



Asya Studies

Academic Social Studies / Akademik Sosyal Araştırmalar
Year: 7 - Number: Special Issue (Özel Sayı) 3, p. 45-64, May 2023

Levenshtein Uzaklık Algoritmasına Göre Azerbaycan, Türkiye ve Türkmen Türkçeleri Arasındaki Fonetik Uzaklık* ** *Phonetic Distance Between Azerbaijani, Turkey and Turkmen Turkish Based on Levenshtein Distance Algorithm*

DOI: <https://doi.org/10.31455/asya.1204136>

Araştırma Makalesi /
Research Article

Makale Geliş Tarihi /
Article Arrival Date
14.11.2022

Makale Kabul Tarihi /
Article Accepted Date
10.05.2023

Makale Yayın Tarihi /
Article Publication Date
31.05.2023

Asya Studies

Arş. Gör. Dr. Bilgit Sağlam
Fırat Üniversitesi, Fen-Edebiyat
Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı
Bölümü
bsaglam@firat.edu.tr

ORCID ID

<https://orcid.org/0000-0003-0025-6375>

Prof. Dr. Fatih Özek
Fırat Üniversitesi, Fen-Edebiyat
Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı
Bölümü
fozek@firat.edu.tr

ORCID ID

<https://orcid.org/0000-0002-7766-293X>

* "COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri" beyanları: Bu makale için herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir. Bu makale, İntihal.net tarafından taranmıştır. Bu makale, Creative Commons lisansı altındadır. Bu makale için etik kurul onayı gerekmemektedir.

** Bu çalışma, 20-22 Ekim 2022 tarihleri arasında Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi ev sahipliğinde düzenlenen "14. Uluslararası Dünya Dili Türkçe Sempozyumu"nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Öz

Bu çalışmanın temel amacı Oğuz grubu lehçelerinden Azerbaycan Türkçesi, Türkiye Türkçesi ve Türkmen Türkçesinin birbirlerine karşı fonetik uzaklıklarını tespit etmektir. Çalışmada fonetik uzaklıkların tespiti için bilgisayarlı dil bilim alanında sıkça kullanılan niceliksel ölçüm tekniklerinden Levenshtein uzaklık algoritması kullanılmıştır. Bu bağlamda, çalışmanın Türkiye'deki diyalektoloji araştırmalarında kullanılabilecek bir yöntemi tanıtarak ilgili alanda yeni değerlendirmelerin yapılması adına katkı sunması hedeflenmektedir.

Vladimir Levenshtein tarafından geliştirilen ve birçok alanda kullanılan Levenshtein uzaklık algoritması, bir sözcük dizisini diğerine dönüştürürken kullanılabilecek ekleme, çıkarma ve yer değiştirme işlemlerinden matematisel olarak en az işlem gerektiren sayısal değeri tespit etmede kullanılan bir algoritmadır. Levenshtein uzaklık algoritması, lehçe bilim çalışmalarında ilk olarak Brett Kessler tarafından kullanılmıştır. Bu çalışmadaki ilk denemenin başarılı olmasının ardından birçok lehçe bilimcinin algoritmaya ilgiyi artmış, aynı yöntemle birçok dil değişiksinin fonetik uzaklığını ele alan çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışmada Türkiye Türkçesi, Azerbaycan Türkçesi, Türkmen Türkçesinin birbirlerine fonetik uzaklığı Levenshtein uzaklık algoritması ile ölçülmüştür. Çalışmanın genellenebilir sonuçlar vermesi adına Türkçe Sıklık Sözlüğü'ne göre en sık kullanılan 40 fiil ve 13 tematik başlıktan (hayvan, beden, yiyecek, giyim, ulaşım, aile, madde, zaman, spor, tabiat, hava, meslek ve renk) 216 adet isim olmak üzere toplam 256 Türkçe madde başı sözcük belirlenmiştir. Sözcükler hedef dillere ana dili konuşurları tarafından tercüme edilmiştir. Sözcükler, ana dili konuşurlarına sesletirilmiş ve sözcük telaffuzları uluslararası fonetik alfabeyle aktarılmıştır. Kaynak dilden her sözcük ile hedef dildeki karşılığı Levenshtein uzaklık algoritması ile hesaplanarak sözcüklerin fonetik uzaklıkları tespit edilmiştir. Örnek setindeki tüm sözcük çiftlerine bu işlem uygulandıktan sonra hesaplanan ortalama değer temel alınarak ilgili lehçelerin birbirlerine olan ortalama fonetik uzaklığı hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Azerbaycan Türkçesi, Türkiye Türkçesi, Türkmen Türkçesi, Levenshtein Uzaklık Algoritması, Fonetik Uzaklık, Dilbilimsel Uzaklık

Abstract

This study aims to determine the phonetic distances of the Oghuz Turkic group, i.e., Azerbaijani Turkish, Turkey Turkish and Turkmen Turkish. To determine phonetic distances, Levenshtein distance algorithm, which is one of the quantitative measurement techniques frequently used in the field of computational linguistics, will be used. In this context, by introducing a method that can be used in dialectology studies in Turkey, it is aimed that the study will contribute to making new evaluations in the related field.

Levenshtein distance algorithm, which was developed by Levenshtein (1966) and has been used in different fields, is a string metric for measuring the difference between two sequences. The main working principle of the algorithm is to determine the numerical value that requires the least mathematical operation from one of the operations-insertion, deletion, substitution-that must be used when converting one string to another. Levenshtein distance algorithm was first used by Brett Kessler in dialectology studies. After the success of the first attempt in Kessler (1995), many dialectologists' interest in the algorithm has increased, and many studies on phonetic distance between different language varieties have been carried out.

In this study, the phonetic distance of Turkey Turkish, Azerbaijan Turkish and Turkmen Turkish will be measured by using Levenshtein distance algorithm. In order for the study to yield generalizable results a list consisting of the most frequently used 40 verbs and 216 nouns from 13 thematic titles (animal, body, food, clothing, transportation, family, material, time, sports, nature, weather, job and color) will be prepared. After having the list translated into the target languages by native speakers, the words will be transcribed in IPA. Phonetic distance between each words from the source language and its equivalent in the target language will be calculated. After applying this process to all word pairs in the list, the average phonetic distance between Oghuz Turkic languages will be calculated.

Keywords: Azerbaijani Turkish, Turkey Turkish, Turkmen Turkish, Levenshtein Distance Algorithm, Phonetic Distance, Linguistic Distance

Citation Information/Kaynakça Bilgisi

Sağlam, B. & Özek, F. (2023). Levenshtein Uzaklık Algoritmasına Göre Azerbaycan, Türkiye ve Türkmen Türkçeleri Arasındaki Fonetik Uzaklık. *Asya Studies-Academic Social Studies / Akademik Sosyal Araştırmalar*, 7(Special Issue / Özel Sayı 3), 45-64.

GİRİŞ

Bir dilin çeşitli kollarının birbirlerine dilsel olarak ne derecede uzak ya da yakın olduğunun belirlenmesi diyalektoloji çalışmalarının çıkış noktalarından biri olmuştur. Bu noktada geleneksel diyalektoloji çalışmalarının başvurduğu en yaygın yöntem isogloslardır. Ortak bir dilsel özelliğin kullanımda olduğu dil sahasını harita üzerinde işaretleyen çizgiye isoglos ya da lehçe sınır çizgisi adı verilmektedir (Kocaman, Özsoy ve İmer, 2011: 188). Buna göre ortak bir ses bilgisel veya şekil bilgisel özelliğe ya da bir sözcüğün ortak kullanımı temel alınarak bir dilin lehçe ve ağızlarının tasnifini yapmak mümkündür. Türk dilinin ağız ve lehçeleri ile ilgili bugüne kadar yapılan tasnif çalışmalarının da bu yöntemle yapıldığı bilinmektedir. İlya Nikayloviç Berezin (1848), Aleksandr Nikolaevič Samoyloviç (1922), Bekir Çobanzade (1927), Reşit Rahmeti Arat (1953), Talat Tekin (1989), Claus Schöning (1999) tarafından yapılan sınıflandırmalar bu çalışmalardan bazılarıdır. Ancak, şunu belirtmek gerekir ki isoglosların belirlenimi bir dilsel özelliğin seçilmesini gerektirdiği için kaçınılmaz olarak öznel değerlendirmelerin yapılmasına ve farklı tasniflerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Kessler, 1995; Houtzagers, Nerbonne ve Prokić, 2010). Dolayısıyla diğer diller için yapılan çalışmalarda olduğu gibi Türkçe değişkeleri için yapılan tasnif çalışmalarında da temel alınan dil özelliklerine bağlı olarak farklı belirlemeler yapıldığını söylemek mümkündür. Örneğin Tekin’de (1989) Altay Türkçesi *tulu* grubunda, Kırgız Türkçesi *tölü* grubunda, diğer Kıpçak lehçeleri ise *tawlı* grubunda betimlenirken, Samoyloviç (1922) de bu lehçelerin tamamını *Tav* grubunda tek başlık altında değerlendirmiştir. Birçok noktada ise belirlenen dilsel özelliklerin belirlenen dil sahasının tamamını kapsamadığını gözlemlemek mümkündür. Örneğin, Samoyloviç’te (1922) *ol- Grubu* altında Türkmen Türkçesi de yer almaktadır. Ancak bilindiği üzere Türkmen Türkçesinde bu eylemdeki /b/ sesi korunmaktadır.

Geleneksel tasnif çalışmalarındaki bu tür sıkıntılar her zaman araştırmacıların gündeminde kalmış ve yeni yöntem arayışlarının tetikleyicisi olmuştur. Bilgisayarlı dil bilim (computational linguistics) alanındaki ilerlemeler lehçe bilim çalışmalarına da yansımış, 1970’lerden sonra çeşitli araştırmacılar niceliksel yöntemler sunmaya başlamışlardır (Houtzagers vd., 2010: 30). Özellikle Jean Ségué (1971, 1973) ve Hans Goebel’in (1982, 1984) çalışmalarıyla bir ya da birkaç dilsel özellik çerçevesinde yapılan geleneksel tasniflere alternatif olarak, iki dil ya da dil değişkesinin kesişen dil bilimsel özelliklerinin sayılmasına dayanan ve bu sayede dil bilimsel uzaklıkların hesaplanmasını sağlayan yeni yöntemler ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı da günümüzde bilgisayar tabanlı diyalektoloji (computational dialectology) çalışmalarında sıkça kullanılan Levenshtein uzaklık algoritması (Levenshtein distance method) ile Oğuz grubu Türk yazı dillerinden Azerbaycan, Türkiye ve Türkmen Türkçeleri arasındaki fonetik uzaklığın hesaplanmasıdır.

Metot: Levenshtein Uzaklık Algoritması

Vladimir Levenshtein (1965) tarafından geliştirilen Levenshtein uzaklık algoritması (LUA) ilk ortaya atıldığından bu yana birçok bilimsel disipline kullanılmaya başlanmıştır (bkz. Kruskal, 1983) (Houtzagers vd., 2010: 35). Diyalektoloji çalışmalarında ise ilk olarak Brett Kessler tarafından kullanılmıştır. Kessler “Computational dialectology in Irish Gaelic” (1995) adlı çalışmasında LUA’yı İrlanda Gaelcesinin ağızlarına uygulayarak aralarındaki fonetik uzaklığı tespit etmiştir. Çalışmada küme analizi (cluster analysis) yöntemi ile İrlanda ağızları tasnif edilmiş ve elde edilen sonuçlar büyük oranda geleneksel tasniflerin doğruluğunu göstermiştir. Kessler’deki (1995) ilk denemenin başarılı olmasının ardından birçok lehçe bilimcinin LUA’ya ilgisi artmış, aynı yöntemle Bulgarca (Osenova, Heeringa ve Nerbonne, 2007; Prokić, Nerbonne, Zhobov, Osenova, Simov, Zastrow, Hinrichs, 2009), Flemenkçe (Nerbonne, Heeringa, van den Hout, van der Kooi, Otten, 1996), Sardunyaca (Bolognesi ve Heeringa, 2002) ve Almanca’nın (Nerbonne ve Siedle, 2005) ağızlarının fonetik uzaklığını ele alan çalışmalar yayımlanmıştır. LUA’nın Türkçe değişkelerine uygulandığı tek çalışma Mehmet Akkuş’a (2021) aittir. Akkuş, “Halaç Türkçesi ağızlarının algoritmik uzaklığı: Levenshtein uzaklık algoritması tabanlı bir çözümleme” adlı çalışmasında Halaç Türkçesinin güney, kuzey ve kuzeydoğu ağızlarının LUA’ya göre fonetik uzaklıklarını hesaplamıştır. Çalışmada çıkan sonuçlar Halaç Türkçesi ağızları ile ilgili yapılan geleneksel tasniflerin LUA sonuçlarıyla örtüşüğünü göstermiştir.

Son yıllarda fonetik uzaklığın karşılıklı anlaşılabilirlik ile olan ilişkisini ele alan çalışmalar da yapılmaya başlanmıştır. Gooskens (2007) Danimarka, İsveç ve Norveç dilleri arasındaki karşılıklı anlaşılabilirlik oranlarını fonetik uzaklıklarla ilişkilendirdiği çalışmasında karşılıklı anlaşılabilirlik ile fonetik uzaklıkları arasında yüksek bağıntı ($r = -.80$, $p < .01$) tespit etmiştir. Gooskens, Heeringa ve Beijering (2008) de Danca konuşurlarının farklı İskandinav ağızlarını anlama sonuçlarını bu diller

arasındaki fonetik uzaklık sonuçlarıyla karşılaştırmış ve benzer bir bağıntı ($r = -.86$, $p = .08$) tespit etmiştir.

LUA, iki farklı dizinin birbirine eşitlenmesi için gerekli olan ekleme, silme ve değiştirme işlemlerinin hesaplanması esasına dayanmaktadır. Buna göre örneğin T.T. kurşun /k^hurʃun/ ve KrgT. korğuşun /k^horgoʃun/ dizisinin, diğer bir deyişle çeviri yazı karakterlerinin, birbirlerine eşitlenmesi için bir değiştirme ($u > o$) ve iki silme ($g > \emptyset$ ve $o > \emptyset$) olmak üzere 3 işlemin uygulanması gerekmektedir (bkz. Şekil 1). İkili puanlama (1 ve 0) usulüne göre uygulanan her işlem için 1 puan verilmekte ve uzun dizideki toplam birim sayısına elde edilen değer bölünerek iki sözcük arasındaki uzaklık hesaplanmaktadır. Şekil 1’de görüleceği üzere TT *kurşun* ve KrgT *korğuşun* dizileri arasındaki fonetik farklılık işlem sayısı/birim sayısı işlemine göre $3/8$ ’dir ($= 0.37,5$).

Şekil 1: LUA’ya göre TT /k^hurʃun/ ile KrgT /k^horgoʃun/ Sözcüklerinin Fonetik Uzaklığı

TT	k ^h	u	r	-	-	ʃ	u	n	
KrgT	k ^h	o	r	g	o	ʃ	u	n	
	0	1	0	1	1	0	0	0	$3/8 = 0.37,5$

İki dil ya da dil değişkesi için oluşturulan örnek setindeki tüm dizi çiftlerine bu işlem uygulandıktan sonra hesaplanan ortalama değer, iki dil ya da dil değişkesinin birbirine olan ortalama fonetik uzaklığını vermektedir. LUA’nın böylece, isogloslar için belirlenen bir ya da birkaç fonetik farklılık yerine oluşturulan örnek setindeki tüm fonetik farklılıkların hesaba katılmasını sağladığını özellikle belirtmek gerekmektedir (Prokić vd., 2009: 283).

LUA yöntemiyle yapılan hesaplamalarda iki diziyi eşitlemek için gerekli olan en az sayıdaki işlem bulunmaya çalışılır. Başka bir deyişle, iki dizi arasındaki en düşük fonetik uzaklık değerini bulmak hedeflenir (Heeringa, 2004: 131). Şekil 1’de verilen hesaplama yöntemi en az işlem yasasına göre yapılmıştır. Bu işlemin Şekil 2’de verildiği gibi eşleşebilen seslerin aynı sıraya konulmadan yapılması da mümkündür. Ancak bu durumda yapılan işlem sayısı artacağından elde edilen uzaklık değeri çok yüksek çıkacaktır: $5/8$ ($= 0.62,5$).

Şekil 2: LUA’ya göre TT /k^hurʃun/ ile KrgT /k^horgoʃun/ Sözcüklerinin Fonetik Uzaklığı

TT	k ^h	u	r	ʃ	u	n	-	-	
KrgT	k ^h	o	r	g	o	ʃ	u	n	
	0	1	0	1	1	0	1	1	$5/8 = 0.62,5$

LUA değerleri için alanyazında ses temelli (phone-based) değer verme ve özellik temelli (feature-based) değer verme olmak üzere iki farklı uygulamanın olduğunu söylemek mümkündür. Ses temelli yöntemde ikili puanlama (1-0) yapılır. Dizideki seslerin özelliklerine bakılmaksızın aynı olan sesler için 0, farklı olan sesler için ise 1 değeri verilir. Dolayısıyla iki dil değişkesi arasındaki fonetik uzaklığı farklı seslerin sayısı belirler. Bu yöntemde iki ses nitelikleri itibarıyla ne kadar yakın olursa olsun aynı olmadıkları sürece 1 değeri verilir. Bir diğer deyişle, [u,o] sesleri arasındaki fark ile [u,p] sesleri arasındaki fark aynıdır.

Özellik temelli değer verme yönteminde ise aşamalı puanlamalar yapılır. Seslerin çeşitli özelliklerine (boğumlanma yerleri, uzunluk vs.) göre birbirlerine uzak olan sesler için 1, yakın olan sesler için ise 0-1 aralığında çeşitli puanlandırmalar (0.25, 0.50 vs.) yapılır. Dolayısıyla aynı özelliklere sahip olan sesler aynı grupta değerlendirilir ve aynı grupta bulunan seslerin birbirlerine olan uzaklıkları farklı gruptakilere kıyasla daha yakın kabul edilir. Heeringa (2004: 186-194) ikili puanlandırmanın aşamalı puanlandırmadan daha güvenilir sonuçlar verdiğini dile getirmektedir. Ondan sonra yapılan birçok çalışmada da ikili puanlandırma yöntemini kullanmıştır (bk. Osenova vd., 2007; Gooskens vd., 2008; Prokić, vd., 2009). Ancak henüz kapsamlı bir LUA ölçümü yapılmadığından bu tespitin doğruluğu Türkçe değişkeleri için ispatlanmamıştır. Biz de bu çalışmada hem ikili (0-1) puanlandırmayı hem de aşamalı (0-,0.5-1) puanlandırmayı kullanarak aralarında anlamlı bir farklılık ortaya çıkıp çıkmadığını test etmeye çalıştık. Çalışmada nitelikleri itibarıyla birbirinden farklı olan sesler için her bir işlemde 1 puan verilmiş, Türkçe değişkelerinde sık sık görülen ses farklılıklarına ise 0.5 puan verilmiştir. 0.5 puan verilen ses farklılıkları aşağıdaki gibidir.

TT /k/ ~ TkmT ve AzT /g/, /ɣ/, /x/: BALIK; AzT /baʃurʃ/, TkmT /baʃug/
TT /e/, /æ/ ~ AzT kapalı e: VER-; TT /væʃ/, AzT /ver/

TT /v/ ~ TkmT /b/: VER-; TT /væɾ/, TkmT/ber/
 TT /n/ ~ TkmT ɲ: DON: TT /don/, TkmT /doŋ/
 TT /d/ TkmT /ð/: DENİZ: TT /deniz/, TkmT /deŋuð/
 TT /k/ ~ AzT /c^h/: ETEK: TT /et^hek^h/, AzT //æt^hec^h//
 TT /g/ ~ AzT /j/: GÖL; TT /gœl/, AzT /jœl/
 TT /t/ ~ TkmT ve AzT /d/: TAŞ; TT /t^hɑʃ/, AzT ve TkmT /dɑʃ/
 TT /s/ ~ TkmT /θ/: SAÇ; TT /satʃ^h/ vs. /θatʃ^h/
 TT /dʒ/ ~ AzT /dz/: CEP; TT /dʒep^h/, AzT /dʒip^h/

Dolayısıyla, örneğin, *BALIK* sözcüğünün TT ve AzT'deki karşılıklarının (TT /balık^h vs. AzT /baɫuy/) fonetik uzaklıkları ikili puanlandırmaya göre 1/5 = %20, aşamalı puanlandırmaya göre ise 0,5/5 = %10 olarak hesaplanmıştır (Tam liste için bkz Ek1).

Sözcük Listesi

Çalışmada Türkçenin Oğuz grubu Türk lehçelerinden Türkiye Türkçesi, Azerbaycan Türkçesi ve Türkmen Türkçesinin fonetik uzaklıkları LUA yöntemiyle hesaplanmıştır. Bunun için Aksan, Aksan, Mersinli ve Demirhan'nın (2017) A Frequency Dictionary of Turkish adlı sıklık sözlüğünden 256 sözcük seçilmiştir. Sıklık sözlüğünde fiiller ayrı bir başlık altında değerlendirilmiş, isimler ise hayvan, beden, yiyecek, giyim, ulaşım, aile, madde, zaman, spor, tabiat, hava, meslek ve renk olmak üzere 13 tematik başlığa ayrılmıştır. Fiil başlığından 40 adet, diğer tematik başlıklardan ise ilk 20 sözcük seçilerek 300 sözcüklük bir liste hazırlanmıştır. Bu sözcüklerden çok anlamlı olup çeviri esnasında sorun oluşturanlar¹ elenmiş ve toplam sözcük sayısı 256 olarak belirlenmiştir. 256 sözcüğün hedef dillerdeki karşılıkları Fırat Üniversitesi TÖMER'de öğrenim gören ana dili konuşurları tarafından hazırlanmıştır. Çalışmada bu sözcükler arasındaki fonetik uzaklık öncelendiğinden sözcükler ana dili konuşurlarına sesletilmiş ve uluslararası fonetik alfabe (IPA) tarafımızca aktarılmıştır (bkz. Ek-1).

Çalışmanın amacı güncel dilin fonetik uzaklığını hesaplamak olduğundan sözcük listesinde kökteş olmayan sözcüklere de yer verilmiştir. Ancak kökteş olmayan sözcükler için LUA hesaplaması yapılmamış, bu sözcükler arasındaki uzaklık %100 olarak kayda alınmıştır.

Bazı madde başları için birden fazla sözcüğün kullanıldığı durumlarda her bir karşılık için ayrı ayrı LUA hesaplaması yapılmıştır. Örneğin, *BACAK* madde başı için Türkmen Türkçesinde bu sözcüğün (TkmT /badʒak^h/) yanı sıra /satan/ sözcüğü de bulunduğundan hem TT /badʒak^h/ vs. TkmT /badʒak^h/ hem de TT /badʒak^h vs. TkmT /satan/ sözcükleri için LUA hesaplaması yapılmış ve iki sonucun ortalaması kayda alınmıştır:

Tablo 1: Ortalama Uzaklık Hesaplaması

	TT	TkmT	Hizalama	Uzaklık	Ortalama Uzaklık (%)
BACAK	badʒak ^h	badʒak ^h	0	0.0	0.5
	-	satan	5/5	1	

BULGULAR

Bu bölümde AzT, TT ve TkmT çalışmada belirlenen sözcük listeleri temelinde LUA'ya göre fonetik uzaklık sonuçları verilmiştir. Sonuçlar ikili puanlandırma ve aşamalı puanlandırmalar çerçevesinde ayrı ayrı gösterilmiştir. Genel fonetik uzaklıkların yanı sıra iki değişke arasında ortak olarak kullanılan Türkçe sözcükler arasındaki fonetik uzaklık sonuçları ayrıca sunulmuştur. Böylece genel söz varlığı ile Türkçe kökenli ortak söz varlığı arasındaki fonetik uzaklık oranı ayrı ayrı tespit edilmiştir.

Buna göre;

•TT ↔ AzT Fonetik Uzaklık

LUA'ya göre TT ve AzT'den seçilmiş 256 sözcük çifti arasındaki fonetik uzaklık işlemlerinin toplam sonucu $\Sigma=11,577$ 'dir. Buna göre de tüm sözcüklerin $\{Dist=\Sigma_{norm}/T_{intoto}\}$ formülasyonu ile oranlanması sonucu elde edilen uzaklık oranı esas alındığında TT ↔ AzT 0.4522; aşamalı yapıldığında ise 0.3851'dir. Bu sonuca göre TT ve AzT arasındaki algoritmik uzaklığın ikili puanlandırmada yaklaşık %45, aşamalı puanlandırmada yaklaşık %38 olduğuna işaret etmektedir.

¹ Örneğin TT *trafik* sözcüğü hem "ulaşım yollarının yayalar ve her türlü taşıt tarafından kullanılması" anlamında hem de "ulaşım yollarındaki yoğunluk" anlamında kullanıldığından ana dili konuşurlarının sözcük seçiminde birden fazla seçenek sunmalarından ötürü bu sözcük listeden çıkarılmıştır.

Tablo 2: Tüm Sözcükler Temelinde TT \leftrightarrow AzT Arasındaki Fonetik Uzaklık

	$Lev_{(TT, AzT)}$	
	Uzaklık	Yakınlık
İkili (0, 1)	0.4522	0.5478
Aşamalı (0, 0.5, 1)	0.3851	0.6149

Çalışmada oluşturulan sözcük listesine göre TT \leftrightarrow AzT Türkçe kökenli ortak sözcük sayısı 153'tür. Bu da Türkçe kökenli sözcüklerin iki Türkçe değişkesi arasında %59.76 oranında ortak olduğunu göstermektedir. Türkçe kökenli sözcükler arasındaki fonetik uzaklık ikili puanlandırmaya göre 0.2427; aşamalı puanlandırmaya göre ise 0.1471'dir:

Tablo 3: Eşleşen Türkçe Kökenli Sözcükler Temelinde TT \leftrightarrow AzT Arasındaki Fonetik Uzaklık

	$Lev_{(TT, AzT)}$	
	Uzaklık	Yakınlık
İkili (0, 1)	0.2427	0.7523
Aşamalı (0, 0.5, 1)	0.1471	0.8529

•TT \leftrightarrow TkmT Arasındaki Fonetik Uzaklık

TT ve TkmT'den seçilmiş sözcüklerin işaret ettiği işlemin sonucu $\Sigma=12,522$ 'dir. Buna göre de tüm kelimelerin $\{Dist=\Sigma_{norm}/T_{intoto}\}$ formülasyonu ile oranlanması sonucu elde edilen uzaklık oranı ikili puanlandırmaya göre 0.4891; aşamalı puanlandırmaya göre ise 0.4464'tür. Bu sonuca göre TT \leftrightarrow TkmT arasındaki algoritmik uzaklığın ikili puanlandırmaya göre yaklaşık %49, aşamalı puanlandırmaya göre yaklaşık %44 olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 4: Tüm Sözcükler Temelinde TT \leftrightarrow TkmT Arasındaki Fonetik Uzaklık

	$Lev_{(TT, TkmT)}$	
	Uzaklık	Yakınlık
İkili (0, 1)	0.4891	0.5109
Aşamalı (0, 0.5, 1)	0.4464	0.5536

Sözcük listesine göre TT ile TkmT'nin Türkçe kökenli ortak sözcük sayısı 144'tür. Bu da Türkçe kökenli sözcüklerin TT ile TkmT arasında %56.25 oranında ortak olduğunu göstermektedir. Türkçe kökenli sözcük çiftleri arasındaki fonetik uzaklık ikili puanlandırma göre 0.2550; aşamalı puanlandırmaya göre 0.1877'dir.

Tablo 5: Eşleşen Türkçe Kökenli Sözcükler Temelinde TT \leftrightarrow TkmT Arasındaki Fonetik Uzaklık

	$Lev_{(TT, TkmT)}$	
	Uzaklık	Yakınlık
İkili (0, 1)	0.2550	0.7450
Aşamalı (0, 0.5, 1)	0.1877	0.8123

•AzT \leftrightarrow TkmT Arasındaki Fonetik Uzaklık

AzT ve TkmT'den seçilmiş sözcüklerin işaret ettiği işlemin sonucu $\Sigma=12,643$ 'tür. Buna göre de tüm kelimelerin $\{Dist=\Sigma_{norm}/T_{intoto}\}$ formülasyonu ile oranlanması sonucu elde edilen uzaklık oranı mesafe esas alındığında 0.4938 aşamalı yapıldığında ise 0.4197 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre AzT \leftrightarrow TkmT arasındaki algoritmik uzaklığın ikili puanlandırmada yaklaşık %49, aşamalı puanlandırmada yaklaşık %42 olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 6: Tüm Sözcükler Temelinde AzT \leftrightarrow TkmT Arasındaki Fonetik Uzaklık

	Lev _(AzT, TkmT)	
	Uzaklık	Yakınlık
İkili (0, 1)	0.4938	0.5262
Aşamalı (0, 0.5, 1)	0.4197	0.5803

Sözcük listesine göre AzT ile TkmT'nin Türkçe kökenli ortak sözcük sayısı 148'dir. Bu da Türkçe kökenli sözcüklerin AzT \leftrightarrow TkmT arasında %57.81 oranında ortak olduğunu göstermektedir. Türkçe kökenli sözcük çiftleri arasındaki fonetik uzaklık ikili puanlandırma göre 0.35650; aşamalı puanlandırmaya göre 0.2559'dur.

Tablo 7: Eşleşen Türkçe Kökenli Sözcükler Temelinde AzT \leftrightarrow TkmT Arasındaki Fonetik Uzaklık

	Lev _(AzT, TkmT)	
	Uzaklık	Yakınlık
İkili (0, 1)	0.3565	0.64,35
Aşamalı (0, 0.5, 1)	0.2559	0.7441

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada Oğuz grubu Türk yazı dillerinden devlet dili olarak kullanılan Azerbaycan, Türkiye ve Türkmen Türkçeleri arasındaki fonetik uzaklık niceliksel ölçüm yöntemlerinden LUA ile ölçülmeye çalışılmıştır. LUA dil bilim çalışmalarında dil değişimleri arasındaki fonetik uzaklığı tespit etmede yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Ölçümlerin sonucunda adı geçen Türk lehçelerinin fonetik uzaklığı için geleneksel tasnif çalışmalarındakine benzer biçimde yakın oranlar elde edilmiştir. Bu bağlamda LUA sonuçlarının geleneksel tasnif çalışmalarıyla örtüştüğü ve LUA'nın geleneksel tasnif çalışmalarıyla birlikte tamamlayıcı bir metot olarak kullanılabilenliğini öngörmekteyiz.

Tüm sözcük çiftlerinin ses temelli ikili puanlandırma (0-1) sonuçlarına göre TT \leftrightarrow AzT arasında fonetik uzaklık %45.22 ile en yakın çıkmıştır. İkinci olarak TT \leftrightarrow TkmT arasında fonetik uzaklık %48.91 olarak tespit edilmiştir. Oğuz grubu Türk lehçeleri içerisinde en uzak mesafe AzT \leftrightarrow TkmT arasında ölçülmüştür: %49.38. Dolayısıyla ikili puanlandırmada söz konusu lehçeler arasındaki fonetik mesafe şeması TkmT \leftrightarrow TT \leftrightarrow AzT olarak belirlenebilir.

Özellik temelli aşamalı puanlandırma (0-0.5-1) sonuçlarına göre TT \leftrightarrow AzT arasında fonetik uzaklık %38.51 ile en yakın çıkmıştır. TT \leftrightarrow TkmT arasında fonetik uzaklık %44.64; AzT \leftrightarrow TkmT ise %41.97 olarak hesaplanmıştır. Aşamalı puanlandırma sonuçlarına göre üç lehçe arasındaki fonetik mesafe şemasının TT \leftrightarrow AzT \leftrightarrow TkmT şeklinde olduğu görülmektedir.

Tüm bu değerlendirmeler dikkate alındığında bu üç Oğuz grubu Türk lehçesi arasında en yakın fonetik mesafenin TT ile AzT arasında olduğu görülmektedir. Bu durum söz konusu lehçeler ile ilgili yapılan geleneksel dil bilimsel uzaklık değerlendirmeleri ve tasnif çalışmalarıyla örtüşen sonuçlar elde edildiğini göstermesi bakımından önemlidir. Ayrıca aşamalı puanlandırma sonuçlarında AzT'nin diğer Türk lehçeleri ile arasındaki fonetik uzaklık değeri ikili puanlandırmaya göre yaklaşık %8 civarında düşmüştür. Aynı puanlama yönteminde TT \leftrightarrow TkmT için bu düşüş %4, AzT \leftrightarrow TkmT için yine %8 olarak tespit edilmiştir. Aşamalı puanlandırmanın her türünde TT'ye en yakın lehçe olarak AzT'nin en uzak lehçe olarak TkmT'nin hesaplanması bu üç lehçe arasında TT \leftrightarrow AzT \leftrightarrow TkmT şeklinde fonetik mesafe sıralaması ortaya koyması aşamalı puanlandırma yönteminin Türkçe değişimler için daha doğru sonuçlar verebileceğine dair bir işaret olarak değerlendirmek mümkündür. Yine de aşamalı puanlandırmanın kesin doğruluğunu söz konusu değişimler arasındaki diğer niceliksel ölçüm yöntemleri ve karşılıklı anlaşılabilirlik çalışmaları yapıldığında görülebileceğini belirtmek gerekir.

Türkçe kökenli ortak sözcüklerin fonetik uzaklık oranlarında tüm sözcüklerin fonetik uzaklıklarına kıyasla öngörülen biçimde düşüş görülmüştür. Türkçe sözcük çiftleri arasındaki en yakın fonetik uzaklık hem ikili hem de aşamalı puanlandırmada yine TT ile AzT arasında hesaplanmıştır. İki Türkçe değişimi arasındaki benzer yakınlığı Türkçe kökenli ortak sözcük sayılarında da gözlemlemek mümkündür.

Ayrıca çıkan sonuçların Türkmen Türkçesinin Azerbaycan ve Türkiye Türkçesi ile olan fonetik yakınlığını göstermesi önemlidir. Bu noktadan hareketle Türkmen Türkçesinin -her ne kadar uzun ünlüleri koruması, E.T. *bol-* eylemindeki sözcük başı b- sesini koruması, Genel Türkçe /z/, /s/ seslerinin

peltekleşmesi gibi Oğuz grubundan farklı fonetik özellikler sergilese de- Türkiye ve Azerbaycan Türkçeleri ile aynı grupta gösterilmesinin sadece boy birlikteliği kaynaklı olmadığını, bu tasnifin dil bilimsel yakınlık bağlamında da doğrulanabileceğini dile getirmek gerekir.

Yazarlık Katkısı

Çalışma iki yazarlı olup her yazarın katkı oranı % 50'dir.

Etik Kurul Beyanı

Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

KAYNAKÇA

- Akkuş, M. (2021). Halaç Türkçesi Ağızlarının Algoritmik Uzaklığı: Levenshtein Uzaklık Algoritması Tabanlı Bir Çözümleme. *Çukurova Üniversitesi Türkoloji Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 247-267
- Aksan, Y.; Aksan, M.; Mersinli, Ü. ve Demirhan, U. U. (2017). A Frequency Dictionary of Turkish. Londra, New York: Routledge.
- Arat, R. R. (1953). Türk Şivelerinin Tasnifi. *Türkiyat Mecmuası*, X, 59-139.
- Berezin, İ. N. (1848). *Recherches Sur Les Dialectes Musulmans: Système Des Dialectes Turcs. Première partie*. Imprimerie de l'Université.
- Bolognesi, R., & Heeringa, W. (2002). De Invloed Van Dominante Talen Op Het Lexicon En De Fonologie Van Sardische Dialecten. *Gramma/TTT: Tijdschrift voor Taalwetenschap*, 9(1), 45-84.
- Çobanzade, B. (1927). *Türk-Tatar dialektolojisi*. Bakü.
- Goebel, H. (1982). *Dialektometrie: Prinzipien und Methoden des Einsatzes der Numerischen Taxonomie in Bereich der Dialektgeographie*. Viyana: Osterreichischen Akademie der Wissenschaften.
- Goebel, H. (1984). *Dialektometrische Studien. Anhand italomannischer, ratoromanischer und galloromanischer Sprachmaterialien aus AIS und ALF*. Tübingen.
- Gooskens, C. (2007). The contribution of linguistic factors to the intelligibility of closely related languages. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 28(6), 445-467.
- Gooskens, C.; Heeringa, W. & Beijering, K. (2008). Phonetic and lexical predictors of intelligibility. *International Journal of Humanities and Arts Computing (IJHAC)*, 2(1-2), 63-81.
- Hautzagers, P.; Nerbonne, J., & Prokić, J. (2010). Quantitative and Traditional Classifications of Bulgarian Dialects Compared. *Scando Slavica*, 29-54.
- Heeringa, W. J. (2004). *Measuring Dialect Pronunciation Differences using Levenshtein Distance* (Yayımlanmamış Doktora Tezi.), (Danışman: Prof. Dr. John Nerbonne). Groningen: Groningen Üniversitesi
- İmer, K.; Kocaman, A. ve Özsoy, A. S. (2011). *Dilbilim Sözlüğü*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Kessler, B. (1995). Computational dialectology in Irish Gaelic. *Proceedings of the Seventh Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics* (s. 60-67). Dublin: EACL. file:///C:/Users/user/Downloads/Computational_dialectology_in_Irish_Gael.pdf adresinden 10.11.2022 tarihinde erişildi.
- Kruskal, J. B. (1983). An Overview of Sequence Comparison: Time Warps, String edits, and Macromolecules. *Society of Industrial and Applied Mathematics*, 25(2), 1-44.
- Levenshtein, V. (1965). Binary Codes Capable of Correcting Deletions, Insertions and Reversals. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, 163, 845-848.
- Nerbonne, J., & Kretzschmar, W. (2006). Progress in Dialectometry. *Special Issue of Literary and Linguistic Computing*, 21(4).
- Nerbonne, J., & Siedle, C. (2005). Dialektklassikation auf der Grundlage aggregierter Ausspracheunterschiede. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik*, 72(2), 129-147.
- Nerbonne, J.; Heeringa, W.; van den Hout, E.; van der K.; Otten, S., & van de Vis, W. (1996). *Phonetic distance between dutch dialects*. (ed. G. Durieux; W. Daelemans ve S. Gillis) *CLIN VI, Papers from the sixth CLIN meeting* içinde (s. 185-202). Antwerp: University of Antwerp.
- Osenova, P.; Heeringa, W., & Nerbonne, J. (2007). A quantitative analysis of Bulgarian dialect pronunciation. *Zeitschrift Für Slavische Philologie*, 66(2), 425-458.

Prokić, J.; Nerbonne, J.; Shobov, V.; Osenova, P.; Simov, K.; Zastrow, T., & Hinrichs, E. (2009). The computational analysis of Bulgarian dialect pronunciation. *Serdica Journal of Computing*, 3, 269-298.

Samoyloviç, A. N. (1922). *Nekotorie Dopolneniya k Klassifikatsii Turetskih Yazıkov*. Petrograd.

Schöning, C. (1999). The Internal Division of Modern Turkic and Its Historical Implications. *Acta Orientalia Academiae Scientiarum Hungaricae*, 52(1), 63-95.

Séguy, J. (1971). La relation entre la distance spatiale et la distance lexicale. *Revue de linguistique romane*, 35, 335-357.

Séguy, J. (1973). La dialectométrie dans l'Atlas linguistique de la Cascoque. *Revue de linguistique romane*, 37, 1-24.

Tekin, T. (1989). Türk dil ve diyalektlerinin yeni bir tasnifi. *Erdem*, 141-168.

EKLER

A: Çalışmada Kullanılan Sözcükler Listesi ve Fonetik Uzaklık Hesaplamaları

Sözcük	Hizalama	İkili Puan	Aşamalı Puan	Hizalama	İkili Puan	Aşamalı Puan	Hizalama	İkili Puan	Aşamalı Puan
	Lev _(TT, TkmT)			Lev _(TT, AzT)			Lev _(Az, TkmT)		
AL-	/a/ vs. /a/			/a/ vs. /a/			/a/ vs. /a/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GÖR-	/gœr/ vs. /khær/			/gœr/ vs. /jœr/			/jœr/ vs. /khær/		
	2/3	0.66	0.33	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
VER-	/vær/ vs. /ber/			/vær/ vs. /ver/			/ver/ vs. /ber/		
	2/3	0.66	0.50	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.33
BUL-	/bu/ vs. /thaph/			/bu/ vs. /bu/; /thaph/			/bu/; /thaph/ vs. thaph		
	-	1	1	0;-	0.50	0.50	-;0	0.50	0.50
İÇ-	/it/ vs. /it/			/it/ vs. /its/			/its/ vs. /it/		
	0	0	0	1/2	0.50	0.25	1/2	0.50	0.25
GİT-	/gith/ vs. /gith/			/git ^h / vs. /get ^h /			/get ^h / vs. /git ^h /		
	0	0	0	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
ÇALIŞ-	/t ^h atı/ vs. /i/le/			/t ^h atı/ vs. /i/le/			/i/le/ vs. /i/le/		
	-	1	1	-	1	1	0	0	0
İSTE-	/ist ^h e/ vs. /iθlæ/			/ist ^h e/ vs. /ist ^h e/			/ist ^h e/ vs. /iθlæ/		
	3/4	0.75	0.50	0	0	0	3/4	0.75	0.50
GEÇ-	/get ^h / vs. /khet/			/get ^h / vs. /get ^h /			/get ^h / vs. /khet/		
	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.33	2/3	0.66	0.33
BİL-	/bil/ vs. /bil/			/bil/ vs. /bil/			/bil/ vs. /bil/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANLA-	/anla/ vs. /dyfyn/			/anla/ vs. /baʃa dy/			/baʃa dy/ vs. /dyfyn/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
SÖYLE-	/sœjle/ vs. /θœðlæ/			/sœjle/; /de/ vs. /de/			/de/ vs. /θœðlæ/		
	3/5	0.60	0.40	-;0	0.50	0.50	-	1	1
BAK-	/bak ^h / vs. /bakh/; /khara/			/bak ^h / vs. /bax/			/bax/ vs. /bak ^h /; /k ^h ara/		
	0;1	0;1	0;1	1/3	0.33	0.16	1/3;-	0.66	0.58
YE-	/je/ vs. /i:/			/je/ vs. /je/			/je/ vs. /i:/		
	2/2	1	1	1/2	0.50	0.25	2/2	1	1
BAŞLA-	/baʃla/ vs. /baʃla/			/baʃla/ vs. /baʃtha/			/baʃtha/ vs. /baʃla/		
	0	0	0	1/5	0.20	0.20	1/5	0.20	0.20

YAŞA-	/jaʃa/ vs. /ja:ʃa:/			/jaʃa/ vs. /jaʃa/			/jaʃa/ vs. /ja:ʃa:/		
	2/6	0.33	0.33	0	0	0	2/6	0.33	0.33
AÇ-	/atʃ/ vs. /atʃ/			/atʃʰ/ vs. /aʃ/			/aʃ/ vs. /atʃ/		
	0	0	0	1/2	0.50	0.50	1/2	0.50	0.50
YAZ-	/jaz/ vs. /jað/			/jaz/ vs. /jaz/			/jaz/ vs. /jað/		
	1/3	0.33	0.16	0	0	0	1/3	0.33	0.16
GÖSTER-	/gœstʰer/ vs. /kærkez/			/gœstʰer/ vs. /gœstʰer/			/gœstʰer/ vs. /kærkez/		
	5/6	0.83	0.75	0	0	0	5/6	0.83	0.58
KONUŞ-	/kʰonuʃ/ vs. /gæplæ/			/kʰonuʃ/ vs. /danuʃ/			/danuʃ/ vs. /gæplæ/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
DÜŞ-	/dyʃ/ vs. /gatʃ/			/dyʃ/ vs. /juxuʃ/			/juxuʃ/ vs. /gatʃ/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
DUR-	/dur/ vs. /dur/			/dur/ vs. /dajan/			/dajan/ vs. /dur/		
	0	0	0	-	1	1	-	1	1
OKU-	/okʰu/ vs. /okʰa/			/okʰu/ vs. /oxu/			/oxu/ vs. /okʰa/		
	1/3	0.33	0.33	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.50
SEV-	/sev/ vs. /θœi/			/sev/ vs. /sev/			/sev/ vs. /θœi/		
	3/3	1	1	0	0	0	3/3	1	0.83
DUY-	/duy/; /iʃitʰ/ vs. /iʃid/			/duy/; /iʃitʰ/ vs. /eʃitʰ/			/eʃitʰ/ vs. /iʃid/		
	:-/1/4	0.62	0.56	:-/1/4	0.70	0.65	2/4	0.50	0.31
TANI-	/tʰanur/; /thana/			/tʰanur/ vs. /tʰanur/			/tʰanur/ vs. /thana/		
	1/4	0.25	0.25	0	0	0	1/4	0.25	0.25
BEKLE-	/bekʰle/ vs. /garaʃ/			/bekʰle/; /gœzlæ/ vs. /jœzdæ/			/jœzdæ/ vs. /garaʃ/		
	-	1	1	:-/2/5	0.70	0.65	-	1	1
DEĞİŞ-	/dejʃ/ vs. /ytgæ/			/dejʃ/ vs. /dejʃ/			/dejʃ/ vs. /ytgæ/		
	-	1	1	0	0	0	-	1	1
KOY-	/kʰoj/ vs. /kʰoj/			/kʰoj/ vs. /goj/			/goj/ vs. /kʰoj/		
	0	0	0	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
KAÇ-	/kʰatʰ/ vs. /katʰ/			/kʰatʰ/ vs. /gats/			/gats/ vs. /katʰ/		
	0	0	0	2/3	0.66	0.33	2/3	0.66	0.50
DÖN-	/dœn/ vs. /dœn/			/dœn/ vs. /dœn/			/dœn/ vs. /dœn/		
	1/3	0.33	0.16	0	0	0	1/3	0.33	0.16
ART-	/artʰ/ vs. /arth/			/artʰ/ vs. /artʰ/			/artʰ/ vs. /artʰ/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖL-	/œl/ vs. /œl/			/œl/ vs. /œl/			/œl/ vs. /œl/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AYIR-	/ajur/ vs. /ajur/			/ajur/ vs. /ajur/			/ajur/ vs. /ajur/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTUR-	/otʰur/ vs. /othur/			/otʰur/ vs. /otʰur/			/otʰur/ vs. /otʰur/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAY-	/saj/ vs. /θan/			/saj/ vs. /saj/			/saj/ vs. /θan/		
	2/3	0.66	0.50	0	0	0	2/3	0.66	0.50
BİT-	/bitʰ/ vs. /kutʰar/			/bitʰ/ vs. /gutʰar/			/guthar/ vs. /kuthar/		

	-	1	1	-	1	1	1/5	0.20	0.10
KAT-	/k ^h at ^h / vs. /qo/			/k ^h at ^h / vs. /gat ^h /			/gat ^h / vs. /qo/		
	3/3	1	1	1/3	0.33	0.16	3/3	1	0.83
KES-	/k ^h es/ vs. /k ^h es/			/k ^h es/ vs. /c ^h æs/			/c ^h æs/ vs. /k ^h eθ/		
	0	0	0	2/3	0.66	0.33	2/3	0.66	0.33
AT	/at ^h / vs. /at ^h /			/at ^h / vs. /at ^h /			/at ^h / vs. /at ^h /		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KUŞ	/k ^h u/ vs. /gu/			/k ^h u/ vs. /gu/			/gu/ vs. /gu/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	0	0	0
BALIK	/ba ^h uk/ vs. /ba ^h ug/			/ba ^h uk/ vs. /ba ^h uy/			/ba ^h uy/ vs. /ba ^h ug/		
	1/5	0.20	0.10	1/5	0.20	0.10	1/5	0.20	0.10
KÖPEK	/k ^h œp ^h ek/; /ith/ vs ith			/k ^h œp ^h ek/; /ith/ vs. /ith/			/it ^h / vs. /it ^h /		
	-:0	-:50	-:50	-:0	0.50	0.50	0	0	0
AYI	/aju/ vs. /aju/			/aju/ vs. /aju/			/aju/ vs. /aju/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KOYUN	/k ^h oju/ vs. /goju/			/k ^h oju/ vs. /goju/			/goju/ vs. /goju/		
	1/5	0.20	0.10	1/5	0.30	0.10	0	0	0
KURT	/k ^h urt ^h / vs. /gurt ^h /			/k ^h urt ^h / vs. /d̄zanavar/			/d̄zanavar/ vs. /gurt ^h /		
	1/4	0.25	0.12	-	1	1	-	1	1
KAZ	/k ^h az/ vs. /gað/			/k ^h az/ vs. /gaz/			/gaz/ vs. /gað/		
	2/3	0.66	0.33	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
ASLAN	/aslan/ vs. /arlan/			/aslan/ vs. /aslan/			/aslan/ vs. /arlan/		
	1/6	0.16	0.16	0	0	0	1/6	0.16	0.16
BÖCEK	/bœdzek/; /ha ^h ferat ^h / vs. /mœdzek/			/bœdzek/; /ha ^h ferat ^h / vs. /hæ ^h ferat ^h /			/hæ ^h ferat ^h / vs. /mœdzek/		
	1/5	0.60	0.60	-:2/7	0.64	0.60	-	1	1
YILAN	/ju ^h lan/ vs. /ju ^h lan/			/ju ^h lan/ vs. /itan/			/itan/ vs. /ju ^h lan/		
	0	0	0	2/5	0.40	0.40	2/5	0.40	0.40
TAVUK	/t ^h avuk/ vs. /t ^h avug/			/t ^h avuk/ vs. /thoju/			/thoju/ vs. /t ^h avug/		
	1/5	0.20	0.10	3/5	0.60	0.50	3/5	0.60	0.50
EŞEK	/e ^h :ek ^h / vs. /e ^h :ek ^h /			/e ^h :ek ^h / vs. /e ^h :e ^h /			/e ^h :e ^h / vs. /e ^h :ek ^h /		
	0	0	0	2/5	0.40	0.25	2/4	0.50	0.25
ARI	/aru/ vs. /aru/			/aru/ vs. /aru/			/aru/ vs. /aru/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FARE	/fare/; /su ^h f̄an/ vs. /su ^h f̄an			/fare/; /su ^h f̄an/ vs. /su ^h f̄san/			/su ^h f̄san/ vs. /su ^h f̄an/		
	-:0	50	50	-:1/5	0.60	0.55	1/5	0.20	0.10
KUZU	/k ^h uzu/ vs. /guðu/			/k ^h uzu/ vs. /guzu/			/guzu/ vs. /guðu/		
	2/4	0.50	0.25	1/4	0.25	0.12	1/4	0.25	0.12
KELEBEK	/k ^h elebek ^h / vs. /k ^h elebek ^h /			/k ^h elebek ^h / vs. /k ^h ep ^h enec ^h /			/k ^h ep ^h enec ^h / vs. /k ^h ep ^h enec ^h /		
	0	0	0	6/7	0.85	0.57	6/7	0.85	0.64
TAVŞAN	/t ^h av ^h an/ vs. /t ^h av ^h an/			/t ^h av ^h an/ vs. /do:fan/			/do:fan/ vs. /t ^h av ^h an/		
	1/6	0.16	0.08	3/6	0.50	0.33	3/6	0.50	0.33
FİL	/fil/ vs. /phil/			/fil/ vs. /fil/			/fil/ vs. /phil/		
	1/3	0.33	0.33	0	0	0	1/3	0.33	0.33

DEVE	/deve/ vs. /dyje/			/deve/ vs. /dævæ/			/dævæ/ vs. /dyje/		
	2/4	0.50	0.50	2/4	0.50	0.25	3/4	0.75	0.62
EL	/el/ vs. /el/			/el/ vs. /æ/			/æ/ vs. /el/		
	0	0	0	1/2	0.50	0.25	1/2	0.50	0.30
BAŞ	/baʃ/ vs. /baʃ/			/baʃ/ vs. /baʃ/			/baʃ/ vs. /baʃ/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YÜZ	/jyz/ vs. /jyð/			/jyz/ vs. /yz/			/yz/ vs. /jyð/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.33	2/3	0.66	0.50
GÖZ	/gœz/ vs. /gœð/			/gœz/ vs. /jœz/			/jœz/ vs. /gœð/		
	1/3	0.33	0.33	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.33
DİL	/dil/ vs. /dil/			/dil/ vs. /dil/			/dil/ vs. /dil/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AYAK	/ajakh/ vs. /ajakh/			/ajakh/ vs. /æjay/			/æjay/ vs. /ajakʰ/		
	0	0	0	2/4	0.50	0.37	2/4	0.50	0.25
KIZ	/auuz/ vs. /auuð/			/auuz/ vs. /ayuz/			/ayuz/ vs. /auuð/		
	1/3	0.33	0.16	1/4	0.25	0.25	2/4	0.50	0.37
KOL	/khol/ vs. /got/			/kʰol/ vs. /got/			/got/ vs. /got/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	0	0	0
SAÇ	/satʰ/ vs. /θatʰ/			/satʰ/ vs. /sats/			/sats/ vs. /θatʰ/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.33
KALP	/kʰalph/; /jyrekh/ vs. /kʰalpʰ/; /jyrekhʰ/			/kʰalph/; /jyrekh/ vs. /gælpʰ/; /jyrecʰ/			/gælpʰ/; /jyrecʰ/ vs. /kʰalpʰ/; /jyrekhʰ/		
	0;1/5	10	0.05	2/4;1/5	0.35	0.23	3/4;1/5	0.47	0.44
BEYİN	/bejin/ vs. /beini/			/bejin/ vs. /bejin/			/bejin/ vs. /beini/		
	2/6	0.33	0.33	0	0	0	2/6	0.33	0.33
KULAK	/kʰulakh/ vs. /gulakʰ/			/kʰulakʰ/ vs. /gulay/			/gulay/ vs. /gulakʰ/		
	1/5	20	10	2/5	0.40	0.20	1/5	0.20	0.10
PARMAK	/pʰarmakh/ vs. /barmakʰ/			/pʰarmakh/ vs. /barmax/			/barmax/ vs. /barmakʰ/		
	1/6	0.16	0.08	2/6	0.33	0.16	1/6	0.16	0.08
DİŞ	/diʃ/ vs. /diʃ/			/diʃ/ vs. /diʃ/			/diʃ/ vs. /diʃ/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BEL	/suurtʰ/; /bel/ vs. /arkʰa/; /bil/			/suurtʰ/; /bel/ vs. /bel/			/bel/ vs. /bil/; /arkʰa/		
	-;1/3	0.67	0.58	-;1/3	0.67	0.58	1/3;-	0.67	0.58
BURUN	/burun/ vs. /burun/			/burun/ vs. /burun/			/burun/ vs. /burun/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BACAK	/badzakʰ/ vs. /satan/			/badzakʰ/ vs. /æjay/			/æjay/ vs. /satan/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
DUDAK	/dudakʰ/ vs. /dodakʰ/			/dudakʰ/ vs. /doday/			/doday/ vs. /dodakʰ/		
	1/5	0.20	0.10	2/5	0.40	0.20	1/5	0.20	0.10
OMUZ	/omuz/ vs. /omuð/			/omuz/ vs. /tsijin/			/tsijin/ vs. /omuð/		
	1/4	0.25	0.12	-	1	1	-	1	1
ALIN	/aʎun/ vs. /aʎun/			/aʎun/ vs. /aʎun/			/aʎun/ vs. /aʎun/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EKMEK	/ekʰmekʰ/ vs. /tʰœrekʰ/; /nan/			/ekʰmekʰ/ vs. /tsœrecʰ/			/tsœrecʰ/ vs. /tʰœrekʰ/; /nan/		

	-	1	1	-	1	1	2/5;-	0.70	0.60
YUMURT A	/jumurt ^h a/ vs. /jumurtca/			/jumurt ^h a/ vs. /jumurt ^h a/			/jumurt ^h a/ vs. /jumurtca/		
	2/7	0.28	0.28	0	0	0	2/7	0.28	0.28
UN	/un/ vs. /un/			/un/ vs. /un/			/un/ vs. /un/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BAL	/bał/ vs. /bał/			/bał/ vs. /bał/			/bał/ vs. /bał/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÇEKİRDE K	/t ^h ek ^h irdek/ vs. /t ^h ek ^h irge/			/t ^h ek ^h irdek/ vs. /tsærdec ^h /; /thum/			/tsærdec ^h /; /thum/ vs. /t ^h ek ^h irge/		
	3/8	0.37	0.31	3/8;-	0.69	0.59	7/8;-	0.94	0.87
DOMATE S	/domat ^h es/ vs. /phamidor/			/domat ^h es/ vs. /p ^h amidor/			/p ^h amidor/ vs. /p ^h amidor/		
	-	1	1	-	1	1	0	0	0
SOĞAN	/soan/ vs. /soan/			/soan/ vs. /soyan/			/soyan/ vs. /soan/		
	0	0	0	1/5	0.20	0.10	1/5	0.20	0.10
SUCUK	/sudzuk/ vs. /khalbasa/			/sudzuk/ vs. /k ^h albasa/			/k ^h albasa/ vs. /k ^h albasa/		
	-	1	1	-	1	1	0	0	0
KIYMA	/k ^h ujma/ vs. /do:rama/			/k ^h ujma/ vs. /gujma/			/gujma/ vs. /do:rama/		
	-	1	1	1/5	0.20	0.10	-	1	1
YAĞ	/ja:/ vs. /jaj/			/ja:/ vs. /jaj/			/jaj/ vs. /jaj/		
	1/3	0.33	0.33	1/3	0.33	0.16	0	0	0
ŞEKER	/jek ^h ær/ vs. /jek ^h ær/			/jek ^h ær/ vs. /fæc ^h ær/			/fæc ^h ær/ vs. /jek ^h ær/		
	0	0	0	2/5	0.40	0.20	2/5	0.40	0.20
TUZ	/t ^h uz/ vs. /duð/			/t ^h uz/ vs. /duz/			/duz/ vs. /duð/		
	2/3	0.66	0.33	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
PASTA	/p ^h ast ^h a/ vs. /thorth/			/p ^h ast ^h a/ vs. /t ^h ort ^h /			/t ^h ort ^h / vs. /t ^h ort ^h /		
	-	1	1	-	1	1	0	0	0
DONDUR MA	/dondurma/ vs. /marozni/			/dondurma/ vs. /dondurma/; /marozna/			/dondurma/; /marozna/ vs. /marozni/		
	-	1	1	0;-	0.50	0.50	-; 1/7	0.57	0.57
HELVA	/helva/ vs. /helva/			/helva/ vs. /halva/			/halva/ vs. /helva/		
	1/5	0.20	0.10	2/5	0.40	0.30	1/5	0.20	0.20
BARDAK	/bardak/ vs. /stakan/			/bardak/ vs. /stec ^h an/			/stec ^h an/ vs. /stakan/		
	-	1	1	-	1	1	2/6	0.33	0.25
KAŞIK	/k ^h a ^h ıuk ^h / vs. /t ^h emt ^h e/			/k ^h a ^h ıuk ^h / vs. /ga ^h ıuy/			/ga ^h ıuy/ vs. /t ^h emt ^h e/		
	-	1	1	2/5	0.40	0.20	-	1	1
TABAK	/t ^h abak ^h / vs. /t ^h abak ^h /			/t ^h abak ^h / vs. /bo ^h gab/			/bo ^h gab/ vs. /t ^h abak ^h /		
	0	0	0	-	1	1	-	1	1
ÇORBA	/t ^h orba/ vs. /t ^h orba/			/t ^h orba/ vs. /forba/			/forba/ vs. /t ^h orba/		
	0	0	0	1/5	0.20	0.20	1/5	0.20	0.20
SU	/su/ vs. /suv/			/su/ vs. /su/			/su/ vs. /suv/		
	1/3	0.33	0.33	0	0	0	1/3	0.33	0.33
ÇAY	/t ^h aj/ vs. /t ^h aj/			/t ^h aj/ vs. /tsaj/			/tsaj/ vs. /t ^h aj/		
	0	0	0	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
KAHVE	/k ^h ahve/ vs. /khofe/			/k ^h ahve/ vs. /gæhvæ/			/gæhvæ/ vs. /khofe/		
	3/5	0.60	0.60	3/5	0.60	0.30	5/5	1	0.80

CEP	/dʒep ^h / vs. /dʒyph/; /khise/			/dʒep ^h / vs. /dʒip ^h /			/dʒip ^h / vs. /dʒyph/; /khise/		
	1/3;-	0.67	0.67	2/3	0.66	0.50	2/3;-	0.83	0.75
AYAKKA BI	/ajakkabu/ vs. /ajaggab/			/ajakkabu/ vs. /ajaggabu/			/ajaggabu/ vs. /ajaggab/		
	3/8	0.37	0.25	3/8	0.38	0.25	1/8	0.12	0.12
GIYİM	/gijim/ vs. /gejim/			/gijim/ vs. /jijim/			/jijim/ vs. /gejim/		
	1/5	0.20	0.20	1/5	0.20	0.10	2/5	0.40	0.20
ETEK	/et ^h ek ^h / vs. /et ^h ek ^h /			/et ^h ek ^h / vs. /æt ^h ech/; /jubga/			/æt ^h ec ^h /; /jubga/ vs. /et ^h ek ^h /		
	0	0	0	2/5;-	0.70	0.60	2/5;-	0.70	0.60
DÜĞME	/dyjme/ vs. /dävme/			/dyjme/ vs. /dyjme/			/dyjme/ vs. /dävme/		
	2/5	0.40	0.30	0	0	0	2/5	0.40	0.30
GÖMLEK	/gœmlek ^h / vs. /khəjnekh/			/gœmlek ^h / vs. /c ^h æjnech/			/c ^h æjnech/ vs. /k ^h əjnekh/		
	4/6	0.66	0.50	4/6	0.66	0.50	3/6	0.50	0.25
PANTAL ON	/p ^h ant ^h oton/; /fatvar vs. t ^h albur			/p ^h ant ^h oton/; /fatvar/ vs. /fatvar/			/fatvar/ vs. /t ^h albur/		
	-;3/6	0.75	0.75	-;0	0.50	0.50	3/6	0.50	0.41
ŞAPKA	/ʃapk ^h a/ vs. /ʃjapa/			/ʃapk ^h a/ vs. /ʃapk ^h a/			/ʃapk ^h a/ vs. /ʃjapa/		
	3/7	0.42	0.42	0	0	0	3/7	0.42	0.42
CEKET	/dʒek ^h et ^h / vs. /p ^h endʒekh/			/dʒek ^h et ^h / vs. /p ^h endʒec ^h /			/phendʒec ^h / vs. /phendʒekh/		
	-	1	1	-	1	1	3/6	0.50	0.25
ÇORAP	/çorap/ vs. /dʒorab/			/tʃorap/ vs. /dʒorab/; /nasgu/			/dʒorab/; /nasgu/ vs. /dʒorab/		
	2/5	0.40	0.30	2/5;-	0.70	0.60	1/5;-	0.60	0.55
KEMER	/k ^h emær/ vs. /k ^h emær/			/k ^h emær/ vs. /c ^h æmær/			/c ^h æmær/ vs. /k ^h emær/		
	0	0	0	1/5	0.20	0.10	2/5	0.40	0.20
ŞEMSIYE	/ʃemsije/ vs. /zont ^h ik ^h /			/ʃemsije/ vs. /sæt ^h ir/; /zont ^h ic ^h /			/sæt ^h ir/; /zont ^h ic ^h / vs. /zonthik/		
	-	1	1	-	1	1	-;1/6	0.58	0.54
TERLİK	/t ^h ælik/ vs. /topt ^h kha/			/t ^h ærik ^h / vs. /læphik ^h /			/læphikh/ vs. /topt ^h kha/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
ELDİVEN	/eldiven/ vs. /elikh/			/eldiven/ vs. /ældʒec ^h /			/ældʒec ^h / vs. /elikh/		
	4/7	0.57	0.57	4/7	0.57	0.57	4/5	0.80	0.60
ÇANTA	/t ^h ant ^h a/ vs. /sumkha/			/t ^h ant ^h a/ vs. /sant ^h a/			/sant ^h a/ vs. /sumkha/		
	-	1	1	1/5	0.20	0.10	-	1	1
GÖZLÜK	/gœzlyk ^h / vs. /ainek ^h /			/gœzlyk ^h / vs. /ejnec ^h /; /atsgu/			/ejnec ^h /; /atsgu/ vs. /ajnek ^h /		
	-	1	1	-	1	1	2/5	0.70	0.65
YOL	/jot/ vs. /jot/			/jot/ vs. /jot/			/jot/ vs. /jot/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOKAK	/sok ^h ak/ vs. /khət ^h e/			/sok ^h ak ^h / vs. /k ^h yt ^h sæ/			/khytsæ/ vs. /khət ^h e/		
	-	1	1	-	1	1	2/4	0.50	0.25
GEMİ	/gemi/ vs. /gæ:mi/			/gemi/ vs. /jæmi/			/jæmi/ vs. /gæ:mi/		
	2/4	0.50	0.37	2/4	0.50	0.25	2/4	0.50	0.25
SEFER	/sefær/ vs. /saphar/			/sefær/ vs. /sæfær/			/sæfær/ vs. /saphar/		
	3/5	0.60	0.60	1/5	0.20	0.10	3/5	0.60	0.40
HARİTA	/harit ^h a/ vs. /kartha/			/harit ^h a/ vs. /xæritæ/			/xæritæ/ vs. /kartha/		
	2/6	0.33	0.33	3/6	0.50	0.25	4/6	0.66	0.41
YOLCU	/joldʒu/ vs. /jolyat ^h u/			/joldʒu/ vs. /joldʒu/; /sæmifin/			/joldʒu/; /sæmifin/ vs. /jolyat ^h u/		

	3/7	0.42	0.42	1/5;-	0.60	0.55	4/7;-	0.78	0.75
SEYAHAT	/sejahat ^h / vs. /sijaxæt ^h /			/sejahat ^h / vs. /sejahæt ^h /			/sejahæt ^h / vs. /sijaxæt ^h /		
	3/7	0.42	0.36	1/7	0.14	0.07	2/7	0.28	0.21
LİMAN	/liman/ vs. /porth/			/liman/ vs. /liman/			/liman/ vs. /porth/		
	-	1	1	0	0	0	-	1	1
KAPTAN	/k ^h apt ^h an/ vs. /k ^h aphit ^h an/			/k ^h apt ^h an/ vs. /k ^h apit ^h an/			/k ^h apit ^h an/ vs. /k ^h aphit ^h an/		
	1/7	0.14	0.14	1/7	0.14	0.14	0	0	0
ARABA	/araba/ vs. /araba/; /maq ^h in/			/araba/; /otomobil/ vs. /maq ^h um/; /aftomobil/			/aftomobil/; /maq ^h um/ vs. /araba/; /maq ^h in/		
	0:-	0.50	0.50	-;2/9	0.61	0.61	-;1/5	0.60	0.60
UÇAK	/ut ^h ak/ vs. /samaljoth/			/ut ^h ak/; /tejja:ræ/ vs. /samaljoth/; /tejja:ræ/			/tejja:ræ/; /samaljoth/ vs. /samaljoth/		
	-	1	1	-;0	0.50	0.50	-;0	0.50	0.50
TREN	/t ^h ræn/ vs. /p ^h ojuθ/			/t ^h ræn/ vs. /gat ^h ar/			/gat ^h ar/ vs. /p ^h ojuθ/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
KAMYON	/k ^h amjon/ vs. /jykh ma ^h finu/			/k ^h amjon/ vs. /jykh ma ^h finu/			/jykh ma ^h finu/ vs. /jykh ma ^h finu/		
	-	1	1	-	1	1	4/9	0.44	0.27
HELİKOPTER	/helikopt ^h ær/ vs. /vart ^h ølet ^h /			/helikopt ^h ær/ vs. /vert ^h aljo:t ^h /			/vert ^h aljo:t ^h / vs. /vart ^h ølet ^h /		
	-	1	1	-	1	1	5/9	0.55	0.50
BİSİKLET	/bisiklet ^h / vs. /velseveth/			/bisiklet ^h / vs. /verasibe:t ^h /			/verasibe:t ^h / vs. /velsevet ^h /		
	-	1	1	-	1	1	6/10	0.60	0.50
KIZ	/k ^h uz/ vs. /quð/			/k ^h uz/ vs. /guz/			/guz/ vs. /quð/		
	2/3	0.66	0.33	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.33
BABA	/baba/ vs. /k ^h ak ^h a/			/baba/ vs. /at ^h a/			/at ^h a/ vs. /k ^h ak ^h a/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
ANNE	/anne/ vs. /edze/			/anne/; /ana/ vs. /ana/			/ana/ vs. /edze/		
	-	1	1	-;0	0.50	0.50	-	1	1
OĞUL	/ou/ vs. /ogul/			/ou/ vs. /oyul/			/oyul/ vs. /ogul/		
	1/4	0.25	0.25	1/4	0.25	0.12	1/4	0.25	0.12
KARDEŞ	/k ^h arde/ vs. /garde/			/k ^h arde/ vs. /garda/			/garda/ vs. /garde/		
	1/6	0.16	0.08	2/6	0.33	0.25	1/6	0.16	0.16
KOCA	/k ^h odza/ vs. /ær/			/k ^h odza/ vs. /ær/			/ær/ vs. /ær/		
	-	1	1	-	1	1	0	0	0
KARI	/k ^h aru/; /avrat ^h / vs. /pjel/			/k ^h aru/; /avrat ^h / vs. /arvat ^h /			/arvat ^h / vs. /pjel/		
	-	1	1	-;1/5	0.60	0.60	-	1	1
HALA	/hala/ vs. /edzeke/			/hala/; /bibi/ vs. /bibi/			/bibi/ vs. /edzeke/		
	-	1	1	-;0	0.50	0.50	-	1	1
DEDE	/dede/ vs. /atha/			/dede/ vs. /baba/			/baba/ vs. /at ^h a/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
AMCA	/amdza/ vs. /aya/			/amdza/; /emmi/ vs. /æmi/			/æmi/ vs. /aya/		
	-	1	1	-;2/4	0.75	0.68	-	1	1
GELİN	/gelin/ vs. /gelin/			/gelin/ vs. /jælin/			/jælin/ vs. /gelin/		
	0	0	0	2/5	0.40	0.20	2/5	0.40	0.20
TEYZE	/t ^h eje/ vs. /dajza/			/t ^h eje/ vs. /xala/			/xala/ vs. /daiza/		
	3/5	0.60	0.50	-	1	1	-	1	1

OĞLAN	/o:lan/ vs. /oylan/			/o:lan/ vs. /oylan/			/oylan/ vs. /oylan/		
	1/5	0.20	0.10	1/5	0.20	0.10	0	0	0
DAYI	/dajuu/ vs. /dajuu/			/dajuu/ vs. /dajuu/			/dajuu/ vs. /dajuu/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORUN	/t ^h orun/ vs. /actuq ^h /			/t ^h orun/ vs. /nevæ/			/nevæ/ vs. /actuq ^h /		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
DAMAT	/damat ^h / vs. /gijæv/			/damat ^h /vs./jæzne/;/k ^h yrek ^h en/			/jæzne/;/k ^h yrek ^h en/ vs. /gijæv/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
ANNE	/nænæ/ vs. /anne/; /mama/			/nænæ/ vs. /nænæ/			/nænæ/ vs. /anne/; /mama/		
	2/4:-	0.75	0.68	0	0	0	2/4:-	0.75	0.68
ENİŞTE	/eniʃt ^h e/ vs. /gijæv/; /badʒanaq ^h /			/eniʃt ^h e/ vs. /jæzne/; /khyrekhen/			/jæzne/; /k ^h yrek ^h en/ vs. /gijæv/; /badʒanaq ^h /		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
TAŞ	/t ^h aʃ/ vs. /daʃ/			/t ^h aʃ/ vs. /daʃ/			/daʃ/ vs. /daʃ/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	0	0	0
ALTIN	/alt ^h um/ vs. /alt ^h un/			/alt ^h um/ vs. /guuzul/			/guuzul/ vs. /althun/		
	0	0	0	-	1	1	-	1	1
PETROL	/p ^h etrol/ vs. /nebit ^h /			/p ^h etrol/ vs. /neft/			/neft/ vs. /nebit ^h /		
	-	1	1	-	1	1	3/5	0.60	0.50
CAM	/dʒam/ vs. /aina/			/dʒam/ vs. /jyʃæ/			/jyʃæ/ vs. /aina/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
DEMİR	/demir/ vs. /demir/			/demir/ vs. /dæmir/			/dæmir/ vs. /demir/		
	0	0	0	1/5	0.20	0.10	1/5	0.20	0.10
KÂĞIT	/c ^h aat ^h / vs. /qhayuz/			/c ^h aat ^h / vs. /c ^h ayuz/			/c ^h ayuz/ vs. /qhayuz/		
	3/5	0.60	0.50	2/5	0.40	0.30	1/5	0.20	0.10
ÇELİK	/t ^h elik/ vs. /pholat ^h /			/t ^h elik/ vs. /p ^h olat ^h /			/p ^h olat ^h / vs. /p ^h olat ^h /		
	-	1	1	-	1	1	0	0	0
KURŞUN	/k ^h urʃun/ vs. /qurʃun/			/k ^h urʃun/ vs. /quryuʃun/			/quryuʃun/ vs. /qurʃun/		
	1/5	0.20	0.10	3/8	0.37	0.31	2/8	0.25	0.25
KUM	/k ^h um/ vs. /gum/			/k ^h um/ vs. /gum/			/gum/ vs. /gum/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	0	0	0
KÖMÜR	/k ^h æmyr/ vs. /k ^h æmur/			/k ^h æmyr/ vs. /k ^h æmyr/			/k ^h æmyr/ vs. /k ^h æmur/		
	1/5	0.20	0.10	0	0	0	1/5	0.20	0.10
GÜMÜŞ	/gymyʃ/ vs. /khəmiʃ/			/gymyʃ/ vs. /jymyʃ/			/jymyʃ/ vs. /khəmiʃ/		
	3/5	0.60	0.40	1/5	0.20	0.10	3/5	0.60	0.40
KÜL	/k ^h yl/ vs. /khəl/			/k ^h yl/ vs. /c ^h yl/			/c ^h yl/ vs. /khəl/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.33
ODUN	/odun/ vs. /odun/			/odun/ vs. /odun/			/odun/ vs. /odun/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
İPEK	/ip ^h ek ^h / vs. /ip ^h ek ^h /			/ip ^h ek ^h / vs. /ipæc ^h /			/ipæc ^h / vs. /ip ^h ek ^h /		
	0	0	0	2/4	0.50	0.25	2/4	0.50	0.25
KRİSTAL	/k ^h ristal/ vs. /huruθ ^h at/			/k ^h ristal/ vs. /billur/; /k ^h ristal/			/billur/; /k ^h ristal/ vs. /hurust ^h al/		
	5/8	0.62	0.43	-;0	0.50	0.50	-;4/8	0.75	0.68
MERMER	/mærmær/ vs. /mærmær/			/mærmær/ vs. /mærmær/			/mærmær/ vs. /mærmær/		

SAAT	/sa:tʰ/ vs. /sayatʰ/			/sa:tʰ/ vs. /sa:tʰ/			/sa:tʰ/ vs. /sayatʰ/		
	2/5	0.40	0.40	0	0	0	2/5	0.40	0.30
HAFTA	/haftʰa/ vs. /hepde/			/haftʰa/ vs. /hæftʰæ/			/hæftʰæ/ vs. /hepde/		
	3/5	0.60	0.60	2/5	0.40	0.20	3/5	0.60	0.40
OYUN	/ojun/ vs. /ojun/			/ojun/ vs. /ojun/			/ojun/ vs. /ojun/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAKIM	/tʰakʰum/ vs. /khomonda/			/tʰakʰum/ vs. /kʰamanda/			/kʰamanda/ vs. /kʰomonda/		
	-	1	1	-	1	1	2/7	0.28	0.28
TOP	/tʰopʰ/ vs. /tʰob/			/tʰopʰ/ vs. /tʰopʰ/			/tʰopʰ/ vs. /tʰob/		
	1/3	0.33	0.16	0	0	0	1/3	0.33	0.16
YARIŞ	/jaruʃ/ vs. /jaruʃ/			/jaruʃ/ vs. /jaruʃ/			/jaruʃ/ vs. /jaruʃ/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAVUZ	/havuz/ vs. /hovuz/			/havuz/ vs. /hovuz/			/hovuz/ vs. /hovuz/		
	1/5	0.20	0.20	1/5	0.20	0.20	0	0	0
KUPA	/kʰupʰa/ vs. /kʰubakʰ/			/kʰupʰa/ vs. /kʰubokʰ/			/kʰubokʰ/ vs. /kʰubakʰ/		
	2/5	0.40	0.40	3/5	0.60	0.50	1/5	0.20	0.20
YER	/jer/ vs. /jer/			/jer/ vs. /jer/			/jer/ vs. /jer/		
	0	0	0	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
DÜNYA	/dynja/ vs. /dynja/			/dynja/ vs. /dynja/			/dynja/ vs. /dynja/		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPRAK	/tʰoprakʰ/ vs. /topʰraq/			/tʰoprakʰ/ vs. /tʰorpʰaq/			/tʰorpʰaq/ vs. /tʰopʰraq/		
	1/6	0.16	0.08	2/6	0.33	0.16	4/6	0.64	0.41
DOĞA	/doɑ/; /tʰabiatʰ/ vs. /tʰebigatʰ/			/doɑ/; /tʰabiatʰ/ vs. /tʰæbiætʰ/			/tʰæbiætʰ/ vs. /tʰebigatʰ/		
	-; 2/7	0.64	0.64	-; 2/6	0.67	0.58	3/7	0.42	0.28
DENİZ	/deniz/ vs. /deŋuð/			/deniz/ vs. /dæniz/			/dæniz/ vs. /deŋuð/		
	4/5	0.80	0.50	1/5	0.20	0.10	4/5	0.80	0.50
GÜNEŞ	/gyneʃ/ vs. /gyn/			/gyneʃ/ vs. /jyneʃ/			/jyneʃ/ vs. /gyn/		
	2/5	0.40	0.40	1/5	0.20	0.10	3/5	0.60	0.50
BİTKİ	/bitki/ vs. /cesimlikʰ/			/bitki/ vs. /bitki/			/bitki/ vs. /cesimlikʰ/		
	-	1	1	0	0	0	-	1	1
BAHÇE	/bahtʰe/ vs. /bay/			/bahtʰe/ vs. /baxtsa/			/baxtsa/ vs. /bay/		
	3/5	0.60	0.60	3/5	0.60	0.40	3/5	0.60	0.60
ÇİÇEK	/tʰitʰek/ vs. /gyl/			/tʰitʰek/ vs. /tsitsecʰ/			/tsitsecʰ/ vs. /gyl/		
	-	1	1	3/5	0.60	0.30	-	1	1
DAĞ	/da:/ vs. /day/			/da:/ vs. /day/			/day/ vs. /day/		
	1/3	0.33	0.33	1/3	0.33	0.33	0	0	0
AĞAÇ	/a:tʰ/ vs. /ayatʰ/			/a:tʰ/ vs. /ayats/			/ayats/ vs. /ayatʰ/		
	1/4	0.25	0.25	2/4	0.50	0.25	1/4	0.25	0.12
YILDIZ	/juılduz/ vs. /juılduð/			/juılduz/ vs. /uılduz/			/uılduz/ vs. /juılduð/		
	1/6	0.16	0.08	3/6	0.50	0.50	4/6	0.64	0.58
ORMAN	/orman/ vs. /tʰokai/			/orman/ vs. /meʃæ/			/meʃæ/ vs. /tʰokai/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
ADA	/ada/ vs. /ade/			/ada/ vs. /ada/			/ada/ vs. /ade/		

	1/3	0.33	0.33	0	0	0	1/3	0.33	0.33
TEPE	/tʰepʰe/ vs. /depʰe/			/tʰepʰe/ vs. /tʰæpʰæ/			/tʰæpʰæ/ vs. /depʰe/		
	1/4	0.25	0.12	2/4	0.50	0.25	3/4	0.75	0.37
DALGA	/dalga/ vs. /tʰoɫgun/			/dalga/ vs. /dalɣa/			/dalɣa/ vs. /tʰoɫgun/		
	-	1	1	1/5	0.20	0.10	-	1	1
GÖK	/gœk/ vs. /aθman/			/gœk/; /sema/ vs. /jœj/; /sæma/			/jœj/; /sæma/ vs. /aθman/		
	-	1	1	2/3; 1/4	0.45	0.31	-; 4/6	0.80	0.70
GÖL	/gœl/ vs. /kʰœl/			/gœl/ vs. /jœl/			/jœl/ vs. /kʰœl/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16
NEHİR	/nehir/ vs. /dərja/			/nehir/; /tʰaj/ vs. /tsaj/			/tsaj/ vs. /dərja/		
	-	1	1	-; 1/3	0.66	0.58	-	1	1
YAĞMUR	/ja:mur/ vs. /jajum/			/ja:mur/ vs. /jajum/			/jajum/ vs. /jajum/		
	4/6	0.66	0.66	4/6	0.66	0.58	1/5	0.20	0.20
KAR	/kʰar/ vs. /kʰær/			/kʰar/ vs. /gar/			/gar/ vs. /kʰær/		
	1/3	0.33	0.16	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.33
BULUT	/bulutʰ/ vs. /bulutʰ/; /gœkʰ/			/bulutʰ/ vs. /bulutʰ/			/bulutʰ/ vs. /bulutʰ/; /gœkʰ/		
	0;-	0.50	0.50	0	0	0	0;-	0.50	0.50
SEL	/sel/ vs. /si:l/			/sel/ vs. /sel/			/sel/ vs. /si:l/		
	2/4	0.50	0.50	1/3	0.33	0.16	2/3	0.66	0.50
RÜZGÂR	/ryzja:r/ vs. /fema/			/ryzja:r/; /jel/ vs. /çʰyleçʰ/; /jel/			/çʰyleçʰ/; /jel/ vs. /fema/		
	-	1	1	-; 1/3	0.67	0.58	-	1	1
SİS	/sis/ vs. /duman/			/sis/ vs. /tsen/; /duman/			/tsen/; /duman/ vs. /duman/		
	-	1	1	-	1	1	-; 0	0.50	0.50
HORTUM	/hortʰum/ vs. /kʰujun/			/hortʰum/ vs. /burulyan/			/burulyan/ vs. /kʰujun/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
SICAK	/sudʒakʰ/ vs. /uissu/			/sudʒakʰ/ vs. /istʰi/			/istʰi/ vs. /uissu/		
	5/7	0.71	0.71	6/7	0.85	0.85	3/4	0.75	0.75
SOĞUK	/souk/ vs. /savukʰ/			/souk/ vs. /sojuj/			/sojuj/ vs. /savukʰ/		
	2/5	0.40	0.40	2/5	0.40	0.30	3/5	0.60	0.50
BUZ	/buz/ vs. /buð/			/buz/ vs. /buz/			/buz/ vs. /buð/		
	1/3	0.33	0.16	0	0	0	1/3	0.33	0.16
DON	/don/ vs. /doŋ/			/don/ vs. /don/			/don/ vs. /doŋ/		
	1/3	0.33	0.16	0	0	0	1/3	0.33	0.16
ILIK	/uɫukʰ/ vs. /uɫukʰ/			/uɫukʰ/ vs. /iluy/			/iluy/ vs. /uɫukʰ/		
	0	0	0	2/4	0.50	0.37	2/4	0.50	0.37
KURAK	/kʰurakʰ/ vs. /gurakʰ/			/kʰurakʰ/ vs. /guraj/			/guraj/ vs. /gurakʰ/		
	1/5	0.20	0.10	2/5	0.40	0.20	1/5	0.20	0.10
AYAZ	/ajaz/ vs. /ajað/			/ajaz/ vs. /ajaz/			/ajaz/ vs. /ajað/		
	1/4	0.25	0.12	0	0	0	1/4	0.25	0.12
HAVA	/hava/ vs. /hova/			/hava/ vs. /hava/			/hava/ vs. /hova/		
	1/4	0.25	0.25	0	0	0	1/4	0.25	0.25
İKLİM	/ikʰlim/ vs. /kʰulimatʰ/			/ikʰlim/ vs. /iglim/			/iglim/ vs. /kʰulimatʰ/		
	5/8	0.62	0.62	1/5	0.20	0.10	6/8	0.75	0.68

ASKER	/ask ^h er/ vs. /æsk ^h er/			/ask ^h er/ vs. /æsgær/			/æsgær/ vs. /æsk ^h er/		
	1/5	0.20	0.10	3/5	0.60	0.40	2/5	0.40	0.20
YAZI	/jazar/ vs. /jazuu dʒuu/			/jazar/ vs. /jazar/			/jazar/ vs. /jazuu dʒuu/		
	3/6	0.50	0.50	0	0	0	3/6	0.50	0.50
ÖĞRETMEN	/œ:retmen/; /mu'allim/ vs. /mu'yallim/			/œ:retmen/; /muallim/ vs. /mællim/			/mællim/ vs. /mu'yallim/		
	-;1/8	0.56	0.56	-;2/7	0.64	0.60	3/8	0.37	0.31
DOKTOR	/dokt ^h or/; /hekim/ vs. /dok ^h ur/			/dokt ^h or/; /hekim/ vs. /doxdur/; /hæc ^h im/			/doxdur/; /hæc ^h im/ vs. /dok ^h ur/		
	1/5;-	0.60	0.60	3/6;2/5	0.45	0.30	2/6;-	0.66	0.58
MEMUR	/memur/ vs. /gulluu kht ^h u/			/memur/ vs. /mæmur/; /mæ:llim/			/mæmur/; /mæ:llim/ vs. /gulluk ^h t ^h u/		
	-	1	1	1/5;-	0.60	0.55	-;	1	1
ŞAIR	/ʃa:ir/ vs. /ʃæhir/			/ʃa:ir/ vs. /ʃa:ir/			/ʃa:ir/ vs. /ʃæhir/		
	3/5	0.60	0.50	0	0	0	2/5	0.40	0.30
SUBAY	/subaj/ vs. /ofitsær/			/subaj/ vs. /za:bit/			/za:bit/ vs. /ofitsær/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
SAVCI	/savgʒuu/ vs. /p ^h rok ^h uror/			/savgʒuu/ vs. /prak ^h uror/			/p ^h rak ^h uror/ vs. /p ^h rok ^h uror/		
	-	1	1	-	1	1	1/8	0.12	0.12
MÜHENDİS	/myhændis/ vs. /indʒene:r/			/myhændis/ vs. /myhændis/			/mühændis/ vs. /indʒene:r/		
	-	1	1	0	0	0	-	1	1
SÜRÜCÜ	/syrydʒy/; /fofær/ vs. /syrydʒi/; /fafer/			/syrydʒy/; /fofær/ vs. /syrydʒy/; /fo:fer/			/syrydʒy/; /fo:fer/ vs. /syrydʒi/; /fafer/		
	1/6;2/5	0.60	0.60	1/6;2/6	0.25	0.16	2/6;2/6	0.33	0.29
ÇİFTÇİ	/tʰiftʰtʃi/ vs. /daixa:n/			/tʰiftʰtʃi/ vs. /æc ^h indʒi/			/æc ^h indʒi/ vs. /daixa:n/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
İMAM	/ima:m/; /molla/ vs. /ima:m/			/ima:m/; /molla/ vs. /molla/			/molla/ vs. /ima:m/		
	0;-	50	50	-;0	0.50	0.50	-	1	1
HEMŞİRE	/hemʃire/ vs. /mæsdæstura/			/hemʃire/ vs. /sesthura/; /tip ^h badzusu/			/sesthura/; /tip ^h badzusu/ vs. /mæsdæstura/		
	-	1	1	-	1	1	3/10;-	0.65	0.62
BAKKAL	/bakk ^h at/ vs. /bakgat/			/bakk ^h at/ vs. /magazin/			/magazin/; /bakgat/		
	1/6	0.16	0.12	-	1	1	-	1	1
BEKÇİ	/bekt ^h i/ vs. /garavul/			/bekt ^h i/ vs. /çæzettisi/			/çæzettisi/ vs. /garavul/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
ÇOBAN	/tʰoban/ vs. /tʰop ^h an/			/tʰoban/ vs. /tsoban/			/tsoban/ vs. /tʰop ^h an/		
	1/5	0.20	0.10	1/5	0.20	0.10	2/5	0.40	0.20
GARSON	/garson/ vs. /afisank ^h a/			/garson/ vs. /afisjant ^h /			/afisjant ^h / vs. /afisank ^h a/		
	-	1	1	-	1	1	3/9	0.33	0.33
BERBER	/bærbær/ vs. /delek ^h /			/bærbær/ vs. /bærbær/; /dællæc ^h /			/bærbær/; /dællæc ^h / vs. /delek ^h /		
	-	1	1	0;-	0.50	0.50	-;4/6	0.84	0.75
HİZMETÇİ	/hizmett ^h i/ vs. /xuðmethkær/			/hizmett ^h i/ vs. /xuðmæthtsi/			/xudmæthtsi/ vs. /xuðmet ^h kær		
	6/9	0.66	0.50	6/8	0.75	0.56	6/9	0.66	0.50
AK	/ak ^h /; /bejaz/ vs. /aq ^h /			/ak ^h /; /bejaz/ vs. /ay/; /bejaz/			/ay/; /bejaz/ vs. /aq ^h /		
	1/2;-	0.75	0.62	1/2;0	0.25	0.12	1/2	0.75	0.62
KARA	/k ^h ara/ vs. /gara/			/k ^h ara/ vs. /gara/			/gara/ vs. /gara/		
	1/4	0.25	0.12	1/4	0.25	0.12	0	0	0

YEŞİL	/jeʃil/ vs. /jæ:ʃul/			/jeʃil/ vs. /jaʃul/			/jaʃul/ vs. /jæ:ʃul/		
	3/6	0.50	0.41	2/5	0.40	0.40	2/6	0.33	0.25
KIRMIZI	/kʰuzul/; /kʰurmuzul/ vs. /khuðul/; /gurmudul/			/kʰurmuzul/; /kʰuzul/ vs. /gurmuzul/			/gurmuzul/ vs. /khuðul/; /gurmudul/		
	1/5;2/7	0.75	0.62	1/7;-	0.57	0.53	-;1/7	0.57	0.53
MAVİ	/ma:vi/ vs. /gækh/			/ma:vi/ vs. /ma:vi/; /jæj/			/ma:vi/; /jæj/ vs. /gækh/		
	-	1	1	0;-	0.50	0.50	-;2/3	0.84	0.75
PEMBE	/pʰæmbe/ vs. /æʃ/			/pʰæmbe/ vs. /ðæxraji/			/ðæxraji/ vs. /æʃ/		
	-	1	1	-	1	1	-	1	1
SARI	/sarul/ vs. /θarul/			/sarul/ vs. /sarul/			/sarul/ vs. /θarul/		
	1/3	0.33	0.16	0	0	0	1/3	0.33	0.16