

ĐẶC TRƯNG ÂM HỌC CỦA ÂM TIẾT TIẾNG VIỆT HƯỚNG ĐẾN XÂY DỰNG BẢNG ĐO THÍNH LỰC LỜI¹

VŨ THỊ HẢI HÀ²

Abstract: Vietnamese syllables consist of segmental elements - an onset and a rime (which includes medials, vowels, and codas) - and suprasegmental elements, namely tones. The timbre of a syllable is determined by the timbre of its constituent elements, among which the timbre of the main vowel, serving as the syllabic peak, plays a decisive role. When considering the frequency range of a syllable, one must base on the frequency ranges of the combined elements such as tones, onsets, rimes. Which element then is the most decisive in creating the timbre of the syllable? In this paper we examine the roles of tones, onsets, and rimes in shaping the timbre of the syllable.

Keywords: *syllable, speech audiometry, frequency range, acoustics, timbre.*

1. Mở đầu

Âm tiết tiếng Việt là sự kết hợp các yếu tố chiết đoạn: âm đầu, vần, trong đó vần bao gồm âm đệm, nguyên âm, âm cuối và yếu tố siêu đoạn: thanh điệu. Âm sắc của âm tiết được quy định bởi âm sắc các yếu tố cấu tạo, trong đó âm sắc của nguyên âm chính, vốn có chức năng tạo đỉnh âm tiết có vai trò quyết định. Các nguyên âm dòng trước /i, e, ɛ/ có vùng tần số cao trên 2.000Hz được tăng cường - đây là các nguyên âm có âm sắc cao. Nguyên âm dòng sau /u, o, ɔ/ có vùng tần số dưới 1.000Hz được tăng cường - đây là các nguyên âm âm sắc thấp. Các nguyên âm dòng giữa /u, ə, ɐ, a/ có vùng tần số từ 1.000Hz đến 2.000Hz được tăng cường - đây là nguyên âm có âm sắc trung bình.

Trong các phụ âm tiếng Việt, các phụ âm có âm sắc cao là phụ âm xát vô thanh như /s, f, χ, h/, phụ âm tắc bật hơi /t^h/. Khi phát âm các phụ âm trên, vùng tần số cao được tăng cường. Các phụ âm vang như /m, n, ŋ, ɲ, l, r/ là các phụ âm có âm sắc thấp. Khi phát âm các phụ âm vang, vùng tần số thấp được tăng cường. Các phụ âm tắc vô thanh như /t, k, ʔ/ là phụ âm có âm sắc trung bình [17]. Xem xét vùng tần số của âm tiết cần căn cứ vào vùng tần số của các yếu tố kết hợp trong âm tiết như thanh điệu, âm đầu, vần, vậy đâu là yếu tố quyết định nhất trong việc tạo âm sắc của âm tiết? Dưới đây chúng tôi lần lượt xem xét vai trò của thanh điệu, âm đầu, vần trong việc tạo âm sắc của âm tiết.

2. Tư liệu và phương pháp nghiên cứu

Bài viết sử dụng những khí cụ phân tích ngữ âm nhằm miêu tả các đặc trưng âm học của âm tiết. Phương pháp phân tích, miêu tả kết hợp với một số thủ pháp thống kê, so sánh cũng được sử dụng.

Tư liệu nghiên cứu của bài viết bao gồm file ghi âm các âm tiết tiếng Việt do 10 cộng tác viên (5 nam, 5 nữ) giọng Hà Nội, tuổi từ 25 đến 50 tuổi. Cộng tác viên (CTV) được yêu cầu đọc một danh sách các âm tiết có chứa 3 nguyên âm /i, a, u/ kết hợp với thanh điệu, phụ âm đầu, phụ âm cuối. Mỗi CTV đọc 3 lần. Nếu các CTV bị đọc vấp, đọc sai trong khi đọc các mẫu thì cho phép ghi âm lại các mẫu. Những người phát âm có thể lặp lại các mẫu cho đến khi nào đạt được một cách phát âm chính xác thì thôi.

Âm tiết mẫu bao gồm *xi, xa, xu, ti, ta, tu, mi, ma, mu, íp, áp, úp,...* Lời nói được đọc và được ghi âm trực tiếp trên một máy tính xách tay qua chương trình Audacity tần số lấy mẫu ở tốc độ 22050Hz

¹ Bài viết là sản phẩm của Nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp cơ sở năm 2025 “Đặc trưng âm học của phụ âm tiếng Việt hướng đến xây dựng bảng từ đo thính lực lời” do Viện Ngôn ngữ học là tổ chức chủ trì.

² Viện Ngôn ngữ học; Email: haihavu28@gmail.com

với hệ xử lí 16 bit, Mono. File âm thanh sau đó lưu ở định dạng *.wav. Mỗi người nói có tất cả 246 đoạn tín hiệu tiếng nói liên tục với độ dài trung bình 250ms/1 đoạn tín hiệu. Dữ liệu tiếng nói được ghi âm trong phòng kín nhiều nền thấp, không lẫn giọng nói khác và không lẫn tiếng động hay nhạc nền. Các nút ghi âm, nút dừng, nút chạy và nút chấp nhận tất cả đều được người ghi âm điều khiển, vì vậy các CTV chỉ cần tập trung vào việc đọc văn bản trước mặt họ. Các CTV ngồi trước máy tính xách tay và micro kết hợp tai nghe được gắn lên đầu của họ, micro đặt cách miệng 7 - 10 cm.

Các đặc điểm ngữ âm liên quan đến vùng tần số của âm tiết được phân tích và miêu tả bằng chương trình phân tích tiếng nói PRAAT 5.3.51.

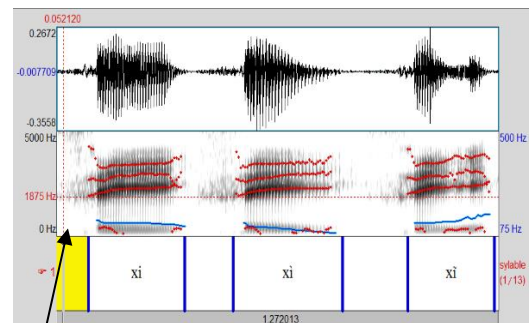
3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Vai trò của thanh điệu đối với vùng tần số của âm tiết

Trước tiên, chúng tôi xem xét vai trò của thanh điệu trong việc tạo âm sắc cao của âm tiết. Âm tiết “xi” là một âm tiết có phụ âm đầu /s/ và nguyên âm /i/ ở vùng tần số cao cho nên âm tiết này được xếp vào âm sắc cao. Vậy thanh điệu có vai trò như thế nào đối với âm sắc của âm tiết? Thanh điệu có làm biến đổi âm sắc của âm tiết không? Chúng tôi đã đo tần số của âm tiết “xi” kết hợp với 6 thanh điệu trong bảng sau:

Bảng 1. Âm sắc của âm tiết ở vùng tần số cao kết hợp với thanh điệu

CTV	Vùng tần số F2 của âm tiết					
	xi	xì	xĩ	xỉ	xí	xị
CTV 1	2237	2201	2228	2220	2215	2216
CTV 2	2215	2213	2176	2207	2268	2246
CTV 3	2650	2530	2474	2615	2634	2518
TB nam	2367	2315	2293	2347	2372	2327
CTV 4	2599	2530	2485	2598	2469	2559
CTV 5	2536	2354	2283	2311	2439	2420
CTV 6	2513	2513	2438	2486	2558	2466
TB nữ	2549	2466	2402	2465	2489	2482



Vùng tần số F2

Hình 1. Vùng tần số của âm tiết “xi” với thanh ngang, huyền, ngã

Qua bảng 1 cho thấy có sự khác biệt về tần số F2 giữa các âm tiết với thanh điệu khác nhau nhưng sự khác biệt này không lớn và không làm thay đổi âm sắc cao của âm tiết. Nhất là trong cùng một CTV thì sự thay đổi về tần số giữa các âm tiết chứa thanh không nhiều.

Thứ hai, chúng tôi xem xét vai trò của thanh điệu trong việc tạo âm sắc trung của âm tiết. Âm tiết “ta” là một âm tiết có phụ âm /t/ là một phụ âm tắc vô thanh nằm ở vùng tần số trung bình và nguyên âm /a/ là nguyên âm hàng giữa, với giải tần trung bình cho nên âm tiết này được xếp vào âm sắc trung bình. Dữ liệu về tần số của âm tiết “ta” với 6 thanh điệu trong bảng 2 ở bên.

Cũng giống như âm tiết “xi” sự khác biệt vùng tần số chủ yếu thể hiện ở hai nhóm CTV nam và nữ, CTV nữ có xu hướng cao hơn CTV nam từ 150 đến 200Hz, còn trong cùng 1 CTV thì sự khác biệt không nhiều.

Bảng 2. Âm sắc của âm tiết trung với các thanh điệu

CTV	Vùng tần số F2 của âm tiết					
	ta	tà	tã	tả	tá	tạ
CTV 1	1631	1617	1620	1616	1637	1626
CTV 2	1690	1647	1662	1613	1646	1649
CTV 3	1737	1747	1807	1711	1709	1728
TB nam	1686	1670	1696	1647	1664	1668
CTV 4	1835	1801	1839	1877	1732	1780
CTV 5	1822	1913	1856	1890	1891	1864
CTV 6	1789	1796	1746	1826	1771	1770
TB nữ	1815	1837	1814	1864	1798	1805

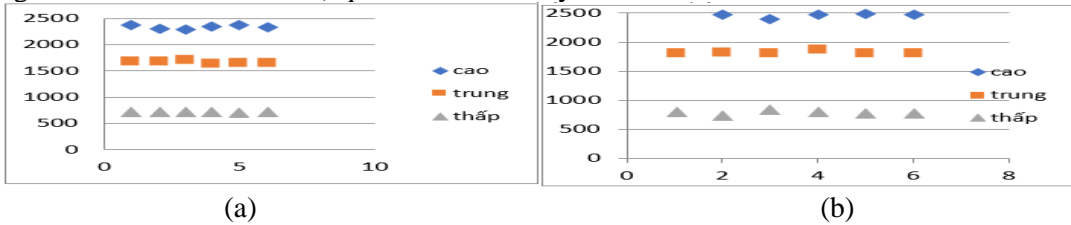
Thứ ba, chúng tôi xem xét vai trò của thanh điệu trong việc tạo âm sắc trung của âm tiết. Ở đây, âm tiết “mu” có phụ âm /m/ là một phụ âm vang nằm ở vùng tần số thấp và nguyên âm /u/ là một nguyên âm hàng sau, tròn môi cũng là một nguyên âm trầm.

Bảng 3 cho thấy âm tiết “mu” với các thanh điệu khác nhau có tần số thấp trong khoảng từ 600 đến 800Hz, sự khác biệt giữa các âm tiết mang thanh điệu cũng không làm ảnh hưởng đến âm sắc của âm tiết.

Bảng 3. Âm sắc của âm tiết thấp với các thanh điệu

CTV	Vùng tần số F2 của âm tiết					
	mu	mù	mũ	mử	mứ	mự
CTV 1	773	757	744	724	715	744
CTV 2	715	711	722	739	714	727
CTV 3	659	704	662	681	670	692
TB nam	716	724	709	715	700	721
CTV 4	811	699	867	847	788	734
CTV 5	806	812	873	803	802	798
CTV 6	753	730	755	734	732	775
TB nữ	790	747	832	795	774	769

Từ các bảng trên có thể mô tả vùng tần số của 3 âm tiết “xi, ta, mu” với 6 thanh điệu ở 3 vùng cao (trong khoảng từ 2000 đến 2500Hz), trung (trong khoảng từ 1500 đến dưới 2000Hz), thấp (trong khoảng từ 500 đến dưới 1000Hz) qua biểu đồ sau đây:



Biểu đồ 1. Vùng tần số cao, trung, thấp của âm tiết với 6 thanh điệu CTV nam (a), CTV nữ (b)

Như vậy, có thể kết luận rằng trong âm tiết, yếu tố thanh điệu không làm ảnh hưởng đến âm sắc của âm tiết (cao, trung, thấp) hay nói cách khác vùng tần số của âm tiết không phụ thuộc vào thanh điệu ở âm vực cao hay thấp.

3.2. Vai trò của âm đầu việc tạo âm sắc của âm tiết

Trong phần này chúng tôi xem xét sự vai trò của âm đầu trong việc tạo âm sắc của âm tiết. Như trên đã chứng minh thanh điệu là một yếu tố không làm thay đổi âm sắc của âm tiết vậy âm đầu có tác động như thế nào đối với vùng tần số của âm tiết?

Trước tiên, hãy xem xét các phụ âm /s, t, m/ là ba phụ âm lần lượt nằm ở vùng tần số cao - trung - thấp kết hợp với nguyên âm và vẫn ở vùng tần số cao /i, it/. Qua dữ liệu khảo sát cho thấy ba phụ âm /s, t, m/ khi kết hợp với vẫn ở tần số cao, thì vùng tần số của âm tiết thay đổi không đáng kể. Tần số của âm tiết phụ thuộc vào vùng tần số của /i, it/ và ở mức cao: vùng tần số trung bình của “xi, ti, mi” CTV nam lần lượt là 2424Hz, 2439Hz và 2481Hz, CTV nữ lần lượt là 2356Hz, 2443Hz, 2461Hz. Xu hướng này cũng tương tự khi phụ âm đầu kết hợp với vẫn “ít”. Cụ thể trong bảng dưới đây:

Bảng 4. Âm sắc của âm tiết có vẫn cao

CTV	Vùng tần số F2 của âm tiết					
	xi	ti	mi	xít	tít	mít
CTV 1	2272	2282	2372	2087	2380	2144
CTV 2	2241	2268	2220	2195	2245	2219
CTV 3	2758	2766	2851	2234	2168	2208
TB nam	2424	2439	2481	2172	2264	2190
CTV 4	2269	2315	2498	2077	2286	2237
CTV 5	2189	2274	2289	2006	2036	2270
CTV 6	2611	2741	2597	2438	2641	2359
TB nữ	2356	2443	2461	2174	2321	2289

Tiếp theo, xem xét các phụ âm /s, t, m/ là ba phụ âm lần lượt nằm ở vùng tần số cao - trung - thấp kết hợp với nguyên âm và vần ở vùng tần số trung bình /a, at/. Qua dữ liệu khảo sát cho thấy ba phụ âm /s, t, m/ khi kết hợp với vần ở tần số trung, thì vùng tần số của âm tiết phụ thuộc vào vùng tần số của nguyên âm và vần và ở mức trung bình: vùng tần số trung bình của “xa, ta, ma” CTV nam lần lượt là 1685Hz, 1686Hz và 1630Hz, CTV nữ lần lượt là 1836Hz, 1821Hz, 1806Hz. Xu hướng này cũng tương tự khi phụ âm đầu kết hợp với vần “át”. Cụ thể trong bảng 5 dưới đây:

Bảng 5. Âm sắc của âm tiết có vần trung

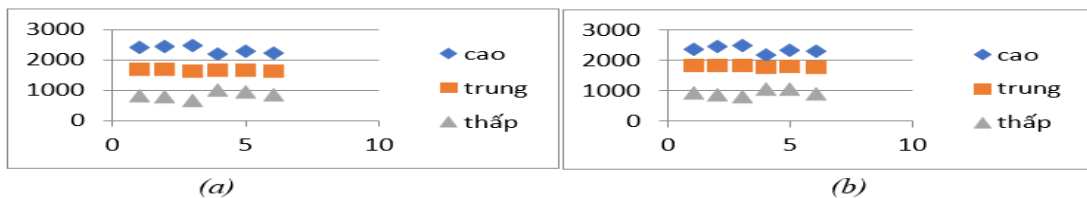
CTV	Vùng tần số F2 của âm tiết					
	xa	ta	ma	xát	tát	mát
CTV 1	1673	1630	1604	1625	1642	1550
CTV 2	1664	1691	1630	1653	1615	1601
CTV 3	1719	1736	1656	1685	1723	1681
TB nam	1685	1686	1630	1654	1660	1611
CTV 4	1861	1841	1834	1742	1808	1808
CTV 5	1899	1823	1895	1826	1863	1824
CTV 6	1749	1798	1690	1675	1679	1660
TB nữ	1836	1821	1806	1748	1783	1764

Bảng 6. Âm sắc của âm tiết có vần thấp

CTV	Vùng tần số F2 của âm tiết					
	xu	tu	mu	xút	tút	mút
CTV 1	866	815	712	1045	911	863
CTV 2	774	721	651	933	901	800
CTV 3	819	761	649	1033	1065	867
TB nam	820	766	671	1004	959	843
CTV 4	960	874	802	973	925	856
CTV 5	968	909	804	1037	1037	954
CTV 6	895	794	753	1098	1095	919
TB nữ	941	859	786	1036	1019	910

Cuối cùng, xem xét các phụ âm /s, t, m/ là các phụ âm lần lượt nằm ở vùng tần số cao - trung - thấp kết hợp với nguyên âm và vần ở vùng tần số thấp /u, ut/. Qua dữ liệu khảo sát cho thấy phụ âm ở tần số cao, trung, thấp khi kết hợp với vần ở tần số thấp, thì vùng tần số của âm tiết vẫn phụ thuộc vào vùng tần số của nguyên âm và vần: vùng tần số trung bình của “xu, tu, mu” CTV nam lần lượt là 820Hz, 766Hz và 671Hz, CTV nữ lần lượt là 941Hz, 859Hz, 786Hz. Xu hướng này cũng tương tự khi phụ âm đầu kết hợp với vần “út” (bảng 6).

Từ các bảng trên có thể mô tả vùng tần số cao - trung - thấp của 3 phụ âm /s, t, m/ với các vần cao /i, it/ (trong khoảng từ 2000 đến 2500Hz), vần trung /a, at/ (trong khoảng từ 1500 đến dưới 2000Hz), vần thấp /u, ut/ (trong khoảng từ 500 đến 1000Hz) qua biểu đồ sau đây:



Biểu đồ 2. Vùng tần số cao, trung, thấp của âm tiết với 6 thanh điệu CTV nam (a), CTV nữ (b)

Như vậy, có thể kết luận rằng trong âm tiết, yếu tố âm đầu không làm ảnh hưởng đến âm sắc của âm tiết (cao, trung, thấp) hay nói cách khác vùng tần số của âm tiết phụ thuộc vào bản chất âm học của nguyên âm và vần mà không bị ảnh hưởng bởi âm đầu.

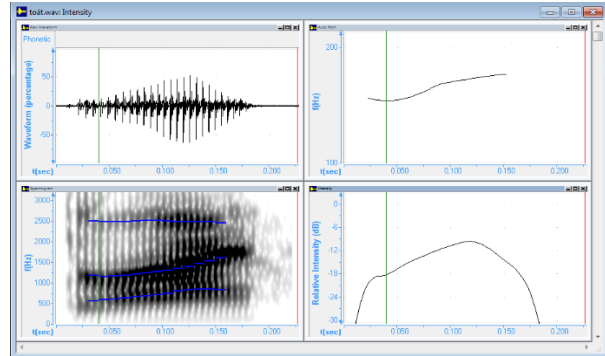
3.3. Vai trò của âm đệm trong việc tạo âm sắc của âm tiết

Giữa các tác giả khi miêu tả cấu trúc âm tiết tiếng Việt có những cách nhìn rất khác biệt về âm đệm /w/. Âm đệm là hiện tượng “thần âm hoá”: Lê Văn Lý (1948, 1968) cho rằng hiện tượng chún môi đi kèm với âm đầu là tính cách của âm đầu, và ông cho đó là hiện tượng “thần âm hoá” (labialisation). Tác giả cho rằng hầu hết các phụ âm đầu đều có hiện tượng thần âm hoá, và là một tính cách của phụ âm đầu chứ không phải là một nét khu biệt làm cho một phụ âm đầu có thể trở thành hai âm vị đối lập nhau về tính cách, chẳng hạn /t/ đối lập với /tw/.

Âm đệm là bộ phận của một thành phần âm tiết: Emeneau (1951) xem âm /w/ là một âm vị. Tuy nhiên, ông cho rằng có thể xem vai trò của /w/ này là một vai trò nước đôi: hoặc là một phần của hạt nhân âm tiết, hoặc cũng có thể là một phần của cụm âm đầu.

Âm /-w-/ là âm vị độc lập, làm thành phần của âm tiết: một số nhà nghiên cứu cho rằng âm /w/ là một âm vị riêng, có chức năng vai trò riêng trong âm tiết tiếng Việt: đó là những âm đệm nằm giữa thành phần âm đầu và âm chính của âm tiết [19]. Và vì vậy, những âm tiết nào không có âm đệm thì chỉ là vì chúng có “âm đệm zero” [19, tr.187]. Gần đây nhất, Nguyễn Văn Lợi (2014) khi xem xét đặc trưng trường độ của âm đệm /w/ trong âm tiết không có âm đệm và có âm đệm đã chứng minh “trong âm tiết, âm đệm gắn kết với vần và thuộc phần vần chứ không thuộc về âm đầu” [15, tr.30].

Và khi khảo sát các thuộc tính âm học của âm đệm khác của âm đệm trong việc tạo âm sắc của âm tiết như (trường độ, cấu trúc formant của âm đệm) tác giả đã kết luận: “Về mặt ngữ âm âm học, âm đệm /w/ là một chiết đoạn, định vị khoảng 1/5, 1/6 trên chiều dài thời gian phát âm âm tiết. Về âm vị học, âm đệm chiếm vị trí thành phần trong cấu trúc chiết đoạn của âm tiết. Sự kết hợp âm đệm với nguyên âm làm thay đổi cấu trúc formant phần đầu của vần. Sự có mặt hay vắng mặt âm đệm /w/ không có ý nghĩa trong việc phân loại âm tiết tiếng Việt theo 3 bậc âm sắc: cao, trung, thấp” [15, tr.34].



Hình 2. Dạng sóng, ảnh phổ, F₀, cường độ âm tiết “toát” do CTV 1 phát âm

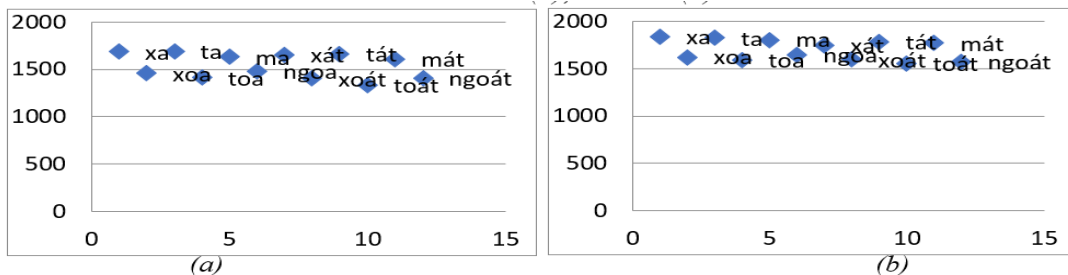
Nếu âm đệm là thuộc phần vần và vai trò của phần đệm không ảnh hưởng đến việc tạo âm sắc của âm tiết chúng tôi lần lượt xem xét:

Trước tiên, so sánh các âm tiết “a và oa”, “át và oát” là những vần nằm ở vùng tần số trung, có thể nhận thấy ở những vần có âm đệm tần số thường giảm đi từ 200 đến 300Hz và không làm thay đổi vùng tần số của âm tiết. Chi tiết vùng tần số ở những vần trung có âm đệm và không có âm đệm trong bảng dưới đây:

Bảng 7. Âm sắc của âm tiết có vần trung chứa âm đệm và vần không chứa âm đệm

CTV	Vùng tần số F2 của nguyên âm											
	xa	xoa	ta	toa	ma	ngoa	xát	xoát	tát	toát	mát	ngoát
CTV 1	1673	1412	1630	1360	1604	1384	1625	1348	1642	1296	1550	1403
CTV 2	1664	1469	1691	1458	1630	1488	1653	1421	1615	1330	1601	1381
CTV 3	1719	1491	1736	1415	1656	1559	1685	1424	1723	1384	1681	1432
TB nam	1685	1457	1686	1411	1630	1477	1654	1398	1660	1337	1611	1405
CTV 4	1861	1641	1841	1527	1834	1513	1742	1552	1808	1510	1808	1519
CTV 5	1899	1586	1823	1591	1895	1735	1826	1647	1863	1627	1824	1702
CTV 6	1749	1647	1798	1640	1690	1674	1675	1574	1679	1515	1660	1498
TB nữ	1836	1625	1821	1586	1806	1641	1748	1591	1783	1551	1764	1573

Từ bảng trên có thể mô tả vùng tần số của vần ở vùng tần số trung chứa âm đệm và không chứa âm đệm trong biểu đồ sau:



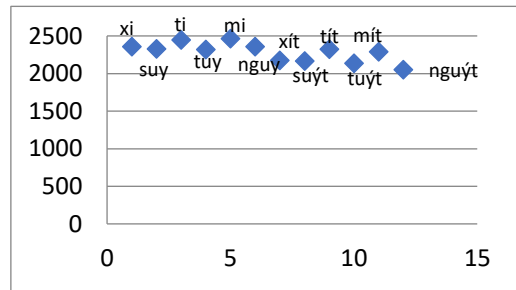
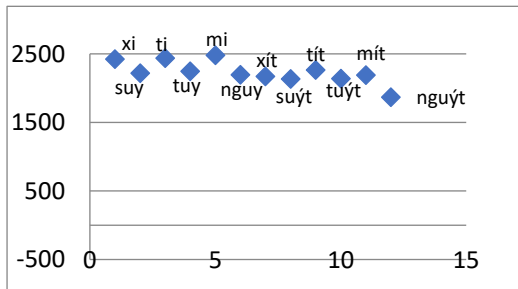
Biểu đồ 3. Vùng tần số của âm tiết vần trung có âm đệm và không có âm đệm CTV nam (a), CTV nữ (b)

Tiếp theo, so sánh các âm tiết “i và uy”, “ít và ýt” là những vần nằm ở vùng tần số cao, có thể nhận thấy ở những vần có âm đệm tần số thường giảm đi từ 30 đến 300Hz và không làm thay đổi vùng tần số của âm tiết. Chi tiết vùng tần số ở những vần cao có âm đệm và không có âm đệm trong bảng dưới đây:

Bảng 8. Âm sắc của âm tiết có vần cao chứa âm đệm và vần không chứa âm đệm

CTV	Vùng tần số F2 của nguyên âm											
	xi	suy	ti	tuy	mi	nguy	xít	suýt	tít	tuýt	mít	nguyết
CTV 1	2272	2048	2282	2220	2372	2049	2087	2151	2380	2222	2144	1927
CTV 2	2241	2232	2268	2221	2220	2221	2195	2148	2245	2069	2219	1908
CTV 3	2758	2374	2766	2298	2851	2318	2234	2111	2168	2130	2208	1778
TB nam	2424	2218	2439	2246	2481	2196	2172	2137	2264	2140	2190	1871
CTV 4	2269	2365	2315	2280	2498	2290	2077	2153	2286	2151	2237	1928
CTV 5	2189	2257	2274	2246	2289	2430	2006	2116	2036	2027	2270	2045
CTV 6	2611	2358	2741	2426	2597	2347	2438	2230	2641	2229	2359	2177
TB nữ	2356	2327	2443	2317	2461	2356	2174	2166	2321	2136	2289	2050

Từ bảng trên có thể mô tả vùng tần số của vần ở vùng tần số cao chứa âm đệm và không chứa âm đệm trong biểu đồ sau:



Biểu đồ 4. Vùng tần số của âm tiết vần cao có âm đệm và không có âm đệm CTV nam (a), CTV nữ (b)

3.4. Vai trò của nguyên âm và âm cuối trong việc tạo âm sắc của âm tiết

Trong phần này chúng tôi xem xét vai trò của nguyên âm và âm cuối trong việc tạo âm sắc của âm tiết. Trong tiếng Việt có 4 loại vần khác nhau: vần mở, vần nửa mở, vần khép, vần nửa khép. Trong đó vần mở là vần chỉ có nguyên âm, âm sắc của âm tiết có vần mở do nguyên âm quyết định nên không cần xem xét.

Ở vần khép các nguyên âm cao - trung - thấp với phụ âm cuối là phụ âm tắc vô thanh /t/ nằm ở vùng tần số cao thì âm sắc của vần vẫn phụ thuộc vào vùng tần số của nguyên âm. Ví dụ: vần “ít” có vùng tần số cao từ 2294 đến 2533Hz, vần “át” vùng tần số trung 1569 đến 1875Hz, vần “út” có vùng tần số thấp từ 745 đến 913Hz. Vùng tần số của CTV nữ thường cao hơn CTV nam ở cả 3 vùng tần số. Chi tiết vùng tần số của vần khép trong bảng 9, 10 dưới đây:

Bảng 9. Âm sắc của vần khép CTV nam

Vần khép	Vần			Âm sắc	Nguyên âm	Âm cuối
	F2 (Hz)					
	CTV nam					
	CTV 1	CTV 2	CTV 3	Âm sắc	Âm sắc	Âm sắc
ít	2294	2312	2348	cao	cao	cao
át	1569	1665	1800	trung	trung	
út	779	786	745	thấp	thấp	

Bảng 10. Âm sắc của vần khép CTV nữ

Vần khép	Vần			Âm sắc	Nguyên âm	Âm cuối
	F2 (Hz)					
	CTV nữ					
	CTV 4	CTV 5	CTV 6	Âm sắc	Âm sắc	Âm sắc
ít	2484	2339	2533	cao	cao	cao
át	1867	1875	1736	trung	trung	
út	913	913	912	thấp	thấp	

Ở vắn nửa khép các nguyên âm cao - trung - thấp với phụ âm cuối là phụ âm vang hữu thanh /m/ nằm ở vùng tần số thấp thì âm sắc của vắn phụ thuộc vào vùng tần số của nguyên âm. Ví dụ: vắn “im” có vùng tần số cao từ 2250 đến 2784Hz, vắn “am” vùng tần số trung 1619 đến 1833Hz, vắn “um” có vùng tần số thấp từ 704 đến 832Hz. Tần số của CTV nữ thường cao hơn CTV nam. Chi tiết vùng tần số của vắn nửa khép trong bảng 11, 12 dưới đây:

Bảng 11. Âm sắc của vắn nửa khép CTV nam

Vắn nửa khép	Vắn			Âm sắc	Nguyên âm	Âm sắc	Âm cuối
	F2 (Hz)						
	CTV nam						
	CTV1	CTV2	CTV3				
im	2579	2250	2784	cao	cao	thấp	
am	1619	1657	1762	trung	trung		
um	740	706	704	thấp	thấp		

Bảng 12. Âm sắc của vắn nửa khép CTV nữ

Vắn nửa khép	Vắn			Âm sắc	Nguyên âm	Âm sắc	Âm cuối
	F2 (Hz)						
	CTV nữ						
	CTV 4	CTV5	CTV 6				
im	2638	2294	2537	cao	cao	thấp	
am	1824	1833	1670	trung	trung		
um	832	792	750	thấp	thấp		

Đối với vắn nửa mở, các nguyên âm cao - trung - thấp với âm cuối là bán nguyên âm /u, i/ nằm ở vùng tần số thấp thì âm sắc của vắn phụ thuộc vào vùng tần số của nguyên âm và vùng tần số của bán nguyên âm kết thúc âm tiết. Chi tiết vùng tần số của vắn nửa khép trong bảng 13, 14 dưới đây:

Bảng 13. Âm sắc của vắn nửa khép CTV nam

Vắn nửa mở	Vắn			Âm sắc	Nguyên âm	Âm sắc	Âm cuối
	F2 (Hz)						
	CTV nam						
	CTV1	CTV2	CTV3				
ao	1381	1444	1698	trung	trung	thấp	
au	1264	1199	1395				
âu	1439	899	1907				
ui	1099	1111	1083	thấp	thấp	thấp	
ai	1719	1852	1863	cao	trung	cao	
ay	1912	2052	2126				
ây	1945	1992	2072				
iu	2176	2051	2466	trung	cao	thấp	

Bảng 14. Âm sắc của vắn nửa khép CTV nữ

Vắn nửa mở	Vắn			Âm sắc	Nguyên âm	Âm sắc	Âm cuối
	F2 (Hz)						
	CTV nữ						
	CTV4	CTV5	CTV6				
ao	1646	1632	1385	trung	trung	thấp	
au	1433	1434	1189				
âu	1131	1254	1195				
ui	1259	1169	1076	thấp	thấp	thấp	
ai	1866	1865	1940	cao	trung	cao	
ay	2015	2044	2162				
ây	2334	2157	2137				
iu	1860	2051	1760	trung	cao	thấp	

Âm sắc của vắn chủ yếu do âm chính quyết định. Tuy nhiên, trong các vắn nửa mở bán nguyên âm cuối có ảnh hưởng đáng kể đến âm sắc của vắn nhất là các vắn ai, ay, ây, iu. Do vậy khi xây dựng bảng từ thử nên loại trừ các từ có các vắn “ai, ay, ây, iu” ra khỏi danh sách để xây dựng bảng từ tính lực lời.

4. Kết luận

Vùng tần số của âm tiết phụ thuộc vào tần số của phần vần. Về cơ bản vùng tần số của âm tiết tỉ lệ thuận với vùng tần số của vần mà không phụ thuộc vào vùng tần số của phụ âm đầu và thanh điệu.

Khác với phụ âm cuối, phụ âm đầu kết hợp với vần khá lỏng lẻo. Do vậy để tạo ra sự chặt chẽ trong việc tạo cân bằng ngữ âm đối với bảng từ đo thính lực lời thì nên loại trừ các từ có vần và phụ âm đầu ở vùng tần số đối nghịch nhau (ví dụ vần cao - phụ âm đầu thấp, vần thấp - phụ âm đầu cao).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Võ Bình. *Vài ý kiến bàn thêm về âm tiết tiếng Việt*. Tạp chí Ngôn ngữ số 2, tr. 38-48. 1982.
2. Nguyễn Phan Cảnh. *Bản chất cấu trúc âm tiết tính của ngôn ngữ: dẫn luận vào một miêu tả không phân lập đối với âm vị học Việt Nam*. Tạp chí Ngôn ngữ số 2, tr. 5-18. 1978.
3. Mai Ngọc Chừ (chủ biên). *Cơ sở ngôn ngữ học và tiếng Việt*. NXB Giáo dục. 2009.
4. Cao Xuân Hạo. *Tiếng Việt: mấy vấn đề ngữ âm, ngữ pháp, ngữ nghĩa*. NXB Giáo dục. 2007.
5. Nguyễn Thị Hằng. *Nghiên cứu xây dựng bản câu thử tiếng Việt, ứng dụng đánh giá mức độ nghe kém tuổi già*. Luận án Tiến sĩ y học. Trường ĐH Y Hà Nội. 2016.
6. Nguyễn Quang Hồng. *Âm tiết tiếng Việt, chức năng và cấu trúc của nó*. Tạp chí Ngôn ngữ, số 3, tr.29-36. 1976.
7. Vũ Bá Hùng. *Vấn đề âm tiết của tiếng Việt*. Tạp chí Ngôn ngữ, số 3, tr. 37-45. 1976.
8. Nguyễn Hữu Khôi. *Xây dựng các bảng từ thử và nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật đo sức nghe tiếng nói*. Luận án Phó Tiến sĩ. Trường ĐH Y Hà Nội. 1986.
9. Phạm Kim, Vũ Bá Hùng, Trần Công Chi. *Giới thiệu tiêu chuẩn bảng từ thử tiếng Việt*. Y học thực hành, số 205. 1976.
10. Phạm Kim. *Kỹ thuật đo sức nghe*. NXB Y học. Hà nội. 1980.
11. Phạm Kim. *Giới thiệu bảng từ thử chuẩn tiếng Việt dùng để đo thính lực bằng lời*. Tạp chí Tai Mũi Họng, số 1. 1976.
12. Lê Văn Lý. *Sơ Thảo Ngữ Pháp Việt Nam*. Saigon: Trung Tâm Học Liệu. 1968.
13. Ngô Ngọc Liễn. *Quá trình xây dựng bảng thính lực lời và cách đo tính*. Nội san Tai Mũi Họng, số 2. 1977.
14. Ngô Ngọc Liễn. *Thính lực âm và thính lực lời trong chẩn đoán điếc nghề nghiệp*. Tập san Giám định y khoa. 1982.
15. Ngô Ngọc Liễn. *Xây dựng bảng thính lực lời và quá trình ứng dụng trong giám định điếc nghề nghiệp*. Luận án phó tiến sĩ. Trường Đại học Y Hà Nội. 1988.
16. Nguyễn Văn Lợi. *Giải thuyết âm vị học của GS Cao Xuân Hạo về cách tiếp hợp: Nhìn từ các đặc trưng âm học của vần tiếng Việt (Trên cơ sở phân tích thực nghiệm bằng computer)*. Tạp chí Khoa học xã hội Nam Bộ, số 1. 2008.
17. Nguyễn Văn Lợi, Nguyễn Thị Hằng, Ngô Ngọc Liễn. *Đặc trưng âm học của âm đệm -W- và việc xây dựng bảng từ đo thính lực lời tiếng Việt*. Tạp chí Từ điển học và Bách khoa thư, số 4. 2014.
18. Đinh Lê Thư. *Bàn về âm tắc thanh hầu mở đầu âm tiết tiếng Việt*. Tạp chí Ngôn ngữ, số 3, tr. 47-51. 1982.
19. Đoàn Thiện Thuật. *Ngữ Âm Tiếng Việt*. Hà Nội. NXB ĐH & THCN. 1977.
20. Hoàng Tuệ. *Hệ thống ngữ âm và ngữ pháp tiếng Việt*. Trong Giáo trình về Việt ngữ (sơ thảo), tập I. Hà Nội: NXB Giáo dục. 1962.
21. Trần Hữu Tước. *Bàn về cách đo sức nghe bằng thính lực lời và thử đề xuất những danh sách từ thử cho tiếng Việt*. Y học Việt Nam. 1966.

Tiếng Anh

22. Blevins, Juliette. *The syllable in phonological theory*. In Goldsmith, John (ed.) *The Handbook of Phonological Theory*. Oxford: Blackwell, pp. 206-244. 1995.
23. Hall, Tracy Alan. *Syllable structure and syllable-related process in German*. Tubingen: Niemeyer. 1992.
24. Kirby, James P. *Vietnamese (Hanoi Vietnamese)*. Journal of the International Phonetic Association, 41/3. 2011.
25. Pham Hoa Andrea. *The identity of no-identified sound: Glottal stop, prevocalic /-w/ and triphthongs in Vietnamese*. Toronto Working paper in Linguistics (TWPL), volume 34. 2009.
26. Johnson, Keith. *Acoustic and auditory phonetics*. Oxford; Blacwell. 1997.
27. Emeneau, M.B. *Studies in Vietnamese (Annamese) grammar*. Berkeley & Los Angeles: University of California Press. 1951.