

## Menzerathov zákon v slovenskom vedeckom texte

Marianna Kraviarová, Filozofická fakulta PU, [kraviaro@unipo.sk](mailto:kraviaro@unipo.sk)

Július Zimmermann, Filozofická fakulta PU, [zimmer@unipo.sk](mailto:zimmer@unipo.sk)

**Kľúčové slová:** fonéma, slabika, slovo, Menzerathov zákon, regresná analýza.

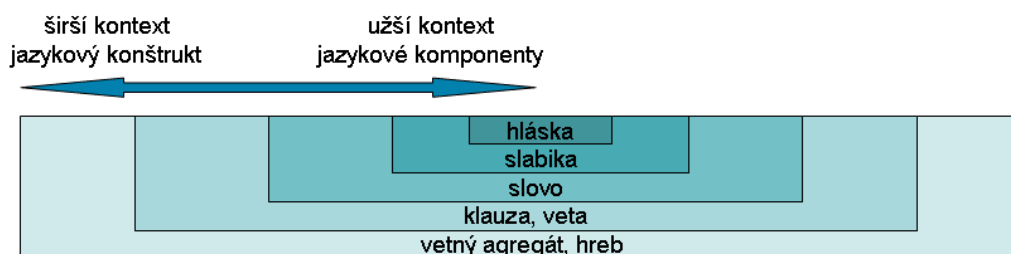
**Keywords:** phoneme, syllable, word, Menzerath's law, regression analysis.

**Úvod.** Text, či už vo forme foném alebo grafém, je sekvenciou znakov, ktorá vykazuje vysoký stupeň usporiadanosti. Autor textu riadi jeho generovanie podľa syntaktických a sémantických poznatkov, ktoré si osvojil v škole alebo v praxi. Okrem tohto vplyvu má na tvorbu textu vplyv aj niečo iné, vyplývajúce zo samotných osobitostí jazyka. Sú to zákony o usporiadaní textu. Jedným z nich je zákon o lineárnej organizácii textu, vyplýva z prirodzenej formy medziľudskej komunikácie – sériového prenosu znakov (foném) v akustickom rečovom signáli a z toho vyplývajúcu sériovú následnosť znakov (grafém) v písanom texte. Sériový prenos vyplýva z vysokých nárokov na kódovanie informácie. Prapôvodná akustická komunikácia využíva postupné pozdĺžne vlnenie molekúl vzduchu, teda časovú funkciu, realizovanú meniacim sa akustickým tlakom. Sekvencia rôznych stavov akustického spektra nie je ničím iným, než sekvenciou foném. Obr. 1 ukazuje, ako sa textom – lineárnym prostriedkom prenášajú poznatky, usporiadané nelineárne v mozgu.



Obr. 1. Sekvenčná (lineárna) organizácia textu v procese komunikácie.

Konštrukcia lineárneho textu, uvedená v druhom bloku zľava na obr. 1, je v princípe kontextovým linearizačným postupom (Wimmer et al., 2003, s. 34). Kontext je úsek textu, ktorý obklopuje textový úsek menšieho rozsahu než je kontext, aby ho spresnil. Napríklad význam konkrétneho slova bude tým presnejší, čím širším kontextom bude obklopený. Všeobecne môžeme za širší kontext pokladať jazykový konštrukt, za užší kontext jazykový komponent (obr. 2).



Obr. 2. Vysvetlenie pojmov konštrukt a komponent v texte.

V roku 1928 Paul Menzerath (1883 – 1954) formuloval závislosť: čím väčší je jazykový konštrukt, tým menšie sú jeho komponenty. V roku 1980 tieto skutočnosti matematicky formuloval Gabriel Altmann ako Menzerathov-Altmanov zákon, ktorý môžeme považovať 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 tiež 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 ku relatívnej zmene rozmeru konštruktú  $dx/x$  (Wimmer et al., 2003, s. 104 – 105):

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

Matematickou úpravou tohto vzťahu dostaneme vzorec Menzerathovho-Altmanovho zákona, ktorý má tvar mocninového zákona:

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

kde  $A$ ,  $b$  sú charakteristiky textu,

$x$  = konštrukt,

$y$  = komponent.

**Experiment.** V lingvistike sa platnosť tohto zákona overovala vo veľkom počte prác pre rôzne jazyky a druhy textov (Grzybek et al., 2008). Možno skúmať dĺžku vety a jej častí; dĺžku slova, slabiky, všeobecne dĺžku konštruktov a konštituentov. Platnosť Menzerathovho-Altmanovho zákona sme overili na dvoch textoch náučného štýlu. Najprv sme analyzovali Text 1 – úryvok z literárnovednej monografie Stanislava Rakúsa *Poetika prozaického textu* (Rakús, 1995, s. 21 – 22), tri odseky v rozsahu 551 slov, resp. 4109 znakov s medzerami. V druhom prípade išlo o Text 2 – časť jazykovednej štúdie Jána Sabola *Syntetická fonologická teória a fonologická typológia* (Sabol – Zimmermann, 2002, s. 19 – 21) v rozsahu 629 slov, resp. 4531 znakov s medzerami. V oboch analyzovaných textoch sme vynechali neslabičné slová, odkazy na literárne pramene, skratky a matematické symboly.

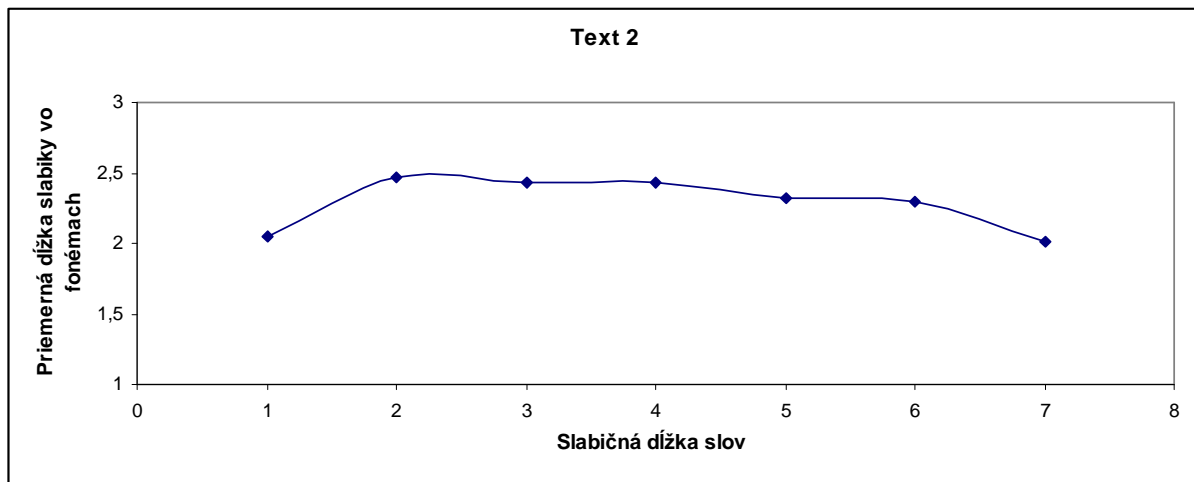
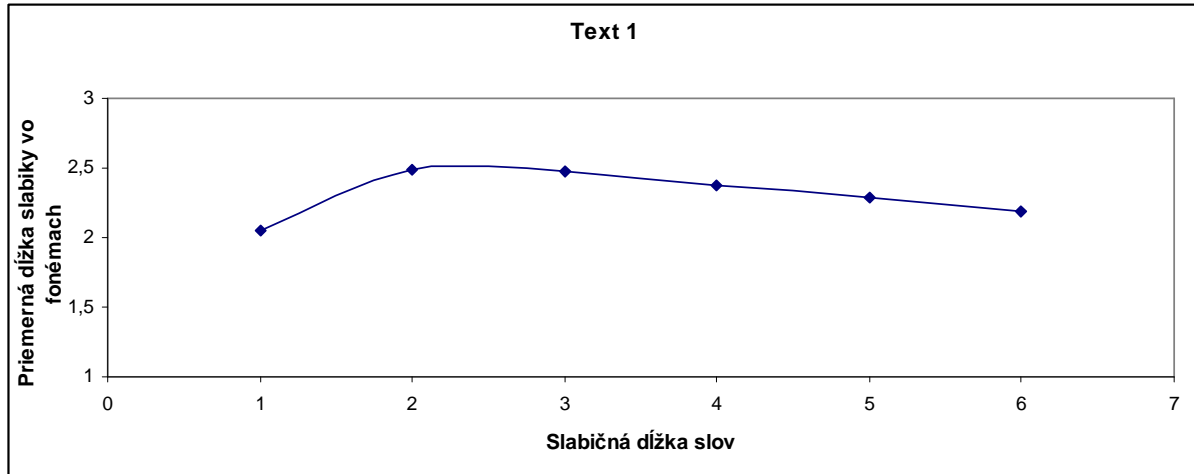
Úlohou experimentu bolo vyšetriť vzťah medzi komponentmi a konštruktmi, presnejšie medzi priemernou dĺžkou slabiky vyjadrenou v počte foném a dĺžkou slov vyjadrenou počtom slabík. Po spočítaní jedno-, dvoj-, troj-, štvor-, päť-, šesť- a sedemslabičných slov a zistení počtu foném v každej z uvedených tried sme zostavili nasledovné tabuľky:

Text 1				
$x$	$n$	$S$	$f$	$y$
1	124	254	2,048387	<b>2,048387</b>
2	131	652	4,977099	<b>2,48855</b>
3	121	900	7,438017	<b>2,479339</b>
4	94	894	9,510638	<b>2,37766</b>
5	44	504	11,45455	<b>2,290909</b>
6	8	105	13,125	<b>2,1875</b>
7	1	17	17	<b>2,428571</b>

Text 2				
$x$	$n$	$S$	$f$	$y$
1	154	315	2,045455	<b>2,045455</b>
2	137	676	4,934307	<b>2,467153</b>
3	147	1075	7,312925	<b>2,437642</b>
4	82	796	9,707317	<b>2,426829</b>
5	44	510	11,59091	<b>2,318182</b>
6	8	110	13,75	<b>2,291667</b>
7	8	113	14,125	<b>2,017857</b>

Tabuľky obsahujú tieto údaje: počet slabík v slove  $x$ , 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  $y=f/x=S/nx$  (priemerná dĺžka slabiky  $x$ -slabičného slova v počte foném).

Súvis medzi slabičnou dĺžkou slov a priemernou dĺžkou slabiky nájdeme v prvom ( $x$ ) a poslednom ( $y$ ) stĺpci oboch tabuliek. V texte 1 – v prvej tabuľke nebudeme brať do úvahy sedemslabičné slová pre ich nízky výskyt. Závislosť medzi premennou  $x$  a  $y$  môžeme vyjadriť graficky:

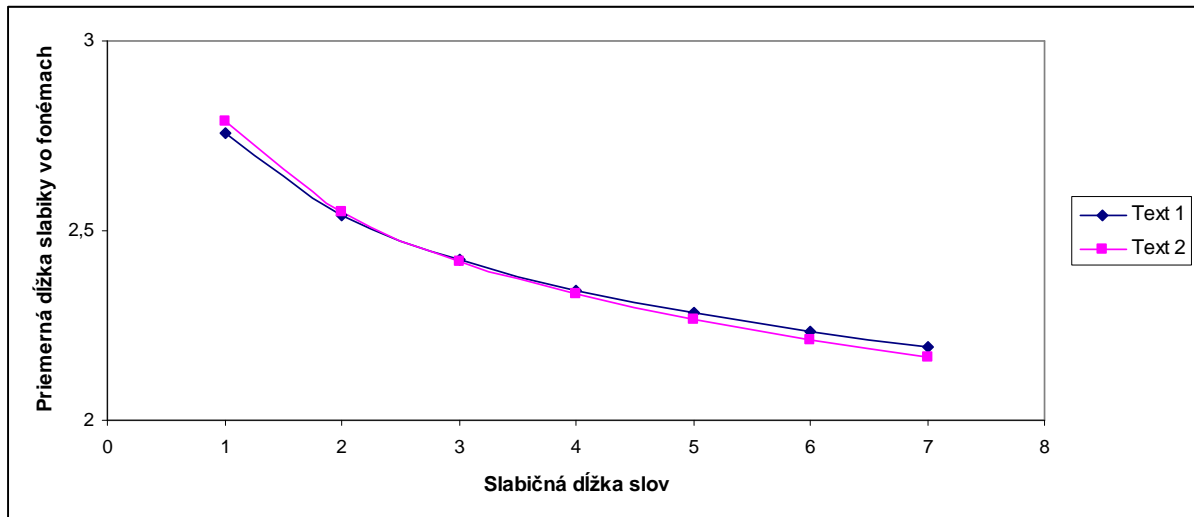


Z grafov možno usúdiť, že čím je väčšia slabičná dĺžka slov, tým je priemerná dĺžka slabiky menšia. Tento trend neplatí pre jednoslabičné slová v oboch textoch, jednoslabičné slová analyzovaných vedeckých textov nepodliehajú Menzerathovmu-Altmanovmu zákonu.

Závislosť dĺžky slabiky na slabičnej dĺžke slov sa dá modelovať matematicky. Pri modelovaní nebudeme brať do úvahy jednoslabičné slová. Získame funkciu  $y = Ax^{-b}$ , jej parametre  $A$  a  $b$  vypočítame metódou najmenších štvorcov zo závislostí zobrazených v grafoch. Získame tak nasledovné hodnoty:

	$A$	$b$
Text 1	2,7552	0,117
Text 2	2,7899	0,1294

Dosadením hodnôt  $A$  a  $b$  do rovnice  $y = Ax^{-b}$  získame modelové dvojice premenných  $x$  (slabičná dĺžka slov) a  $y$  (priemerná dĺžka slabiky vo fonémach), ich grafické znázornenie vyjadruje teoretický vzťah medzi konštruktom a komponentom. Grafy teoretického Menzerathovho-Altmanovho vzťahu medzi slabičnosťou slov a dĺžkou slabiky pre obidva analyzované texty majú nasledovnú podobu:



**Záver.** Predchádzajúce výpočty potvrdzujú platnosť Menzerathovho-Altmanovho zákona pre dvoj- a viacslabičné slová v analyzovanom slovenskom vedeckom texte. Jednoslabičné slová sa tomuto zákonu nepodriaďujú. Parameter  $A$  má lingvistický charakter, v našom prípade ide o teoretickú dĺžku slabiky jednoslabičného slova, parameter  $b$  udáva tendenciu klesania komponentu v závislosti na konštrukte v danom texte.

### Literatúra

GRZYBEK, P., KELIH, E., STADLOBER, E.: *The relation between word length and sentence length: an intra-systemic perspective in the core data structure*. In: *Glottometrics* 16, 2008, s. 111 – 121.

RAKÚS, S.: *Poetika prozaického textu (Látka, téma, problém, tvar)*. Bratislava, Slovenský spisovateľ 1995.

SABOL, J. – ZIMMERMANN, J.: *Akustický signál – semióza – komunikácia*. Acta Facultatis Philosophicae Universitatis Prešovensis. Monographia 51 (AFPh UP99/181). Prešov, Prešovská univerzita v Prešove, Filozofická fakulta 2002.

WIMMER, G., ALTMANN, G., HŘEBÍČEK, L., ONDREJOVIČ, S., WIMMEROVÁ, S.: *Úvod do analýzy textov*. Bratislava, Veda 2003. 344 s.

### Abstract

The study deals with Menzerath's second law: with an increasing number of syllables per word, the number of phonemes per syllable decreases. After explanation of the law follow searching for the best fitting mathematical function to model relation between word complexity and syllable complexity. This law was demonstrated in a scientific text of the literary scientist S. Rakús and of the linguistic scientist J. Sabol.

„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.“