

## Menzerathov-Altmanov zákon v texte Stanislava Rakúsa

Marianna Kraviarová – Július Zimmermann

V roku 1928 Paul Menzerath (1883 – 1954), nemecký fonetik, objavil zákonitosť medzi dĺžkou slova a slabiky – priemerná dĺžka slabiky klesá so zväčšujúcim sa počtom slabík v slove. Vo všeobecnosti sa dá formulovať táto závislosť: Čím väčší je jazykový konštrukt, tým menšie sú jeho komponenty. V roku 1980 tieto skutočnosti matematicky formuloval lingvista Gabriel Altmann, ktorý mal významný podiel na rozpracovaní svetovej synergetickej lingvistiky. Tak vznikol Menzerathov-Altmanov zákon, ktorý môžeme pokladať za jeden z najvšeobecnejších lingvistických zákonov pre tvorbu textu a jazyka. Gabriel Altmann sa narodil na Slovensku v novohradskom Poltári a svoj vedecký život zasvätil najmä kvalitatívnemu modelovaniu jazyka a textu a neskôr teórii pravdepodobnostných rozdelení a formulovaniu lingvistických zákonov. Menzerathov-Altmanov zákon patrí k najlepšie overeným zákonom s platnosťou aj v jazykovede.

Menzerathova hypotéza v matematickom ponímaní hovorí, že relatívna zmena rozmeru komponentov, resp. zložiek  $dy/y$  je proporcionálna vo vzťahu k relatívnej zmene rozmeru konštruktú  $dx/x$  (Wimmer et al., 2003, s. 104 – 105):

$$\frac{dy}{y} \approx \frac{dx}{x}$$

Dosadením koeficientu proportionality dostávame vzťah:

$$\frac{dy}{y} = -b \frac{dx}{x}; \quad b > 0$$

Integrovaním vzorca dostávame vzťah:  $\ln y = -b \ln x + c$ ;  $A = e^c$

Odlogaritmovaním získame vzorec Menzerathovho-Altmanovho zákona, ktorý má tvar mocninového zákona:

$$y = Ax^{-b}$$

$A, b$  – charakteristiky textu

$x$  – konštrukt

$y$  – komponent

V lingvistike platnosť tohto zákona overovali viacerí autori. Skúmali rôzne jazyky a rôzne druhy textov – krátke príbehy, romány, vedecké práce atď. (Grzybek et al., 2008, s. 111 – 121), pričom sa zameriavali na dĺžku vety a jej častí, na dĺžku slova, slabiky, hlásky, na dĺžku konštruktov a konštituentov. My sme si na potvrdenie Menzerathovho-Altmanovho zákona zvolili prácu Stanislava Rakúsa *Poetika prozaického textu (Látka, téma, problém, tvar)*. Táto práca má 114 strán, a keďže nie je členená na kapitoly, za účelom analýzy sme si vybrali osem po sebe idúcich odsekov zo strán 3 – 5 (tieto strany neobsahujú citácie iných autorov), kde sme vykonali analýzu slabičnej a fonematickej dĺžky slov. Zo zvoleného textu sme vynechali neslabičné slová  $v$  (26 výskytov),  $k$  (15 výskytov),  $s$  (12 výskytov) a  $z$  (3 výskyty).

Zostavili sme tabuľku so slabičnou dĺžkou slov a s dĺžkami slov v počte foném (Tabuľka 1).

Na základe tabuľky 1 sme zostavili tabuľku 2, ktorá obsahuje tieto údaje: počet slov  $n$  pre každé  $x$ , celkový počet foném  $S$  vo všetkých slovách pre každé  $x$ , pomer  $f = S/n$  pre každé  $x$  (priemerná dĺžka  $x$ -slabičného slova v počte foném) a pomer  $y = f/x = S/nx$  (čo je priemerná dĺžka slabiky  $x$ -slabičného slova v počte foném).

Slabičná dĺžka slov x:	Fonematická dĺžka slov	S
1	4,3,3,3,3,2,1,3,2,2,4,2,2,4,2,1,2,3,1,3,2,2,1,3,2,2,3,1,3,2,2,1,1,2,2,3,2,1,2,4,2,1,3,1,1,3,2,1,2,2,3,1,1,2,1,3,1,1,2,2,3,2,1,1,2,2,3,1,1,2,2,3,1,1,2,2,3,1,2,2,2,2,2,3,2,2,4,2,2,2,1,3,2,3,3,2,5,2,1,3,2,1,1,3,2,2,1,1,2,3,1,3,2,2,3,1,3,2,2,2,2,1,3,3,2,2,4,1,3,2	451
2	5,4,6,4,6,5,4,5,4,4,4,5,5,4,5,5,6,4,5,3,4,7,5,7,6,5,6,5,7,6,4,5,6,7,4,5,4,6,5,5,5,6,5,5,7,4,5,4,6,6,6,4,5,4,4,5,5,5,4,4,5,4,5,5,7,5,4,3,5,4,5,6,7,5,5,5,4,6,5,4,4,6,6,7,6,5,5,6,4,5,7,4,7,5,5,5,6,4,4,5,4,4,5,5,5,4,4,4,5,4,4,5,5,4,5,4,5,3,4,6,5,5,5,5,5,6,5	1245
3	6,8,6,6,6,7,8,8,7,7,6,7,8,7,6,5,6,7,6,7,8,10,8,7,8,9,7,6,6,7,9,6,7,11,9,6,7,7,7,8,8,7,7,8,9,6,6,8,8,8,6,7,9,7,6,7,9,7,6,8,7,6,7,9,8,7,7,5,6,10,8,9,7,6,9,10,7,6,7,8,10,7,6,6,8,7,8,9,10,9,6,7,7,8,6,9,6,6,7,6,7,7,8,8,9,9,9,7,7,7,7,6,6,9,8,7,7,9,7,11,7,7,7	1301
4	10,7,9,9,10,9,8,11,9,9,8,9,9,8,9,9,7,9,8,9,9,9,8,11,9,9,9,12,10,8,13,9,10,10,8,7,11,9,9,9,9,11,12,9,13,10,11,10,8,9,9,11,9,9,9,10,10,11,9,9,10,9,12,9,11,13,11,8,9,10,10,11,10,8,10,8,10,14,11,8,11,9,11,9,9,10,9,11,8,10,12,10,14,7,9,10,10,10,7,10,11,8,8,9	1287
5	13,11,10,11,10,11,12,14,15,11,11,12,10,10,12,11,11,13,12,11,13,10,11,11,12,11,11,11,9,11,11,10,11,11,11,9,11,11,10,10,11,11,10,10,11,11,12,11,10,12,11,10,11,11,12,10,12,11,12,9,11,10,14,12,13,9,10,10,14,11	725
6	12,13,13,12,12,13,13,12,11,14,13,14,12,11	175
7	14,14,16,14,14	72

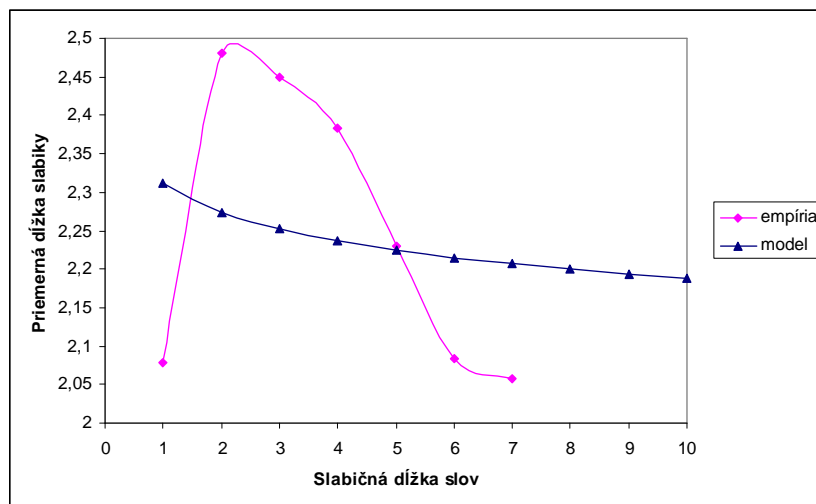
Tabuľka 1

x	n	S	f	y
1	217	451	2,078341	2,078341
2	251	1245	4,960159	2,48008
3	177	1301	7,350282	2,450094
4	135	1287	9,533333	2,383333
5	65	725	11,15385	2,230769
6	14	175	12,5	2,083333
7	5	72	14,4	2,057143

Tabuľka 2

Z tabuľky 2 vyplýva, že okrem jednoslabičných slov má hodnota  $y$  – priemerná dĺžka slabiky – tendenciu klesať so zväčšujúcim sa počtom slabík v slovách.

Parametre Menzerathovho zákona  $A$ ,  $b$  sme vypočítali z hodnôt  $x$  a  $y$  metódou najmenších štvorcov. Regresnou metódou sme zisťovali mocninovú závislosť hodnôt  $x$  a  $y$ . Týmto spôsobom sme získali hodnoty parametra  $A=2,3121$  a parametra  $b=0,024$ , ktoré sme dosadili do vzorca Menzerathovho-Altmanovho zákona, aby sme získali graf teoretickej – modelovej závislosti priemernej dĺžky slabiky od slabičnosti slov. Obidva vzťahy medzi veličinami  $x$  a  $y$  – experimentálny aj modelový – sme znázornili v grafe 1.



Graf 1. Empirický a modelový vzťah medzi priemernou dĺžkou slabiky a slabičnosťou slov

Predchádzajúce výpočty potvrdzujú platnosť Menzerathovo-Altmanovho zákona na analyzovanom slovenskom vedeckom texte: Čím väčší je konštrukt, tým kratšie sú jeho komponenty, resp. čím väčšia je slabičná dĺžka slova, tým menšia je priemerná dĺžka slabiky. Jednoslabičné slová tomuto zákonu nepodliehajú. Parameter  $A$  má lingvistický charakter (v našom prípade ide o teoretickú dĺžku slabiky jednoslabičného slova) a parameter  $b$  udáva tendenciu klesania komponentu na konštrukte v danom texte.

Táto štúdia bola vytvorená realizáciou projektu *Vybudovanie lingvokulturologického a prekladateľsko-tlmočnického centra* na základe podpory operačného programu *Výskum a vývoj* financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

#### Literatúra:

GRZYBEK, P. – KELIH, E. – STADLOBER, E.: *The relation between word length and sentence length: an intra-systemic perspective in the core data structure*. *Glottometrics* 16, 2008.

- RAKÚS, S.: *Poetika prozaického textu (Látka, téma, problém, tvar)*. Bratislava: Slovenský spisovateľ, 1995.
- SABOL, J. – ZIMMERMANN, J.: *Štatistika. Exaktné metódy v jazykovede a literárnej vede*. Košice: Rektorát Univerzity P. J. Šafárika, 1986.
- WIMMER, G. – ALTMANN, G. – HŘEBÍČEK, L. – ONDREJOVIČ, S. – WIMMEROVÁ, S.: *Úvod do analýzy textov*. Bratislava: Veda, 2003.

*Summary*

**THE MENZERATH-ALTMANN LAW IN THE TEXT BY S. RAKÚS**

The article is focused on the explication of the Menzerath-Altman law and its most general formulation: the longer the language construct, the smaller its constituents. The validity of the law is tested on the text by S. Rakús – *Poetika prozaického textu (Látka, téma, problém, tvar)*, in which relation between the mean length of syllable and the number of syllables in a word is investigated. The indirect dependence of these two values is proved with one exception – the law does not hold for single syllable words in the text by S. Rakús. At the conclusion of the paper a mathematical formula of the above-mentioned relation in analyzed text is derived.