

MODERNÍ METODY VÝUKY ČESKÉ FONETIKY S VYUŽITÍM INTERAKTIVNÍCH VÝUKOVÝCH PRVKŮ

Kamil KOPECKÝ

Abstrakt

Článek se zabývá moderními formami výuky české fonetiky se zaměřením na dvojrozměrné a třírozměrné interaktivní modely lidské artikulace. Popisuje vývoj badatelských metod spojených s popisem činnosti mluvidel v rámci lidské artikulace, zabývá se rovněž novými možnostmi využití digitálních zobrazovacích technologií k simulaci tvorby lidské řeči. Rovněž popisuje možnosti využití modelů lidské artikulace v rámci výuky studentů pedagogických a filologických oborů.

Klíčová slova: fonetika, lidská artikulace, vizualizace lidské artikulace, 3D modelování

MODERN METHODS OF TEACHING CZECH PHONETICS USING INTERACTIVE TEACHING ELEMENTS

Abstract

The paper is focusing on modern forms of Czech phonetics teaching with using of two dimensional and three dimensional models of human articulation. Describes evolution of scientific methods connected with description of vocal organs, deals with new possibilities of digital rendering technologies used for simulatiuon of human speech.

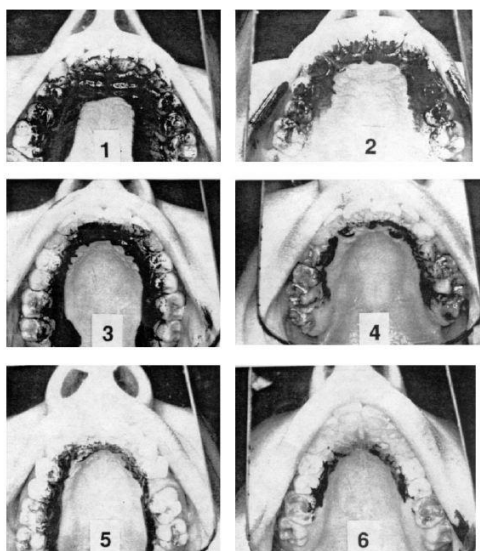
Keywords: Phonetics, human speech, articulation, 3d models, digital models

Úvod

Fonetika a fonologie patří k jazykovědným disciplínám s dlouhou historickou tradicí. Nejstarší popisy výslovnosti vycházejí z pozorování činnosti vlastních mluvidel a také z pozorování cizí výslovnosti (starověk, středověk), podrobnější zkoumání a výzkum výslovnosti bylo rozvinuto až v 18. století (Krčmová, 2007). Pozorování však představuje víceméně subjektivní výzkumnou metodu, z pohledu vědy však bylo nutné využívat zejména výzkumných metod objektivních. První pokusy s aplikací objektivních metod výzkumu byly zahájeny v polovině 19. století (sledování činností hlasivek laryngoskopickým zrcátkem apod.), s rozvojem vědy a techniky pak došlo k nástupu celé řady přístrojů, s jejichž pomocí bylo možné přesněji činnost jednotlivých orgánů podílejících se na lidské řeči zachytit.

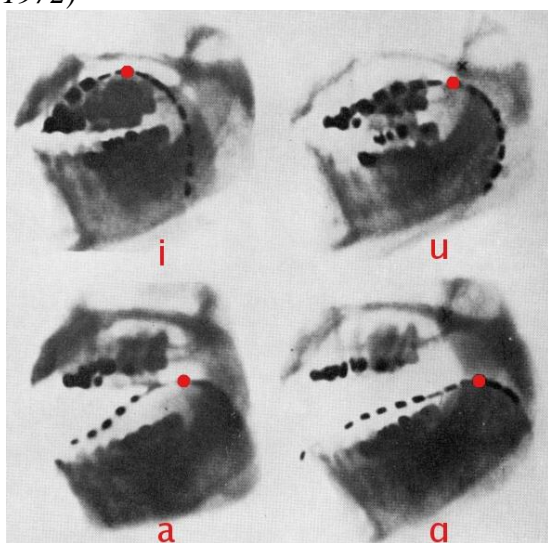
Pro výzkum se tak začaly využívat např. pneumografy (pro měření činnosti plic), exspirometry a spirometry (měření dechové spotřeby), myografy a elektromyografy (zachycující činnost svalstva při artikulaci), laryngoskopie, laryngostroboskopie a glottografie (zachycující práci hlasivek a hrtanu pomocí sledování vysokofrekvenčního proudu který prochází mezi elektrodami umístěnými na krku) apod. Další zajímavou metodou je translottální iluminace, v rámci které dochází k prosvětlování artikulační šterbiny a výsledek je zachycen kamerou (Skarnitzl, 2008). Vzniká také palatografie a ligvografie, jejichž výsledky jsou fotografie paterní klenby a jazyka.

Obrázek 1: Ukázky palatogramů (Goldstein, 2013)



Pro zachycení celkového obrazu činnosti mluvidel se dále využívá rentgenografie. Ta umožňuje zachytit statický záznam polohy mluvních orgánů pomocí rentgenových paprsků.

Obrázek 2: Rentgenový záznam polohy artikulačních orgánů při výslovnosti samohlásek (Jones, 1972)




V dalších obdobích došlo k rozvoji rentgenokinematografie, která zachycuje průběh výslovnosti v čase (Krčmová, 2007). Rengenokinematografie je vlastně radiografické vyšetření, které využívá intenzifikátor obrazu (umožňuje nahrávat vysokorychlostní kamerou obraz zachycovaný rentgenovými paprsky díky zvyšování jejich svítivosti). Použití rentgenokinematografie je dnes již zakázáno (Skarnitzl, 2008).

Díky rozvoji digitálních zobrazovacích technologií na přelomu 20. a 21. století bylo možné vytvářet modely lidské artikulace vycházející z výsledků bádání předcházejícího století a které umožňují poměrně přesně zobrazit průběh lidské artikulace. Tyto modely lze snadno využít jak k vlastnímu fonetickému bádání, tak i edukaci. Pro potřeby našich kurzů fonetiky pro učitelské a logopedické obory jsme vytvořili 2 modely lidské artikulace v dvojrozměrném a třírozměrném provedení.

1. Vizualizace lidské artikulace - 2D model

Při výkladu lidské artikulace z pohledu tvoření jednotlivých hlásek lze použít celou řadu interaktivních prvků, které jsou v současnosti v prostředí internetu k dispozici a které lze snadno a efektivně využít. V rámci grantového projektu *Multimedializace předmětu Fonetika a fonologie jako nástroj pro jeho inovaci a popularizaci* vznikl na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci soubor interaktivních výukových materiálů, který obsahuje kromě jiného také ucelenou vizualizaci artikulace českých vokálů a konsonantů. Pro potřeby vizualizace tvorby jednotlivých hlásek byl vytvořen interaktivní 2D model artikulačních orgánů, který zachycuje činnost aktivních a pasivních orgánů v jednotlivých fázích artikulace (intenze, tenze, detenze). Na vizuálních modelech jsou demonstrovány základní způsoby artikulace českých hlásek (okluziv, semiokluziv a konstriktiv) ve frontálním a transverzálním pohledu, modely dále zachycují postup expiratorního proudu jednotlivými fonačními a modifikačními orgány.

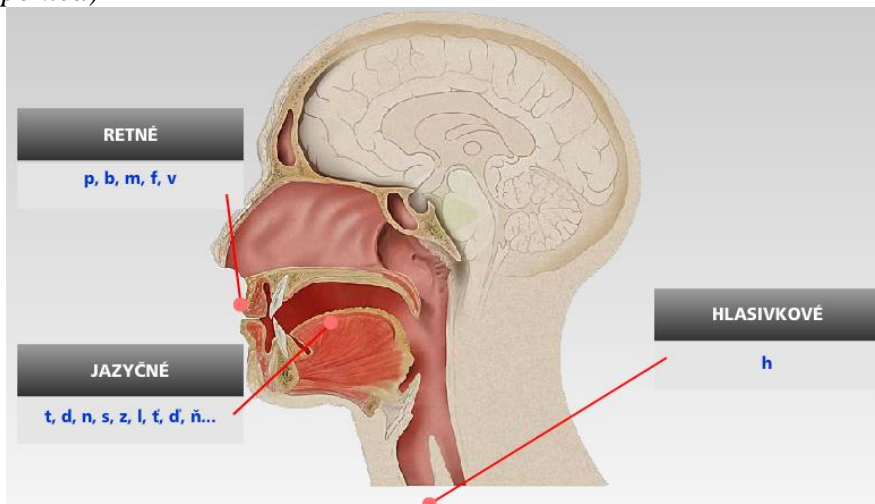
Obrázek 3: 2D model - rozdělení českých konsonantů dle způsobu tvoření (frontální pohled)

1. ZÁVĚROVÉ HLÁSKY	2. POLOZÁVĚROVÉ HLÁSKY	3. ÚŽINOVÉ HLÁSKY
Výdechový (expiratorní) proud je přerušen překážkou. Souhláska zní při zrušení překážky.	Polozávěrové hlásky vznikají spojením závěrové a úžinové fáze artikulace hlásky, jsou tedy vlastně kombinované.	Úžinové hlásky vznikají zúžením expiratorního proudu, kterému není do cesty postavena překážka.
		
P, B, T, D, Ť, Ď, K, G M, N, Ň	C, Č, 3, 3'	S, Z, Š, Ž

(Zdroj: <http://fonetika.upol.cz>)

Ve frontálním pohledu modely zachycují polohu rtů (stupeň jejich zaokrouhlení, otevřenosti) vzhledem k jednotlivým hláskovým typům, transversální model pak samotnou artikulaci doplňuje o polohu jednotlivých modifikačních orgánů v samotném procesu artikulace.

Obrázek 4: 2D model - rozdělení českých konsonantů dle artikulačního orgánu (transversální pohled)

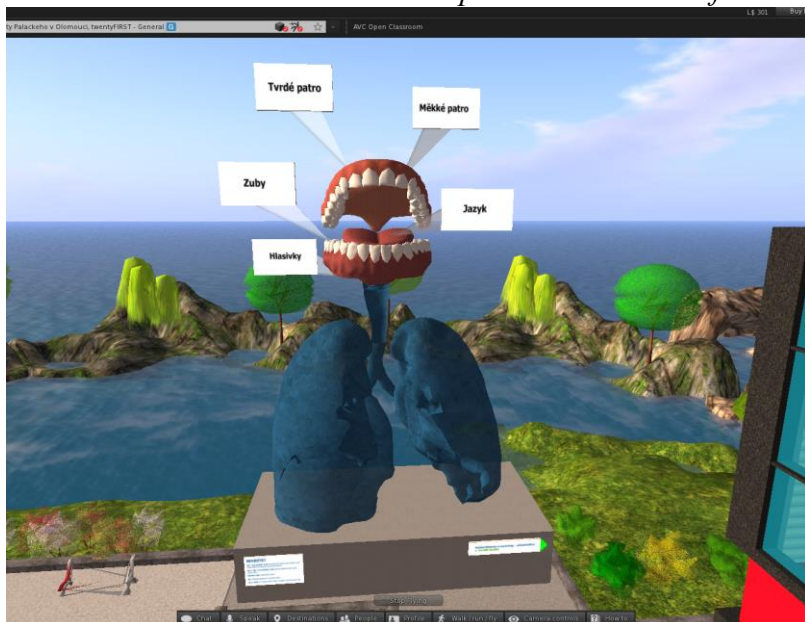


(Zdroj: <http://fonetika.upol.cz>)

2. Vizualizace lidské artikulace - 3D model

Aby bylo možné představit systém jednotlivých orgánů v 3D prostoru, bylo třeba vytvořit obecný prostorový model artikulacních, fonačních a respiračních orgánů, který jsme umístili do prostředí Second Life. Second Life je virtuální třírozměrné prostředí (tzv. virtuální svět) umožňující širokou paletu interakce. Kromě interpersonální komunikace umožňuje vytvářet a prezentovat libovolný 3D obsah - počínaje složitými modely budov, konče u detailně zpracovaných předmětů denní potřeby. V tomto prostředí pak vznikl 3D model, se kterým lze pracovat jak v běžné výuce, tak i v rámci domácí přípravy.

Obrázek 5: 3D artikulační model v prostředí Second Life



(Zdroj: Second Life)

3D model umožňuje simulovat činnost jak respiračních, tak fonačních případně modifikačních orgánů, přičemž lze průběh artikulace sledovat z libovolného pohledu, lze provádět přibližování a oddalování a dále s modelem libovolně pracovat. Model je volně dostupný prostřednictvím virtuálního kampusu Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Závěr

Interaktivní modely simulace artikulačních orgánů mají široké uplatnění ať již v oblasti artikulační fonetiky a fonologie, dále např. v logopedii a dalších souvisejících vědách. Interaktivní obsah je navíc možné sdílet prostřednictvím internetových technologií a doplňovat jej o další elementy, např. animace respirace, činnosti hlasivek apod. Splňují také didaktické požadavky kladené na digitální učební materiály (DUMy) a multimediální výukové objekty (MVO). Patří tak k velmi zajímavým možnostem obohacení výuky.

Seznam literatury

Goldstein, L. (2013) General Phonetics - Differentiation of oral stop gestures. University of Southern California. Online: http://sail.usc.edu/~lgoldste/General_Phonetics/Constriction_Location/

Jones, D. (1972) *An outline of English phonetics* (9th ed.). Cambridge: W. Heffer & Sons Ltd.

Romportl, M. (1992) 4. mezinárodní fonetický kongres v Helsinkách. Slovo a slovesnost, 1/23. 1992. 79-80.

Skarnitzl, R. (2008) Zkoumání řečové produkce. Letní škola lingvistiky, 2008. Online: <http://www.splav.cz/konrad/dacice/prezentace2008/skarnitzl.pdf>

Kontakt

Mgr. Kamil Kopecký, Ph.D.
Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
Žižkovo nám. 5, Olomouc
77140