

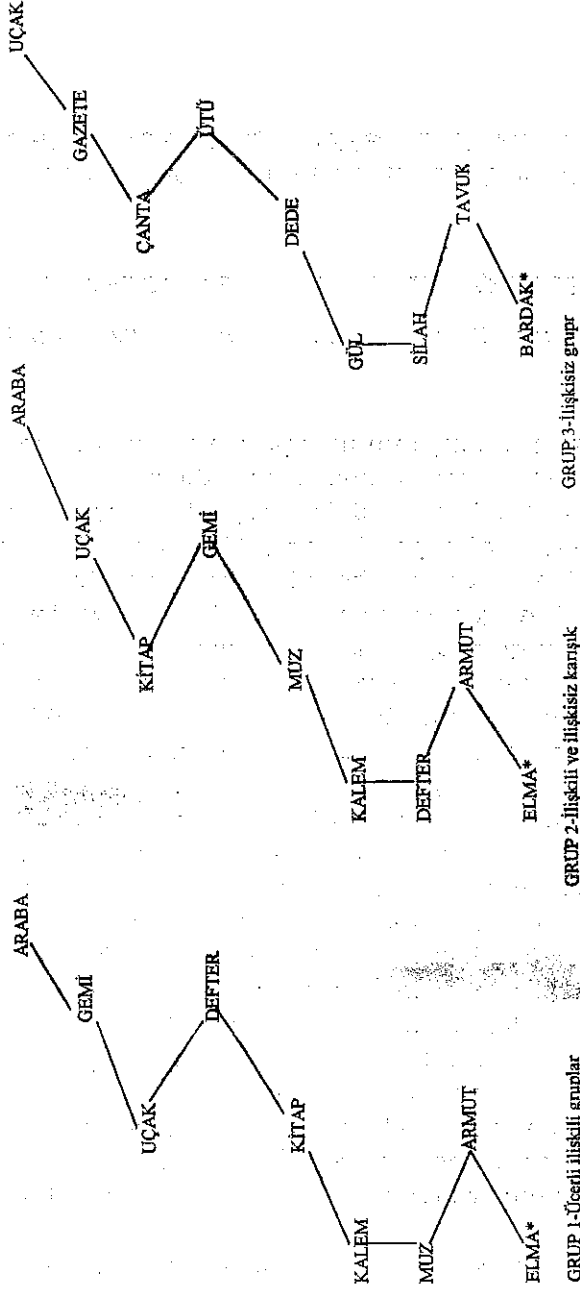
KOSSLYN, BALL VE REISER'İN HARİTA ÖĞRENME DENEYİNE FARKLI BİR YAKLAŞIM

Dr. AYŞE AYÇİÇEĞİ, ELİF ÖZDEMİR*, ASENA YURTSEVER*

İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü

Zihinde gerçek dünyanın uzaysal temsilinin (üç boyutlu) kopyası şeklinde mesafelerin korunarak mı saklandığı sorusu, uzun yıllardan beri kognitif psikolojide araştırılan bir konu olmuştur (Tversky, 1987, Yaylor ve Tversky, 1992, Standing ve arkadaşları, Pinker, Lea, Kosslyn, Thorndike ve Hayes-Roth, 1982 içinde Solso, 1995). Lea gerçek objelerin zihinde nasıl temsil edildiği konusunda yaptığı araştırmalar sonucunda, item ve hedef item arasındaki item sayısına göre reaksiyon zamanının uzadığını bulmuştur. Lea bu durumu objelerin hayaldeki uzaklıklarının arttığından değil, zihinde taranması gereken hayallerin sayısının fazlalığından kaynaklandığını iddia etmektedir (Kosslyn, 1978; Galotti, 1994). Buna karşılık Kosslyn ise reaksiyon zamanının artmasının sebebinin item sayısına değil itemler arasındaki mesafelere bağlı olduğunu çünkü zihinsel temsillerin dünyadaki reel görüntülerinin uzaysal olarak zihinde kodlandığını ileri sürmüştür (Galotti, 1994; Kosslyn, 1978). Kosslyn'in harita tarama çalışması incelendiğinde, deneklere deneyden önce verilen talimat ve kullanılan materyal dikkat çekmiştir. Kosslyn'in çalışmasında birbirinden farklı uzaklıkta 7 item kullanılmış ve deneklerden zihinlerinde bir siyah nokta hayal etmeleri ve bu noktayı bir objeden diğerine gezdirerek itemleri sırasıyla öğrenmeleri istenmiştir. Daha sonra deneklerden zihinlerinde bu haritayı canlandırmaları ve zihinlerinde siyah noktayı verilen kelime çiftlerin-

* İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü öğrencileri



Şekil I — Çalışmada Kullanılan Haritalar

den birinciden alıp diğerine götürmeleri ve zihninde bu süreci bitirdiği zaman da bilgisayarın tuşuna basmaları istenmiştir. Elde edilen veriler Kosslyn'in ileri sürdüğü gibi objeler arası mesafenin kodlandığını, mesafe uzadıkça reaksiyon zamanının arttığını göstermiştir. Bu çalışmada Kosslyn'nin çalışmasından elde edilen verilerin, deneyde kullanılan objelerin birbirinden ilişkisiz olmasından kaynaklanabileceği üzerinde durulmuş ve deneklerin öğrenmesi gereken objeler birbirinden ilişkisiz olduğu durumda mesafeleri kodlama stratejisini kullandığı, objeler birbiriyle anlam ilişkili olduğunda ise mesafeyi değil de anlamı kodlayacağı düşünülmüştür. Kısacası bu çalışmada, öğrenilmesi istenilen materyal anlamca ilişkili olduğu zaman objeler arası mesafelerin zihinde korunup korunmadığı araştırılmıştır. Bu çalışmada eğer öğrenilmesi istenilen objeler arasında anlamsal bir ilişki varsa, kişinin objeler arası mesafeyi kodlamaksızın objeler arasında anlamsal ilişki kurarak objeleri hatırlaması beklenmektedir. Bu probleme cevap bulabilmek için de birbiriyle ilişkili objelerin peşpeşe, anlamca ilişkili karışık sırada ve birbiriyle ilişkisiz objelerden hazırlanmış 3 farklı harita kullanılmıştır.

METOT

a) Denekler : Bu çalışmaya İ. Ü Edebiyat Fakültesinin çeşitli bölümlerinden okuyan 18 kişi denek olarak alınmıştır.

b) Materyal : Bu çalışmada boyu 55 cm eni 34 cm boyutunda olan 3 tane beyaz karton kullanılmıştır (Bakınız Şekil I). Bu kartonlara 9 tane resim ve bu resimlerin isimleri yerleştirilmiştir. Asıl çalışmaya başlamadan önce, bu kelimelerin aynı esmantik dairede temsil edilip edilmediklerini test etmek için 18 kişiye bir ön çalışma yapılmıştır. Bu ön çalışmada kullanılan kelimeler Er (1997) tarafından hazırlanan somut kelime listesinden seçilmiştir. Ön çalışmada araştırmacılar tarafından hazırlanan anlamca ilişkili 3 er kelimedenden oluşan 20 grup kelime deneklere verilmiş ve deneklerden bu üçlü kelime gruplarını anlamca en ilişkili olandan en ilişkisiz olana doğru beşli skalada değerlendirmeleri istenmiştir. Anlamca en ilişkili olan kelime üçlüleri deney-

de kullanılmak üzere alınmıştır. Bu çalışmada birinci haritada ön çalışmadan seçilen kendi içinde anlamca ilişkili fakat birbirleriyle ilişkisiz olan 3 kelime grubu kullanılmış, her kelime grubundaki kelimeler ard arda gelecek şekilde 5cm arayla yerleştirilmiştir. İkinci haritadaysa aynı kelime grupları kullanılmış fakat birinci haritadan farklı olarak kelimeler karışık sırada dizilmiştir. Üçüncü haritada ise birbiriyle ilişkisiz kelimeler 5 cm aralarla yerleştirilmiştir. Bütün haritalardaki objelerin yerleri ve uzaklıkları sabit tutulmuştur. Bu çalışmanın yürütülmesinde hazırlanan bilgisayar programında yararlanılmıştır. Bilgisayar hem asıl deneye geçmeden önce deneklerin kelimeleri doğru sırayla öğrenip öğrenmediklerini test etmede hem de deney aşamasında reaksiyon zamanının ölçülmesinde kullanılmıştır. Bilgisayar programı; zil sesi duyulduktan sonra deneyci tarafından kelime çiftleri okunup, denek zihninde deneycinin istediği noktaya geldiğinde tuşa basmasından 1 sn sonra yeniden zil sesi duyulacak şekilde hazırlanmıştır.

c) *Uygulama* : Bu çalışmada deneklerle teker teker çalışılmıştır. Deneklere random olarak birinci, ikinci ve üçüncü haritadan biri verilmiştir. Deneklerden haritada görülen siyah noktayı zihinlerinde de canlandırmaları ve bu noktayı en alttaki objeden başlayarak sıralı bir şekilde her objeye ilerletmeleri ve bu yolla haritayı sıralı bir şekilde öğrenmeleri istenmiştir. Öğrenme için zaman ve tekrar sınırı konulmamış olup denek «öğrendim» dedikten sonra öğrenip öğrenmediğini tesbit etmeye yönelik olan ön çalışmaya geçilmiştir. Bu ön çalışmada denekten bu haritayı zihninde canlandırmaları ve haritadaki siyah noktayı ilerletmeleri ve her objeye gelindiğinde bilgisayardaki tuşa basarak sözel olarak geldikleri objenin isimlerini sırasıyla saymaları istenmiştir. Bu sırada deneye bu işlemin zihninde yapılacağı ve ekranın boş olacağı söylenmiştir. Bu ön çalışmada hatasız olarak tekrarlama öğrenme kriteri olarak alınmıştır. Yani denekler hatasız olarak bütün objeleri sırasıyla tekrar ettikten sonra asıl çalışmaya geçilmiştir. Asıl çalışmada deneklere kelime çiftleri ve tek kelimeler verilmiştir. Her haritadaki 9 obje birbiriyle ilişkili olup olmama ve aralarındaki uzaklıklara göre çiftlendirilmiştir. Tek kelimelerin verilmesinin nedeni geri dönüşlerin reaksiyon

zamanın asıl datayı etkilemesinden kurtarmaktır. Örneğin deneğe haritadaki siyah noktayı 1. objeden 4. objeye götürmesi talimatı verildikten sonra eğer ikinci 2 kelime çifti olarak 3 objeden 5. objeye gitmesi istenecekse önce 3. obje tek kelime olarak verilip 3 e geri dönmesi sağlandıktan sonra 3. den 5e gitme talimatı verilir. Böylece 4 ten 3 e geri dönüş zamanı 3 den 5 e gitme reaksiyon zamanını etkilemeyecektir. Böylece 2 obje arasındaki gerçek reaksiyon zamanı elde edilecektir. Asıl çalışmaya geçilmeden önce denekten çalışmada ne istenildiğine dair yönerge verilmiş olup bu yönergeyi anladıktan sonra çalışmaya geçilmiştir. Bu yönergede deneğe, kendisinden istenilen görevi zihninde gerçekleştireceğe, bilgisayar ekranında yine bir şey görmeyeceği söylenmiştir. Deneklerden, önce öğrendiği zihinsel haritayı zihninde canlandırması istenmiş, bilgisayardan duyacakları zil sesini takiben deneyci tarafından kelime çiftleri veya tek kelimelerin okunacağı söylenmiştir. Deneğe okunan kelime çiftindeki birinci kelimenin, bulunduğu objeyi; 2. okunanın ise siyah noktayı götürmesi gereken objeyi temsil ettiği söylenmiştir. Örneğin; duvar-lamba kelime çifti verildiğinde, denekten, siyah noktanın duvarda olduğunu ve siyah noktayı duvardan alup lambaya götürmesi ve zihninde bu işlemi bitirdiği zaman da sözel tepki vermesizin sadece tuşa basması istenmiştir. Bir de kelime çiftlerinin yanısıra tek kelimelerin de okunacağı söylenmiştir. Örneğin; duvar gibi tek kelimeler okunduğunda denekten zihinde bulunduğu yerden duvara geri gitmesi istenildiği söylenmiştir. Biraz önceki duvar-lamba örneğinde zihinsel olarak siyah nokta lambaya getirilmişti. Tek duvar kelimesi okunduğunda ise, bu siyah noktanın lambadan duvara geri getirilmesi ve tuşa basılması anlamını taşımaktadır. Deneğin yönergeyi anladığına emin olunduktan sonra çalışmaya geçilmiştir.

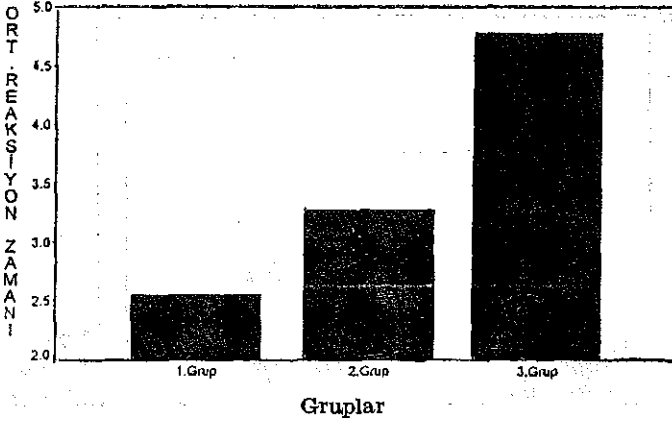
SONUÇLAR

Bu çalışmada, öğrenilmesi istenilen materyal anlamca ilişkili olduğu zaman objeler arası mesafelerin zihinde korunup korunmadığı araştırılmış olup öğrenilmesi istenilen objeler arasında anlamsal bir ilişki varsa, kişinin objeler arası mesafeyi kod-

lamayacağı beklenilmiştir. Bu hipotezi test etmek için de geri dönüş skorları hesaba katılmaksızın bir dizi varyans analizi yapılmıştır. Önce 3 gruptan elde edilen reaksiyon zamanları karşılaştırılmış ve bu çalışmada anlamsal ilişki üzerinde durulduğundan anlamsal ilişkinin peşpeşe olduğu grupta yani 1. grupta reaksiyon zamanının en hızlı olması, ilişkisiz itemlerden oluşan 3. grupta ise en uzun olmasını beklenilmiştir. Kosslyn'in bakış açısıyla konuya yaklaştığımız 3 grubun reaksiyon zamanlarının farklılaşmaması gerekmektedir. Çünkü Kosslyn anlamın kognitif haritada mesafenin kodlanmasındaki etkisiyle ilgilenmemiş her şartta objeler arasında mesafenin kodlandığını düşünmektedir. Elde edilen tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde belediğimiz doğrultuda bir sonuç elde edildiği görülmektedir. Elde edilen veriler, en uzun reaksiyon zamanının 3. grupta en kısa reaksiyon zamanının ise 1. gruptan alındığını göstermektedir. Bu 3 grup arasındaki anlamlı farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu tesbit etmek içinde Tukey-B analizi uygulanmıştır. Elde edilen veriler her grubun birbirleriyle farklılaşmasının .05 anlam olduğunu göstermiştir. Bu veriler düşüncemizi destekler gibi görünmüştür. Bu gruplar arasındaki farkın uzaklık veya ilişkiye bağlı olup olmadığını incelemek için 3 yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler ilişkililik ve uzaklık temel etkilerinin anlamsız olduğunu göstermiştir. Aralarındaki ilişki de anlamlı düzeyde değildir. Elde veriler Tablo I'de ve Şekil II'de görülmektedir.

Tablo 1. — Üç Gruptan Elde Edilen Veriler

	Ortalama	Standart Sapma
Grup 1	2.45	0.66
Grup 2	3.16	1.36
Grup 3	4.37	2.78
Toplam	3.36	2.01

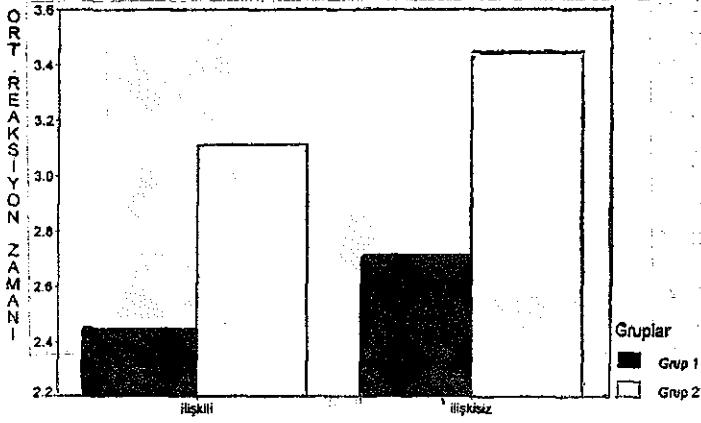


Şekil II — Gruplar arası reaksiyon zamanları

Daha sonra grup 1 ve 2'dan elde edilen ilişkili ve ilişkisiz objelere verilen reaksiyon zamanlarına bakılmış ve gruplarla ilişkili olma arasında 2 yönlü varyans analizi yapılmıştır. Burada 3. grupta birbiriyle ilişkisiz kelimeler olduğu için, 3. grup alınmamıştır. Bu analizde grup 1 ve 2 arasında ilişkili olma boyutunun lehine anlamlı bir farklılaşma beklenilmiştir. Kosslyn'e göre ise iki haritadaki objelerin birbirine uzaklıkları ve haritadaki konumları aynı olduğu için objelerin anlam ilişkili olması reaksiyon zamanına etki etmemeli böylece 1. ve 2. grup arasında anlamlı bir farklılaşma olmamalıydı. Elde edilen verilerden grup temel etkisinin .001 düzeyinde anlamlı olduğu ($F(2, 116) = 13.34$ $P < .001$), ilişki temel etkisinin ise anlamsız olduğu görülmüştür ($F(1, 116) = 2.48$ $P < .117$). Bu iki değişkenin birbiriyle ilişkisi de anlamsız düzeydedir ($F(1, 116) = .03$ $P < .86$). Elde edilen veriler tablo 2 ve şekil III'de görülmektedir.

Tablo 2 — İlişkili İlişkisiz Boyutundan Elde Edilen Veriler

	Ortalama	Standart Sapma
Grup 1	2.75	1.22
Grup 2	3.12	0.94
Toplam	2.92	1.09

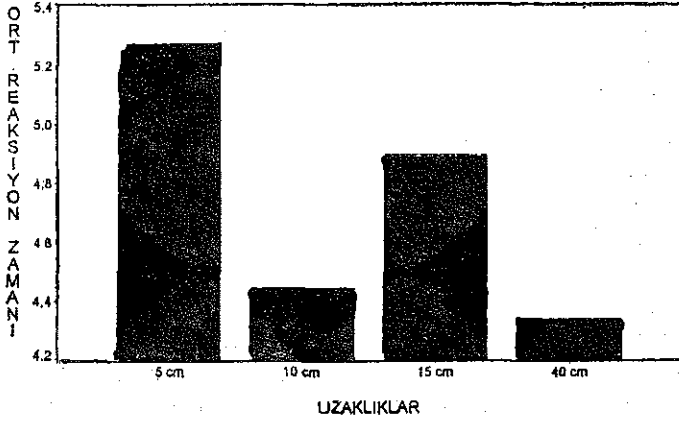


Şekil III — İlişkili boyutunda mesafelere reaksiyon zamanı

Bunun yanı sıra sadece ilişkisiz objelerin kullanıldığı 3. grupta, objeler arasındaki mesafeler arasında tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Bu çalışmada anlam ilişkisi üzerinde durulduğu ve anlamca ilişkili objeler arasında mesafenin kodlanmadığı düşünülmüş ve objelerin ilişkisiz olduğu durumda ise bir strateji olarak mesafenin kodlanabileceği üzerinde durulmuştur. Yani objelerin birbiriyle ilişkisiz olduğu 3. gruptan elde edilen verilerden Kosslyn'in dediği gibi mesafe arttıkça reaksiyon zamanının artması beklenilmiştir. Elde edilen veriler 3. grupta mesafeye bağlı olarak reaksiyon zamanının farklılaşmadığını göstermiştir ($F(3, 59) = .22 P < .87$). Yani hem bu araştırmanın beklentisinin hemde Kosslyn'in beklentisinin aksine bir sonuç elde edilmiştir. Sonuçlar Tablo 3 ve şekil IV'de görülmektedir.

Tablo 3 — İlişkisiz Verilerde 4 Farklı Mesafeden Elde Edilen Veriler

	Ortalama	Standart Sapma
5 cm	5.27	4.65
10 cm	4.44	2.41
15 cm	4.9	2.76
40 cm	4.3	2.09



Şekil IV —3. grupta mesafelere verilen reaksiyon zamanı

TARTIŞMA

Bu çalışmada objeler arası anlamsal bir ilişki varsa zihnin bu ilişkiyi objeleri hatırlamada bir strateji olarak kullanacağı ve objeler arasında anlamsal ilişki olduğunda mesafeyi kodlamak gereği duymayacağı ileri sürülmüştür. Yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir farklılaşma olduğunu, fakat bu farklılaşmanın nedeninin ilişki olmadığını göstermiştir. Yani bu çalışmada farklı uzaklıktaki itemler anlamsal ilişkili olduğunda objeler arasındaki mesafe kodlanmamış fakat bunun sebebi beklediğimiz gibi anlamca ilişkili olmaktan kaynaklanmamıştır. Yani deneklerin hem anlamsal ilişkili hem de anlamsal ilişkisiz objeleri zihinde taramaları farklılaşmamıştır. Bunun yansısı bu çalışmadan elde edilen veriler Kosslyn'i de desteklememiştir. Yani 5 cm, 10 cm, 15 cm ve 40 cm uzaklıktaki objeler arasında reaksiyon zamanı uzaklığa bağlı olarak Kosslyn'in dediği şekilde lineer olarak farklılaşmadığı görülmüştür. Kısacası elde edilen veriler, ne bu araştırmanın beklentisini ne de Kosslyn'in düşüncesini destekler mahiyettedir.

Literatür incelendiğinde Kosslyn'in verilerinin her zaman desteklenmediği görülmüştür. Örneğin, Pinker (1980) bazı konteks-

lerde Kosslyn'nin elde ettiği verileri destekleyememiştir. Aynı zamanda Kosslyn'in çalışmasında da çeşitli noktaların gözardı edildiği dikkat çekmiştir. Örneğin, çalışmamızda en fazla 18 item sorduğumuz halde deneklerin zorlandıkları gözlenmiştir. Oysa Kosslyn'in çalışmasında 84 itemin sorulmuş olması elde edilen verilerin güvenilirliğini düşündürmüştür. Aynı zamanda Kosslyn'in deneyinde deneklerin haritayı öğrenip öğrenmediklerinin kontrol edilmemesi de dikkat çekmiştir. Bunun yanısıra geri dönüş puanlarının da elimine edilmediği görülmüştür. Çalışmamızda deneklerin geri dönüşlerde oldukça zorlandığı görülmüş olup geri dönüş konusunun başka bir araştırmanın problemi olduğu düşünülmektedir. Kosslyn'in çalışmasında geri dönüş skorlarının da gidiş skorları gibi görüldüğü ve yanlış skorların da atıldığı düşünülecek olursa geri dönüş skorlarının da ele alınması datayı etkilemiş olabilir. Aynı zamanda Kosslyn'in çalışmasında verilen talimat da dikkat çekmiştir. Kosslyn, deneklere verdiği talimatla objeler arasındaki uzaklığın önemli olduğu ve dikkat edilmesi gerektiği mesajını verdiği düşünülmektedir. Yani elde edilen veriler, deneyiden kaynaklanan bir problem olabileceğini düşündürmüştür.

Nitekim Pylyshyn (1981), Finke (1989), Intons-Peterson (1983) çalışmalarından elde ettikleri verilerle deneyiden kaynaklanabilen problemler olduğunu ileri sürmüşlerdir (İçinde Gallotti, 1994). Örneğin, Finke çalışmasında bir objeyi bir yerden diğer yere götürmeniz istendiğinde bu işi objeyi sırada kaydırmaya çalışarak veya objeyi alıp istenilen yere koyarak yapılabileceğini belirtmektedir. Eğer denek zamanın mesafeye bağlı olarak arttığını biliyorsa, objeyi kaldırıp süratle istenilen yere koymak yerine, zamanı objeyi havada biraz tutarak ayarlayabileceğini iddia etmektedir.

Bunun yanısıra deneyiden kaynaklanan problemlerin de olabileceği üzerinde durulmuştur. Örneğin, Intons-Peterson çalışmasında, iki grup öğrenciye birbirinden habersiz iki zıt hipotez araştırıldığı söylenmiş ve iki gruptan gelen verilerin kendi hipotezini destekleyici yönde olduğu görülmüştür. Yani gerek denekten gerek deneyiden kaynaklanan beklenti yönünde tepki göstermenin veya tepki beklemenin sonucu etkilediği görülmüş

olup Kosslyn'in sonuçlarında da bunların etki olabileceği söylenebilir.

Bu araştırmaların hepsinin ortak zihinde dış dünyanın 3 boyutlu kopyasının saklandığıdır. Oysaki Özdemir'in (1997) çalışmasında deneklerden gözleri kapalıyken 7 cm çizgi çizimleri istenmiş 4 farklı oranda bilgi verilen gruplarda anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Denekler bilgi verilmesine rağmen 7 cm. lik çizim performansını gösterememişlerdir. Halbuki, dış dünya üç boyutlu olarak zihinde saklanıyorsa, deneklerin bilgi verilmeden bile 7 cm. lik performansı göstermeleri beklenirdi. Yapılan gözlemlere dayanarak, dış dünyadaki mesafelerin her zaman olduğu gibi korunmadığı da buna paralel çalışmalarda görülmüş olup bunun sebebinin de şahsiyet yapılarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Yani Kosslyn'in araştırmasına ve bu çalışmaya katılan deneklerin şahsiyet yapılarının farklı olması nedeniyle sonuçların farklılaşmış olabileceği söylenebilir. Bu nedenle çalışmanın şahsiyet yapılarını kontrol edilerek yeniden test edilmesi uygun olabilir.

K A Y N A K Ç A

- Er, N (1997) *Çalışma Belleğinin Yapısal ve İşlemsel Kapasitesinin Faktör Analitik ve Deneysel Çalışmalarla Belirlenmesi*, H. Ü Basılmamış Doktora Tezi.
- Galotti, K, M (1994) *Cognitive Psychology in and out of the Laboratory*, California : Brooks/Cole Publishing Company.
- Pinker, S (1980) Mental Imagery and the Third Dimension, *Journal of Experimental Psychology : General*, vol. 109, no. 3, 354-371.
- Solso, L, R (1995) *Cognitive Psychology*, Fourth edition, Boston : Allyn and Bacon.

- Kosslyn, S, M (1978)—Visual Images Preserve Metric Spatial Information : Evidence from Studies of Image Scanning, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance* vol. 4, 47-60.
- Özdemir (1997) Basılmamış bir ön çalışma.
- Kosslyn, S; M; Reiser, B, J; Farah, M, J; Fliegel, J, L (1983) Generation Visual Images : Units and Relations, *Journal of Experimental Psychology : General*, vol. 122, no. 2, 278-303.