

# Türkçede McGurk İllüzyonu

Doğu Erdener

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Kuzey Kıbrıs Kampusu

## Özet

McGurk illüzyonu İngilizce başta olmak üzere aralarında Almanca, Japonca, İspanyolca ve Çincenin de bulunduğu pek çok dilde işitsel-görsel konuşma algısı çalışmalarında görsel bilgiyi ölçmede bir araç olarak kullanılmıştır. Ancak konuşma esnasındaki yüz ve dudak hareketleri ile tanımlayabileceğimiz görsel konuşma bilgisinin nasıl bir rolü olduğu halen pek çok dilde bilinmemektedir. Türkçe de bu dillerden biri olup şu ana kadar konuyla ilgili hakkında neredeyse hiç çalışma yapılmamıştır. Bu öncü çalışmada anadilde (Türkçe) ve yabancı dilde (İngilizce) görsel-işitsel (AV) ve sadece görsel (VO) uyaranlar ile McGurk illüzyonunun Türkçedeki durumu basit bir şekilde irdelenmiştir. Elde edilen bulgular görsel bazı dillerde (İngilizce, Almanca, Macarca, vb.) olduğu gibi Türkçede de görsel bilginin anlamlı bir ölçüde kullanıldığını göstermektedir. Bunun yanı sıra, Türkçe dışında yapılan tüm çalışmalarda da kısmen gözlemlendiği üzere anadili Türkçe olan katılımcıların Türkçe uyaranlara kıyasla yabancı uyaranları gözlemlenmelerinde McGurk İllüzyonuna daha kuvvetli bir şekilde rastlanmıştır. Dudak okuma olarak da adlandırabileceğimiz sadece görsel uyaranlarda ise iki uyaran dili arasında herhangi bir farka rastlanmamıştır. Sonuçlar hâlihazırda alanyazın ışığında irdelenmiş ve Türkçe ortamına özgü gelecek çalışmalarda test edilmelerinin gerekli olduğu düşünülen hipotezler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** McGurk illüzyonu, Türkçe, konuşma algısı, işitsel-görsel konuşma algısı

## Abstract

The McGurk effect has been used as an index of auditory-visual speech integration and explored in a variety of languages such as Japanese, English, German and Spanish. However, most languages still to be remain uncharted territories in auditory-visual speech perception research and Turkish is one of them. In this preliminary study, the status of McGurk effect among native Turkish speakers has been looked at using native (Turkish) and non-native (English) McGurk stimuli as well as visual-only (VO; lipreading) stimuli. Results showed that Turkish speakers give visually based responses above chance levels, i.e., use visual speech information when auditory and visual speech information are in conflict. In addition, similar to previous studies with other languages, Turkish speakers use more visual speech information when they are exposed to non-native speech than when they observe speech stimuli in their native language. No inter-language differences were observed in the lipreading condition. Results are discussed in the light of existing literature and further predictions regarding auditory-visual speech perception in the context of Turkish language are proposed.

**Key words:** McGurk illusion, Turkish, speech perception, auditory-visual speech perception

**Yazışma Adresi:** Yrd. Doç. Dr. Doğu Erdener, ODTÜ Kuzey Kıbrıs Kampusu Psikoloji Programı Kalkanlı Güzelyurt KKTC via Mersin 10 Türkiye

**E-posta:** d.erdener@gmail.com

**Yazar Notu:** Bu çalışma ODTÜ Kuzey Kıbrıs Kampusu Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında SOSY-12 numaralı ödenek ile desteklenmiştir. Yazar, video materyal kayıtları için Mary Ann Walter, Mehtap Işkın, Scott Boyd ve Tolga Kaçan'a, uyaranların kurgulanması işlemi için Ali Varol'a; veri toplama süreci için Eda Pehlivan, Özlem Bozkan, Öykü Korkut and Begüm Sayan'a; deneyde kullanılan yazılım için Seyithan Dağ'a ve son olarak da Türkçe metin düzeltmeleri için Tayfun Can Onuk ve Doç. Dr. Selda Koydemir'e teşekkürü bir borç bilir.

Son 40 yıllık araştırmalar konuşma algısı olarak betimlenen sürecin aslında sadece işitsel değil, görsel boyuta da dayanan çok boyutlu bir işitsel-görsel süreç olduğunu ortaya koymuştur (örn., McGurk ve MacDonald, 1976). Bu bağlamda konuşma algısı sadece işitsel bilginin sürece dâhil edilmesi sürecini değil, konuşma bilgisinin yoğun olarak geldiği görsel boyut bilgisinin de bütünleşmesini içermektedir. Bu alandaki ilk çalışmalar, konuşmaya dayalı görsel bilginin (konuşma esnasındaki dudak ve yüz hareketleri) gürültülü mekânlar gibi yalnızca konuşma uyarısının zayıf olduğu ortamlarda algı sürecine dâhil olduğunu ileri sürmüştür (Sumbly ve Pollack, 1954). Ancak, daha sonra *McGurk Illüzyonu* olarak adlandırılacak olan illüzyonda da gözlemlendiği gibi görsel konuşma bilgisinin sadece gürültülü değil, aynı zamanda “temiz dinleme ortamları” olarak adlandırılan sessiz ortamlarda da etkili olduğu bulunmuştur (McGurk ve MacDonald, 1976).

McGurk Illüzyonunun tipik örneğinde, deneklere bir konuşmacının işitsel olarak /ba/ ve görsel olarak /ga/ dediği işitsel-görsel kurgudan oluşan bir video gösterilmektedir. Deneklerin çoğu, videoda duydukları /ba/ sesini /da/ olarak algılamaktadırlar. Terski kurguda ise, yani işitsel /ga/ ve görsel /ba/ sesinin uyararı olduğu koşulda, bu kez denekler sesli uyararın genellikle /bga/ ya da /bga? / olduğunu belirtmektedirler. Daha sonraki çalışmalarda, McGurk Yanılsaması'nın sadece hece bazında değil İngilizce dışı farklı dillerde sözcük ve cümle bazında da etkili olduğu gözlemlenmiştir (örn., Sams, Manninen, Surakka, Helin ve Kättö, 1998). Bu özelliği ile McGurk Illüzyonu 1970'lerden bu yana görsel bilginin konuşma algısı üzerine etkisini ölçmede bir araç olarak kullanılmaya gelmiştir. McGurk Yanılsaması'nı ölçüt alan çok sayıda gelişimsel ve çokdilli çalışma, görsel konuşma bilgisinin konuşma algısı içindeki rolü üzerine oldukça karmaşık bir resim çizmektedir. Örneğin görsel bilginin kullanımı farklı yaş ve dil grupları arasında değişiklik göstermektedir. Gelişimsel bulguların ana hatları aşağıda verilmektedir.

Son zamanlarda, McGurk Illüzyonunun farklı dil ortamlarında ve gelişimsel perspektiften ele alındığı çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmalar, insanların henüz erken bebeklik döneminden itibaren, işitsel ve görsel konuşma bilgilerinin birbirleriyle bütünleştiklerini ettiklerini göstermektedir (Burnham ve Dodd, 2004; Desjardins ve Werker, 2004; Rosenblum, Schmuckler ve Johnson, 1997). McGurk paradigmasını kullanan gelişimsel çalışmalar, konuşma algısı sürecinde görsel bilgi kullanımının yaş ile arttığını göstermektedir (Desjardins, Rogers ve Werker, 1997; Erdener ve Burnham, 2013; Massaro, Thompson, Barron ve Laren, 1986; McGurk ve MacDonald, 1976). Örneğin, ilk McGurk Yanılsaması çalışmasında McGurk ve MacDonald (1976) 18-40 yaş arasındaki yetişkin deneklerin iki farklı çocuk grubuna

kıyasla (3-5; 7-8) McGurk illüzyonundan daha fazla etkilendiklerini, diğer bir deyişle görsel bilgiyi daha çok kullandıklarını göstermişlerdir.

Farklı yaş gruplarının ve dil ortamlarının incelendiği bir çalışmada ise Sekiyama ve Burnham (2008) ana dilleri (ve tek dilleri) Avustralya İngilizcesi ve Japonca olan 6, 8, ve 11 yaşlarındaki çocuklardan oluşan üç farklı çocuk grubu ile yetişkinleri karşılaştırmış ve sadece 6 yaş grubu çocuklar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Diğer bir deyişle, 6 yaş grubundaki anadili Japonca veya İngilizce olan çocukların görsel bilgi kullanımının nerdeyse aynı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yaş gruplarındaki çocukların ile yetişkinlerde ise Japonca ve İngilizce konuşan grupların görsel konuşma bilgisini kullanma bakımından birbirlerinden anlamlı derecede farklı oldukları bulunmuştur. Japon deneklerde görsel bilgi seviyesinin yaş grupları arasında yetişkinliğe dek değişmediği görülmüştür. İngilizce konuşan deneklerde ise 6 ile 8 yaşları arasında görsel konuşma bilgisi kullanımında anlamlı bir artış gözlemlenmiş, ayrıca bunun yetişkinliğe kadar artarak sürdüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın bulgularının araştırmacılara sordurduğu en önemli soru ise “Japon deneklerde görsel bilgi kullanımında yaşa bağlı herhangi bir artış izlenmezken İngilizce konuşan deneklerde 6 ile 8 yaş arası bir artış gözlemlenmesinin sebebi nedir?” Aynı çalışmada elde edilen ve araştırmacıların açıklamaya çalıştıkları diğer bir bulgu da deneklere yabancı dilde sunulan McGurk uyararlarında, görsel bilgiyi kendi ana dillerinde kullandıklarından daha çok kullandıklarıdır. Japon denekler İngilizce, Avustralyalı denekler ise Japonca uyararlar karşısında McGurk Illüzyonundan kendi dillerinde olduğuna kıyasla çok daha fazla etkilenmişler ve görsel bilginin yoğun etkisiyle tepki vermişlerdir. Bu da yabancı bir dile ya da alışık olmadığımız konuşma biçimi ve aksanlarına maruz kaldığımızda algı sistemimizin görsel bilgiyi daha çok kullandığını göstermektedir.

Sekiyama ve Burnham (2008) yaş ve dil edinim tecrübesinin sabit tutulduğu çalışmalarda görsel bilgi kullanımının anadil ile olan tecrübenin bir fonksiyonu olduğu fikrini açıkça ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın ardından Erdener ve Burnham (2013), gelişimsel olduğunu düşündükleri görsel bilgi kullanımının, yaş ile artmasının nedenlerini araştıran bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada dört farklı yaş grubu (5, 6, 7 ve 8) ve yetişkinlerden oluşan katılımcılara, işitsel-görsel konuşma algısı (işitsel, işitsel-görsel, ve görsel test koşulları), genel konuşma algısı (anadil ve yabancı dil arasındaki fonolojik algı farkı (bkz. Burnham, 2003), artikülasyon ve okuma becerisi testleri uygulanmıştır. Çoklu regresyon analizi sonuçları, genel konuşma algısının ve dudak okuma (işitsel-görsel konuşma algısı testinin görsel alt-testi) becerilerinin çocuklarda işitsel-görsel konuşma bilgisinin bütünleşmesini yordadığını göstermiştir. Ye-

tişkinlerde ise genel konuşma algısı testinin işitsel kısmı işitsel-görsel konuşma bilgisinin bütünleşmesini anlamlı düzeyde yordamıştır. Bu sonuçlara göre çocuklukta işitsel-görsel konuşma algısının, yetişkinlerin aksine, pek çok faktör ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Ancak elde edilen sonuçların sadece İngilizce dil ortamına uygun olduğu, çalışmanın farklı diller için de yinelenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bir başka deyişle bu çalışmaların öncesinde gerçekleştirilen pek çok deney, işitsel ve görsel konuşma bilgilerinin farklı anadil ortamlarında farklı şekillerde bütünleştiklerini ortaya koymaktadır. Gerçekten de diller arası bazı çalışmalar hem diller bazında, hem de nörolojik temelde bireylerarası farklılıklar ortaya koymaktadır (Nath ve Beauchamp, 2012). İşitsel ve görsel konuşma bilgisinin farklı dillerdeki bütünleşmelerini McGurk tipi uyaran setleri ile ortaya koyan bu bulgular aşağıda özetlenmektedir.

Alanyazından da anlaşılacağı üzere McGurk İllüzyonu tek bir biçimde algılanan bir yanılsama değildir. McGurk İllüzyonu bazı dil ortamlarında algılanırken, farklı yapılarıdaki bazı dilleri konuşanlar tarafından çok daha düşük seviyede algılanabilmektedir. McGurk İllüzyonunun işitsel-görsel konuşma algısı ölçütü olarak kullanıldığı Sekiyama ve arkadaşları tarafından yürütülen bir dizi çalışmada da tam olarak bu durum tespit edilmiştir (Sekiyama, 1997; Sekiyama ve Tohkura, 1993). Bu çalışmalardan birinde Sekiyama ve Tohkura (1993) anadili Japonca olan yetişkin deneklerin anadili İngilizce olan deneklere kıyasla, anadildeki uyaran ortamında McGurk İllüzyonuna daha az maruz kaldıklarını ortaya koymuşlardır. Öte yandan gene Sekiyama (1997) tarafından yürütülmüş olan bir başka çalışmada da anadili Mandarin lehçesi (Çince) olan deneklerde McGurk İllüzyonunun anadili Japonca olanlara kıyasla daha az görüldüğü gözlemlenmiştir. Başka bir ifadeyle, Mandarin lehçesi konuşanlar, Japonca konuşanlara göre görsel konuşma bilgisine daha az hassasiyet göstermektedirler. Sekiyama'ya göre bunun nedeni fonolojik ve fonotaktik faktörlere bağlıdır: Mandarin lehçesinde Japoncaya kıyasla görsel bilgiyi işitsel bilgiye daha az entegre etme gereksinimi olabilir. Bunun en önemli nedenlerinden birisi ise Sekiyama ve arkadaşlarının yürüttükleri bu çalışmalarda ortaya çıkan, deneklerin görsel bilgi kullanımlarında anadilleri dışındaki dil uyaranlarında görünen anlamlı düzeydeki artıştır (McGurk İllüzyonuna maruz kalma). Örneğin Amerikalı denekler Japonca uyaranlara, Japon denekler Mandarin ve İngilizce uyaranlara ve Mandarin lehçesi konuşan denekler de Japonca uyaranlara kendi anadillerindeki uyaranlara kıyasla görsel bilginin işitilen bilgiye çok daha fazla entegre edilmiş olduğunu gösteren tepkiler vermektedirler. Bunun bir nedeni yabancı dilde konuşan ya da yabancı olduğu bilinen bir konuşmacıya maruz kalındığında içinde görsel bilgi kaynağının da olduğu daha çeşitli ve

çok sayıda bilgi kaynağının otomatik olarak algı sürecine dâhil edilmesi olabilir. Biraz daha somutlaştırmak gerekirse, örneğin Japoncaya kıyasla İngilizcede, görsel bilginin daha belirgin (ve yabancı dil konumunda iken gerekli) olduğu çok daha fazla sesli harf (vowels) ve bileşik sessiz harf grupları (consonant clusters, örneğin **pride** kelimesindeki [praɪd] sessiz grubu) yer almaktadır. Örneğin tonlamalı bir dil olan Çince'nin Mandarin lehçesinde "ma" kelimesi, farklı tonlamalar ile beş farklı anlama gelmektedir: nesne, at, anne, azarlamak ve ke-nevir. Şu ana kadar, sınırlı sayıda olsa da, yapılmış olan çalışmalar görsel konuşma bilgisinin tonlamalı dillerde göreceli olarak daha az kullanıldığını ortaya koymuştur (örn., Burnham, Ciocca, Lauw, Lau ve Stokes, 2000).

Bunun yanı sıra, genel olarak tüm diller arası McGurk çalışmalarında denekler kendi dilleri dışındaki uyaranlara kendi dillerindeki uyaranlara kıyasla daha fazla görsel bilgiye dayalı tepki vermektedirler (Sekiyama, 1997; Sekiyama ve Tohkura, 1993). Sekiyama'nın (1997) *yabancı konuşan etkisi* olarak isimlendirdiği bu bulgu, aralarında Hollandaca, Almanca (Reisberg, McLean ve Goldfield, 1987), Korece (Davis ve Kim, 2001) ve İspanyolcanın da (Ortega-Llebaria, Faulkner ve Hazan, 2001) bulunduğu diğer dil ortamlarında da gösterilmiştir. Yakın bir geçmişte Wang, Behne ve Jiang (2009) Korece, Mandarin lehçesi ve İngilizce konuşan deneklerle bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada, içlerinde Korece'de bulunmayan labiodental (örn., *Fransa* kelimesindeki /f/), Korece ve Mandarin lehçesinde bulunmayan interdental (örn., İngilizcedeki *thick* kelimesindeki /θ/) ve her üç dilde de bulunan alveolar (*Şamsun* kelimesindeki /s/) fonemlerin bulunduğu uyaranlar üç farklı deney koşulunda (görsel, işitsel-görsel, görsel) kullanılmıştır. Bu çalışmadaki bağımlı değişken, fonemlerin doğru olarak tanınmasıdır. Fonemlerin tanınmasında anadili İngilizce olan denekler diğer iki dil grubundaki katılımcılardan daha yüksek bir performans sergilerlerken, Korece ve Mandarin lehçesi konuşan katılımcıların görsellik derecesi daha yüksek olan labiodental fonemli uyaranlarda diğer ses gruplarına ait uyaranlara kıyasla daha yüksek performans sergiledikleri görülmüştür. Benzer araştırmaların da ortaya çıkardığı gibi bu bulgu, konuşma algısı sürecinin sadece anadile ait olan ses gruplarına dayalı bir süreç olmadığını, söz konusu ses gruplarının görsellik düzeylerinin de bu süreç içinde önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Özetle yukarıdaki çalışmalarda elde edilen bulgular görsel konuşma bilgisinin algısal süreçlere dahil edilmesinde bir dile ait sesbilimsel repertuar (Sekiyama, 1997; Sekiyama ve Tohkura, 1993), fonemlerin görsel boyutu (Burnham ve ark., 2000; Wang ve ark., 2009) ve yaş (McGurk ve MacDonald, 1976; Sekiyama ve Burnham, 2008) gibi unsurların önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tip diller arası çalışmalar, diğer dil

ortamlarında işitsel ve görsel konuşma bilgilerinin nasıl bütünleştikleri üzerine daha çok çalışma yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Türkçenin de üzerinde çalışılması gereken dillerden biri olduğu düşünülmektedir. Her ne kadar bu çalışmada rapor edilmese de Türkçenin eklemeli bir dil olarak morfolojik boyutu, işitsel-görsel konuşma algısı süreci için incelenmeye değer kendine özgü bir özelliğidir. Şu ana dek işitsel-görsel konuşma algısı ile ilgili Türkçe üzerine yapılmış tek çalışma, Erdener ve Burnham (2005) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada tek dil konuşan Avustralyalı ve Türk deneklerden dört farklı deney koşulunda (işitsel, işitsel-görsel, işitsel-görsel-yazılı ve işitsel-yazılı) kendilerine sunulan yapay kelimeleri algılamaları ve üretmeleri istenmiştir. Çalışmada, Türkçe konuşan deneklerin, yazılı bilgiyi, Avustralyalı özdeşlerine kıyasla daha çok kullandıkları (Türkçenin geçirgen ortografik yapısı nedeni ile) gözlemlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada, her iki grup katılımcının da görsel bilginin var olduğu durumlarda (işitsel-görsel ve işitsel-görsel-yazılı), sadece işitsel bilginin olduğu durumlara kıyasla, uyarınlara daha iyi telaffuz ettikleri tespit edilmiştir. Anılan çalışmada dışında, Türkçe konuşan popülasyonda McGurk illüzyonunun pozisyonunu belirleyecek bir bulgu hali hazırda mevcut değildir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı bu öncü veriyi (Türkçede McGurk illüzyonu ile ilgili öncü kabul edilebilecek bu veriyi sunmaktır. Bu amaç doğrultusunda anadili Türkçe olan katılımcılara Türkçe ve İngilizce işitsel-görsel McGurk tipi uyarınlara sunulurken Türkçe ortamında McGurk illüzyonunun ne derece gerçekleştiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu bağlamda iki hipotez öne sürülmektedir: (1) Türkçe’de, tonlamalı ya da benzer dillerde olduğu gibi görsel bilginin işitsel bilgiye entegrasyonunu gereksiz ya da çok az kılacak bilinen bir unsur olmadığından (bkz. Sekiyama, 1997) deneklerin McGurk tipi uyarınlara işitsel ve görsel bilginin entegre olduğu tepkiler verme olasılığının şans seviyesinden (görsel-işitsel, %50) daha yüksek olacağı tahmin edilmektedir; (2) diğer çalışmalarda da görüldüğü üzere, anadili Türkçe olan deneklerin anadillerindeki uyarınlara, yabancı dildeki (İngilizce) uyarınlara kıyasla daha çok McGurk tipi tepki vermeleri beklenmektedir.

## Yöntem

### Katılımcılar

Çalışmaya, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kuzey Kıbrıs Kampüsü (ODTÜ KKK) Yabancı Diller Okulu hazırlık sınıfına devam etmekte olan 45 öğrenci katılmıştır. Her deneğe katılımlarına karşılık 20TL verilmiştir. Bu katılımcıların 37’si kadın, sekizi ise erkektir. Katılımcıların ortalama yaşı ise 20.9’dur ( $S = 2.1$ ).

Katılımcıların İngilizce bilgisi başlangıç seviye-

sinde olup daha önce Türkçe dışında herhangi bir dil ile tecrübeleri olmamıştır. Tüm katılımcılar Kıbrıs ya da Türkiye vatandaşı olup, anadilleri Türkçedir. Deneye başlamadan önce tüm katılımcılardan ODTÜ insan araştırmaları etik kuralları gereğince yazılı katılım onayı alınmıştır.

### Uyarınlara ve Malzemeler

Deneğin uyarınları, anadilleri Türkçe ve İngilizce olan 2 erkek ve 2 kadın konuşmacı tarafından kaydedilmiştir. İki farklı dilde uyarın kaydedilmesinin sebebi bu çalışmada yabancı konuşan etkisinin (Sekiyama, 1997) de test edilecek olması ve McGurk illüzyonunun yabancı dildeki uyarınlarda daha kuvvetli olarak gözlemlenmesidir. Türkçe konuşan konuşmacıların her ikisi de standart İstanbul Türkçesi konuşurken, Amerikalı konuşmacılar ise ABD’nin Teksas ve New England bölgelerinin İngilizce konuşanlarıdır. McGurk uyarınları dijital bir video kamera (Sony DCR-SR57E) ile sessiz bir odada kaydedilmiştir. Konuşmacılardan kayıt esnasında nötr, herhangi spesifik bir duygu içermeyen bir yüz ifadesini muhafaza etmeleri istenmiştir. Deneğin esnasında bu kayıtlar 17 inçlik ekranlı, uygun donanımlı bir dizüstü bilgisayarda katılımcılara sunulmuş vesunum, yöntemsel detayları aşağıda belirtilen şekilde, ODTÜ KKK’de hazırlanan bir yazılım ile gerçekleştirilmiştir.

İngilizce ve Türkçe olmak üzere iki tip uyarın hazırlanmıştır: işitsel-görsel (AV) ve görsel (VO). AV grup kurgulama neticesinde birbirinden farklı işitsel ve görsel unsurları olan, McGurk tipi ve hedef dillerde gerçek ve yapay kelime olarak algılanan uyarınlardan oluşmaktadır. Bu gerçek ve yapay kelimelerin görsel ve işitsel boyutları Tablo 1 ve 2’de sunulmuştur. Uyarın yapım sürecinde İngilizce için 66 ve Türkçe için 72 AV dosyası kaydedilmiştir. Bunların arasından her hedef dil uyarın grubu için ses ve görüntü kalitesi ile kurgu bakımından en iyi 24 dosya seçilmiştir. Gene her iki dil için 24, toplamda da 48 adet sadece görsel (VO) uyarın hazırlanmış ve bu dosyalarda kayıtların sadece ses kısmı silinmiştir.

### İşlem

Veri toplama süreci bireysel olarak, sessiz bir odada gerçekleştirilmiştir. Uyarınlara 17 inçlik bir dizüstü bilgisayar ekranında ve profesyonel bir kulaklık (Philips SHP2000) kullanılarak sunulmuştur. Uyarınlara sunumu, kurumdan bir asistanın hazırladığı yazılım ile AV ve VO şeklinde iki blok liste halinde ve her iki blok içerisinde rastgele olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu iki bloğun ve Türkçe ile İngilizce uyarınlara sunumları da blok olarak ve sıraları her katılımcı için dengelenerek yapılmıştır.

Veri toplama amacı ile bir tanımlama görevi hazırlandı. Her bir uyarın video klip sunumunun (AV ve VO) sonunda katılımcılara konuşmacının ne dediği ekranda

**Tablo 1.** İngilizce McGurk Uyararı Listesi

Ünlü (V) - Ünsüz (C) Ortamı	İşitsel Boyut	Görsel Boyut	Algısal Boyut
VCV	/apa/	/aka/	/ata/
VCV	/aka/	/apa/	/apka/
VCV	/aba/	/aga/	/ada/
VCV	/aga/	/aba/	/abga/
CVC	/bak/	/gak/	/dak/
CVC	/gak/	/bak/	/bhgak/
CVC	/paf/	/kaf/	/taf/
CVC	/kaf/	/paf/	/p <sup>h</sup> kaf/
CVC	/pan/	/kan/	/tan/
CVC	/kan/	/pan/	/p <sup>h</sup> kan/
CVC	/ban/	/gan/	/dan/
CVC	/gan/	/ban/	/bhgan/
CVCV	/'bami:/	/'gami/	/'dami/
CVCV	/'gami:/	/'bami:/	/'bhgami:/
CVCV	/'səu:bə/	/'səu:gə/	/'səu:də/
CVCV	/'səu:gə/	/'səu:bə/	/'səu:bgə/
CVCV	/'pami:/	/'kami:/	/'tami:/
CVCV	/'kami:/	/'pami:/	/'p <sup>h</sup> kami:/
CVCV	/pə'bu:/	/kə'bu:/	/tə'bu:/
CVCV	/kə'bu:/	/pə'bu:/	/p <sup>h</sup> kə'bu:/
CCVCC	/spark/	/skark/	/stark/
CCVCC	/skark/	/spark/	/sp <sup>h</sup> kark/
CVCVCVCC	/'bu:bəpest/	/'bu:gəpest/	/'bu:dəpest/
CVCVCVCC	/'bu:gəpest/	/'bu:bəpest/	/'bu:gbəpest/

yazılı olarak sorulmuştur. Katılımcılardan 30 saniye içerisinde ekranda beliren metin kutusunun içerisine klavye yardımı ile ne algıladıklarını yazmaları ve kaydetmek için de yine ekranın altındaki “Tamam” tuşunu tıklamaları istenmiştir. Katılımcılar cevaplarını kaydettikten sonra hazır olduklarında ekranda beliren “bir sonraki” düğmesini tıklayarak deneye devam etmişlerdir (bkz. Şekil 1). Bu protokol deneyin başlangıcında on alıştırma uyarısından oluşan bir “alıştırma aşaması” ile her katılımcı tarafından prova edilmiştir. Bu şekilde her katılımcının protokolü doğru biçimde takip edeceklerinden emin olunmuştur. Deney süresince hiçbir katılımcıda protokol ile herhangi bir sorun yaşanmamıştır.

Deney aşamasında yukarıda da belirtildiği üzere AV ve VO deney koşullarındaki 24 uyarı iki blok olarak ve rastgele olarak katılımcılara sunulmuştur. Bu işlem her iki hedef dil grubu için tekrar edilmiştir. Toplamda 48 uyarının yer aldığı deney oturumu her bir katılımcı için 30 ile 40 dakika arasında sürmüştür.

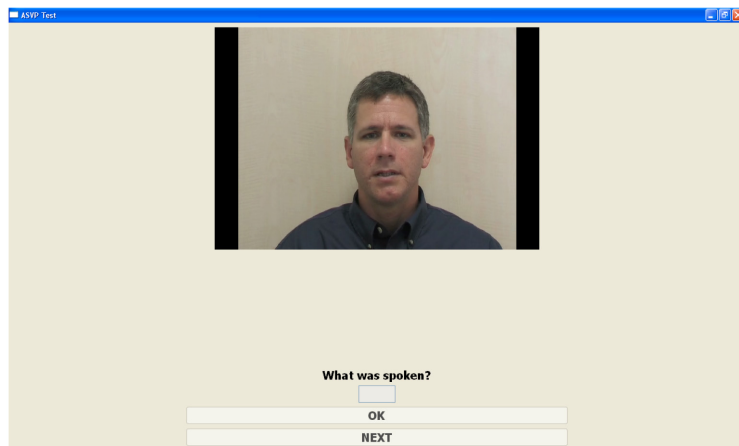
## Bulgular

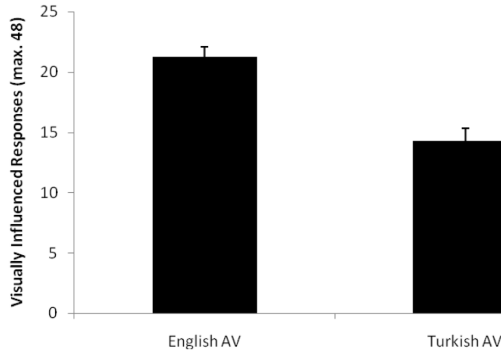
Uyarıların görsel kısımları bazında verilen tepkiler bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Şekil 2’de İngilizce ve Türkçe uyarılara verilen tepkilerin ortalama değerleri AV ve VO bazında grafik olarak sunulmaktadır. Toplanan veriler t-test ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, gerek İngilizce ( $t_{44} = -3.266, p < .005$ ), gerekse de Türkçe McGurk tipi uyarılar için ( $t_{44} = -9.570, p < .001$ ) anlamlı bir şekilde %50 olarak belirlenen şans seviyesinin üzerinde görsel bazlı tepki verildiğini göstermektedir. Bu bulgu genel olarak anadili Türkçe olan kişilerin mevcut olduğunda görsel bilgiyi kuvvetli bir şekilde kullandıklarını ortaya koymaktadır.

İkinci olarak ise tahminler doğrultusunda katılımcıların McGurk yanılsamasına maruz kalma oranları Türkçeye kıyasla İngilizce uyarılarda çok daha fazla bir şekilde gözlemlenmiştir,  $t_{44} = 6.623, p < .001$ , ki bu da diğer çalışmalarda da gözlemlendiği gibi yabancı ya

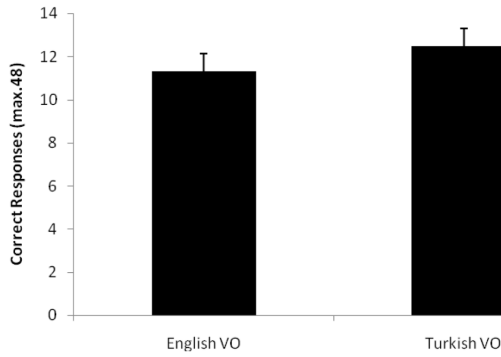
**Tablo 2.** İngilizce McGurk Uyarıları

Ünlü (V) - Ünsüz (C) Ortamı	İşitsel Boyut	Görsel Boyut	Algısal Boyut
VCV	/aga/	/aba/	/abga/
VCV	/aba/	/aga/	/ada/
VCV	/ɔga/	/ɔba/	/ɔbga/
VCV	/ɔba/	/ɔga/	/ɔda/
CVC	/katʃ/	/patʃ/	/p <sup>h</sup> katʃ/
CVC	/patʃ/	/katʃ/	/tatʃ/
CVC	/kas/	/pas/	/p <sup>h</sup> kas/
CVC	/pas/	/kas/	/tas/
CVC	/gaɪ/	/baɪ/	/b <sup>h</sup> gaɪ/
CVC	/baɪ/	/gaɪ/	/daɪ/
CVCVC	/gamaɪ/	/bamaɪ/	/b <sup>h</sup> gamaɪ/
CVCVC	/bamaɪ/	/gamaɪ/	/damaɪ/
CVCVC	/gavaɪ/	/bavaɪ/	/bgavaɪ/
CVCVC	/bavaɪ/	/gavaɪ/	/davaɪ/
CVCVC	/figan/	/fiban/	/fibgan/
CVCVC	/fiban/	/figan/	/fidan/
CVCVC	/kaɪak/	/paɪak/	/p <sup>h</sup> kaɪak/
CVCVC	/paɪak/	/kaɪak/	/taɪak/
CVCVC	/kakaɪ/	/kapaɪ/	/kapkaɪ/
CVCVC	/kapaɪ/	/kakaɪ/	/kataɪ/
CVCCV	/tʃanka/	/tʃanpa/	/tʃanp <sup>h</sup> ka/
CVCCV	/tʃanpa/	/tʃanta/	/tʃanta/
VCCVCCV	/an'kalja/	/an'palja/	/an'pkalja/
VCCVCCV	/an'palja/	/an'kalja/	/an'talja/

**Şekil 1.** İşitsel-Görsel Uyarıların Sunulduğu Yazılımdan Bir Ekran Görüntüsü



**Şekil 2.** İngilizce ve Türkçe Uyarılara Verilen Tepkiler (hata barları standart hatayı göstermektedirler)



**Şekil 3.** İngilizce ve Türkçe Görsel (VO) Uyarılara Verilen Tepkiler (hata barları standart hatayı göstermektedirler)

da alışık olunmayan bir dilde görsel bilgi kullanımının çok daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak ise Türkçe ve İngilizce VO verileri incelendiğinde (Şekil 3) bu iki dil arasındaki karşılaştırmada anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir,  $t_{44} = -1.497, p > .05$ . Bu da en azından Türkçe konuşan kişilerde, görsel konuşma bilgisinin işlev kazanabilmesi için işitsel bilginin de yer alması ve büyük olasılıkla bu iki konuşma bilgi kaynağının bütünleşmesinin gerekli olduğunu göstermektedir.

### Tartışma

Öngörüldüğü şekilde, katılımcılar hem Türkçe hem de İngilizce uyarılara şans seviyesinin üzerinde görsel bilgiye dayalı tepki vermiştir. Bu da diğer pek çok çalış-

mada gözlemlendiği gibi görsel konuşma bilgisinin ana dili Türkçe olan kişiler tarafından da kullanıldığına ve McGurk yanılsamasının yine bu dilde de kuvvetli bir biçimde gözlemlendiğine işaret etmektedir (örn., İtalyanca - Bovo, Ciorba, Prosser ve Martini, 2009; İspanyolca - Ortega-Llebaria ve ark., 2001; İngilizce - Chen ve Hazan, 2009; McGurk ve MacDonald, 1976). Yukarıda da belirtildiği üzere Çince (Mandarin) ve Japonca (Sekiyama, 1997; Sekiyama ve Tohkura, 1993) gibi dillerde ise McGurk yanılsaması daha zayıf gözlemlenmektedir. Bu bağlamda McGurk yanılsamasının kuvvetli olduğu ve olmadığı şeklinde düşünülebilecek olan dil grupları arasında Türkçe bunun kuvvetli olduğu diller arasında görülebilir. Bunun deneysel psikoloji temelinde anlamı nedir?

Bu çalışmadaki bir diğer gözlem ise McGurk İllüzyonunun yabancı bir dilde (burada İngilizce) ana dile kıyasla daha fazla ortaya çıktığı yönündedir. Bu bulgu daha önceki çalışmaların bulgularıyla paralellik göstermektedir (Sekiyama, 1997; Sekiyama ve Tohkura, 1993). Bunun başlıca nedeninin aşına olunmayan ya da bilinmeyen bir dile maruz kalındığında genellikle algı sisteminin işitsel kaynağın yanı sıra başta görsel olmak üzere diğer bilgi kaynaklarını da daha belirgin bir biçimde kullanması olduğu düşünülmektedir. Örneğin yazı bilgisi mevcut olduğunda ve hedef dile uygun bir strateji ise o dildeki algıyı daha net kıldığı ve üretimin de daha az hatalı olarak yapıldığı bilinmektedir (Erdener ve Burnham, 2005). Bununla beraber çalışmalar sadece görsel ve yazılı konuşma bilgisinin değil, farklı modalitelerden gelebilecek bilgilerin de yukarıda tartışılan nedenlerden dolayı kullanıldığını ortaya koymuştur (örn., dokunma duyusu; bkz. Plant, Gnesspelius ve Levitt, 2000).

Öte yandan görsel ve diğer konuşma algısı ile ilgili bilgi kanallarının (yazılı/ortografik, dokunma, vb.) kullanımını belirleyen unsurların başında o dile ait dilbilimsel ve fonotaktik şartlar gelmektedir. Karşılaştırmalı çalışmalar anadilde görsel konuşma bilgisinin kullanılmasında diller arası bir hiyerarşinin olduğunu ortaya koymuştur. Mesela Mandarin (Çince), Japonca ve İngilizcenin karşılaştırıldığı çalışmalarda (Sekiyama, 1997; Sekiyama ve Tohkura, 1993), İngilizce konuşanların Japonca konuşanlara kıyasla görsel bilgiyi daha çok kullandıkları görülürken, görsel olarak Japonca konuşanların Mandarin lehçesi konuşanlara göre görsel olarak görsel bilgiyi daha çok kullandıkları gözlemlenmiştir. Sekiyama bu durumu şöyle açıklamaktadır: İngilizce görsel olarak fark edilebilirliği ve sayısı yüksek olan ünsüz grupları ("crack" kelimesindeki /kr/ ya da Türkçedeki "kral" kelimesindeki /kr/ gibi) ile gene görsel olarak farklı konfigürasyonları ile algılanabilen ünlüler açısından (diğer lehçeler de hesaba katıldığında ortalama 15-20 civarı) oldukça zengindir. Ancak Japonca, görsel bilginin belirgin olduğu bu iki boyuttaki bilgi

bakımından İngilizceye kıyasla daha az bir zenginlik sergilemektedir: sadece beş sesli ve neredeyse hiç bulunmayan ünsüz grupları. Bunun yanı sıra Japoncada bulunan ancak İngilizce gibi Batı dillerinde olmayan ve tonlamalı dillerin de temelini oluşturan ikili vurgu farklılığı da bir sebep olarak yorumlanmaktadır (örnek: *ima* kelimesinde vurgu ilk hecede ise oda, ikinci hecede ise oturma odası manasına gelmektedir). Anlam farklılıklarını da sağlayan leksikal ton gibi görselliği zayıf olan bilgi kaynaklarının Japoncada bu şekilde yer alması da görsel bilgi kullanımında iki dil arasındaki farklılığı ortaya koymaktadır (Sekiyama, 1997). Mandarin lehçesi ile Japoncanın karşılaştırmasında ise Sekiyama (1997) Mandarin lehçesinde Japoncaya kıyasla çok daha az McGurk illüzyonuna rastlandığını göstermiştir. Sekiyama bunun nedenini Çince lehçelerinde bulunan, hece üzerinde yer alan ve eş sesli kelimelerde farklı manaların oluşmasını sağlayan (örnek: *ma* kelimesi anne (mā), rahatsız etmek (má), ya da at (mǎ) manasına gelmektedir) ton bilgisinin görsel olarak işlenmemesi olduğunu ifade etmiştir. Japoncada sadece iki ton olmasına rağmen Mandarin lehçesinde beş farklı ton yer almaktadır. Bu bulguların yanı sıra, tonlamalı bir dil olan Tay dili ile çalışan Burnham ve arkadaşları (Burnham, Lau, Tam ve Schoknecht, 2001) sadece görsel olarak (dudak okuma) sunulan uyarılarda Çinlilerin Kanton lehçesini ana dil olarak konuşan kişilerin şans olasılığının üzerinde doğru tanımlama yaptıklarını göstermişlerdir. Ancak şu ana dek bu çalışmanın üzerine tonlamalı dillerin görsel olarak algılanmaları ile ilgili herhangi bir başka çalışma yapılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı anadili Türkçe olan bir örneklem grubunda Türkçe ortamında ilk kez McGurk illüzyonunun durumunu tespit etmektir. Yukarıda da tartışıldığı üzere görsel konuşma bilgisinin göreceli etkisi o dile ait dilbilimsel ve fonotaktiksel önşartlarla kısmen de olsa açıklanabilmektedir. Bu bağlamda Türkçede görsel konuşma bilgisinin rolü ile ilgili olarak McGurk illüzyonunun anlamlı bir şekilde gözlemlenmesi ile birlikte, eklemli bir dil olan Türkçenin karmaşık morfolojik yapısı temelinde şöyle bir hipotez öne sürülebilir: Örneğin İngilizce ya da McGurk illüzyonunun şu ana dek incelendiği diğer dillerin hiç biri morfolojik yönden eklemli bir dil olan Türkçe kadar karmaşık olmadığı gibi görsel bilginin bu açıdan bir incelemesi de yapılmamıştır. Alanyazına baktığımızda Grassegger'in 1995 tarihli çalışmasında Türkçe gibi eklemli bir dil olan Macarcanın McGurk illüzyonu açısından incelendiğini ancak morfolojik yapının çalışma dışı bırakıldığını görüyoruz. Türkçe ya da benzer bir dilin yabancı dil konumunda olduğu ve morfolojik yapının öne çıktığı durumlarda bir fikir başka bir dile kıyasla daha az kelime/leksikal eleman ile ifade edilebildiğinden görsel bilgi kullanımının daha fazla olacağı hipotezi ortaya çıkmaktadır. Örneğin, İngilizcede "I can get this job done" cümlesi Türkçede "Bu işi yaptır-

bilirim" şeklinde ifade edildiğinde fiil üzerindeki gerekli zaman ve kişi vurguları ekler ile yapılmaktadır. Dolayısıyla Türkçenin çok az dil (Macarca, Fince, Orta Asya Türk dilleri gibi) ile paylaştığı kendine has morfolojik yapısı ile görsel konuşma bilgisinin ağırlığı konusunda gerçekleştirilecek olan çalışma bu konuda, uygulamalı çalışmalarla beraber atılması gereken bir sonraki adım olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alanda yapılacak olan çalışmalar işitsel ve görsel konuşma bilgilerinin bütünleşmelerinin morfolojik bağlamda ilk kez irdelenmesine bir fırsat yaratacağı gibi işitsel-görsel konuşma algısı alanyazınında hakkında halen yeterli çalışma yapılmamış olan Türkçe için de temel bilgi birikiminin oluşmasını sağlayacaktır.

Yukarıda belirtilen temel araştırma kaygılarının yanı sıra işitsel-görsel konuşma algısının Türkçede ve anadili Türkçe olan popülasyon ile çalışılmasının görsel konuşma bilgisinin algısal bir bilgi kaynağı olarak ikinci dil (L2) edinimi gibi bazı uygulamalı alanlarda kullanılması bakımından da faydalı olacağı ortadadır. Bu tip çalışmaların pratik anlamda sağlayacağı faydalar arasında son yıllarda sayıları gitgide artan ve İngilizceyi eğitim dili olarak kullanan Türkiye ve Kuzey Kıbrıs'taki üniversitelerde sunulan temel İngilizce eğitim müfredatlarının oluşturulması yer almaktadır. Bu bağlamda, bu tip çalışmalarda elde edilecek olan bulguların müfredat oluşturmada kullanılmasının sağlayacağı pratik ve pedagojik faydalar Erdener'in (2012) alanyazın taramasında özetlenmiştir. Bunun yanı sıra L2 algısı ve kullanımı ile görsel konuşma bilgisinin bu süreçteki ilişkisini inceleyen pek çok çalışma özellikle son 15 yıldır artış göstermiştir (Davis ve Kim, 2001; Hardison, 2003; Hazan, Sennema, Faulkner ve Ortega-Llebaria, 2006; Hazan, Sennema, Iba ve Faulkner, 2005; Ortega-Llebaria ve ark., 2001). Hâlihazırda, İngilizce öğrenen ve anadili Türkçe olan bir grup öğrenci katılımcı ile gerçekleştirilen ve leksikal elemanların (kelime) uzunluğunun manipüle edilip, görsel bilginin ne kadar kullanıldığını uzunlamasına bir yapıda inceleyen çalışmamız devam etmektedir.

### Kaynaklar

- Bovo, R., Ciorba, A., Prosser, S. ve Martini, A. (2009). The McGurk phenomenon in Italian listeners. *Acta Otorhinolaryngol Italica*, 29, 203-208.
- Burnham, D., Lau, S., Tam, H. ve Schoknecht, C. (2001). Visual discrimination of cantonese tone by tonal but non-cantonese speakers, and by non-tonal language speakers. D. Massaro, J. Light ve K. Geraci, (Ed.), *Proceedings of the International Conference on Auditory-Visual Speech Processing (AVSP2001)* içinde (155-160). Aalborg, Denmark: ISCA.
- Burnham, D., Ciocca, V., Lauw, C. Lau, S. ve Stokes, S. (2000). Perception of visual information for Cantonese tones. M. Barlow, (Ed.), *Proceedings of the Eighth Australian International Conference on Speech Science and Techno-*



- logy içinde (86-91). Canberra: Australian Speech Science and Technology Association, Inc.
- Burnham, D. ve Dodd, B. (2004). Auditory-visual speech integration by prelinguistic infants: Perception of an emergent consonant in the McGurk effect. *Developmental Psychobiology*, 45, 1-17.
- Chen, Y. ve Hazan, V. (2009). Developmental factor and the nonnative speaker effect in auditory-visual speech perception. *Journal of the Acoustical Society of America*, 126, 858-865.
- Davis, C. ve Kim, J. (2001). Repeating and remembering foreign language words: Implications for language teaching systems. *Artificial Intelligence Review*, 16, 37-47.
- Desjardins, R. N. ve Werker, J. F. (2004). Is the integration of heard and seen speech mandatory for infants? *Developmental Psychobiology*, 45, 187-203.
- Desjardins, R. N., Rogers, J. ve Werker, J. F. (1997). An exploration of why preschoolers perform differently than do adults in audiovisual speech perception tasks. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 85-110.
- Erdener, V. D. ve Burnham, D. K. (2005). The role of audio-visual speech and orthographic information in nonnative speech production. *Language Learning*, 55, 191-228.
- Erdener, D. ve Burnham, D. (2013). The relationship between auditory-visual speech perception and language-specific speech perception at the onset of reading instruction in english-speaking children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116, 120-138.
- Erdener, D. (2012). Basic to applied research: the benefits of audio-visual speech perception research in teaching foreign languages. *The Language Learning Journal*, iFirst, 1-9. doi: 10.1080/09571736.2012.724080
- Erdener, D. ve Pehlivan, E. B. (hazırlama aşamasında). The awareness of visual speech information in L2 acquisition context: A Turkish sample.
- Grassegger, H. (1995). McGurk effect in German and Hungarian listeners. *Proceedings of the International Congress of Phonetics Sciences, Stockholm*, 4, 210-213.
- Hardison, D. M. (2003). Acquisition of second-language speech: Effects of visual cues, context, and talker variability. *Applied Psycholinguistics*, 24, 495-522.
- Hazan, V., Sennema, A., Faulkner, A. ve Ortega-Llebaria, M. (2006). The use of visual cues in the perception of non-native consonant contrasts. *Journal of the Acoustical Society of America*, 119, 1740-1751.
- Hazan, V., Sennema, A., Iba, M. ve Faulkner, A. (2005). Effect of audiovisual perceptual training on the perception and production of consonants by Japanese learners of English. *Speech Communication*, 47, 360-378.
- Kuhl, P. K. ve Meltzoff, A. N. (1982). The bimodal perception of speech in infancy. *Science*, 218, 1138-1144.
- Learn NC Editions (2013). *Mandarin Chinese I: Tones*. 4 Ocak 2013, <http://www.learnnc.org/lp/editions/mandarin1/4480>
- McGurk, H. ve MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264, 746-748.
- Nath, A. ve Beauchamp, M. (2012). A neural basis for inter-individual differences in McGurk effect, a multisensory speech illusion. *Neuroimage*, 59, 781-787.
- Ortega-Llebaria, M., Faulkner, A. ve Hazan, V. (2001). Auditory-visual L2 speech perception: effects of visual cues and acoustic-phonetic context for Spanish learners of English. *Speech, Hearing and Language: Work in Progress*, 13, 39-51.
- Plant, G., Gnosspeliuss, J. ve Levitt, H. (2000). The use of tactile supplements in lipreading Swedish and English: A single-subject study. *Journal of Speech and Hearing Research*, 43, 172-183.
- Reisberg, D., McLean, J. ve Goldfield, A. (1987). Easy to hear but hard to understand: a lip-reading advantage with intact auditory stimuli. B. Dodd ve R. Campbell, (Ed.), *Hearing by eye: The psychology of lip-reading* içinde (97-114). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Rosenblum, L. D., Schmuckler, M. A. ve Johnson, J. A. (1997). The McGurk effect in infants. *Perception ve Psychophysics*, 59(3), 347-357.
- Sams, M., Manninen, P., Surakka, V., Helin, P. ve Kättö, R. (1998). McGurk effect in Finnish syllables, isolated words, and words in sentences: Effects of word meaning and sentence context. *Speech Communication*, 26, 75-87.
- Sekiyama, K. ve Burnham, D. (2008) Impact of language on development of auditory-visual speech perception. *Developmental Science*, 11(2), 306-320.
- Sekiyama, K. ve Tohkura, Y. I. (1993). Inter-language differences in the influence of visual cues in speech perception. *Journal of Phonetics*, 21(4), 427-444.
- Sekiyama, K. (1997). Audiovisual speech perception and its inter-language differences. *Japanese Journal of Psychonomic Science*, 15(2), 122-127.
- Sumby, W. H. ve Pollack, I. (1954). Visual contribution to speech intelligibility in noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 26, 212-215.
- Wang, Y., Behne, D. ve Jiang, H. (2009). Influence of native language phonetic system on audio-visual speech perception. *Journal of Phonetics*, 37, 344-356.