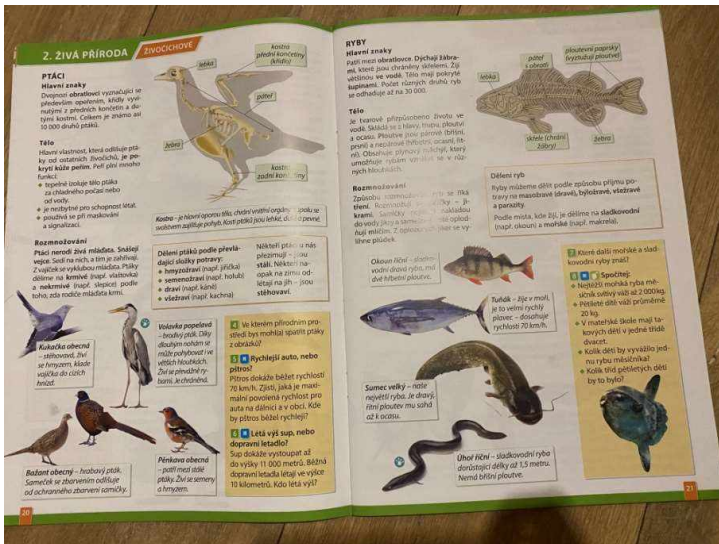
4.2.1 Téma: Živá příroda



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2
M	3
VV	3
PČ	
VL	
HV	

Obr. 5: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Houby (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

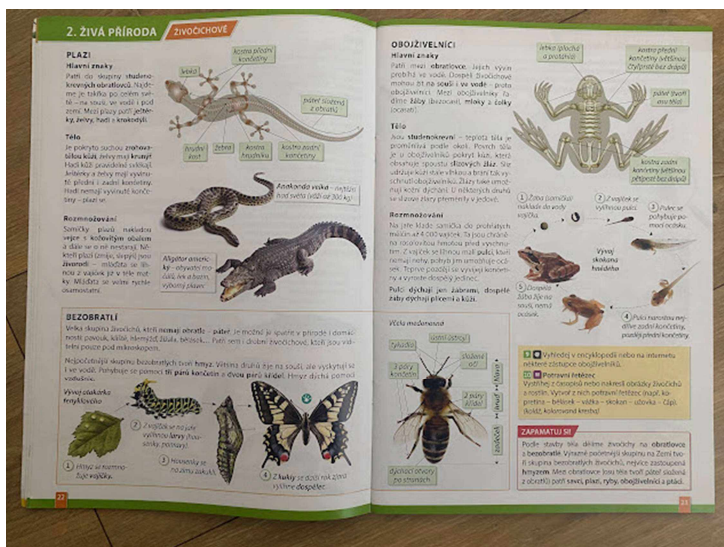
Na této dvojstraně se nachází hned několik zmínek, týkajících se mezipředmětových vztahů. K výtvarné výchově je zde velice konkrétně popsán úkol, který lze provést při hodině výtvarné výchovy. Jedná se o tvorbu atlasu hub. Pro český jazyk je k vysvětlení rčení a je možné jej vysvětlit ihned. Pro matematiku je zde slovní úloha, týkající se platby za houby, která je vhodná spíš do hodiny matematiky.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	3, 2, 3
VV	
PČ	
VL	
HV	

Obr. 6: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Ptáci a ryby (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Zde můžeme opět zpozorovat značky, odkazující na mezipředmětové vztahy. Je to konkrétně matematika, a to hned ve třech případech. V prvním případě se jedná o porovnáni rychlosti, ovšem jeden z údajů je neznámý a žáci jsou vyzváni k tomu, aby si jej zjistili (lze to zadat jako úkol domů nebo jako aktivitu do informatiky, pokud se zde vyučuje). V druhém případě je zde krátký úkol na převod jednotek a následné porovnání výsledků, který zabere jen pár minut a ve třetím případě je to slovní úloha o více složitějších krocích, kterou by bylo vhodné, dle mého hodnocení, zařadit do výuky matematiky.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
VV	3
PČ	
VL	
HV	

Obr. 7: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Plazi a obojživelníci (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

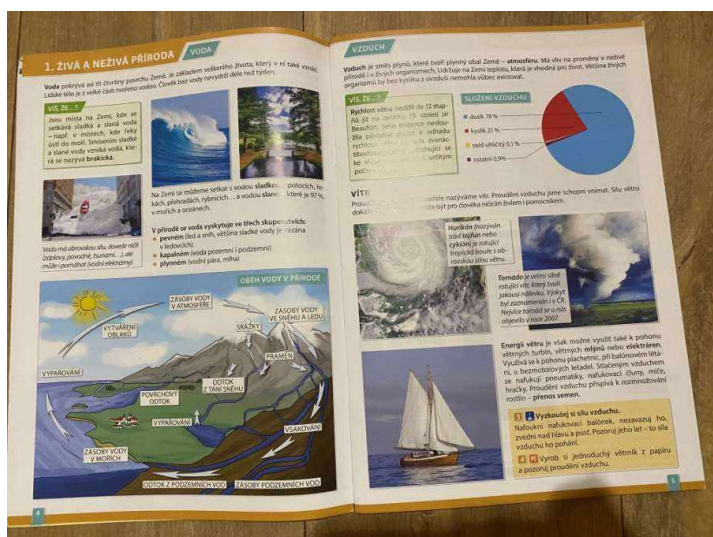
Na dvojstraně, tykající se plazů a obojživelníků, se nám objevuje symbol pro výtvarnou výchovu. Úkol na výrobu koláže či kolorované kresby se hodí do hodiny výuky výtvarné výchovy. Je to velmi obsáhlý úkol, který nelze splnit okamžitě, bez přípravy, pomůcek a dostatku času. To je také důvodem, proč jej hodnotím číslem 3.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

HV: píseň Skákala žabka

M: měření délky skoku žáby

4.2.2 Téma: Neživá příroda a mimořádné situace v přírodě



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
VV	
PČ	1
VL	
HV	

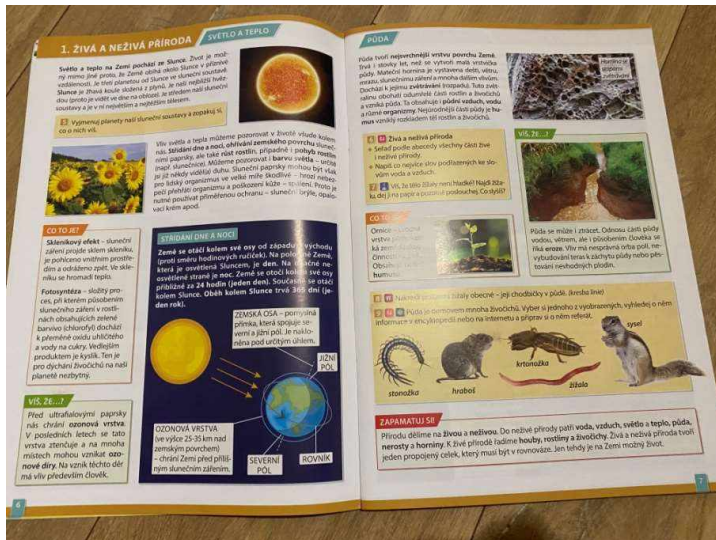
Obr. 8: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Voda a vzduch (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Na straně 5, která nám nabízí nové informace o vzduchu, je úkol hodící se do pracovních činností. Tento úkol bych klasifikovala spíše jako nápad, co lze v rámci daného tématu vyrobit než dostatečně konkrétní úkol. Není zde žádný podrobný návod k vytvoření výrobku. Učitel musí sám vytvořit návod, určitě další podrobnosti k tomu, jak má výrobek vypadat. Proto jej hodnotím pouze jako 1 – zmínka o mezipředmětovém vztahu.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

ČJ: rozbor básně Foukej, foukej větříčku

PČ: origami – výroba lodiček z papíru



Obr. 9: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Světlo, teplo a půda (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	3
M	
VV	
PČ	
VL	
HV	

U tématu popisujícím půdu jsem zaznamenala velmi konkrétní úkol na procvičení abecedy a podřazených a nadřazených slov, hodící se do vyučovací hodiny českého jazyka. Jsou to dva na sebe nijak nenavazující úkoly, kterými si žáci procvičují dvě naprosto odlišná témata. Proto tuto aktivitu hodnotím číslem 3. Tyto aktivity je vhodné využít při hodině českého jazyka a lze je rozvést, zároveň je můžeme zařadit i do dvou různých vyučovacích hodin tak, aby tato aktivita korespondovala s právě probíraným tématem.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

TV: hra na sluneční soustavu (obíhání kolem Slunce)

HV: píseň Děti slunce

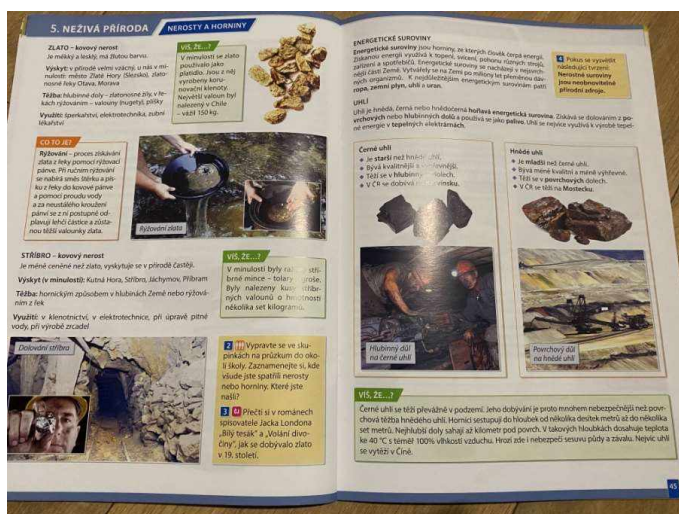


Obr. 10: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Podmínky pro život (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	3
M	
VV	3
PČ	
VL	
HV	

Na poslední straně, která se týká neživé přírody, máme hned dvě značky, a to pro český jazyk a výtvarnou výchovu. U výtvarné výchovy je zadání pro skupinovou práci do hodiny výtvarné výchovy k vytvoření koláže. V odkazu na český jazyk je zde úkol buď pro samostatnou, nebo i skupinovou práci do hodiny českého jazyka zde konkrétně s využitím metody zvané pětilístek.

Pozn.: Metoda pětilístek = v rámci pěti řádků (lístků, okének, vět apod.) vyjádří svůj názor, postoj, k nově nabitým vědomostem, týkajících se určitého tématu



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	3
M	
VV	
PČ	
VL	
HV	

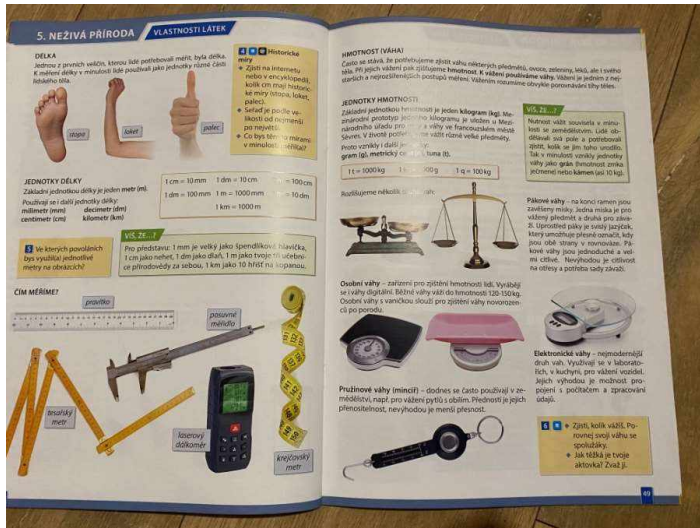
Obr. 11: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Nerosty a horniny (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Na straně, která popisuje nerosty a horniny, je konkrétně popsán úkol do českého jazyka, který souvisí s četbou knihy a následným vyhledáváním tématu týkajícího se dobývání zlata. Opět je to úkol do hodiny českého jazyka, který bude časově náročnější. Zároveň je potřeba sehnat buď jedno vydání každé z těchto knih a dětem danou část nakopírovat nebo pro každého jedno vydání. Celý úkol by mohl zabrat klidně celou vyučovací hodinu týkající se slohu a mohli bychom ho jakkoliv rozvést.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

VL: vyhledávání na mapě se značkami těžby zlata, stříbra a uhlí v ČR

VV: práce s různými materiály (malba zlaté cihly s použitím lesklých materiálů)



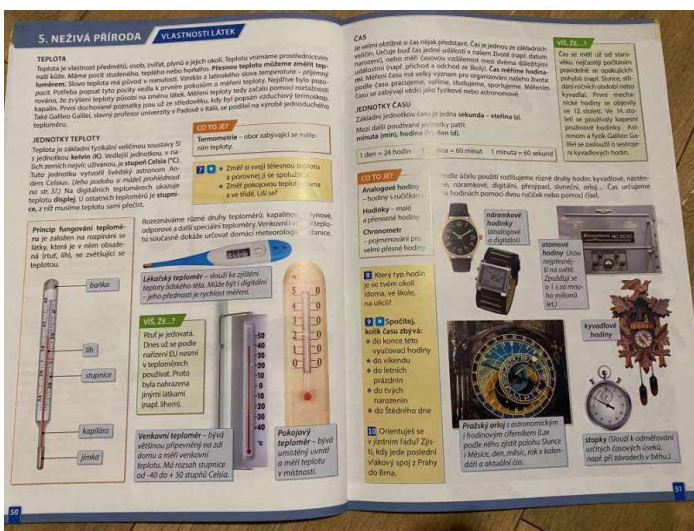
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	3,2
VV	
PČ	
VL	
HV	

Obr. 12: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Vlastnosti látek (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Tato dvojstrana, zaměřující se na vlastnosti látek, přímo vybízí k tomu se propojit s matematikou. Úkoly, které jsou zde zadané, jsou velice konkrétně popsány a vyžadují větší množství času a pomůcek. Učitel si k nim musí připravit encyklopedii nebo mít k dispozici internet (možnost i nechat děti vyhledat při informatice, pokud se zde vyučuje) a také váhu. Úkol s váhou ovšem lze splnit do pěti minut, takže ho lze vyřešit ihned při hodině přírodovědy.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

PČ: výroba nožiček dle vlastní velikosti nohou



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	2,3
VV	
PČ	
VL	
HV	

Obr. 13: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Vlastnosti látek 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

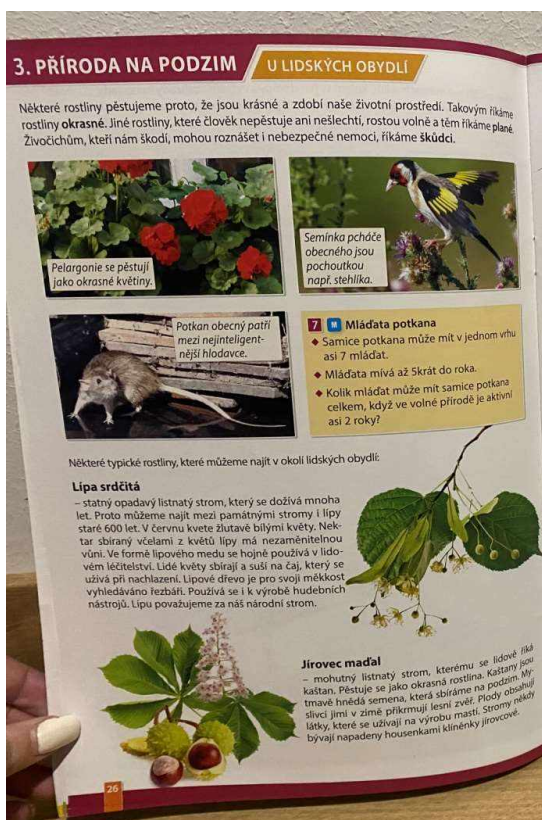
Tato část navazuje na vlastnosti látek a opět se nám zde objevují úkoly z matematiky, zde jsou rovnou dva. Úkol na měření teploty lze splnit okamžitě, učitel musí mít samozřejmě připravený teploměr, jeho druhá část je i úkolem na doma, což nelze hodnotit v rámci našeho hodnocení. U úkolu, týkajícího se času, by bylo vzhledem k zadání vhodné, udělat výpočet při vyučovací hodině matematiky. Zadání má více kroků a variant toho, co je třeba vypočítat. Pro vyřešení veškerých zadaných úkolů je potřeba větší časovou dotaci, a proto jsem úkol v tomto případě ohodnotila číslem 3.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

ČJ: vyvozování slov téma: Teplo

M: píseň Hodinky

4.2.3 Téma: Příroda v jednotlivých ročních obdobích



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	3
VV	
PČ	
VL	
HV	

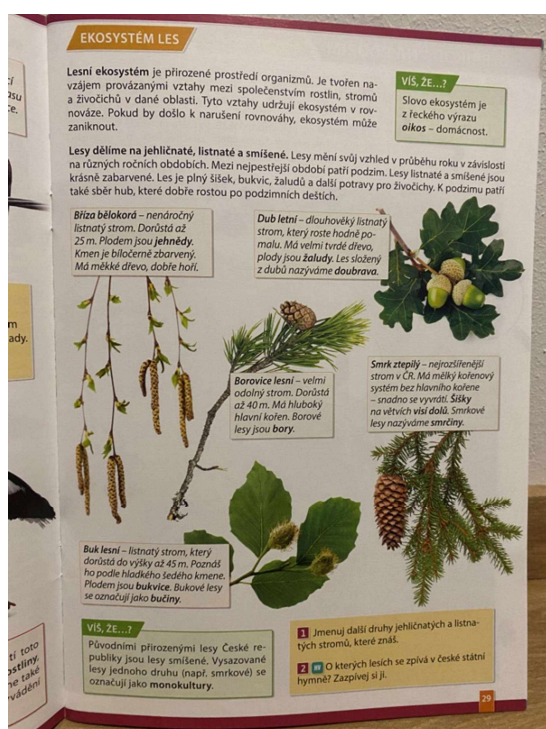
Obr. 14: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na podzim u lidských obydlí (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Hned v úvodu se nám u tématu týkajícího se přírody na podzim objevuje matematická úloha, která popisuje úkol o mlád'atech potkana. Úloha je velmi konkrétně zadána, její vyřešení bude potřebovat řádný zápis, řešení a odpověď, proto by bylo vhodné tuto úlohu zařadit do příští hodiny matematiky.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

PČ: listový herbář

M: měření listů



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
VV	
PČ	
VL	
HV	2

Obr. 15: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na podzim ekosystém les (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Na této straně, která žáky poučuje o tom, co je to ekosystém les a jak se mění v průběhu podzimního období, se objevuje značka HV, která signalizuje možné propojení s hudební výchovou. Vyzývá žáky k zazpívání naší české státní hymny, jelikož se v otázce učebnice ptá na lesy, o kterých se v ní zpívá. Jelikož je to aktivita, kterou lze vyřešit během chvíle, a v případě, že nějaký žák zná správnou odpověď na otázku, není pak nutné hymnu celou zpívat, je tedy možné vyřešit zadání ihned.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

VV: koláž s přírodními materiály

M: obvod kmene stromu v okolí školy



Obr. 16: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na podzim ekosystém les 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

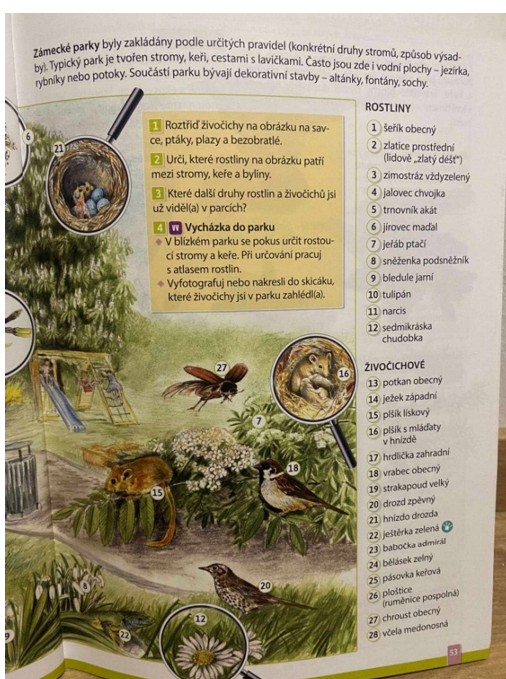
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	3
VV	
PČ	
VL	
HV	

Opět se nám na další straně objevuje značka pro matematiku a je zde slovní úloha, která pojednává o kyslíku. Slovní úloha má jasné zadání, ovšem bude potřeba udělat podrobný zápis a postup, který v matematice využíváme. Je v ní více hodnot, které by mohly žáka snadno zmást. Celkově je to úloha na delší počítání, dostatečně popsána, takže je vhodné ji provést při hodině matematiky jako klasickou slovní úlohu.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

ČJ: vyvozování slov (slepýš), další živočichové ve vyjmenovaných slovech

VV: koláž na téma Les



Obr. 17: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na jaře ekosystém park (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

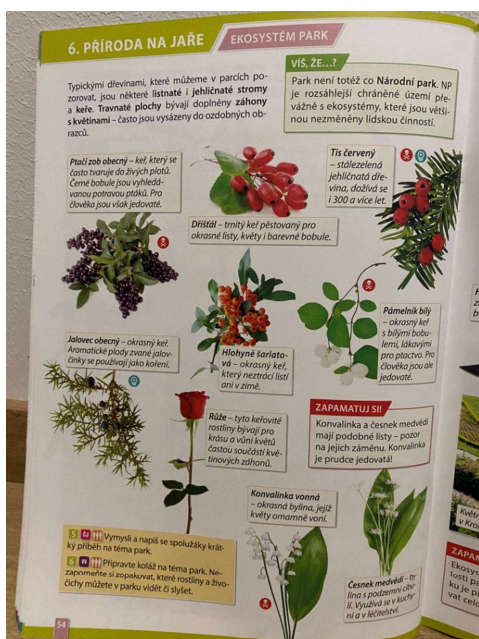
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
VV	3
PČ	
VL	
HV	

Přesouváme se do tématu, ve kterém se žáci dozví něco nového o přírodě na jaře, a můžeme zde zpozorovat značku pro výtvarnou výchovu. Tento úkol se jistě hodí do výtvarné výchovy, může ale být vyhodnocen a splněn i v hodině přírodovědy, jelikož se jedná o úkol spojený s vycházkou. Tak či tak ale zabere delší čas, a to nejen vycházka, ale i samotné fotografování či kresba. Proto by se úkol do hodiny výtvarné výchovy určitě velice hodil.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

PČ: herbář podzimních rostlin v lese

HV: píseň Podzim



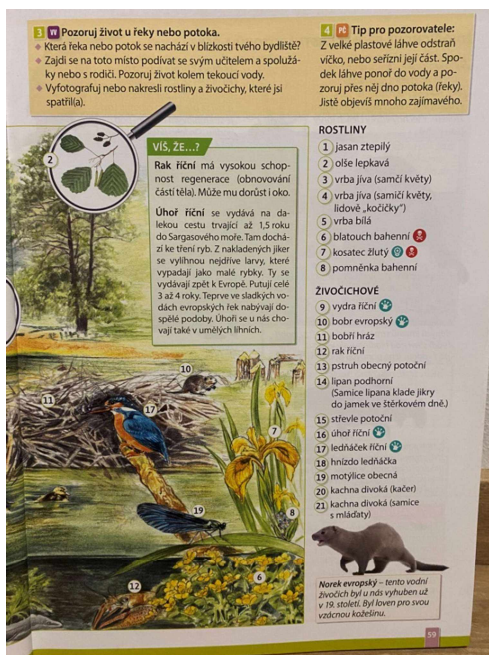
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	3
M	
VV	3
PČ	
VL	
HV	

Obr. 18: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na jaře ekosystém park 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Strana, popisující rostliny v parku na jaře, obsahuje hned dva mezipředmětové vztahy, jeden pro český jazyk a druhý pro výtvarnou výchovu. Úkol pro český jazyk, který žáky vybízí k napsání příběhu na téma park, je určitě záležitostí vyžadující delší časovou dotaci. Vymyslet a napsat ho mají všichni společně. Taková práce se musí dobře zorganizovat. Nejen vymýšlení, ale i sepsání příběhu zabere čas, proto je tento úkol vhodný do výuky češtiny. Úkol na výtvarnou výchovu má jasné zadání – koláž. Učitel ho může pojmout více formami, ovšem práce je to též na delší dobu. Proto se výroba koláže hodí do hodiny výtvarné výchovy.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

PČ: herbář z jarních rostlin



Obr. 19: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda na jaře ekosystém potok a řeka (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
VV	3
PČ	2
VL	
HV	

Prvním mezipředmětovým vztahem na této straně je vztah s výtvarnou výchovou, který je zde popsán formou úkolu nejen k vytvoření výtvarného díla, ale zároveň i práce v terénu. Úkol lze zadat jako domácí práci nebo přidat do hodin výtvarné výchovy, a to i z důvodu, že hodiny jsou za týden většinou dvě, lze je spojit a mít tak dostatek času na procházku a rovnou i kresbu. Oproti tomu aktivita k pracovním činnostem je hlavně o práci v terénu, která se víc hodí do přírodovědy, výrobek navíc zabere jen malý zlomek času. Proto lze aktivitu využít ihned při hodině přírodovědy, která probíhá venku.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

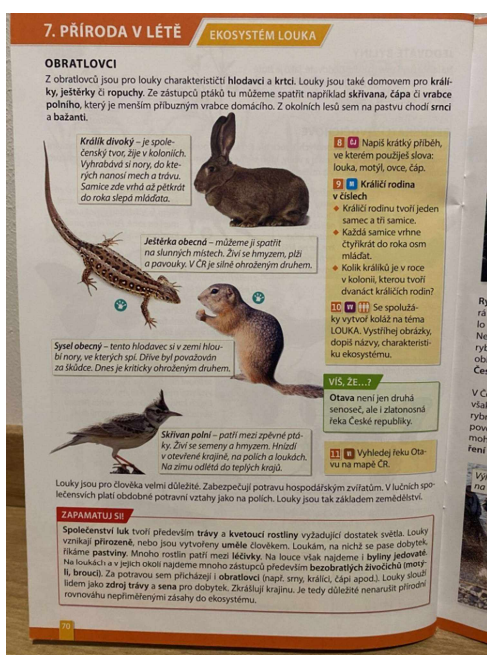
ČJ: vyvozování slov (vydra), další živočichové ve vyjmenovaných slovech



Obr. 20: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém pole (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2
M	
VV	3 (možné i do PČ)
PČ	3
VL	
HV	

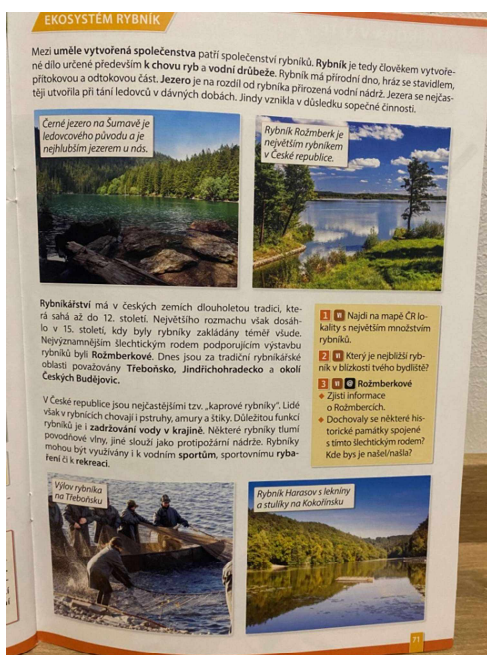
Strana poučující žáky o tom, co se v létě děje s ekosystémem pole, obsahuje úkol pro český jazyk, týkající se mnohoznačného slova pole a čočka, je jasně vysvětlený a celkem rychle a okamžitě zvládnutelný. Aktivita, hodící se do VV nebo PČ, popisující výrobu koláže, je určitě vhodná do jednoho z těchto dvou předmětů, jelikož je časově, a i co se týče pomůcek, dost náročná. Poslední úkol označený též jako mezipředmětový vztah s PČ je vhodné zařadit do pracovních činností. Úkol se týká zasetí obilí a je velice podrobně popsán.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	3
M	3
VV	3
PČ	
VL	2
HV	

Obr. 21: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém louka (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Tato strana je opět plná propojení s dalšími předměty. Pro český jazyk je zde úkol, při kterém má každý žák napsat krátký příběh s využitím určitých slov. Tento úkol se hodí do výuky českého jazyka, jelikož je časově náročný. Pro matematiku je zde velice podrobně popsána slovní úloha, pojednávající o králíčí rodině a k výtvarné výchově opět koláž k souvisejícímu tématu. Tyto dva úkoly by bylo vhodné zařadit do výuky matematiky a výtvarné výchovy. Aktivita, týkající se vlastivědy, je ovšem snadno splnitelná ihned, jelikož se jedná o vyhledání řeky Otavy na mapě.



Obr. 22: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém rybníků (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
VV	
PČ	
VL	2,2,3
HV	

Na straně 71, pojednávající o ekosystému rybníků, najdeme hned tři značky odkazující na mezipředmětové vztahy s vlastivědou. První dva úkoly lze provést ihned při hodině pouze s využitím mapy. Jedná se o vyhledávání, spojených s rybníky v české republice. Je to aktivita dostatečně popsána, ovšem trvající jen pár minut. Poslední aktivita je založena na zjišťování informací, spojených s historií. Tento úkol by se hodil spíše do hodiny vlastivědy, nebo pokud je vyučována, informatiky. Lze jej také zadat jako domácí úkol.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
VV	2
PČ	
VL	
HV	

Obr. 23: Strany z učebnice Hravá přírodověda 4 – Příroda v létě ekosystém rybníků 2 (Rybová, Klech, Sakařová, Binková, Buriánková, 2017)

Na poslední straně, týkající se přírody a změn v rámci ročních období, se nachází značka pro výtvarnou výchovu. Jedná se o nakreslení potravního řetězce rybníku, což je dostatečně popsána aktivita, která ovšem vyžaduje delší čas a hodí se tak do hodiny výtvarné výchovy, kdy si s ní může žák dát větší práci.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

VV: koláž na téma Rybník

HV: píseň Hlavně že jsme na vzduchu

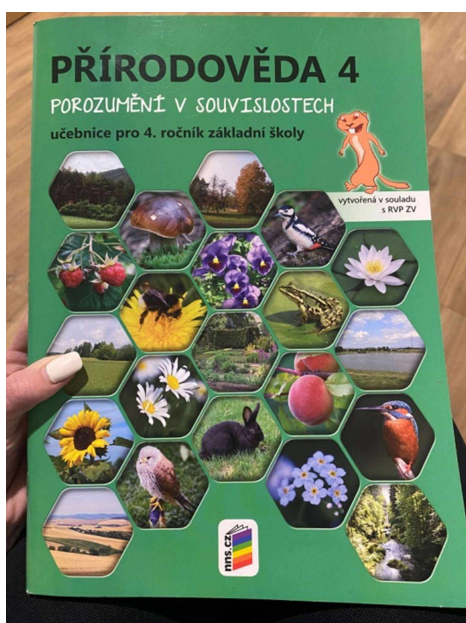
4.2.4 Výsledky evaluované učebnice

Před- mět	Hodnocení 1 - zmínka	Hodnocení 2 – krátká aktivita	Hodnocení 3 – aktivita s podrobným popi- sem
ČJ		2x	5x
M		3x	9x
VV		1x	8x
PČ	1x	1x	
VL		3x	1x
HV		1x	

Učebnice A mě velmi mile překvapila. Celkem pětatřicetkrát se v ní objevila značka pro propojení mezipředmětových vztahů v rámci tří témat, která byla předmětem mé evaluace. Pro český jazyk to bylo sedmkrát, z toho pět opravdu velmi podrobně popsáných a propracovaných aktivit, hodících se do hodiny českého jazyka. Dvakrát zde došlo k popisu krátké aktivity, vhodné k vyřešení ihned. S matematikou byla v této učebnici přírodověda propojena hned dvanáctkrát, z čehož devět aktivit bylo vhodných pro výuku matematiky a tři bylo možné vyřešit během chvilky ihned. Výtvarná výchova byla zmíněna devětkrát, a kromě jednoho případu to byly úkoly vhodné do vyučovacího předmětu výtvarné výchovy a dokážu si představit, že by na to žáci mohli využít klidně i dvě vyučovací hodiny. Dvakrát byly zmíněny i pracovní činnosti, ovšem v prvním případě došlo opravdu pouze ke zmínce, jelikož nebyl úkol více popsán, objevil se zde pouze nápad na to, co lze při pracovních činnostech k tématu vytvořit. Druhý úkol byl již propracovanější, ale určitě

ne jako aktivita na celou vyučovací hodinu. Vlastivěda byla zmíněna čtyřikrát, a to hlavně na posledních stránkách, týkajících se tématu ročních období. Pouze v jednom případě se jednalo o propracovanější aktivitu, vhodnou do výuky samotné vlastivědy, ostatní úkoly bylo možné vyřešit ihned. Hudební výchova se zde objevila pouze jednou, a to s úkolem, spojeným s naší státní hymnou. Na stránkách, na kterých se značky nenalézaly, žádné indície pro propojení tématu s jiným vyučovacím předmětem nebyly. Celkově výsledek hodnotím velice pozitivně a jsem zvědavá, jaké výsledky nás čekají v druhé evaluované učebnici.

4.3 Přírodověda 4: Porozumění v souvislostech



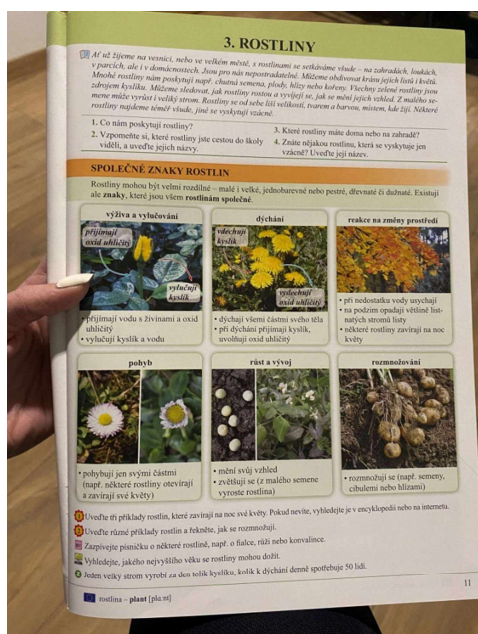
Obr. 24: Přebal učebnice Přírodověda 4 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Druhou učebnicí, kterou jsem pro svou evaluaci vybrala, je učebnice Porozumění v souvislostech od nakladatelství Nová škola, dále ji již budu nazývat jako učebnici B. Učebnice od pohledu celkově působí velmi příjemným dojmem, nejen její desky, ale celá je plná reálných fotografií, jen výjimečně se v ní nachází nějaká ilustrace – většinou to bývá nějaký náčrt nebo schéma. Tato forma obrazové stránky učebnice je pro děti velkým přínosem, protože reálné fotografie živočichů a rostlin jsou pro ně potom ve světě kolem nich lépe rozpoznatelné.

Na první straně, hned pod předmluvou, jsou též vysvětlivky symbolů, nacházejících se v učebnici, stejně jako u předchozí učebnice, která byla předmětem mého zkoumání jako první. Opět se zde nachází značka pro mezipředmětové vztahy, což shledávám vel-

kým pozitivem. V tématu Živá příroda se značky vyskytují dost často, což zhodnotím v následující kapitole. V tématu neživá příroda a mimořádné situace v přírodě, které je celkově v učebnici obsáhnuté opravdu velice krátkým textem, je jen nepatrná zmínka o mezipředmětových vztazích. Ovšem k tématu, které bude hovořit o změnách přírody v průběhu čtyř ročních období, má učebnice co nabídnout i přes to, že samotné značky se tam přímo nevyskytují, je zde spousta aktivit a úkolů vhodných jako propojení s jinými vyučovacími předměty. Strany, na kterých se značky nenachází, pečlivě procházím také, abych zachytila v textu jakékoliv možnost integrování tématu do jiných předmětů.

4.3.1 Téma: Živá příroda



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	2
TV	

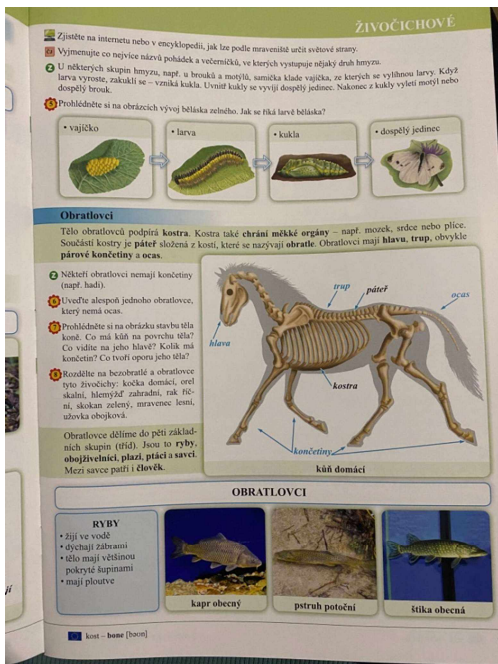
Obr. 25: Strana z učebnice Přírodověda 4 - Rostliny (Klinkovská, Nováková, 2020)

Na této straně se objevuje značka pro mezipředmětové vztahy. Zde se jedná konkrétně o hudební výchovu. Na tuto aktivitu musí být předem učitel připraven, v případě že ji bude chtít provést, musí znát písničku na téma, které je zde probíráno. Nejlépe, pokud ji budou znát i všichni žáci. Pokud ne, bylo by vhodné, mít připravený text. Při plnění tohoto úkolu (zaspívání písně) je ovšem jasné, že to bude aktivita na pár minut, a proto ji hodnotím číslem 2.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

TV: pohybová aktivita – rostoucí rostliny

M: slovní úloha týkající se rychlosti růstu rostliny za týden a za měsíc



Obr. 26: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Živočichové (Klinkovská, Nováková, 2020)

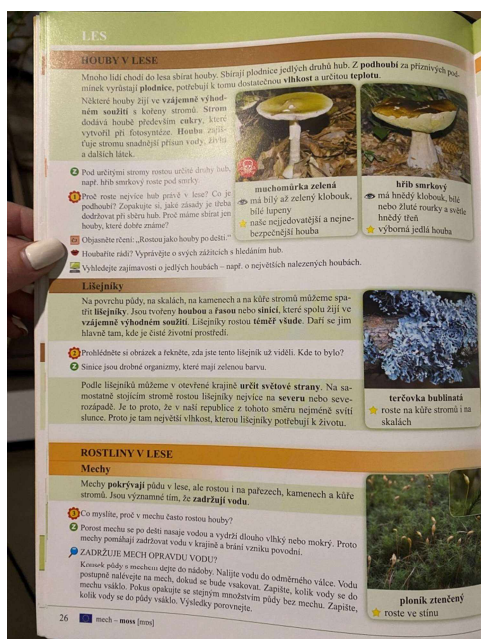
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2
M	
HV	
TV	

Strana, týkající se obratlovců a bezobratlých živočichů, obsahuje velmi pěknou aktivitu, při které dochází k propojení přírodovědy s českým jazykem. Je to rychlá aktivita, lze ji vyhodnotit a splnit okamžitě a nezabere tolik času, aby musela být plněna v jiné vyučovací hodině. Zároveň nenabourá chod hodiny a skvěle se do tématu hodí. Je dostatečně popsána na to, aby ji děti zvládly okamžitě bez přípravy. Úkol hodnotím číslem 2, jelikož je splnitelný v limitu maximálně pěti minut, zároveň je ale i dostatečně specifikovaný. Jedná se o vyjmenování pohádek a večerníčků, ve kterých se objevuje hmyz.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

VV: kresba vývoje motýla

HV: píseň Mraveneček



Obr. 27: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Houby a rostliny v lese (Klinkovská, Nováková, 2020)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2
M	
HV	
TV	

Zde můžeme najít značku pro český jazyk. Jde o vysvětlení rčení, a tedy o aktivitu, jež lze vyhodnotit okamžitě. Nejedná se ovšem pouze o zmínku, jelikož je rčení konkrétní a zadání celé aktivity také. Učitel by mohl být předem připraven, a ještě se o rčení bavit více do hloubky, to už by ale bylo něco navíc. Tuto aktivitu hodnotím číslem 2.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

VV: kresba stavby těla houby

VL: práce s mapou vyznačující lišejníkové porosty v našem okolí



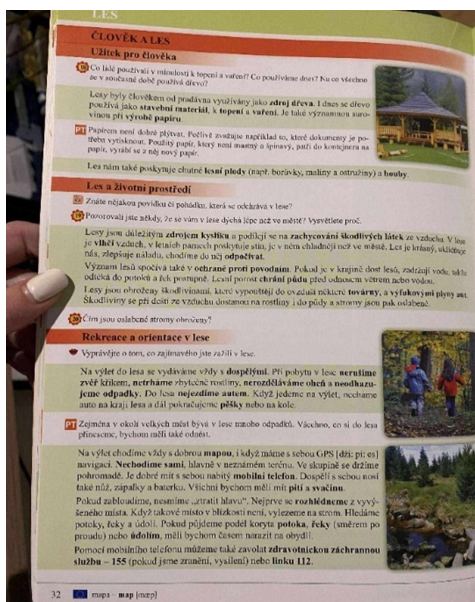
Obr. 28: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Les (Klinkovská, Nováková, 2020)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	3

Další strana, která se týká společenstva les a živočichů, kteří se zde nachází, nám nabízí mezipředmětový vztah, který propojuje toto téma s tělesnou výchovou. Je zde zadání, při kterém mají žáci vyzkoušet své dovednosti ve skoku do dálky. Veverka překoná i čtyřmetrovou hranici, kterou si lze vyznačit a žáci poté porovnají své výsledky s výkonem veverky. Je to aktivita vhodnější do tělesné výchovy, jelikož je na ní potřeba víc času, a zároveň nemá každá třída na takové skákání dostatečný prostor.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

VV: koláž na téma Les



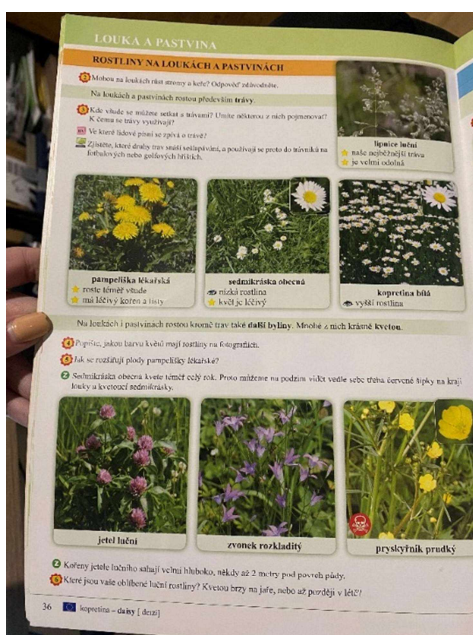
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	1
M	
HV	
TV	

Obr. 29: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Člověk a les (Klinkovská, Nováková, 2020)

Toto je poslední strana, která nám nabízí nové poznatky o lese, na které lze najít nějaké propojení předmětů. Zde je konkrétně otázka, dotazující se žáků, zda znají nějakou povídku či pohádku, která se odehrává v lese. Je zde tedy zmínka, která nás odkazuje na český jazyk. Aktivita však není nijak více definovaná, není tedy jasné, zda si máme o pohádce či povídce více povídat, pracovat s ní. Dávám zde tedy hodnocení 1.

HV: píseň Kam patří odpadky?

M: výpočet množství denního odpadu, který žák vyprodukuje



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	1
TV	

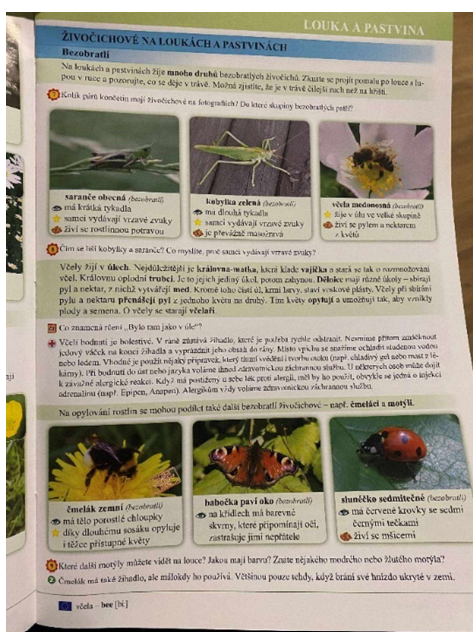
Obr. 30: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Louka a pastvina (Klinkovská, Nováková, 2020)

Na této straně jsem zpozorovala značku pro hudební výchovu. Jedná se o otázku, tážající se na lidovou píseň o travě. Blíže specifikovaný úkol není (např. zda si má třída píseň zazpívat, rozebrat ji apod.). Beru to tedy spíše jako zmínku a nápad pro učitele, co bychom s tímto tématem mohli v rámci propojení s hudební výchovou dělat.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

VV: koláž na téma Louka

ČJ: vyvozování slov, rostliny patřící a nepatřící do vyjmenovaných slov



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2
M	
HV	
TV	

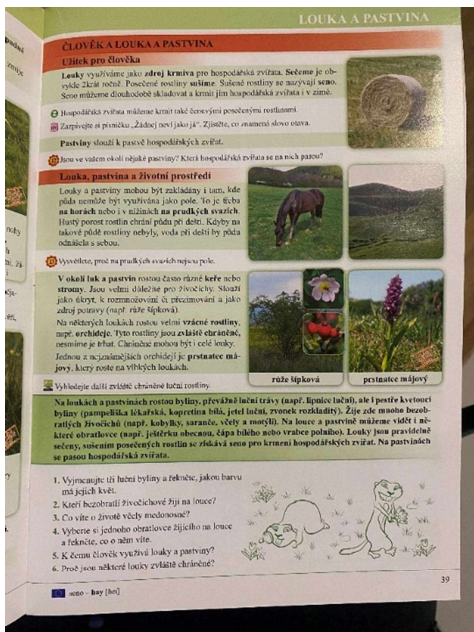
Obr. 31: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Živočichové na loukách a pastvinách (Klinkovská, Nováková, 2020)

Téma louka a pastvina nám nabízí mezipředmětový vztah, vztahující se k českému jazyku, který je formulován otázkou, týkající se rčení. Jedná se o rčení, které je spjato se včelími úly a po žácích je vyžadováno jeho vysvětlení. Je to aktivita, kterou lze vyřešit ihned a je možné ihned navázat a pokračovat dál v tématu bez jakéhokoliv delšího narušení chodu hodiny. To je důvodem, proč tento úkol hodnotím číslem 2.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

HV: píseň Sluníčko, sluníčko

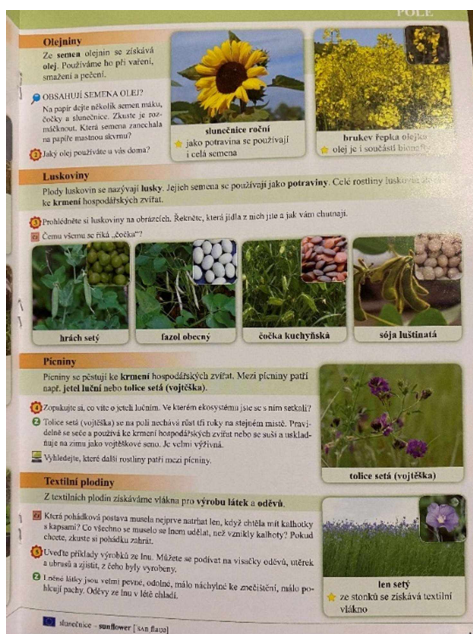
M: porovnávání velikosti různých druhů hmyzu



Obr. 32: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Člověk a louka a pastvina (Klinkovská, Nováková, 2020)

Tato strana nám nabízí značku a s ní i aktivitu pro mezipředmětový vztah, týkající se hudební výchovy. Aktivita je dostatečně popsána, jedná se o zazpívání si písničky s názvem „Žadnej neví jako já“. Zadání je dále rozvinuto ještě o vysvětlení si slova otava. Aktivita je to určitě vhodná k vyřešení ihned, písnička je krátká, a i samotné vysvětlení významu slova nezabere moc času, a proto hodnotím aktivitu číslem 2.

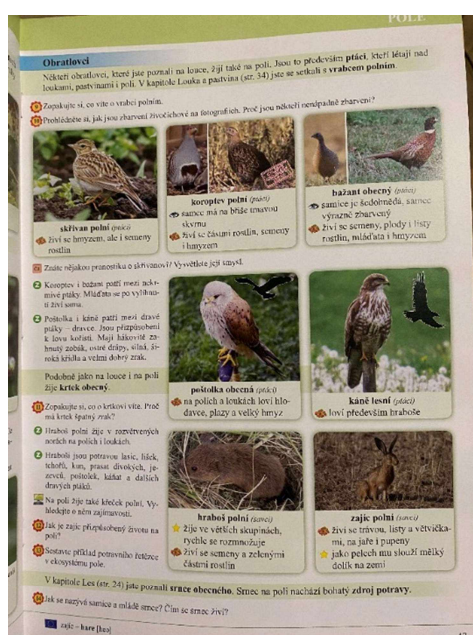
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	2
TV	



Obr. 33: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Pole (Klinkovská, Nováková, 2020)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2,3
M	
HV	
TV	

Na další straně máme k dispozici dva úkoly pro český jazyk. Prvním úkolem je pouze otázka, tážající se na to, čemu všemu se říká čočka, což nejspíš odkazuje na výuku slov s více významy. Toto je rozhodně úkol zvládnutelný ihned. Druhá aktivita je delší a je velmi pěkně popsán a aktivita určitě zabere více času. Jedná se o dvě otázky, tážající se na postavu z pohádky, která si ze lnu chtěla udělat kalhotky. Poté je zde úkol, pohádku si zahrát. Tato aktivita by byla vhodná klidně i do tělesné výchovy nebo dramatické výuky či nějakého dramatického kroužku. Určitě to ovšem není úkol zvládnutelný během chvilky, a proto jej hodnotím číslem 3.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2
M	
HV	
TV	

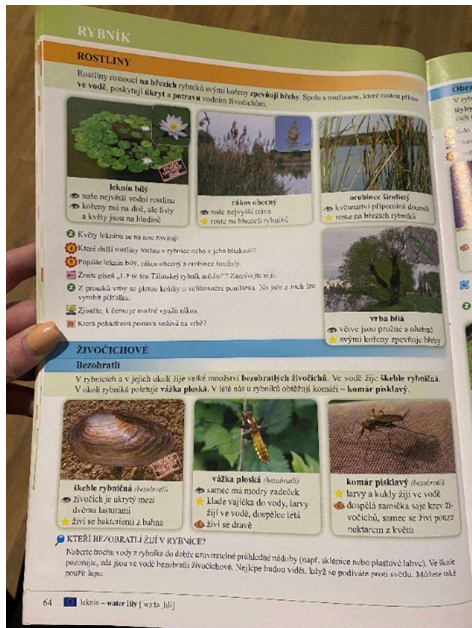
Obr. 34: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Pole, obratlovci (Klinkovská, Nováková, 2020)

U obratlovců se nám objevuje opět aktivita k českému jazyku. Zde jsou žáci dotazováni, zda znají nějakou pranostiku, která se týká skřivana a aby vysvětlili její smysl. Je to aktivita zvládnutelná okamžitě, dostatečně popsána, každopádně učitel by měl nějakou takovou pranostiku znát pro případ, že by ji děti neznaly.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

M: porovnání délky rozpětí křídel orla s rozpětím rukou žáků

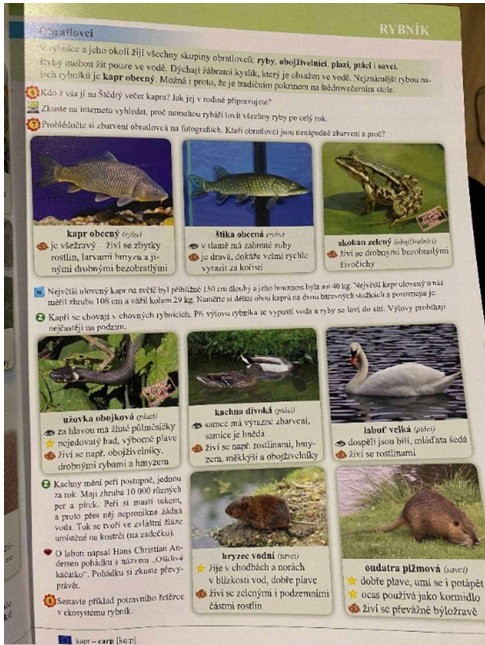
TV: hra na zajíce a vlka



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	2
M	
HV	2
TV	

Obr. 35: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Rybník (Klinkovská, Nováková, 2020)

Na této straně se nám objevují hned dvě značky pro mezipředmětové vztahy. Jednou je značka pro hudební výchovu, která žáky vybízí k zazpívání si písničky „Už se ten Tálínskej rybník nahání“, pokud ji znají. Písničku si s žáky můžeme zazpívat okamžitě a aktivitu tak splnit. Druhým úkolem je otázka, která se žáků ptá, jaká pohádková postava sedává na vrbě. Jedná se o propojení s českým jazykem a otázku lze zodpovědět ihned. Obe aktivitu tedy hodnotím číslem 2.



Obr. 36: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Rybník, obratlovci (Klinkovská, Nováková, 2020)

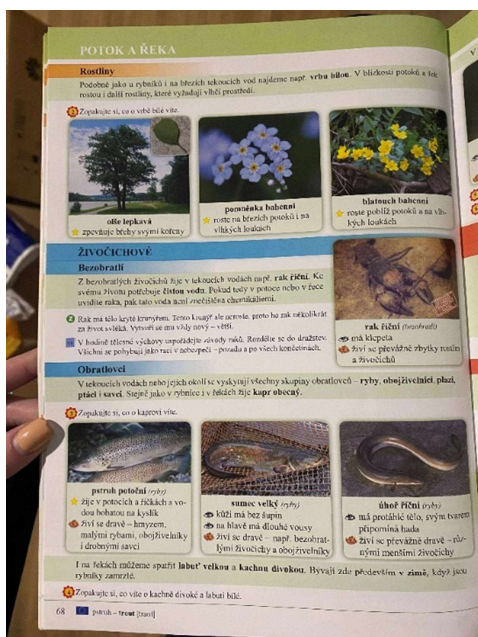
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	2
HV	
TV	

Po delší době se nám objevuje i značka pro matematiku. Zde se jedná o úkol poměrování délky kaprů, kteří se ulovili ve světě a u nás. Jsou zde jasně dané dvě délky, a pokud bude mít učitel připravený metr, kterým si změří dle pokynů dvě stužky, lze aktivitu provést ihned a nenaruší se tím tak velká část hodiny, aby musela být aktivita provedena v hodině matematiky. Jelikož se tedy jedná pouze o porovnání, hodnotím aktivitu číslem 2.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

HV: Labutí píseň

VV: koláž na téma Rybník



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	3

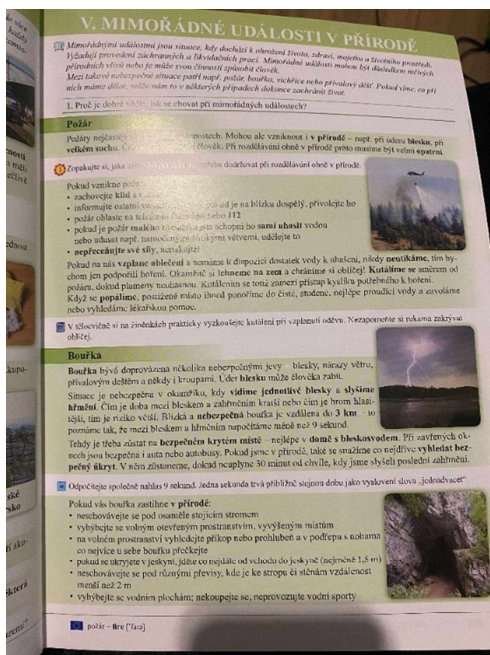
Obr. 37: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Potok a řeka (Klinkovská, Nováková, 2020)

Zde si můžeme všimnout značky pro tělesnou výchovu. Úkol žáky instruuje k tomu, aby se v hodině tělesné výchovy změnili v raky a udělali si mezi sebou závody. Aktivita je to skvělá, ale jak je přímo v úkolu zmíněno, je vhodný spíše do tělesné výchovy. Celá aktivita je fyzicky náročná, je k ní potřeba více času a velký prostor kvůli bezpečnosti. To je důvodem, proč hodnotím tuto hru jako aktivitu s číslem 3.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

HV: píseň Teče voda teče, od potoka k řece

4.3.2 Téma: Neživá příroda a mimořádné situace v přírodě



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	2
HV	
TV	3

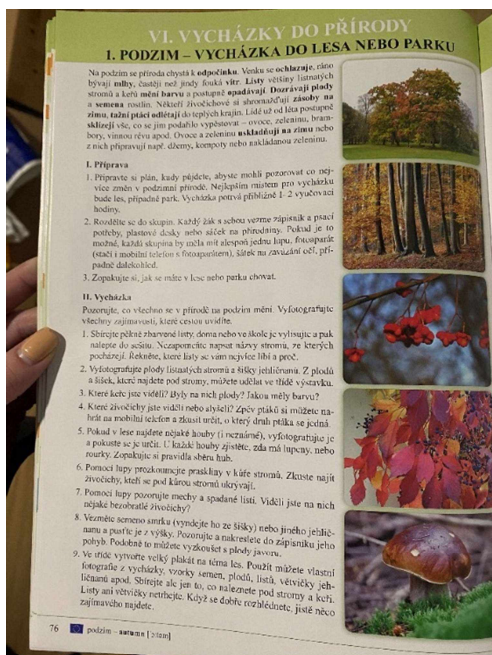
Obr. 38: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Mimořádné události v přírodě (Klinkovská, Nováková, 2020)

U tématu, které pojednává o mimořádných událostí v přírodě, ke kterým může dojít, nacházíme značku pro tělesnou výchovu a matematiku. Úkol pro tělesnou výchovu hned v úvodu věty zmiňuje tělocvičnu. Je tedy hned jasné, že jej nelze provést ve třídě a bude vhodný do hodiny tělesné výchovy. Jedná se o vyzkoušení si válení se při snaze o uhašení svého hořícího oděvu. Druhý úkol se značkou matematiky žáky vybízí k hlasitému odpočítávání 9 sekund, což je doba, kdy bouřka velmi blízko – do 3 km. Toto je úkol vhodný k vyřešení okamžitě.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

HV: píseň Hasiči

4.3.3 Téma: Příroda v jednotlivých ročních obdobích



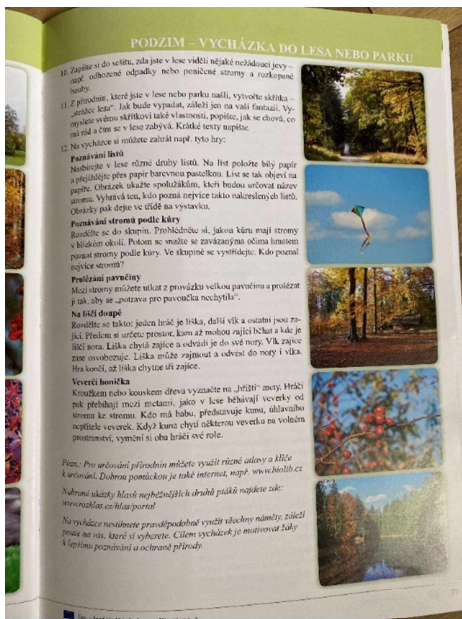
Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	
PČ	3
VV	3

Obr. 39: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do lesa nebo parku (Klinkovská, Nováková, 2020)

Na této straně máme dva úkoly, které lze využít při výuce jiných předmětů. První úkol se týká sběru opadaných listů, které poté ve škole s dětmi vylisujeme, nalepíme do sešitu a popíšeme. Tento listový herbář by bylo vhodné vytvářet při hodině pracovních činností a může to být práce klidně i na celou vyučovací hodinu. Druhou aktivitou je tvorba velkého plakátu, který tvoří celá třída, který bude takovou koláží na téma les. Plakát bude tvořen z přírodnin a fotek, které jsme venku pořídili. Tento úkol by byl velice vhodný do výuky výtvarné výchovy a obě aktivity tedy hodnotím číslem 3.

Další možnosti mezipředmětových vztahů:

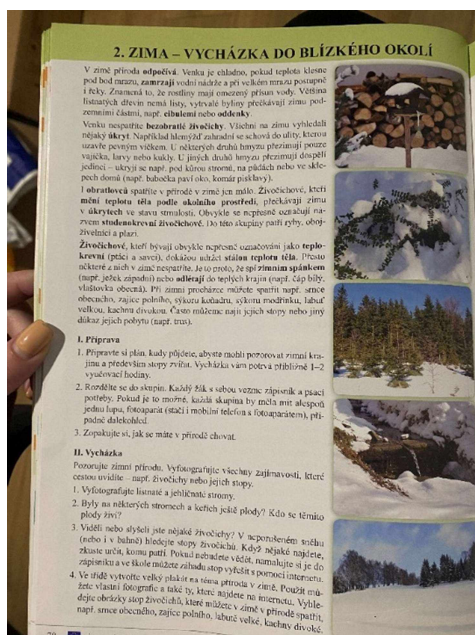
VV: koláž z podzimních listů



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	3.3.3
PČ	3
VV	2

Obr. 40: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do lesa nebo parku 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

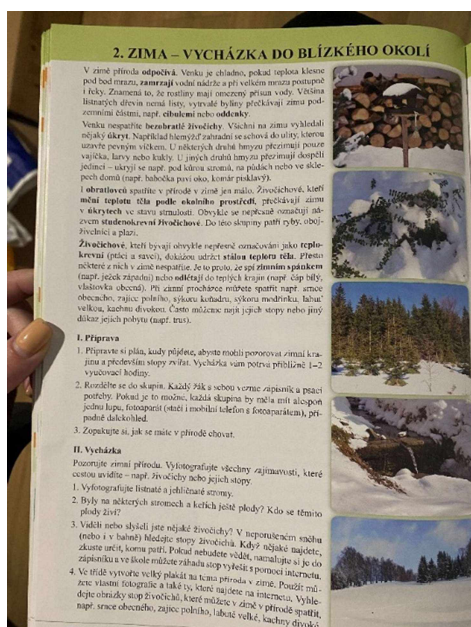
Zde je pěkný návod na vytvoření skřítky z nasbíraných přírodnin. Opět bych tento úkol zařadila do pracovních činností. Poté se zde nachází nápady na hry, kdy první, ke které potřebujeme papír a barevnou pastelku, je určitě vhodná jako propojení s výtvarnou výchovou, ovšem lze ji provést ihned a nezabere moc času. Hry na prolézání pavučiny, liščí doupe a veverčí honičku hodnotím číslem 3 a řadím je do tělesné výchovy. Nejen příprava, ale samotný průběh hry a požadavky na prostor jsou náročné, ale do tělesné výchovy se velmi hodí.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	
PČ	
VV	3

Obr. 41: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do blízkého okolí (Klinkovská, Nováková, 2020)

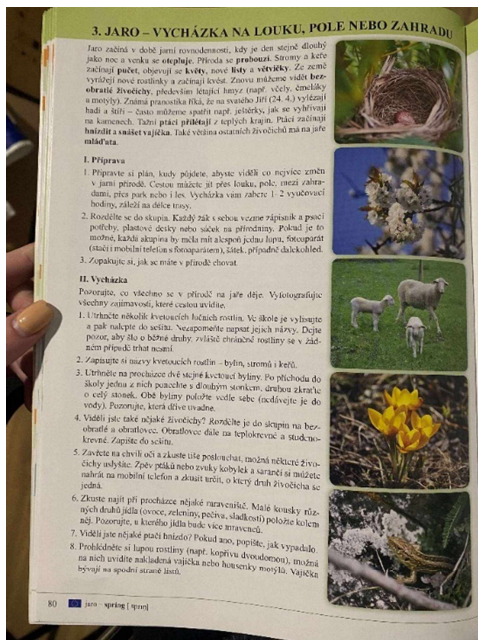
U přechodu do zimy se nám opět objevuje návod na výrobu plakátu, takové koláže, tentokrát samozřejmě na téma zima s použitím svých fotografií či fotografií z internetu. Toto je aktivita na celou hodinu, proto jí hodnotím číslem 3 a řadím k výtvarné výchově.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	3,3,3
PČ	
VV	

Obr. 42: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka do blízkého okolí 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

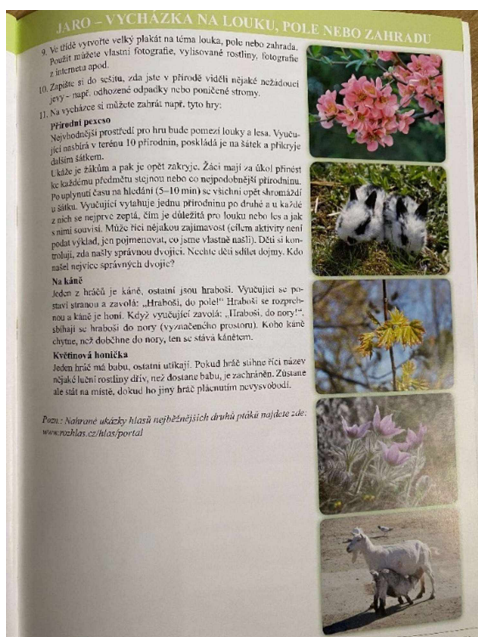
Dále máme na další straně týkající se zimy náměty a instrukce ke třem hrám ve sněhu – honička po cestíčkách, lov létajících ryb a na ještěrku. Tyto aktivity jsou velice vhodné do tělesné výchovy, kdy jdeme místo tělocvičny ven. Je k nim potřeba sněh, prostor a čas. Aktivity jsou dopodrobna popsány a označují je tak číslem 3.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	3,3,3
PČ	3
VV	3

Obr. 43: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka na louku, pole nebo zahradu (Klinkovská, Nováková, 2020)

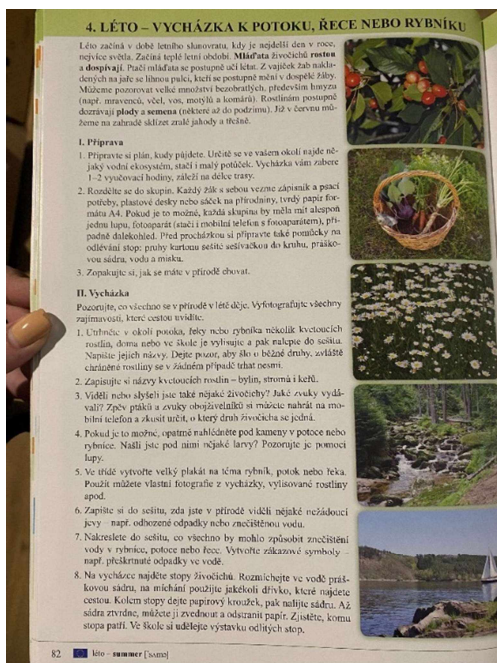
S příchodem jara se nám na straně 80 v učebnici objevuje návod k výrobě herbáře z kvetoucích lučních květin i s popisem. Toto je aktivita hodící se rozhodně do pracovních činností, která může zabrat klidně i celou hodinu. Dalším úkolem pro žáky je tvorba plakátu na téma louka, pole či zahrada, kam mohou umístit kromě fotografií právě i různé vylišované rostliny. Tuto aktivitu řadím k výtvarné výchově jako koláž a lze ji tvořit samostatně či ve skupinkách celou vyučovací hodinu.



Obr. 44: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka na louku, pole nebo zahradu 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	3,3,3
PČ	
VV	

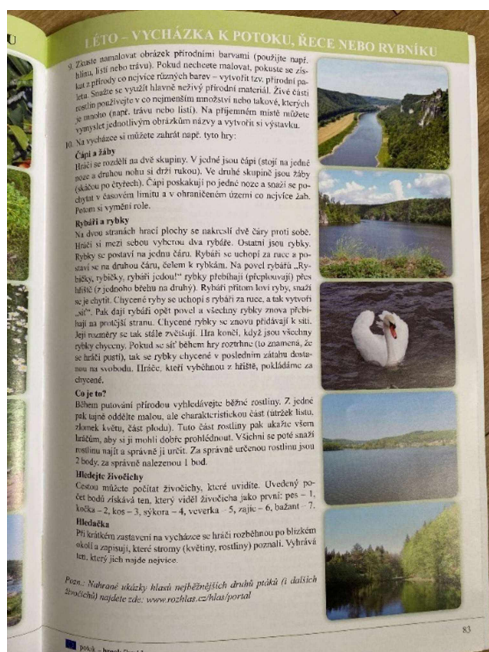
Nakonec tu máme tři hry, hodící se do hodin tělesné výchovy. Jde o přírodní pexeso, kdy žáci hledají v okolí různé přírodniny, na káně, což je hra, při které jeden z žáků v roli káně honí ostatní, kteří jsou v roli hrabošů a květinová honička, která už svým názvem vypovídá o tom, že to bude velmi akční hra, vyžadující prostor a také čas. Všechny hry se velmi hodí do hodiny tělesné výchovy.



Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	
PČ	3,3
VV	3,3

Obr. 45: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka k potoku, řece nebo rybníku (Klinkovská, Nováková, 2020)

I na stránce, věnující se změnám přírody v létě, máme úkol vhodný do pracovních činností, v podobě natrhání rostlin a vylisování do podoby herbáře. Nyní se jedná o rostliny v okolí potoka, řeky nebo rybníka. Dále jsou tu dva úkoly, vhodné k vypracování ve výtvarné výchově. Jedná se o plakát s tématem rybník, potok nebo řeka a kresbu v podobě všeho, co může znečišťovat tyto ekosystémy. Obě aktivity vyžadují více času a pomůcek, je tedy vhodné je zařadit do výtvarné výchovy. Úkol na odlévání sádrových stop bych zařadila do pracovních činností, z důvodu časové náročnosti a pomůcek, které běžně ve škole nemáme, je označuji číslem 3.



Obr. 46: Strana z učebnice Přírodověda 4 – Vycházka k potoku, řece nebo rybníku 2 (Klinkovská, Nováková, 2020)

Mezipředmětové propojení	Hodnocení (1-3)
ČJ	
M	
HV	
TV	3,3
PČ	
VV	3

Na této straně se nachází úkol, který nám přírodovědu propojuje s výtvarnou výchovou. Jedná se o malbu obrázku přírodními barvami. Je to velmi pěkná aktivita, kterou hodnotím číslem 3. Dále zde máme podrobné instrukce k hrám. Jde o čápy a žáby, kdy jde hlavně o skákání, rybáři a rybky, kdy se navzájem žáci chytají. Tyto aktivity se hodí do tělesné výchovy, které lze provádět jak v tělocvičně, tak i venku.

4.3.4. Výsledky evaluované učebnice

Předmět	Hodnocení 1 - zmínka	Hodnocení 2 – krátká aktivita	Hodnocení 3 – aktivita s podrobným popisem
ČJ	1x	6x	1x
M		2x	
VV		1x	6x
PČ			5x
TV			17x
HV	1x	3x	

Učebnice B má určitě co nabídnout. Celkem sedmnáctkrát se v ní objevila značka pro propojení mezipředmětových vztahů v rámci tří témat, která byla předmětem mé evaluace. Našla jsem ale v učebnici i aktivity vhodné k propojení s jinými předměty, které nebyly přímo označeny značkami. Takových aktivit tam bylo celkem dvacet šest a všechny se nacházeli v posledním tématu, týkající se změn přírody v jednotlivých ročních obdobích. I přes to, že tam nebyly přímo značky, lze je započítat jako mezipředmětové vztahy do mé evaluace. Celkem tedy učebnice nabízí propojení přírodovědy s jinými předměty ve čtyřiceti třech případech.

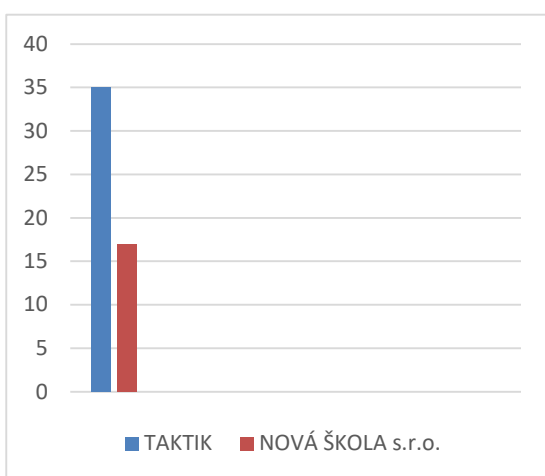
Pro český jazyk se zde objevilo osm aktivit, z toho jedna opravdu velmi podrobně popsána a propracovaná a hodící se tak do hodiny českého jazyka. Šestkrát zde došlo k popisu krátké aktivity, vhodné k vyřešení ihned a jednou se zde objevila zmínka k mezipředmětovým vztahům. S matematikou byla v této učebnici přírodověda propojena pouze dvakrát, z čehož obě aktivity byly opravdu jednoduché a stručné, a tedy k vyřešení okamžitě. Výtvarná výchova byla zmíněna sedmkrát, a kromě jednoho případu to byly úkoly vhodné do vyučovacího předmětu výtvarné výchovy a dokážu si představit, že by na to žáci mohli využít klidně i dvě vyučovací hodiny. Tyto aktivity se ovšem velmi často opakovaly a většinou se jednalo o koláže. Pětkrát byly zmíněny i pracovní činnosti, kdy všechny úkoly vyžadují velkou přípravu a čas a jsou tak vhodné přímo do výuky tohoto předmětu. Hlavně v posledním tématu se objevovala spousta aktivit a her, vhodných do tělesné výchovy. Veškeré úkoly byly však natolik náročné na prostor, že musely být ohodnoceny číslem 3 a tedy jako aktivity hodící se do výuky tělesné výchovy. Hudební výchova se zde objevila čtyřikrát, přičemž jednou šlo pouze o zmínku a zbytek aktivit je lze možné vyřešit a splnit ihned. Výsledky jsou celkově pozitivní, ovšem kdybych sama nevyhledávala mezipředmětové vztahy i tam, kde nejsou značky, bylo by jich pouze sedmnáct, což zas tak vysoké číslo není.

4.4. Výsledky a porovnání evaluace obou učebnic

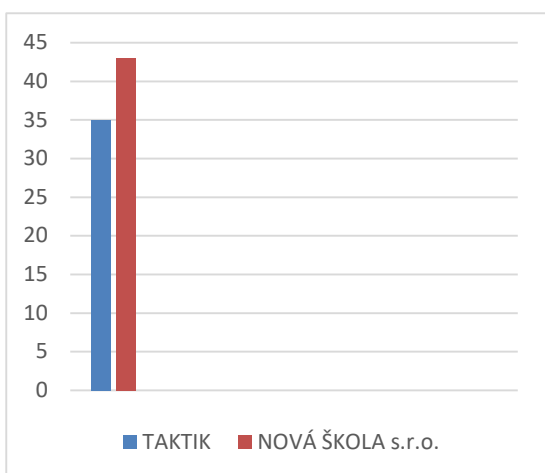
TAKTIK = A

NOVÁ ŠKOLA = B

V obou učebnicích se objevila spousta mezipředmětových vztahů. Ty, které byly přímo vyznačeny značkami, na které obě učebnice odkazují hned ve svém úvodu, jsou zaznamenány v grafu 1. V předešlé kapitole, kde jsem vyhodnotila i druhou učebnici B, jsem již zmínila, že se zde nachází i mezipředmětové vztahy, které nejsou označeny značkou. Tento výsledek jsem pro porovnání zaznamenala v grafu 2.

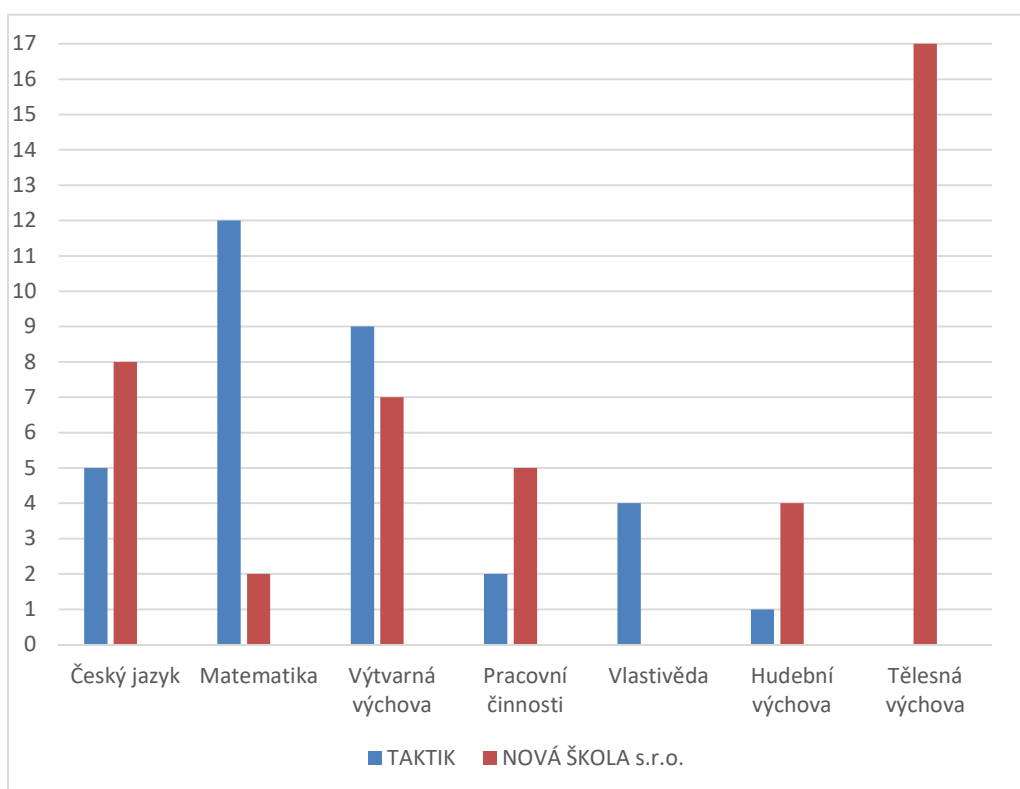


Graf 1: Celkový počet mezipředmětových vztahů vyznačených značkami



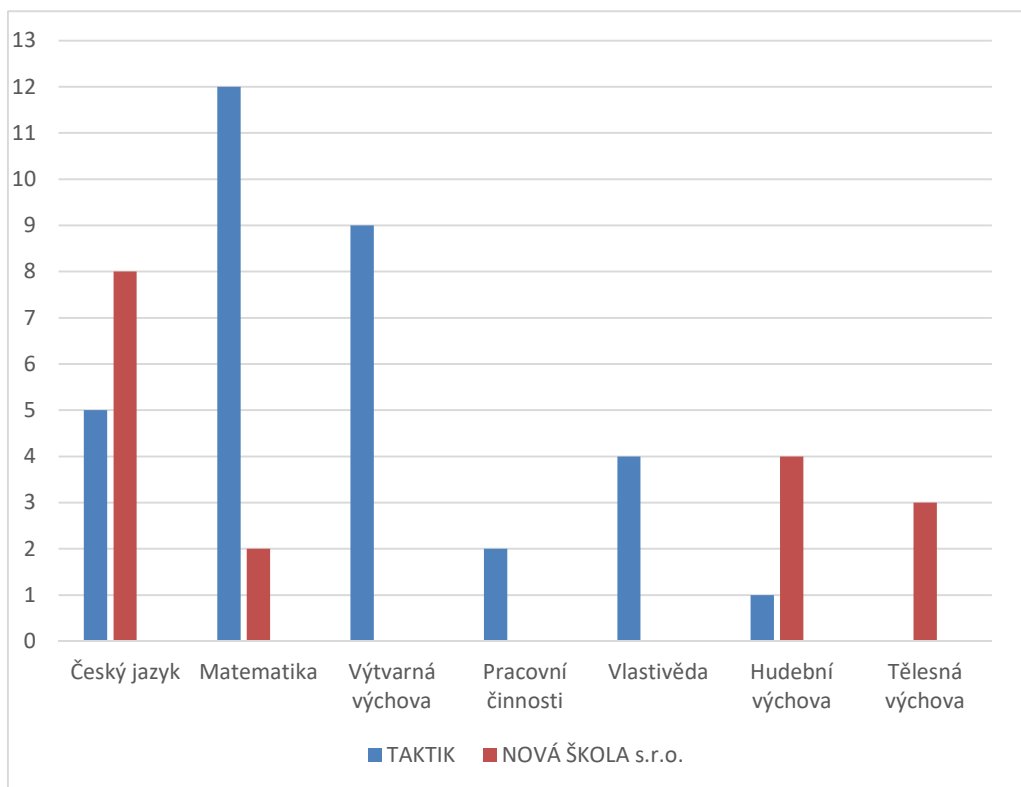
Graf 2: Celkový počet mezipředmětových vztahů

V dalším grafu, tentokrát s číslem 3, je porovnání všech mezipředmětových vztahů (i těch neoznačených značkou) v rámci jednotlivých předmětů v obou učebnicích. Zde je vidět, v kterých předmětech má převahu učebnice A a ve kterých zase učebnice od nakladatelství Nová škola s.r.o.



Graf 3: Porovnání počtů mezipředmětových vztahů v jednotlivých předmětech

Na výše uvedeném grafu 3 je jasně vidět, že v rámci mezipředmětových vztahů je každá učebnice naprosto jiná. Nejpodobněji na tom jsou u výtvarné výchovy, kde je výsledek rozdílný pouze o dvě zmínky. Učebnice A propojuje přírodovědu s vlastivědou, ovšem učebnice B žádné takové propojení nenabízí. Naproti tomu je učebnice B opravdu bohatá na mezipředmětové vztahy týkající se tělesné výchovy, kdy zase učebnice A nemá ani jeden takový vztah. V posledním grafu 4 je porovnání mezipředmětových vztahů v jednotlivých předmětech ovšem pouze těch, které jsou přímo označeny značkami, které každá učebnice využívá.



Graf 4: Porovnání počtů mezipředmětových vztahů s jednotlivými předměty, vyznačených značkami

Z tohoto posledního grafu 4 vyplývá, že vyznačené mezipředmětové vztahy v učebnici A vysoce převyšují ty v učebnici B v matematice, a dokonce mají navíc propojení s výtvarnou výchovou, pracovními činnostmi a vlastivědou. Oproti tomu učebnice B má více propojení s českým jazykem a hudební výchovou, a navíc je propojena s tělesnou výchovou. I přes to je jasné, že více vyznačených mezipředmětových vztahů se nachází v učebnici A.

5. Diskuse a doporučení pro optimalizaci propojení přírodovědy

5.1 Obecné zhodnocení

V obou učebnicích se objevilo hodně mezipředmětových vztahů. Ty, které byly přímo vyznačeny značkami, na které obě učebnice odkazují hned ve svém úvodu, byly častější v Hravé přírodovědě od vydavatelství Taktik. Poměr je třicet pět ku sedmnácti, které nabídla Přírodověda 4 od nakladatelství Nová škola s.r.o. Z tohoto výsledku se zdá být jasné, že učebnice Hravá přírodověda 4 je jednou tak bohatá na mezipředmětové vztahy než učebnice Přírodověda 4. Takový dojem jsem i já osobně měla, když jsem měla možnost s učebnicí pracovat, aniž bych ji více analyzovala. Automaticky jsem nacházela neustále nápady na hry a aktivity, které jsme mohli s žáky okamžitě využít a propojit tak přírodovědu s jinými předměty. Zároveň nabízí velké množství úkolů do jiných předmětů s tím, že jsou tyto úkoly podrobně popsány a vysvětleny. I samy děti si na značky rychle zvyknou a samy už na tyto vztahy upozorňují. I to je nejspíš důvodem, proč se mi s touto učebnicí v mé praxi lépe pracovalo. Vztahy jsou jasné, časté a velmi dobře propracované. Vzhledem k tomu, že má učebnice od vydavatelství Taktik něco málo přes sedmdesát stran, dá se říct, že se skoro na každé druhé straně nachází nějaké propojení s ostatními předměty, což je opravdu velmi pozitivní a pro učitele velkým přínosem a ulehčením. Oproti tomu Přírodověda 4 tolik propojení označených značkou pro mezipředmětové vztahy nenabízí. Občas se nějaký najde, ale je jich o polovinu méně. Než v předešlé učebnici. Při podrobné evaluaci této učebnice jsem ale zjistila, že se v poslední kapitole pojednávající o vycházkách do přírody nachází mezipředmětové vztahy, které nejsou označeny žádnou značkou. Těch ale rozhodně není málo a propojují přírodovědu s výtvarnou výchovou, pracovními činnostmi, a hlavně tělesnou výchovou. Je velká škoda, že jsou až na konci učebnice v tématu, které by mohlo být probíráno postupně a zároveň by mohly být i postupně využívány aktivity s tímto tématem spojené.

Z výsledků tedy vyplývá, že jsou obě učebnice svým způsobem na mezipředmětové vztahy bohaté, ovšem každá trochu jinak. Z praxe je pro mě jednodušší a ideálnější pracovat s Hravou přírodovědou 4, protože je pro mě zkrátka snazší mezipředmětové vztahy vyhledat a využít je. Učebnice Přírodověda 4 tolik mezipředmětových vztahů přímo označených na stránkách nemá a může se tedy zdát, že není tolik propojena s ostatními předměty. Pro učitele je tedy náročnější taková propojení vymýšlet, protože se zde prostě nena-

cháží. S touto učebnicí se mi v rámci mezipředmětových vztahů z těchto zmíněných důvodů v mé praxi pracovalo hůř.

Mým doporučením pro optimalizaci propojení přírodovědy s jinými předměty při tvorbě učebnic je určitě využívat značky, které jsou dnes již v učebnicích běžnou záležitostí a tyto vztahy tak jasně vyznačovat. Na začátku učebnice by mohlo být krátké vysvětlení pro děti, co jsou to mezipředmětové vztahy a k čemu nám jsou. Nejjednodušší by bylo všechny značky sjednotit, aby bylo vše přehledné a jasné. Nejen učitelé to usnadní práci při snaze propojit ať přírodovědu či jakýkoliv jiný předmět s ostatními vyučovacími předměty. Z mé praxe vím, že pokud žákům na začátku roku vysvětlíme, jak tyto značky fungují a k čemu jsou, sami už si v průběhu práce s učebnicí tyto skutečnosti uvědomují. Upozorňují na tyto vztahy a uvědomují si díky tomu, že vše se vším souvisí. Ovšem stále jsou učebnice, kde tyto značky chybí a ani bez nich se zde žádné mezipředmětové vztahy nenachází.

Učebnice se neustále upravují, dostávají novou grafickou i didaktickou podobu, proto by bylo dobré, zaměřit se na stránku mezipředmětových vztahů, které usnadňují žákům získávání nových informací v podobě částí, které do sebe ale jasně zapadají.

V učebnicích by se mohly více vyskytovat příklady z reálného života. Měly by obsahovat příklady a studie případů z reálného života, které demonstrují propojení přírodních konceptů s jinými vyučovacími předměty. Například na druhém stupni, při učení o fyzikálních principech, může být uveden příklad využití matematických výpočtů nebo historické souvislosti. Nakonec by měly učebnice zohledňovat zpětnou vazbu od učitelů a studentů ohledně úspěšnosti propojení přírodovědy s ostatními vyučovacími předměty. Pravidelná evaluace a aktualizace obsahu může přispět k neustálému zdokonalování učebnic a optimalizaci propojení mezi jednotlivými oblastmi vzdělávání.

Zároveň by se v učebnicích mohla objevovat cvičení, u kterých je přímo dotaz pro žáky, zda vědí, o jaký mezipředmětový vztah se jedná nebo zda by dokázali vymyslet podobnou úlohu a zapojit do ní matematiku, český jazyk či jiné předměty. Abych měla možnost nějaké konkrétní změny v učebnici, které bych viděla jako nápomocné pro žáky při práci s mezipředmětovými vztahy, přímo demonstrovat v praxi, rozhodla jsem se vytvořit jednoduchý pracovní list, který by mohl být jako jeden z mnoha součástí učebnic přírodovědy. Mým očekáváním je, že díky tomuto pracovním listu děti nejen pochopí, co jsou to mezipředmětové vztahy, ale budou samy schopné tyto vztahy vyhledat či vytvořit.

5.2 Zpracování pracovního listu a jeho ověření v praxi

1. Společně s žáky projdeme celý pracovní list, který je oboustranný a řekneme si, co nás v něm čeká, co je cílem, které úkoly budeme dělat společně a které budou jako samostatná práce s následnou reflexí. Zároveň si připravíme veškeré pomůcky, které budeme potřebovat. Celý pracovní list jsem hned na začátku hodiny promítla na tabuli a po celou dobu ho takto budu mít k dispozici. Každý žák dostal svůj pracovní list.

2. Vypracování úkolu č. 1

Každý žák, který má pocit, že zná odpověď, napíše odpověď. Tento úkol není povinný pro všechny, není špatně, pokud nic nenapíšu nebo napíšu odpověď, která není v tuto chvíli dobře. Je to otázka k zamyšlení, k otevření diskuse, zda si žáci uvědomí složená slova mezipředmětový (mezi a předmětový). Také učitel zjistí, zda umí žáci charakterizovat slovo vztahy. Poté, co žáci mají své odpovědi zaznamenané, sdílí je s ostatními. Společnou diskusí dojdeme ke správnému řešení a žáci v tuto chvíli teoreticky chápou, co to mezipředmětové vztahy jsou. Správnou definici mezipředmětových vztahů žákům napíši do svého promítnutého pracovního listu, aby ji měli stále před sebou při plnění dalších úkolů.

3. Vypracování úkolu č. 2

Žáci samostatně do tabulky vypíšu názvy stromů, ze kterých jsou očíslované listy, poté si vezmou pravítko a změří délku a šířku každého z nich a zapíšu jí do tabulky. Hlavním úkolem pro hodinu přírodovědy je v rámci tématu živá příroda poznat listy. Měření a zaznamenání délky a šířky je vedlejším úkolem, který odkazuje na právě probírané učivo v matematice. V tomto úkolu je důležitou součástí otázka, nacházející se pod tabulkou, kde je konkrétní dotaz ohledně mezipředmětových vztahů. Na celý úkol žáci dostali dostatek času. Po dotazu, zda mají hotovo, jsme ihned úkol společně zhodnotili, abych si ověřila, zda dokázali mezipředmětový vztah identifikovat a dovysvětlili případné nejasnosti.

5. Vypracování úkolu č. 3

Na tento úkol dostanou žáci opět krátký čas pro samostatnou práci, po které přijde společné vyhodnocení. V zadání je schválně napsáno pět slov, aby nedošlo k zakroužkování všech slov kromě jehličnatých stromů, které jsou správnou odpovědí.

Ostatní slova označují živočichy, je jich ovšem jiný počet, a i to si žáci v rámci tohoto úkolu musí uvědomit. Kromě identifikace jehličnatých stromů, které mají žáci zakroužkovat a na linku poté označit společnou charakteristikou, tento úkol v rámci vyhodnocení opět probereme z pohledu mezipředmětových vztahů. Na konci úkolu je otázka, týkající se identifikace mezipředmětových vztahů, nad kterou se žáci zamyslí a společně ji vyhodnotíme. Při společné diskusi budeme s žáky řešit následující otázky, týkající se tohoto úkolu:

- Jaká další slova, hodící se k těm zakroužkovaným, dokážeš vymyslet?
- Proč k nim nepatří slovo veverka?
- Jaké další slovo by se hodilo ke slovu veverka?
- Jaký mezipředmětový vztah se zde nachází?

Pomocí těchto otázek, pokud to již žáci neodhalili, žáky dovedeme k odpovědi, že se zde nachází mezipředmětový vztah s českým jazykem, kde se objevují právě probíraná slova stejného významu.

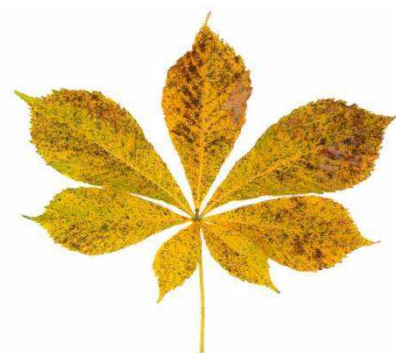
Žákům je nabídnut prostor pro dotazy a společnou diskusi, abychom si mezipředmětové vztahy upevnili a uvědomili si, jak moc jsou pro nás důležité. Dochází ke společné reflexi naší práce, co se nám při plnění líbilo, co se nám nelíbilo, jak to příště udělat lépe, pochvaly atd.

Úkol č. 1

Co jsou to **mezipředmětové vztahy**? Pokud si myslíš, že znáš odpověď, napiš ji na linku.

Úkol č. 2:

Do tabulky napiš název stromu, ze kterého pochází očíslované listy. Poté změř jejich délku a šířku v centimetrech a hodnoty zapiš také do tabulky.



1

2

3

4

Název stromu	Délka	Šířka
1 -		
2 -		
3 -		
4 -		

Dokážeš mi na linku napsat, jaké dva vyučovací předměty jsou v tomto úkolu propojené pomocí mezipředmětových vztahů?

Úkol č. 3

Zakroužkuj pět slov, která mají něco společného. Co mají společného napiš na linku.
veverka, smrk, žába, kapr, borovice, modřín, užovka, jedle, kočka, komár, tis, orel

Je zde nějaký mezipředmětový vztah? Tuto otázku si zodpovíme společně.

Jméno a příjmení	Michaela Lánová
Datum	3.6.2024
Škola	Základní škola Úpice, Trutnov
Třída	4.
Třídní učitelka	Ing. Michaela Handlířová
Počet dětí	16

Téma	Živá příroda – stromy
Cíl hodiny	Opakování pojmů jehličnatý a listnatý strom.

Po rozdání pracovních listů vypadali žáci překvapeně a napjatě. Společně jsme si prošli pracovní list, řekli jsme si cíl naší práce a samostatně se pustili do prvního cvičení. Čtrnáct z šestnácti žáků odpovědělo na první otázku, dva si nevěděli rady. Většina si vyložila pojem mezipředmětové vztahy správně, pochopila, že se jedná o vyučovací předměty a propojení mezi nimi. Spustila se diskuse, kdy se žáci nebáli klást dotazy a díky nim si vše řádně ujasnit. Po uplynutí prvních patnácti minut z hodiny se samostatně dali do druhého úkolu, který se týkal listů. Někteří žáci měli problém všechny listy správně pojmenovat, s měřením problém neměli. Propojení mezipředmětových vztahů snadno určily na přírodovědu a matematiku. Většina se shodla, že to pro ně bylo snadné. U úkolu číslo 3 pár žáků nesprávně přečetlo zadání, ve kterém je psáno, že je zde pět slov, která mají něco společného. Zakroužkovali špatná slova (živočichy), kterých je ale sedm, což byla špatná odpověď. To jsme při následném vyhodnocení odhalili a vyjasnili, určit mezipředmětový vztah s českým jazykem bylo v tomto případě obtížnější i přes to, že zrovna slova se stejným významem opakovali. Po lehké nápovědě na to ale sami přišli.

Na konci hodiny žáci hodnotili pracovní list jako zajímavý, překvapivý, pro někoho byl snadný, pro dva žáky o něco obtížnější. Většina byla toho názoru, že by bylo dobré takové pracovní listy využívat, protože si při přírodovědě zopakovali i matematiku a český jazyk. Díky této reflexi mé očekávání pracovní list splnil a těším se, až vypracuji a aplikuji v praxi další podobné.

6. Závěr

Cílem této práce bylo provést evaluaci mnou vybraných učebnic přírodovědy, určených pro první stupeň základní školy s důrazem na mezipředmětové vztahy a návrh praktických doporučení pro optimalizaci propojení přírodovědy s ostatními předměty. Vybrala jsem tedy dvě učebnice, které jsem postupně analyzovala podle toho, jak integrují obsahy a principy přírodovědné výuky s jinými oblastmi a přispívají tak k celkovému interdisciplinárnímu vzdělávacímu procesu. Vzhledem k tomu, že propojení přírodovědy s ostatními vyučovacími předměty má potenciál obohatit a prohloubit vzdělávací zážitek žáků a podpořit jejich komplexní porozumění učiva a propojení s praktickým životem, je důležité věnovat této oblasti pozornost a aktivně pracovat na jejím zdokonalení.

Obě zkoumané učebnice obsahují prvky propojení přírodovědy s jinými předměty. Z mého pohledu se jedna učebnice věnuje mezipředmětovým vztahům tím způsobem, že poskytuje učiteli více příležitostí k integraci s jinými vzdělávacími oblastmi tak, že je to pro něj celkově méně náročné, než u druhé učebnice. Mezipředmětové vztahy ve zkoumaných učebnicích jsou především prezentovány formou praktických úkolů a aktivit, které propojují přírodovědu s tematickými bloky jiných předmětů.

Mým návrhem pro optimalizaci propojení přírodovědy s ostatními předměty je, aby se tvůrci učebnic zaměřili na další rozvoj mezipředmětových vztahů a posílení jejich integrace s ostatními vzdělávacími oblastmi prostřednictvím doplnění učebnic o nové interdisciplinární aktivity, projekty nebo rozšíření v rámci existujících tematických bloků.

7. Seznam literatury a dalších zdrojů

BLAŽEK, Radek a PŘÍHODOVÁ, Silvie. *Mezinárodní šetření PISA 2015: národní zpráva : přírodovědná gramotnost*. Praha: Česká školní inspekce, 2016. ISBN 978-80-88087-08-3.

ČADÍLEK, M. LOVEČEK, A. *Didaktika odborných předmětů*, Brno: PdF MU, 2005. ISBN 80-7100-646-7.

JANÁS, Josef. *Mezipředmětové vztahy a jejich uplatňování ve fyzice a chemii na základní škole*. Brno: Univerzita J.E. Purkyně, 1985.

JANÁS, Josef. *Kapitoly z didaktiky fyziky*. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1334-6.

KLINKOVSKÁ, Lenka a NOVÁKOVÁ, Zdislava. *Přírodověda 4: porozumění v souvislostech : pro 4. ročník základní školy*. Čtvrté vydání. Brno: Nová škola, 2020-. ISBN 978-80-7600-166-4.

MAŇÁK, J., KNECHT, P. *Hodnocení učebnic*. 2007. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-148-5

MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Cesty pedagogického výzkumu..* 2014. Brno: Paido. ISBN 80-73150-78-6

Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha. [Praha]: Tauris, 2001. ISBN 80-211-0372-8.

PEŠKOVÁ, Karolína. *Dnešní učebnice pohledem výzkumníků a studentů učitelství*. Komentář. 2018, roč. 143, č. 1, s. 25-30. ISSN 0323-0449.

PRŮCHA, Jan; WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2002.

ISBN 80-7178-631-4.

PRŮCHA, Jan. *Pedagogická evaluace: hodnocení vzdělávacích programů, procesů a výsledků*. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1333-8.

PRŮCHA, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Edice pedagogické literatury. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-85931-49-4.

RYBOVÁ, Jovanka; KLECH, Pavel; SAKAŘOVÁ, Lenka; BINKOVÁ, Adriena; BURIÁNKOVÁ, Daniela et al. *Hravá přírodověda 4: člověk a jeho svět : pro 4. ročník ZŠ : v souladu s RVP*. Ilustroval Pavla DVORSKÁ, ilustroval Hana VAVŘINOVÁ. Praha: Taktik, [2014]-2023. ISBN 978-80-7563-043-8.

STARÝ, Karel a RUSEK, Martin. *Rozvoj mezipředmětových vztahů ve škole*. 1. Univerzita Karlova, 2019. ISBN 978-80-7603-100-5.

STOJAN, Mojmir. *Základní pedagogické kategorie: učební text k předmětu "Obecná pedagogika a didaktika" v DPS*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1998. ISBN 80-210-1964-6.

ŠIMIK, Ondřej. *Učebnice přírodovědy pohledem pedagogického výzkumu*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2014. ISBN 978-80-7464-687-4.

ŠKODA, Jiří. *Současné trendy v přírodovědném vzdělávání*. Acta Universitatis Purkynianae. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2005. ISBN 80-7044-696-X.

ZUJEV, Dmitrij Dmitrijevič. *Ako tvorit učebnice*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1986.

HUDECOVÁ, D. *Mezipředmětové vztahy - malé zamyšlení nad terminologií*. 2004. [Online] [Citace: 20. 1 2020.] Dostupné z: www.msmt.cz/file/9647_1_1/.

NOVÁ ŠKOLA, s.r.o. Online. *NOVÁ ŠKOLA, s.r.o.* [cca 2003]. Dostupné z: <https://www.nns.cz/blog/>. [cit. 2024-03-22].

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [Online] Praha: MŠMT, 2017. [Citace: 7. 2. 2020.] Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladnivzdelavani>.

Vydavatelství Taktik. Online. *Vydavatelství Taktik.* 2007. Dostupné z: <https://www.etaktik.cz/>. [cit. 2024-03-22].