

# Nadir Kelimelerde Fiziksel Kod Anlam Koduna Baskın mıdır?

Ilyas Göz\*

## Özet

*Nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın anlamsal kodlamadan daha kuvvetli olabileceğine dair yorumları araştırmak için iki deney yapıldı. Birinci deneyin sonuçları, nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın anlamsal kodlamadan, yaygın kelimelerde ise anlamsal kodlamanın fiziksel kodlamadan kuvvetli olduğunu göstermiştir. İkinci deneyde semantik bağlam içindeki nadir kelimeler, fiziksel bağlamda olduklarından daha iyi tanınmıştır. Buna karşılık, yaygın kelimeler fiziksel bağlam içinde daha iyi tanınmıştır. Nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın, yaygın kelimelerde ise anlamsal kodlamanın hakim olduğunu gösteren bu sonuçlar, literatürde aynı yönde yapılmış olan yorumları destekleyici niteliktedir. Aynı sonuçlar, literatürde 'kelime kararı verme'(lexical decision) araştırmalarında ve 'kelime tamamlama' (word fragment completion) araştırmalarında elde edilen bulgularla ilişkili olarak tartışılmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** Nadir kelimeler, yaygın kelimeler, fiziksel kod, anlamsal kod.

## Abstract

*Two experiments were carried out to investigate the claim that physical coding of rare words might be superior to their semantic coding. The results of Experiment 1 showed that physical coding is stronger than semantic coding for rare words. On the other hand, just the opposite result was obtained for common words: Semantic coding of common words was stronger than their physical coding. In Experiment 2, rare words embedded in semantic context were recognized better than in physical context. The result for common words was again opposite to that of rare words: They were recognized better in the physical context. These results quantitatively supported some interpretations in literature which claim that the physical coding of rare words might be superior to their semantic coding. The present results are also in accordance with the results of some investigations in which lexical decision and word fragment completion tasks were used.*

**Key words:** Rare words, common words, physical coding, semantic coding.

Yaklaşık elli yıldan bu yana bellek literatürünü meşgul eden problemlerden birisi de kelime frekansı etkisi (word frequency effect) adı verilen olgudur. Buna göre, yazılı dildeki yüksek frekanslı (yaygın) kelimelerin düşük frekanslı (nadir) kelimelerden daha iyi hatırlanmasına karşılık (Örn., Balota ve Neely, 1980; Hall, 1954; MacLeod ve Kampe, 1996; May ve Tryk, 1970; Postman, 1970; Sumbly, 1963), düşük frekanslı kelimeler yüksek frekanslı kelimelerden daha iyi tanınır (Örn., Gorman, 1961; McCormack ve Swenson, 1972; Shepard, 1967; Underwood, 1972; Underwood ve Freund, 1970). Sonraki araştırmalarda (Örn., Chalmers, Humphreys ve Dennis, 1997; Guttentag ve Carrol, 1998) nadir kelimelerin, yaygınlarla karşı, tanımadaki üstünlüğü defalarca doğrulanmıştır. Söz konusu olguyu araştıran bir kısım araştırma (Örn., Alvarez, Carreiras ve Taft, 2001; Balota, Law ve Zevin, 2000; Bowers, 2000; Connine, Mullennix, Shernoff ve Yelen, 1990; Jescheniak ve Levelt, 1994) tepki süresi (response time) ölçüsüyle, nadir kelimelerin, yaygınlarla kıyasla, daha zor teşhis edildiklerini bulmuştur. 'kelime kararı verme' (lexical decision) görevinin kullanıldığı bu araştırmalarda nadir kelimelerin daha geç teşhis edilmeleri, yaygınlarla kıyasla zihinde bir anlam uyandırmada, daha zayıf olduklarını gösterir. Böyle bir bulgu, nadir kelimelerin anlamsal temsillerinin zayıf olduğunu düşündürür. Öte yandan, 'kelime tamamlama' (word fragment completion) görevinin kullanıldığı araştırmalarda (Örn., MacLeod, 1989; MacLeod ve Kampe, 1996) ise nadir kelimelerin, yaygınlarla karşı, üstün olduğu gösterilmiştir. Bu üstünlüğün, nadir kelimelerin fiziksel temsillerindeki üstünlüğün bir göstergesi olduğu sonucuna varılabilir. Tepki süresi deneylerinin düşündürdüğü zayıf anlamsal temsil ile kelime tamamlama deneylerinin düşündürdüğü kuvvetli fiziksel temsil, 'nadir kelimelerde fiziksel kod, anlam koduna baskın mıdır?' sorusunu karşımıza çıkarmaktadır. Aslında, WFE olgusunu açıklama-

ya yönelik bazı araştırmacıların yapmış oldukları yorumlar da açık şekilde bu yöndedir. Bu araştırmacılarından örneğin Balota ve Neely (1980), "Kodlama sürecinin yaygın ve nadir kelimelerin performansını farklı şekilde etkilediği" (s. 584) görüşündedir. Materyal olarak kullandığı kelimelerde nadir-yaygın ayırımı yapmamış olmakla birlikte, Özakpınar'ın (1978) görüşü de, dolaylı olarak, anlamın kodlanmasında zorluk çekildiği zaman fiziksel özelliklerin kodlanmaya çalışılacağı yönündedir: '...kelime evvelce iyice öğrenilmiş, anlamı bilinen bir kelime ise, fiziksel nitelikten çok anlamın kodlanacağını kestirmek mümkündür.' (s. 14). Delosh ve McDaniel (1996), nadir kelimelerin bireysel özelliklerine şu şekilde dikkat çekmiştir: "Nadir kelimeler alışılmadık kelimelerdir. Bu 'alışılmadık' olma özelliği nadir kelimelerin bireysel özelliklerinin, yaygın kelimelere oranla, daha fazla işlenmesine yol açar" (s. 1138). Rao ve Proctor (1984) ise kelime frekansı etkisinin kodlama aşamasından kaynaklandığı ve nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın hakim olabileceği yorumunu daha açık bir şekilde yapmıştır. Araştırma, "Ters-U" olarak bilinen olgunun (Örn., Mandler, Goodman ve Wilkes-Gibbs, 1982; Rao ve Proctor, 1984; Schulman, 1976; Zchmeister, Curt ve Sebastian, 1978) deneklerin yaygın, nadir ve çok nadir kelimeleri inceleme süresinin serbest olduğu durumda (self-paced study) görülüp görülmeceğini araştırmıştır. Sonuçta, inceleme süresi 'yaygın'dan 'çok nadir'e gittikçe artmış, fakat tanıma performansı eğrisi yine ters U biçiminde olmuştur. Yani en çok incelenen 'çok nadir' kelimelerin tanınma oranı, nadir kelimelerden daha yüksek değil, daha düşük çıkmıştır. Araştırmacılara göre " 'çok nadir' kelimelerin tanınma oranındaki düşüş, işleme miktarının az olmasından çok, işlemenin niteliğindeki bir kusurdan kaynaklanıyor gibi görünmektedir. Bu kusurun, 'çok nadir' kelimelerin göreceli anlamsızlığına<sup>(1)</sup> bağlı olması kuvvetle olasıdır. Bu anlamsızlık yüzünden de-

<sup>(1)</sup> Burada söz konusu edilen 'Göreceli anlamsızlık', yazılı dildeki kullanım sıklığına (linguistic frequency) işaret etmektedir. WFE araştırmalarında, kelimelerin anlamsal temsil kuvvetinin, kullanım sıklığıyla doğru orantılı olduğu (yani, yaygın kelimelerin anlamsal temsillerinin nadirlerden, nadir kelimelerin ise çok nadir kelimelerden daha kuvvetli olduğu) kabul edilmiştir. Böyle bir kabulü destekleyen yeni bir araştırmanın vardığı sonuçlardan birisi de yaygın kelimelerin bellekteki erişilebilirlik (accessibility) düzeyinin, nadirlerinkinden yüksek olduğudur (Nelson ve McEvoy, 2000).

nekler, muhtemelen, bu kelimelerin daha çok yüzey-  
sel özelliklerine dayanarak karar vermektedirler”  
(s. 392).

Yukarıda belirtilen yorumlarda iki nokta ön plân-  
dadır: a) nadir ve yaygın kelimelerdeki performans  
farkı kodlama aşamasından kaynaklanıyor olabilir,  
b) bu aşamada, anlamlarının kodlanmasında zorluk  
çekildiği için, nadir kelimelerin fiziksel özellikleri,  
anlamlarından daha kuvvetli bir şekilde kodlanıyor  
olabilir. Öte yandan aynı yorumlardan, yukarıdaki  
sonuçlara bağlı olarak çıkan dolaylı bir diğer sonuç  
da şudur: Yaygın kelimelerde durum, nadir kelime-  
lerden farklıdır. Yaygın kelimelerde fiziksel kodla-  
ma düzeyinin ya anlamsal kodlamadan zayıf olması,  
ya da aralarında fark olmaması gerekir. Fakat bu yo-  
rumların ne ölçüde geçerli olduklarını doğrudan sı-  
nayan bir araştırmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu  
araştırmanın amacı ise, yukarıdaki yorumları deney-  
sel olarak araştırmaktır. Yani, nadir kelimelerde fi-  
ziksel nitelik kodunun, nicelik olarak, anlam koduna  
baskın olup olmadığı araştırmaktır.

### Deney 1

Nadir kelimelerde fiziksel nitelik kodunun an-  
lam koduna baskın olup olmadığını belirleyebilmek  
için iki basamaklı bir deney tekniği kullanılmıştır:  
Denekler önce serbest hatırlama yapmışlardır. Daha  
sonra, hatırlayamadıkları kelimeleri için tanıma tes-  
tine tâbi tutulmuşlardır. Araştırmanın amacı açısın-  
dan belirleyici olan ve analize esas olan test, bu ikin-  
ci basamakta yapılan tanıma testidir. Hatırlanamamış  
olan her bir kelimenin tanıma testi ayrı ayrı ya-  
pılmıştır. Bu testler yedişer kelimedenden oluşmuştur:  
Hatırlanamamış olan ve tanınması istenen kelimenin  
kendisi (hedef kelime), üç tane hedef kelimeyle an-  
lamca ilişkili çelici ve üç tane fiziksel benzer çelici.  
Böylece tanıma testinde denek, hem hatırlayamadığı  
hedef kelimenin kendisiyle, hem hedef kelimenin  
anlamsal çelicileriyle ve hem de fiziksel çelicileriyle  
karşı karşıyadır. Bu durumda hedef kelime karşısın-  
da olduğu halde denek, isabet durumu hariç, seman-  
tik veya fiziksel çelicilerden hangisini seçerse, o ko-  
dun üstün olduğu sonucu ortaya çıkacaktır. Eğer yo-

rumlar doğruysa, yani nadir kelimelerde fiziksel kod  
hakim ise, tanıma testindeki yedi seçenek arasından  
hedef kelimeye biçimsel olarak benzeyen (hedef ke-  
limenin kendisi dahil) dört seçeneğin ayırt edilebil-  
mesi ve biçimsel olarak benzemeyen (anlamca ilişki-  
li) üç seçeneğin elenemesi gerekir. Fakat biçimsel  
olarak benzer dört seçenek arasından anlamca doğru  
olanı (hedef kelime) teşhis edilemez, çünkü anlam  
kodu kusurludur. Dolayısıyla, şekil olarak birbirine  
benzeyen bu dört seçenek arasından anlamca ilişki-  
siz olan üç tanesinin elenemesi beklenir. Bu du-  
rumda hedef kelimenin teşhisi ancak tahminî olarak  
yapılabilir. Sonuç olarak, yüksek düzeyde bir Fizik-  
sel Yanlış Alârm (FYA) ortaya çıkması gerekir. Ya-  
ni Yanlış Alârm (YA) oranı, bu çalışmada kodlama  
düzeyinin ölçüsü olarak alınmıştır.

### Yöntem

#### Örnekleme

Deneye 24-30 yaşları arasında, yüksek okul me-  
zunu 40 denek gönüllü olarak katılmıştır.

#### Veri Toplama Araçları

22'şer kelimelelik üç liste kullanılmıştır. Biri alış-  
tırma listesidir ve eşit sayıda yaygın ve nadir kelime-  
lerden oluşmuştur. Diğer iki liste deney listesidir ve  
biri sadece yaygın, diğeri ise sadece nadir kelimeler-  
den oluşmuştur.

Türkçe'nin kelime sıklığı listesi olmadığı için,  
nadir ve yaygın kelimeler hakem yöntemiyle şu şe-  
kilde belirlenmiştir: Araştırmacı tarafından Türk Dil  
Kurumunun Türkçe Sözlüğü taranarak yaygın oldu-  
ğuna karar verilen 370, nadir olduğuna karar verilen  
314 kelime seçilmiştir. Daha sonra, yüksek okul me-  
zunu çeşitli meslek ve yaş gruplarından 14 kişi yay-  
gın kelime listesinden en yaygın olduğunu düşündü-  
ğü 30'ar kelimeyi işaretlemiştir. Bu yargıcılar, aynı  
işlemi nadir kelime listesi için de yapmıştır. Son ola-  
rak, yargıcıların işaretlemiş olduğu yaygın kelime  
listesinden en çok işaretlenen 33 kelime 'yaygın ke-  
limeler' olarak seçilmiştir. Aynı işlem nadir kelime  
listesi için de tekrarlanmıştır. Bu şekilde oluşturulan  
yaygın ve nadir kelimelerin en fazla işaretlenen

22'ser tanesi deney listelerine, 11'er tanesi ise alıştırma listesine alınmıştır. Sadece, hakemlerin işarettedikleri kelimeler arasında anlam ilişkisi veya fiziksel benzerlik olduğu zaman bu kuralın dışına çıkmıştır. Bu durumda araştırmacı ham listeden, anlamca ve fiziksel olarak listedeki diğer kelimelerle ilişkisiz olduğuna karar verdiği bir başka kelimeyi listeye almıştır. Bu şekilde belirlenen listelerdeki kelimelerin tamamı iki hecedir, ve dördü hariç hepsi nesne isimdir. Bu kelimelerin her birisi 8'er mm.lik büyük harflerle 7x12 cm boyutlarında kartonlara yazılmıştır.

Tanıma testinde kullanılan çelciler için, yine çeşitli meslek ve yaş gruplarından sekiz kişilik ayrı bir yargıcı grubu belirlenmiştir. Araştırmacı bu yargıcılarla birlikte, her bir kelime için üçer tane anlamca ilişkili ve üçer tane fiziksel benzer çelici kelime belirlemiştir. Çelici kelimeler, tıpkı deney listesindeki kelimeler gibi iki hecedir ve altı tanesi hariç hepsi somut isimdir. Alıştırma ve deney listelerinin ilk üçer ve son üçer kelimelerine tanıma testi uygulanmadığı için çelici kelime hazırlanmamıştır. Çünkü öncelik ve sonralık etkisini gidermek amacıyla bu kelimeler analiz dışında tutulmuştur. Çelicilerle birlikte kelime listeleri Ek'te sunulmuştur.<sup>(2)</sup>

### İşlem

Her denekle ayrı ayrı çalışılmıştır. Deneğe, kelimelere dikkatle bakması istenmiş ve daha sonra bu kelimeleri hatırlayacağı söylenmiştir. Bir masada denekle karşılıklı oturulmuş ve her birinin üzerinde bir kelime yazılı olan kartlar; birer saniye aralıklarla vuran bir metronom eşliğinde, deneğe gösterilmiştir. Bu sunum işlemi tamamlandıktan sonra denekten hemen hatırlama yapması istenmemiştir; sunum ile hatırlama arasına 30 saniyelik üçer üçer geriye sayma işlemi konulmuştur. Sayma işlemi, alıştırma listesinin sonunda; 113'den, deney listelerinden birincisinin sonunda 114'den ve ikincisinin sonunda 115'den

<sup>(2)</sup>Gerek deneylerde kullanılan hedef kelimelerin, gerekse bu kelimelerin anlamsal ve fiziksel çelcilerinin hakem yöntemiyle belirlenmiş olması, bir tercihten değil, bir zorunluktan kaynaklanmıştır ve ideal olmaktan uzaktır. Kelime sıklığına dayanılarak yapılacak müteakip çalışmalarda, hedef kelimelerin ve çelcilerinin daha standart yöntemlerle ve (eğer varsa) kelime sıklığı sözlüğü kullanılarak seçilmesinin, bulguların güvenilirliğini yükselteceği değerlendirilmektedir. Bu araştırmada duyulan gereksinimin zorlayıcılığı üzerine, araştırma tamamlandıktan sonra 'Yazılı Türkçenin Kelime Sıklığı Sözlüğü' çalışmasına başlanmıştır.

başlamıştır. Otuz saniye geriye doğru sayma işlemi bittikten sonra denekten, aklında kalan kelimeleri sıra önemli olmaksızın hatırlaması istenmiş ve deneğin verdiği cevaplar kaydedilmiştir. Hatırlama süresi için zaman sınırı konulmamış, deneğin 'tamam, artık hatırlayamayacağım' demesi beklenmiştir. Hatırlama işlemi bittikten sonra Tanıma Testi'ne geçilmiştir.

Hatırlanamayan her bir kelime için önceden hazırlanmış olan yedi kelimelik kart gösterilerek 'bu yedi kelimedenden bir tanesi listedeydi ve sen hatırlayamamıştın. Hangisi olduğunu tanıyabilir misin?' denilmiştir. Tanıma için de zaman sınırı konulmamıştır. Deneğe, yanıtlarının doğruluğu hakkında bilgi verilmemiştir. Bütün denekler, bu şekilde, hatırlayamadıkları kelimeler için tanıma testine tâbi tutulmuşlardır.

Alıştırma listesinden sonra verilen nadir ve yaygın deney listeleri dönüşümlü olarak verilmiştir; tek sayılı deneklere yaygın-nadir, çift sayılılara nadir-yaygın sırası uygulanmıştır. Üç listenin arasındaki iki boşlukta denekle, çeşitli konularda beşer dakika süreyle sohbet edilmiştir.

### Bulgular

Araştırmanın yöneldiği esas nokta, nadir ve yaygın kelimelerin kendi içlerindeki Fiziksel ve Semantik Yanlış Alârm düzeyleridir. Tek yönlü ANOVA testi sonuçlarına göre nadir kelimelerin Fiziksel Yanlış Alârm (FYA) düzeyi ( $\bar{X} = 3.75$ ,  $S = 2.32$ ), Semantik Yanlış Alârm (SYA) düzeyinden ( $\bar{X} = 2.62$ ,  $S = 1.70$ ), yüksek çıkmıştır;  $F(1,79) = 6.07$ ,  $p < .01$ . Buna karşılık yaygın kelimelerde, nadir kelimelerin tersine, SYA düzeyi, ( $\bar{X} = 3.55$ ,  $S = 1.56$ ), FYA düzeyinden, ( $\bar{X} = 1.80$ ,  $S = 1.36$ ), daha yüksek çıkmıştır;  $F(1,79) = 9.37$ ,  $p < .01$ . Kısacası, YA ölçüsüyle, bu sonuçlar nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın, yaygın kelimelerde semantik kodlamanın hakim olduğunu göstermiştir. Bu araştırmanın giriş bölümün-

de açıklanmış olan problemin kapsamı dışında olmakla birlikte, bir fikir edinmek amacıyla, nadir ve yaygın kelimelere ait hatırlama verileri analiz edilmiş ve tek yönlü ANOVA sonuçlarına göre yaygın kelimelerin ( $\bar{X} = 4.77$ ,  $S = 2.28$ ) nadir kelimelerden ( $\bar{X} = 2.45$ ,  $S = 1.65$ ) daha iyi hatırlandıkları görülmüştür,  $F(1,79) = 27.84$ ,  $p < .01$ .

Yukarıdaki sonuçlara göre, nadir bir kelimeyi sadece anlamca ilişkili ve kendisiyle fiziksel benzerliği olmayan çeliciler arasında (anlamsal bağlamda) tanıma olasılığının, sadece fiziksel olarak benzer çeliciler arasında (fiziksel bağlamda) tanıma olasılığından yüksek olması gerekir. Çünkü ayırım (tanıma) fiziksel koda göre yapılmaktadır ve hedef kelimenin kendisinden başka fiziksel çelici yoktur. Öte yandan yaygın bir kelimenin ise aynı nedenle, nadirin tersine, fiziksel bağlam içinde tanıma olasılığının anlamsal bağlamdakinden yüksek olması gerekir. İkinci deneyde bu beklenti sınanmıştır.

## Deney 2

### Yöntem

#### Örnekleme

Bu deneye 23-30 yaşları arasında, yüksek okul mezunu 43 erkek denek gönüllü olarak katılmıştır.

#### Veri Toplama Araçları

İkinci deneyde, birinci deneydeki yaygın ve nadir kelime listeleri aynen, fakat tanıma testi değiştirilerek kullanılmıştır. Birinci deneyde, hatırlama testinden sonra yapılan tanıma testinde yedi kelime yer almıştır: Hatırlanamamış olan (hedef) kelimenin kendisi, üç anlamca ilişkili çelici ve üç fiziksel ilişkili çelici. Bu yedi seçenekli test, ikinci deneyde ikiye bölünerek kullanılmıştır: Hatırlanamamış olan (hedef) kelimenin kendisi ya üç anlamsal çeliciyle birlikte, ya da üç fiziksel çeliciyle birlikte verilmiştir. Yani ikinci deneyin tanıma testinde dört seçenek yer almıştır: Örneğin, birinci deneyde kullanılan KİMİZ - ANIZ - SABAN - ORAK - CAMIZ - ALBİZ - TIRPAN tanıma testi, ikinci deneyde SABAN - ORAK - ANIZ - TIRPAN şeklinde anlamsal bağlam olarak verilmiştir. Buna karşılık,

birinci deneyde kullanılan DİRSEK - TOPUZ - KAFA - BOYUN- OMUZ - OTUZ - OMUZ tanıma testi, ikinci deneyde TOPUZ - DOMUZ - OTUZ - OMUZ şeklinde fiziksel bağlam olarak verilmiştir. İkinci deneyin tanıma testinde, nadir ve yaygın kelime listelerinin hem anlamsal, hem de fiziksel bağlamları hazırlanmıştır. Tanıma testinde birinci deneğin hatırlayamadığı yaygın kelimeler anlamsal bağlam içinde, nadir kelimeler fiziksel bağlam içinde verilirken, ikinci deneğe ise tersine, yaygınlar fiziksel bağlamda, nadirler anlamsal bağlamda verilmiştir. Bu dönüşüm son deneğe kadar bu şekilde devam etmiştir.

### İşlem

Birinci deneydeki işlemin aynısı uygulanmıştır.

### Bulgular

İkinci deneyin yöneldiği esas nokta, 'Yaygınlık-Bağlam' etkileşiminin olup olmadığıdır. Çift yönlü ANOVA bu etkileşimin olduğunu göstermiştir:  $F(1,126) = 67.58$ ,  $p < .01$ . Analiz sonrası Tukey HSD testi nadir kelimelerin anlamsal bağlam içinde ( $\bar{X} = 5.3$ ,  $S = 1.4$ ) fiziksel bağlamdakine göre ( $\bar{X} = 4.1$ ,  $S = 1.4$ ) daha iyi tanındığını göstermiştir ( $p < .05$ ). Yaygın kelimelerde ise bunun tersi bir sonuç çıkmıştır: Tukey HSD testi sonuçlarına göre, fiziksel bağlam içinde verildikleri durumda ( $\bar{X} = 5.1$ ,  $S = 1.5$ ) anlamsal bağlamdakine göre ( $\bar{X} = 3.6$ ,  $S = 1.2$ ) daha iyi tanınmışlardır ( $p < .05$ ). Birinci deneyin sonuçlarıyla tutarlı olan bu bulgular, nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın, yaygınlarda ise anlamsal kodlamanın üstün olduğunu ve tanımanın bu kodlarla gerçekleştiği görüşünü desteklemiştir. Bu deneyde, nadir ve yaygın kelimelerin anlamsal ve fiziksel bağlam içindeki tanıma oranları iki nedenle analiz edilip karşılaştırılmamıştır: İlk olarak, böyle bir karşılaştırma, bu araştırma probleminin kapsamı dışındadır ve araştırmanın yönünü değiştirecek niteliktedir. İkinci olarak, deneylerin tekniği, nadir ve yaygın kelimelerin kendi içlerindeki FYA ve SYA düzeylerini belirleme amacına uygun şekilde tasarlandığından, söz konusu karşılaştırma yanıltıcı bilgi verebileceği için yapılmamıştır.

Bu noktada, ikinci deneyin sonuçlarının dikkat çekici bir yönüne işaret etmek gerekir: Yaygın kelimelerin daha iyi tanındıkları fiziksel bağlam içindeki diğer üç çelici (Örn., TOPUZ - DOMUZ - OTUZ-OMUZ) hedef kelime ile farklı kategorilerdendir. Bu nedenle teşhisin 'kategori ayrımı' ile başarılı olduğu düşünülebilir. Ancak, nadir kelimelerin daha iyi tanındıkları anlamsal bağlam içindeki diğer üç çelici (Örn., SABAN - ORAK - ANIZ - TIRPAN) hedef kelime ile aynı kategoridendir. Yani, nadir kelimelerde hedef kelime çelicilerle aynı kategoriden olduğu durumda daha iyi tanınmıştır. Bu sonuç nadir kelimelerin tanınmasında fiziksel kodun, yaygın kelimelerin tanınmasında ise anlam kodunun daha etkili olduğunu gösterir. Ayrıca böyle bir sonuç, genel olarak tanıma testlerinde kullanılan çelicilerin, hedef kelimeyle anlamca veya fiziksel olarak ilişkili olmasının, tanıma performansını etkileyen önemli bir faktör olduğunu gösterir ve bu durumun, tanıma testleri hazırlanırken göz önüne alınması gerektiğini düşündürür.

### Tartışma

Bu araştırmanın amacı, 'kelime frekansı etkisi' tartışmaları çerçevesinde yapılan bazı yorumların deneysel olarak araştırılmasıdır. Bu yorumlara göre, frekans etkisi kodlama aşamasından kaynaklanıyor olabilir ve bu aşamada, nadir kelimelerin fiziksel kodlaması anlam kodlamasına baskın olabilir. Bu tartışmalara ışık tutabilmek için iki deney yapılmıştır. Her iki deney de, söz konusu yorumları destekleyecek niteliktedir: Yanlış alârm ölçüsüyle, nadir kelimelerde fiziksel kodlama, anlamsal kodlamadan yüksek çıkmıştır. Öte yandan yaygın kelimelerde, nadir kelimelerin tersine, anlamsal kodlama fiziksel kodlamadan kuvvetli olmuştur.

Literatürde, nadir kelimelerin fiziksel ve anlamsal kodlama düzeyleri doğrudan araştırılmamıştır. Fakat iki ayrı yöndeki araştırma bulguları, bu araştırmanın bulgularıyla tutarlıdır. Birinci yöndeki bulgular, anlam kodlanamadığı zaman fiziksel özelliklerin kodlanmasına yönelindiğini ve hatırlama ve tanımanın bu fiziksel kodlamaya dayanılarak başarılı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç da, araştırma bulgularıyla

doğrudan paraleldir. Örneğin, çelici trigram (üçlü harf dizisi) ile hatırlanamayan trigramın harf benzerliği arttıkça yanılmanın da artması (Blake, 1973); nadir kelimelere benzer seslerden oluşan dizilerin, yaygınlarla oranla, reaksiyon zamanının daha uzun, doğruluk oranının ise daha düşük olması (Rubenstein, Lewis ve Rubenstein 1971); belirli bir konuyu çok az bilenlerin, çok iyi bilenlere kıyasla, önemli bilgileri daha az, fakat önemsiz ayrıntıları ilişkisiz, parçalı ifadeler halinde daha çok hatırlamaları (Chiesi, Spilich ve Voss, 1979; Spilich, Vesonder, Chiesi ve Voss, 1979); materyal İngilizce'den uzaklaştıkça, hatırlamanın olmadığı durumda, hıfzedilen harf sayısının artması ve harf pozisyonunun daha iyi bilinmesi (McNulty, 1965) bu bulgulardan bazılarıdır. Bu araştırmalarda materyal olarak kullanılmış olan, trigram, anlamsız harf dizileri ve çok az bilinen konuların, nadir kelimelerle paralellikleri açıktır. Dolaylı olarak nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın anlam kodlamasından kuvvetli olduğunu gösteren bir başka veri grubu, kelime tamamlama görevi kullanan araştırmalara aittir. Bunların bir kısmı 'nadir-yaygın' paradigmasını kullanmış ve bazı harfleri eksik kelimeleri tamamlama görevinde, nadirlerin yaygınlardan üstün olduğunu bulmuştur (Örn., MacLeod, 1989; MacLeod ve Kampe, 1996). Bu yöndeki sonuçlar, nadir kelimelerin fiziksel kodunun anlam koduna baskın olduğunu kuvvetle düşündürmektedir. Çünkü bazı harfleri eksik olan bu kelimelerin tamamlama testinden önce incelenmedikleri (unstudied) durumda, nadir-yaygın farkı bulunmamıştır. Fakat testten önce incelendikleri (studied) durumda, nadirler yaygınlarından daha iyi tamamlanmıştır. Araştırmanın verileri açısından şu söylenebilir: Noksan harfleri tamamlama görevi fiziksel kodun mevcudiyetini gerektirir ve söz konusu araştırmalarda nadirlerin daha iyi tamamlanmış olması, yaygın kelimelerin tersine, nadir kelimelerde fiziksel kodlamanın kuvvetli olduğunu gösterir. Nitekim Nelson, Keelean ve Negrao (1989) yaptıkları bir dizi deneyden sonra, kelime tamamlama görevinin, kelimenin bellekteki anlamını değil, fakat fiziksel özelliklerini (şeklini ve sesini) harekete geçirdiği sonucuna varmıştır. Öte yandan, kelime tanımlama görevinin veOrildiği araştırmalar-

da yaygın kelimelerin daha düşük düzeyde tamamlanmış olması, yaygınlarda fiziksel kodlamanın zayıf olduğunu gösteren bulgu ile uyumludur.

İkinci yöndeki bulgular ise yukarıdaki bulguları tamamlayıcı bir özellik taşır: Bu bulgular nadir kelimelerde anlam kodlamasının zayıf olduğunu gösterir. Deneklere 'kelime kararı verme' görevinin verildiği araştırmalarda, nadir kelimelerin kelime olduklarına karar vermek için gerekli zaman, yaygınlarından uzun olmuştur (Örn., Alvarez, Carreiras ve Taft, 2001; Balota, Law ve Zevin, 2000; Bowers, 2000; Monsell, Doyle ve Haggard, 1989; Morrison ve Ellis, 1995; Rajaram ve Neely, 1992; Stanners, Jastrzembki ve Westbrook, 1975). Bu yöndeki bulgulardan biri de Lete, Zagar ve Pynte'nindir (1994). Söz konusu araştırma kullandığı özel bir teknikle, 'anlamın kullanılması' aşamasını 'anlamın çıkarılması' aşamasından ayırmış ve 'anlamın çıkarılması' aşamasını bağımsız olarak test etmiştir. Araştırmada, 'anlamın çıkarılması' aşamasında nadir kelimelerin reaksiyon zamanının yaygınlarından uzun olduğunu bulmuştur. Hem yaygın kelimelerin daha çabuk teşhis edilmiş olması ve hem de anlamlarının daha çabuk çıkarılması, yaygınlarda anlam kodunun hakim olduğunu gösteren bulgumuzla paralellik gösterir. Düşük ve yüksek ikinci dil düzeyleri kullanılarak elde edilen bir başka bulgu ise (Peynircioğlu ve Tekcan, 2000) her iki yöndeki bulguları da desteklemektedir: Düşük dil düzeyi durumundaki işitsel yanlış tanıma oranı, yüksek dil düzeyindeki işitsel yanlış tanıma oranından yüksek olmuştur. Öte yandan, yüksek dil düzeyi durumundaki anlamsal yanlış tanıma oranı, düşük dil düzeyindeki anlamsal yanlış tanıma oranından yüksek olmuştur.

Ayrıca, nadir kelimelerde fiziksel kodun, yaygın kelimelerde ise anlam kodunun hakim olması bulguları, literatürde fiziksel kod ile anlam kodunun bağımsız olduğunu gösteren bulguları desteklemektedir. Söz konusu araştırmalardaki terminoloji farkı (Örn., Brainerd ve Gordon, 1994 ile Reyna ve Kiernan, 1994'te *Gist-Verbatim*; Fisher ve Chandler, 1991'de *Theme-Specific Event*; Martin, Shelton ve Yaffe, 1994'te *Semantic-Phonologic* ve Özakpınar

1978'deki *Semantik Kod-Fiziksel Kod*) yüzeysel bir isimlendirme farkıdır. Bu farklı isimlendirme temelinde, bu araştırmada kodlama düzeyleri araştırılmış olan, kelimenin şekil ve ses özellikleri ile anlam arasındaki farka işaret etmektedir.

WFE konusunda mevcut geniş bulgu birikimine rağmen, bu fenomeni açıklamak amacıyla ortaya atılmış olan teoriler (Örn., Gillund ve Shiffrin, 1984; Glanzer ve Adams, 1990; Hintzman, 1994; Hintzman ve Curran, 1997) henüz tatmin edici bir açıklamaya ulaşamamışlardır. Bu alandaki teorilerin beslendikleri bulgulara baktığımız zaman şunu görüyoruz: Literatürdeki yönelim, nadir kelimelerin yaygınlarından farklı olduklarını, çeşitli ölçütlerle tespit etmek olmuştur. Yukarıda belirtilen 'kelime tamamlama', 'kelime kararı verme' gibi görevler kullanılarak yapılmış olan deneylerde varılan ortak nokta, bu farklılığın çeşitli açılardan doğrulanmasıdır. Bu farklılığın tespiti yönündeki bulguların, nicelik olarak, tatmin edici bir düzeye ulaşmış olduğunu düşünmek bile mümkündür. Hatta o kadar ki, deneklerin, deney yapılmaksızın, nadir kelimelerin farklı olduklarını ve onları daha iyi tanıyabileceklerini sezdikleri dahi (memorability judgments) bulunmuştur (Guttentag ve Carroll, 1998). Fakat literatürde nadir kelimelerin bu farklılığına, yani kelime olup olmadıklarına daha geç karar verilmesine veya daha kolay tamamlanabilmelerine yol açan özelliklerinin hangi özellikler olabileceği üzerinde durulmamıştır. Sadece, araştırmanın girişinde de belirtildiği gibi, bazı yorumlar yapılmıştır. Nadir kelimeleri farklı kılan, sistemin bu kelimelere farklı bir işlem yapmasına yol açan özellikleri nelerdir? Bu özellikler her ne ise, tanımada nadir kelimelere, yaygınlar karşısında, avantaj sağlayan özellikler olmaları olasılığı göz ardı edilemez. Bu araştırma, bu özelliklerin neler olduklarını belirleme yönünde bir girişimdir. Bu amaçla, girişteki yorumların ortak mesajı olan 'nadir veya çok nadir kelimelerin anlamını kodlama olanağı azaldığı için denekler, zorunlu olarak fiziksel kodlamaya yönelirler' düşüncesi iki deneyle test edilmiştir. Elde edilmiş olan bulgular, söz konusu yorumları desteklemiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak, yuka-

nda belirtilen ve fiziksel-anlamsal kodların bağımsız olduklarını gösteren bulgular da göz önüne alınarak, fiziksel ve anlamsal kodlama farklılıkları daha ileri düzeylerde araştırılabilir. Örneğin, yaygın-nadir-çok nadir kelime kategorileri oluşturularak, fiziksel ve anlamsal kod düzeyleri, bu çalışmada olduğu gibi, sadece kategorilerin kendi içlerinde değil, fakat kategoriler arasında da araştırılabilir. Ayrıca, literatürde kullanılan sıklık (Linguistic frequency) ölçütünün yanı sıra, deney sonrasında deneklerin kelimelerin anlamlarını ne ölçüde bildikleri de belirlenerek, bu iki tür kodlamanın düzeyleri hakkında daha ayrıntılı bilgi elde edilebilir.

### Kaynaklar

- Alvarez, C. J., Carreiras, M., & Taft, M. (2001). Syllables and morphemes: Contrasting frequency effects in Spanish. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, (2), 545-555.
- Balota, D. A., Law, M. B., & Zevin, J. D. (2000). The attentional control of lexical processing pathways: Reversing the word frequency effect. *Memory & Cognition*, 28 (7), 1081- 1089.
- Balota, D. A., & Neely, J.H. (1980). Text expectancy and word-frequency effects in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 576-587.
- Blake, M. (1973). Prediction of recognition when recall fails: Exploring the feeling-of-knowing phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 12, 311-319.
- Bowers, J. S. (2000). The modality- specific and -nonspecific components of long-term priming are frequency sensitive. *Memory & Cognition*, 28 (3), 406-414.
- Brainerd, C. J., & Gordon, L. L. (1994). Development of verbatim and gist memory for numbers. *Developmental Psychology*, 30, (2), 163-177.
- Chalmers, K. A., Humphreys, M. S., & Dennis, S. (1997). A naturalistic study of the word frequency effect in episodic recognition. *Memory & Cognition*, 25 (6), 780-784.
- Chiesi, H., Spilich, G. J., & Voss, J. F.(1979). Acquisition of domain related information in relation to high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 18, 257-273.
- Connine, C. M., Mullennix, J., Shernoff, E., & Yelen, J. (1990). Word familiarity and frequency in visual and auditory word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16, (6), 1084-1096.
- Delosh, E. L., & McDaniel, M.A. (1996). The role of order information in free recall: Application to the word-frequency effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 22, (5), 1136-1146.
- Fisher, R. P., & Chandler, C. C. (1991). Independence between recalling interevent relations and specific events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, (4), 722-733.
- Gillund, G., & Shiffrin, R. M. (1984). A retrieval model for both recognition and recall. *Psychological Review*, 91, 1-67.
- Glanzer, M., & Adams, J. K. (1990). The mirror effect in recognition memory: Data and theory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 16, 5-16.
- Gorman, A. M. (1961). Recognition memory for nouns as a function of abstractness and frequency. *Journal of Experimental Psychology*, 61, 23-29.
- Guttentag, R., & Carrol, D. (1998). Memorability judgments for high- and low- frequency words. *Memory & Cognition*, 26 (5), 951-958.
- Hall, J. F. (1954). Learning as a function of word frequency. *American Journal of Psychology*, 67, 138-140.
- Hintzman, D. L. (1994). On explaining the mirror effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 20, 201-205.
- Hintzman, D. L., & Curran, T. (1997). Comparing retrieval dynamics in recognition memory and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126, 228-247.
- Jescheniak, J. D., & Levelt, W. J. M. (1994). Word frequency effects in speech production: Retrieval of syntactic information and of phonological form. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 20, 824-843.
- Lété, B., Zagar, D., & Pynte, J. (1994). A new paradigm for studying word recognition during reading-explorations with word frequency effects. *International Journal of Psychology*, 29, (3), 291-318.
- MacLeod, C. M. (1989). Word context during initial exposure influences degree of priming in word fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 15, (3), 398-406.



- MacLeod, C. M., & Kampe, K. E. (1996). Word frequency effects on recall, recognition, and word fragment completion tests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, (1), 132-142.
- Mandler, G., Goodman, G. O., & Wilkes-Gibbs, D. L. (1982). The word-frequency paradox in recognition. *Memory and Cognition*, 10, 33-42.
- Martin, R. C., Shelton, J. R., & Yaffe, L. S. (1994). Language processing and working memory: Neuropsychological evidence for separate phonological and semantic capacities. *Journal of Memory and Language*, 33, 83-111.
- May, R. B., & Tryk, H. E. (1970). Word sequence, word frequency, and free recall. *Canadian Journal of Psychology*, 24, 299-304.
- McCormack, P. D., & Swenson, A. L. (1972). Recognition memory for common and rare words. *Journal of Experimental Psychology*, 95, 72-77.
- McNulty, J. A. (1965). An analysis of recall and recognition responses in verbal learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 4, 430-435.
- Monsell, S., Doyle M. C., & Haggard, P. N. (1989). Effects of frequency on visual word recognition tasks: Where are they? *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, (1), 43-71.
- Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1995). Roles of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, (1), 116-133.
- Nelson, D. L., Keelean, P. D., & Negrao, M. (1989). Word fragment cuing: The lexical search hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15, (3), 388-397.
- Nelson, D. L., & McEvoy, C. L. (2000). What is this thing called frequency? *Memory & Cognition*, 28 (4), 509-522.
- Özakpınar, Y. (1978). *Hatırlama ve Tanıma Prosesleri ve Hafıza Yanılmalarının Doğuşu*. İstanbul. (Yeni Basım: Konya, Selçuk Üniversitesi Yayınları, 1987).
- Peynircioğlu, Z. F., & Tekcan, A. İ. (2000). Feeling of knowing for translations of words. *Journal of Memory & Language*, 43, 135-148.
- Postman, L. (1970). Effects of word frequency on acquisition and retention under conditions of free-recall learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22, 185-195.
- Rajaram, S., & Neely, J. H. (1992). Dissociative masked repetition and word frequency effects in lexical decision and episodic recognition tasks. *Journal of Memory and Language*, 31, 152-182.
- Rao, K.V. (1983). Word frequency effect in situational frequency estimation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, (1), 73-81.
- Rao, K. V., & Proctor, R.W. (1984). Study-phase processing and the word frequency effect in recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, (3), 386-394.
- Reyna, V. F., & Kiernan, B. (1994). Development of gist versus verbatim memory in sentence recognition: Effects of lexical familiarity, semantic content, encoding instructions, and retention interval. *Developmental Psychology*, 30, (2), 178-191.
- Rubenstein, H., Lewis, S. S., & Rubenstein, M. A. (1971). Evidence for phonemic recording in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 10, 645-657.
- Schulman, A. I. (1976). Memory for rare word: Previously rated for familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 27-36.
- Shepard, R. N. (1967). Recognition memory for words, sentences and pictures. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 6, 156-163.
- Spilich, G. J., Vesonder, G. T., Chiesi, H., & Voss, J. F. (1979). Text processing of domain related information for individuals with high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 18, 275-290.
- Stanners, R. F., Jastrzemski, J. E., & Westbrook, A. (1975). Frequency and visual quality in a word-nonword classification task. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 14, 259-264.
- Sumby, W. H. (1963). Word frequency and serial position effects. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 1, 443-450.
- Underwood, B. J. (1972). Word recognition memory and frequency information. *Journal of Experimental Psychology*, 94, 276-283.
- Underwood, B. J., & Freund, J. S. (1970). Testing effects in the recognition of words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 9, 117-125.
- Zechmeister, E. B., Curt, C., & Sebastian, J. A. (1978). Errors in a recognition task are a U-shaped function of word frequency. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 11, 371-373.

## Ek 1

Deneyde Kullanılan Kelime Listeleri. İtalik ve Bold Olanlar Hedef Kelimeler, Diğerleri Çelici Kelimelerdir.

ALIŞTIRMA LİSTESİ		YAYGIN KELİMELER		NADİR KELİMELER	
Balkon Celep Dalga	Kanca <b>Zoka</b> Roka Toka Olta Balık Zona	Çiğer Baca Şapka	Bardak <b>Yaprak</b> Parlak Çiçek Bayrak Orman Ağaç	Nacak Eskiz Müflon	Vizon <b>Bizon</b> Lama Ozon Zigon Zebra Mamut
<b>Şalter</b> Kalker Tezgah Halıter Motor Akım Neşter	Alcm Badem <b>Kalem</b> Yazı Defter Kale Silgi	<b>Yatak</b> Yanak Döşek Çarşaf Yasak Kabak Yorgan	Petrol Aslan <b>Asfalt</b> Kamyon Cadde Astar <b>Pasta</b>	<b>Divit</b> Dikit Hokka Çivit Katip Ferman Tirit	Çömlek Haham <b>Sahan</b> Sapan Sazan Sini Telion
Gölet <b>Gömlek</b> Kazak Tümssek Örnek Çeket Düğme	Kamış Sepet Tambur <b>Bambu</b> Kaput Hasır Kambur	Süzgeç <b>Demlik</b> Terlik Bardak Kimlik Delik Kahve	Parka Banko Faiz <b>Banka</b> Basma Cüzdan Vezne	Kimız <b>Anız</b> Saban Orak Camız Albız Tırpan	Çarnık Çıkrık Paik <b>Çarık</b> Fotin Hedik Sarık
Öktüz Doğa <b>Boğa</b> Ağa İnek Ahır Bora	Bidon Manav Turunç Melon <b>Limon</b> Balon Sirke	Gemi İlan <b>Liman</b> Deniz Lisan Vapur Keman	Terzi Makam Masaj Kumaş <b>Makas</b> Paspas İğne	Talaş Sonda <b>Yonga</b> Langa Lata Rende Tonga	Biçki Hazar Hızma Kecer <b>Hızar</b> Matkap Hisar
Kilim İplik Yalı <b>Halı</b> Desen Çalı Salı	Dörlüt Elips Humus Larva Kürtaj <b>Fetis</b> Fanus	Kaşık Eşik Lamba <b>İşık</b> Beşik Fener Ampul	Sergi Yergi Kitap Basın Vergi <b>Dergi</b> Yayın	Geyve Sibop Havya <b>Levye</b> Bijon Evye Kama	Dibek Köçek İbik Folluk Çenek <b>TüneK</b> Gaga
Çeşme Kova Keski Terki <b>Testi</b> Tespîh Pınar	Mine Yemck Pike Dede Gırtlak Ülser <b>Mide</b>	Yasa Arsa Koltuk Tasa <b>Masa</b> Möble Schpa	Telsiz Kanlin Anket Uydu Radyo Keten <b>Anten</b>	Varis Kadem Abse Ünlem <b>Ödem</b> Basur Kıdem	Kevgir Alıç Hangar Ahlat Dülger Işkın <b>Kenger</b>
İnanç Piliç Hasta Doktor İhraç <b>İlaç</b> Tablet	<b>Fayton</b> Kağrı Naylon Karton Beygir Gezi Maytap	Barut Şimşek Boyut Yağmur Buluş <b>Bulut</b> <b>Rüzgar</b>	<b>Hakem</b> Hekim Badem Stad Futbol Mekan Düdük	Kisve Posa Sütre Kıspet Yalak <b>Küspe</b> Yulaf	<b>Labut</b> Dambıl Angut Epe Mabut Barfiks Barbut
Ana Musluk Boru Dana Hava Hortum <b>Vana</b>	Ova <b>Oda</b> Salon Kapı Şoda Bina Oba	Dirsek Topuz Kafa Boyun Domuz Otuz <b>Omuz</b>	Maket <b>Paket</b> Kutu Valiz Raket Roket Koli	Tellak Yatır Peşkir Kurna Kasır Satır <b>Natır</b>	Yular <b>Dizgin</b> Kuzgun Dingil Tasma Eyer Dingin
<b>Jeton</b> Beton Jipon Bilet Para Buton Posta	Kasis Nakış Mika	<b>Bebek</b> Şebek Emzik Yedek Benek Mama Anne	Çadır Çiklet İşçi	<b>Şakül</b> Baskül Mala Kiriş Müşkül Günye Şaful	Sudak Cemse Zühre

## Summary

# Is Physical Coding Stronger Than Semantic Coding In Rare Words?

Ilyas Göz\*

Word Frequency Effect (WFE) has been one of the frequently studied phenomenon in the memory literature in the last 50 years. WFE refers to the fact that while high-frequency (common) words are recalled better than low-frequency (rare) words (e.g., Balota & Neely, 1980; Hall, 1954; MacLeod & Kampe, 1996; May & Tryk, 1970; Postman, 1970; Sumby, 1963), rare words are recognized better than common words (e.g., Gorman, 1961; Guttentag & Carroll, 1998; McCormack & Swenson, 1972; Shepard, 1967; Underwood, 1972; Underwood & Freund, 1970). Recent studies have produced similar results; low-frequency words were recognized better than common words (e.g., Chalmers, Humphreys & Dennis, 1997; Guttentag & Carrol, 1998). Some investigations (e.g., Alvarez, Carreiras, & Taft, 2001; Balota, Law & Zevin, 2000; Bowers, 2000; Connine, Mullennix, Shernoff & Yelen, 1990; Jescheniak & Levelt, 1994) found that responses were faster for common words than for rare words in a lexical-decision task. These results suggest that the semantic representation of rare words is weaker than that of common ones. On the other hand, the investigations using word fragment completion tasks (e.g., MacLeod, 1989; MacLeod & Kampe, 1996) showed that of rare words were superior to common words. It is reasonable to think that the physical code of any word is necessary to complete it successfully. These two groups of findings allow us to conclude that physical code may be stronger than the semantic code in rare words. In fact, interpretations along this line were offered in the literature. For example, Balota & Neely (1980) think that encoding processes differentially affects performance on rare and common words (p. 584). Delosh & McDaniel (1996) draw the attention to the individual features of rare words: "Rare words are unusual words.

Because of their unusualness, rare words induce greater processing of individual than do common words" (p. 1138). On the other hand, Rao & Proctor (1984) argue that decline in recognition performance of very low-frequency words is due to inadequate processing of these words. Because of absence of meaning, people have to engage in shallow processing on these words.

The interpretations mentioned above imply that the physical features of rare words might be encoded better than their semantic features. Although many such interpretations were offered to explain WFE, none of them were empirically tested. The purpose of the present study was to test these interpretations.

## Method

### Participants

There were 40 participants in Experiment 1, and 43 in Experiment 2. All were university graduates between the ages of 23 and 30. They voluntarily took part in the experiments.

### Materials

Since there was no word frequency list in Turkish language, common and rare words were determined by a panel of judges. Three semantically related and three physically similar distractors were selected for every target word on the basis of this process.

Three lists composed of 22 words were used. One of them was practice list and composed of equal number of (11 each) common and rare words. One of two experiment lists consisted of common words, and another of rare words. Each word was written on 7 x 12 cm. index cards with eight- millimetre point

\*Address for Correspondence: Ilyas Göz, Yakacık Hürriyet Mah. Abdi İpekçi Cad. Şakacı Sok. Turunç Sitesi A Blok 7/15 Kartal, İstanbul, Turkey.

E-mail: ilyasgoz@ttnet.net.tr

letters. The first and last three words of the lists were buffer words to prevent the primacy and recency effect, and were not included in the analysis.

### **Procedure**

In Experiment 1 all subjects were tested individually, and each word was presented with one second intervals. Participants were asked to study carefully each word because they would be given a recall test afterwards. At the end of the study session and before the recall test, participants were asked to count backwards by three starting from 113 for 30 seconds. Then, they were asked to recall as many words as they could without paying attention the order. Recall phase was self-paced, and ended when the participants indicated that they were not able to recall any more words. Then a 7-alternative forced choice recognition test was given: These 7 words consisted of the unrecalled target words, three semantically related distractors, and three physically similar distractors. The proportion of false alarms (FA) was considered as the measurement of coding level. The reasoning was as follows: Whichever one the subject chose amongst the semantic and physical distractors, that code was considered as being stronger. This procedure was the same for the three lists (Practice, common and rare lists). There was five min, break after the practice list and between the two experimental lists.

The materials and the procedure in Experiment 2 were the same as in Experiment 1 except for recognition test. The recognition test in Experiment 2 was a 4-alternative forced choice test, and could be one of two combinations: Each word which couldn't be recalled in free recall test was given along with either three semantically related distractors or three physically similar distractors. Therefore, the participants were asked to recognize the target word either among four semantically related words (in semantic context) or among four physically similar words (in physical context).

### **Results and Discussion**

In Experiment 1, for rare words physical false alarm rate was higher than the semantic false alarm rate. For common words, on the other hand, semantic false alarm rate was higher than the physical false alarm rate. In Experiment 2, rare words were recognized better in semantic context

(among semantically related distractors) than in physical context (among physically similar distractors) while common words were recognized better in physical context than in semantic context. These results supported the hypothesis that physical coding in rare words is stronger than their semantic coding.

The results reported here fit in with two lines of findings in the literature. First, a large body of research showed that when semantic code is not accomplished, physical code is used instead, and recognition and recall performance depend on the physical code (Blake, 1973; Rubenstein, Lewis & Rubenstein 1971; Chiesi, Spilich & Voss, 1979; Spilich, Vesonder, Chiesi & Voss, 1979; McNulty, 1965). Second, it has been consistently demonstrated that semantic coding in rare words is weak (Alvarez, Carreiras & Taft, 2001; Balota, Law & Zevin, 2000; Bowers, 2000; Connine, Mullennix, Shernoff & Yelen, 1990; Jescheniak & Levelt, 1994; Monsell, Doyle & Haggard, 1989; Morrison & Ellis, 1995; Rajaram & Neely, 1992). In addition, Peynircioğlu & Tekcan (2000) found that when bilinguals of different competence levels were given word translation tasks, advanced bilinguals were more likely to make semantic errors compared to less-advanced bilinguals. The results supported the findings arguing that physical and semantic codes are independent (Gist-Verbatim in Brainerd & Gordon, 1994 and Reyna & Kiernan, 1994; Theme-Specific Event in Fisher & Chandler, 1991; Semantic Code-Phonologic Code in Martin, Shelton & Yaffe, 1994 and Semantic Code-Physical Code in Özakpınar, 1978).

There is no investigation in literature trying to shed light on the characteristics of rare words. They may have some characteristics contributing their memory advantage in recognition over common words. For example, as the present results showed, there was a difference between the levels of physical and semantic codes in rare words. It may be useful to investigate the semantic coding difference among the finer levels of frequency differences (i.e., high-low-very low). The present investigation is an attempt in this direction.