1. SESLEM YAPISI VE TİTREŞİM(LİLİK) HİYERARŞİSİ

İpek Pınar UZUN
Ankara Üniversitesi, Dilbilim Bölümü
pinarbekar@gmail.com

1. Giriş

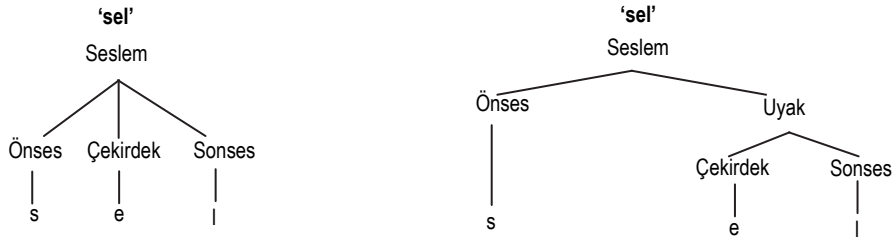
Bu bölümde, seslem yapısının evrensel görünümleri, alanyazındaki güncel kuramsal yaklaşımlar ve Türkçedeki genel işleyişi üzerinde durulmaktadır. Yazının ilk bölümünde evrensel yaklaşımlarla seslem yapısının oluşum evreleri, seslemin alt bileşenleri, seslemin oluşum süreçlerinin ses olaylarından nasıl etkilendiği evrensel etkileri gibi pek çok kuramsal olgudan söz edilmektedir. Bölümün ikinci kısmında, bir seslemi oluşturan birimlerin bürün dizgesinin özelliklerinden nasıl etkilendiği, evrensel olarak seslem kavramının önses, sonses ve çekirdek yapısının dünya dilleri arasındaki gözlemlenen genel farklılıklar betimlenmektedir. Bölümün üçüncü kısmında, Türkçede seslem yapısının temel işleyişinin betimlenerek, seslem yapısının belirlenmesinde önemli bir ayırıcı özellik olan titreşimlilik hiyerarşisi (ya da titreşim hiyerarşisi) (*sonority hierarchy*) kavramı Türkçeden örneklerle ele alınmaktadır. Bölümün son kısımlarında ise, titreşimlilik hiyerarşisi kavramı günümüz kuramsal yaklaşım ve ilkeleriyle betimlenirken, Türkçenin seslem yapısına ilişkin kimi farklılıklar, titreşimlilik hiyerarşisinden yararlanılarak ortaya konmaya çalışılmaktadır. Özetle bu bölümde, seslemi oluşturan birimlerin çekirdekten tepe noktasına kadar titreşim değerlerindeki azalma ya da artmaların ses dizgesindeki etkisi, Türkçe ve dünya dillerinden örneklerle geçmişten günümüze tipolojik yönleriyle açıklanmaktadır.

2. Seslem Yapısı

Seslem (*syllable*), tipik olarak bir çekirdek (*nucleus*), önses (*onset*) ve sonsesten (*coda*) oluşmaktadır. Çekirdek, seslemin kurucu öğesi olarak kabul edilmekte ve ağırlıklı olarak ünlüden oluşmaktadır. Ancak kimi dillerde (örn. Afrika dilleri gibi), çekirdeğin sadece ünlülerden değil, aynı zamanda ünlü gibi davranan ünsüzlerden de oluşabildiği bilinmektedir.

Seslemin en temel birimlerinden biri olan önses, bir ya da birden fazla ünsüzden oluşmakta ve pek çok dilde zorunlu konum içermektedir. Sonses

ise ünsüz(ler)den oluşan, dilden dile zorunlu konum içermeyen ve önsese göre daha az gözlemlenen bir seslem birimidir. Önses çekirdekten önce konumlanırken, sonses çekirdekten sonra konumlanmaktadır. Seslem yapısı, çekirdek ve sonsesi kapsayan ve genellikle dillerde sağda konumlanan uyak (*rhyme*) ile kodlanmaktadır. Şekil (1)'de uyak, çekirdek ve sonsese ilişkin temel hiyerarşik gösterim sunulmaktadır.



Şekil 1. Seslem yapısının hiyerarşik gösterimleri

Şekil (1)'in sol alanındaki tek seslemli "*sel*" sözcüğüne ilişkin hiyerarşik seslem yapısında sözcüğün önses, çekirdek ve sonses biçiminde kodlandığı görülmektedir. Şeklin sağ alanda ise, çekirdek ve sonses konumu uyak budağı altında birleşerek iki ayrı hiyerarşik budak alanına ayrılmıştır. Bu gösterimsel farklılık, aynı seslem hiyerarşisini betimlemekte, ancak farklı kuramsal sezdirimlerle sunulmaktadır. Şeklin sağ alanındaki sunulumdaki gibi, bir seslemin iç özelliklerinin alt budaklanmalarla birlikte kodlanması, yapının daha belirgin ve anlaşılır biçimde çözümlenebilmesini kolaylaştırmaktadır.

2.1. Seslem Çekirdeği

Seslemin kurucu parçası olarak kabul edilen seslem çekirdeği, dünya dilleri arasında pek çok farklı görünüm içermektedir. Ünlüler seslemin çekirdeğini oluşturan en temel birimlerdir, ancak bazı dillerde seslem çekirdeği ünsüzlerden de oluşabilmektedir. Yazının izleyen bölümlerinde ayrıntılı olarak değinilecek olan titreşimlilik hiyerarşisinde yarı ünlüler, genizsiller ve akıcı ünsüzler, ünlülere yakın olduğu titreşim aralıklarında üretilmektedir. Örneğin Demolin (2002)'de Lendu dilinde düşük titreşimli, ancak ötümsüz ve sürtünmeli özellik taşıyan ünsüzlerin (Lendu *zz̀*; Tr. *uzanmak*) seslem çekirdeği oluşturabildiği belirtilmektedir. Bu görünüm, çekirdeğin yalnızca gürültüsüz ve engelsiz olarak çıkarılan ünlülerden oluşmadığını, kimi dillerde ünsüzlerin de çekirdek oluşturabildiğini göstermektedir. Demolin, çekir-

değin ünsüzlerden oluşmasının yanı sıra, kimi dillerde çift/ikili ünlülerin de çekirdek oluşturabildiğini ileri sürmektedir. Örneğin, Estoncada (Estonca /*aed*/; Tr. /ɑe/, *çit*) iki ayrı ünlü tek bir çekirdek içinde bulunabilmektedir.

Öte yandan, dünya dillerindeki dilbilimsel görünümleri sınıflandıran WALS (bkz. Dryer & Haspelmath, 2013) veri tabanında (*The World Atlas of Language Structures*) Maddieson (2013)'te basit, karmaşık ve kısmen karmaşık seslemler biçiminde derecelendirilmektedir. Dünya dilleri arasında 61 dile ait seslem türü basit, 274 dile ait seslem türü kısmen karmaşık ve 151 dile ait seslem türü ise karmaşık seslemleri içermektedir. Bu tipolojik örüntü, Özgen ve Koşaner (2016)'da betimlendiği gibi, seslem türlerinin çekirdekte farklı biçimde kodlanmaları ve çekirdeğin tek ünlü (*monopthong*), çift/ikili ünlü (*dipthong*) ve üçlü ünlü (*triphthong*) gibi pek çok evrensel farklılık taşımasıyla ilişkilendirilmektedir. İkili ya da üçlü ünlü kayması olarak da tanımlanabilen bu değişimler, aynı seslemde farklı nitelikte ünlülerin birlikte bulunması sonucu, ünlü dörtgeninde (ya da ünlü üçgeni) (*vowel quadrilateral*/*triangle*) ünlünün devinim yönüne ve açısına dayalı farklı özellikte ünlü kaymalarının oluşumuna neden olmaktadır[1]. Ünlü kaymasında görülen bu farklılıklar, seslem çekirdeğinin tek bir ünlüden oluşmadığı savını destekleyen bir diğer görünüm tartışmalı olgudur[2].

2.2. Önses ve Sonses

Seslemin oluşumundaki temel birimlerden biri olan önses, genellikle çekirdeğin sol kısmında konumlanmaktadır. En az bir sesten oluşması gereken önses, dillerarasında farklı gösterimler içerebilmektedir. Pek çok dilde seslem yapısının izin verdiği ölçüde karmaşık ve basit biçiminde tanımlanan önses konumu, dile özgü olarak farklı sayıda ünsüzden oluşmaktadır. Örneğin İngilizcede önses konumu bir yerine birden fazla ünsüzden de oluşabilmektedir: *play [[pl[ɛˑI]]* (Tr. *oynamak*) gibi.

İki ünlü arasında konumlanan bir ünsüzün sonses yerine önseste konumlanması (1)'de sunulan Büyükçül Önses İlkesi (*Maximal Onset Principle*) ile açıklanabilmektedir. Büyükçül Önses İlkesine göre, bir seslemin önses ko-

---

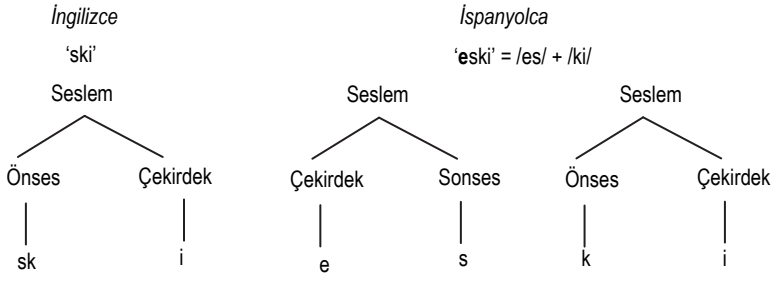
1 İngilizce, Almanca, İbranice, Norveççe, İspanyolca gibi pek çok dilde görülen ünlü kayması, alçalan ünlü kayması (*falling dipthongs*), yükselen ünlü kayması (*rising dipthongs*), kapanan ünlü kayması (*closing dipthongs*), açılan ünlü kayması (*opening dipthongs*) ve merkezleyen ünlü kayması (*centering dipthongs*) gibi farklı sesbilimsel özellikler içerebilmektedir.

2 Türkçede ikili ve üçlü ünlü kaymasına ilişkin güncel tartışmalar için bkz. Levi (2001), Kabak (2007), Logacev-Ünal, Żygis ve Fuchs (2019), Ergenç ve Bekar Uzun (2017) gibi.

numunda yalnızca o dilin izin verdiği ölçüde ünsüz bulunabilmektedir. Bu duruma verilebilecek en tipik örnek İngilizcede *flower (Tr. çiçek)* sözcüğüdür. İngilizcede önses konumunda birden fazla ünsüz birlikte bulunabilirken, Türkçe bu duruma (alıntı sözcükler dışında) izin vermemektedir.

(1) Büyükçül Önses İlkesi
İki ünlü arasına gelen bir ünsüz, sonses yerine önses olarak seslemleştirilir.

(1)'de sunulan ilkeye göre, eğer bir seslemin önsesinde birden fazla ünsüz birarada konumlanamıyorsa, o seslemin önsesinde ünlü türemesi (*epenthesis*) yaşanabilmektedir. Böylelikle Büyükçül Önses İlkesine uymayan bir sözcük, alıntılandığı dilin seslem yapısına Şekil (2)'deki gibi uyum sağlamaktadır.



Şekil 2. Büyükçül Önses İlkesinin farklı dillerdeki görünümleri

Şekil (2)'de sunulan İngilizce *ski* (Tr. *kaymak*) sözcüğü, önses konumunda birden fazla ünsüz içermektedir. Ancak, İspanyolcanın seslem yapısı iki ünsüzün önseste bulunmasına izin vermemediği için, önsesteki /s/ ünsüzünün önüne İspanyolca örneğinde yeni bir /e/ ünlüsü türetilmektedir. Bu durumda İspanyolcada bu sözcük, tek seslem yerine iki seslemden oluşmaktadır. Dolayısıyla da, sözcüğe yeni bir çekirdek konumu yerleşmektedir. Buna bir başka durum, Türkçede de karşımıza çıkabilmektedir. Örneğin, Türkçeye İtalyancadan alıntılanan *scala* (*Tr.iskele*) sözcüğünün Türkçede önses konumundaki ünlü türemesinden ötürü üç seslemden oluşmaktadır. Kenstowicz (2017), İtalyancadaki *scala* sözcüğünde gözlemlenen bu durumun, İtalyancada önses konumundaki SC-ünsüz kümesinin (*SC-clusters*) oluşturduğu ünsüz yığılmasına İtalyancanın izin vermesinden ötürü, önses konumundaki ünsüzler arasında titreşim ardışıklık ilişkisinin işlemediğini öne sürmektedir.

Öte yandan, yalnızca açık seslemlerden oluşan bir dil olan Hawai dilinde Blevins (2006)'ya göre, titreşim ardışıklık genellemesi işlemektedir. Blevins'e göre, bir dilin seslem yapısının oluşumunda önsesten çekirdeğe doğru titreşimlilik düzeyinde yükselme görülebilmesi durumunda, çekirdekte ötümlüleşme düzeyi ya sabit ya da düşük olarak kodlanabilmektedir. Blevins ayrıca, Yawelmani dilinde bir ünsüzün önses ya da sonses olabileceğini, bu konuda herhangi dile özgü bir kısıtlama olmadığını belirtmektedir.

Seslem yapısında önses ve sonses konumlarının dünya dillerindeki genel görünümleri sesbilimsel tipolojide geniş bir tartışma alanı oluşturmaktadır. Ladefoged ve Maddieson (1996)'ya göre, seslem yapısı ünsüz (Üz), ünlü (Ü) ve ünsüz dizgesinin önses, çekirdek ve sonsesten, Üz ve Ü dizgesinin önses ve çekirdekten, Ü ve Üz dizgesinin çekirdek ve sonsesten, Ü dizgesinin ise yalnızca çekirdekten oluşmaktadır. Sonses konumu, çekirdekten farklı olarak, her dilde zorunlu olarak bulunması gereken bir konum değildir. Örneğin Senufo dilinde Kientz (1979)'a göre, çekirdek ve önses konumunun bulunurken, sonses konumu bulunmamaktadır. Fiji dillerini inceleyen Schütz (1985), Dixon (1988) ve Hayes (1995) ise, önses konumunun bu dillerde seçimlik bir konum olduğu ileri sürülmektedir. Dünya dillerinin tipolojik özelliklerini Türkçeye kazandıran Özgen ve Koşaner (2016), dillerarasında pek çok farklılık oluşmasına karşın, seslem yapısı oluşturulurken bir ünsüzün genellikle sonses konumu yerine, -gırtlak çarpmasının da etkisiyle- önses konumunda yer alabildiğini belirtilmektedir. Özgen ve Koşaner, bu olguyu seslem yapısına ilişkin evrensel bir ilke olarak tanımlamaktadır. (2)'de sunulduğu gibi, ünsüzlerin seslemdeki konumlanışı sesdizimsel kurallara dayalı olarak işlemlenirken, ünlülerin seslemdeki konumlanışı ünsüzlere göre daha kurallı bir diziliş içermektedir.

(2) Ü + Üz + Ü > Ü **.** Üz + Ü *Ü + Üz**.** Ü

Bir seslemin önses konumu belirtililik düzeyleri bakımından dillerarasında kullanım sıklıklarına göre sınıflandırılmaktadır. Gordon (2001)'de önses konumunun dillerarasındaki belirtililik düzeyi, Üz + Ü ses dizilişi > Üz + Üz + Ü ses dizilişi > Üz + Üz + Üz + Ü ses dizilişi ya da Üz + Ü dizilişi > Ü ses dizilişine doğru artmaktadır. Gordon ünlülerin kullanımı yönünden, seslemin sonsesinde önsese göre tersi durum görülmektedir. Buna göre belirtililik düzeyinde Üz + Ü ses dizilişi > Üz + Ü + Üz ses dizilişi > Üz + Ü + Üz + Üz ses dizilişi > Üz + Ü + Üz + Üz + Üz ses dizilişi biçiminde bir artış gözlenmektedir. Gordon'a göre seslemlerin belirtililik düzeyle-

rindeki bu farklılık, önses konumunun ünlülere, sonses konumunun ise ünsüzlere daha duyarlı olduğunu göstermektedir.

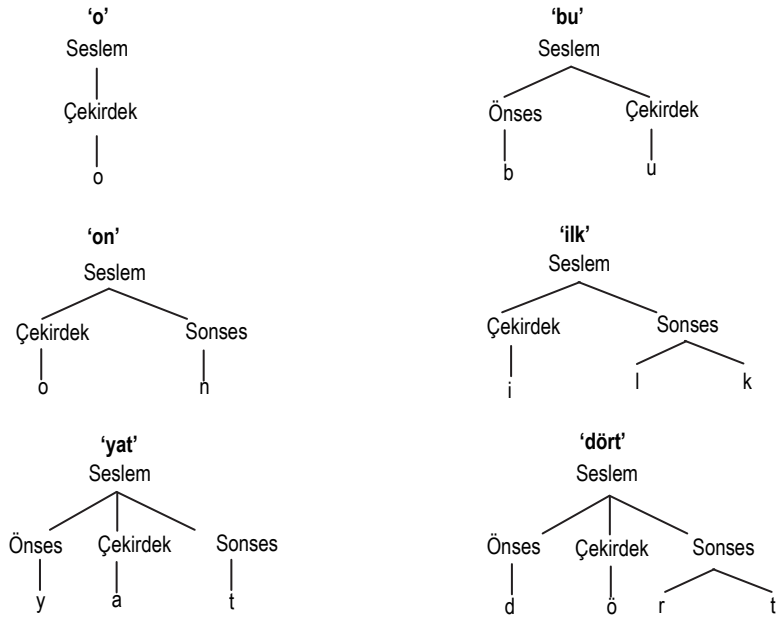
2.3. Türkçenin Seslem Yapısının Tipik Görünümleri

Basit bir görünüm içeren Türkçenin seslem yapısının genel özellikleri (3)'teki gibi temel bir sınıflama içermektedir (bkz. Selen, 1979; Clements & Sezer, 1982; Ergenç, 1995; Kabak, 2001; Ergenç & Bekar Uzun, 2017). Şekil (3)'te önses, çekirdek ve sonses konumlarına göre Türkçenin seslem türlerinin hiyerarşik yapıdaki temel biçimlenişi sunulmaktadır. Türkçede önses konumu seslem yapısındaki zorunlu bir konum olmamakla birlikte, Türkçe kimi örneklerde sonses konumunda birden fazla ünsüzün bulunmasına izin veren bir dil olma özelliği taşımaktadır.

(3) *Türkçede Seslem Türleri*

a. Ü = (*o*)
b. Ü + Üz = (*on*)
c. Üz + Ü = (*bu*)
d. Üz + Ü + Üz = (*kat*)
e. Ü + Üz + Üz = (*ilk*)
f. Üz + Ü + Üz + Üz = (*dört*)

Türkçe, önses konumunda ünsüz ya da ünlü yığılmasına izin vermeyen bir dildir. Önses konumunda aynı ya da farklı nitelikte çok sayıda sesin birlikte konumlanmasına izin vermemesine karşın, kimi durumlarda Türkçede ünsüz birliktelikleri görülebilmektedir. Titreşimlilik hiyerarşisinde ünsüzlerin çıkış yerleri ve çıkış biçimleri açısından birbirine yakın değerdeki bazı ünsüz çiftleri, Türkçede seslemin sonses konumunda yer alabilmektedir. Bu ünsüz çiftleri şu şekilde örneklenebilir: /nç/ (*inanç*), /rs/ (*örs*), /nt/ (*ant*), /rt/ (*dört*), /st/ (*ast*), /lt/ (*alt*), /lk/(*ilk*), /rp/(*harp*), /rç/ (*harç*), /nk/(*tank*), /rk/ (*korkmak*), /ft/ (*şaft*).



Şekil 3. Türkçedeki seslem yapısının tipik görünümler

Şekil (3)'te örneklerde de görüldüğü gibi, düzenli ünlü ve ünsüz dizilişi içeren Türkçede, sözcüğün ilk sesleminde ünsüz yığılması (örn. *ilk*) ya da sözcüğün içses konumunda belirli sayıda ünsüzün birlikte bir seslem oluşturduğu (örn. *dört*) görülmektedir. Türkçede sık görülmeyen bu örneklerdeki birinci ve ikinci seslemlerdeki ünsüzlerin titreşimlilik hiyerarşisine uygun nitelikte oluşmasından ötürü, sözcüklerin sesletiminde zorluk yaşanmamaktadır. Örneğin *aba**rtm**ak*, *kopa**rtm**ak*, *ra**stl**amak*, *ku**rtl**anmak* gibi.

Öte yandan, Türkçede sözcüğün içses konumunda birden fazla ünlünün bir arada bulunabildiği az sayıda örnek de bulunmaktadır: *şiir*, *saat* gibi. Ancak bu örneklerdeki seslem yapıları, Türkçedeki tipik görünümlerden farklı olarak, içseste ünlü uzaması (*vowel length*) sergilememektedir. Örneğin *şiir* sözcüğünün sesletimin sırasında, sözcüğün çekirdek konumunda Türkçede /i/ ünlüsüne yakın alanda boğumlanan /y/ yarı ünlüsü türemektedir.

Benzer durumlarla, içses konumunda iki farklı ünlüyü içeren kimi alıntı sözcüklerde de karşılaşılmaktadır. Örneğin, Türkçeye yabancı dillerden alıntılanmış kimi sözcüklerde içseste farklı nitelikte iki ünlünün birlikte kullanılması durumunda yarı ünlü türetimi görülmektedir. Örneğin, Türkçede bir düz ve bir yuvarlak ünlünün arasında üretilen dudak-diş [ʋ] yarı ünlüsü, *tu-*

valet sözcüğünde türetilirken, *fiyat* sözcüğündeki farklı nitelikli iki ünlü arasında dil-öndamak [j] yarı ünlüsü türetilmektedir.

Yukarıdaki tipik görünümler, Türkçede önses, içses ve sonses gibi farklı seslem konumlarında, ünlü ya da ünsüz yığılmasının belirli sınırlılıklar çerçevesinde ses dizgesinin işleyişine göre Türkçenin izin verebildiğini, bu durumun dilin genel bir özelliği olmadığını ve titreşimlilik hiyerarşisinin ses dizgesi üzerinde etkin bir rolü olduğunu göstermektedir.

3. Seslem Modelleri ve Kuramsal Yaklaşımlar

3.1. Çatısal Model

Seslem yapısının dillerarasındaki evrensel özellikleri ve dillere özgü görünümleri, alanyazında kimi kuramsal yaklaşımlarla ele alınmaktadır[3]. Çatısal Model (*Skeletal Model*), bu kapsamda tanımlanan ilk kuramsal modellerden biridir. Clements ve Keyser (1983)'te geliştirilen bu model, seslem yapısı (N''), uyak yapı (N') ve çekirdek yapı (N) biçiminde üç temel ulam çerçevesinde sınıflandırmaktadır. Modelde ünlüler ya doğrudan çekirdeğe ya da uyak yapısına bağlanırken, ünsüzler seslemin üst alanına bağlanmaktadır. Seslem alanına ait her bir budak, parçalı yapısal boşluklar (*X-slots*) olarak tanımlanarak (*X*) biçimiyle sunulmaktadır. Clements ve Keyser, ünsüzlerin seslem kenarlarını etiketleyerek önses ve sonses konumlarıyla ilişkili olduğunu ileri sürerken, ünlülerin tepe noktasına bağlandığını belirtmektedir. Yapısal boşluklar olarak ortaya çıkan ünsüz ve ünlü alanları (*CV slots*), seslemdeki her bir alanı (σ) imi ile kodlamaktadır.

Çekirdek ve önsese ilişkin evrensel kısıtlamalarda da betimlendiği gibi, yapısal boşlukların belirlenmesi her dilde farklı kuramsal sunuluşlar içermektedir. Clements ve Keyser (1983)'e göre, aynı ses dizilişi ve seslem özelliklerini taşımasına karşın, seslemdeki ünlü ya da ünsüzlerin süre değerlerine göre tanımlamalarında Çatısal Model, Dravid dil ailesinden olan Tamilcede yetersiz kalmaktadır. Önceki bölümlerde de belirtildiği gibi, ünlü kayması, ünlü uzaması gibi sesbilimsel görünümler içeren ikili ya da üçlü ünlü yapısına sahip ve ünsüz ikizleşmesi (*consonant gemination/gemination*)

[3] Bu yazının sınırlılıkları gereği, seslem yapısına ilişkin olarak daha ayrıntılı kuramsal tartışmalara değinilmemiş, yapının titreşimlilik hiyerarşisiyle ilişkisi betimlenmeye çalışılmıştır. Seslem üzerine daha geniş kapsamlı kuramsal yaklaşımlar ve modeller için bkz. örn. Selkirk (1982), Duanmu (2008), seslem ağırlığı üzerine bkz. örn. Halle ve Vergnaud (1978), McCarthy (1979), Hyman (1985), Prince (1992), Hayes (1995), Kenstowicz (1994), Gordon (2001), seslem sınırları üzerine bkz. örn. Maddieson (1985), Laver (1994) gibi.

ikiz ünsüzleri içeren seslemlerin betimlenmesinde bu model bu tür durumlarda yetersiz kalmaktadır.

Pek çok dilde gözlemlenen ünsüz ikizleşmesini Tamilcede örnekleyen Clements ve Keyser (1983), bu dilde (Üz + Ü + Üz + Ü) seslem yapısını *patu* sözcüğünün farklı gösterimleri üzerinden tartışmaktadır. Buna göre, ünsüz ikizleşmesi durumunda *pattu* sözcüğü (Üz + Ü + Üz + Üz + Ü) seslem yapısını içerirken, ünlü uzaması durumunda *pa:tu* biçimini alarak (Üz + Ü + Ü + Üz + Ü) ses dizilişini taşımaktadır. Parçalı yapısal boşluklar, sesleme ait her bir birimi tek bir alt parça olarak tanımladığı için, seslemin bürünsel (*prosodic*) özelliklerini tanımlamada bu modelin eksik kaldığı görülmektedir. Çatısal Model seslemlerin betimlenmesinde başat bir model olarak varsayılmasına karşın, bürünsel işlevlerin ortaya konmasında yetersiz kabul edilmektedir.

Öte yandan, McCarthy (1985) bükümlü bir dil olan Arapçada önek ve sonek olmamasının etkisiyle, seslem yapısının parçalı bir dizge üzerinden tanımlanmasının Çatısal Modelde sorunlu olduğunu ileri sürmektedir. Bu dilde bükümlemenin de etkisiyle ünsüzlerin farklı görünüm taşımasından dolayı Çatısal Modeldeki temel seslem tanımlaması yetersiz kalmaktadır. Bununla birlikte McCarthy, etken (ünsüz ikizleşmesinde *ka**tt**ab-a* ya da ünlü uzamasında *k**aa**tab-a)* ve edilgen (ünsüz ikizleşmesinde *ku**tt**ib-a* ya da ünlü uzamasında *k**uu**tib-a*) nitelikler içeren Arapçada en az iki eylem türünün oluşabildiğini vurgulamaktadır. McCarthy, ünsüz ikizleşmesi ya da birden fazla aynı ya da farklı nitelikli ünlünün aynı seslemde konumlanması sonucu, ünsüz ve ünlü eylem çekiminin oluştuğu durumlarda biçimsesbilimsel sorunların ortaya çıktığını öne sürmektedir. Bu nedenden ötürü, Çatısal Modelde varsayımlandığı gibi tüm dillerin ortak bir seslem modeli çerçevesinde betimlenmesi mümkün olmamaktadır.

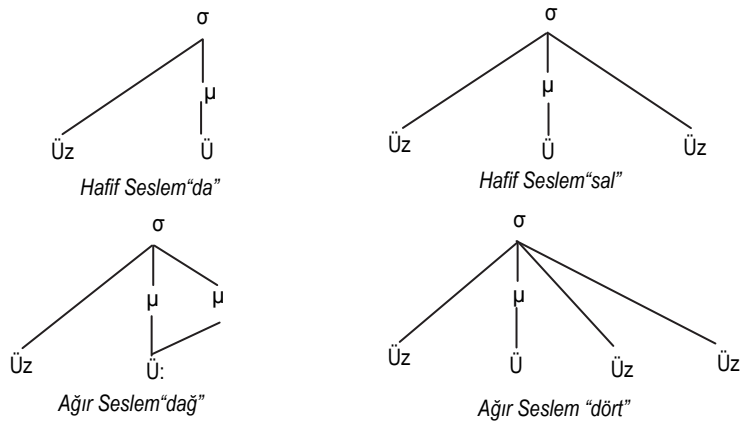
Çatısal Modeldeki bir diğer kuramsal sorun, Clements ve Keyser (1983)'in Fransızca üzerinden verdiği örneklerde karşımıza çıkmaktadır. Fransızcada pek çok dile nazaran ilginç bir görünüm sergileyen ulama (*liason*) ve ses düşmesi (*elision*), seslem yapısında değiştirgen (*parameter*) özelliği taşımaktadır. Clements ve Keyser, Fransızcada önses özelliği olmayan bir seslemin, ünlüden önce seslem oluşturmamış olma ve başka bir konumda bulunan ünsüzü seslemleştirme (*syllabification*) niteliği taşıdığını ileri sürmektedir. Bu durum da, Çatısal Modelin evrensel yaklaşımlarına aykırı bir görünüm sergilemektedir.

3.2. Bürünbirimcik Modeli

Hayes (1986)'da, Çatısal Modeldeki kuramsal sorunlara çözüm geliştirilebilmesi amacıyla bürün dizgesinin yararlanan Bürünbirimcik Modeli (*Moraic Model*) geliştirilmiştir. Seslem yapısını tanımlarken, seslemi parçalarüstü bir birim olarak kabul eden bu model, seslemde ünlü ve ünsüzlerin ezgiye dayalı özelliklerini öne çıkararak, önses konumu yerine, seslemi oluşturan uyağın incelenmesi gerektiğini varsayımlamaktadır. Uyak üzerinden çözümleme yapılması gerektiğini öne süren Hayes, ikizleşme ya da uzama gibi kimi ses olaylarında da uyağın incelenmesini önermektedir. Seslemin, onu oluşturan arasında tanımlanabilir bürünsel bir ara yapı olduğunu belirten Hayes, bu yapının betimlenmesinde seslem ağırlığının (*syllable weight*) etkin rol oynadığını ve kuramsal çözümlemeyi somutlaştırdığını ileri sürmektedir.

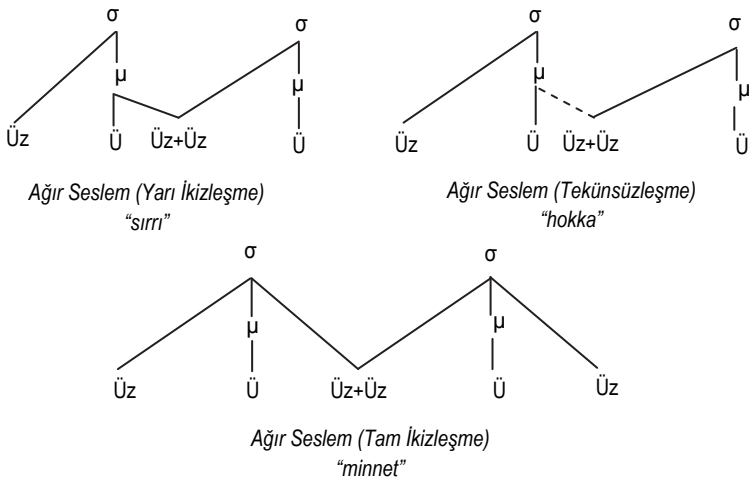
Seslem yapısını bürünsel bir dizge olarak kabul eden seslem ağırlığı, seslemi oluşturan birimlerin sesbilimsel niteliklerini özellikle ünlü ya da ünsüzlerin süre değerleri bağlamında belirlemektedir. Hayes (1986), bir seslemi bürünsel özelliklerine göre uzunluk değerleri açısından hafif seslem (*light syllable*) ve ağır seslem (*heavy syllable*) olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Buna göre, tek bürünbirimcik (*monomoraic*) içeren seslemler hafif, iki bürünbirimcik (*bimoraic*) taşıyan seslemler ağır, üçlü bürünbirimcik (*trimoraic*) içeren seslemler ise en ağır seslem (*superheavy syllable*) olarak tanımlanmaktadır. Koya dilleri, Dinka dili ve Tamilce en ağır seslem türünü içeren dillere örnek gösterebilmektedir.

Bürünbirimcik Modeli, ünlülerin tona dayalı özelliklerini öne çıkararak seslem yapısını tanımlamaktadır. Özellikle ünlüler üzerinden sezdirim oluşturan bu model, sonses konumundaki ünsüzlerin bürünsel özellik içermemesi nedeniyle kimi kuramsal sorunlara da neden olmaktadır. Bu noktada modelde, konuma dayalı ağırlık (*weight-by-position*) olarak tanımlanan yeni bir kural geliştirilerek, ünlüden sonra sonses konumuna bir ünsüzün gelmesi durumunda, bürünsel özellik seslemin konumsal ağırlığına göre belirlenmektedir. Bu özellik, yazının önceki bölümlerinde söz edilen ünsüz ikizleşmesi ya da ünlü uzaması gibi seslerin süre değerlerine göre tanımlanan bazı ses olaylarında da seslem ağırlığının değişmesinin kuramsal tartışmalardaki önemini vurgulamaktadır. Şekil (4)'te Türkçedeki farklı seslem ağırlığı görünümleri konuma dayalı ağırlık çerçevesinde sunulmaktadır.



Şekil 4. Türkçede basitleştirilmiş seslem ağırlığı görünümleri

Yukarıdaki şekilde Bürünbirimcik Modelinde seslem ağırlığına dayalı süre ve tonlama ölçütlerindeki olası seslem türleri sunulmaktadır. Bilindiği gibi, genellikle hafif seslem ve ağır seslem türleri bulunan Türkçede ünsüz ikizleşmesi konuma dayalı ağırlığın örneklenebileceği en temel ses olaylarından biridir. Ergenç ve Bekar (2013), seslem ağırlığı çerçevesinde ünsüz ikizleşmesinin Türkçedeki görünümlerini tartışarak, Türkçeye özgü bir model önermiştir. Araştırmada, Curtis (2003)'te geliştirilen Uyak, Çekirdek, X-Alan Modeli (ya da RNX Modeli) (*Rhyme, Nucleus, X-Slot Model*) kapsamında geliştirilen ünsüz ikizleşmesi modeli, Şekil (5)'te Bürünbirimcik Modeli çerçevesinde yeniden uyarlanmıştır.



Şekil 5. Türkçede ünsüz ikizleşmesinde seslem ağırlığı etkisi

Ergenç ve Bekar (2013)'ün ünsüz ikizleşmesinin yeniden uyarlandığı Şekil (5)'te *sırrı* sözcüğünün yarı ikizleşme, *hokka* sözcüğünün tekünsüzleşme ve *minnet* sözcüğünün tam ikizleşme görünümleri sunulmaktadır. Ergenç ve Bekar, sözcükleri oluşturan seslerin süre ve formant değerleri gibi özelliklerinden yola çıkarak, Türkçede ünsüz ikizleşmesinin tek bir seslem yapısı içermediğini, bu yapının kendi içinde sınıflanabildiğini belirtmektedir. Öte yandan Reyhan (2019)'da yapılan bir araştırmada, Türkçede ünsüz ikizleşmesi görünümleri akustik sesbilimsel özellikleri açısından yeniden irdelenerek deneysel bir çalışma yapılmıştır. Reyhan, tam ikizleşme ve yarı ikizleşme sınıflamalarının işlediği, ancak ünsüzlerin akustik özelliklerindeki farklılıklar nedeniyle tekünsüzleşme sınıflamasındaki kimi ünsüzlerin (örn. /dd/, /kk/, /cc/, /çç/ ünsüz çiftleri gibi) Ergenç ve Bekar'daki sınıflamaya ait olmadığı öne sürülmüştür. Reyhan, elde edilen bu farklılığı ikizleşme alanının sesletim süresi, ikinci formant sıklığı (F_2) ve sesin yoğunluğu gibi akustik değerlerle ilişkili olduğunu ileri sürmektedir.

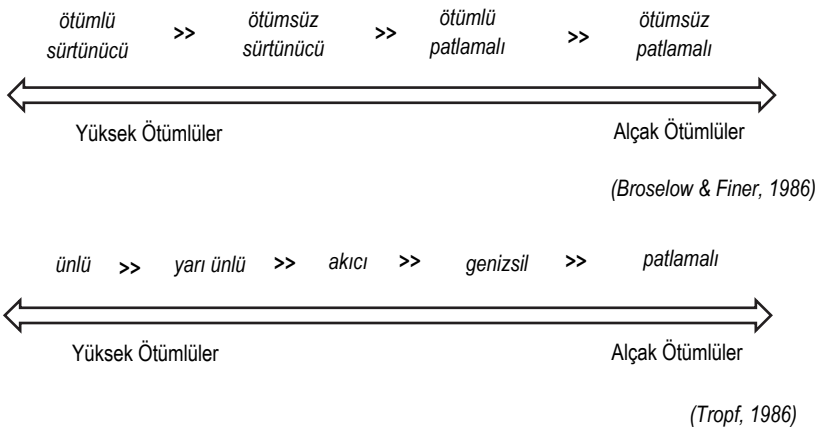
Buradan yola çıkılarak, ünsüz ikizleşmesi Türkçede özellikle biçimsesbilimsel yönleriyle oldukça tartışmalı bir konu olmasına karşın, seslem yapısındaki bürünsel farklılıkların ortaya konulmasında belirleyici bir görünüm sergilediği görülmektedir. Bu kapsamda ünsüz ikizleşmesi, Bürünbirimcik Modelinin Türkçedeki işleyişine de bilgi sağlamaktadır.

4. Titreşim(lilik) Hiyerarşisi ve Seslem Yapısındaki Rolü

Seslem yapısının belirlenmesinde önemli bir rolü olan Titreşim(lilik) Hiyerarşisi, ilk olarak Pike (1943)'te seslem kenarlarında azalan fiziksel baskınlığın, seslemin çekirdeğinden tepe noktasına ulaşması olarak tanımlanmıştır. Titreşimlilik hiyerarşisi, günümüze kadar pek çok farklı yaklaşım temelinde, ilgili dilin ses dizgesinin oluşum süreçlerine dayalı olarak tartışılmıştır (bkz. Broselow & Finer, 1986; Tropf, 1986; Clements, 1990; Kenstowicz, 1994; Smolensky, 1995; Parker, 2002). Bu hiyerarşi, titreşimliden/ötümlüden (*voiced*) titreşimsize/ötümsüze (*voiceless*) doğru derecelenen ve dile özgü titreşim düzeyleri içermesine karşın, seslemin oluşum biçime göre her koşulda düzenli olarak yükselip alçalmamaktadır. Örneğin İngilizcede *snake* [snɛIk] (Tr. *yılan*) sözcüğündeki (bkz. Parker, 2002) ünlü ve ünsüzlerin titreşim düzeylerinin farklı oluşu gibi. Bu sözcükte sürtünücü (*fricative*) ve genizsil (*nasal*) ünsüzlerden sonra ünlü kayması yaşanmakta-

dır ve sözcüğün sonsesi konumunda bir patlamalı (*plosive/stop*)[4] bir ünsüz bulunmaktadır. Titreşimlilik düzeylerindeki bu alçalma ve yükselmeler, sözcüğün kendine ait bir iç dinamiği olduğunu göstermektedir.

Her dilde seslemi oluşturan birimlerin titreşimlilik düzeylerinin farklılık göstermesi tipolojik farklılıklara neden olmaktadır. Bu durum, dillerarasında titreşimlilik hiyerarşisinin evrenselleşmesini güçleştirmektedir. Broselow ve Finer (1986) ve Tropf (1986)'da bu bağlamda evrensel nitelikler taşıyan bir titreşimlilik hiyerarşisi ortaya konulmuştur. Bu hiyerarşinin yeniden uyarlanmış biçimi Şekil (6)'daki gibi sunulmaktadır:



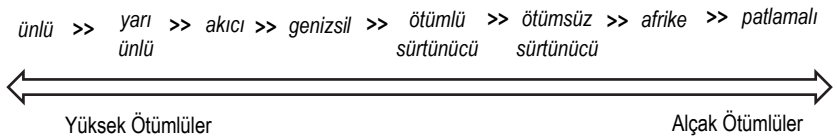
Şekil 6. Titreşimlilik hiyerarşisine ilişkin temel görünümler

Yukarıdaki şekillerde, Broselow ve Finer (1986) ile Tropf (1986)'da alınan farklı titreşimlilik hiyerarşileri gösterilmektedir. Broselow ve Finer, titreşimlilik hiyerarşisinde ötümlü ve ötümsüz ünsüzleri öne çıkararak, sürtünücü ve patlamalı ünsüzler üzerinden genel bir sınıflama sunmaktadır. Broselow ve Finer, bu hiyerarşiyi Titreşimlilik Dizini (*The Sonority Index/A*

[4] Patlamalı ünsüzler, Uluslararası Sesbilim Abecesinde (*International Phonetic Alphabet/IPA*), patlama konumuna, eklemleyicinin kapatılma derecesine ve türüne dayalı olarak *"plosive"* ya da *"stop"* biçiminde kullanılmaktadır. Patlamalı ünsüzlerin Türkçe terimleştirilmesi sürecinde patlamalı ünsüzün nasıl bir eklem kapanması içerdiği, bu kapanmanın alt türlerinin dile uygunluğunun incelenmesi gerekmektedir. Johnson ve Ladefoged (2001)'de tanımlandığı gibi, yumuşak ve burun arasındaki hava akışının kapanması sonucu artan basınç ağızsıl patlamalıları ve bu patlamalı ünsüzlerin çift-dudak kapama (*bilabial stop*), damaksıl kapama (*alveolar stop*) ve yumuşak damaksıl kapama (*velar stop*) gibi alt türleri bulunmaktadır. Patlamalı ünsüzler genellikle bu alt türleri içermektedir. Yumuşak damağın alt kısımda kalması ve ağız boşluğuna havanın dolması ile hava burundan çıkmakta ve bu durumda da genizsil patlamalı ünsüzler oluşmaktadır. Ancak genizsil patlamalı ünsüzler, Uluslararası Sesbilim Abecesinde "*stop*" terimi ile değil, "*nasal stop*" terimi ile tanımlanmaktadır.

5-point Sonority Index) olarak da tanımlamaktadır. Dizin, ötümsüzlük düzeyinden ötümlülük düzeyine doğru şu şekilde de ölçeklendirilmektedir: (1) patlamalı, (2) akıcı, (3) genizsil, (4) sürtünücü, (5) yarı ünlü. Tropf ise, ötümlülük ve ötümsüzlük dışında kalan sınıflamaları da hiyerarşiye ekleyerek, Broselow ve Finer'dan farklı olarak daha geniş bir ulam ortaya koymuştur. Tropf'a göre, ötümlülük ve ötümsüzlük kavramlarının yanı sıra, titreşimlilik hiyerarşisi ünlülerle birlikte, ünlü gibi davranan yarı ünlü, akıcı ve genizsil ünsüzleri de kapsamalıdır[5].

Şekil (6)'da sunulan titreşimlilik hiyerarşileri, günümüzdeki Şekil (7)'de sunulan genişletilmiş son biçimi almıştır (bkz. Selkirk, 1984; Clements, 1990; Kenstowicz, 1994; Smolensky, 1995; Parker, 2002). Genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisinde ünsüzlerin çıkış biçimi özelliklerinin daha fazla öne çıkarıldığı görülmektedir. Bu yazının ilerleyen bölümlerinde de aşağıda Şekil (7)'de sunulan genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisi üzerinden Türkçenin seslem yapısının işleyişine ilişkin betimlemeler yapılmaktadır.



Şekil 7. Genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisi

Genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisi, ünlülerden, yarı ünlülere, afrike ve patlamalı ünsüzlere kadar pek çok alt ulamı kapsamaktadır. Bu hiyerarşide, kullanım sıklığı titreşimlilik düzeylerine göre değişmekte olan sürtünücü ünsüzleri de ötümlü ve ötümsüz biçiminde sınıflandırılmaktadır. Bununla birlikte, patlamalı ünsüzlerle birlikte konumlandığında farklı titreşimlilik düzeyleri taşıyan afrike ünsüzler[6] (*affricates*) de genişletilmiş hiyerarşideki yerini almaktadır.

---

[5] Tropf (1986), Almanca önses konumundaki ünsüz kümelerini anadili İspanyolca olan 11 katılımcı üzerinde sınayarak, İspanyolca konuşucularının [ʃ+Üz+Üz] ses dizilişinde zorlandıkları bulgusuna ulaşmıştır. Katılımcılar, [ʃ+Üz+Üz] ses dizilişinde ya [ʃ] sesbirimini silmekte ya da bu sesbirimin yerine [ə] sesbirimini yerleştirmektedir. Tropf, [ʃ] sesbiriminin İspanyolcada var olmaması nedeniyle, katılımcılarının ünsüz kümelerini silmek yerine sadece bu sesbirimi sildiklerini, bu durumun anadili konuşucuları için doğal bir üretim olduğunu ileri sürmüştür. Ancak Tropf, bu durumun titreşimlilik hiyerarşisiyle bağıntısına araştırmasında açık bir şekilde değinmemiştir.

[6] Alanyazında kimi araştırmalarda afrike ünsüzler titreşimlilik hiyerarşisinde sürtünücü ve patlamalı ünsüzlerin arasında konumlandırılmaktadır (bkz. Hankamer & Aissen, 1974; Itô, 1982; Lass, 1984; Goldsmith, 1990, Napoli, 1996; Guskova, 1999; Hooper, 1976). Bu nedenden dolayı afrike ünsüzler patlamalı-sürtünücü ünsüzler olarak da adlandırılmaktadır.

Titreşimlilik hiyerarşisinin ilk basamaklarının belirlenmesindeki önemli bir rolü olan Pike (1943)'te daha sonra Titreşimli Ardışıklık İlkesi (*Sonority Sequencing Principle* ya da *Sonority Sequencing Generalization*) olarak da adlandırılacak olan ilkelerin temelleri atılmıştır. İlk olarak Selkirk (1984)'te tanımlanan, ardından Clements (1990)'da geliştirilmiş olan ve alayazında pek çok araştırmada tartışılmış olan (bkz. Harris, 1983; Blevins, 1995; Roca & Johnson, 1999; Parker, 2002) Titreşimli Ardışıklık İlkesi, bir dilin seslem yapısının sınırlarına ilişkin önemli ipuçları sunmaktadır.

(4) Titreşimli Ardışıklık İlkesi (Selkirk, 1984; Clements, 1990)
   a. Bir seslemin titreşim düzeyi en tepe noktasına kadar yükselir, ardından düşme gösterir.
   b. Seslem kenarları, çekirdeğe doğru yükselen tek yönlü titreşim eğimi içerir.

Titreşimli Ardışık İlkesine göre bir dilde çekirdek seslemin merkezi konumundadır ve genellikle ünlülerden oluşmaktadır. Bu ilkeye göre, titreşimliliğin tepe noktasını belirleyen bir birim olarak tanımlanan çekirdek, ünsüzlerin titreşimlilik özelliklerine göre ses dizgesinin oluşumundaki düzenli ardışıklık ilişkisini belirlemede yönetici rolü yüklenmektedir. Çekirdek, titreşimlilik düzeylerine göre önses ve sonses konumlarındaki seslerin de ardışıklık düzenini belirlemektedir.

Titreşimli Ardışıklık İlkesi, evrensel bir ilke olarak tanımlanmasına karşın, her dilin kendi ses dizgesine özgü kimi farklılıklar içermektedir. Örneğin İngilizcede *trust* (Tr. *güvenmek*) sözcüğünün önses konumunda bulunan patlamalı /t/ ünsüzü, genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisinde en düşük titreşim basamağındadır. Önses konumundaki bir diğer ünsüz olan /r/ ünsüzü akıcı ünsüzler sınıflamasında yer almakta ve bir öncesinde konumlanan /t/'ye göre titreşimlidir. Çekirdek konumunda [ʌ] ünlüsü, hiyerarşinin en tepe noktasında konumlanmaktadır. Çekirdekten hemen sonra sonses alanında sürtünücü /s/ ve patlamalı /t/ ünsüzleri konumlanmaktadır. Hiyerarşideki düzenlenişe göre, İngilizce önses konumunda ötümsüz patlamalı bir ünsüzden sonra ötümlü akıcı bir ünsüzün konumlanmasına izin verirken, bu iki ünsüzün yer değişikliğine izin vermemektedir: Örneğin */*rtust*/ gibi. Dile özgü düzenlilikler içeren bu ardışıklık ilkesine göre, patlamalı ünsüzlerin oluşumu sırasında kısa ses titreşimlerinin önses konumunda kendisinden önce bir ünsüzün konumlanmasına engel olabildiği ve ünsüzlerin eklemlen-

me yerlerinin sesdiziminde etkin rol oynadığı görülmektedir. Akıcı /r/ ünsüzünün patlamalı /t/ ünsüzünden önce konumlanması durumunda /t/ ünsüzünün patlama alanı daralmaktadır, dolayısıyla */*rtust*/ örneği İngilizce gibi bir dilde kabuledilemez özelliktedir.

Titreşimli Ardışıklık İlkesinde sıklıkla tartışılan patlamalı ünsüzlere ilişkin bir diğer durum da bu ünsüzlerin sonses konumundaki işlevleridir. Çoğu dilde genizsil ünsüzlerle birlikte konumlanan /g/ ve /k/ ünsüzleri ve /y/ yarı ünlüsü sonses konumunda daha sık yer almaktadır. Örneğin, İngilizce /*hang*/ (Tr. *asmak)* sözcüğünde sonses konumunda /n/ ünsüzünden sonra, bu ünsüzün genizsilleştiren patlamalı ve ötümlü /g/ ünsüzü konumlanmaktadır. Bu durumda genizsil [ŋ] ünsüzü üretilmekte ve İngilizce bu iki ünsüz arasında yer değişimine izin vermemektedir: */*hagn*/.

Titreşim Ardışıklık İlkesi, pek çok dilde düzenli biçimde işlemektedir. Ancak bazı dillerde iki ya da daha fazla sayıda sesbirimin aynı seslemde konumlanmasına (*tautosyllabic*) izin veren sesdizimsel olgularla da karşılaşılabilmektedir. Örneğin İbranicede aynı seslem konumlanan ünsüzler, aynı nitelikte titreşimlilik düzeyleri taşıyabilmektedir. İngilizcede ise tek seslemli *cat* [kæt] (Tr. *kedi*) sözcüğü, bu tür sesdizimsel olgulara örnek gösterilebilir.

Aynı seslem düzeninde iki ya da daha fazla sayıda sesbirimin konumlanmasına izin veren sözcüklerdeki ünsüz kümeleri arasında oluşan yukarıdaki kısıtlamalar, En Zayıf Titreşimlilik Aralığı (*Minimum Sonority Distance*) ile ilişkilendirilmektedir (bkz. Selkirk, 1984; Clements, 1990; Parker, 2002). En Zayıf Titreşimlilik Aralığı, bir dilin önsesinde ya da sonsesinde seslem yapısının izin verdiği ölçüde ünsüz kümelerinin bir araya gelebilme kısıtlılığını belirleyen mesafedir. Bir dilde iki ya da daha fazla sayıda ünsüzün aynı seslem içinde konumlanabilmesi bu aralığın izin verdiği ölçüde ayarlanabilir. Bu olgu, pek çok dilde önses konumundaki ünsüz kümesi kısıtlamalarını da açıklık getirebilir. Örneğin Parker (2002), İspanyolcada önses konumunda ötümsüz bir patlamalı ünsüzden sonra akıcı bir ünsüz kullanılabilirken, ötümsüz patlamalı ünsüzden sonra genizsil bir ünsüzün önses konumuna getirilemediğini ileri sürmektedir.

Konuşma seslerinin tipolojik yönlerini inceleyen Johnson ve Ladefoged (2001), bir dilde seslem yapısını oluşturan her sesbirimin belirli kısıtlamalardan geçerek sesdizimini oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu olgu, titreşimlilik hiyerarşisinde seslem çekirdeği, önses ve seslem kenar-

larına yönelik kurallar dizinini akla getirmektedir. Johnson ve Ladefoged'a göre, örneğin İngilizcede patlamalı ünsüzler, ağızsıl patlama (*oral stop*) ve genizsil patlama (*nasal stop*) olmak üzere iki alt ulama ayrılmaktadır. Bu dilde ağızsıl patlamalı ünsüzler (örn. *pie* (Tr. *turta*), *buy* (Tr. *satın almak*), *tie* (Tr. *bağlamak*), *dye* (Tr. *boya*), *key* (Tr. *anahtar*), *guy* (Tr. *adam*) gibi), Türkçedeki patlamalı ünsüz ulamı ile benzer akustik sesbilgisel özellikler içermektedir. Öte yandan, İngilizcede genizsil patlamalı ünsüzler, yalnızca ötümlü ünsüzlerle birlikte konumlanabilmektedir (örn. *sing* (Tr. *şarkı söylemek*) gibi).

Özetle, bu bölümde sunulan farklı sesbilimsel görünümler, titreşimlilik hiyerarşisinin ve Titreşimli Ardışıklık İlkesinin, bir dide seslem yapısının ne tür sesdizimsel kısıtlamalardan geçebileceğini belirleyen evrensel nitelikte bir ilke olduğunu ortaya koymaktadır.

5. Titreşim(lilik) Hiyerarşisinde Kuramsal Yaklaşımlar

Bu bölümde, önceki bölümlerde tanımlanan ve dünya dillerindeki farklı görünümleri ortaya konulan titreşimlilik hiyerarşisinin kuramsal yaklaşımlar çerçevesinde geçmişten günümüze kadar nasıl ele alındığı betimlenmektedir. Bu bağlamda, Pāṇini'den günümüze kadar pek çok araştırmada sözcüğün seslem düzeninin oluşumu sürecinde titreşimlilik hiyerarşisi etkin rol oynamıştır. Bu bölümün ilk kısmında titreşimlilik hiyerarşisi kavramının alanyazındaki ilk kuramsal sezdirimleri ve öncü yaklaşımlar, ikinci kısmında ise günümüz yaklaşımları üzerinden kuramsal araştırmalar gözden geçirilmektedir.

5.1. Önceki Yaklaşımlar

PĀṆINI, DE BROSSES, WOLF ve JESPERSEN

Titreşimlilik hiyerarşisine ilişkin kuramsal sezdirimlerin bulunduğu en eski kaynağın M.Ö. 500 yıllarında Pāṇini tarafından (Parker, 2002'den alıntılanan) yazıldığı ileri sürülmektedir. Pāṇini, konuşma seslerini titreşimlilik özelliklerine göre hiyerarşik olarak sınıflandırmıştır (bkz. Tablo 1). *Prayatna* olarak tanımlanan bu ulamlama, ilk olarak Cardona (1988)'de eklemleyici güç (*articulatory effort*) biçiminde yeniden terimleştirilmiştir. Misra (1966) ve Cardona (1988), Pāṇini'nin bu ulamlamasını aşağıda sunulduğu gibi imgeleştirmiştir:

Tablo 1. Pāṇini sınıflandırması

Sesler	Temel Sınıflandırma
/a/, /i/, /u/	basit ünlüler
/ṛ/, /ḷ/	selenli ünlüler
/e/, /o/	ünlü kayması
/ai/, /au/	ünlü kayması
/h/, /y/, /v/, /r/	ötümlü soluklular ve yarı ünlüler
/l/	yarı ünlü
/ñ/, /m/, /ŋ/, /ṇ/, /n/	genizsil duraksıllar
/jh/, /bh/	damaksıl ve dudaksıl ötümlü soluklu duraksıllar
/gh/, /ḍh/, /dh/	ötümlü soluklu duraksıllar
/j/, /b/, /g/, /ḍ/	ötümlü soluksu duraksıllar
/kh/, /ph/, /ch/, /ṭh/, /th/, /c/, /ṭ/, /t/	ötümsüz duraksıllar
/k/, /p/	ötümsüz duraksıllar
/š/, /ṣ/, /s/	sızmalılar
/h/	ötümlü sürtünücüler

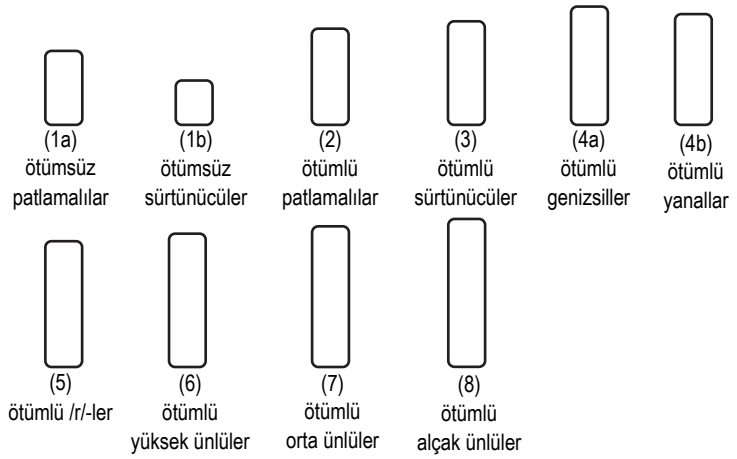
Pāṇini'den sonra, alanyazında öncü niteliğindeki bir diğer sınıflandırma, de Brosses (1765) (Parker 2002'den alıntılanan) tarafından oluşturulmuştur. Titreşimlilik (*sonority*) terimini alanyazında ilk defa kullanan araştırmacılardan da biri olan de Brosses (bkz. Ohala, 1990; Parker, 2002), titreşimlilik kavramını sesin şiddeti (*loudness*) üzerinden ele tanımlamaktadır. İşitsel sesbilgisine ilişkin gözlem tekniklerini kullanan de Brosses, pek çok dilde duraklamalı ünsüzlerin (*obstruents*), akıcı ötümlü ünsüzlerden (*liquids*) daha az belirgin olduğunu savlamıştır.

Önceki yaklaşımlarda öne çıkan son araştırmacı olan Wolf, 19. yüzyılın sonlarına doğru (1871), de Brosses tarafından kullanılan sesin şiddetine dayalı titreşimlilik ölçümü yöntemini tekrarlamış ve yeni bir ölçüm sistemi geliştirmiştir (bkz. Nathan, 1989; Parker, 2002). Bu ölçüm sistemine göre, Almancada adım sayma tekniği ile seslerin titreşimlilik özelliklerini belirlemeye çalışan Wolf, yeni bir sıralama ortaya koymuştur. Tablo (2)'de sunulan sıralamada tablonun üst kısmı sesleri, alt kısmı ise adımların sayısını göstermektedir.

Tablo 2. Wolf (1871)'e ait titreşimlilik hiyerarşisi

a	**o**	**e**	**i**	**u**	**š**	
360	350	330	300	280	200	
m, n	**s**	**f**	**k, t**	**ř**	**p**	**h**
180	175	67	63	41	18	12

Titreşimlilik hiyerarşisinin kuramsal temelleri ise günümüze doğru yaklaşırken Jespersen (1904), de Saussure (1907), Bloomfield (1914) gibi araştırmalarda ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda alanyazında ilk olarak Jespersen (1904)'te Şekil (8)'de sunulduğu gibi, seslerin titreşim uzaklıklarına dayalı yeni bir hiyerarşi önerilmiştir.



Şekil 8. Jespersen (1904)'te titreşimlilik hiyerarşisi

Jespersen (1904)'te sunulan yukarıdaki titreşimlilik hiyerarşisine göre, hiyerarşiyi oluşturan her bir ulam arasında belirgin sesbilimsel farklılıkların bulunduğu görülmektedir[7]. Günümüzdeki genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisinin temel ilkelerinin oluşturulduğu bu sınıflandırmada (a) ve (b) biçiminde kodlanan ulamların arasında daha belirgin titreşim farklılıklarının bulunduğu varsayılmaktadır.

5.2. Günümüz Yaklaşımları

Ses tellerinin titreşimine dayalı olarak ünlülerin ve ünsüzlerin evrensel özelliklerinin titreşimlilik düzeyine göre belirleyen titreşimlilik hiyerarşisi, günümüz kuramsal sesbilim yaklaşımlarında pek çok çalışmada ele alınmıştır. Brakel (1979) ile başlayan günümüz kuramsal yaklaşımları bu bölümde, seslem yapısının temel düzenlenişini tartışan Selkirk (1984) ve Clements (1990), titreşim hiyerarşine güncel kavram ve yaklaşımlar kazandıran Lass

[7] Günümüz titreşimlilik hiyerarşisinde Jespersen (1904)'ün biçimsel yaklaşımları korunmuştur. Jespersen'in yaklaşımına göre, (1) titreşimsizliğin en alçak düzeyine ve (8) en yüksek titreşimlilik düzeyine karşılık gelmektedir. Jespersen'in sınıflandırmasına yönelik ayrıntılı bilgiler için bkz. Parker (2002).

(1984), Larson (1993) ve Gnanadesikan (1997) ile seslerin tipolojik özelliklerine göre kapsamlı biçimde inceleyen Parker (2002) çerçevesinde ele alınmaktadır.

BRAKEL (1979)

Titreşimlilik hiyerarşisinin kuramsal olarak betimlenmesinde günümüz öncü yaklaşımlarından biri olan Brakel (1979), hiyerarşiyi oluşturan seslerin ayırıcı özelliklerine göre sınıflandırılması gerektiğini ileri sürmektedir. Ayırıcı özellikleri, seslerin titreşim gücü ile ilişkilendiren Brakel, titreşimlilik hiyerarşisini Üretici Sesbilim Kuramında sunulan doğal sınıflandırma (*natural classes*) üzerinden (+) biçiminde kodlayarak seslerin ortalama değerlerini incelemiştir. Bu bağlamda oldukça kapsamlı bir inceleme tekniği kullanan Brakel, Tablo (3)'te sunulduğu gibi titreşimlilik hiyerarşisi sınıflandırması üzerine yeni bir bakış açısı kazandırmıştır.

Tablo 3. Brakel (1979)'un titreşimlilik sınıflandırması

Sesbilimsel özellik	*Ayırıcı özellikli birimlerin ortalamaları*
Ötümsüz kapantılılar	6.75
Ötümsüz sürtünücüler	5.61
Ötümlü patlamalılar	5.41
Ötümlü sürtünücüler	4.92
Genizsiller	4.50
Akıcılar	4.16
Yarı ünlüler	3.50
Ünlüler	3.29

Tablo (3)'teki sınıflandırmaya göre Brakel, hiyerarşiyi oluşturan sesleri, sesbilimsel özelliklerine göre ötümsüz ve ötümlüler çerçevesinde iki ulamda incelemiştir. Sınıflamaya göre, kapantılı ve sürtünücü ünsüzlerin bir kısmı ötümsüzler içinde, patlamalı ve sürtünücü ünsüzlerin diğer kısmı ötümlü ünsüzler içinde ele alınmıştır. Sınıflandırmada geriye kalan genizsil ünsüzler, akıcı ünsüzler, yarı ünlüler ve ünlüler ise, ayırıcı özelliklerine göre taşıdıkları ortalama titreşimlilik düzeylerinin yüksekliğine göre sıralanmıştır. Alanyazındaki önceki yaklaşımlarla uyumluluk içeren bu sınıflandırma, bir sonraki bölümde betimlenen Selkirk (1984)'e ilişkin yaklaşımların önünü açmıştır.

SELKIRK (1984)

Titreşimlilik hiyerarşisinin alanyazındaki en temel kuramsal yaklaşımlarından biri olan Selkirk (1984)'te titreşimlilik, koşullara bağlılık (*provisional*) olgusu ile açıklanmaktadır. Brakel (1979)'da ortaya konulan ayırıcı özellikler temelindeki sınıflandırma üzerinden Selkirk, Tablo (4)'te sunulduğu gibi, seslerin titreşimlilik değerlerini sayısal tabanda sıralayan güncel bir hiyerarşi önermiştir.

Tablo 4. Selkirk (1984)'ün titreşimlilik sınıflandırması

Sesler	*Titreşimlilik Değeri*
/a/	**10**
/e/, /o/	**9**
/i/, /u/	**8**
/r/	**7**
/l/	**6**
/m/, /n/	**5**
/s/	**4**
/v/, /z/, /ð/	**3**
/f/, /Θ/	**2**
/b/, /d/, /g/	**1**
/p/, /t/, /k/	**.5**

Brakel (1979)'daki sıralamaya göre daha pratik bir uygulama alanı olan bu sıralama, seslerin titreşimlilik düzeylerini daha belirgin biçimde derecelendirmektedir. Selkirk (1984) temelinde Dogil (1992)'de titreşimlilik uzaklığı (*sonority distance*) olarak da tanımlanan bu sıralama, sesler arasında derece oranlarında farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin Dogil'e göre, yarı ünlüler ve akıcı ünsüzler arasındaki titreşimlilik uzaklığı ile akıcı ünsüzler ve genizsil ünsüzler arasındaki uzaklık aynı değerde olmayabilir.

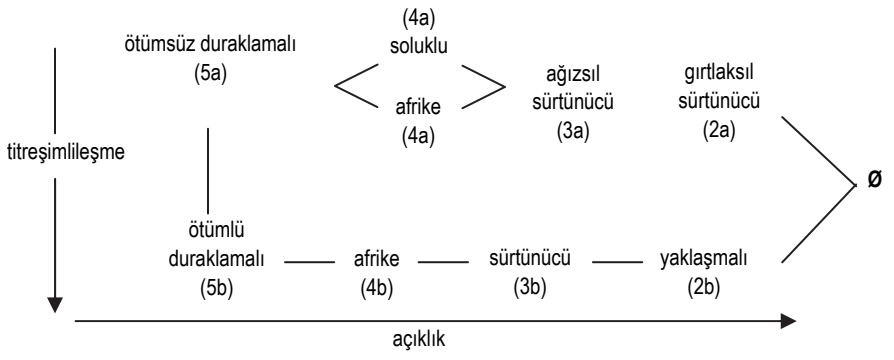
Titreşimlilik uzaklığı, elbette her dil içinde tanımlanan ünsüzler ve ünlüler arasında aynı oranda değişiklik göstermeyebilir. Bu yaklaşım, hiyerarşiyi oluşturan seslerin sesbilgisel özelliklerinin her dil için eşdeğer olmadığını, dilden dile pek çok tipolojik farklılık olduğunu da kanıtlayan nitelikte bir olgudur. Günümüz yaklaşımlarında ilerleyen bölümlerde betimlenecek olan Larson (1993), titreşimlilik uzaklığının, sesler arasında belirli noktalar temel alınarak nicelik yönleriyle evrenselleşebileceğini, ancak ulamlar arasındaki

uzaklıkların dilden dile değişebileceğini öne sürmektedir. Selkirk (1984)'ün titreşimlilik sınıflandırmasını ayrıntılı olarak inceleyen Parker (2002) ise, hiyerarşinin evrensel ya da dile özgü değiştirgenler içeren bir kavram olup olmadığını tartışarak, bu hiyerarşinin içsel bir düzenleniş içerdiğini varsaymaktadır.

LASS (1984)

Selkirk (1984)'ün sınıflandırmasının yanında Lass (1984), titreşimlilik hiyerarşisine açıklık (*openness*) adı verilen yeni bir kavramı kazandırmış ve bu kavramı akustik sesbilgisel özelliklerle tanımlamaktadır. Lass'a göre açıklık, sesin üretimi sırasında hava akımına karşı oluşan direncin azalması ve düzenli işleyen akustik enerjideki artış ile ilişkilendirilmektedir. Lass, açıklık kavramına ilişkin iki temel aşamadan söz etmektedir. Bu aşamalardan ilki, sesin çıkarılışı sırasında titreşimliliğe göre aşağı yönde ya da açıklık alanına göre sağa doğru hareketi olarak tanımlanmaktadır. İkinci aşama ise, sesin çıkarılışı sırasında titreşimliliğe göre yukarı yönde ya da açıklık alanına göre sola doğru hareket etmesi biçiminde tanımlanmaktadır.

Selkirk (1984)'teki kuramsal sezdirimlerden farklı olarak Lass (1984), titreşimlilik hiyerarşisinin tanımlanmasında akustik sesbilgisel özelliklerin daha fazla ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Lass ayrıca, bir dilde titreşimlilik hiyerarşisinin belirlenebilmesi için, sesin titreşimlilik derecesinin tınlama düzeyindeki yönünün değişmesi ve sesin açıklık alanının hava akımındaki hareketine dayalı değişiminin incelenmesi gerektiğini öne sürmektedir. Lass bu inceleme alanlarını titreşimlilik hiyerarşisinde *1* ya da Ø ile dizinlemektedir.

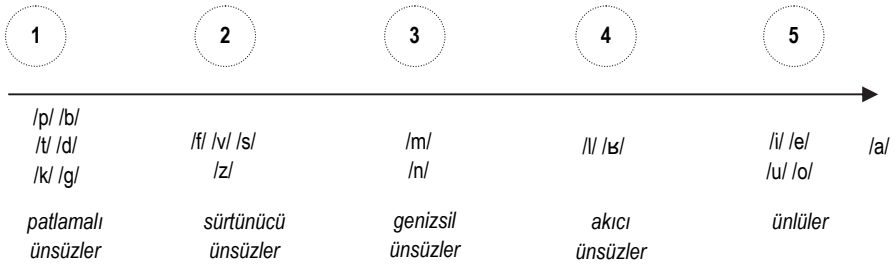


Şekil 9. Lass (1984)'teki titreşimlileşme alanları

Şekil (9)'da gösterilen titreşimlileşme alanları açıklık kavramı tabanında ele alınarak, ünsüzlerin fiziksel özelliklerini öne çıkararak daha geniş bir sınıflandırma sunulmaktadır. Örneğin, afrike ünsüzler ve solukluluk özelliği, sürtünücü ünsüzlerin ağızsıl ya da gırtlaksıl olma özellikleri ve yaklaşmalı ünsüzlerin dizine eklenmesi gibi alt ulamların da titreşimlilik hiyerarşisinde yer aldığı görülmektedir.

CLEMENTS (1990)

Selkirk (1984) tabanında titreşimlilik hiyerarşisinin seslerin fiziksel özellikleriyle doğrudan bir ilişkisini olduğunu öne süren Clements (1990), hiyerarşinin yalnızca soyut ögelerden oluşan bir sistem olarak tanımlanmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Sesbilimsel kavramların fiziksel yönlerinin kuramsal betimlemesinde önemli bir yeri olan Clements, titreşimlilik hiyerarşisinin titreşimlilerden titreşimsizlere doğru şu şekilde sıralamaktadır: Ünlüler > yarı ünlüler > sızmalılar > genizsiller > patlamalı ünsüzler. Selkirk temelinde Clements'in geliştirdiği titreşimlilik hiyerarşisi yeniden biçimlendirilerek Şekil (10)'da sunulan görünümü almıştır.



Şekil 10. Clements (1990)'dan uyarlanan titreşimlilik hiyerarşisi

Clements (1990) ve Selkirk (1984) tabanında yeniden uyarlanan Şekil (10)'daki titreşimlilik hiyerarşisinde, benzer özellikler taşıyan ünsüzler ve ünlüler karmaşık olmayan bir düzen içinde sunulmuştur. Lass (1984)'ten farklı olarak afrike ünsüzler, duraklamalı ve sürtünücü ünsüzleri kendi içlerinde alt ulamlara ayırmayan Clements, sesbilgisel yönleriyle pek çok dil üzerinde daha uygulanabilir bir sınıflandırma oluşturmaya çalışmıştır.

Öte yandan Clements (1990)'a göre, titreşimlilik hiyerarşisinde ünlülerin ve yarı ünlülerin[8] akustik sesbilgisel özelliklerinin tam bir kesinlik ka-

[8] Clements (1990), Şekil (10)'da sunulan görselde yarı ünlüler ile akıcı ünsüzleri dile özgü değişkenler çerçevesinde aynı sınıflama içinde varsaymaktadır.

zanmadığı da dile getirilmektedir. Bu nedenden ötürü Clements, yeni bir sıralama oluşturarak, ünlüleri ve yarı ünlüleri tek bir "ünlüler" çatısı altına yerleştirmiş ve sıralamayı şu şekilde yeniden yorumlamıştır: ünlüler > sızmalılar > genizsiller > patlamalı ünsüzler.

Yarı ünlüleri ve ünlüleri aynı çatı altında ele alarak, pek çok tartışmalı nokta oluşturmuş olmasına karşın, titreşimlilik hiyerarşisinin tanımlanmasında seslerin akustik sesbilgisel özelliklerini daha fazla öne çıkarmasıyla alanyazında Clements (1990) önemli bir yapıtaşı olarak kabul edilmektedir. Clements'in titreşimlilik hiyerarşisini betimleyen bu sınıflandırması, hiyerarşik/aşamalanmalı akustik-sesbilgisel ölçek (*hierarchical acoustic-phonetic scale*) olarak tanımlanmaktadır. Clements'e göre bir dilde titreşimlilik düzeyi, yüksek titreşimli seslerden (örn. akıcı ünsüzlerden genizsil ünsüzlere doğru), alçak titreşimli seslere doğru (örn. sürtünücü ünsüzlerden duraklamalı ya da patlamalı ünsüzlere doğru, bkz. Şekil 10) akustik sesbilgisel bir düzenleniş içermektedir. Clements'in akustik-sesbilgisel ölçek yaklaşımı, bu yazının önceki bölümlerinde de sözü edilen (bkz. *Bölüm 4*) En Zayıf Titreşimlilik Aralığı ilkesini de destekler niteliktedir. Buradan yola çıkılarak, aynı seslemde iki ya da daha fazla sayıda sesbirimin konumlanabilmesine izin veren sözcüklerde bulunan ünsüz kümeleri arasındaki uyum, o kümeleri oluşturan seslerin akustik sesbilgisel özellikleri arasındaki titreşimlilik düzeniyle ilişkilendirilmelidir.

LARSON (1990), (1993)

Selkirk (1984), Larson (1990) ve Goldsmith (1993)'ü benimseyen Larson (1993), önceki yaklaşımlardan farklı olarak, titreşimlilik hiyerarşisini daha tekil bir bakış açısıyla ele almaktadır. Buna göre Larson (1993), birbirine yakın parçalı birimler arasında karşılıklı bir etkileşime dayalı titreşimlilik farklılığı olduğunu varsaymaktadır. Bu yaklaşım ile titreşimlilik hiyerarşisine orantısal bir tanımlama getirerek, hiyerarşiyi oluşturan her bir sesi katsayılara dayalı olarak hesaplamaktadır. 400 sözcükten oluşan İngilizce bir bütünce üzerinden Larson (1993)'de tartışılan bağlantıcı algoritmaya (*connectionist algorithm*) ilişkin birim ve titreşimlilik katsayıları Tablo (5)'te sunulmaktadır.

Tablo 5. Larson (1993)'ün titreşimlilik dizini

Birimler	*Titreşim Katsayısı*	*Birimler*	*Titreşim Katsayısı*
/ə/	9.21	/ž/	5.84
/a/	9.10	/ŋ/	5.78
/e/	8.72	/ĵ/	5.62
/u/	8.29	/n/	5.31
/i/	8.28	/m/	4.97
/o/	7.99	/v/	4.83
/ɛ/	7.80	/Ɵ/	4.78
/ʊ/	7.79	/f/	4.72
/ɪ/	7.55	/g/	3.88
/y/	7.35	/h/	3.45
/æ/	7.02	/k/	3.42
/ð/	6.95	/š/	3.27
/ɔ/	6.45	/p/	3.13
/ʌ/	6.45	/z/	3.09
/w/	6.24	/hw/	2.92
/r/	6.01	/d/	2.66
/l/	5.96	/t/	2.60
/ž/	5.84	/s/	2.48
/ŋ/	5.78	/č/	2.45
/ĵ/	5.62	/b/	0.90

Titreşimlilik hiyerarşisindeki düzeni, hiyerarşiyi oluşturan her bir sesin sesdizimsel özelliklerine dayandırarak, titreşim katsayıları çerçevesinde açıklayan Larson (1993), titreşimlilik hiyerarşisini hesaplamalı sesbilgisel (*computational phonetics*) bakış açısı ile ele alan nadir araştırmalardan biridir. Akustik sesbilgisel bakış açılarını destekleyen Parker (2002)'de birimler arasındaki bu orantısal ve bağlantıcı yaklaşım, dillerarasında pek çok farklılık içereceği düşünülerek, hiyerarşinin evrenselliği üzerinden tartışılmıştır. Parker'a göre, Tablo (5)'te sunulan Larson'un titreşimlilik dizini, hem tek bir dile özgü olması hem de bütünceye özgü olması nedeniyle, hiyerarşinin evrenselliğine yönelik sınırlı bilgi sunmaktadır.

GNANADESIKAN (1997)

Gnanadesikan (1997), titreşimlilik hiyerarşisinin üçlü bir ölçekten oluşan sesbilimsel tabanlı bir sistem olduğunu ileri sürmektedir. (6)'da sunulan

ölçekler, Gnanadesikan (1997)'ye göre titreşimlilik hiyerarşisini bütünleyen niteliktedir.

(6) a. İçsel Titreşim (*Inherent Voicing*)
ötümsüz patlamalı ünsüz: 1
ötümlü patlamalı ünsüz: 2
tınlayıcı ünsüzler: 3
b. Ünsüz Kısıtlaması (*Consonantal Stricture*)
patlamalılar: 1
sürtünücü ve akıcı ünsüzler: 2
ünlü ve gırtlaksıl: 3
c. Ünlü Yüksekliği *(Vowel Height)*
yüksek ünlü: 1
orta yüksek ünlü: 2
alçak ünlü: 3

Parker (2002)'de ayrıntılı olarak tartışılan bu sınıflamaya göre, belirlilik (*markedness*) ve sadıklık (*faithfulness*) kısıtlamalarının belirlenmesinde Gnanadesikan (1997) önemli bir yer tutmaktadır. (6)'da oluşturduğu ölçeği pek çok açıdan karmaşık bulan Gnanadesikan, uyuma dayalı hizalama (*harmonic alignment*)[9] ya da yerel birleştirim (*local conjuction*) (Parker 2002: 83) ile ilişkilendirmektedir. Buradan yola çıkarak Gnanadesikan (1997), dolaylı titreşimlilik hiyerarşisini Chomsky ve Halle (1968)'in doğal sınıflandırması tabanında (7)'deki gibi sıralamaktadır:

(7) a. alçak ünlüler
b. orta yüksek ünlüler
c. yüksek ünlüler ya da yarı ünlüler
d. gırtlaksıl /ʔ/ ve /h/ ünsüzler
e. akıcı ünsüzler
f. genizsil ünsüzler
g. ötümlü sürtünücü ünsüzler
h. ötümsüz sürtünücü ünsüzler
j. ötümlü patlamalı ünsüzler
k. ötümsüz patlamalı ünsüzler

[9] Uyuma dayalı hizalama ve yerel birleştirim üzerine ayrıntılı bilgi için bkz. Prince ve Smolensky, 1993; Hewitt ve Crowhurst, 1996; Alderete, 1997; Smolensky, 1997; Zoll, 1999.

(7)'deki titreşimlilik hiyerarşisinde en belirgin kısım, gırtlaksıl ünsüzlerin diğer ünsüzlerden ayrılarak, ötümlü ve ünlülere sesbilimsel özellikleri açısından daha yakın nitelikte kodlanmış olmasıdır. Benzer bir durum Clements (1990)'ın titreşimlilik hiyerarşisinde de göze çarpmıştır. Bununla birlikte, Gnanadesikan (1997)'in (7)'de sunulan doğal sınıflandırmasında seslerin üçboyutluluk özelliklerine göre çıkış yerleri, çıkış biçimleri ve ses tellerinin titreşimliliği gibi alt fiziksel özellikleri üzerinde belirgin bir ayrımın yapılmadığı da dikkat çeken bir diğer önemli bulgudur.

PARKER (2002)

Titreşimlilik hiyerarşisinin tipolojik yönlerini ayrıntılı olarak kuramsal ve uygulamalı bir tabanda araştıran Parker (2002), pek çok dilde gırtlak ünsüzleri olarak tanımlanan [h] ve [ʔ] ünsüzlerinin farklı titreşimlilik sıralamalarında bulunmasına yönelik tartışmaların önünü açmaktadır. Parker'a göre titreşimlilik hiyerarşisinde bu gırtlak ünsüzlerinin, titreşimli tınlayıcı ünsüzler olarak mı, yoksa patlamalı ünsüzler olarak mı tanımlanması gerektiği bir kesinlik içermektedir. Gırtlak ünsüzlerinin hiyerarşideki tanımlanmasına yönelik bu sorunlar pek çok çalışmada da ele alınmıştır. Kimi çalışmalarda [h] ve [ʔ] ünsüzleri aynı sınıflama içinde tınlayıcı ötümlü ünsüzler olarak kabul edilirken (Levin, 1985; Parker, 1989; Larson, 1990 gibi), kimi çalışmalarda bu ünsüzler, patlamalı ünsüzlerin içinde sınıflandırılmaktadır (bkz. Chomsky & Halle, 1968; Durand, 1987; Dogil, 1992; Zec, 1988; Orie & Bricker, 2000 gibi). Öte yandan, bazı çalışmalarda ise gırtlak ünsüzlerinin ötümlü tınlayıcılar ile patlamalı ünsüzler (ya da duraklamalılar) arasında bir düzeyde olduğu (bkz. Brittain, 2000), her iki sınıflamaya da ait olduğu (bkz. Churma & Shi, 1996) ya da her iki sınıflamanın da dışında kaldığı (bkz. van der Hulst, 1984; Clements, 1990 gibi) varsayılmaktadır.

Gırtlak ünsüzlerinin titreşimlilik hiyerarşisindeki konumlarını ayrıntılı olarak inceleyen Parker (2002), bu ünsüzlerin ötümlü ve ötümsüz olarak iki ulamda ele alınması gerektiğini ileri sürmektedir. Parker'a göre gırtlak ünsüzlerin ötümlü patlamalı ünsüzler > ötümsüz patlamalı ünsüzler biçiminde yeniden sınıflandırılması gerekmektedir. Parker ayrıca, sürtünücü ünsüzlerin ve patlamalı ünsüzlerin kendi içlerinde de ötümlü ve ötümsüz olarak sınıflandırılması gerektiğini ileri sürmektedir. Kimi çalışmalarda ötümsüz sürtünücü ünsüzlerin ötümlü patlamalı ünsüzlerden daha yüksek titreşimlilik düzeyinde olduğu (Selkirk, 1984; Vennemann, 1988; Katamba, 1989; Goldsmith & Larson, 1990; Puppel & Fisiak, 1992; Parker, 1989; Rose, 2000; de Lacy, 2002), kimi çalışmalarda ötümlü patlamalı ünsüzlerin ötüm-

süz sürtünücü ünsüzlerden daha yüksekte olduğu (Jespersen, 1904; Brakel, 1979; Hironymous, 1999; Struijke, 1999; Gouskova, 2001), az sayıda çalışmada ise (Vennemann, 1972; Escure, 1977; Larson, 1990) ötümsüz sürtünücü ünsüzler ve ötümlü patlamalı ünsüzlerin eşit titreşimde olduğu varsayılmaktadır.

Çıkış biçimi açısından patlamalı ve sürtünücü ünsüzlerle ilişkilendirilen afrike ünsüzler, titreşimlilik hiyerarşisinde betimlenmesi en güç sınıflamayı içermektedir. Parker (2002)'de tartışılan ve farklı çalışmalardan alıntılanan titreşimlilik hiyerarşisinde afrike ünsüzlerin öncelik ve sonralık sıralamasındaki değişkenlikleri oldukça dikkat çekicidir. Parker bu değişkenliği, afrike ünsüzlerin titreşimlilik özelliklerinin belirlenmesindeki akustik sesbilgisel güçlüklerle ilişkilendirmektedir. Buna göre titreşimlilik sıralaması şu şekildedir: a. sürtünücü ünsüzler > afrike ünsüzler > patlamalı ünsüzler, b. patlamalı ünsüzler > afrike ünsüzler, c. afrike ünsüzler = patlamalı ünsüzler[10].

Bununla birlikte Parker (2002), akustik sesbilgisel yöntemlerle incelenmesi gerektiğini ileri sürdüğü titreşimlilik hiyerarşisini, psikodilbilimsel yöntemler kullanılarak da incelemek gerektiğini önermektedir. Bu yazının da oluşumunda önemli kuramsal veriler sunan ve titreşimlilik hiyerarşisinde oldukça kapsamlı bir betimleme ortaya koyan Parker (2002)'deki doktora tez çalışmasında, İngilizce ve İspanyolca anadili konuşurları üzerinden karşılaştırmalı bir uygulama sunmuştur. Akustik sesbilgisel yöntemler kullanan Parker, titreşimlilik hiyerarşisinin hava akımındaki devinime göre (*aerodynamic*) şu akustik değişkenler üzerinden incelemiştir: Enerji yoğunluğu (*intensity*), birinci formant frekansı/F_1 (*first formant frequency*), toplam birim süresi (*total segment duration*), ağızıçi hava basıncının tepe noktası (*peak intraoral air pressure*) ve genizsil hava akışı (*nasal air flow*). Parker araştırmanın ikinci kısmında, psikodilbilimsel yöntemler kullanarak, anadili İngilizce olan 332 konuşurun, toplam 99 adet varsayımsal uyumlu özellik içeren sözcük çiftlerini (örn. *roshy-toshy*) kendilerine göre doğal olan biçimde sıralamalarını istemiştir.

Titreşimlilik hiyerarşisinin evrensel ve dile özgü özelliklerinin ortaya konulmasında dikkate değer bir sınama tekniği geliştiren Parker (2002), hiyerarşinin incelendiği dillerde farklı anadili konuşurları tarafından nasıl

[10] Afrike ünsüzlerin dillere özgü titreşimlilik hiyerarşisinde öncelik ve sonralık sıralaması üzerine daha ayrıntılı bilgi için bkz. Bolinger, 1962; Hooper, 1976; Hankamer ve Aissen, 1974; Goldsmith, 1990, Guskova, 1999.

algılandığı ve üretildiğini ölçebilen ilk araştırmalardan biri olmuştur. Bu yönleriyle Parker titreşimlilik hiyerarşisinin evrenselliğine hem akustik sesbilgisel tabanda, hem de psikodilbilimsel tabanda yeni bir bakış açısı kazandıran öncü çalışmalardan biri olarak alanyazında kendine önemli bir yer kazanmıştır.

6. Türkçede Titreşim(lilik) Hiyerarşisinin İşleyişi

Türkçede ses tellerinin titreşimliliği günümüze dek pek çok çalışmada ele alınmış olmasına karşın (bkz. Selen, 1979; Ergenç, 1995; Yüksel, 2010 gibi), titreşimlilik hiyerarşisinin Türkçede kuramsal yönleriyle incelendiği az sayıda çalışma bulunmaktadır (bkz. Zimmer, 1969; Clements & Sezer, 1982). Bu çalışmalarda hiyerarşi, Titreşimli Ardışıklık İlkesinin işleyişine ve Türkçedeki önses konumundaki ünsüz kümelerinin En Zayıf Titreşimlilik Aralığına göre sesdiziminde nasıl konumlandığı yönünden incelenmiştir. Bu açıdan en kapsamlı çalışmalardan biri olan Clements ve Sezer (1982)'de, Türkçede uyum (*harmony*) ve uyumsuzluk (*disharmony*) üzerinden önses ve sonses konumlarındaki kısıtlılıklar incelenerek, Türkçedeki alıntı sözcükler üzerinden biçimsesbilimsel (*morphophonological*) tabanlı örneklerle[11] hiyerarşinin işleyişi tartışılmıştır. Örneğin, Türkçeye yabancı dillerden alıntılanan damaksıl [*l*] sesbiriminin, arkadil ünlüleriyle olan uyumundan dolayı (örn. *kalp + i > kalbi* gibi) ötümsüz patlamalı /p/ ünsüzünün üzerine ünlüyle başlayan bir ek alması durumunda ötümlü patlamalı /b/ ünsüzüne dönüşmesi durumu gibi. Clements ve Sezer (1982: 245) ayrıca, Türkçede sonses konumunda dilin izin verdiği ölçüde uyumsuzluk içeren ses dizilişlerini de (8)'deki gibi sınıflandırmaktadır.

(8) a. ötümlü + patlamalı (duraklamalı): *türk, genç*
b. ötümsüz sürtünücü + ağızsıl patlamalı: *çift, aşk*
c. /k/ + /s/ dizilişi: *raks, boks*

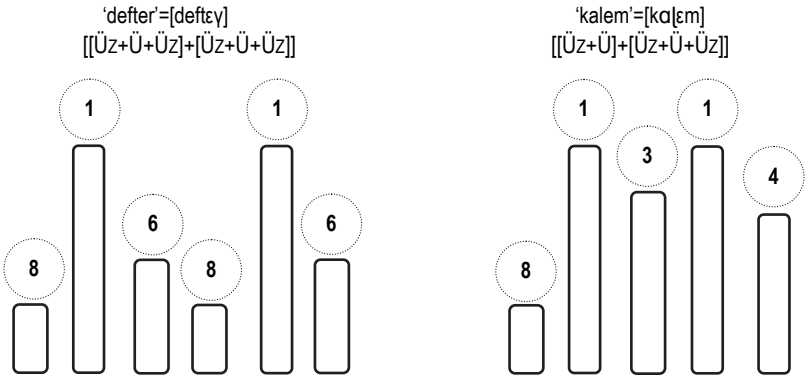
Önceki bölümlerde söz edildiği gibi (bkz. *Bölüm 4*, *Bölüm 5*), titreşimlilik hiyerarşisinde ünlülerin ve ünsüzlerin titreşimli ardışıklığı ve seslem yapısının oluşumu arasında etkileşimsel bir işleyiş vardır. Bu düzenli ardışıklık, dilin sözlü olarak üretilmesi sırasında Ergenç (1995)'te Türkçe üzerine tanımlanan En Az Çaba İlkesi[12] (*The Principle of Least Effort)* ya da En

[11] Türkçede biçimses değişkeleri ve biçimsesbilimsel görünümlere ilişkin daha ayrıntılı kuramsal tartışmalar için bkz. Kunduracı (2020).

[12] En Az Çaba İlkesi üzerine dilbilim alanyazındaki ayrıntılı bilgilere ve öncü kaynaklara erişim için bkz. örn. Zipf, 1949 [1972]; Whitney, 1878 [1971]; Baudouin de Courtenay, 1877 [1972]; Krug, 1998 gibi.

Az Çaba Yasası (*Least Effort Law*) ile açıklanabilir. Bu ilkeye göre, bir sözcüğün seslem yapısını oluşturan ünlü ve ünsüzlerin titreşimlilik düzeyleri arasında düzenli ve ardışık bir işleyiş bulunmaktadır. Böylelikle, Türkçede içses, önses ya da sonses konumlarında söyleyişi zorlaştıran bir sesdizimi, Türkçenin ses dizgesine özgü özelliklere göre yeniden biçimlenebilmektedir. Bu yönleriyle En Az Çaba İlkesi, pek çok dilde de bu yazıda önceki bölümlerde betimlenen Büyükçül Önses İlkesi (bkz. *Bölüm 2.2'de Şekil 2*) ile sesdizimsel açıdan bütünlük kurmaktadır.

Türkçe bilindiği gibi, içses konumunda fazla sayıda aynı ya da farklı nitelikte ünsüzü barındırmayı tercih eden bir dil olmadığı için (bkz. Selen, 1979; Ergenç, 1989, 1995; Ergenç & Bekar Uzun, 2017 gibi), bu dilde içses konumunda titreşimlilik hiyerarşisinin getirdiği bazı sesdizimsel kısıtlamalar bulunmaktadır. Aşağıda Şekil (11)'de, titreşimlilik hiyerarşisinin Türkçedeki tipik görünümleri genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisi çerçevesinde (bkz. Selkirk, 1984; Clements, 1990) sunulmaktadır[13].



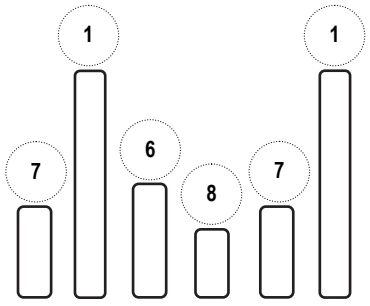
Şekil 11. Türkçede titreşimlilik hiyerarşisinin tipik görünümleri

Şekil (11)'de Türkçede *defter* (solda) ve *kalem* (sağda) sözcüklerinin içses konumunu oluşturan seslerin titreşimlilik düzeylerinin kabuledilebilir nitelikte olduğu gözlenmektedir. Buna göre, ilk olarak sesdizimsel işleyişin en az çabayla üretilebildiği *kalem* sözcüğünde titreşimlilik hiyerarşisinin düzenli işlediği görülmektedir. (Üz+Ü) ve (Üz+Ü+Üz) dizilişlerinden oluşan iki seslemli bu sözcüğün, ikinci seslem sınırının söyleyiş kolaylığı sağlayan yan daralmalı /l/ ünsüzü ile başlamasının yadsınamaz etkisi bulunmaktadır.

[13] Şekil (11), Şekil (12) ve Şekil (13)'teki numaralandırmalar, genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisinde şu değerlere karşılık gelmektedir: *(1) ünlü, (2) yarı ünlü, (3) akıcı, (4) genizsil, (5) ötümlü sürtünücü, (6) ötümsüz sürtünücü, (7) afrike, (8) ötümlü patlamalı*.

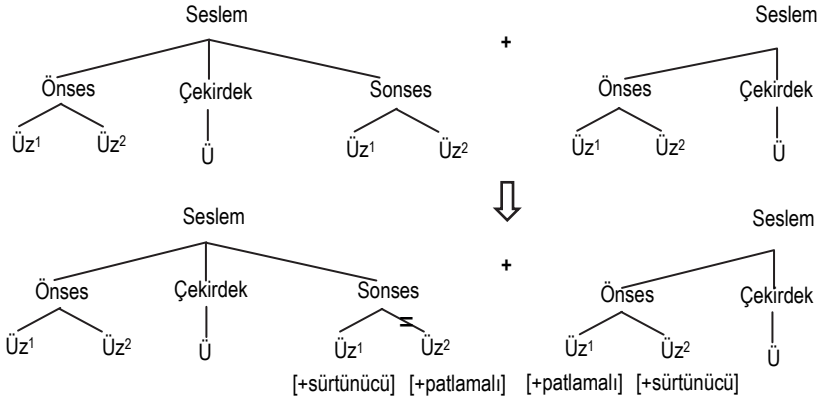
Şeklin solundaki (Üz+Ü+Üz) ve (Üz+Ü+Üz) ses dizilişlerinden oluşan iki seslemli *defter* sözcüğünün içses konumunda, ötümsüz sürtünücü /f/ ve ötümsüz patlamalı /t/ ünsüzlerinin *kalem* sözcüğüne göre söyleyişi daha fazla zorlaştırdığı dikkat çekmektedir. Çoğu araştırmada (bkz. Brakel, 1979; Lass, 1984; Selkirk, 1984; Clements, 1990; Larson, 1990, 1993 gibi) titreşimlilik uzaklıkları birbirine çok yakın kabul edilen bu iki ünsüzün ardışık görünümü söyleyişi zorlaştırmasına rağmen, bu ünsüzler *defter* sözcüğünün seslem sonu ve başlangıcı sınırlarında bulundukları için titreşimlilik hiyerarşisine uygundur. Dolayısıyla, her iki sözcük de Türkçede titireşimlilik hiyerarşisine kabuledilebilir sesdizimleri içermektedir.

Şekil (12)'de ise, Türkçede içses konumunda ünsüz yığılmasına neden olan ve pek çok çalışmada örneklenen *çiftçi* sözcüğünün (bkz. Ergenç, 1989, 1995 gibi) titreşimlilik hiyerarşisindeki görünümleri gösterilmektedir. Bu sözcük, hem önses hem de içses konumlarında içerdiği afrike /ç/ [tʃ] ünsüzü nedeniyle, Türkçenin seslem yapısının temel işleyişine göre daha fazla sayıda ünsüzü barındırdığı için söyleyişi zorlaştırabilmektedir:



Şekil 12. 'çiftçi'=[tʃIftIʃI] [[Üz+Üz]+[Ü+Üz+Üz]+[Üz+Üz]+Ü]]

Şekil (12)'de sunulan *çiftçi* sözcüğünün önses ve içses konumlarında Türkçenin izin verdiğinden daha fazla sayıda ötümsüz sürtünücü ve ötümsüz patlamalı ünsüzler ardışık biçimde yer almaktadır. Titreşimlilik hiyerarşisinin ardışıklık ilkesine aykırı bir görünüm sergileyen bu örnekte, afrike ünsüzü oluşturan /t/ ve /ş/ ünsüzleri de sırasıyla ötümsüz patlamalı ve ötümsüz sürtünücü özellikler taşımaktadır. Dolayısıyla, dört ötümsüz patlamalı ve sürtünücü ünsüzün içses konumunda ardı sıra gelmesinden ötürü, sözcüğün sözlü dilde üretilirken ünsüz düşmesi yaşanabilmektedir. Buna göre, sözcüğün ilk sesleminin sonses konumundaki ötümsüz patlamalı /t/ ünsüzü ve ikinci seslemin önses konumunda bulunan afrike /ç/ ünsüzü Titreşimli Ardışıklık İlkesine dayalı olarak Şekil (13)'teki gibi yeniden biçimlenmektedir.



Şekil 13. çiftçi sözcüğünün seslem yapısı

Şeklin üst kısmında Türkçede *çiftçi* sözcüğüne ilişkin tipik seslem ağacı gösterimleri sunulurken, şeklin alt kısmında sözcüğün sözlü dilde üretimine ilişkin bir hiyerarşi verilmiştir. Buna göre, söyleyiş sırasında sözcüğün özellik ağacında (*feature geometry*)[14] (=) imiyle gösterilen bağlanmama (*delinking*) işleminin gerçekleştiği görülmektedir. Başka bir deyişle, aşağıda (9b)'deki örneklerde de gösterildiği gibi, *çiftçi* sözcüğünün ilk sesleminde sonses konumunda bulunan patlamalı /t/ ünsüzünün sözlü dilde üretilmesi sırasında yitirildiği varsayılmaktadır.

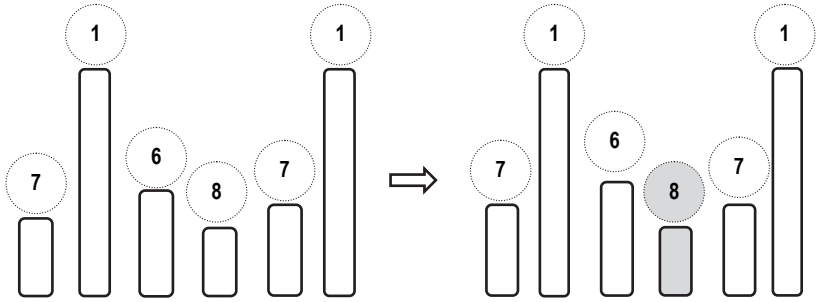
(9) a. */çiftçi/* ⇨ *[tʃIft.tʃI]* b. */çiftçi/* ⇨ *[tʃIf.tʃI]*

(9)'da sunulan seslem yapılarına göre, önses konumunda iki ünsüzden oluşan *çiftçi* sözcüğünün ilk sesleminin sonses konumu da iki farklı ötümsüz ünsüzden oluşmaktadır. Afrike bir ünsüz olan /ç/, titreşimlilik hiyerarşisinde söyleyiş güçlüğü yaratan ötümsüz patlamalı ve ötümsüz sürtünücü ünsüzlerden oluşmakta ve *çiftçi* sözcüğünün hem ilk sesleminin sonses, hem de ikinci sesleminin önses konumunda iki farklı nitelikte ünsüz bulunmaktadır. Şekil (14)'te sunulan titreşimlilik hiyerarşisinde görüldüğü gibi, söyleyiş sırasında içses konumunda dört ayrı ötümsüz ünsüzün ardışık bir görünüm sergilediği bu sözcüğün ilk sesleminin sonses konumundaki ünsüzlerden birinin yitirildiği varsayılmaktadır[15,16].

---

[14] Özellik ağacının evrensel özellikleri üzerine ayrıntılı bilgi için bkz. Chomsky ve Halle (1968), Türkçe üzerine ayrıntılı bilgi için bkz. Kabak (2007).

[15] Bu yazının bir hakeminin dikkat çektiği üzere, *çiftçi* sözcüğünde söyleyiş sırasında gözlemlenen ünsüz düşmesi, Türkçedeki *ziftçi, neftçi, aftçı, şaftçı, giriftçi* gibi sözcüklerden farklı olarak, *çiftçi* sözcüğünün kullanım sıklığının diğerlerinden daha yüksek olmasından kaynaklı olabilir. Sayın hakemin bu örneklemesine ek olarak, *çiftçi* sözcüğünde gözlemlenen bu söyleyiş zorluğu, söz-



Şekil 14. "çiftçi" sözcüğünün titreşimlilik hiyerarşisi

Şekil (14)'teki afrike /ç/ ünsüzünde gözlemlenen söyleyiş güçlüğü yukarıda da söz edildiği gibi, bu ünsüzü oluşturan diğer ünsüzlerin ötümsüz olmasıyla ilişkilidir. Ancak afrike ünsüzlere ilişkin içses konumundaki bu örüntü, elbette Türkçede her ses dizilişinde karşımıza çıkmamaktadır. Ötümlü sürtünücü /j/ ve ötümlü patlamalı /d/ ünsüzlerinden oluşan /c/ afrike ünsüzü, titreşimlilik düzeyi açısından /ç/ ünsüzünden daha yüksek bir alanda yer aldığı için sözlü dilde söyleyiş güçlüğü, Türkçede içses konumunda /c/'yi içeren sözcüklerde /ç/'ye oranla çok daha az yaşanmamaktadır (örn. *dicle, necla, iclal, tüccar, secde* gibi). Tıpkı yukarıda tartışılan *çiftçi* sözcüğünde görüldüğü gibi, Türkçede söyleyiş sırasında En Az Çaba İlkesinin ve sözcüğünün sesdiziminin etkisiyle, kimi örneklerde afrike /c/ ünsüzünü oluşturan ötümlü patlamalı /d/ ünsüzü yitirilerek, içses konumunda yalnızca ötümlü sürtünücü /j/ ünsüzünün bulunduğu görünümler de karşımıza çıkabilmektedir (örn. *sejde*, *nejla* gibi). Türkçede /c/ ünsüzünün ötümlü olmasından ötürü, bu ünsüzün içses konumunda oluşturduğu sesdizimi, Titreşimli Ardışıklık İlkesi ve En Zayıf Titreşimlilik Aralığına aykırı bir görünüm oluşturmamaktadır. Dolayısıyla da, ötümlü afrike /c/ ünsüzü, Türkçede ötümsüz afrike /ç/ ünsüzüne göre daha kolay sesletilebilmektedir.

7. Bitirirken

Bu bölümde, bir dilin seslem yapısının nasıl oluştuğu, bu yapıyı oluşturan temel ilkelerinin neler olduğu ve yapının belirlenmesindeki en temel ölçütler-

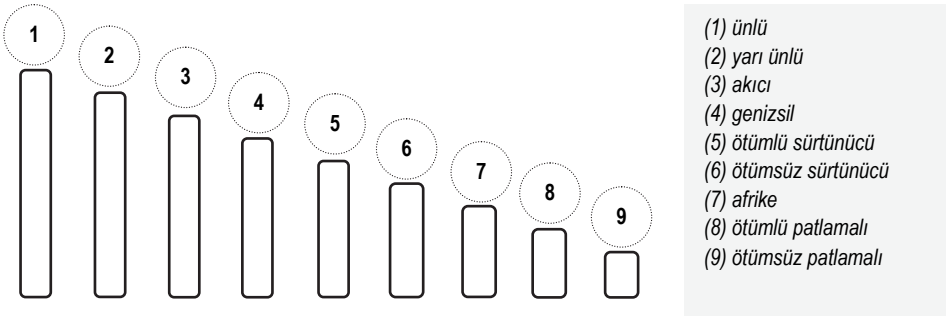
cüğün diğer örneklerden ayrılarak, hem içses hem önses konumlarında ötümsüz ünsüzlerden oluşan afrike /ç/ ünsüzünün bulunmasıyla da ilişkili olabilir. Öte yandan, bu sözcükte hangi ünsüzün söyleyiş sırasında düşürüldüğünün ya da sesbilimsel rolünün daha belirgin biçimde anlaşılabilmesi için deneysel bir araştırma yapılmasının, bu olgunun kesinliğe ulaşmasında yararlı olabileceği düşünülmektedir.

[16] Şekil (14)'te koyu gri ile işaretlenmiş kutular söyleyiş sırasında yitirildiği varsayılan ünsüzleri göstermektedir.

den biri olan titreşimlilik hiyerarşisinin evrensel görünümleri ve ilkeleri üzerinde kuramsal betimleme yapılmıştır. Çoğu dilde seslem yapısının oluşumunda sesdizimsel etkenler, titreşimlilik hiyerarşisinin o dildeki işleyişi ve ses olaylarının etkisi dile özgü ayırıcı özellikler içermektedir. Tipik olarak bir dilde çekirdek, önses ve sonses konumlarından oluştuğu varsayılan seslemin sınırlarının belirlenmesinde dile özgü ünsüz kümelerinin titreşimlilik özellikleri ve Büyükçül Önses İlkesi önemli bir işlev yüklenmektedir.

Bölümün ikinci kısmında, bir dilde tipik bir seslem yapısını oluşturan temel kuramsal yaklaşımlardan (bkz. *Bölüm 3*) ana çizgileriyle söz edilmiştir. Çatısal Modele (Clements & Keyser, 1983; McCarthy, 1985) özgü parçalı yapısal boşluklar ve Bürünbirimcik Modeline (Hayes, 1986) özgü seslem ağırlığı etkisinin, seslemin önses, çekirdek ve sonses konumlarındaki etkisine değinilmiştir. Bölümün izleyen kısımlarında ise, titreşimlilik hiyerarşisi seslem yapısıyla ilişkilendirilerek, hiyerarşinin ünsüz kümelerindeki sesdizimsel etkilerini ele alan Titreşimli Ardışıklık İlkesi, En Zayıf Titreşim Aralığı (Selkirk, 1984; Clements, 1990; Parker, 2002) ve En Az Çaba İlkesi (Zipf, 1949 [1972]) gibi ilkeler üzerinden kuramsal betimlemeler (bkz. *Bölüm 4* ve *Bölüm 5*) yapılmıştır.

Türkçenin seslem yapısının oluşumunda titreşimlilik hiyerarşisinin sesdizimindeki etkisinin ele alındığı son bölümde (bkz. *Bölüm 6*), afrike ünsüzlerin hiyerarşideki rolleri üzerinde durulmuştur. Türkçede söyleyiş esnasında ötümsüz patlamalı ve ötümsüz sürtünücü ünsüzler içses konumunda ardı sıra konumlandığında ünsüz yığılmasına neden olabilmektedir (bkz. *Şekil 12, Şekil 13* ve *Şekil 14*). Türkçeye özgü genişletilmiş titreşimlilik hiyerarşisinin Selkirk (1984) ve Clements (1990)'daki kuramsal betimlemeler çerçevesinde Şekil (15)'teki gibi bir görünümü sergileyebileceği varsayılmaktadır:



Şekil 15. Türkçenin olası titreşimlilik hiyerarşisi

Türkçede özgü olası titreşimlilik hiyerarşisinde sürtünücü ve patlamalı ünsüzler ötümlülük ve ötümsüzlük özellikleri açısından ayrı ulamlarda ele alınırken, bu iki ünsüz ulamının birleşiminden oluşan afrike ünsüzlerin de hiyerarşide ayrı bir ulamda bulunması gerektiğine inanılmaktadır. Türkçede söyleyiş sırasında ötümlü patlamalı ve sürtünücü ünsüzlerden oluşan afrike /c/ ünsüzü içses konumunda özelliğini büyük oranda korumasına karşın, ötümsüz patlamalı ve sürtünücü ünsüzlerden olan afrike /ç/ ünsüzü için Türkçenin sesdizimi daha fazla kısıtlama içerebilmektedir.

Türkçenin seslem yapısının ve titreşimlilik hiyerarşisinin temel özelliklerinin betimlendiği bu bölüme ilişkin savların, uygulamalı sesbilim (örn. akustik sesbilgisel, psikodilbilimsel gibi) yöntemler kullanılarak sınanması ve Türkçeye özgü kuramsal sezdirimlerin ileri araştırmalardan elde edilecek bulgularla desteklenmesi gerektiğine inanılmaktadır.

Kaynakça

Baudouin de Courtenay, J. N. (1877/1972). *A Baudouin de Courtenay* anthology. İçinde E. Stankiewicz (Çev.), The beginnings of structural linguistics. Indiana University Press.

Blevins, S. (2004). *Evolutionary phonology: The emergence of sound patterns*. Cambridge University Press.

Bloomfield, L. (1914[1983]). *An Introduction to the study of language*. John Benjamins. 19 Nisan 2009.

Bolinger, D. L. (1962). Binomials and pitch accent. *Lingua* 11, 34-44.

Brakel, A. (1979). Segmental strength, hierarchies, and phonological theory. İçinde R. Paul, W. Clyne, F. Hanks, & C.L. Hofbauer (Yay.), *The elements: A parasession on linguistic units and levels* (ss. 43-51). Chicago Linguistic Society.

Brittain, J. (2000). A metrical analysis of primary stress placement in Southern East Cree. *International Journal of American Linguistics* 66, 181-217.

Broselow, E., & Finer, D. (1991). Parameter setting in second language phonology and syntax. *Second Language Research* 7, 35-59.

Brosses, de C. (1765). *Traité de la formation méchanique des langues, et des principes physiques de l'étymologie* 1, 130-33. Saillant, Vincent, Desaint.

Cardona, G. (1988). Pāṇini: His work and its traditions. *Background and introduction.* Motilal Banarsidass.

Chomsky, N., & Halle, M. (1968). *The sound pattern of English*. Harper and Row.

Churma, D.G., & Shi, Y. (1996). Glottal consonants and the 'sonority' hierarchy. İçinde M. Przezdziecki, & L. Whaley (Yay.), *ESCOL'95: Proceedings of the 20th eastern states conference on linguistics* (ss. 25-37). Cornell University.

Clements, G. N. (1990). The role of the sonority cycle in core syllabification. İçinde J. Kingston, & M.E. Beckman (Yay.), *Papers in laboratory phonology 1: between the grammar and physics of speech* (ss. 283-333). Cambridge University Press.

Clements, G. N. (1986). Syllablification and Epenthesis in the Barra Dialect of Gaelic. İçinde K. Bogers, H. G. van der Hulst, & M. Mous (Yay.), *The Phonological Representation of*

Suprasegmentals: Studies Offered to John M. Stewart on his 60th Birthday. Foris Publications.

Clements, G.N., & Keyser, S.J. (1983). Cv phonology, a generative theory of the syllable. Linguistic Inquiry Monographs No 9. MIT Press.

Curtis, E. K. J. (2003). *Geminate weight: Case studies and formal models*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Washington Üniversitesi.

de Lacy, P. (2002). *The formal expression of scales*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. University of Massachusetts Amherst.

Dixon, R. M. W. (1988). *A grammar of Boumaa Fijian*. University of Chicago.

Dogil, G. (1992). Underspecification, natural classes, and the sonority hierarchy. İçinde J. Fisiak, & S. Puppel (Yay.) *Phonological investigations, 38* (ss. 329-412). John Benjamins Publishing Company.

Dryer, M. S., & Haspelmath, M. (2013). *The world atlas of language structures online*. Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology. (http://wals.info, Accessed on 2019-12-31).

Duanmu, S. (2008). *Syllable structure: Limits of variation*. Oxford University Press.

Durand, J. (1987). On the phonological status of glides: the evidence from Malay. İçinde J. Anderson, & J. Durand (Yay.), E*xplorations in dependency phonology* (ss. 79-107). Foris Publications.

Ergenç, İ., & Bekar, İ. P. (2013). Türkçede ünsüz ikizleşmesi. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi, 1*(2013), 173-191. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.

Ergenç, İ. (1989). *Türkiye Türkçesinin görevsel sesbilimi*. Engin Yayınevi.

Ergenç, İ. (1995). *Konuşma dili ve Türkçenin söyleyiş sözlüğü*. Multilingual Yayınları.

Ergenç, İ., & Bekar Uzun, İ. P. (2017). *Türkçenin ses dizgesi*. Seçkin Yayıncılık.

Escure, G. (1977). Hierarchies and phonological weakening. *Lingua* 43, 55-64.

Gnanadesikan, A. E. (1997). *Phonology with ternary scales*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. University of Massachusetts Amherst.

Goldsmith, J. (1993). Harmonic phonology. İçinde J. Goldsmith (Yay.), *The last phonological rule: reflections on constraints and derivations*. *Studies in Contemporary Linguistics* (ss. 21-60). University of Chicago Press.

Goldsmith, J., & Larson, G. (1990). Local modeling and syllabification. İçinde M. Ziolkowski, M. Noske, & K. Deaton (Yay.), *CLS 26: Papers from the 26th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society, 2: The parasession on the syllable in phonetics and phonology* (ss. 129-41). Chicago Linguistic Society.

Gordon, M. (2001). A phonetically-driven account of syllable weight. *Language 78(1)*, 51-80.

Gouskova, M. (2001). *Syllable contact as a relational hierarchy*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. University of Massachusetts Amherst.

Halle, M., & Vergnaud, J. R. (1978). Metrical structures in phonology. Unpublished ms. MIT.

Hankamer, J., & Aissen, J. (1974). The sonority hierarchy. İçinde A. Bruck, A. A. Fox, & M. W. LaGaly (Yay.), *Papers from the Parasession on Natural Phonology*. (ss.131-45). Chicago Linguistic Society.

Hayes, B. (1986). Inalterability in CV phonology. *Language* 62, 321-351.

Hayes, B. (1995). *Metrical stress theory: principles and case studies*. University of Chicago Press.

Hironymous, P. (1999). *Selection of the optimal syllable in an alignmentbased theory of sonority*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. University of Maryland.

Hooper, J. B. (1976). *An introduction to natural generative phonology*. Academic Press.

Hulst, H. G. van der. (1984). *Syllable structure and stress in Dutch* (No. 8). Foris Publications.

Hyman, L. (1985). *A theory of phonological weight*. Foris Publications.

Jespersen, O. (1904). *Lehrbuch der phonetik*. (Çev. H. Davidsen.) B. G. Teubner.

Johnson, K., & Ladefoged, P. (2001). *A course in phonetics*. (6. Baskı). Cengage Learning Press.

Kabak, B. (2007). Hiatus resolution in Turkish: An underspecification account. *Lingua* 117, 1378-1411.

Katamba, F. (1989). *An introduction to phonology*. Longman.

Kenstowicz, M. (1994). Sonority-driven stress. *Rutgers Optimality Archive* 33-1094.

Kenstowicz, M. (2017). A note on the phonology and phonetics of CR, RC, and SC consonant clusters in Italian. İçinde H. Quinn, D. Massam, & L. Matthewson (Yay.), *Linguistic travels in time and space: Festschrift for Liz Pearce Wellington Working Papers in Linguistics* (23).

Krug, M. (1998). String frequency: A cognitive motivating factor in coalescence, language processing, and linguistic change. *Journal of English Linguistics* 26, 286-320.

Kunduracı, A. (2020). Sesbilim-biçimbilim arakesiti. İ. P. Uzun (Yay.), *Kuramsal ve uygulamalı sebilim* (ss. 103-125). Seçkin Yayıncılık.

Ladefoged, P., & Maddieson, I. (1996). *Sounds of the world's languages*. Blackwell Yayınları.

Larson, G. N. (1990). Local computational networks and the distribution of segments in the Spanish syllable. M. Ziolkowski, M. Noske, & K. Deaton (Yay.), *Papers from the 26th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society (2), The parasession on the syllable in phonetics and phonology* (ss. 257-72). Chicago Linguistic Society.

Larson, G. N. (1993). *Dynamic computational networks and the representation of phonological information*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. University of Chicago.

Lass, R. (1984). *Phonology: an introduction to basic concepts*. Cambridge University Press.

Laver, J. (1994). *Principles of phonetics*. Cambridge University Press.

Levin, J. (1985). *A metrical theory of syllabicity*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. MIT.

Logacev-Ünal, Ö., Żygis, M., & Fuchs, S. (2019). Phonetics and phonology of soft 'g' in Turkish. *Journal of the International Phonetic Association 49*(2), 183-206.

Maddieson, I. (1985). Phonetic cues to syllabification. İçinde V. A. Fromkin (Yay.), *Phonetic linguistics: Essays in honor of Peter Ladefoged* (ss. 203-221). Academic Press.

Maddieson, I. (2013). Consonant inventories. İçinde M. S. Dryer, & M. Haspelmath (Yay.), *The World Atlas of Language Structures Online*. Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology. (http://wals.info/chapter/1, Accessed on 2020-03-22).

McCarthy, J. J. (1985). *Features and tiers: Semitic root structure constraints revisited*. Conference paper at University of Illionis. Urbana.

Misra, V. N. (1966). The descriptive technique of Pāṇini: an introduction. *Janua Linguarum: Studia Memoriae Nicolai Van Wijk Dedicata, Series Practica (18)*. Mouton.

Orie, O. O., & Bricker, V. R. (2000). Placeless and historical laryngeals in Yucatec Maya. *International Journal of American Linguistics* 66, 283-317.

Parker, S. (1989). The sonority grid in Chamicuro phonology. *Linguistic Analysis* 19, 3-58.

Parker, S. (2002). *Quantifying the sonority hierarchy*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. U Mass Amherst.

Pike, K. L. (1943). *Phonetics, a critical analysis of phonetic theory and a technique for the practical description of sounds*. University of Michigan Press.

Prince, A. (1992). Quantitative consequences of rhythmic organization. İçinde M. Ziolkowsky, M. Noske, & K. Deaton (Yay.), *Papers from the Chicago Linguistic Society 26(2)*, 355-398.

Puppel, S., & Fisiak, J. (1992). The sonority hierarchy in a source-filter dependency framework. *Phonological investigations* 38, 467-483. John Benjamins.

Rose, S. (2000). Epenthesis positioning and syllable contact in Chaha. *Phonology* 17, 397-425.

De Saussure, F. (1983). *Course in general linguistics*. İçinde C. Bally, A. Sechehaye, & A. Riedlinger (Yay.), R. Harris (Çev.). Duckworth. (İlk Baskı: 1907).

Schütz, A. (1985). *The Fijian language*. University of Hawaii Press.

Selen, N. (1979). *Söyleyiş sesbilimi, akustik sesbilim ve Türkiye Türkçesi*. TDK Yayınları.

Selkirk, E. (1982). Syllables. H. İçinde H. G. van der Hulst, & N. Smith (Yay.), *The structure of phonological representations* (ss. 337-383).

Selkirk, E. (1984). On the major class features and syllable theory. İçinde M. Aronoff, & R. Oehrle (Yay.), *Language sound structure: studies in phonology presented to Morris Halle by his teacher and students* (ss. 107-36). MIT Yayınları.

Smolensky, P. (1995). *On the internal structure of the constraint component con of UG*. Handout of the talk presented at University of California, Los Angeles, 7 Nisan 1995. ROA-86.

Struijke, C. (1999). *Why constraint conflict can disappear in reduplication*. Handout of a paper presented at NELS (29). Rutgers University.

Tropf, H. (1986). Sonority as a variability factor in second language phonology. İçinde A. James, & J. Leather (Yay.), *Sound patterns in second language acquisition*. Foris.

Vennemann, T. (1988). *Preference laws for syllable structure and the explanation of sound change: with special reference to German, Germanic, Italian, and Latin*. de Gruyter Mouton.

Whitney, W. D. (1878/1971). The principle of economy as a phonetic force. İçinde M. Silverstein (Yay.) (ss. 249-260).

Zec, D. (1988). *Sonority constraints on prosodic structure*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Stanford University.

Zipf, G. K. (1949/1972). *Human behavior and the principle of least effort: An Introduction to human ecology*. Hafner Publishing Company.

Kısaltmalar

Üz	Ünsüz
μ	Uyak
F_1	Birinci Formant Frekansı
Hz	Hertz
IPA	Uluslararası Sesbilim Abecesi
Ü	Ünlü
Ü:	Ünlü Uzaması
Üz+Üz	Ünsüz İkizleşmesi
WALS	(The World Atlas of Language Structures)
σ	Seslem

Bölümde Kullanılan Terimler Listesi

Açıklık	Openness
Açılan Ünlü Kayması	Opening Dipthongs
Afrike Ünsüzler	Affricates
Ağır Seslem	Heavy Syllable
Ağıziçi Hava Basıncının Tepe Noktası	Peak Intraoral Air Pressure
Ağızsıl Patlama	Oral Stop
Alçalan Ünlü Kayması	Falling Dipthongs
Aynı Seslemde iki ya da daha fazla Sesbirimin Konumlanması	Tautosyllabic
Bağlanmama	Delinking
Bağlantıcı Algoritma	Connectionist Algorithm
Belirlilik	Markedness
Birinci Formant Frekansı	First Formant Frequency
Bürünbirimcik Modeli	Moraic Model
Bürünsel	Prosodic
Büyükçül Önses İlkesi	Maximal Onset Principle
Çatısal Model	Skeletal Model
Çekirdek	Nucleus
Çift/İkili Ünlü	Dipthong
Çift-Dudak Kapama	Bilabial Stop
Damaksıl Kapama	Alveolar Stop
Doğal Sınıflandırma	Natural Classes
Duraklamalı Ünsüzler	Obstruents
Eklemleyici Güç	Articulatory Effort
En Ağır Seslem	Superheavy Syllable
En Az Çaba İlkesi	The Principle of Least Effort
En Az Çaba Yasası	Least Effort Law
En Zayıf Titreşimlilik Aralığı	Minimum Sonority Distance
Enerji Yoğunluğu	Intensity
Genizsil	Nasal
Genizsil Hava Akışı	Nasal Air Flow
Genizsil Patlama	Nasal Stop
Hafif Seslem	Light Syllable
Hava Akımındaki Devinim	Aerodynamic
Hesaplamalı Sesbilgisi	Computational Phonetics
Hiyerarşik Akustik-Sesbilgisel Ölçek	Hierarchical Acoustic-Phonetic Scale
İçsel Titreşim	Inherent Voicing
İki Bürünbirimcik	Bimoraic
Kapanan Ünlü Kayması	Closing Dipthongs
Konuma dayalı Ağırlık	Weight-By-Position
Koşullara Bağlılık	Provisional

Merkezleyen Ünlü Kayması	Centering Dipthongs
Önses	Onset
Özellik Ağacı	Feature Geometry
Patlamalı	Plosive/Stop
RNX Modeli	Rhyme, Nucleus, X-Slot Model
Sadıklık	Faithfulness
SC-Ünsüz Kümesi	Sc-Clusters
Ses Düşmesi	Elision
Ses Şiddeti	Loudness
Ses Uyumu	Harmony
Seslem	Syllable
Seslem Ağırlığı	Syllable Weight
Seslemleştirme	Syllabification
Sonses	Coda
Sürtünücü	Fricative
Tek Bürünbirimcik	Monomoraic
Tek Ünlü	Monopthong
Titreşim(lilik) Hiyerarşisi	Sonority Hierarchy
Titreşimli	Voiced
Titreşimli Ardışıklık İlkesi	Sonority Sequencing Principle/Generalization
Titreşimlilik	Sonority
Titreşimlilik Dizini	The Sonority Index
Titreşimlilik Dizini	A 5-Point Sonority Index
Titreşimlilik Uzaklığı	Sonority Distance
Titreşimsiz	Voiceless
Toplam Birim Süresi	Total Segment Duration
Ulama	Liason
Uluslararası Sesbilim Abecesi	International Phonetic Alphabet
Uyak	Rhyme
Uyak, Çekirdek, X-Alan Modeli	Rhyme, Nucleus, X-Slot Model
Uyuma Dayalı Hizalama	Harmonic Alignment
Uyumsuzluk	Disharmony
Üçlü Bürünbirimcik	Trimoraic
Üçlü Ünlü	Triphthong
Ünlü Yüksekliği	Vowel Height
Ünsüz İkizleşmesi	Consonant Gemination/Gemination
Ünsüz Kısıtlaması	Consonantal Stricture
Ünsüz ve Ünlü Alanları	CV Slots
Yerel Birleştirim	Local Conjuction
Yumuşak Damaksıl Kapama	Velar Stop
Yükselen Ünlü Kayması	Rising Dipthongs