

POSOUZENÍ OBTÍŽNOSTI VÝKLADOVÉHO TEXTU UČEBNIC PŘÍRODOPISU PRO 9. ROČNÍK ZŠ POMOCÍ DVOU METOD

Libuše Hrabí

Katedra přírodopisu a pěstitelství PdF UP

Souhrn

V článku jsou obsaženy poznatky o porovnání náročnosti výkladových textů pěti českých současných učebnic přírodopisu pro 9. ročník základní školy pomocí dvou metod. Analýzy výkladových textů byly prováděny dle NESTLER - PRŮCHA - PLUSKAL a dle PRŮCHY. Pomocí obou metod byly zjištěny obdobné průměrné hodnoty celkové obtížnosti textů učebnic (35,1 bodu a 34,31 bodu). Také hodnoty syntaktického a sémantického faktoru jsou podobné. Avšak nižší variabilita byla zjištěna Metodou NESTLER – PRŮCHA – PLUSKAL. To naznačuje na vhodnější použití této metody.

Klíčová slova

Učebnice přírodopisu, obtížnost textů, metody hodnocení obtížnosti textů.

EVALUATION OF THE TEXT DIFFICULTIES OF BIOLOGY TEXTBOOKS FOR THE NINTH YEAR OF THE PRIMARY EDUCATION BY TWO METHODS

Summary

This article contains knowledge about evaluation of the text difficulties of five actual Czech biology textbooks for the ninth year of the primary education implemented by two methods. One method was realized according to NESTLER – PRŮCHA – PLUSKAL and the next one according to PRŮCHA. Similar results of the text difficulties were obtained by both methods (35,1 points and 34,31 points). Values of the syntactic factor and semantic factor are similar, too. Lower variability was achieved by method NESTLER – PRŮCHA – PLUSKAL. It shows that this method is more suitable for evaluation of the text difficulties.

Keywords

Biology textbooks, text difficulties, evaluation methods of the text difficulties.

Úvod

V poslední době se jak u nás, tak i v zahraničí objevují nové učebnice různých nakladatelství a výuka se řídí podle různých výukových programů. Jednotlivé tematické celky jsou zpracovány rozdílně, některé převyšují požadovaný obsah v porovnání s osnovami a stanovenými výukovými cíli, jiné jen částečně splňují tuto úroveň. Také grafická úprava učebnic se výrazně liší u knih různých nakladatelství. Často učitelé na různých školách nevědí, pro kterou učebnici se rozhodnout. Vzdělávací programy jsou zaměřeny na to, aby žáci v průběhu základní školní docházky získali kvalitní základy moderního všeobecného vzdělání. Obsah základního vzdělání je chápán jako prostředek rozvoje osobnosti žáka, jako nástroj jeho obecné orientace. Ve výuce je možné využívat různé vzdělávací postupy a způsoby, jakož realizovat diferencovanou výuku.

Jestliže má učebnice plnit účely, k nimž je předurčena, musí v sobě zahrnovat takový aparát komponentů, které umožňují tyto účely realizovat. Záleží však na tom, jak autoři učebnic tyto funkce respektují. Pro autory učebnic je velmi důležité se vcítit do role žáka jako uživatele učebnice a na základě toho učebnici vybavit potřebným aparátem. V zásadě má učebnice splňovat tři základní funkce – prezentaci učiva, řízení učení a vyučování, orientační funkce. Tato klasifikace je základem pro praktické evaluační analýzy, jimiž se posuzuje didaktická vybavenost učebnic. U nás se touto problematikou zabývají PLUSKAL (1997), PRŮCHA (1984, 1987, 1997), na Slovensku GAVORA (1986), v Itálii BIANCHI (1994), ve Finsku AHLBERG (1991), v Německu SCHMIDT (1991). Některé výsledky evaluace učebnic přírodopisu jsem čtenářům tohoto časopisu již dříve přiblížila (HRABÍ 2002, 2003).

Nejčastěji se k hodnocení obtížnosti výkladových textů učebnic používá metoda dle PRŮCHY (1984) a modifikace této metody podle autorů NESTLER – PRŮCHA – PLUSKAL (in PRŮCHA 1997). Obě tyto metody jsem již aplikovala při evaluaci učebnic přírodopisu pro 6. až 8. ročník ZŠ, a proto cílem tohoto příspěvku je dokončit hodnocení pro 9. ročník ZŠ.

Materiál a metody

Pro hodnocení obtížnosti výkladového textu jednotlivých našich současných učebnic přírodopisu pro 9. ročník základních škol byly použity knihy těchto současných nakladatelství: FORTUNA (1999), JINAN (2001), PRODOS (2000), SCIENTIA (2000), SPN (1998). Přesné citace jsou uvedeny v kapitole Literatura.

K hodnocení obtížnosti textů učebnic jednotlivých nakladatelství bylo použito dvou metod: metody dle NESTLER – PRŮCHA – PLUSKAL (in PRŮCHA 1997) a metody dle PRŮCHY (1984). Pomocí obou metod bylo zjišťováno dvanáct charakteristik míry obtížnosti analyzovaných textů, ke kterým náleží také koeficienty hustoty odborné informace (i) a (h). Metodou NESTLER – PRŮCHA – PLUSKAL (dále v textu Metoda 10×100) bylo

vybráno a analyzováno 10 vzorků souvislého textu po nejméně 100 slovech (ΣN), zatímco metodou dle PRŮCHY (dále v textu Metoda 5×200) bylo z každé učebnice analyzováno 5 vzorků po nejméně 200 slovech (ΣN).

Jednotlivé zdroje obtížnosti, jejich symboly, definice a způsoby výpočtu jsou následně uvedeny:

T – celková obtížnost výkladového textu; $T = T_s + T_p$ (body);

T_s – stupeň syntaktické obtížnosti textu (syntaktický faktor)

$T_s = 0,1 \times \bar{V} \times \bar{U}$ (body);

$\bar{V}$ – průměrná délka věty (v počtu slov);

$\bar{U}$ – průměrná délka větných úseků (syntaktická složitost věty);

T_p – stupeň pojmové obtížnosti výkladového textu (sémantický faktor) (body);

$$T_p = 100 \times \frac{\sum P}{\sum N} \times \frac{\sum P_1 + 2 \sum P_2 + 3 \sum P_3}{\sum N};$$

$$\frac{\sum U}{\sum N} \times 100 - \text{proporce sloves (\%)};$$

$$\frac{\sum P}{\sum N} \times 100 - \text{proporce substantivních pojmů (\%)};$$

$$\frac{\sum P_1}{\sum N} \times 100 - \text{proporce běžných pojmů (\%)};$$

$$\frac{\sum P_2}{\sum N} \times 100 - \text{proporce odborných pojmů (\%)};$$

$$\frac{\sum P_3}{\sum N} \times 100 - \text{proporce faktografických pojmů (\%)};$$

$$i = 100 \times \frac{\sum P_2 + \sum P_3}{\sum N} - \text{koeficient hustoty odborné informace (proporce odborných a faktografických pojmů v celkové sumě slov) (\%)};$$

$$h = 100 \times \frac{\sum P_2 + \sum P_3}{\sum P} - \text{koeficient hustoty odborné informace (proporce odborných a faktografických pojmů v celkové sumě pojmů) (\%)}.$$

Následně byla vypočtena u obou metod průměrná hodnota obtížnosti textů učebnic jednotlivých nakladatelství, průměrná hodnota stupně syntaktické obtížnosti textů a také průměrná hodnota stupně pojmové obtížnosti a hlavní statistické ukazatele. K těmto výpočtům bylo použito následujících symbolů a vzorců:

x – naměřená hodnota;

$\bar{x}$ – aritmetický průměr;

n – počet naměřených hodnot;

$n-1$ – počet stupňů volnosti;

$s_{\bar{x}}$ – střední chyba;

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \text{– aritmetický průměr;}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad \text{– směrodatná odchylka;}$$

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}} \quad \text{– střední chyba aritmetického průměru;}$$

$$v = \frac{s}{\bar{x}} \times 100 \quad \text{– variační koeficient (\%).}$$

Podle těchto charakteristik bylo posuzováno, která z použitých metod je vhodnější k hodnocení obtížnosti textů současných českých učebnic přírodopisu pro 9. ročník základních škol.

Výsledky

Výsledky obtížnosti výkladových textů současných českých učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ, hodnocených Metodou 10×100 , jsou uvedeny v tabulce 1. Z dosažených hodnot je zřejmé, že celková obtížnost výkladových textů učebnic jednotlivých nakladatelství se pohybuje v rozmezí od 30,17 bodu (nakladatelství SCIENTIA) do 40,23 bodu (nakladatelství FORTUNA). Tyto hodnoty jsou velmi odlišné od údajů obtížnosti textů dalších třech nakladatelství, kde se pohybují od 30,17 bodu do 34,67 bodu. Hodnoty syntaktického faktoru se u knih jednotlivých nakladatelství neliší, což znamená, že délky vět a hodnoty syntaktického faktoru učebnic jednotlivých nakladatelství jsou dosti vyrovnané. Naproti tomu hodnoty sémantického faktoru dosahují u učebnic jednotlivých nakladatelství odlišných hodnot - od 18,42 bodu do 27,29 bodu. Je to způsobeno různou proporcí běžných a zejména odborných pojmů v textech jednotlivých učebnic. Na základě celkového hodnocení výkladových textů učebnic je možné konstatovat, že nejobtížnější je učebnice nakladatelství FORTUNA, méně náročné jsou učebnice nakladatelství

SPN, následují učebnice nakladatelství JINAN, pak učebnice nakladatelství PRODOS a nejnižší náročností se vyznačuje učebnice nakladatelství SCIENTIA.

Výsledky obtížnosti výkladových textů stejných učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ, hodnocených Metodou 5×200, jsou uvedeny v tabulce 2. Ze zjištěných hodnot je zřejmé, že celková obtížnost výkladových textů učebnic jednotlivých nakladatelství se pohybuje v rozmezí od 29,39 bodu do 39,48 bodu. Hodnoty syntaktického faktoru se u učebnic jednotlivých nakladatelství moc neliší a pohybují se od 9,39 bodu do 11,68 bodu. To znamená, že délky vět jsou velmi vyrovnané v učebnicích analyzovaných nakladatelství. Podle hodnot sémantického faktoru, který se pohybuje od 18,46 bodu do 29,5 bodu, vyplývá, že učebnice jsou velmi odlišné zejména proporcí běžných a odborných pojmů. Na základě celkového hodnocení učebnic je zřejmé, že nejobtížnější podle této metody hodnocení jsou učebnice nakladatelství SPN a FORTUNA. Nejméně náročná je učebnice nakladatelství SCIENTIA. Celkové pořadí obtížnosti dalších tří učebnic je shodné podle obou metod u knih nakladatelství JINAN, PRODOS a SCIENTIA. Výsledky statistického hodnocení celkové obtížnosti textů, syntaktického faktoru a sémantického faktoru pomocí obou metod jsou shrnuty v tabulce 3.

Z údajů v tabulce je zřejmé, že průměrná hodnota celkové obtížnosti textů, analyzovaná Metodou 10×100, dosahuje 35,1 bodu a variační koeficient činí 11,31 %. Průměrná hodnota celkové obtížnosti textů, hodnocená Metodou 5×200, je mnohem nižší, a činí 34,31 bodu a variační koeficient dosahuje 12,46 %. Také průměrné hodnoty syntaktického a sémantického faktoru se příliš neliší. Průměrná hodnota syntaktického faktoru, hodnocená Metodou 10×100, činí 11,78 bodu a v případě Metody 5×200 to je 10,55 bodu, variabilita se liší minimálně. Průměrné hodnoty sémantického faktoru dosahují obdobných hodnot, avšak variabilita dosahuje mnohem vyšších hodnot u Metody 5×200. Z údajů v této tabulce vyplývá, že Metoda 10×100 je vhodnější pro hodnocení obtížnosti výkladových textů učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ.

V grafu 1 jsou znázorněny průměrné hodnoty celkové obtížnosti textů učebnic jednotlivých nakladatelství, hodnocených pomocí obou metod. Z grafu jsou zřejmé rozdílné hodnoty obtížnosti textů jednotlivých učebnic. Nejvyšší rozdíl je evidentní mezi učebnicemi nakladatelství FORTUNA a SCIENTIA, což činí zhruba 10 bodů.

Závěr

Z celkového posouzení obtížnosti výkladových textů učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ Metodami 10×100 a 5×200 vyplývá, že průměrné hodnoty celkové obtížnosti, hodnocené Metodou 10×100, dosahují 35,1 bodu a pomocí Metody 5×200 poněkud nižší hodnoty – 34,31 bodu. Tyto získané údaje nejsou příliš rozdílné, ale variabilita je poněkud nižší u Metody 10×100. Obdobně hodnoty syntaktického a sémantického faktoru jsou podobné. Pomocí obou

metod bylo zjištěno jiné pořadí obtížnosti učebnic. Podobnou obtížností pomocí obou metod se vyznačují učebnice nakladatelství JINAN, PRODOS a SCIENTIA. Učebnice nakladatelství FORTUNA a SPN se liší v pořadí náročnosti.

Na základě provedených analýz lze konstatovat, že Metoda 10×100 se ukazuje vhodnější pro hodnocení obtížnosti textů učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ než Metoda 5×200.

Literatura

1. AHLBERG, M. Concept mapping and argumentacion analylis as techniques for educational research on textbooks. University of Joensuu, 1991. 89-154.
2. BIANCHI, A. M. La storia nei libri di testo. Analisi del contenuto di alcuni manuali per la scuola secondaria superiore. *Orientamenti pedagogici*, 1994. 3, 501-527.
3. CÍLEK, V., MATĚJKA, D., MIKULÁŠ, R., ZIEGLER, V. *Přírodopis IV*. Praha : Scientia, 2000. 135.
4. ČERNÍK, V., MARTINEC, Z., VÍTEK, J. *Přírodopis 4*. Praha : SPN, 1998. 87
5. DOBRORUKA, L. J., VACKOVÁ, B., KRÁLOVÁ, R. BARTOŠ, P. *Přírodopis III*. Praha : Scientia, 2001. 159.
6. GAVORA, P. Žiak a porozumenie textu. *Pedagogika*, 1986, 36, č.3. 297-312.
7. HRABÍ, L. Hodnocení obtížnosti výkladového textu učebnic přírodopisu pro 8. ročník ZŠ. *e-Pedagogium* (on-line), 2002, č. 3. Dostupné na [www: http://epedagog.upol.cz/eped3.2002/clanek05.htm](http://epedagog.upol.cz/eped3.2002/clanek05.htm)
8. HRABÍ, L. *Posouzení obtížnosti výkladového textu učebnic přírodopisu pro 6. ročník ZŠ pomocí dvou metod*. *e- Pedagogium* (on-line), 2003, č. 2. Dostupné na [www: http://epedagog.upol.cz/eped2.2003/clanek01.htm](http://epedagog.upol.cz/eped2.2003/clanek01.htm)
9. KOČÁREK, E. st., KOČÁREK, E. ml. *Přírodopis pro 9. ročník základní školy*. Praha : Jinan, 2001. 96.
10. KVASNIČKOVÁ, D., JENÍK, J., FRONĚK, J., TONIKA, J. *Ekologický přírodopis 9*. Praha : Fortuna, 1999. 111.
11. PLUSKAL, M. Měření obtížnosti didaktických textů. In: *Český pedagogický výzkum v současných společenských podmínkách*. Brno : CERM, 1997. 88-91.
12. PRŮCHA, J. *Hodnocení obtížnosti učebnic*. Praha : SNTL, 1984. 96.
13. PRŮCHA, J. *Teorie, tvorba a hodnocení učebnic*. Praha : ÚÚVPP, 1989. 118.
14. PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha : Portál, 1997. 279.
15. SCHMIDT, H. J. Hilfen für die Auswahl von Schulbüchern. *Grundschule*, 23, 1991, č.9. 50-52.

16. ZAPLETAL, J., JANOŠKA, M., BIČÍKOVÁ, L., TOMANČÁKOVÁ, M.
Přírodopis 9. Olomouc : Prodos, 2000. 95.

Kontaktní adresa

RNDr. Libuše Hrabí, Ph.D.

Katedra přírodopisu a pěstitelství PdF UP

Purkrabská 2

77140 Olomouc

Tab.1.

Obtížnost výkladového textu současných českých učebnic přírodopisu pro
9. roč. ZŠ – hodnocení Metodou 10x100

Nakladatelství	Fortuna	Jinan	Prodos	Scientia	SPN
T	40,23	34,67	33,15	30,17	37,29
T _s	12,94	11,55	10,40	11,75	12,26
$\bar{V}$	14,52	13,75	13,20	14,44	14,0
$\bar{U}$	8,91	8,40	7,88	8,14	8,76
T _p	27,29	23,12	22,75	18,42	25,03
$\frac{\sum U}{\sum N} \times 100$	11,23	11,90	12,68	12,28	11,41
$\frac{\sum P}{\sum N} \times 100$	39,15	35,79	35,58	32,59	37,48
$\frac{\sum P_1}{\sum N} \times 100$	11,23	9,63	8,94	10,90	10,30
$\frac{\sum P_2}{\sum N} \times 100$	25,28	23,51	24,91	19,48	25,05
$\frac{\sum P_3}{\sum N} \times 100$	2,64	2,64	1,73	2,22	2,13
i	27,92	26,16	26,64	21,69	27,18
h	71,32	73,09	74,87	66,57	72,52

Tab. 2.

Obtížnost výkladového textu současných českých učebnic přírodopisu pro
9. roč. ZŠ – hodnocení Metodou 5x200

Nakladatelství	Fortuna	Jinan	Prodos	Scientia	SPN
T	37,06	35,08	30,56	29,39	39,48
T _s	11,68	10,77	9,39	10,93	9,98
$\bar{V}$	13,52	12,79	12,41	13,5	11,93
$\bar{U}$	8,64	8,42	7,57	8,1	8,37
T _p	25,38	24,31	21,17	18,46	29,5
$\frac{\sum U}{\sum N} \times 100$	11,57	11,87	13,20	12,34	11,95
$\frac{\sum P}{\sum N} \times 100$	37,0	35,62	33,50	31,62	39,21
$\frac{\sum P_1}{\sum N} \times 100$	7,40	6,56	5,73	6,74	5,79
$\frac{\sum P_2}{\sum N} \times 100$	27,61	25,48	25,83	22,98	30,44
$\frac{\sum P_3}{\sum N} \times 100$	1,99	3,57	1,94	1,90	2,79
i	29,60	29,05	27,77	24,89	33,24
h	80,0	81,57	82,90	78,68	84,77

Tab. 3.

Posouzení obtížnosti výkladových textů současných českých učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ pomocí obou metod

		Metoda 10x100	Metoda 5x200
celková obtížnost	$\bar{x}$	35,10	34,31
	$s_{\bar{x}}$	1,77	1,91
	s	3,97	4,28
	v	11,31	12,46
syntaktický faktor	$\bar{x}$	11,78	10,55
	$s_{\bar{x}}$	0,42	0,35
	s	0,94	0,78
	v	7,98	7,39
sémantický faktor	$\bar{x}$	23,32	23,76
	$s_{\bar{x}}$	1,31	1,88
	s	2,93	4,20
	v	12,56	17,68

Graf 1.

Celková obtížnost výkladových textů současných českých učebnic přírodopisu pro 9. ročník ZŠ – hodnocení Metodou 10×100 (T1) a Metodou 5×200 (T2)

