

Pojmová analýza tématu rozmnožování člověka v učebnicích přírodovědy

Kateřina Radana Drbalová

Abstrakt

Príspevok shrnuje výsledky frekvenční pojmové analýzy všech učebnic s platnou doložkou MŠMT, určených žákům 4. a 5. ročníků pro výuku tematického okruhu Člověk a jeho zdraví. Pojmová analýza byla zaměřena na výrazy související s tématem rozmnožování člověka. Cílem výzkumu bylo zmapování pojmového profilu učebnic. Získané výsledky přináší přehled o charakteru a četnosti užívaných pojmů. Výsledky výzkumu ukazují značné rozdíly v množství užitých pojmů. Autoři deseti učebnic užívají celkem 104 pojmů v rozsahu od 34 do 64. Průměrný termínů je 51. Celkový počet výrazů souvisejících s tématem ve všech sledovaných učebnicích činí 14,4 % z celkového počtu pojmů, které jsou v učebnicích uvedeny. Třetinu detekovaných odborných termínů tvoří pojmy ojedinělé.

Klíčová slova: rozmnožování, člověk, učebnice přírodovědy, primární vzdělávání, pojem.

The expression analysis of the human reproduction topic in biology schoolbooks

Abstract

The paper summarizes the results of a frequency conceptual analysis of all schoolbooks intended for pupils of 4th and 5th classes for teaching an educational area Human and His Health. The conceptual analysis was focused on expressions related to the human reproduction topic. The research aim was a conceptual profile mapping of the textbooks. The obtained results provide an overview of a lexical character and a frequency of words used. The obtained results provide an overview of the character meaning and frequency of terms used. The research outcomes result significant differences in the number of expressions used. The authors of ten textbooks use a total of 104 terms ranging from 34 to 64. Average number of expressions use dis 51. The number of expressions used in all ten titles avers 14,4 % of the total number. One third of the detected technical terms are unique terms.

Key words: reproduction, human, biology textbooks, primary education, word.

DOI: 10.5507/epd.2022.004

Úvod

Učebnice je klíčovým didaktickým prostředkem, rozvíjejícím myšlení a tvořivost (Maňák, 1994). V primárním vzdělávání je role učebnice, coby informačního media, zásadní (Sikorová, 1998), mimo jiné proto, že svým obsahem ovlivňují další vzdělávací postupy učitelů (Peti-Stantić et al., 2021). V prostředí české školy prezentují učebnice tradiční vzdělávací nástroj pedagoga a jejich používání je velmi rozšířeno (Průcha, 2006). Od 90. let minulého století, kdy byl zrušen státní monopol na učebnice, stoupá systematicky množství nakladatelství, nabízejících učebnicové knižní tituly. Pro zařazení knižního titulu do seznamu učebnic pro základní vzdělávání je nutné splnit podmínky k získání schvalovací doložky (MŠMT, 2013). V roce 2021 spadá do tohoto seznamu učebnic a učebních textů 1139 titulů. Edukační trh například aktuálně nabízí pro výuku vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět pro čtvrté a páté ročníky 54 učebních textů (MŠMT, 2020). Ze široké nabídky učebnic bohužel vyplývá i variabilita jejich kvality (Šulc, 2015). Obsah učebnic by měl korespondovat s úrovní školního vzdělávání a měl by být přizpůsoben vědomostem a mentální zralosti dětí daného věku (Hrabí, 2012). Učebnicová terminologie by měla odpovídat tématu a věku žáka (Mazáčová, 2000). Výzkumy ovšem často potvrzují zcela opačný fenomén: mezi zásadní nedostatky učebnic

patří nesrozumitelnost textu, předimenzovanost obsahu učiva i množství použitých abstraktních a odborných výrazů (Průcha, 1998). Analýzy upozorňují na vysoký počet odborných pojmů, které nebývají vždy dostatečně interpretovány (Marenčík, 1993). Zároveň je u stejně tematicky zaměřených učebnic patrný výrazný rozdíl v počtu užívaných odborných výrazů (Knecht, 2007). Text v učebnicích přírodovědy (Hrabí et al., 2014, Hrabí, 2010), přírodopisu (Hrabí, 2008) a biologie (Horník, 1993) dlouhodobě vykazuje vysokou obtížnost, přičemž je opět markantní rozdíl mezi učebnicemi různých nakladatelství (Hrabí et al., 2010). Mnohé učebnice vykazují vysoký podíl encyklopedických faktů (Průcha, 1998) na úkor málo zastoupených globálních problematik (Ngana & Van Hongb, 2021), respektování krajinných specifík dané země (Stasinaki, 2021) nebo souvislostí žité reality (Azimi, 2021). Cílem výzkumu učebnic je mimo jiné identifikace jakostních vlastností pro vyhodnocení jejich kvality a zformulování doporučení pro konstruování učebnic nových (Průcha, 2006). Vzhledem k tomu, že pro učitele představují učebnice hlavní zdroj informací a jsou pro ně klíčovým vodítkem při realizaci vzdělávání daného odborného předmětu (Průcha, 1998), lze předpokládat, že se rozdíly jednotlivých učebnic silně projeví v charakteru samotné výuky dané vzdělávací oblasti. Z toho důvodu je výzkum kvality učebních textů klíčovou proměnnou a úzce souvisí s aktuální problematikou primárního vzdělávání.

1 Cíle výzkumu

Projekt pojmové analýzy učebnic přírodovědy měl za cíl stanovit rozsah, charakter a četnost výrazů používaných autory učebnic. K dosažení výsledků byly definovány následující dílčí cíle: 1. Určit tematický okruh vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, který svými výstupy a učivem druhého období, definovaným RVP ZV, souvisí s učebním tématem rozmnožování člověka. 2. Určit všechny učebnice s platnou doložkou MŠMT, které jsou ustanoveny pro žáky 4. a 5. ročníků pro výuku vymezeného tematického okruhu. Tituly podrobit pojmové analýze textu, jež souvisí s tématem rozmnožování člověka. 3. Vytvořit strukturovaný přehled detekovaných výrazů. 4. Porovnat rank pojmů a určit míru frekvence zastoupení v souboru zvolených učebnic.

2 Metodika výzkumu a prezentace výsledků

K dosažení dílčích cílů byly zvoleny následující metodické postupy: 1. Obsahová analýza vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět RVP ZV s cílem detekovat každý tematický okruh, jehož učivo a očekávané výstupy druhého období souvisí s problematikou rozmnožování člověka, na základě detekce klíčových slov. 2. Výběr všech titulů ze seznamu učebnic pro základní vzdělávání s platnou doložkou MŠMT, jejichž název uvádí zacílení

na 4. nebo 5. ročníky základní školy a jehož obsah alespoň z části odpovídá učivu a/nebo očekávaným výstupům druhého období zvoleného tematického okruhu. 3) Pojmový rozbor verbální složky všech zvolených učebnic prostřednictvím analýzy následujících aparátů: prezentace učiva (výkladový text a shrnutí učiva), řízení učení (otázky a úkoly k tématům) a komentáře k obrazovým materiálům. Detekce všech pojmů z uvedených komponent, které korespondují s tématem rozmnožování člověka. 4. Roztřídění detekovaných pojmů do pojmových skupin na základě dílčích témat problematiky. Uvedení všech použitých výrazů a porovnání četnosti jejich zastoupení v souboru analyzovaných učebnic.

3 Výsledky výzkumu

3.1 Tematický okruh

S učebním tématem rozmnožování člověka korespondují ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět (MŠMT 2017) tyto klíčové pojmy: lidská reprodukce, sexualita, sexuální chování, pohlavní rozdíly, muž, žena, chlapci, děvčata, dospívání, partnerský vztah, rodina, vývoj jedince, vývoj dítěte, narození. Tyto výrazy jsou uvedeny ve výčtu závazných očekávaných výstupů a souvisejícího učiva pro druhé období tematického okruhu Člověk a jeho zdraví.

3.2 Učebnice přírodovědy

Ze seznamu učebnic pro základní vzdělávání s platnou doložkou MŠMT (MŠMT 2020) bylo na základě výše uvedených kritérií selektováno 10 učebnic z osmi nakladatelství (tab. 1).

3.3 Pojmová analýza učebnic

Obsah vybraných titulů byl postoupen pojmové analýze učebního textu, tedy hlavního bloku informací, doplňkových informací, kontrolních otázek a komentářů k obrazové komponentě (ilustraci či fotografii). Do analýzy nebyly zahrnuty výrazy uváděné u ilustrací, pokud tyto pojmy plnily pouze popisnou funkci, nebyly nijak vysvětleny a nebylo na ně odkázáno v učebním textu.

Následně byly výrazy na základě dílčích témat problematiky tříděny do pojmových skupin: Obecné pojmy, Pohlavní soustava muže, Pohlavní soustava ženy, Prenatální vývoj člověka a Postnatální vývoj člověka. Názvy pojmových skupin byly zvoleny s přihlédnutím k biologické terminologii, která u většiny učebnic koresponduje s věkovým

Tab. 1

Seznam 10 titulů korespondujících obsahově s tematickým okruhem Člověk a jeho zdraví

kód	autoři	název	Nakladatelství a ISBN
A	Kholová, H	Člověk a jeho svět – Přírodověda pro 5. ročník, 1. díl – Život na Zemi	Alter 978-80-7245-384-9
B	kolktiv autorů	Člověk a jeho svět pro 5. ročník ZŠ	Didaktis 978-80-7358-169-5
C	Frýzová, I, Dvořák, L, Jůzlová, P	Člověk a jeho svět – Příroda 4	Fraus 978-80-7238-931-5
D	Vieweghová, T, Hrouda, L	Přírodověda 5	Nová škola Brno, s. r. o. 978-80-8828-524-3
E	Matyášek, J, Štiková, V, Trna, J	Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy	Nová škola, s. r. o. 978-80-7289-791-9
F	Klinkovská, L, Nováková, Z	Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy	Nová škola, s. r. o. 978-80-7289-955-5
G	Jančová, M	Člověk a jeho zdraví (pro 4. a 5. ročník ZŠ)	Prodos 978-80-7230-229-1
H	Čechurová, M, Havlíčková, J, Podroužek, L	Přírodověda pro 4. ročník	SPN, a. s. 978-80-7235-590-7
I	Čechurová, M, Havlíčková, J, Podroužek, L	Přírodověda pro 5. ročník	SPN, a. s. 978-80-7235-592-1
J	Rybová, J a kol.	Hravá přírodověda 5	TAKTIK International 978-80-7563-043-8

profilem žáků primární školy. Veškeré pojmy, které byly v průběhu analýzy v textu vybraných titulů detekovány, jsou pro zjednodušení ve výsledcích prezentovány v jednotném čase. Téma rozmnožování člověka plně obsahově pokrývá devět analyzovaných titulů. Výjimku tvoří učebnice Přírodověda pro 4. ročník (Čechurová et al., 2016), která svým obsahem zprostředkovává pouze téma postnatálního vývoje. Z tohoto důvodu figuruje tato učebnice pouze ve výsledcích pojmové analýzy pojmové skupiny Postnatální vývoj člověka.

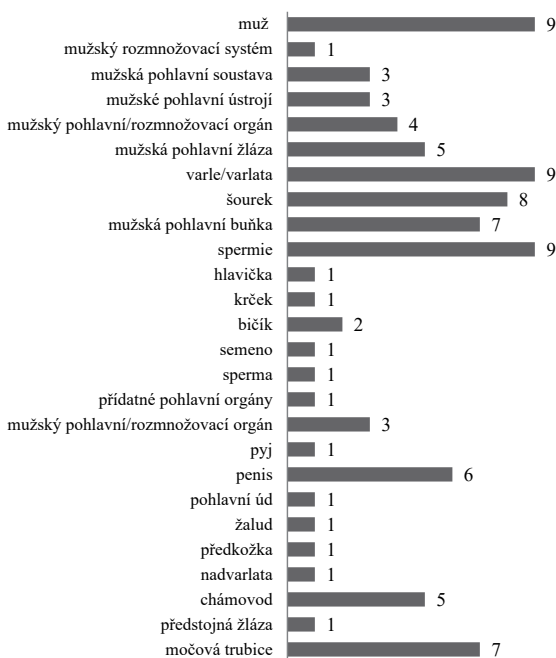
V úvodu kapitoly o pohlavní soustavě člověka pracují autoři učebnic se šesti obecnými pojmy, které uvádí do problematiky anatomie rozmnožovací soustavy člověka bez ohledu na pohlaví. Z obrázku 1 lze vyčíst četnost výskytu pojmových kategorií, detekovaných v devíti učebnicích, korespondujících s tematickým okruhem Člověk a jeho zdraví.

Obr. 1

Četnost výskytu výrazů ze skupiny *Obecné pojmy*

Pojmová skupina Pohlavní soustava muže zahrnuje 26 výrazů, které autoři učebnic používají k popisu mužské pohlavní soustavy. Všechny učebnice obsahují termíny *muž*, *varlata* a *spermie*. Ve více než polovině titulů je *spermie* definována pojmem *mužská pohlavní buňka*. Běžnými výrazy jsou šourek, penis, chámovod a *močová trubice*. Zcela menšinový podíl tvoří synonyma výše uvedených pojmů a obraty popisu pohlavní buňky nebo orgánů pohlavní soustavy (obrázek 2).

Obr. 2

Četnost výskytu výrazů ze skupiny *Pohlavní soustava muže*

Pojmovou skupinu Pohlavní soustava ženy tvoří soubor 15 slov. Ve všech publikacích byly detekovány pojmy žena, vaječník, vajíčko a děloha. Termíny *vajíčko* a *vaječník* autoři doplňují termíny *ženská pohlavní buňka* a *ženská pohlavní žláza*. Dalšími častými výrazy jsou *vejcovod* a *pochva*. 40 % detekovaných pojmů je uvedeno v méně než jedné třetině učebnic (obrázek 3).

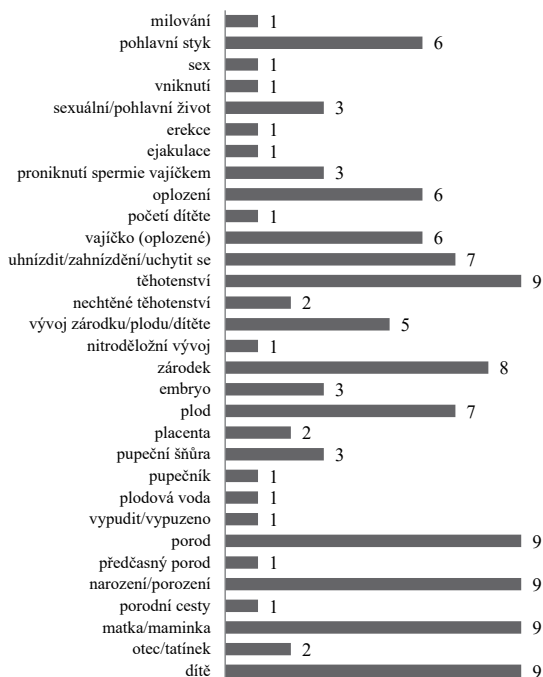
Obr. 3

Četnost výskytu pojmů ze skupiny Pohlavní soustava ženy



Prenatální vývoj člověka je pojmová skupina, zahrnující výrazy spojené s koitem, fertilizací a nitroděložním vývojem člověka do okamžiku porodu, včetně názvů rodinných statusů (obrázek 4). Samotným procesem koitu se zabývají autoři dvou třetin mapovaných učebnic. Nejběžněji užívají termín *pohlavní styk*, synonyma *milování*, *sex* a *vníknutí* jsou ojedinělá. Ve stejném počtu publikací je uveden termín *oplození*, (*oplozené*) *vajíčko* a různé formulace vyjádření implantace vajíčka do děložní sliznice. Nejběžnějšími pojmy jsou *těhotenství*, *porod*, *narození*, *matka/maminka* a *dítě*. Pro popis prenatálního vývoje užívají autoři nejčastěji termín *vývoj zárodku*, *plodu* či *dítěte* a dále slova *zárodek* a *plod*. Z 31 vyhledaných pojmů je 19 výrazů užito v méně než polovině učebnic, z čehož 12 termínů je uvedeno v jedné z devíti učebnic.

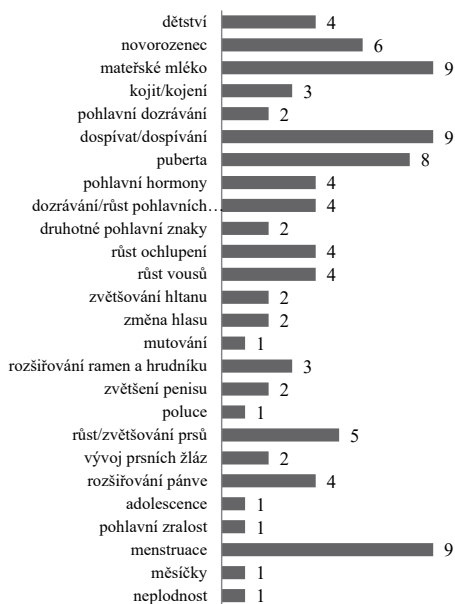
Obr. 4

Četnost výskytu pojmů ze skupiny *Prenatální vývoj člověka*

Výrazy z pojmové skupiny *Postnatální vývoj člověka* se velmi často vyskytovaly v kapitole pojednávající o etapách lidského života. Autoři učebnic uvádí některé z hlavních etap lidského života. Pojmová analýza byla zaměřena na období novorozence a kojence a na problematiku dospívání. V takto definovaném ranku bylo nalezeno 26 termínů. Nejčastěji používanými pojmy jsou *mateřské mléko*, *menstruace* a *dospívání/dospívat*, běžně doplněno synonymem *puberta*. Výraz *menstruace* se vyskytoval buď ve spojitosti s dospíváním dívek, nebo jako jev doprovázející opouštění neoplozeného vajíčka z těla ženy. Autoři poloviny učebnic uvádí v rámci pohlavního dospívání dívek a chlapců různé široké spektrum sekundárních pohlavních znaků (obrázek 5), přičemž souvislost s *pohlavními hormony* a/nebo *dozráváním pohlavních orgánů* uvádí čtyři z devíti publikací. Podobně četné jsou konkrétní příklady druhotných pohlavních znaků. Nejobvyklejšími pojmy jsou *růst ochlupení*, *růst vousů*, *růst/zvětšování prsů* a *rozšiřování pánve*. Z celkového výčtu 26 pojmů představuje 11 z nich různé formulace příkladů sekundárních pohlavních znaků.

Obr. 5

Četnost výskytu pojmů ze skupiny *Postnatální vývoj člověka*.



3.4 Srovnání pojmového spektra učebnic

S učivem tematického okruhu *Člověk a jeho zdraví* koresponduje 10 učebnic. Na rozdíl od ostatních učebnic je u titulů z nakladatelství SPN a. s. téma rozmnožování člověka rozděleno do dvou učebnic (v tabulce 1 pod kódy H a I), určených odlišným ročníkům. Z tohoto důvodu byly výsledky pojmové analýzy těchto dvou knih sdruženy a v tabulce 2 uvedeny jako jedna položka. Průměrný počet výrazů, používaných autory učebnic, je 51. Čtyři z učebnic (v tabulce 1 pod kódy E, F, G a J) vykazují odchylku z průměru do 10 %, dvě publikace (v tabulce 1 pod kódy D a H + I) vykazují téměř o 20 % více pojmů, než je stanovený průměr, a autoři dvou učebnic (v tabulce 1 pod kódy A a C) naopak používají v porovnání s průměrem o třetinu výrazů méně. Učebnice B představuje knihu s nejvyšším počtem detekovaných výrazů, z čehož celá třetina pojmů (19) se v žádném jiném z titulů nevyskytuje.

Tab. 2

Srovnání pojmového spektra učebnic

kód	celkový počet pojmů	odchylka od průměru (%)	odchylka od průměru
A	34	66,67	-17
B	64	125,49	13
C	35	68,63	-16
D	60	117,65	9
E	47	92,16	-4
F	55	107,84	4
G	55	107,84	4
H + I	61	119,61	10
J	48	94,12	-3
průměr	51	100	0

Pojmy, které se vyskytují ve všech analyzovaných učebnicích, tvoří svým počtem 15 slov 14,4 % podílu z celkového počtu 104 detekovaných výrazů. Těmito slovy, tvořícími jakousi společnou pojmovou základnu, jsou *muž, varlata, spermie, žena, vaječníky, vajíčko* (neoplozené), *děloha, těhotenství, porod, narození, matka/maminka, dítě, mateřské mléko, dospívání a menstruace*. Tuto platformu dále rozšiřuje souhrn výrazů, které se v učebnicích vyskytují ve frekvenci mezi osmi až šesti z analyzovaných publikací a které tvoří spolu se základními slovy soubor klíčových termínů daného tematického okruhu. Těmito slovy jsou *šourek, mužská pohlavní buňka, penis, močová trubice (muže), ženská pohlavní buňka, ženský pohlavní orgán, vejcovod, pochva, pohlavní styk, oplození, vajíčko* (oplozené), *uhnízdit/zahnízdění/uchytit se* (vajíčko v děloze), *zárodek, plod, novorozenec a puberta*. Soubor 32 klíčových termínů tvoří třetinu (30,8 %) z celkového počtu zjištěných pojmů. Podobně podíl jedné třetiny (32,7 %) reprezentuje četnost výskytu 34 slov ojedinělých, tedy takových, která jsou uvedena v jediné z mapovaných učebnic. Z nadpoloviční většiny (70,1 %) představují tyto ojedinělé pojmy rovným dílem výrazy ze skupin Pohlavní soustavy muže a Prenatálního vývoje. Jak již bylo uvedeno, největší počet ojedinělých slov (19) užívají autoři učebnice *Člověk a jeho svět* pro 5. ročník ZŠ (Chramostová et al. 2011) od nakladatelství Didaktis.

Diskuze a závěr

Rozmanitost českého trhu s učebnicemi umožňuje učitelům výběr ze širokého spektra nabízených titulů. Různorodost autorských týmů různých nakladatelství, koncipujících obsah učebnic, úzce souvisí s problematikou kvality publikací. Při posuzování kvality

učebnice hraje klíčovou roli obsah a rozsah její verbální složky. Jednotlivé učebnice přírodopisu (Hrabí, 2005) a přírodovědy (Hrabí, 2014, Hrabí, 2012) vykazují dlouhodobě výrazně odlišnou úroveň obtížnosti textu. Značná obtížnost textu některých titulů je dána mimo jiné nadměrným rozsahem učiva, charakterizovaným vysokým počtem odborných termínů. Jedním z možných prostředků pro zvýšení kvality učebnice je předložení přiměřeného rozsahu základní učební látky pro jednotlivé tematické okruhy, prostřednictvím definování společných pojmových základů – souborů klíčových pojmů.

Tento příspěvek přináší výsledky frekvenční pojmové analýzy tématu rozmnožování v 10 učebnicích s platnou doložkou MŠMT, určených k výuce učiva druhého období vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět tematického okruhu Rozmanitost přírody. Výsledky dokládají výraznou variabilitu v množství odborných výrazů, které autoři různých učebnic pro výklad tematického celku rozmnožování a ontogenetický vývoj člověka uvádějí. Od průměrného počtu 51 detekovaných výrazů se v krajních hodnotových hranicích vyskytovaly učebnice Kholové (2020) s 34 pojmy a Člověk a jeho svět – Příroda 4 (Frýzová et al., 2010) s 35 pojmy na jedné straně a Člověk a jeho svět pro 5. ročník ZŠ (Chramostová et al., 2011) se 64 výrazy a učebnice nakladatelství SPN, a. s. (Čechurová et al., 2016, Čechurová et al., 2017) se 61 výrazy na straně druhé. Porovnáme-li výsledky této frekvenční analýzy odborných termínů, kdy učebnice z nakladatelství Alter a SPN, a. s. stojí na protilehlé straně škály zjištěných hodnot, výsledky výzkumu obtížnosti učebního textu (Hrabí, 2010, Hrabí et al., 2014) řadí tyto učebnice s lehce nadprůměrným počtem odborných termínů na podobnou úroveň. Interpretace odlišných výsledků stojí na rozdílné metodice. Zatímco Hrabí náhodně vybírala z textu každé z učebnic 10 vět o délce 9–11 slov, z nichž procentuálně získala poměr odborných výrazů ke všem podstatným jménům (Hrabí, 2010, Hrabí et al., 2014), tato studie je založená na cílené detekci odborných termínů, založené na podrobné analýze kompletního učebního textu každé z učebnic.

Tento pilotní výzkum představuje odrazový můstek pro řešení problematiky kvality aktuálních učebních textů. Na základě zmapování pojmového profilu učebnic přírodovědy byla vytvořena škála používaných pojmů, která v učebnicích koresponduje s rozsahem učiva tématu rozmnožování. Z 15 odborných pojmů, vyskytujících se ve všech analyzovaných učebnicích, lze vytvořit společnou pojmovou základnu. Tento soubor klíčových pojmů lze doplnit o některé z dalších detekovaných výrazů, jejichž výskyt je vázán na vysoký podíl analyzovaných učebnic. Tyto výsledky mohou následně posloužit ke zjišťování klíčových obsahových komponent přírodovědných učebnic, neboť získaná data jsou zásadní pro vytvoření inventáře základních pojmů, definujících obsahově nejvýstižnější a svým rozsahem přiměřenou kvantitu učiva tématu rozmnožování prostřednictvím učebních textů. V této souvislosti je třeba zdůraznit nutnost pečlivého přehodnocení navrhovaných odborných výrazů, neboť prezentovaný souhrn pojmů reflektuje subjektivní mínění autorů učebnic a nemusí v každém případě odrážet objektivní důležitost daného pojmu.

Frekvenční pojmová analýza odhalila vysoký podíl ojedinělých pojmů, který činí třetinu všech detekovaných odborných výrazů. Lze předpokládat, že vysoký podíl těchto pojmů koreluje s vyšší mírou nesrozumitelnosti učebního textu, danou předimenzovaností obsahu učební látky. Nutno dodat, že pojmové analýze byl postoupen text prezentující učivo, který není v žádně z mapovaných učebnic strukturován na učivo hlavní (kmenové) a doplňkové (rozšiřující). Zatímco text obsahující odborné výrazy společně pojmové základny lze považovat za tzv. základní učivo, neboť je pro vzdělání žáků daného stupně vzdělávání přiměřené a nezbytné (Chlup, 1958), výrazy s nižší frekvencí výskytu mohou být klíčové pro tvorbu doplňkového učebního textu. Z výše uvedeného charakteru ojedinělých výrazů je naopak patrné, že naprostá většina z nich není pro výuku na úrovni primárního vzdělávání vhodná či nutná.

Literatura

- Azimi, M. (2021). Investigation of Health System Assumptions in Curriculum of Fourth Grade Elementary Textbooks Using Shannon Entropy Content analysis. *Journal of Community Health Research*. Journal of Community Health Research. 10(1), 41–51.
- Čechurová, M., Havlíčková, J. & Podroužek, L. (2017). *Přírodověda pro 5. ročník*. Praha: SPN, a. s.
- Čechurová, M., Havlíčková, J. & Podroužek, L. (2016). *Přírodověda pro 4. ročník*. Praha: SPN, a. s.
- Chlup, O. (1958). *Několik statí k základnímu učivu: non multa, sed multum aneb méně je více*. Praha: SPN.
- Chramostová, I. & Matučková, E., Pfeiferová, E., Poláková, R., Řepa, M., Šradějová, M. & Tabárek, P. (2011). *Člověk a jeho svět pro 5. ročník ZŠ*. Brno: Didaktis.
- Frýzová, I., Dvořák, L. & Jůzlová, P. (2010). *Člověk a jeho svět – Příroda 4*. Plzeň: Fraus.
- Horník, F. (1993). Zjišťování obtížnosti učebnic přírodopisu a biologie. *Pedagogický výzkum a transformace české školy*, 78–83.
- Hrabí, L. (2012). Natural science textbooks for the fourth grade and their text difficulty. *Envigogika*, 7(2).
- Hrabí, L. (2010). The text difficulty in some Czech natural science textbooks. *The New Educational Review*, 22(3–4), 143–148. <https://tner.polsl.pl/issues/volume-222010/>
- Hrabí, L. (2008). K problematice obtížnosti učebnic. In Knecht, P., Janík, T. et al. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. Brno: Paido.
- Hrabí, L. (2005). Učebnice přírodopisu a jejich obtížnost. *Pedagogická orientace*, 15(3), 118–122.
- Hrabí, L., Vránová, O., Machar, I., & Pechanec, V. (2014). Text difficulty in Czech natural science textbooks for the fourth grade. *New Educational Review*, 35(1), 29–40.
- Hrabí, L., Vránová, O., & Müllerová, M. (2010). Kvalita současných učebnic přírodopisu z různých pohledů. *e-Pedagogium 2010*, 10(4), 9–18. DOI: 10.5507/epd.2010.053. <http://www.upol.cz/fakulty/pdf/e-pedagogium/>
- Jančová, M. (2008). *Člověk a jeho zdraví (pro 4. a 5. ročník ZŠ)*. Olomouc: Prodos.
- Kholová, H. (2020). *Člověk a jeho svět – Přírodověda pro 5. ročník, 1. díl – Život na Zemi*. Praha: Alter.
- Klinkovská, L. & Nováková, Z. (2017). *Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy*. Brno: Nová škola, s. r. o.
- Knecht, P. (2007). *Pojmová analýza českých učebnic sociálního zeměpisu pro základní školy. Hodnocení učebnic*. Brno: Paido.
- Maňák, J. (1994). *Kapitoly z metodologie pedagogiky*. Brno: Masarykova univerzita.

- Marenčík, A. (1993). Transfer nových poznatků do učebnic biologie. In *Medacta*, Nitra: Vysoká škola pedagogická, s. 205 – 208.
- Matyášek, J., Štiková, V. & Trna, J. (2016). *Přírodověda 5 pro 5. ročník základní školy*. Brno: Nová škola, s. r. o.
- Mazáčová, N. (2000). Jak si vybrat učebnici. *Moderní vyučování*, 6(2), 5–7.
- MŠMT. (2020). *Učebnice pro základní vzdělávání*. <https://www.msmt.cz/file/54297/>
- MŠMT. (2013). *Směrnice náměstka ministra pro vzdělávání ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebními textům a k zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic*. <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/schvalovaci-dolozky-ucebnic?lang=1>
- Ngana, D. T., & Van Hongb, B. (2021). Teaching Science in Primary Schools: A Study on the Current Situation in Ho Chi Minh City–Vietnam. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. 15(3), 518–536. https://www.ijicc.net/images/Vol_15/Iss_3/15355_Hong_2021_E1_R.pdf
- Peti-Stantić, A., Keresteš, G., & Gnjidić, V. (2021). Can textbook analysis help us understand why Croatian students seldom read their textbooks? *Technology, Knowledge and Learning: Learning mathematics, science and the arts in the context of digital technologies*, 26(2), 293–310. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09485-z>
- Průcha, J. (2006). *Učebnice: teorie, výzkum a potřeby praxe. Učebnice pod lupou*. Brno: Paido.
- Průcha, J. (1998). *Učebnice: Teorie a analýza edukačního média*. 1. vyd. Brno: Paido.
- Rybová, J. a kol. (2017). *Hravá přírodověda 5*. Praha: Taktik International.
- Sikorová, Z. (1998). Problémy diagnostiky a výběru učebnic v práci učitele. In *Pedagogická diagnostika 97: Sborník příspěvků z mezinárodní konference Pedagogická diagnostika 97*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- Stasinakis, P. K. (2021). Analysis of Greek Textbooks about Marine Biology. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 2021, 17(2), e2234. <https://doi.org/10.21601/ijese/9336>
- Šulc, P. (2015). *Evaluační kvality učebnic používaných v rámci primárního školství v ČR*. Vytvoření kvalitativního evaluačního rastru. Dizertační práce. Praha: Univerzita Karlova.
- Vieweghová, T., Hrouda, L. (2014). *Přírodověda 5*. Brno: Nakladatelství Nová škola Brno, s. r. o.

Projekt číslo UJEP-SGS-2021-43-002-1 byl podpořen grantem v rámci studentské grantové soutěže na UJEP.

Kontakt:

Mgr. Kateřina Radana Drbalová, doktorand
Katedra preprimárního a primárního vzdělávání
Pedagogická fakulta UJEP
Hoření 13, 400 96 Ústí nad Labem
e-mail: katerina.drbalova@ujep.cz