

Bilişsel Nöropsikoloji: Kuramsal Yaklaşımlar ve Yöntem Sorunu

Sevtao Cinan*

İstanbul Üniversitesi

Özet

Bu yazıda, disiplinler arası bir bilim dalı sayılan bilişsel nöropsikolojinin kullandığı yaklaşımlarda, geçmişten bugüne alınan yol ve yöntemle ilgili tartışmalar ele alınmaktadır. Bilişsel nöropsikoloji, zihin ve beyin ilişkisini inceleyen diğer bilim dallarıyla karşılaştırılarak tanıtıldıktan sonra, bilişsel nöropsikoloji çalışmalarının temel taşları olan varsayımlar özetlenmektedir. Nöropsikolojinin başlangıcında önemli rol oynayan şemacı davranış nörologlarının görüşlerine yer verildikten sonra, beyin hasarından dolayı oluşan bilişsel bozuklukları şemalar çizerek açıklama yaklaşımına karşı yükselen eleştirilere değinilmektedir. Daha sonra, bilişsel nöropsikolojide kat edilen gelişmeler vurgulanarak işlevlerin çözülmesi, çift-çözülme, olgu çalışmaları, grup çalışmaları gibi yöntemler ve son olarak yakın geçmişte modüler-şemacı yaklaşıma karşı yöneltilen eleştiriler ile bu eleştirilere karşı duran bakış açısı tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel nöropsikoloji, varsayımlar, şemacılar, nöropsikolojik yöntem

Cognitive Neuropsychology: Theoretical Approaches and the Problem of Method

Abstract

In this review, from past to present, the progress made in the approaches of cognitive neuropsychology, a rather young interdisciplinary field of science, is summarized and methodological problems are discussed. In the paper, the place of cognitive neuropsychology is considered in relation to the other disciplines that also seek to understand the relationship between mind and brain. After presenting views of influential neurologists in the early history of neuropsychology, the criticisms raised against the early diagram-makers, who tried to explain cognitive dysfunctions of patients with brain damage by drawing a set of explanatory diagrams of mental systems, are outlined. Next, the basic assumptions underlying neuropsychological research are presented. Then, the important theoretical and methodological developments made in cognitive neuropsychology are highlighted. Finally, neuropsychological methods including dissociations, double dissociations, single-case studies, group studies, the current modular diagram-making approach and some criticisms leveled at this approach are discussed.

Key Words: Cognitive neuropsychology, assumptions, diagram-makers, neuropsychological methods

Beynin herhangi bir yerinde meydana gelen bir hasar, günlük hayatımız için hayati önem taşıyan, ama hayatın akışı içinde önemin farkında olmadığımız, bilişsel yeteneklerimizden bir veya bir kaçının bozulmasına neden olabilir. Bazı bilişsel işlevlerin beyin hasarı sonucunda bozulması, doğal olarak hasarın yeri ve bozuk bilişsel işlevler arasında bir ilişkinin kurulabileceği düşüncesini akla getirir. Bilişsel nöropsikoloji, beyin ve bilişsel işlevler arasındaki ilişkiyi iki farklı bilim dalı olan nöroloji ve bilişsel psikolojinin sağladığı iki ayrı bakış açısını ve yöntemlerini kullanarak inceleyen disiplinler arası bir bilim dalıdır. Bu tür disiplinler arası yaklaşım, çağdaş bilim anlayışında pek çok alanda görülmektedir. Bu anlayışla zihinsel veya bilişsel süreçler sadece davranış bilimlerinin tekelinde olmaktan çıkarılmıştır (Karakaş, 1996, 2003).

Pavlov gibi fizyologların psikolojik terimleri kullanmaktan kaçındığı, psikolojinin bir bilim dalı olup olmadığının tartışıldığı zamanların geride kalmasıyla, bir zamanların kara kutusu zihin, doğanın en karmaşık nesnelere biri ve canlıdaki maddesel karşılığı olan beyin ile buluştu. Zihin-beyin dualizmini (ikiciliğini) sonlandırmada ilk atılımı yapan ve beyin zihnin bir organı olduğu düşüncesini ileri süren Gall'dir (Milner, Squire ve Kandel, 1998). Gall, serebral korteksin yapısının homojen olmadığı görüşünü benimseyerek, kortekste belirli zihinsel işlevleri kontrol eden, ayırdedilebilir merkezler olduğunu iddia etmiştir (Milner ve ark., 1998). Zihnin beyinle birlikte bir bütün olarak ele alınmasının gerekli olduğuna dair diğer bir vurgu, 'Davranışın Organizasyonu' (Organisation of Behavior, 1949) kitabının yazarı Hebb tarafından yapılmıştır. Hebb, zihnin bilimsel amaçlar için sa-

dece beynin faaliyeti olarak açıklanabileceği şeklindeki monizm (tekçilik) görüşünü ileri sürmüştür (Cooper, 2005). Hebb, nöropsikoloji terimini ilk kullananlardan biri olarak da bilinmektedir (Karakaş, 2003; Milner ve ark., 1998). Diğer bir aktarıma göre ise nöropsikoloji terimini ilk William Osler, 1913 yılında bir psikiyatri kliniğinin açılış konuşmasında kullanmıştır (Palmer, 2004). Bu terimi, 1936'da Boston Psikiyatri ve Nöroloji Cemiyeti'nde yaptığı bir sunumda, Hebb'in hocası olan Lashley'in kullandığı da bilinmektedir.

Farklı Yaklaşımlarla Zihin ve Beyin İlişkisi: Bilişsel Nöropsikoloji ve Yakın Çalışma Alanları

Disiplinler arası yaklaşımın benimsenmesi nöropsikoloji, psikofizyoloji gibi pek çok yeni disiplinler arası bilim dalının oluşmasını sağlamıştır (Karakaş, 2003). Hatta, bu disiplinler arası bilim dallarının da alt dallara ayrıldığı görülmektedir. Bir açıdan bakıldığında, bilişsel nöropsikoloji zihin ve beyin arasındaki ilişkiyi farklı yaklaşımlarla ele alan nöropsikolojinin alt alanlarından biri olarak sınıflanabilir. Ama Max Coltheart gibi kendilerini 'ultra-bilişsel nöropsikolog' olarak tanımlayanlara göre bilişsel nöropsikoloji, bilişsel psikolojinin bir alt dalıdır. Ultra-bilişsel-nöropsikoloji yaklaşımında beyin hasarlı hastalar üzerinde yapılan çalışmalarla normal zihinsel sistem araştırılır, ancak beyin ve işleyişi araştırma konusu değildir (Coltheart, 2004). Coltheart'a göre, bilişsel süreçlerin altında yatan beyin işlevlerini ve yapısını inceleme konusu yapan bilişsel nöropsikologlar kendi alanları dışında ikinci bir alanda, bilişsel nörobilim alanında, çalışmalar yürütmektedirler. Esasında, bilişsel nöropsikoloji ve yakın alanlarında yapılan çalış-

maları birbirinden ayırmak her zaman kolay olmayabilir; farklı alanlarda yapılan çalışmaların birbirini tamamladığı ve yönlendirdiği görülmekle birlikte, pek çok araştırmacının en azından iki farklı alanda çalışmalar yaptığı da bir gerçektir.

Bilişsel psikolog Alan Baddeley'in hem bilişsel nöropsikoloji alanına giren hem de deneysel bilişsel psikoloji alanına giren araştırmaları vardır (bkz., Baddeley, 1986). Pek çok bilişsel nöropsikolog da zihin işlevleriyle ilgili sorulara cevap ararken bir yandan nörolojik hastalarla olgu çalışmaları, diğer yandan normal katılımcılarla laboratuvar deneyleri yapmaktadırlar. Deneysel bilişsel psikolog olarak eğitim gördükten sonra bilişsel nöropsikolojiye girenlerin bu alana önemli katkıları olmuştur ve olmaktadır; öyle ki bilişsel psikolojide kullanılan deneysel paradigmlar ve yöntemler, bilişsel nöropsikolojik araştırmalarda da kullanılmaktadır (Eysenck, 1994). Parkin (1996) de, bilişsel psikolojinin sağladığı kuramsal çerçevenin rehberliğinde bilişsel nöropsikologların çalıştığını ileri sürerek, bu iki alan arasındaki ilişkiye vurgu yapmaktadır.

Bilişsel psikoloji alanı içerisinde bir yaklaşım olarak ele alındığında bilişsel nöropsikolojinin normal bilişsel sistemi anlamak isteyen deneysel bilişsel psikoloji, bilişsel bilim ve bilişsel nörobilim gibi diğer yaklaşımlardan en önemli farkı, nesnesinin beyin hasarlı hastalar olmasıdır. Deneysel bilişsel psikologlar normal insanlar üzerinde deneyler yaparak algı, bellek, dil, düşünme gibi konularda araştırmalar yürütmektedirler. Bilişsel bilimciler ise bilginin karmaşık temsillerini ve hesapsal (computational) modelleri kullanarak zihni anlamaya çalışmaktadırlar. Ancak, bilişsel bilim

için deneysel bilişsel psikolojik yöntemlerin de önemi büyüktür. Çünkü hesapsal modellerin simülasyon çalışmalarıyla desteklenmesinin yanı sıra, zihin kuramları ve modellerinin deneylerle desteklenmesi de gerekmektedir (Thagard, 2004).

Deneysel bilişsel psikologlar gibi nörobilimciler de kontrollü deneyler yürütürler, ama onların çalışmaları bilişsel sistemden ziyade beynin doğasını anlamaya yönelik deneylerdir (Thagard, 2004). Nörobilim ve bilişsel bilimi de içine alan disiplinler arası bir bilim dalı olarak görülen bilişsel nörobilimin temel olarak iki farklı alanın birleşmesinden üretildiği ileri sürülmüştür: (1) *Psikoloji*, özellikle bilişsel psikoloji ve nöropsikoloji ve (2) beynin duyuşsal ve motor sinir devrelerinin işlevleri ve yapısının incelendiği alan olan, *Sistemler Nörobiyolojisi*. Bu iki alanın birleşmesinde, nörobiyoloji ve sistemler nörobilim alanındaki kavramlar ve tekniklerin bilişin incelenmesinde kullanışlı bir uygulama aracı olabileceği fikri etkili olmuştur (Milner ve ark., 1998). Bilişsel nörobilime önemli katkısı olan diğer bir alan da bilgisayar bilimindeki (computational science) gelişmeler ve simülasyon çalışmalarıdır. Bilgisayarlar, büyük sayıdaki nöronların faaliyetini modellemeyi ve beynin belirli bileşenlerinin belirli bilişsel işlevlere nasıl katkıda bulunduğuna yönelik fikirlerin, simülasyon yoluyla, test edilmesini mümkün kılmıştır.

Bilişsel nöropsikoloji, nöropsikoloji altında izlenen yaklaşımlardan biri olarak da görülebilir. Beyin ve zihinsel süreçler arasındaki ilişkiyi inceleyen nöropsikoloji altında izlenen diğer yaklaşımlar deneysel nöropsikoloji, klinik nöropsikoloji ve bağlantısalcı (connectionist)

nöropsikoloji şeklinde sıralanabilir. Araştırmalarını beyin hasarlı hastalar veya nörolojik bir hastalığı olan insanlar üzerinde yürüten bilişsel nöropsikologların aksine, deneysel nöropsikoloji yaklaşımında çalışmalar, deneysel psikoloji yöntemlerinin kullanıldığı laboratuvar ortamlarında, genellikle normal insanlar üzerinde yapılmaktadır. Deneysel nöropsikologlar beyinle davranış arasındaki ilişkiyi sağlıklı, beyin hasarı olmayan insanları kullanarak incelemek için çeşitli deneysel teknikler geliştirmişlerdir (Chua, Weeks ve Elliott, 1996). Örneğin, serebral baskınlıkla konuşma algısı arasındaki ilişkiyi incelemek için geliştirilen iki kulakla dinleme (dichotic listening) paradigmasında kulaklık vasıtasıyla sağlıklı bireylerin her iki kulağına aynı anda sözel uyaran çiftleri (harf, sayı veya kelime çiftleri) verilir ve katılımcıların duydukları bütün sesleri veya belirli bir kulaktan (sağ veya sol kulaktan) duydukları sesleri rapor etmeleri istenir. Bu paradigmanın kullanıldığı çalışma sonuçları, sağ eli baskın olan çocuk ve yetişkinlerin sağ kulaktan verilenleri sol kulaktan duyduklarına oranla daha doğru rapor ettiklerini göstermiştir. Konuşulanların algılanmasında gözlenen bu sağ kulak avantajı, konuşma ve işitsel dil işlevlerinde sol hemisferin uzmanlaştığına işaret etmektedir (Chua ve ark., 1996).

Hayvanların kullanıldığı deneysel nöropsikoloji çalışmaları da vardır. Deneysel (hayvan) nöropsikolojisinin kurucuları olarak görülen Lashley ve onun öğrencisi Hebb (Orbach, 2002), kontrollü deney ortamında sıçanların beyinlerinde oluşturdukları lezyonların davranış biçimlerine etkilerini inceleyerek, bellek, öğrenme ve bu gibi zihinsel işlevlerin altında yatan nöral mekanizmalarla ilgili gö-

rüşlerini geliştirmişlerdir. Hebb, aynı zamanda, bilişsel nörobilimin kuramsal temelini oluşturan önemli bir bilim insanı olarak görülmektedir (Cooper, 2005).

Bilişsel nöropsikoloji ve deneysel nöropsikoloji gibi alanlarda yapılan çalışmalar sonucunda biriken nöropsikolojik bilginin uygulama alanı, klinik nöropsikolojidir. Bir klinik nöropsikolog, bir nörolog veya psikiyatr gibi, nörolojik içerikli hastaları tetkik ve tedavi eden uzmanlardandır. Aynı zamanda, nöropsikolojik bozuklukları anlamak, tetkik ve tedavi etmek amacıyla, bir klinik nöropsikolog normal ve hasarlı nöral sistemleri inceler ve bu amaçla nöropsikolojik testleri kullanır ve hatta geliştirebilir (Allen, 2002). Diğer bir ifadeyle, bir klinik nöropsikolog nöropsikolojik bilginin sadece kullanıcısı değil, üreticisidir.

Bağlantısalcılık yaklaşımını izleyen nöropsikologlar ise, belirli bilişsel işlevleri modellemek için yapay sinir ağı modellerini kullanmaktadırlar. Bu yapay modellere önce belirli bir bilişsel problemi başarmak için eğitim verilmektedir. Daha sonra bu yapay sinir ağı modellerinde hasar oluşturularak, elde edilen simülasyon sonuçları ile beyin hasarlı bireylerden elde edilen bulguların örtüşüp örtüşmediğine bakılmaktadır. Bağlantısalcılık yaklaşımı, bilişsel psikoloji, bilişsel bilim, bilişsel nörobilim gibi pek çok alanda da kullanılmaktadır. Bazen bağlantısalcı yaklaşımın kullanıldığı farklı alan çalışmalarını, özellikle bilişsel nörobilimle nöropsikoloji alanındakileri, kesin çizgilerle birbirinden ayırmak güçtür. Hatta, bağlantısalcı yaklaşımı kullanan bilişsel nörobilimciler bağlantısalcı nöropsikologlardır denebilir.

Nöropsikologlar ve bilişsel nörobilimcilerin özellikle son yıllarda çalışmalarını desteklemek üzere giderek daha fazla kullandıkları diğer bir yaklaşım, fonksiyonel beyin görüntüleme (functional brain imaging) veya bilişsel nörogörüntüleme (cognitive neuroimaging) yaklaşımıdır. PET (pozitron emisyonu tomografisi), fMRI (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme), MEG (magnetoensefalografi) gibi beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak beyin hasarlı hastalar üzerinde yapılan lokalizasyon çalışmaları ve daha önemlisi farklı bilişsel görevleri yürütürken hasarlı olmayan, normal beyinlerin işlevlerini görüntüleyerek normal bilişsel sistemi anlama çalışmaları, bilişsel nöropsikolojiye ciddi katkılar sağlamaktadır (Humphreys ve Price, 2001; Shallice, 2003). Diğer taraftan bu beyin görüntüleme çalışmalarına yönelik ciddi eleştiriler de söz konudur. Çarpıcı eleştirilerden biri, 'Cognitive Neuropsychology' dergisi gibi bilimsel dergilerin son sayılarının resimli magazin dergilerini aratmayacak derecede bol miktarda 'pahalı' beyin görüntüleme teknikleriyle çekilmiş resimlerle dolu olması ve bu beyin görüntülerinin bazı makalelerde rapor edilen çalışmalara bir katkısı olmadan sadece görsellikleri nedeniyle yer almasıdır (bkz., Harley, 2004).

Beyin görüntüleme tekniklerinin kullanım amacına yönelik daha temel eleştiriler de ileri sürülmüştür. Bu eleştirilerle görüntüleme çalışmalarının sonuçlarının kuramsal katkısı veya bilişsel işlevlerin lokalizasyonuna ciddi bir katkısının olup olmadığı sorgulanmaktadır (Coltheart, 2004; Harley, 2004). Coltheart, beyin görüntüleme çalışmaları bulgularına dayanarak, hiçbir bilişsel işlevin beyindeki yerleşimi konusunda uzlaşmanın sağlanamadığını iddia ederek, aynı bilişsel işlevle ilgili beyin gö-

rüntüleme çalışmalarının farklı lokalizasyon önerileriyle sonuçlandığına işaret etmektedir. Görüntüleme verileri üzerinde belirli bir işlevin yerini belirlemede kullanılan, çıkartma yöntemi gibi, lokalizasyon yöntemleriyle ilgili eleştiriler de vardır (Harley, 2004). Nörogörüntüler, belirli bir bilişsel görev yürütülürken beyin nerelerinin faaliyette olduğunu gösterir, ama çoğunlukla bir bilişsel görev sadece araştırılmak istenen işlevi içermez, çoklu bilişsel bileşenlerden oluşur. Bu nedenle, çıkartma yönteminde 'temel düzey görev' (baseline task) adı verilen ikinci bir görev daha kullanılır. Bir temel düzey görevinin, araştırılmak istenen bilişsel bileşen dışında, birincil görevin içerdiği bütün diğer bileşenleri içermesi gerekir. Dolayısıyla, temel düzey görevle birincil görevin beyin aynı alanlarını faaliyete geçireceği, ancak birincil görevin ayrıca araştırılan işlevle ilgili alanları da aktif hale getireceği varsayılır ve buna dayanak çıkartma yoluyla lokalizasyon önerisinde bulunulur. Harley (2004), bu çıkartma yönteminin mantığının görüldüğü kadar kolay ve doğru sonuç veremeyeceğine vurgu yapmaktadır. Örneğin, belirli bir birincil görevle ortak bilişsel bileşenleri olduğu düşünülen bir temel düzey görevinin uygunluğu tartışmalı olabilir (araştırılmak istenen bilişsel işlev haricindeki bileşenler her iki bilişsel görevde gerçekten ortak mı?). Ayrıca, bir görevin bilişsel bileşenleri arasında belirli iki veya daha fazla bileşenin bir araya gelmesiyle aktif hale gelen beyin alanları da bulunabilir. Diğer bir ifadeyle, görev bileşenleri beyinde birlikte, tek başlarına oluşturamayacakları, özgül bir faaliyete de yol açabilirler.

Son olarak, beyin görüntüleme yaklaşımına karşı ileri sürülen diğer önemli bir eleştiri, görüntüleme çalışmalarının kuramsal bir katkısı-

nın olamayacağı eleştirisidir. Özellikle ultra-bilişsel nöropsikologlarca yöneltilen bu eleştirinin dayandığı düşüncenin özü, kuram olmadan beyin görüntülerinin yorumlanmayacağı görüşüdür. Belirli bir bilişsel işlevi beyinde lokalize etmeden önce bu işlevin ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Aksi takdirde, beyinde faal olduğu görülen alanları anlamlandırmak mümkün olamaz. Dolayısıyla, görüntüleme çalışmalarının önceden oluşturulan bilişsel modellere bağlı olduğu ve ortaya konulmuş bilişsel modele yeni bir katkı yapmadığı düşünülmektedir (Harley, 2004; Coltheart, 2004). Diğer taraftan Lambon Ralph (2004), ileri sürülmüş bir bilişsel model veya kuram üzerinde bazı değişikliklerin yapılmasında, beyin görüntüleme çalışmasının katkısının olabileceğini bir örnekle açıklamaktadır. Lambon Ralph'ın aktardığına göre, konuşma üretimi (speech production) üzerine modeller anlamsal (semantic) hasarın anomiyeye (kelime körlüğüne) yol açacağını öngörmektedir ve bazı olgu çalışmaları da bu görüşü desteklemektedir. Ama beyin görüntüleme, hesapsal modelleme ve olgu çalışmalarının dikkatli analizi, hasarın büyüklüğü ve yerinin isimlendirme ve kavrama modeli için önemli olduğunu, anominin derecesinin temporal lob hasarının dağılımıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (Lambon Ralph, 2004).

Bilişsel Nöropsikolojinin Amacı

Bilişsel nöropsikolojinin iki temel amacı vardır (Ellis ve Young, 1988): (1) Birinci amacı beyin hasarlı hastaların performansında gözlenen sağlam ve bozuk bilişsel işlev biçimlerini, normal bilişsel sistemin bir veya daha fazla unsurunun hasarı olarak açıklamaktır. (2) İkinci amacı ise beyin hasarlı hastaların per-

formansında gözlenen sağlam ve bozuk bilişsel işlev biçimlerini kullanarak normal bilişsel işlevlerin doğasıyla ilgili sonuçlar çıkartmaktır.

Bilişsel nöropsikolojik çalışmaların temel dayanağı, hasar gören parçaların normal sistemin bileşenleri ve diğerlerinden ayırt edilebilir işlevleri hakkında bir fikir verebileceği düşüncesidir. Bu temel görüşü benzetme yoluyla açıklayan çarpıcı bir örnek televizyon örneğidir. Bozuk bir televizyona bakarak televizyonun işleyişi konusunda bir fikir sahibi olabilir miyiz? Bozuk bir televizyonda iyi bir görüntü varken sesin bozuk olduğunu gözlemleyebiliriz. İkinci bir televizyonda ise bunun aksine görüntünün bozuk ama sesin sağlam olduğu belirlenebilir. Bu iki bozuk televizyon üzerinde yapmış olduğumuz gözlemler sonucunda televizyonun içinde ses ve resim işlevlerinden sorumlu iki ayrı mekanizmanın olduğu çıkarımı yapılabilir (Parkin, 1996). Bu örnekte daha sonra ele alınacak olan *çift çözülme* yaklaşımı kullanılarak bir sonuca gidilmiştir.

Bilişsel Nöropsikolojinin Varsayımları

Bilişsel nöropsikolojinde kullanılan yöntemler ve hatta nöropsikolojik bulguların yorumlanmasında etkili olduğu düşünülen varsayımlar vardır: Modülerlik (modularity), nörolojik özgüllük (neurological specificity) veya eşbiçimlilik (isomorphism), şeffaflık (transparency), çıkartılabilirlik (subtractivity) ve evrensellik (universality).

Modülerlik. Bilişsel nöropsikoloji çalışmalarının dayandığı en önemli varsayımlardan biri, bilişsel sistemin birbirinden ayırt edilebilir belirli bir türde işlevlere sahip bir dizi alt sistemlerden oluştuğu düşüncesidir. Buna

zihnin modülerliği denmektedir. Belirli bilişsel işlevlere sahip alt sistemlere *modüller* (bilişsel işlev merkezleri) denir. Böyle bir modüler zihin söz konusu olduğunda, örneğin, bazı modüller yüz tanıma işlevlerinden sorumlu olurken, bazı diğer modüller ise yazılı kelimeleri tanıma işlevlerinden sorumlu olabilmektedir. Modüller aynı zamanda beyinde ayırt edilebilir yerlere de sahiptir. Bu nedenle, beyin hasarı belirli bir bilişsel işlevle ilgili modüllerin bozulmasına yol açabilmektedir (Ellis ve Young, 1988). Her modülün belirli bir kapasitesinin olduğu da varsayılmaktadır. Bir bilişsel görev veya test birden fazla alt sistemin veya modülün işlevini gerektirebilir; ama belirli bir modüle daha duyarlı olduğu düşünülen görev veya testler bulunmaktadır. Beyin hasarının etkisi, belirli bilişsel görevleri gerektiren testler üzerindeki performanslar incelenerek belirlenebilir (Shallice, 1988).

Nörolojik Özgüllük veya Eşbiçimlilik. Farklı bilişsel işlevlerin farklı beyin alanlarının işlevleri olduğu varsayımına nörolojik özgüllük denir (Parkin, 1996). Belirli bilişsel işlevlere karşılık gelen beyin alanları olduğu varsayımı, aslında modülerlikle birlikte ele alındığında, zihinsel modüllere karşılık gelen anatomik modüllerin olduğu düşüncesini içerir. Ama, zihinsel modülerlik varsayımını kabul etmek, anatomik modülerlik varsayımını da kabul etmeyi gerektirmez. Benzer bir mantıkla, bilişsel nöropsikolojiyi daha çok bilişsel psikoloji açısından ele alanlar için, bilişsel nöropsikolojik çalışmaların yapılması için nörolojik özgüllük varsayımının kabul edilmesi gerekli değildir. Bilişsel nöropsikoloğun ihtiyacı olan seçici bir şekilde belirli bilişsel işlevlerin bozulabileceğini iddia edebilmektir ve beyin sisteminin yapısı, modüler değil, 'dağılımı'

(distributed) olduğu durumda da bilişsel işlevlerin ayırdedilebilir bir şekilde bozulması mümkündür (Ellis ve Young, 1988). Bununla beraber, bilişsel nöropsikolojik yayınlara bakıldığında, araştırmacıların hastaların beyindeki hasarla ilgili nörolojik verileri sıklıkla verdikleri ve hatta bu verileri ileri sürdükleri görüşlerini desteklemek için kullandıkları görülmektedir (Parkin, 1996).

Şeffaflık. Şeffaflık varsayımına göre beyin hasarlı hastanın bilişsel sistemi, belirli bir parça veya parçalarının hasarlı olmasının dışında, temel olarak normal bir insanın bilişsel sistemiyle aynıdır. Bu varsayım, hasarın, bilişsel sistemi tümüyle değiştirerek yeni bir bilişsel sistemin veya yeni bilişsel işlevlerin oluşmasına neden olabileceği olasılığını reddeder. Normal bilişsel işlevlerle ilgili görüşleri desteklemek veya çıkarımlar yapmak için beyin hasarlı hastaların performanslarını kullanacaksa, bir bilişsel nöropsikoloğun şeffaflık varsayımını kabul etmesi gerekir (Caramazza, 1986). Bununla beraber, bir beyin hasarlı hastanın performansının, sadece araştırılmak istenen belirli bir bilişsel işlevin veya işlevlerin bozukluğunu yansıtmayabileceği; hasarın yarattığı durumla başa çıkmanın etkisinin veya hastanın normal bireysel farklılığının etkisinin de performansa yansiyabileceği düşünülmektedir (Caramazza, 1984).

Çıkartılabilirlik. Saffran'ın çıkartılabilirlik adını verdiği varsayımına göre, beyin hasarlı bir hastanın performansı, toplam bilişsel sistemler eksi hasarlı sistemi yansıtır (Ellis ve Young, 1988). Diğer bir ifadeyle, toplam normal bilişsel modüllerden (NBM) hasarlı modül veya modüller (HM) çıkartılırsa nörolojik hastanın performansı (P) elde edilir ($P = TBM - HM$).

Bu varsayım aslında, şeffaflık varsayımının kabulünden sonra, yani hasarlı bir bilişsel sistemin sağlam modüllerinin hasarsız bir bilişsel sisteminkiyle aynı olduğunun kabulünden sonra, doğal olarak yapılabilecek bir çıkartma yoluyla çıkarımda bulunmadır. Bu nedenle de, aynı şeffaflık varsayımı gibi, çıkartılabilirlik varsayımı da beyin hasarından sonra yeni, normal bilişsel sistemde bulunmayan modüllerin gelişebileceğini reddeder.

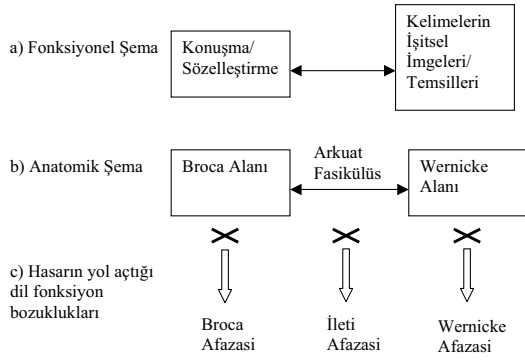
Evrensellik. Evrensellik varsayımına göre, genel olarak modüler yapıdaki zihin veya beyin bütün normal insanlar için aynıdır. Dolayısıyla, herhangi bir bireyin normal zihni veya beyni için de bu geçerlidir. Bu, grup çalışmaları için önemli bir varsayımdır. Bir çalışmada gruptan alınan verileri kullanmayı geçerli kılan, ortalama grup performansının araştırılmak istenen evrenden alınan örneklemeyle herhangi bir bireyin performansını temsil eder nitelikte olduğu düşüncesidir (Caramazza, 1986). Buradan hareketle, örneklem üzerinde yapılan araştırma sonuçları, ilgili evrendeki bireylere genellenebilir. Sadece belirli bir birey için geçerli olan bilginin bilimsel bir önemi yoktur. Evrenle ilgili genelleme yapılamayacaksa, zihnin veya beynin bilimsel olarak araştırılma olasılığı geçersiz olur. Sonuç olarak, evrensellik varsayımı, sadece bilişsel nöropsikoloji için değil, beyin ve zihni konu alan bütün diğer bilim dalları ve alt dalları için de önemlidir.

Bilişsel Nöropsikolojide Yöntem ve Yöntem Üzerine Tartışmalar

Şemacı Yaklaşım: Tarihsel Gelişimi ve Yöneltilen Eleştiriler

Beyin hasarlı hastaların bilişsel becerilerindeki bozuklukları inceleyen araştırmacıların

normal bilişsel sistemi ve/veya hastalardaki bilişsel hasarı anlamaya çalışırken kullandıkları bir yöntem, sistemin bileşenlerini ve bağlantılarını gösteren şemalar çizmektir. İlk şemacılar olarak Baginsky, Spamer, Charcot, Wernicke, Lichtheim ve Ballet sayılabilir (Johnson ve Graziano, 2003). 1860-1905 yılları arasında şema yapanların sayısında artış görülürken, 1905-1940 yıllarında şemacılara karşı eleştiriler yükseldi; ama daha sonra, özellikle 1960'lardan itibaren bilişsel nöropsikolojinin gelişimiyle birlikte şemalarla bilişsel sistemi anlama yaklaşımı yeniden önem kazandı (Shallice, 1988). 19. yüzyılın şemacılarının daha çok dil işlevleriyle ilgili modeller ürettikleri görülmektedir (Johnson ve Graziano, 2003). Paul Broca 1861'den itibaren yaptığı otopsi çalışmalarında, sol frontal lobun, daha sonra Broca alanı olarak isimlendirilecek olan, belirli bir kısmında hasar bulunan hastaların konuşamadıklarını belirledi. Bu hastalar konuşulanları anlayabiliyorlardı ve konuşmaları için gerekli ağız kaslarında bir hasar yoktu. Dil işlevlerinden biri olan konuşmanın hasarlı olduğu olguların tersine, Alman nörolog Carl Wernicke, akıcı bir şekilde konuşabilen, ama kendilerine söyleneni anlayamayan hastaların sol temporal lobunda hasar olduğunu tespit etti (Shallice, 1988). Dilin iki farklı işlevini, yani (1) söylenen sözlerin/kelimelerin sese dayalı temsili (seslerin anlaşılması) ve (2) sözlerin/kelimelerin üretilmesi (sözelleştirme), Şekil 1'de görüldüğü gibi, Wernicke'nin modelinde iki parçalı sistem olarak temsil edilmektedir. Bazı kaynaklarda (Öktem, Bahar ve Aktin, 2004; Tanrıdağ, 1994) 'anlama' merkezi olarak geçse de, aslında Wernicke-Lichtheim-Geschwind model olarak bilinen modele göre, Wernicke alanının sorumlu olduğu dil işlevi, söylenen sözlerin kavranması anlamına gelen anlama değildir. Wernicke alanı sözlerin anlaşılmasını sağlayan kelimelerin işitsel imgelerinin/temsillerinin bulunduğu merkez olarak görülmektedir. Kelimelerin anlamlarının kavran-



Şekil 1. Wernicke'nin modeliyle ilgili şemalar: a) Bilişsel işlevlerle ilgili fonksiyonel şema, b) işlevlerin anatomik karşılığını gösteren şema ve c) modelin bileşenlerinin her birinin hasarı halinde ortaya çıkabilecek bozukluklar.

masını sağlayan 'kavram' merkezini ise daha sonra Lichtheim şemaya dahil etmiştir (McCarthy ve Warrington, 1990; Poeppel ve Hickok, 2004; Shallice, 1988).

Şekil 1'deki model çok iyi ve açıklayıcı bir model gibi görülmektedir. Hem anatomik olarak beynin iki belirli alanı (Broca ve Wernicke alanları) ve bunlar arasındaki lifler (arkuat fasikülüs) yoluyla bağlantı görülebilmektedir, hem de bu alanların işlevsel karşılığının ne olduğu açıktır. Dahası, bu iki parçalı modelin parçalarından birinin veya aradaki bağlantının hasar görmesi halinde dil işlevlerinde ortaya çıkabilecek bozukluklar da tahmin edilebilmektedir. Beyin hastalığına bağlı olarak görülen dil işlev bozukluklarına genel olarak afazi denir. Broca afazisi olan hastaların en önemli özelliği konuşma bozukluğudur, ama kendilerine söyleneni anlayabilirler. Bunun tersine, Wernicke afazisi olan hastalar karmakarışık (parafazik) da olsa akıcı bir şekilde konuşabilirler, ama söyleneni anlamada ciddi bir bozulma söz konusudur. İleti afazisinde ise Broca

alanıyla Wernicke alanı arasındaki bağlantı kopukluğu nedeniyle kişi duyduğunu tekrar edemez. Bağlantı yolları hasarlı olsa da Broca ve Wernicke alanları sağlam olduğundan ileti afazisinde konuşma ve söyleneni anlama işlevlerinin normal düzeyde olması beklenir (Tanrıdağ, 1994, 1995). Sonuç olarak, şemacılar bu modeli kullanarak birbirinden farklı üç bilişsel bozukluğun ayrımını yapabilmekte ve bunları belirli bir kuramsal çerçevede içinde açıklayabilmektedirler.

Yukarıda bahsedilen şema her yönüyle açıklayıcı bir model gibi görülse de aslında durum görüldüğü kadar net ve tartışma götürmez değildir. Şemacıların bu şemalara ve birkaç olgu üzerinde yapılan gözlemlere dayanarak ortaya koydukları görüşler pek çok yönden eleştiriye maruz kalmıştır. Shallice (1988), eleştiri oklarının yöneltildiği 3 temel noktayı şöyle açıklamaktadır: (1) En önemli sorunlardan biri, tartışmalı olgu çalışmalarından dolayı ortaya çıkan lokalizasyon problemidir. Şemacıların çizdikleri şemaların anatomik karşılığının olması modeli güçlü kılmaktadır ve aynı zamanda belirli bir bölgesi (mesela Broca alanı) hasarlı olduğu ileri sürülen hastalarla yapılan olgu çalışmaları modelin en önemli destek kaynağını oluşturmaktadır. Ama aslında, saf olgu (pure case) diye isimlendirilen, hasarın sadece belirli bir alanla sınırlı olduğu olgular çok nadir bulunan olgulardır. Beyin hasarlı hastaların çoğunun hasarı birkaç alanı birden içine alan ve boyutları olgudan olguya değişen hasarlardır. Nitekim, Broca'nın iki önemli olgusu dahil modeli desteklediği ileri sürülen pek çok olgunun beyindeki hasarının yeri tartışmalıdır ve dolayısıyla bu olgulara dayanarak bilişsel işlevler konusunda ileri sürülen görüşlerin de kabul edilebilirliği tartışılır.

lır. (2) Şemacıların eleştirisi aldığı diğer bir noktada kullanılan psikolojik kavramlardır. Kavramların veya terimlerin hastalarda gözlemlenen bozuklukları tanımlamaya uygun kavramlar olmadıkları iddia edilmektedir. Örneğin, konuşma merkezi hasarlı olduğu düşünülen Broca afazisi olan hastalar aslında hiç konuşamaz durumda değildir. Gramer kurallarına uymadıklarından düzgün cümle kuramazlar, ama kelimeleri çıkartabilmektedirler. (3) Üçüncü eleştirisi konusu, modellerin desteklenmesinde kullanılan nöropsikolojik yöntemin ve dolayısıyla nöropsikolojik verilerin yetersizliğidir.

Bu eleştiriler sonucunda yöntem bakımından en önemli gelişmelerden biri, tek olgu çalışması (single case study) yaklaşımının yerini grup çalışmalarının almasıdır; böylece, beyin hasarlı hastalar gruplar halinde daha sistematik olarak incelenmeye başlanmıştır. Ayrıca, hastaları incelerken kullanılan testler daha standart ve ölçme niteliğine sahip hale gelmeye başlamıştır. Grup çalışmaları 1960'ların sonuna kadar önde gelen yaklaşım olarak kalmış, ancak beyin hasarlı hastaları belirli bir kategori altında gruplandırmanın hiç de düşünülmediği kadar kolay olmadığı görülmüştür (Shallice, 1988). De Renzi, Scotti ve Spinnler'in (1969) çalışmalarında olduğu gibi, çok kabaca sol hemisferi hasarlı hastalarla sağ hemisferi hasarlı hastalar karşılaştırılacaksa grupların oluşturulması göreceli olarak kolay olacaktır. Ancak, örneğin, belirli bir dil işlevini incelemek için beyninin sınırlı bir alanında benzer büyüklükte hasarı olan hastaları bulmak bir araştırmacının yıllarını alabilir.

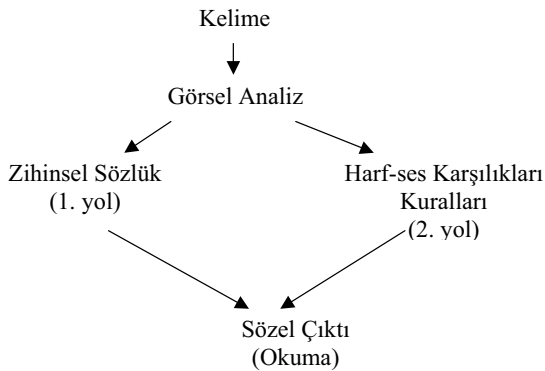
Bilişsel nöropsikolojisinin başlangıç noktası Broca gibi davranış nörologlarının çalışmalarına kadar geri gitse de bilişsel nöropsikolo-

jinin asıl yükselişi 20. yüzyılda olmuştur. Bilişsel psikoloji alanındaki bilgi-işlevleri modellerinin gelişmesiyle Morton (1969, 1970) gibi psikologlar şemalar çizmeye başladı. Bilişsel nöropsikologlar normal bilişsel sistemi anlamak için beyin hasarlı hastaları kullanıyorlardı ve onlar için bilişsel işlevlerin beyindeki yerinin (lokalizasyon) birincil derecede önemi yoktu. Aynı zamanda, olgu çalışmalarında kullanılan yöntemler geliştirildi ve olgu çalışmaları yeniden 100 yıl öncesinde olduğu gibi araştırmalardaki yerini aldı (Shallice, 1988).

Bilişsel İşlevlerin Çözülmesi ve İşlevlerin Çift Çözülmesi

Nöropsikolojide işlevlerin çözülmesi ve işlevlerin çift çözülmesi kavramları nöropsikolojik verilerin değerlendirilmesinde kullanılan temel yaklaşımlardır (McCarthy ve Warrington, 1990; Shallice, 1988). Bir beyin hasarlı hastanın belirli bir bilişsel işlevi ölçtüğü düşünülen görev veya test üzerindeki performansı normal düzeyin çok altındayken, diğer bir bilişsel görev veya test üzerindeki performansı normal veya normale yakın düzeydeyse işlevlerin çözülmesi oluşmuştur. Buradan bilişsel işlevlerden birinin sağlam diğerinin ise hasarlı olduğu çıkarımı yapılarak, bu iki testin her birinin hassas olduğu düşünülen bilişsel işlevlerin birbirinden bağımsız olduğu savı desteklenebilir. Aslında, işlevlerin çözülmesi yaklaşımını kullanırken, tek bir çözülme yerine bir dizi çözülmenin gösterilmesinin kuramsal açıdan daha açıklayıcı olduğu düşünülmektedir. Özellikle birden fazla bilişsel işlev sağlam durumdayken belirli bir tek işlevin hasarlı olduğunu göstermek, seçici olarak bir işlevin bozulabileceğini, yani diğer işlevlerden bağımsız

olarak hasar görebileceğini göstermesi bakımından önemlidir ve daha değerli bir bulgudur (Shallice, 1988). Bir hastanın X testinden kötü puan Y testinden iyi puan alması sonucunda, X testinin hassas olduğu bilişsel işlevin beyin hasarından etkilendiği anlamı çıkartılabilir; ancak iki test arasındaki zorluk derecesinin de bu duruma alternatif bir açıklama sağlayabileceği bir gerçektir. Yani, X testinin bir hasta için Y testinden daha zor olduğu iddia edilebilir. Böyle iddiaların yöneltilemeyeceği ve işlev-ayırımına en iyi delil teşkil eden gözlemlerin yapılmasını sağladığı düşünülen yaklaşım, işlevlerin *çift çözümlü*dir. İşlevlerin çift çözümlü durumda bir beyin hasarlı hasta X testinde kötü Y testinde iyi performans gösterirken, başka bir türde beyin hastalığı olan diğer bir kişi bunun tam tersine, X testinde iyi Y testinde kötü performans gösterir. Her iki test üzerinde normal düzeyde performans gösteren bir hasta bulunduğu için bu durum test zorluğu görüşüyle açıklanamaz. Her iki yönlü olarak, birinde sağlam olan bir bilişsel işlevin diğerinde bozuk olması ve diğer bilişsel işlev testinde ise bunun tersinin gözlemlenebilmesi, en iyi işlev-ayırımı görüşüyle açıklanabilir.



Şekil 2. İki yönlü okuma modelinin basit bir görünüşü

Çift çözümlü çalışmalarıyla ilgili klasik bir örnek disleksi (okuma güçlüğü) üzerine yapılan ve iki yönlü okuma modelini destekleyen çalışmadır (Parkin, 1996). Şekil 2’de görülen iki yönlü okuma modeline göre, sesli okuma için iki yol bulunmaktadır. Yazılı bir kelimeyi sese dönüştürürken, görsel analizden geçen bir kelime ‘harf-ses’ veya ‘şekil-ses’ karşılıklarıyla (grapheme to phoneme correspondence) ilgili kuralların olduğu yol (şekildeki 2. yol) kullanılarak okunabilir, veya tek tek harflerin seslendirilmesine gerek kalmadan doğrudan kelimenin sessel karşılığının olduğu zihinsel sözlük (lexicon) yoluyla (1. yol) okunabilir. Bu iki ayrı yoldan sadece birinin kullanılmasını zorunlu kılan okuma durumlarının olduğu düşünülmektedir: İkinci yol anladığımız kelimelerin okunmasını sağlamaktadır. Zihinsel sözlükte anlamsız kelimelerin sessel karşılığı bulunmadığı için, tek tek harflerin ses karşılıklarına göre anlamsız bir kelimenin okunması gerekir. Zihindeki sözlük yolu ise İngilizce’de ‘düzensiz’ (irregular) kelimelerin, diğer bir ifadeyle okuma kurallarına uymayan kelimelerin, okunmasını mümkün kılmaktadır.

Beyin hasarı sonucunda ani bir okuma becerisi kaybına uğrayan disleksi hastaları (acquired dyslexia: sonradan kazanılmış okuma güçlüğü) üzerinde yapılan çalışmalar, Şekil 2’deki iki yönlü okuma modelini destekler nitelikte, iki farklı okuma güçlüğü olan olgular ortaya koymuştur. Örneğin, fonolojik disleksi olgusu olarak bilinen Norman üzerinde yapılan incelemeler bu hastanın çoğu kelimeyi okuyabildiğini, ancak anlamsız kelimeleri okuyamadığını göstermiştir. Ayrıca, Norman sık kullanılmayan kelimeleri de okumakta güçlük çekmekteydi. Buna karşılık diğer bir disleksi hastası olan TOB’un ise harf-ses

kurallarına uyan bütün kelimeleri ve aynı zamanda anlamsız kelimeleri zorlanmadan okuyabildiği, ama kurala uymayan kelimeleri okuyamadığı görülmektedir. Bu ikinci tür okuma güçlüğüne yüzeysel disleksi denmektedir. Sonuç olarak, Norman ve TOB olgularının, iki birbirinden bağımsız işlev gösterebilen yolu içeren okuma modelini, birinin hasarı halinde diğerinin işlevini sürdürebildiğini göstererek, yani çift çözümlü yoluyla, desteklediği düşünülmektedir (Parkin, 1996).

Grup Çalışmaları ve Olgu Çalışmaları Yaklaşımları

Bilişsel bilim felsefesinde, gözlenen bir olguyu bilimsel olarak açıklama kriterleri üzerine çözümlenmemiş tartışmalar bulunmaktadır (bkz., Bechtel, 1988). Bununla birlikte, bilişsel nöropsikoloji içinde de beyin hasarlı hastalardan elde edilen bulguları kullanarak normal bilişsel sistemin yapısıyla ilgili geçerli çıkarımlar yapmayı sağlayan yöntemin mantıklı temel kriterlerinin ne olması gerektiğinin tartışılması gerekir (Caramazza, 1986). Bilişsel nöropsikolojide yöntem üzerine yapılan tartışmalara bakıldığında olgu çalışması - grup çalışması tartışması önemli bir yer tutmaktadır.

Normal bilişsel sistemi inceleyen deneysel bilişsel psikolojide, tartışmasız grup çalışmaları yaklaşımı bireysel farklılıklardan doğabilecek ölçüm hatalarını azalttığı için, kullanılacak tek yöntemdir. Bulgularla modeller/kuramlar arasında bağlantı kurmaya çalışırken temelde bazı varsayımlara da dayanarak bilişsel sistemle ilgili çıkarımların yapılması gerekir. Örneğin, evrensellik varsayımına dayanarak, katılımcıların bilişsel sistemlerinin genel olarak birbirine benzer olduğu ve dola-

yısıyla, grup ortalamalarının evreni temsil etme değerinin daha yüksek olduğu kabul edilir. Buradan hareketle, farklı iki deneysel koşulda test edilen iki bağımsız grubun performansları birbiriyle grup içi değişkenliği kontrol eden istatistiksel analizler vasıtasıyla karşılaştırılabilir.

Bilişsel performans bozukluklarından çıkarımlar yaparak normal bilişsel sistemi açıklamak söz konusu olduğunda durum, bilişsel psikolojidekinden daha karmaşık bir hal almaktadır. Çünkü, normal bilişsel sistemle ilgili varsayımlar ve araştırılmak istenen bilişsel modellerin yanı sıra, hasarlı bilişsel sistemle ilgili varsayımlar ve görüşler de işin içine girmektedir. Bilişsel nöropsikolojide, grup çalışmalarının temel dayanağı olan evrensellik varsayımının beyin hasarlı hasta gruplarına genellebilirliği konusu, yöntemle ilgili önemli tartışmalardan biridir. Homojen hasta grupları, yani bilişsel sistemleri veya beyinleri birbirine benzer bir şekilde hasara uğramış hasta grupları, oluşturulabilir mi? Olgu çalışmaları yaklaşımını savunanlara göre hasarın beyinde yarattığı değişiklik hastadan hastaya büyük bir değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle, bir grup homojen hasta bulmanın zorluğu bir tarafa, beyin hasarlı iki hastanın bile aynı bilişsel bozukluğa sahip olduğundan emin olmak oldukça zordur (Caramazza, 1986; Parkin, 1996). Grup çalışmaları savunucularına göre ise, nörolojik hastaların iki şekilde sınıflandırılması mümkündür: (1) Nörolojik özgülük, yani zihinsel modüllere karşılık gelen anatomik/nöral modüllerin olduğu varsayımına dayanarak fiziksel hasarın yerine göre hastalar gruplara ayrılabilir. (2) Klinik gözlemler sonucunda hastaların gösterdikleri sendromlara (belirtiler kümesine) göre hastalar sınıflandırılır.

labilir. Beynin aynı bölgesinde hasar bulunan hastalardan gruplar oluşturmak kuramsal olarak mümkün görünse de, pratikte bunun yapılması hiç kolay değildir. Zaten literatüre bakıldığında da bu tür grup çalışmalarının az olduğu görülmektedir. Bu tür grup çalışmalarının yapılamamasının birkaç nedeni olabilir: (1) Nöroradyolojik veriler hasarın boyutu ve yeriyle ilgili yeterince detaylı bir bilgi verememektedir. (2) Beyin hasarı genellikle birkaç alanı birden kapsayabilmektedir ve aynı genel beyin alanları hasar görmüş ama farklı bilişsel bozukluk gösteren hastalara rastlanılabilmektedir. (3) İnsanların nöral yapıları arasında bireysel farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, beyne kan sağlayan damarların düzeninde bireysel farklılıkların olması, beyin hasarının da farklı sonuçlar doğurmasına olanak sağlayabilmektedir (Parkin, 1996).

Sendroma dayalı sınıflandırmaya karşı çıkanlara göre hasta kategorileri/grupları sadece hastaların incelenmesinden sonra oluşturulabilir, araştırmadan önce homojen grupların oluşturulması mümkün değildir. Gruplarının homojenlik kriterini karşıladığından ancak hastalar tek tek test edildikten sonra emin olunabilir; bu da bir grup çalışması yapmak için bir seri tek olgu çalışmasının yürütülmesinin gerekeceği anlamına gelir. Diğer taraftan, zahmetli ve uzun zaman alacak bu tür bir çalışma yerine, kabaca oluşturulmuş hasta grupları kullanılırsa, oldukça heterojen bilişsel bozuklukları içeren bu tür hasta gruplarından elde edilen verilere dayanarak normal bilişsel sistemle ilgili geçerli çıkarımlar yapılamaz (Caramazza, 1986).

Grup çalışmalarını savunanlara göre ise gözlemsel bilimlerden biri olan bilişsel nörop-

sikolojide beyin hasarı sonucunda oluşan sendromlar, doğanın araştırmacılara gözlem ve inceleme yapmaları için sunduğu olgulardır. Dolayısıyla, bilişsel nöropsikologların araştırmaları gereken sendromları önceden bütün özellikleriyle anlaması beklenemez. Bilişsel nöropsikoloji sendroma dayalı sınıflandırmanın geçerli olup olmadığıyla değil, gözlemlerin/verilerin güvenilir olması ve araştırma sonunda bu gözlemlere dayanılarak yapılan çıkarımların doğru kuramsal temelinin olmasıyla ilgilidir (Zurif, Swinney ve Fodor, 1991). Sonuç olarak grup çalışmaları görüşüne göre, sendroma dayalı sınıflandırmanın yapılabildiği bir gerçektir ve bu sınıflandırmalar grup çalışmalarının ve grup verilerine dayalı kuramsal tartışmaların yapılmasına olanak vermektedir. Ve araştırmacıların bu olanakları kullanmalarını için geçerli bir sebep yoktur.

Grup çalışmaları savunucularının da olgu çalışmaları yaklaşımına getirdikleri eleştiriler bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri olgu çalışması sonuçlarının genellenmesi ve tekrarı sorunlarıdır. Tek bir olgu çalışması sonucuna dayanarak genelleme yapılamaz görüşüne karşılık olarak olgu çalışmalarının savunucularından Caramazza (1986), önce 'neye genelleme yapılamaz?' sorusunu sormaktadır. Caramazza'ya göre olgu çalışmalarının amacı, belirli bir hasta evrenine genelleme yapmak değildir. Zaten, homojen bir hasta örnekleminin bile oluşturulamayacağını savunanların hasta evrenine genelleme yapmayı amaçlaması beklenemez. Diğer taraftan Caramazza, olgu çalışmaları sonuçlarına dayanarak normal bilişsel sistemle ilgili genelleme yapılamaz, görüşünü kabul edilemez bulmaktadır. Her bir olgu çalışmasının tek başına genelleme yapmak veya normal bilişsel sistemlerle ilgili yeni bir görüş

ortaya koymak için kullanılmadığına dikkat çeken Caramazza'ya göre, olgu çalışmaları sonuçları sadece önerilen bilişsel modelleri destekleme potansiyeline sahiptir. Evrende anormal, genel normlara uymayan (Caramazza'nın Marshlar dediği) insanlar bulunabilir ve böyle birinin de beyin hasarı geçirme ihtimali vardır. Böyle bir olgudan elde edilen bulguların genellenmesi düşünülemez. Bu nedenle, olgu çalışmalarında kuramsal açıdan ilgilenilen bilişsel işlevlerin incelenmesinin dışında, hastayla ilgili çok detaylı bilgilerin alınması da gereklidir. Çok tipik olmayan (örneğin, hiç eğitim almamış, okuma yazma bilmeyen) bir olguyla karşı karşıya olunup olunmadığı, hastanın beyin hasarı geçirmeden önceki geçmişiyle ilgili bilgiler toplanarak belirlenebilir. Ayrıca, yukarıda grup çalışmalarına getirilen eleştiriler göz önüne alınırsa, grup çalışmalarının da aynı genelleme sorunuyla karşı karşıya olduğu görülmektedir. Olgu çalışmalarını savunanlar açısından bakıldığında, heterojen yapıdaki gruplardan elde edilen sonuçlara dayanılarak da genelleme yapılamaz.

Olgu çalışmaları yaklaşımını benimseyenler için daha ciddi bir sorun bulguların tekrar edilememesidir. Tekrarı önemli kılan iki neden vardır. Birincisi, araştırma bulguları bazı kontrol edilmemiş etmenlerden etkilenmiş olabilir. Deneyin tekrarı, dış etmenlerden bağımsız olarak bulguların elde edilebileceğini gösterir ve sonuçların güvenilirliğini kuvvetlendirir. İkinci neden, tekrar, daha önce elde edilmiş sonuçları yanlışlama olanağı sağlar. Tek olgu çalışması yaklaşımı kontrollü bir tekrarın yapılmasına izin vermese de, zaman içinde, belirli bilişsel işlevler yönünden incelendiğinde, birbirine benzer performans gösteren hastalar bulunmaktadır. Şeffaflık ve evrensellik

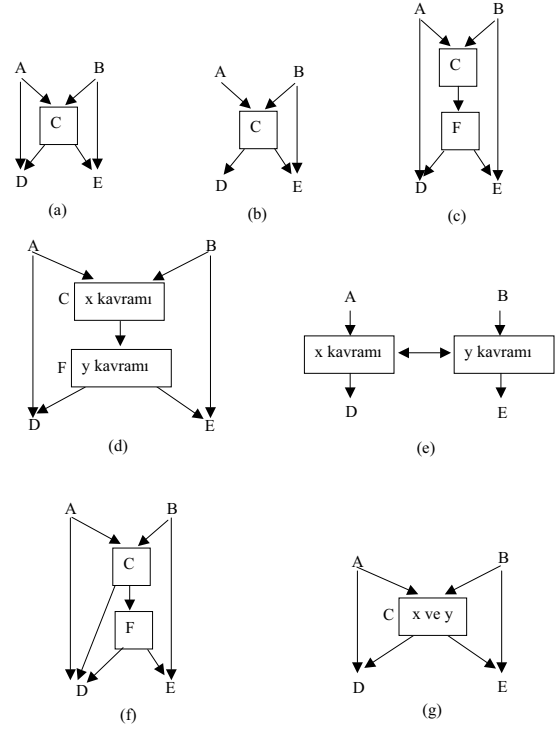
varsayımları doğruysa (normal bilişsel sistemin yapısı bütün insanlar için geçerliyse ve nörolojik hastada sistemin hasar görmeyen parçalarında bir değişim olmuyorsa), böyle birbirine benzer bilişsel bozukluk gösteren hastaların bulunması da gerekir. Zamanla olgu çalışmalarından elde edilen bulguların bütünüün sergilediği resmin uyumlu olması, olgu çalışmalarının bilişsel modelleri desteklemeye devam etmesini sağlayacaktır. Ayrıca, genel olarak uyumlu bulguların oluşturduğu resme uymayan anormal bir olgunun bulunması da doğaldır ve bu tür olguların böylece, olgunun geçmişiyle ilgili bilgiler de göz önüne alınarak, ayıklanması mümkün olur (Caramazza, 1986).

Grup-olgu çalışmaları üzerine yapılan tartışmaların nöropsikolojik yöntemle ilgili pek çok sınırlılığın mercek altına alınmasında faydası olmuştur, ama tartışmalarda kazanan taraf olmamıştır. Her iki yöntem de kullanılmaya devam etmektedir. Ayrıca, tek olgu çalışmalarının yanı sıra, olgu serisi (case-series) çalışmaları da yayınlarda daha fazla yer bulmaktadır (Lambon Ralph, 2004). Olgu ve grup yöntemlerinin ikisini birden kullanan araştırmacılara göre her iki yöntemin, sınırlılıklarının yanı sıra, birbirini tamamlayıcı yönleri de bulunmaktadır (Robertson, Knight, Rafal ve Shimamura, 1993). Bu nedenle, birlikte yöntem olarak kullanılmaları bilişsel sistemi anlamaya çalışan bilişsel nöropsikoloji için daha yararlı olacaktır. Olgu çalışmaları özellikle bilişsel sistem ve beyinle ilgili hipotezlerin oluşturulmasında önemli rol oynamaktadır; bu hipotezlerin grup çalışmalarıyla desteklenmesi, bilişsel sistemle ilgili daha sağlıklı bir şekilde ve olgu çalışmalarına kıyasla, daha kısa sürede genelleme yapma imkanı sağlamaktadır.

Modüler-Şemacı Yaklaşım Üzerine Tartışmalar

Bilişsel nöropsikoloji hala gelişmekte olan bir alan olduğu için kullandığı yöntemler eleştirilmeye devam etmektedir. Özellikle, kullanılan yaklaşımlar, varsayımlar üzerine inşa edildiğinden bu varsayımlar sorgulandığında nöropsikolojik yöntemin ve bu yöntem kullanılarak geliştirilen görüşlerin ciddi bir sıkıntıya gireceği düşünülmektedir. Hatta bu varsayımlar kabul edilse bile, varsayımlara dayanılarak şekillendirilen bilişsel modellerin gerçeği yansıtmayabileceği, alternatif bazı modellerin de nöropsikolojik bulguları açıklayabileceği iddiası tartışılmaktadır (Bub, 1994; Glymour, 1994).

Bilişsel sistemi anlamak için şemalar üretirken büyük resimden ziyade sistemler bütünü küçük bir bölümü şekillendirilir. Örneğin, bir modül ve bilgi giriş (girdi) ve çıkışlarından (çıkı) oluşan bir şema çizilir. Glymour'un (1994) kullandığı modele benzer, sadeleştirilmiş haliyle iki farklı girdi (örneğin, sözel ve görsel girdiler), iki çıktı (örneğin, sözel tekrar ve okuma) ve bir modülden (örneğin, kavram merkezi) oluşan bir şemayı ele alalım. Şekil 3a'daki şemada A-D, A-C-D, B-E, B-C-E kombinasyonlarından oluşan 4 bilgi akış yollunun olduğu görülmektedir. Sözel bir bilgi (A), mesela bir kelime, kavram/anlam merkezi (C) yoluyla, yani kelimenin anlamı kavranarak sözel tekrar edilebilir (sözel-çıkı, D) veya A-D bilgi akış yolu kullanılırsa kelimenin anlamı kavranmadan da tekrarlanabilir. Diğer bir ifadeyle bu modele göre, işitsel girdi olarak verilen bir kelimenin sözel tekrarı için 2 yol vardır. Glymour'a (1994) göre, böyle bir normal bilişsel sistemin olduğu varsayıldığı-



Şekil 3. Tartışmalı akış şemaları

da, her bir bilgi akış yolunun hasarlı olduğu olguların doğada bulunması beklenir. Örneğin, A-D hasarlıysa böyle bir olgunun durumu Şekil 3b'deki gibi bir şemayla gösterilebilir.

Glymour'un (1994) iddiasına göre, Şekil 3a'daki gibi bilgi akış yolları bulunan normal bir bilişsel sistemde tek bir modül yerine iki modül (C ve F modülleri) olsa, böyle iki şemayı (bkz., Şekil 3a ve Şekil 3c) nöropsikolojik yöntemlerle ayırtmak mümkün olmazdı. Örneğin, 'ya hep ya hiç hasar' sayılı kabul edilirse, o zaman bilgi akış yolundaki bir hasarın, çıktıya, bu yolu gerektiren bilişsel görev üzerindeki performansla, aynen yansımaları beklenirdi ki bu durumda iki modülden (C veya F) biri hasar gördüğünde performansın da bozulması gerekir. Eğer 'kısmi hasar' varsayımı kabul edilirse, o zaman ACFD yolunu gerektiren

bir bilişsel görev üzerindeki performans, C ve F modüllerinin toplam kapasitesini kullanacağından, iki modülden birinin hasar görmesi durumunda performansta düşme gözlenmesi beklenir. Bu durumu yine Şekil 3a'daki şema açıklayabilir; C modülünün kısmi hasar gördüğü düşünülebilir. Böylece iki şema ayırdedilememiş olur. Glymour, bilişsel nöropsikolojide kullanılan yöntemler açısından daha ciddi bir sorun yaratacak bir durumun, iki modülün gerektirdiği bilişsel işlevlerin birbirinden farklı olması halinde ortaya çıkabileceğini iddia etmektedir. Şekil 3d'deki gibi eğer C modülü x kavramlarına, F modülü ise y kavramlarına daha duyarlıysa, böyle bir durumda C'nin hasar görmesi halinde x testi performansı, F'nin hasar görmesi halinde ise y testi performansında bozukluk tespit edilecektir. Bu koşullarda çift çözülme gözlemlenmiş olur ki şemacılar bunu Şekil 3e'deki gibi şekillendireceklerdir. Glymour'a göre, Şekil 3d'deki şemada tek bir bilgi akış yolu olduğu halde çift çözülme yaklaşımıyla iki ayrı bilgi akış yolu olan bir şema şekillendirilmektedir. Yani, nöropsikolojik yöntemler böyle iki şemayı ayırdetmede başarısız kalmaktadır. Aslında, bu örnekle bir anlamda tek değil iki ayrı modülün varlığının gösterilebileceğini Glymour kabul etmektedir; Şekil 3a'daki şemayla Şekil 3d'deki şemanın ayırdedilebileceği ifade edilmektedir. Fakat, eğer F ve C modüllerinin farklı değil de aynı bilişsel işlevlere duyarlı olduğu farz edilir de, modüllerle bu tür işlevler için kullanılabilecek iki ayrı kapasitenin varlığı şemada temsil edilmekteyse, belirli türde bilişsel işlevleri gerektiren, ama biri diğerinden daha az kapasiteyle (sadece Modül C) normal düzeyde performans üretebilen iki farklı testi kullanarak kapasite ayırımı gösteren nöropsikolojik çalışmalar yapılabilir.

Glymour'un nöropsikolojik yöntemlerin yetersizliğine ilişkin görüşlerine karşı çıkan düşünürler de bulunmaktadır (örn., Bub, 1994). Bub'a (1994) göre, Glymour'un düşüncesini temsil eden Şekil 3d'deki gibi bir şema gerçeği yansıtmamaktadır. Ona göre eğer tek bir modül yerine iki ayrı modül varsa, her bir modülden çıktıya bir yolun olduğunun da şemada gösterilmesi gerekir. Nitekim, modül F hasar gördüğünde de C modülünün işlevleri performansa yansımaktadır. Dolayısıyla, Bub'ın önerdiği şema Şekil 3f'deki gibidir. Bub'a göre kuramsal açıdan bakıldığında ACD yolunu gerektiren bir testle ACFD yolunu gerektiren başka bir test birlikte bir çalışmada kullanılarak bu iki bilgi akış yolu birbirinden ayırdedilebilir. Bakıldığında Şekil 3f'deki şema ile Şekil 3e'deki şema arasında da ayırdedilebilir farklar bulunmaktadır: Şekil 3f'deki modele göre, ACFD yolunu gerektiren bilişsel işlevler söz konusu olduğunda C modülü gerekli olurken, ACD yolunu gerektiren bir bilişsel testin F modülünü gerektirmesi beklenmemelidir. Şekil 3e'deki modele göre ise C ve F modülleri birbirlerinden bağımsızdır, ACD ve BFE yolları farklı girdi ve çıktıları gerektirmektedir.

Tek bir modül yerine iki modülün olabileceği varsayımına dayanan eleştirilerin aksine nöropsikolojide sorun yaratan asıl görüş, iki farklı bilişsel işleve duyarlı tek bir modülün olabileceği düşüncesidir. Bir şemada Şekil 3g'deki gibi x ve y türünden kavramlara duyarlı tek bir C modülü olduğu varsayılırsa ve dahası kısmi hasar sonucunda bunlardan sadece birinin (x veya y) hasar görebileceği düşünülürse, işlevlerin çözülmesi yaklaşımıyla elde edilen nöropsikolojik verilere dayanarak x ve y için ayrı modüllerin olduğu iddia edilebi-

lir. Nitekim, beyin hasarlı hastalar üzerinde yapılan araştırmalar (örn., Warrington ve Shallice, 1984) hayvanlar, bitkiler gibi canlı türleriyle ilgili bilgileri hasarlı; eşyalar gibi cansız, insan yapımı nesnelere ilgili bilgileri sağlam olan olguların olduğunu göstermiştir. Bu olgulara dayanılarak canlı ve cansız kavramlarla ilgili farklı bilgi sistemlerinin olabileceği, yani kategori özgülüğü (category specificity) görüşü, ileri sürülmüştür. Kategori özgülüğü veya daha geniş bağlamda ele alınır, tek anlamsal (semantik) sistem-çoklu anlamsal sistemler ikilemi, gerek bilişsel nöropsikolojide gerekse bilişsel psikolojide tartışılmalı konulardan biridir (Riddoch Humphrey, Coltheart ve Funnell, 1988; Shallice, 1988; Warrington ve Shallice, 1984).

Sonuç olarak, nöropsikolojik verileri toplama kullanılan yöntemler ve elde edilen verileri en iyi açıklayan kuramsal görüşün ne olduğu tartışılmaya devam edecektir. Bozuk bilişsel işlevlere bakarak normal bilişle ilgili yapılan çıkarımların bazı temel varsayımlara dayandığı açıktır. Ancak, bilişsel nöropsikoloji geldiği nokta itibarıyla pek çok açıdan önemli bir gelişme kat etmiştir. Grup-olgu çalışmaları tartışmalarında olduğu gibi nöropsikolojik yöntemi sınırlayıcı çabalara rağmen, araştırmacılar yapmak istedikleri araştırmaya kuramsal ve pratik açıdan en uygun olduğunu düşündükleri yöntem ve teknikleri kullanmayı sürdürmektedirler. Bugün bilimsel dergilerde grup, tek olgu, olgu serisi, ve beyin görüntüleme çalışmaları yayımlanmaya devam etmektedir. Lambon Ralph (2004) gibi, geleceğe daha iyimser bir açıdan bakılırsa, bilişsel nörobilim, hesapsal modelleme gibi farklı alanlarda, farklı teknikler ve yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarla birlikte, bilişsel nöropsikoloji or-

tak amaç olan bilişsel sistemin anatomik ve işlevsel yapısının anlaşılmasına daha iyi hizmet etmektedir ve edecektir.

Kaynaklar

- Allen, (2002). *Treating patients with neuropsychological disorders: A clinician's guide to assessment and referral*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Bechtel, W. (1988). *Philosophy of science: An overview for cognitive science*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Bub, J. (1994). Testing models of cognition through the analysis of brain-damaged performance. *British Journal for the Philosophy of Science*, 45, 837-855.
- Caramazza, A. (1984). The logic of neuropsychological research and problem of patient classification in aphasia. *Brain and Language*, 21, 9-20.
- Caramazza, A. (1986). On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of impaired performance: The case for single-patient studies. *Brain and Cognition*, 5, 41-66.
- Chua, R., Weeks, D. J., and Elliott, D. (1996). A functional systems approach to understanding verbal-motor integration in individuals with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 4(1), 25-36.
- Coltheart, M. (2004). Brain imaging, connectionism, and cognitive neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, 21 (1), 21-25.
- Cooper, S. J. (2005). Donald O. Hebb's synapse and learning rule: a history and commentary. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 28, 851-874.
- De Renzi, E., Scotti, G., & Spinnler, H. (1969). Perceptual and associative disorders of visual recognition: Relationship to the side of the cerebral lesion. *Neurology*, 19, 634-642.
- Ellis, A. W., & Young, A. W. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Eysenck, M. W. (1994). *The Blackwell dictionary of cognitive psychology*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Glymour, C. (1994). On the methods of cognitive neuropsychology. *British Journal for the Philosophy of Science*, 45, 815-835.
- Harley, T. A. (2004). Does cognitive neuropsychology have a future?: Reflections stimulated by Rapp, B. (Ed.) (2001). *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind*. Philadelphia: Psychology Press. *Cognitive Neuropsychology*, 21 (1), 3-16.
- Humphreys, G. W., & Price, C. J. (2001). Cognitive neuropsychology and functional brain imaging: Implications for functional and anatomical models of cognition. *Acta Psychologica*, 107, 119-153.
- Johnson, J. K., & Graziano, A. B. (2003). August Knoblauch and amusia: A nineteenth-century cognitive model of music. *Brain and Cognition*, 51, 102-114.
- Karakaş, S. (1996). Nöropsikoloji bilimi: Tanımı, faaliyet alanları, ülkemizdeki durumu. *Türk Psikoloji Bülteni*, 2 (4), 21-26.
- Karakaş, S. (2003). Beden-zihin sorunundan beyin-biliş ilişkisine: Felsefeden pozitif bilimlere. S. Karakaş, C. İrkeç ve N. Yüksel (Eds.) *Beyin ve nöropsikoloji: Temel ve klinik bilimler*. Ankara: Çizgi Tıp Yayınları.
- Lambon Ralph, M. A. (2004). Reconnecting cognitive neuropsychology: Commentary on Harley's does cognitive neuropsychology have a future? *Cognitive Neuropsychology*, 21 (1), 31-35.
- McCarthy, R. A., & Warrington, E. K. (1990). *Cognitive neuropsychology : A clinical introduction*. San Diego: Academic Press.
- Milner, B., Squire, L. R., & Kandel, E. R. (1998). Cognitive neuroscience and the study of memory. *Neuron*, 20, 445-468.
- Morton, J. (1969). The interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Morton, J. (1970). A functional model of memory. In D.A. Norman (Ed.), *Models of human memory* (pp. 203-254). New York: Academic Press.
- Orbach, J. (2002). Founders of experimental neuropsychology: Lashley preceded Hebb. *Psychology*: 10 (021). URL = <http://psycprints.ecs.soton.ac.uk>
- Öktem, Ö., Bahar, S. Z., & Aktin, E. (2004). Afazi, apraksi, agnozi. A. E. Öge (Ed.), *Nöroloji* (sf. 85-92), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Palmer, B. W. (2004). The expanding role of neuropsychology in geriatric psychiatry. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 12, 338-341.
- Parkin, A. J. (1996). *Explorations in cognitive neuropsychology*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Poeppel, D., & Hickok, G. (2004). Towards a new functional anatomy of language. *Cognition*, 92, 1-12.
- Riddoch, M. J., Humphrey, G. W., Coltheart, M., & Funnell, E. (1988). Semantic systems or system? Neuropsychological evidence re-examined. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 3-25.
- Robertson, L. C., Knight, R. T., Rafal, R., & Shimamura, A. P. (1993). Cognitive neuropsychology is more than single-case studies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 710-717.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. New York: Cambridge University Press.
- Shallice, T. (2003). Functional imaging and neuropsychology findings: How can they be linked? *NeuroImage*, 20, 146-154.
- Tanrıdağ, O. (1994). *Teoride ve pratikte davranış nörolojisi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri
- Tanrıdağ, O. (1995). *Afazi* (3. baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Thagard, P. (2004). Cognitive science. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2004 Edition)*, Edward N. Zalta (ed.). URL = <http://plato.stanford.edu/archives/win2004/entries/cognitive-science/>
- Warrington, E.K., & Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107, 829-853.
- Zurif, E., Swinney, D. & Fodor, J.A. (1991). An evaluation of assumptions underlying the single-patient only position in neuropsychological research: A reply. *Brain and Cognition*, 16, 198-210.