

**Монгол суралцагчдын испани, итали, франц хэлний эгшиг авианы
дуудлагын туршилт судалгаа**

Сангидхорлоогийн БУЛГАНТАМИР* ✉

Монгол Улс, МУИС-ийн ШУС-ийн Европ судлалын тэнхим

Базаржавын ПҮРЭВСҮРЭН**

Монгол Улс, МУИС-ийн ШУС-ийн Европ судлалын тэнхим

Ганзоригтын БАТ-УЧРАЛ***

Монгол Улс, МУИС-ийн ШУС-ийн Европ судлалын тэнхим

Лхагвасүрэнгийн ОЮУ-ЭРДЭНЭ****

Монгол Улс, МУИС-ийн ШУС-ийн Хэлний туршилт судалгааны төв

Received: May 22, 2023

Revised: Nov 19, 2023

Accepted: Dec 6, 2023

Хураангуй: МУИС-ийн гадаад хэлний хөтөлбөрийн испани, итали, франц хэлийг А1 түвшинд сурч буй 60 монгол суралцагчийн эгшиг авианы дуудлагын туршилт авиа зүйн судалгааны үр дүнг энэ өгүүлэлд тусгав. Монгол суралцагч гадаад хэлний авиаг хэрхэн дуудаж байгааг Праат программ ашиглан тодорхойлж, тоон судалгааны үр дүнг эх хэлтний жишиг дуудлагын үзүүлэлттэй харьцуулж, дүн шинжилгээ хийв. Судалгааны үр дүн эх хэлтний жишиг дуудлагын үзүүлэлтээс зөрүүтэй байгаа нь суралцагчдын төрөлх хэлний авианы өгүүлүүрийн онцлог гадаад хэлээр зөв дуудахад нөлөөлдөг нь батлагдсан. Судалгааны үр дүн гадаад хэлний зөв дуудлагыг хэвшүүлэхийн тулд авиа зүйн онцлог шинж, тухайн суралцагчийн хэл сурах дадал, өгүүлүүрийн онцлогийг харгалзан нэмэлт дадлага хийлгэх хэрэгцээ байгааг харуулж байна. Тиймээс гадаад хэл сурах, сургах арга зүй, сургалтын хэрэглэгдэхүүнд авиа зүйн агуулгыг

* © С.Булгантамир
✉ *corresponding author Email: sbulgantamir@gmail.com*

** © Б.Пүрэвсүрэн
Email: purevsuren@num.edu.mn

*** © Г.Бат-Учрал
Email: batuchral@num.edu.mn

**** © Л.Оюу-Эрдэнэ
Email: oyuerdene.l@num.edu.mn

орхигдуулахгүй байх нь чухал бөгөөд семинар, дадлагын хичээлээр хийх авиа, дуудлагын дасгалыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.

Түлхүүр үг: авиа зүй, туршилтын арга, дуудлага, эгшиг авиа, монгол, испани, итали, франц.

An Acoustic Study on the Pronunciation of Vowel Sounds in Spanish, Italian, and French Languages by Mongolian Learners

BULGANTAMIR Sangidkhorloo

*Department of European Studies, the School of Arts and Sciences,
National University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia*

PUREVSUREN Bazarjav

*Department of European Studies, the School of Arts and Sciences,
National University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia*

BAT-UCHRAL Ganzorig

*Department of European Studies, the School of Arts and Sciences,
National University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia*

OYU-ERDENE Lkhagvasuren

*The Center of Experimental Linguistics, the School of Arts and Sciences,
National University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia*

***Abstract:** This article presents the results of the experimental phonetic study on the pronunciation of vowel sounds in Spanish, Italian and French languages of Mongolian students from the A1 level program at the National University of Mongolia. The study responded to the researchers' concern to find out which the pronunciation of the vowel sounds of the three foreign languages by Mongolian students was measured and analyzed using the Praat program. The results of the quantitative research were compared with the standard pronunciation parameters of the native speakers of the respective languages. The results of the study show that the phonetic characteristics of the learner's mother tongue influence the way of pronunciation of a foreign language. The study shows that practice focused on the phonetic characteristics of the foreign language needed, taking into account the language learning habits and the characteristics of the student's articulation activities in order to obtain the correct way of pronunciation of sounds of foreign languages. Therefore, it is important not to neglect phonetic content in the teaching methods and materials, and there is a need to increase phonetics and pronunciation exercises in seminars and practice classes.*

***Keywords:** phonetics, acoustic analysis, pronunciation, vowels, Mongolian, Spanish, Italian and French*

1. Удиртгал

Испани, итали, франц хэлийг судалж байгаа монгол суралцагчийн дуудлагыг туршилт авиа зүйн аргаар судалж, тоон ба чанарын дүн шинжилгээ хийж авианы дуудлагыг сайжруулахад анхаарах зүйлсийг тодорхойлох зорилгоор МУИС-ийн испани, итали, франц хэлний хөтөлбөрийн А1 түвшний 60 суралцагчийг хамруулан туршилт судалгаа хийлээ. Ингэхдээ гадаад хэлний эгшиг авианы дуудлагыг Праат программ ашиглан хэмжиж, тухайн утга зохиолын хэлний төв аялгууны жишиг дуудлагын үзүүлэлттэй харьцуулан нарийвчлан гаргаж, дүн шинжилгээ хийв. Мөн суралцагчийн эх хэлний авианы онцлог шинж нь үзэж буй гадаад хэлний авианы дуудлагад нөлөөлөх үзэгдэл түгээмэл тул үүнийг харгалзан үзэж ажиглалт хийсэн. Бидний судалгааны үр дүн монгол суралцагчдад гадаад хэл тухайлбал, энэтхэг-европ язгуурын роман бүлгийн хэлийг заах арга, авиа зүйн хичээлээр суралцагчийн монгол хэлний эгшиг авианы өгүүлүүр зүйн онцлогийг харгалзан гадаад хэлний дуудлагыг зүгшрүүлэх, зөв дуудлагыг хэвшүүлэхэд чиглэсэн арга зүй боловсруулахад нэг хэрэглэгдэхүүн болох юм.

1.1. Онолын үндэслэл

Даяаршиж буй өнөөгийн нийгэмд гадаад хэлний мэдлэг, ур чадвар чухлаар тавигдахын хэрээр гадаад хэлийг амжилттай сурах, сургах үйлийг олон талаас нь шинжлэн судалж байна. Сүүлийн жилүүдэд хэрэглээний хэл шинжлэл, гадаад хэлний боловсролын салбарт судалгааны чиг хандлага салбар дундын шинжтэй болж, техник технологи ашиглах боломж нэмэгдэж байна. Туршилт судалгаагаар гадаад хэл суралцагчдын авиа, дуудлагын алдааг тодорхойлсноор зөв дуудлагыг хэвшүүлэхэд анхаарах зүйлийг онолын үндэстэй оновчтой тодорхойлох боломж бүрдэж байна.

Гадаад хэлний заах арга зүйн онол нь техник технологи, цаг үе, нийгмийн хөгжлийг даган хувьсан өөрчлөгдөж байна. 1880-аад оноос өгүүлүүр авиазүйн онол, унших, бичих чадварт суурилсан арга зүйд (Grammont, 1914, Passy, 1887, Troubetzko, 1949, Delattre, 1951) авианы дуудлага чухал байр суурьтай, суралцагч бүрийн онцлогт тохирсон аргыг хөгжүүлж иржээ. Үүний үр дүнд ХХ зууны эхэн үед туршилт авиа зүйн салбар эрчимтэй хөгжиж, өрнөдийн орнууд болон зүүн Европын орнуудад туршилт авиа зүйн лабораториуд олноор байгуулагдсан нь туршилт авиалбар зүйн салбарын үндэс болжээ. Гэвч 1960-70-аад оноос хэлний тухай философийн үзэл баримтлал өөрчлөгдөж (Austin, 1964; Searle, 1972) хэлэнд нийгмийн хүчин зүйлийг анхаарах, танихуйн үйл явц (Vygotski, 1934 – 1962, Labov, 1972) болох талаас нь судлах чиглэл голлох болж хэлний бүтцэд судлалд суурилсан арга зүйг үгүйсгэх болсон. Хэл шинжлэл, утга зохиол судлал, антропологи, социологи, философи гэх мэт нийгэм, хүмүүнлэгийн бүх салбаруудад бүтцэд суурилсан хандлагыг шүүмжилж, онол, арга зүйг өөрчлөх болсон нь хэлний авиа судлалын салбарт мөн нөлөөлж, гадаад хэлний сургалт, сургалтын хэрэглэгдэхүүнд авиа зүйн агуулгыг орхигдуулах хандлага бий болсон гэж үзэж болно. Нэгэн жишээ дурдахад 2001 онд Европын олон хэлний суурь стандартыг боловсруулахдаа

хэлний нийгмийн шинжийг түлхүү анхаарч, хэлний бүтцийн зарим асуудлыг нарийн тодорхойлолгүй орхисон байна. Харин сүүлийн 10 гаруй жилийн хугацаанд сургалт, сургалтын хэрэглэгдэхүүнд авиа зүйн агуулгыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай гэж үзэж байсан 1980-аад оны эрдэмтдийн байр суурийг дахин анхаарах болж, 2021 онд Европын олон хэлний суурь стандартын хянан сайжруулсан хоёр дахь хэвлэлтэд гадаад хэлний мэдлэг, чадвар, дадал хандлагыг түвшнээр тодорхойлохдоо авиа зүйн ойлголтыг нэмж оруулсан билээ.

Авиаг зөв дуудах нь гадаад хэл сурахад нэн тэргүүнд анхаарах зүйл мөн бөгөөд унших, бичих, ярих, сонсох хэлний цогц чадамжийн суурь болдгийг нотлон харуулсан олон судалгаа бий. Авианы дуудлагын суурийг анхан шатанд зөв сурч, хэвшүүлэх нь гадаад хэлээр харилцах мэдлэг, чадварын суурь болно. Бид сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй хөгжиж буй туршилт авиа зүй, авиалбар зүйн судалгааны арга зүйг ашиглан монгол суралцагчдын дуудлагыг шинжлэн, төрөлх хэлтэнтэй ойр дуудаж чадаж байгаа эсэхийг тогтоохоор зорилоо.

Олон хэлний туршилт авиа зүйн судалгаа 1960-аад оноос эхэлж, өдгөө туршилт судалгааны чиглэл өргөжин тэлж, хэрэглээний хэл шинжлэл, танихуйн хэл шинжлэл, компьютер хэл шинжлэл, клиник хэл шинжлэл, нийгэм хэл шинжлэл зэрэг салбар ухааны уулзварт хөгжиж байна. Тухайлбал, эгшиг, гийгүүлэгчийн онолын судалгаа, эх хэлний зөв дуудах хэм хэмжээ, утга зохиолын болон нутгийн олон аялгуу, муж хоорондын нутгийн аялгууны онцлог, эх хэлтний эгшиг, гийгүүлэгчийн дуудлагын ялгаа, хүүхдийн хэл ярианы хөгжил, хоцрогдол, хэл ярианы согог судлал, урлаг судлалын судалгаа, хос хэлтний дуудлагын судалгаа, хос хэлтний хоёр хэлний авиа зүйн харьцуулсан судалгаа, гадаад хэл суралцагчийн эгшиг, гийгүүлэгчийн дуудлагын ялгаа, гадаад суралцагчийн төрөлх хэл дуудлагад хэрхэн нөлөөлж буй тухайд зэрэг судалгааг дурдаж болно.

Судалгаанд уламжлалт өгүүлүүр авиа зүйн онолын зэрэгцээ акустик (туршилт) авиа зүйн онолд тулгуурласан болно. Хэлний авиалбарын тогтолцооны талаар онол, үзэл баримтлалуудаас *Хэл яриа бүтэх акустикийн онол* (Acoustic theory of speech production) (Stevens & House, 1955, Fant, 1960), *Зохист тархалтын онол* (Theory of Adaptive Dispersion) (Lindblom, 1986), *Өгүүлүүрийн загвар* (Articulatory model) (Fant 1975, Maeda, 1990, Ladefoged, 1985) зэрэг онолын санааг голчлон баримталсан. Хэл яриа бүтэх акустикийн онолын үндсэн ухагдахууныг тайлж тайлбарлах загвар болох *Өгүүлүүрийн загвар*-аас гадна И.Лилиенкрантс, Б.Линдблом (1972, 1986, 1990) нар эгшиг авианы акустик шинжид үндэслэн авиалбарын тогтолцооны бүтцийг тайлбарлах ёстой гэсэн саналыг судалгаанд тусгасан. Зохист тархалтын онолоор, бүх хэлэнд байх авиалбарын нэг ижил тогтолцоо гэж байхгүй, харин олон ялгаатай тогтолцоо зэрэгцэн оршино. Аливаа хэлний авианы тогтолцоо эсрэгцэх шинж бүхий авиалбараас бүрдэх ба олон эгшиг авиалбартай тогтолцоо акустик тархалтын оронд илүү таруу, цөөн эгшиг авиалбартай хэлний тогтолцоо илүү хумигдмал байна хэмээн дүгнэжээ.

Тиймээс бид судалгаандаа туршилт авиа зүйн онол, арга зүйн гол арга буюу авианы физик шинжийг тоног төхөөрөмж, программаар дамжуулан тоон аргаар судалж, өгөгдлийн санд үндэслэн дүгнэлт хийх зарчмыг баримталсан. Туршилт авиа зүй нь онолын хүрээ тодорхойлохгүй, харин авиа зүйн үзэгдлийг туршин тогтоох, тайлбарлах арга зам (Pierrehumbert, Beckman, Mary & Ladd, 2000) учраас гадаад хэл суралцагчдын авианы дуудлагын алдааг тогтоох туршилт хийх гол арга болдог. Судалгаанд өгөгдлийн сангаас дан үгийг лабораторийн орчинд уншуулж хэмжигдэхүүнд ажиглалт хийв.

1.2. Монгол, испани, итали, франц хэлний авиа зүйн тогтолцоо

Монгол хэл. Орчин цагийн монгол хэлэнд (МУБИС, 2008: 55) [a], [e], [i], [o], [u], [ò], [ù] 7 богино эгшиг, [ā], [ē], [ī], [ō], [ū], [ō̄], [ū̄] 7 урт эгшиг, [æ], [œ], [u], [ü], [ua] 5 хос эгшиг бүгд 19 эгшиг авиалбар бий.

Мөн Ж.Санжаа, Ж.Надмид (2008: 97-98, 131) нар орчин цагийн монгол хэлний халх аялгуу нь үндсэн 7 богино эгшиг [i], [e], [a], [ɔ], [ʊ], [o], [u], 7 урт эгшиг [i:], [e:], [a:], [ɔ:], [ʊ:], [o:], [u:], 5 хос эгшиг [æ], [œ], [oi], [ui], [ua], нийт 19 эгшиг авиалбартай гэж үзсэн байна. Тэд монгол хэлний тэргүүн ба тэргүүн бус үеийн эгшиг авиаг дараах байдлаар ангилжээ.

Хүснэгт 1. Монгол хэлний эгшиг авианы ангилал.

Ангилал		Урдуурх		Хойгуурх			
		Өмнөд		Дунд		Угийн	
		Уруул	Уруул бус	Уруул	Уруул бус	Уруул	Уруул бус
Эр	Агуу		ā		á ā æ	uā	a ā ä
	Дунд			o ò ó œ		o õ ö	
	Уйтан			u ü ū ūi		u ū ū	
Эм	Агуу						
	Дунд	ö õ ȫ	e ē ē̄	ó ô ȭ			
	Уйтан	ü ū ū̄ ūi		ù ŭ ŭ̄			
Саармаг	Агуу						
	Дунд						
	Уйтан		i ī ī̄		ī		

Эх сурвалж: (Санжаа, Надмид, 2008)

Эгшиг авиаг ийнхүү ангилахдаа доорх ялгах шинжийг баримталсан байна.

- булчингийн чангарал ба сулрал, эр-эм,
- урт ба богино эгшиг,
- энгийн ба хос эгшиг,
- уруулын ба уруулын бус эгшиг,
- хэлний босоо байрлал буюу амны хөндийн зайн байдлаар эсрэгцэнэ.

Испани хэл. Испани хэл нь 21 орны албан ёсны хэл болохын зэрэгцээ НҮБ, Европын холбоо, Америкийн орнуудын байгууллага, Ибер Америкийн орнуудын байгууллага, Африкийн холбоо, Өмнөд Америкийн орнуудын холбоо, Латин холбоо, Кариком, Хойд Америкийн чөлөөт худалдааны гэрээ, Антарктидын гэрээ зэрэг олон улсын байгууллагын албан ёсны хэлний нэг юм. 23 оронд 11,4 сая км. кв нутагт ярьдаг. Испани хэлээр нийт 500 гаруй сая хүн ярьдаг, 2012 оноос хойш дэлхийд хамгийн олон хүн ярьдаг хятад хэлний дараа орж байна. АНУ-ын их сургууль, коллежид хамгийн их заадаг хэл юм. Түүнчлэн, дэлхий нийтийн интернэтийн хэрэглэний 2013 оны статистикаас үзэхэд испани хэл нь англи хэлний дараа орох өргөн хэрэглэдэг хэл болсон ажээ.

Энэтхэг-европ язгуурын роман бүлгийн испани хэлний авиалбарын тогтолцоо нь 5 эгшиг [a, e, i, o, u], 19 гийгүүлэгч [p, b, m, f, t, d, θ, s, l, r, ř, n, ç, y, ʎ, ɲ, k, g, x] авиалбартай. Эгшиг авиа нь өгүүлүүрийн онцлог шинжээрээ харьцангуй хялбар, олон хэлэнд түгээмэл байдаг. Гийгүүлэгч авианы ангилал (уруулын, шүдний, түүшийн, тагнайн, нармайн); хамжих гийгүүлэгч [p, b, t, d, k,]; шүргэх гийгүүлэгч [b, g, f, ð, θ, s, y, x]; [m, n, ɲ]; хажуугийн гийгүүлэгч [l, ʎ]; чичрэх гийгүүлэгч [r, ř]; хамжин шүргэх гийгүүлэгч [ç] гэсэн бүрэлдэхүүнтэй. (Gili у Gaya S., 1950.)

Итали хэл. Итали хэл нь Итали, Сан Марино, Ватикан, Швейцарын албан ёсны хэл бөгөөд нийт 62 сая хүний эх хэл юм. Дэлхий дээр итали хэлийг хоёр дахь хэлээ болгон хэрэглэж буй 120 гаруй сая хүн байгаа бөгөөд эх хэл болон хоёрдогч хэлээр Ватикан, Швейцар, Сан Марино, Мальт, Сомали, Эритра, Словени, Хорват зэрэг 8 оронд зааж байна. Итали хэл нь роман бүлгийн хэлний нэг бөгөөд төрөл болон төрөл бус хэлтэй харьцуулахад авиа дуудлага харьцангуй хялбарт тооцогдоно. Итали хэл нийт 21 авиалбартай бөгөөд 16 гийгүүлэгч ([b], [tʃ], [k], [d], [f], [dʒ], [g], [l], [m], [n], [p], [q], [r], [r], [s], [z], [t], [w], [v], [ts], [dz]), 7 эгшиг ([a], [e], [ɛ], [i], [o], [ɔ], [u]) авиалбартай. Итали хэлний авиа зүйн тогтолцоог туршилт авиа зүйн аргаар судлах, дэлхийн олон хэлтэй харьцуулсан болон зэрэгцүүлсэн судалгааг өргөн хүрээнд хийсээр байна. Итали хэлний туршилт авиа зүйн судалгаа дээр дурдсанчлан олон чиглэлд хөгжиж байгаа ч, *Итали хэлний авианы тогтолцоо* (Ferrero, 1968), *Итали хэлний эгшиг авианы акустик шинжийг тодорхойлох судалгаа* (Ferrero, 1972) зэрэг харьцуулсан хэл шинжлэлийн салбарт гүнзгийрүүлэн судалж байна. Италийн их, дээд сургуулиудад авиа зүйн лабораториудаа “авиа зүйн лаборатори”, “туршилт авиа зүйн лаборатори”, “авиа зүй ба бичих чадварын лаборатори” гэх мэт судалгааны чиглэл онцлогоос шалтгаалан янз бүрээр нэрлэн бакалавр, магистр, докторын судалгааны ажил, эрдэм шинжилгээний төсөл хэрэгжүүлж итали хэлний авиа зүйн туршилт судалгааг хэл шинжлэл, соёл урлаг, телевиз радио зэрэг олон салбартай хамтран тасралтгүй хийсээр байна.

Франц хэл. Франц хэлээр 112 улсын 321 сая хүн (үүнээс 255 сая нь төрөлх хэлтэн буюу өдөр тутам хэрэглэдэг) ярьдаг, суралцагчийн тоогоороо англи хэлний дараа орж, 32 улсад албан болон хоёрдогч хэлний үүрэгтэй.¹

¹ *Les chiffres de la Francophonie* [online], [20.05.2023.] <https://observatoire.francophonie.org/qui-parle-francais-dans-le-monde/>

Франц хэл энэтхэг-европ язгуурын роман бүлгийн нугархай хэл болно. Францын утга зохиолын хэлний суурь парис аялгуу 16 эгшиг, 3 хагас эгшиг, 18 гийгүүлэгч авиалбартай. Франц хэл амны ба хамрын хөндийн 19 эгшиг авианаас амны хөндийн 10 [i], [e], [ɛ], [y], [ø], [œ], [u], [o], [ɔ], [a] ([ə], [ɑ] хоёр авиаг тусад нь авч үзэх) эгшиг авиалбартай.

Францын төв аялгуу болох Франц улсын Ил-Де-Франс муж, тэр дундаа нийслэл Парист хэлэлцдэг, хэвлэл мэдээллийн хэл, утга зохиолын франц хэлний суурь аялгууг ХХ зууны туршид бүрэлдэн тогтсон гэж үздэг. Франц хэлэнд үгийн өргөлт хэмнэлийн бүлгийн төгсгөлийн үедээ байж, өргөлтөт ба өргөлтөт бус үеийн эгшиг авиа тод дуудагддаг өгүүлүүрийн хүчдэл их (*tense*) хэл юм.

Эрдэмтэд дараах шинжийг баримтлан франц хэлний эгшиг авиаг ангилжээ. Үүнд:

- Нэгд, хамрын ба амны хөндий;
- Хоёрт, амны хөндийн нээлт: хэлний өргөгдөх хэсэг болон тагнайн хоорондын зай болон эрүүний доош болох хэмжээгээр амны хөндийн нээлтийг тодорхойлдог (Ladefoged, 1993: 39);
- Гуравт, хэлний урдуур, хойгуур: хэлний хэвтээ байр буюу хэлний өргөгдөх байр амны хөндийн урд этгээдэд байгаа тохиолдолд хэлний урдуурх, хойд этгээдэд байвал хойгуурх авиа гэнэ;
- Дөрөвт, уруулын оролцоог харгалзан уруулын ба уруулын бус гэж үзнэ.

Франц хэлний эгшиг авиаг олон эрдэмтэн туршилт авиа зүйн аргаар судалсан. И.Л.Тубашийн (1989) судалгаа нь авиа бүрийг салангид уншуулан формантын дунджийг гаргасан байна. Ингэхэд гийгүүлэгчийн орчин, аялгын нөлөө байхгүй тул эгшиг авианы өнгө тод гарсан байна. Харин С.Жендро & М.Адда (2005) нар 2 цагийн радио нэвтрүүлгийн бичлэгээс авиаг түүвэрлэн судалсан тул гийгүүлэгчийн орчин, ярианы хурд, аялга зэрэг олон хүчин зүйлийн нөлөөнд орсон тул эгшиг авианы хэмжигдэхүүн Ж.Л.Тубашийн судалгаанаас ялгаатай, хэлний дундуур дуудагдах шинжтэй байгаа нь Б.Линдблом (1963)-ын онолоор, хэлэхүйн урсгалд эгшиг гийгүүлэгчийн орчин болон аялга ийнхүү харилцан бие биедээ нөлөөлж « *target-undershoot* » буюу бүрэн хэлбэржээгүйтэй холбоотой гэж үзэж болно.

Монгол, франц хэлний эгшиг авиалбарын тогтолцоог зэрэгцүүлэхэд монгол хэл илүү олон эгшиг авиалбартай мэт харагдах боловч богино эгшгийн хэмжээнд авч үзвэл монгол хэл 10, франц хэл 19 (үүнээс 3 нь хамрын эгшиг) эгшиг авиалбартай болно.

Монгол, испани, итали, франц хэлний эгшиг авианы тогтолцоог Хүснэгт 2-т зэрэгцүүлэн харууллаа.

Хүснэгт 2. Монгол, испани, итали, франц хэлний эгшиг авианы тогтолцоо

Үзүүлэлт	Монгол хэл	Испани хэл	Итали хэл	Франц хэл
Эгшиг авиалбарын тоо	19	5	7	16 + 3 хагас эгшиг
Эгшиг авианы хэлэгдэх хугацааны авиалбар зүйн үүрэг	Эгшиг авианы урт богино нь утга ялгах үүрэгтэй. Урт эгшиг 7	Өргөлтөт үеийн эгшиг авианы өнө өргөлтөт бус үеийнхээс урт байна.		
Эгшиг авианы хоорондын F1/ F2 тархалтын орон	Эгшиг авианы акустик тархалтын орон хумигдмал	Эгшиг авианы акустик тархалтын орон хумигдмал	Эгшиг авианы акустик тархалтын орон хумигдмал	Эгшиг авианы акустик тархалтын орон таруу
Хамрын эгшиг	Хамрын эгшиггүй	Хамрын эгшиггүй	Хамрын эгшиггүй	Хамрын эгшиг 4
Уруулын оролцоо	Уруулын эгшиг 14 /урт эгшиг-6/	Уруулын эгшиг 2	Уруулын эгшиг 3	Уруулын эгшиг (хамрын 1) 9

2. Судалгааны арга зүй

Энэтхэг-европ язгуурын роман бүлгийн испани, итали, франц хэлний А1 түвшний монгол суралцагчдын эгшиг авианы дуудлагыг шинжилсэн энэхүү туршилт авиазүйн судалгааг МУИС-ийн ШУС-ийн Хэлний туршилт судалгааны төв дээр *Олон хэлний зэрэгцүүлсэн туршилт авиа зүйн туршилт судалгаа (ШУТС, суурь судалгаа)* төслийн хүрээнд хийж гүйцэтгэлээ.

МУИС-ийн ерөнхий суурь хөтөлбөрийн испани, итали, франц хэлний анхан шатны хичээлийг 2-3 сарын хугацаанд судалж буй тус бүр 10 суралцагчаар испани, итали, франц хэлний эгшиг авиа орсон дан үгсийг (Хавсралт 1, 2, 3) уншуулан аудио өгөгдлийн санг үүсгэсэн. Цуглуулсан аудио санг авиа задлуурын Праат (Praat) программыг ашиглан сегментээр задалж, физик хэмжигдэхүүнийг гаргалаа.

Туршилт авиа зүйн олон төрлийн арга, электрон аппарат, багаж дотроос солонгон бичлэг буюу спектрограммын шинжилгээ ихэд өргөн дэлгэр бөгөөд судалгаа шинжилгээний үр дүн, тооцоолол, нийтэд хүртээлтэй байдал зэргээрээ Праат программ олон давуу талтай. Энэхүү авиа задлуурын программыг Нидерланд улсын Амстердамын Их Сургуулийн эрдэмтэн Пол Боэрсма (Paul Boersma), Давид Вийник (David Weenik) нар *Хэл яриа бүтэх акустикийн онол (Acoustic theory of speech production)*-д тулгуурлан зохион бүтээжээ.

Праат программыг ашиглан тухайн үгийн мяралзал болон солонгон бичлэгийг харж болох ба дээрх зураглалаас авиалбар тус бүрийг задалж, тухайн авиалбарын 1-4 хүртэлх формантыг гарган авах боломжтой юм. Формантуудын түвшин дараах өгүүлүүрийн шинжтэй холбогдоно:

- Формант 1. (F1) – Амны хөндийн нээлт буюу агуу, дунд, уйтан;
- Формант 2. (F2) – Хэлний хэвтээ байр буюу урдуур, дундуур, хойгуур;
- Формант 3. (F3) – Уруулын оролцоо буюу уруулын ба уруулын бус;

2. Туршилт судалгаа

Авиа зүйн үүднээс олон хэлийг хэв шинжээр ангилах оролдлогыг Бодуэн де Куртенэ (1894) анх хийсэн бол, авиалбар зүйн анхны ангиллыг хийсэн эрдэмтэн бол Прагийн хэл шинжлэлийн дэгийн төлөөлөгч Н.С.Трубецкой юм. Тэрбээр 34 хэлний эгшиг авианы тогтолцоог харьцуулан үзээд, цөөн хэдэн бүлэгт хувааж, тэгш хэмт загвараар илэрхийлэн, авианы тогтолцоо бүрэлдэн тогтсон зүй тогтлын талаар зарим таамгийг дэвшүүлжээ. Н.Трубецкойн дараа Р.Якобсон (1941) хэлний чадвар хэрхэн хөгжиж байгаагаар, мөн Ч.Ф.Хокет (1955) авианы эсрэгцэх шинжээр ангилал хийсэн байна. *Хэлний түгээмлийн* тухай судалгааны төсөл (*The Language Universal Project: 1967-1976*) хэрэгжсэнээр, 200 гаруй хэлний авиалбарын тогтолцоо, тайлбар, бичлэгээс бүрдсэн Станфордын авиалбар зүйн архив (*Stanford Phonology Archives: P.H.Greenberg, Ch.Ferguson, E.A.Moravcsik, 1978*)-ыг бүрдүүлж, энэ нь өнөөдрийг хүртэл баяжуулсаар 451 хэлийг хамраад байна.

Олон жилийн судалгааны ололт амжилтад үндэслэн авиалбар зүйн түгээмлийн (*universals*) судалгаа, хэв шинжийн ангилал, гадаад хэлний суралцагчийн дуудлагын судалгаа өргөжин тэлсээр байна. Эдгээр онол таамаглалд үндэслэн монгол, испани, итали, франц хэлний авиалбарын тогтолцоо, тэдгээрийн формант, испани, итали, франц хэлийг сурч буй монгол суралцагчдын формантын дунжийг зэрэгцүүлэн үзлээ.

Ингэхдээ суралцагчийн төрөлх хэл буюу монгол хэлний жишиг формантын хэмжигдэхүүнийг (хүснэгт 3) мөн харьцуулж, өгүүлүүрийн онцлог шинж хэрхэн нөлөөлж буйг тогтоохыг зорилоо.

Хүснэгт 3. Монгол хэлний жишиг болон монгол суралцагчдын формант

Эгшиг	F1 гц	F2 гц
[i] и	282	2126
[e] э	330	2118
[ɐ] а	733	1286
[ɔ] о	604	1004
[ɤ] у	459	897
[o] ө	337	881
[u] ү	306	1096

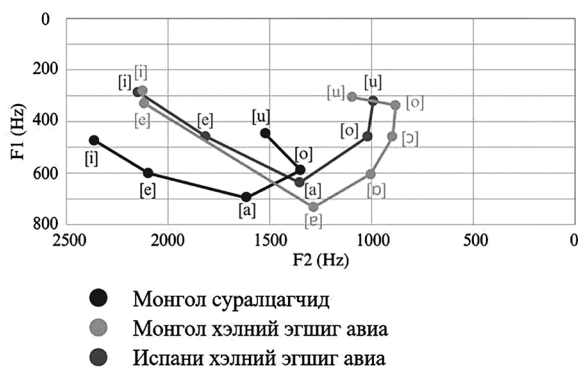
Эх сурвалж: (С.Булгантамир, 2016)

Испани хэлний анхан шатны монгол суралцагчдыг уншуулахад судалгаанд оролцогчдын дуудлагын дундаж үзүүлэлт дараах байдалтай гарсныг Хүснэгт 4, Зураг 1-т дүрслэн харууллаа.

Хүснэгт 4. Испани хэлний жишиг болон монгол суралцагчдын формант

Авиа	Испани хэлний жишиг		Монгол суралцагчид	
	F1	F2	F1	F2
[i]	286	2147	475	2360
[e]	458	1814	601	2095
[a]	638	1353	696	1615
[o]	460	1019	590	1347
[u]	322	992	447	1523

Испани хэл



Зураг 1. Монгол, испани хэлний жишиг формант, монгол суралцагчийн дуудсан испани эгшигийн формант

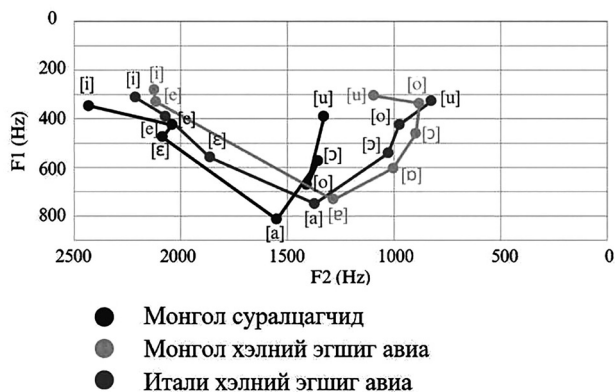
Хүснэгт 4, Зураг 1-ээс харахад, монгол, испани хэлний эгшиг авианы хэлэгдэх байр, хэлний өргөгдөх байдал ойролцоо байхад монгол суралцагч испани хэлний эгшиг авиаг хэт урагшлуулж дуудаж байна.

Итали хэлний анхан шатны монгол суралцагчдыг уншуулахад судалгаанд оролцогчдын дуудлагын дундаж үзүүлэлт дараах байдалтай гарсныг Хүснэгт 5, Зураг 2-т харууллаа.

Хүснэгт 5. Итали хэлний жишиг болон монгол суралцагчдын формант

Авиа	Итали хэлний жишиг		Монгол суралцагчид	
	F1	F2	F1	F2
[i]	312	2212	346	2430
[e]	388	2070	426	2041
[ɛ]	559	1863	476	2085
[a]	749	1371	814	1550
[ɔ]	541	1027	574	1355
[o]	426	976	673	1407
[u]	327	824	391	1329

Итали хэл



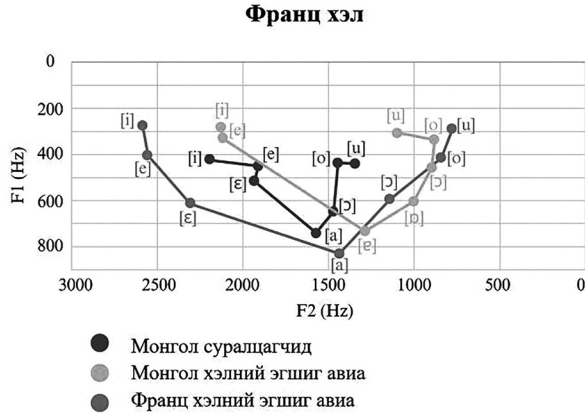
Зураг 2. Монгол, итали хэлний жишиг формант, монгол суралцагчийн дуудсан итали эгшигийн формант

Монгол суралцагчид итали хэлний эгшиг авиаг хэрхэн дуудаж байгааг хүснэгт 5, Зураг 2-оос харьцуулж үзвээс, итали жишиг авиалагчийн үзүүлэлтээс үл мэдэг урагшлуулж дуудаж байгаа нь харагдаж байна.

Франц хэлний анхан шатны монгол суралцагчдыг уншуулахад судалгаанд оролцогчдын дуудлагын дундаж үзүүлэлт дараах байдалтай гарсныг Хүснэгт 6, Зураг 3-т харууллаа.

Хүснэгт 6. Франц хэлний жишиг болон монгол суралцагчдын формант

Авиа	Франц хэлний жишиг		Монгол суралцагчид	
	F1	F2	F1	F2
[i]	275	2585	424	2195
[e]	405	2553	450	1910
[ɛ]	614	2306	516	1932
[a]	830	1438	740	1572
[ɔ]	595	1141	647	1471
[o]	415	842	437	1445
[u]	291	779	439	1346
[y]	276	2091	393	1799
[ə]	446	1502	524	1876
[œ]	599	1678	420	1635
[ø]	409	1599	395	1756



Зураг 3. Монгол, франц хэлний жишиг формант, монгол суралцагчийн дуудсан франц эгшигийн формант

Харин франц хэлний эгшиг авиаг монгол суралцагчид төдийлөн ялгаж дуудахгүй, өөрөөр хэлбэл эгшиг авиа бүрийн ялгаруулах шинжийг бүрэн дуудаж чадахгүй байгаа нь Зураг 3-т тэнхлэгийн төв рүү авианууд ойртсон байгаагаас харагдаж байна.

4. Судалгааны үр дүн (хэлэлцүүлэг)

Испани, итали, франц хэлний эгшиг авианы жишиг формантыг анхан шатны монгол суралцагчдын дуудлагын форманттай харьцуулахад дараах өөрчлөлт, зөрүү харагдаж байна.

Хүснэгт 7. Испани, итали, франц хэлний эгшиг авианы жишиг формантыг анхан шатны монгол суралцагчдын дуудлагын форманттай харьцуулсан нь

Авиа	Испани хэл	Итали хэл	Франц хэл
[i]	[i] авианы хувьд суралцагчдын дунжийг жишигтэй харьцуулан үзвэл зөрүү нь F1 формантын хувьд +189, F2 формантын хувьд +213 Гц байна. Амны хөндийн нээлтийн хувьд уйтан, хэлний урдуур дуудах авиаг уужимсуулж, хэлний хэт урдуур дуудаж байна.	[i] авианы хувьд суралцагчдын дунжийг жишигтэй харьцуулан үзвэл зөрүү нь F1 формантын хувьд +34, F2 формантын хувьд +218 Гц байна. Амны хөндийн нээлтийн хувьд нээх их ялгаагүй боловч хэлний байрлалын хувьд тус авиаг хэт урагшлуулан дууджээ.	[i] авианы хувьд суралцагчдын дунжийг жишигтэй харьцуулан үзвэл зөрүү нь F1 формантын хувьд +149, F2 формантын хувьд -390 Гц байна. Суралцагчдын дунджаас харвал урдуур уйтан дуудах тус авиаг бага зэрэг хэлний хойгуур дууджээ.

[e]	[e]-авианы хувьд F1 формантын хувьд +143 Гц, F2 формантын хувьд +281 Гц зөрүүтэй байгаа нь уйтан дунд, хэлний урдуур дуудах авиаг хэт урагшлуулан уужим дунд дуудсан байна.	[e]-авианы хувьд F1 формантын хувьд +38 Гц, F2 формантын хувьд -29 Гц-ийн зөрүүтэй жишиг авиатай ойролцоо дуудаж байна.	[e]-авианы хувьд F1 формантын зөрүү +45 Гц, F2 формантын хувьд -643 Гц хэлний урдуур багавтар уужим дуудах ёстой байтал хэлийг хойшлуулж , илүү уужим дууджээ.
[ɛ]		[ɛ]-авианы хувьд F1: -83 Гц, F2: +222 Гц-ийн зөрүүтэй байна. Энэ нь уужим дунд, хэлний урдуур дуудах авиалбарыг уйтан дунд, хэлийг хэт урагшлуулан дууджээ.	[ɛ]- авианы хувьд F1: -98 Гц, F2: -374 Гц-ийн зөрүү байгаа нь уужим хэлний урдуур дуудах авиалбарыг бага зэрэг уйтан , хэлний хойгуур дууджээ.
[a]	[a]- авианы хувьд F1: +58 Гц, F2: +262 Гц зөрүүтэй байгаа нь амны хөндийн нээлтийн хувьд ойролцоо боловч хэлний дундуур хэсгээр биш урагшлуулан дууджээ.	[a]- авианы хувьд F1: +65 Гц, F2: +179 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь хэлний дундуур уужим хэлэх авиаг хэлийг урагшлуулан хэтэрхий уужим дууджээ.	[a]- авианы хувьд F1: -90 Гц, F2: +134 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь хэлний дундуур уужим хэлэх авиаг хэлийг урагшлуулан бага зэрэг уйтан дууджээ.
[ɔ]	-	[ɔ]-авианы хувьд F1: +33 Гц, F2: +328 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь бага зэрэг уужим хэлний хойгуур дуудах авиаг урагшлуулж хэлний дундуур уужим дунд дууджээ.	[ɔ]-Тус авианы хувьд F1: +52 Гц, F2: +327 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь уужим хэлний хойгуур дуудах авиаг урагшлуулж хэлний дундуур уужим дууджээ.
[o]	[o]- авианы хувьд F1 формантын утга +130 Гц, F2 формантын утга +328 Гц-ийн зөрүүтэй байна. Энэ нь хэлний хойгуур уйтан дунд дуудах ёстой байтал хэлний дунд хэсгээр уужим дуудсан байна.	[o]- авианы хувьд F1 формантын утга +247 Гц , F2 формантын утга +431 Гц-ийн зөрүүтэй байна. Энэ нь хэлний хойгуур уйтан дунд дуудах ёстой байтал хэлний дунд хэсгээр уужим дуудсан байна.	[o]- авианы хувьд F1 формантын утга +22 Гц , F2 формантын утга +603 Гц-ийн зөрүүтэй байна. Энэ нь хэлний хойгуур уйтан дуудах ёстой байтал урагшлуулж уужим дуудсаныг илтгэж байна.
[u]	[u]- F1 утга: +125 Гц, F2 утга: +531 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь хэлний хойгуур уйтан дуудах авиаг хэлний дундуур, уйтан дунд дууджээ.	[u]- F1 утга: +64 Гц, F2 утга: +505 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь хэлний хойгуур уйтан дуудах авиаг хэлний дундуур, дэд уйтан дууджээ.	[u]- F1 утга: +148 Гц, F2 утга: +567 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь хэлний хойгуур уйтан дуудах авиаг хэлний дундуур бага зэрэг уужим дуудсан байна.

[y]	–	–	[y]- авианы суралцагчдын дунджийг жишигтэй харьцуулбал зөрүү нь F1 формантын хувьд +123 Гц, F2 формантын хувьд -292 Гц-ийн зөрүүтэй байна. Энэхүү үзүүлэлтээс харвал жишиг авианаас илүү уужим, хэлний урдуур хэлэгдэх байтал хойшлуулж дууджээ.
[ə]		–	[ə]- авианы хувьд F1: +78 Гц, F2: +374 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа бөгөөд энэ нь суралцагчид жишиг авианаас илүү уужим хэлний урдуур дуудаж буйг илтгэж байна.
[œ]	–		[œ]- авианы хувьд F1 утга -179 Гц, F2 утга -43 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь уужим дуудах авиаг бага зэрэг уйтан хойшлуулан хэлсэн байна.
[ø]	–	–	[ø] - авианы хувьд F1: -14 Гц, F2: +157 Гц-ийн зөрүүтэй байгаа нь амны нээлтийн хувьд жишигтэй дөхөж байгаа боловч бага зэрэг хэлний урдуур хэлж байна.

Монгол суралцагчид испани, итали, франц хэлний эгшиг авиаг дуудахдаа нийтлэг гаргаж буй алдаа нь авиаг урагшлуулж, эсвэл уужим хэлж байна. Энэ нь монгол хэлний эгшиг авианы өгүүлүүрийн онцлогоос хамаарч байгаагаас гадна тухайн гадаад хэлний авианы онцлог шинжийг хангалттай ялгаж сонсохгүй байгаагаас шалтгаалж байх талтай.

Түүнчлэн есөөс олон эгшиг авиатай хэл авианы эсрэгцэх үндсэн шинжээс гадна, үндсэн эгшгийн тогтолцоотой *параллель* буюу зэргэлдээ үүсмэл хоёрдогч тогтолцоотой байх зүй тогтолтой. Өөрөөр хэлбэл, олон эгшиг авиа бүхий хэлний тогтолцоонд цуурайлуурын хэлбэр, хэмжээ, хамаршил, өнө, хос эгшиг, урт эгшиг, дууны нэмэлт өнгө зэрэг арга замаар авиалбарын бүрэлдэхүүн тэлж олон болжээ. Н.Вале (1994) эгшиг авианы бүрэлдэхүүн, бүтэц ба эсрэгцэх үндсэн шинж зэргийг харьцуулаад, үндсэн тогтолцооны бүтэц, зүй тогтол үүсмэл хоёрдогч тогтолцоонд илэрнэ гэж үзсэн байна.

Мөн олон эгшигтэй хэлний авиалбар акустик оронд цөөн эгшигтэй хэлнийхээс илүү таруу байрлалтай байгааг А.Жонгман (1989) нарын эрдэмтэн герман (14 эгшиг авиа), англи (11 эгшиг авиа), грек (5 эгшиг авиа) хэлний эгшиг авиаг харьцуулан судалж онолыг баталсан байдаг. Монгол хэл нь хэлэгдэх хугацаагаар ялгарч нэмэгдэж байгаа ч үндсэн 7 эгшигтэй тул акустик орон зай харьцангуй дундаж тархалттай. Тиймээс акустик тархалт таруу, олон ойролцоо дуудлагатай эгшиг авиаг ялган таньж, дуудахад бэрхшээл гарч байгаа нь франц хэлний авиаг эрхэн ялган дуудаж байгаагаас харагдаж байгааг Зураг 3-г харуулсан болно.

Б.Линдблом (1986) *Зохист тархалтын онол (Adaptive Dispersion)*-оор сонсол зүйн эсрэгцлийн зарчимд үндэслэн аливаа хэлний авианы тогтолцоо бүрэлдэнэ гэж үзжээ. Тогтолцооны нэгж бүр бие биетэйгээ эсрэгцэн, акустик оронд тархан байрлаж, авиалбарын тогтолцоог бүрдүүлнэ (Liljencrants & Lindblom, 1972, Lindblom, 1975, 1986). Гадаад хэлний суралцагчдын хувьд авианы дуудлагыг сурч, эзэмшихэд бэрхшээл тулгарч буйн гол шалтгаан нь акустик орны тархалт буюу эсрэгцэх шинжийг ялган сонсож, танихгүй байх явдал юм. Тиймээс анхлан суралцагчид тухайн сурч буй хэлний авиаг аль болох олон удаа сонсож, сонсголын төвд бүрэн таниулахын зэрэгцээ олон дахин давтан дуудах, унших дадлагыг хийснээр дуудлагын алдаа, зөрүүг багасгах боломжтой.

5. Дүгнэлт

Бид МУИС-ийн испани, итали, франц хэлний анхан шатны суралцагчдын хэл сурч эхлэх үед түгээмэл тохиолдох авианы дуудлагын бэрхшээлийг акустик болон өгүүлүүр авиа зүйн аргаар тодорхойлохыг зорилоо. Эгшиг авианы дуудлагыг төрөлх хэлтний жишиг дуудлагын үзүүлэлттэй харьцуулахад испани, итали, франц хэлний уйтан, хэлний урдуурх [i], [y] авиаг хойшлууулж, уужим дуудах, [u]-авиаг мөн урагшлууулж дуудах, франц хэлний [ɛ], [e], [œ], [o], авианы дуудлагыг хангалттай ялгаж дуудахгүй хооронд нь ойролцоо дуудах, уруулын ([y],[o],[œ],[ə],[u],[ɔ],[ø]) авиануудаас хойгуур, уйтан дуудагдах авиаг хэлний дундуур болон урдуур урагшлуулан, илүү уужим дуудаж байна.

Судалгааны үр дүнгээс харахад, монгол суралцагч тухайн хэлний авианы онцлог шинжийг гүйцэд гаргаж чадахгүй алдаатай дуудаж байна. Гадаад хэлний эгшиг авиаг ийн зөрүүтэй дуудаж байгаа нь тухайн хэлний авиаг ялгаж сонсож чадахгүйгээс болж байна гэж үзэж байна. Учир нь хэт хичээж авиаг урагшлуулах, эсвэл хооронд нь хольж дуудах түгээмэл алдаа гарсан.

Харин төрөлх хэлний авианы өгүүлүүрийн онцлог гадаад хэлээр зөв дуудахад нөлөөлдөг талаар авиа зүйчдийн судалж тогтоосон байдаг хэдий ч анхан шатны суралцагчдаар уншуулсан үгийн өгөгдөлд шинжилгээ хийхэд төрөлх хэлний нөлөө мэдэгдэхүйц харагдахгүй байна. Тодорхой зарим нэг авиан дээр ажиглагдсаныг дурдвал, монгол хэлэнд хэлний урдуур, уруулын эгшиг авиа байхгүйтэй холбоотой гадаад хэлний хэлний урдуурх, уйтан эгшиг авиаг уужим, хойгуур дуудаж байна.

Суралцагчдад зөв дуудлагыг хэвшүүлэхийн тулд гадаад хэлний авиа зүйн онцлог шинж, тухайн суралцагчийн хэл сурах дадал, өгүүлүүрийн онцлогийг харгалзан нэмэлт дадлага, ялангуяа сонсох дасгал нэмэлтээр хийлгэх хэрэгцээ байгаа нь харагдлаа. Тиймээс тухайн хэлний авиаг дуудахад амар хялбар эсвэл хүнд хэцүү гэдгээс үл хамааран гадаад хэл сурах, сургах арга зүй, сургалтын хэрэглэгдэхүүнд авиа зүйн агуулгыг орхигдуулахгүй байх, семинар, дадлагын хичээлээр авиа, дуудлагын дасгалыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.

Ном зүй

Монгол хэлээр

- Мөнхцэцэг, Н.** (2020). *Нэр томъёоны орчуулга судлал*. Улаанбаатар: Соёмбо принтинг. [Munkhtsetseg, N. *Ner tomionii orchuulga sudlal* [Translation-Oriented Terminology]. Ulaanbaatar: Soyombo printing, 2020.]
- МУБИС.** (2008). *Орчин цагийн монгол хэл*. Улаанбаатар. [MSUE. *Orchin tsagiin mongol khel* [Modern Mongolian language]. Ulaanbaatar. 2008.]
- Санжаа, Ж., Надмид, Ж.** (2008). *Орчин цагийн монгол хэлний авиа зүй ба авиалбар зүй*. Улаанбаатар. [Sanjaa, J., Nanmid, J. *Orchin tsagiin mongol khelnii avia zui ba avialbarzui* [Phonetics and Phonology of the Modern Mongolian]. Ulaanbaatar. 2008.]
- Цолоо, Ж.** (2008). *Орчин үеийн монгол хэлний авиа зүй*. Улаанбаатар: Адмон. [Tsoloo, J. *Orchin tsagiin mongol khelnii aviazui* [Phonetics of the Modern Mongolian]. Ulaanbaatar: Admon. 2010.]

Англи ба бусад хэлээр

- Delattre, P.** (1951). *Principes de phonétique française à l'usage des étudiants anglo- américains*. Middlebury: Middlebury College. Retrieved from https://archive.org/details/archives_pdelattre
- Fant, G.** (1960). Acoustic theory of speech production). *Acoustic theory of speech production*. The Hague: Mouton. Retrieved from <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110873429/html>
- Fant, G.** (1975). Speech Production. *STL-QPSR*, 2-3, 1-19.
- Gili y Gaya, S.** (1950). *Elementos de fonética general*. Madrid: University Press.
- Grammont, M.** (1916). *La prononciation française – Traité pratique*. Paris: Delagrave. Available at <https://www.scribd.com/document/590424494/Maurice-Grammont-Traite-de-Phonetique-text>
- Labov, W.** (1976). *Sociolinguistique*. Paris: Minuit. Retrieved from https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1978_num_42_1_2134_t1_0079_0000_1
- Ladefoged, P.** (1985). The phonetic basis for computer speech processing. In F. Ladefo, W. Woods, & Fallside, *Computer Speech Processing Englewood* (pp. 3-27). NJ: Prentice-Hall.
- Liljencrants, J., & Lindblom, B.** (1972). *Numerical Simulation of Vowel Quality Systems: The Role of Perceptual Contrast*. *Language*, 839-862. Retrieved from <http://web.mit.edu/flemming/www/paper/liljencrants-lindblom.pdf>

- Lindblom, B.** (1990). Explaining phonetic variation: a sketch of the H-H theory. In W. J. Hardcastle, & A. Marchal, *Speech production and speech modeling* (pp. 403-439). Dordrecht: Kluwer Publishers. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/208033682_Explaining_Phonetic_Variation_A_Sketch_of_the_HH_Theory
- Lindblom, B., & Engstrand, O.** (1989). In what sense is speech quantal. *Journal of Phonetics*, 107-121. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095447019315165>
- Maeda, S.** (1990). Compensatory articulation during speech: evidence from the analysis and synthesis of vocal-tract shapes using an articulatory model. In Hardcastle, & Marchal, *Speech Production and Speech Modelling* (pp. 131-149). Kluwer Academic. Available at https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-009-2037-8_6
- Pierrehumbert, Janet B., Beckman, Mary. & Ladd, D. Robert.** (2000) Conceptual foundations of phonology as a laboratory science. In Burton-Roberts, N., Carr, P. & Docherty, G.J. (eds.), *Phonological Knowledge: Conceptual and Empirical Issues*, pp. 273-303. Oxford University Press. Retrieved from http://www.phon.ox.ac.uk/jpierrehumbert/publications/conceptual_foundations.pdf
- Stevens, K. N., & House, A.** (1955). Development of a quantitative description of vowel articulation. *J. Acoust. Soc. Am*, 401-493. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/Development-of-a-Quantitative-Description-of-Vowel-Stevens-House/49de1130290527a1be90e1783e75b6c3f9b50bbb>
- Troubetzkoy, N.** (1949). *Phonologies*. Paris: Klincksieck. Retrieved from https://www.persee.fr/doc/reg_0035-2039_1949_num_62_291_3179_t2_0463_0000_1
- Vygotski, L.** (1934-97). *Langage et pensée*. Paris: La Dispute. Retrieved from https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1998_num_122_1_3010_t1_0188_0000_4

Хавсралт

Өгөгдлийн сангийн үгс

№	Франц		Испани		Итали	
	Авиалбар	Жишээ үг	Авиалбар	Жишээ үг	Авиалбар	Жишээ үг
1	[i]	Riz, taxi	[a]	América, árbol	[i]	Vivi, qui, incontro
2	[y]	Début, une	[e]	Estrella, sobre	[e]	Pera, stella, tre
3	[u]	Pour, ouvrage	[i]	Información, dinero	[ε]	Era, cappello, caffè
4	[e]	Chez l'épicier, thé	[o]	Europa, ojo	[u]	Undici, più, fumo
5	[ε]	Elle est très belle et gaie	[u]	Autobús, Estados Unidos	[o]	Ombra, lione, orecchio

6	[ə]	Ce secret	-	-	[ɔ]	Oca, moneta, nove
7	[ø]	Les yeux bleus et peu de cheveux	-	-	[a]	Attore, cavallo, casa
8	[œ]	Sœur, jeune	-	-	-	-
9	[o]	Châteaux, beau	-	-	-	-
10	[ɔ]	Occasion, octobre	-	-	-	-
11	[a]	Anne, gare	-	-	-	-



Open access: This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non-Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.