

# Üst-Biliş Mi? Yönetici İşlevler Mi?: Bilme Hissinin Nöropsikolojik Testlerle Ölçülen Dikkat Süreçlerinden Yordanması

Metehan Irak

University of Ottawa Institute of Mental Health Research

## Özet

*Bu çalışmada üst-biliş türlerinden bilme hissini farklı bellek türlerine göre olan değişimi ile, bilme hissini nöropsikolojik testlerle ölçülen dikkat performansından yordanabilime durumu incelenmiştir. Araştırmaya sağlıklı ve gönüllü 72 üniversite öğrencisi katılmıştır. Odaklanmış dikkat Stroop Testiyle; sürekli dikkat ise İşaretleme Testiyle ölçülmüştür. Çalışmada, kısa süreli bellek ve aşırı öğrenilmiş malzeme görevleri için kelime çiftleri, çalışma belleği için ise kelime uzamı görevleri kullanılmıştır. Ayrıca her bir bellek görevi için bilme hissi ölçümü alınmıştır. Bulgulara göre, bilme hissini belleğin türlerine göre farklılaştığı ve hatırlama performansından etkilendiği görülmüştür. Ayrıca, bilme hissini odaklanmış ve sürekli dikkatten de yordanabildiği sonucu elde edilmiştir. Bulgular üst-biliş ve yönetici işlevlerin benzer süreçler olabileceği yönünde ipucu vermiştir.*

**Anahtar kelimeler:** Üst-biliş, bilme hissi, kısa-süreli bellek, çalışma belleği, aşırı öğrenme, dikkat, yönetici işlevler

## Abstract

*In this study the variation of "feeling of knowing" (FOK) -as one kind of one type of meta-cognition- with respect to different memory types was investigated and predictability of FOK from attention performance, which was measured by neuropsychological tests was examined. 72 healthy university students participated in the study voluntarily basis. Focused attention was measured by Stroop Test and sustained attention was measured by Cancellation Test. Word pairs was used in the study for short-term memory and overlearning while memory span was used for working memory. In addition, FOK was measured for all memory tasks.*

*Results showed that FOK was differentiated according to types of memory and it was affected from remembering performance. Also, FOK was predicted from focused and sustained attention. These findings has pointed out that metacognition and executive function may be similar processes.*

**Key words:** Meta-cognition, feeling of knowing, short-term memory, working memory, overlearning, executive functions

---

\*Yazışma Adresi: Dr. Metehan Irak, University of Ottawa Institute of Mental Health Research, Youth Unit, Royal Ottawa Hospital, 1145 Carling Ave., Ottawa, ON K1Z 7K4, Canada.

E-posta: mirak@rohcg.on.ca

Yazar notu: Bu makale yazarın doktora tez çalışmasının bir bölümünden oluşmaktadır. Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir (Proje no: 02T10707001). Çalışmaya katkılarından dolayı, Çiğdem Ekin, Sedar Ertaş ve Ekin Tolunay'a; ayrıca yapıcı eleştirileriyle katkıda bulunan Türk Psikoloji Dergisi akademik danışmanlarına ve yayın kuruluna teşekkür ederim.

Biliş (cognition), pek çok farklı zihinsel yapı, süreç ve işlevin bir araya gelerek oluşturduğu bir üst işlem mekanizmasına karşılık gelmektedir (Lieberman, 1994). Bu üst mekanizma, tıpkı kimyasal elementler arasındaki ilişkilerde olduğu gibi, öğelerden oluşmakta ancak kendisini oluşturan öğelerin özelliklerinden ayrı özellikler taşımaktadır. Bununla birlikte kendisini oluşturan özelliklerden yola çıkarak biliş mekanizmasına özgü bazı özellikleri saptamak mümkündür (Crick, 2000).

Ancak bilişsel sistem, uyarıcıların sadece duyumsanıp, algılanmasını, öğrenilip belleğe yerleştirilerek gerektiğinde hatırlanmasını sağlayan bir sistem değildir. Etkili bir bilişsel sistem şema ve kurulumları (set) koruyabilmeli, gerektiğinde değiştirip düzenleyebilmeli, onları yeniden oluşturabilmeli, bozucu etkilere karşı koyabilmeli, zaman ve mekan üzerinde olayları bütünleştirebilmeli, belleği tarayabilmeli, bellek izlerinin üstünde çalışabilmeli, stratejiler kurup değiştirebilmeli, planlar yapabilmelidir; kısaca bütünüyle zihinsel faaliyetleri yönetebilmelidir (Karakas, Irak ve Bekçi, 2003; Pennington ve Ozonoff, 1996; Welsh ve Pennington, 1988).

İlgili literatürde, bilgi işleme süreçleri söz konusu olduğunda, sıklıkla yönetici işlevler (executive functions) kavramının da kullanıldığı görülmektedir. Yönetici işlevler, kısaca, bir amaca ulaşmak için uygun problem-çözme kurulumunun korunması olarak tanımlanabilir. Ancak ayrıntılandırıldığında yönetici işlevler kavramsallaştırma, perseverasyon, kurulumu sürdürmede başarısızlık ve öğrenme gibi, soyutlama yeteneğine ilişkin alt yetenek alanlarını içerir (Heaton, 1981; Lezak, 1995; Spreen ve Strauss, 1991). Yönetici işlevler, ayrıca, akıl yürütme, problem çözme, zihinsel esneklik, yaratıcılık, karar verme, planlama, bozucu etkiye (interference) karşı koyabilme ve tepki ketlemesi (response inhibition) yapabilmeyi de içerir (Solso, 1995).

Bilgi işlemedeki böylesine karmaşık süreç ve işleyiş; onları izleyen (to monitor), denetleyen (to

control) ve yöneten (to execute) bir “üst” (meta) sistem olabileceğini düşündürmektedir. Aslında zihin ve aynı şekilde beyin, bireyin bilgileri konusunda bir üst-biliş (metacognition) sahip olmasını sağlayacak şekilde düzenlenmiştir (Karakas, Irak ve Bekçi, 2003; Koriat, 1993; Nelson, Leonesio, Landwehr ve Narens, 1986). Zihnin (ve beynin) seri ve özellikle de paralel işleyiş biçimi de böyle bir üst-sistemin varlığına işaret etmektedir.

Üst-biliş (metacognition) bilgi işleme sürecinin çatısında yer alan, gözetleyen ve yöneten bir üst sistemdir. Üst-biliş kişinin, kendi zihnindeki olay ve işlevlerin farkında olmasını, zihin olaylarını ve işlevlerini amaçlı yönlendirebilmesini içeren bir süreçtir (Crick, 2000; Dienes ve Perner, 1999). Biliş genel bir kavramdır; biliş terimi, kapsamındaki farklı süreçlerin her birini ifade etmede kullanılabilir. Ancak üst-biliş, bilişsel psikoloji kapsamında yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda, bir biliş türü olan belleği içermektedir. Üst-biliş belleğe ilişkin olarak ele alınmakta; bu çalışmalarda bellek-üstü işlemler incelenmektedir. Belleğin üstünde yapılan işlemleri ifade etmek için kullanılan terim üst-bellektir (meta-memory).

Üst-biliş söz konusu olduğunda iki tür izlemenden söz edilmektedir: geriye-dönük (retrospective) ve ileriye-dönük (prospective) izleme. Geriye-dönük izleme klasik bellek işleyişindeki tanıma ve hatırlamayla ilişkilidir. Üst-biliş yaklaşımında geriye-dönük izleme işlemi bittikten (bir tepki ortaya çıktıktan) sonra, ileriye-dönük izleme başlar. Nelson ve Narens (1990), ileriye-dönük izlemeyi üç gruba ayırmıştır. Bunlardan biri öğrenmenin kolaylığıdır (ease of learning: EOL). Öğrenmenin kolaylığı çıkarımsal bir süreçtir ve henüz öğrenilmemiş konularla ilgili kararlar vermeye yardımcı olur. Bir diğer ileriye dönük izleme, öğrenme kararlarıdır (judgements of learning: JOL). Bu tür kararlar öğrenme sırasında ya da sonrasında oluşur. Öğrenme kararları, o anda hatırlanabilen maddelere ilişkin performanstan, gelecekteki performansın yordanmasıdır. Üçüncü izleme türü ise, bilme hissidir (BH; feeling of knowing: FOK). BH, öğrenme sıra-

sında ya da sonrasında oluşur. Bu kararlar o anda hatırlanamayan maddelerin, daha ileride yapılacak bir hatırlama testinde ne derece bilinebileceği veya hatırlanabileceğiyle ilgilidir. Öğrenme kararları ve BH arasındaki temel fark, öğrenme kararları, doğru olarak hatırlananların gelecekte de hatırlanabileceğine ilişkin karar iken; BH doğru olarak hatırlanamayanların ileride hatırlanabileceğine ilişkin karardır. Bu çalışmada izleme türlerinden BH ölçülmüştür. Bu nedenle, ilerleyen bölümlerde BH ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

### ***Bilme-Hissinin Altında Yatan Mekanizmalar Konusundaki Açıklamalar***

BH ile ilgili ilk uygulamalı çalışma 1965 yılında doktora tezi kapsamında Hart tarafından yapılmıştır. Hart, geri getirmedeki başarısızlıktan sonra, başarısız geri getirmeler üzerine olan değerlendirmelerin, sonraki hatırlamayı yordama derecesini merak etmiştir. Yani araştırmasını, BH izlenimlerinin geçerliği üzerine kurmuştur. Diğer yandan Hart, BH'nin tanımadaki başarıyı olduğu kadar, başarısızlığı da yordadığını ileri sürmüştür. (Garner, 1988; Koriat, 1993; Nelson, Kruglanski ve Jost, 1998).

BH'nin altında yatan mekanizmaların neler olduğu konusunda çok sayıda araştırma yapılmış ve bu konuda oldukça fazla sayıda hipotez öne sürülmüştür. Literatürdeki bu karışıklığa dikkat çeken Nelson (1984), öne sürülen hipotezleri iki ana başlık altında toplamıştır: ize erişim (trace access) ve çıkarsama (inferential) hipotezleri.

İze erişim hipotezi, bireylerin eksik/yanlış tepkide bulunduktan sonra, bu yanlış tepkilerine ilişkin BH değerlendirmeleri sırasında bazı aşamaları yine de izleyebildiklerini ileri sürmektedir. Buna göre, denekler hedef bir maddeyi (örneğin bir kelime) hatırlayamadıklarında bile, hedefle ilişkili diğer bilgileri tanıyabilmekte; örneğin hedefin ilk harfini veya kaç heceli olduğunu bilmektedirler (Koriat, 2000; Nelson 1984; Nhouyvanisvong ve Reder, 1998).

Çıkarsama hipotezi, BH değerlendirmelerinin geri getirilen bilgi tarafından işletildiğini varsay-

maktadır. Yani BH için geri getirilen bilgi bir ipucu görevi görmekte ve bu da hatırlamaya yol açmaktadır. Nelson ve Narens'in (1990) bir çalışmasında, gerçek hedefi geri getirmedeki başarısızlığa rağmen, deneklerin hedef madde ile ilgisi olan diğer bilgilere ulaşabildikleri sonucu elde edilmiştir. Koriat (1993), bu ve benzeri sonuçlarla ilgili bir yorumda bulunmaktadır: Bilme hissi temelde, geri getirilen hedefle ilişkili bilginin kestirme yoluna erişebilmeye dayanmaktadır.

Genel olarak bakıldığında, her iki hipotezin altında aynı noktaya işaret ettiği görülmektedir. Bu ortak nokta da, BH'nin geri getirmeyle ilişkili olduğudur. Hipotezlerin farkı olduğu nokta ise, BH'nin geri getirilen bilgi üzerinden nasıl bir işlem yolu kullanarak gerçekleştiğidir. Bu ve benzeri bulgular ışığında son dönemde BH'nin, Hart'ın yaptığı tanımdan farklı olarak, yeni bir tanıma yapılmaya çalışılmıştır. Buna göre, BH, geri getirme hareketine rehberlik eden, hızlı ve ön hazırlayıcı bir değerlendirmeyi içeren genel bir işlemdir. Bu tür bir tanımın, BH'nin altında yatan mekanizmaları anlamayı daha kolaylaştıracağı varsayılmıştır (Koriat, 1993, 2000; Miner ve Reder, 1994; Nelson ve Narens, 19990; Nelson, Gerler ve Narens, 1984). Çünkü ilgili literatürde, BH'nin altında yatan mekanizmalar konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bunun yanısıra, BH gibi üst-bilişsel bir sistemin hatırlama sürecine mi yoksa, algısal bilgiye mi daha duyarlı olduğu yönündeki araştırma bulguları kesin bir sonuca ulaşabilmiş değildir.

### ***Araştırmanın Amacı***

Bilme hissi ile ilgili özetlenen yaklaşımlar ve çalışma sonuçlarından da görüldüğü gibi, BH bellekteki geri getirme/hatırlama süreçleriyle ilişkilendirilmektedir. Buna karşın BH gibi üst-bilişsel sürecin bilgi işlemenin diğer süreçleriyle (dikkat, algı gibi) olan ilişkisi açıklık kazanamamıştır. Diğer yandan yukarıda verilen açıklamalardan da görüldüğü gibi, üst-bilişin, yönetici işlevler kavramıyla benzerliği dikkati çekmektedir. Kavramsal düzeydeki bu benzerliğin, araştırma sonuçlarıyla test

edilmesi gerekmektedir. Üst-bilişin yönetici işlemlerle benzerlik ya da farklılığının ortaya konması durumunda, üst-bilişin hatırlama/geri getirme sürecine mi (Koriat, 1993, 2000; Miner ve Reder, 1994); yoksa, algısal bilgiye mi dayalı olduğu (Nelson ve Narens, 19990; Nelson, Gerler ve Narens, 1984) yönündeki yukarıda ayrıntıları aktarılan tartışma açıklık kazanabilecektir.

Buradan hareketle, çalışmanın ilk amacı farklı bellek görevleri altında BH ölçümü alınarak, BH ve bellekteki hatırlama/geri getirme arasındaki ilişkiyi ayrıntılı olarak ortaya koymak ve bu ilişkinin bellek türlerine göre olan değişimini incelemektir. İkinci olarak, BH'nin nöropsikolojik testlerle ölçülen dikkat performansından yordanabilme durumu incelenerek, BH'nin bilgi işlemenin diğer süreçleriyle olan ilişkisini ortaya koymaktır. Bu sayede, BH'nin özellikle dikkat süreciyle olan ilişkisi ve bu ilişkinin yönü ortaya konabilecektir. Çalışmada kullanılan dikkat testleri, yönetici işlevleri ölçmede kullanılan testler arasında kabul edilmektedir. Çalışmanın üçüncü amacı, yönetici işlevleri ölçen dikkat testleriyle BH arasındaki ilişki durumunu inceleyerek, yönetici işlevler ve BH kavramlarının benzerlik ve farklılıkları konusuna açıklık getirmeye çalışmaktır.

### **Yöntem**

#### **Örnekleme**

Çalışmanın örneklemini 2002-2003 öğretim yılında Hacettepe Üniversitesi'nin çeşitli bölümlerine devam eden gönüllü 72 kişi (38 kız, 34 erkek) oluşturmuştur. Katılımcıların yaş ortalaması 20.63'tür ( $ss=1.71$ ). Bildirilen nörolojik veya psikiyatrik rahatsızlığı olan, bilişsel faaliyetleri etkileyen ilaç kullanan veya bu tür ilaçları uzun süre almış ve bırakmış olanlar araştırmaya dahil edilmemiştir.

#### **Araç-Gereç ve İlgili Uygulamalar**

##### **Dikkat Testleri**

Çalışmada deneklerin dikkat performansı nöropsikolojik testlerden Stroop Testi TBAG Formu

ve İşaretleme Testi Türk Formu (İT) ile değerlendirilmiştir.

**Stroop Testi TBAG Formu.** Çalışmada odaklanmış dikkatin ölçümünde kullanılmıştır. Stroop testi ilk olarak Stroop (1935) tarafından bir deneysel görev olarak geliştirilmiştir. Stroop etkisi, kelimenin yazılışında kullanılan renk ile kelimenin ifade ettiği renk farklı olduğunda elde edilmektedir. Eğer kelimenin yazılışında kullanılan renk ile kelimenin ifade ettiği renk aynı değilse, bunlar arasında bir çelişki varsa, renk söyleme zamanı, renk ve kelimenin aynı olduğu duruma göre uzar. Stroop bozucu etkisi, işte bu gecikmeyle ilgilidir. Etki, rengi söylemeye odaklanan bireyde aynı zamanda da renk ismini okuma eğiliminin bulunmasından kaynaklanır (Burke ve Light, 1981). Stroop bozucu etkisi (interference) olarak da bilinen olay, renk isimlerini söylemenin, renkleri ifade eden kelimeleri okumadan daha uzun zaman almasından kaynaklanmaktadır (MacLeod, 1991; Santos ve Montgomery, 1962).

Stroop etkisi konusundaki kapsamlı tarama makalesinde MacLeod (1991) Stroop testlerinin, bozucu etki yanında dikkati de ölçtüğünü; puanların dikkat için bir "altın standart" olduğunu belirtmektedir. Glaser ve Glaser (1989) da Stroop testlerinin renk söyleme ve okuma dışında seçici dikkati (selective attention) ölçtüğünü belirtmiştir. Testin dikkatle ilişkisi, Helmstaedter, Kemper ve Elger (1996) tarafından epilepsi hastaları üzerinde yapılan çalışmada da elde edilmiştir. Bu çalışmada Stroop testinden elde edilen süre puanları, yazarlarca dikkat ve psikomotor hız olarak adlandırılan faktörün altında yer almıştır.

Stroop Testi TBAG Formu, özgün Stroop Testi (Stroop, 1935) ile Victoria Formunun (Regard, 1981) birleşiminden oluşturulmuştur. Testin erişkin örneklem grubunda Türk standardizasyonu yapılmıştır; test kültüre uyarlanmış, uygulama ve puanlama işlemleri standardize edilmiş, güvenilirliği ve geçerliği belirlenmiş, norm değerleri hesaplanmıştır. Tamamlama süresi puanları üzerinde yapı-

lan 12 ay aralıklı test-tekrar test güvenilirlik katsayısı 1.- 4. Bölümler için .41 ile .87 arasında iken, bozucu etki ile ilgili 5. Bölüm için .61 olmuştur. Stroop Testi TBAG Formu'nun geçerlik çalışmaları değişik hasta gruplarında da yapılmıştır (Karakaş ve Başar 1993, Karakaş, Eski ve Başar, 1996).

Stroop Testi TBAG Formu 14.0 sm x 21.5 sm boyutlarında dört beyaz karttan oluşmaktadır. Her kartın üzerinde seçkisiz olarak sıralanmış 4'er maddeden oluşan 6 satır bulunmaktadır. Bu kartlar testin 'uyarıcı' maddeleridir ve bu uyarıcılara deneğin tepki vermesi, diğer bir deyişle 'görevleri' yerine getirmesi gerekmektedir. Testin puanları bu bölümlerin ayrı ayrı puanlanmasıyla elde edilmektedir. Stroop testi TBAG Formu 1. Kartının üzerinde beyaz zemin üzerine siyah olarak basılmış renk isimleri (mavi, yeşil, kırmızı, sarı sözcükleri) bulunmaktadır. Bu uyarıcı özgün Stroop Testinin bir özelliğidir. 2. Kartta mavi, yeşil, kırmızı ve sarı renklerde basılmış renk isimleri (mavi, yeşil, kırmızı ve sarı sözcükleri) bulunmaktadır. Bu kartta her sözcüğün basımında kullanılan renk, sözcüğün ifade ettiği renkten farklıdır. Bu kart tüm Stroop Testlerinin temel uyarıcısıdır ve bozucu etkinin ölçüldüğü bölümde kullanılmaktadır. 3. Kartta mavi, yeşil, kırmızı, sarı renklerde basılmış 0.4 sm çapında daireler bulunmaktadır. Bu uyarıcı Victoria Formundan alınmıştır; özgün formda bu uyarıcılar kare şeklindedir. 4. Kart ise mavi, yeşil, kırmızı ve sarı olarak basılmış nötr sözcüklerden ('kadar, zayıf, ise, orta' sözcükleri) oluşmaktadır. Karakaş ve arkadaşları (1999) tarafından yapılan testin Türk Formunda kullanılacak olan puanlama yönteminin belirlenmesine yönelik çalışmada Stroop Testi TBAG Formunun puanlanması için her bölümün tamamlama sürelerinin kullanılabilmesi bildirilmiştir.

**İşaretleme Testi (İT).** Çalışmada sürekli dikkatin ölçümünde kullanılmıştır. Mevcut çalışmada, özgün biçimi 1985'de Weintraub ve Mesulam tarafından geliştirilmiş İT'nin Karakaş ve Başar (1993) tarafından standardizasyonu tamamlanan Türk Formu kullanılmıştır.

İşaretleme Testlerinin temelde sürekli dikkat (sustained attention / vigilance) testleri olduğu, görsel tarama, tepki hızı, aceleci tepkilerin oluşması ve ketlenmesi gibi davranışları ölçtüğü kabul edilmektedir (Kurt ve Karakaş, 2000; Lezak, 1995). Ayrıca görsel-motor hız ve uyumun da İT performansına yansıdığı bildirilmektedir (Matier ve Wolf ve Halperin, 1994).

İT Türk Formu'nun erişkin örnekleminde, 9 ay aralıklı test-tekrar test yöntemi ile yapılan güvenilirlik çalışmasında (Cantez ve diğ., 1996), dört alt testten hesaplanan süre puanları için elde edilen korelasyon katsayıları .80 - .81 arasında değişmiştir. İşaretlenen hedef sayısı, atlanan hedef sayısı ve toplam hata sayısı puanlarında dört alttest için hesaplanan güvenilirlik katsayıları ise .32 - .57 aralığında yer almıştır. Test puanlarından sadece işaretlenen yanlış hedef sayısı için olan korelasyon katsayısı anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgular İT Türk Formu'nun özellikle süre puanları açısından güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymaktadır.

Her İT alttestinde 300 uyarıcı arasına serpiştirilmiş 60 hedef uyarıcı vardır. Bu hedefler, formun her dörtte birlik kısmında 15'er tane olacak şekilde dağılmıştır. Harf işaretleme ile ilgili alttestlerde (düzenli ve düzensiz harfler) 60 tane hedef harf (A) bulunmaktadır. Şekil işaretleme ile ilgili alttestlerde (düzenli ve düzensiz şekiller) 60 tane hedef şekil (içinden eğik bir çizgi geçen, çevresine dikey çizgilerin indiği daire) bulunmaktadır. İT Türk Formu'nun her bir alttestinden alınabilecek en yüksek puan 60'dır.

İT'nin dört alttesti düzenli harfler, düzenli şekiller, düzensiz harfler ve düzensiz şekiller sabit sırasında uygulanmaktadır. Her uygulamadan önce ilgili alttestin formu, deneğe göre ortalanmış biçimde yerleştirilmektedir. Bu testte deneğin görevi hedef uyarıcıyı belirlemek ve bunları yuvarlak içine alarak işaretlemeektir. İT Türk Formunda deneğe her 10 hedefte bir, işaretlemeelerini yapması için farklı renkte kalemler verilmektedir. Kalemlerin sunumunda sabit bir renk sıralaması kullanılmakta-

dır. Bu uygulamalar yoluyla işaretlemelerin örgütlenme biçiminin belirlenmesi sağlanmaktadır. İT Türk Formu uygulamalarında süre sınırlaması olmaksızın test performansları ölçülmektedir.

İT'nin Türk Formunda (Karakaş, Eski ve Başar, 1996), her bir alt test için sağ ve sol yan ayrı olmak üzere, işaretlenen hedef sayısı (İT1), atlanan hedef sayısı (İT2), işaretlenen yanlış harf / şekil sayısı (İT3), toplam hata sayısı (İT4) ve tarama süresi (İT5) olmak üzere ayrı puanlar hesaplanmaktadır. Toplam hata puanı, atlanan hedef harf / şekil ve yanlış işaretlenen harf / şekil puanlarının toplamından oluşmaktadır.

### ***Kısa Süreli Bellek (KSB) Görevi***

Çalışmada KSB ölçümünde kullanılan liste kelime çiftlerinden oluşmuştur. Kelimeler, Irak ve Karakaş'm, (Irak, 1999; Irak ve Karakaş, 2000 ve 2002) çalışmalarında kullandığı kelimeler arasından seçilmiştir. Söz konusu kelime çiftlerinin seçiminde şu yol izlenmiştir. Türk Dil Kurumu'na 1983 yılında basılmış olan Türkçe Sözlüğün toplam sayfa numarası (1354) belirlenmiştir. Sonraki aşamada bilgisayar aracılığıyla 1354 sayfa içinden 160 sayfa seçkisiz olarak belirlenmiştir. Daha sonra 160 adet sayfa numarası bir torbaya atılarak sırayla çekilmiştir. Torbadan çıkan ilk sayfa numarası birinci kelimenin, ikinci sayfa numarası da bu kelimenin çifti olan ikinci kelimenin belirlenmesinde kullanılmıştır. Kelime çiftlerini belirlemede kullanılacak sayfa numaraları böylece seçildikten sonra, her bir sayfada bulunan toplam kelime sayısı kadar rakam ayrı torbalara atılmış ve her sayfada çekilen rakama karşılık gelen kelime alınmıştır. Torbadan çekilen sayıya karşılık gelen kelime değil de bir ek, bağlaç vb. ise, o sayı torbadan çıkarılmış, kelimeyi belirlemek için yeni bir rakam çekilmiştir. Bu yolla her biri 40 kelime çiftinden oluşan iki liste oluşturulmuştur. Mevcut çalışmada bellek (KSB ve aşırı öğrenilmiş malzeme) performansını belirlemek için, kelime listelerinden biri kullanılmıştır.

Kelime listesinin uygulanmasında şu yol izlenmiştir: Deneklere listedeki kelime çiftleri A4 bü-

yüklüğünde kağıtlara ortalanmış olarak (Times New Roman, 14 punto) yazılmış, görsel modalitede, 1'er sn arayla ve listedeki sırasıyla sunulmuştur. Deneklere kelimelerle ilgili hatırlama testi uygulanacağı; kelime çiftlerinden ilkinin verilir ikincisinin hatırlanmasının isteneceği bildirilmiştir. Hatırlama aşamasında, her biri ayrı A4 kağıda basılı (Times New Roman, 14 punto), kelime çiftlerinden ilkinin yer aldığı uyarıcılar verilmiş, denğin her kelimenin çiftini hatırlayarak yazması istenmiştir. Hatırlama aşamasıyla birlikte deneklerden hatırlanan bilginin doğruluğunu (HBD) değerlendirmesi istenmiştir. HBD için deneklere, 'Hatırlama aşamasında verdiğiniz her bir yanıtın doğruluğundan ne derece emin olduğunuzu betimleyen sayıyı, o kelimenin karşısındaki boşluğa yazın.' yönergesi verilmiş ve deneklerin bu değerlendirmeleri 7 basamaklı Likert türü ölçek üzerinden (1: hiç emin değilim, 7: kesinlikle eminim) ve her bir kelime için ayrı ayrı yaparak kayıt formundaki ilgili yere yazması istenmiştir. HBD puanı, yapılan HBD değerlendirmelerinin toplamından elde edilmiştir. Buna göre, KSB görevinde HBD'den alınabilecek puan 40-280 arasında olmuştur. KSB görevinde performans ölçütü olarak ise doğru hatırlanan kelime sayısı esas alınmıştır. Bu doğrultuda deneklerin KSB görevinden alabilecekleri puan 0-40 arasında olmuştur. HBD ölçümünden sonra BH ölçümü alınmıştır (BH uygulaması, 'Bilme Hissinin Ölçülmesi' bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur).

### ***İşlem Kelime Uzamı (İKU) Görevi***

Çalışma belleği görevlerinden olan bu görev hesapsal uzam ile okuma uzamının özelliklerini ortak olarak taşıyan bir görevdir. İşlemlerin ilk bileşeni çarpma veya bölme, ikinci bileşeni ise toplama veya çıkarma işleminden oluşmaktadır. Sözü edilen görev Er (1996) tarafından hazırlanmıştır. Görevin mevcut çalışmadaki uygulanmasındaki tek fark, uyarıcıların bilgisayar ortamında değil, A4 büyüklüğündeki kağıtlara basılı olarak sunulmuş olmasıdır. Diğer tüm uygulamalar ise aynı olmuştur. Görev iki ayrı testten oluşmaktadır. Her testte toplam 42 işlem, madde sayısı açısından 1'erli artan

gruplar halinde düzenlenmiş bulunmaktadır. İşlem-Kelime Uzamındaki her bir işlem, A4 büyüklüğünde kağıtlara ortalanmış olarak yazılmış (Times New Roman, 14 punto), görsel modalitede, 1'er sn arayla ve sırasıyla sunulmuştur.

İşlem-Kelime Uzamında deneğin örneğin 4 x 4 – 7 = dam dizisindeki, bir yandan aritmetik işlemleri içinden okuması, işlemi akıldan yapması ve sonucu sesli olarak söylemesi, bir yandan da işlemlerin sonunda yer alan kelimeleri hatırd tutması gerektiği bildirilmiştir. Her işlem grubu sunulduktan sonra deneğin kayıt formundaki yerine hedef kelimeleri çerçeve içine sırası içinde yazması istenmiştir. Denek sunulan işlem grubunu birinci testte doğru olarak tekrarlamışsa birinci testin sonraki basamağında, bir birim daha uzun olan işlem grubu sunulmuştur. Eğer birinci testte başarısız olmuşsa, ikinci testteki aynı sayıdaki işlem grubu sunulmuştur. İkinci testteki işlem grubu başarıyla tamamlanırsa, göreve birinci testteki daha uzun bir işlem grubuyla devam edilmiştir. Denek ikinci testteki işlem grubunu hatırlamada da başarısız olursa test sonlandırılmıştır. İKU görevinde performans, deneğin doğru olarak hatırlayabildiği en uzun diziyeye göre belirlenmiştir. Bu doğrultuda deneklerin İKU performansı 0-9 puan arasında olmuştur. İKU görevinde de deneklerin hatırladıkları her işlem dizisi için HBD değerlendirmesi yapılması istenmiştir. Bu işlemde de KSB görevindeki yönerge verilmiş, ve hatırlama aşamasındaki her bir işlem dizisi için ayrı ayrı uygulanmıştır. İKU görevinde HBD'den alınabilecek puan 9-63 arasında olmuştur. HBD ölçümünden sonra BH ölçümü alınmıştır (BH uygulaması, 'Bilme Hissinin Ölçülmesi' bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur).

### ***Aşırı Öğrenilmiş Malzeme (AÖM) Görevi***

AÖM performansını ölçmede, KSB performansını ölçmede kullanılan kelime listesi tekrar kullanılmıştır. KSB görevinin sonunda deneklere ilk hatırlama testinden bir süre sonra aynı kelimelerin tekrar hatırlanması isteneceği, bu nedenle deneğin listedeki kelimeleri hatırd tutması gerektiği yöner-

gesi verilmiştir. AÖM görevinde, öğrenme aşaması uygulanmamış, doğrudan hatırlama aşamasına geçilmiştir. AÖM'ye ilişkin hatırlama performansının, HBD ve BH'nin ölçülmesine ilişkin işlemler; kelime listesinin KSB'nin ölçülmesinde kullanıldığı gibi olmuştur. Bu görev türü klasik uzun süreli bellek (USB) uygulamasına uygun olmamaktadır. Klasik USB uygulamasında, ilgili görevden bir süre sonra, aynı görev yeniden sunulmakta ve zamana bağlı olarak hatırlama performansı ölçülmektedir. Ancak mevcut çalışmada işlemin doğası gereği, denekler, KSB görevinden sonra da aynı kelime listesine, aynı işlemleri (hatırlama, bilme hissi ve ölçüt testi) birden fazla uygulamaktadır. Bu nedenle görev aşırı öğrenilmiş bir malzeme görevi niteliğini kazanmış ve ilgili göreve AÖM görevi adı verilmiştir.

### ***Bilme Hissinin (BH) Ölçülmesi***

BH ölçümü bütün bellek görevleri için ayrı ayrı yapılmıştır. BH'nin ölçümü üç aşamada yapılmıştır. Birinci aşamada deneklerden hatırlama aşamasından sonra, KSB ve AÖM görevlerinde hatırlayamadıkları her bir kelime, İKU görevinde ise hatırlayamadıkları her bir işlem dizisi için bilme hissi kararları (BHK) istenmiştir. BHK'nda deneklere şu yönerge verilmiştir: "Hatırlayamadığınız her kelime/işlem dizisi için bir 'bilme hissi' değerlendirmesi yapmanızı istiyoruz. Yani, hatırlayamadığınız her kelime/işlem dizisi için şu soruyu kendinize sorun: Çoktan seçmeli bir testte birkaç seçenek arasından bu kelimeyi / işlem dizisini bulabilir miydim? Doğru kelime/işlem dizisini bu yolla bulabilme durumunuzu, aşağıdaki ölçeği kullanarak değerlendirin. Bilme hissi derecenizi betimleyen sayıyı (1: kesinlikle bulamam, 6: kesinlikle bulurum) her kelime / işlem dizisinin karşısında verilen boşluğa yazın." Deneklerin BHK'mı altı basamaklı Likert tipi ölçek üzerinden yapmaları ve tepkilerini kayıt formundaki yerine yazmaları istenmiştir. İkinci aşamada, deneklere hatırlayamadıkları kelimeler/işlem dizileri ile ilgili ölçüt testi (criterion test) uygulanmıştır. Ölçüt testi deneklere görsel olarak verilmiş, deneklerin her bir kelime / işlem

dizisi ile ilgili olarak verilen seçenekler arasından doğru olanı seçerek işaretlemesi istenmiştir. Ölçüt testi, her bir kelime / işlem dizisi için hazırlanmış çoktan seçmeli tanıma testi biçiminde olmuştur. Seçenekler, bir doğru kelime ile üç çeldirici kelimededen oluşmuştur. KSB ve AÖM görevlerinde, çeldiricilerden biri çalışmada kullanılan kelime listesinden seçkisiz yolla belirlenmiştir. Diğer iki çeldirici ise, Irak ve Karakaş'ın, (Irak, 1999; Irak ve Karakaş, 2000 ve 2002) çalışmalarında kullandıkları diğer kelime listesinden yine seçkisiz yolla belirlenmiştir. Çeldiricilerin seçimindeki benzer işlemler İKU görevi için de yapılmıştır. Buna göre, İKU görevindeki çeldiricilerden biri, çalışmada kullanılan görevden seçkisiz olarak belirlenmiştir. Diğer iki çeldirici ise Er'in (1996) çalışmasındaki diğer uzam görevlerindeki kelimeler arasından yine seçkisiz yolla belirlenmiştir.

Üçüncü aşamada, deneklerin BHK (kararın derecesi: 1 – 6 arasında) ve ölçüt testine verdikleri yanıtların (doğru, yanlış) bileşkesinden Gamma korelasyonu hesaplanmıştır (-1 ile +1 arasında). Bu doğrultuda her denek için bir BH puanı elde edilmiştir. Bu çalışmada hesaplanan BH puanı, bilme hissinin doğruluğunu ifade etmektedir. BH puanının -1'e yaklaşması düşük; 1'e yaklaşması ise BH doğruluğunun yüksek olduğunu göstermektedir. Sözü edilen bilme hissi uygulamaları Hart'ın (1965), orijinal uygulamasındaki gibi yapılmıştır.

Yukarıda sözü edilen tüm işlemler deneklere araştırmacı tarafından bireysel olarak uygulanmıştır. Uygulamalar, deney koşullarına uygun ve performansı etkileyecek etkilerin kontrol edildiği ortamda yapılmıştır. İşlemler iki oturumda gerçekleştirilmiştir. İlk oturumda Stroop ve İT; ikinci oturumda ise KSB, İKU ve AÖM görevleri belirtilen sırada deneklere uygulanmıştır. Uygulama süresi her bir denek için ortalama 45-60 dakika arasında olmuştur.

### **Bulgular**

Analizlere geçmeden önce verilerin, tek ve çok değişkenli istatistiğin temel sayıtları olan normal-

lik (normality), doğrusallık (linearity) ve örneklem varyanslarının homojenliğini (homoscedasticity) karşılama durumu test edilmiştir. Tekli aşırı puana (outliers) sahip bir denek olduğu görülmüştür. Bu denek analizlerden çıkarılmış ve analizler geriye kalan 71 denek üzerinden yürütülmüştür. Analizler sonucunda, verilerin sözü edilen sayıtları karşıladığı görülmüştür.

### **Korelasyon Analizi Sonuçları**

Dikkat testleri arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Tekniği ile incelenmiştir. Analize sokulan puanlar, Stroop Testi TBAG Formu'nun 1-5. Bölümlerinin her biri için hesaplanan tamamlama süresi puanları ile, İT'nin dört alttestinin tarama süresi puanları olmuştur. Stroop ve İT'nin diğer puanları çok sayıda sıfır değeri içerdiği için analizlere dahil edilmemiştir. Stroop ve İT'nin standardizasyon çalışmalarında da (Karakaş ve Başar, 1993; Karakaş, Eski ve Başar, 1996) aynı durumun söz konusu olduğu belirtilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, dikkat testlerinin süre puanları arasında az sayıda anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Stroop 1. Bölümü ( $r = .31, p < .01$ ) ve 2. Bölümü ( $r = .30, p < .05$ ) tamamlama süresi puanları, İT'nin Düzenli Harfler alttesti tarama süresi puanı ile anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. Diğer yandan, Stroop 1. Bölümü tamamlama süresi puanı, İT'nin Düzenli Şekiller ( $r = .28, p < .05$ ) ve Düzensiz Şekiller ( $r = .27, p < .05$ ) alttesti tarama süresi puanlarıyla anlamlı olarak ilişkilidir.

Bellek görevlerinden (KSB, İKU ve AÖM) hesaplanan puanlar arasındaki ilişkiler de Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi tekniği ile incelenmiştir. Analize sokulan değişkenler şunlar olmuştur: bellek görevlerindeki performans (KSB ve AÖM görevlerinde doğru hatırlanan kelime sayısı; İKU görevinde doğru hatırlanan en uzun dizi), hatırlanan bilginin doğruluk derecesi (HBD) ve bilme hissi (BH) puanı.

Analiz sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur. Sonuçlara genel olarak bakıldığında, bellek görevlerinin her biri için hesaplanan performans ve HBD



puanları arasındaki ilişkilerin kendi içinde yüksek ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bellek görevleri arasındaki ilişkilere bakıldığında ise, KSB ve AÖM görevlerinden hesaplanan puanlar arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğu; buna karşın İKU görevinde ise yalnızca performans puanının, KSB ve AÖM görevlerinden hesaplanan puanlarla ilişkisinin anlamlı olduğu görülmektedir.

Dikkat testleriyle, bellek görevleri arasındaki korelasyon analizi sonuçlarına göre, KSB ve AÖM görevlerinden hesaplanan puanların dikkat testleriyle az sayıda anlamlı ilişki gösterdiği; anlamlı olan ilişkilerin çoğunlukla BH puanı ile, Stroop ve İT'nin süre puanları arasında olduğu ve bu ilişkilerin de negatif yönde olduğu görülmüştür. Ayrıntılı olarak bakıldığında, KSB görevindeki BH puanı Stroop'un 3. Bölüm ( $r = -.37, p < .05$ ), 4. Bölüm ( $r = -.29, p < .05$ ) ve 5. Bölüm ( $r = -.48, p < .05$ ) tamamlama süresi puanları ile; İT'nin Düzenli Şekiller ( $r = -.34, p < .05$ ) ve Düzensiz Şekiller ( $r = -.36, p < .05$ ) alttesti tarama süresi puanları arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğu görülmüştür. Diğer yandan AÖM görevindeki BH puanı Stroop'un 3. Bölüm ( $r = -.40, p < .05$ ), 4. Bölüm ( $r = -.41, p < .05$ ) ve 5. Bölüm ( $r = -.41, p < .05$ ) tamamlama süresi puanları ile; İT'nin Düzenli Şekiller ( $r = -.33, p < .05$ ) ve Düzensiz Şekiller ( $r = -.35, p < .05$ ) alttesti tarama süresi puanları arasındaki ilişkiler an-

lamlı bulunmuştur. Bu sonuçla KSB ve AÖM'deki BH puanlarının anlamlı ilişki içinde olduğu dikkat puanları aynı olmuştur. Sonuçlar ayrıca, dikkat testleriyle BH puanları arasındaki ilişkilerin negatif yönde olduğunu göstermiştir.

### **Regresyon Analizi Sonuçları**

Dikkat, KSB, İKU ve AÖM test ve görevlerinden hesaplanan puanlardan, KSB, İKU ve AÖM görevlerindeki BH'nin yordanabilirliğini test etmek üzere modeller oluşturulmuştur. Oluşturulan bu modeller, Doğrusal Regresyon ve Aşamalı Lojistik Regresyon Analiziyle test edilmiştir.

Doğrusal Regresyon Analizlerinde BH puanı sürekli değişken olarak alınmıştır. Dikkat testlerindeki (Stroop ve İT) süre puanları ile, bellek görevlerindeki (KSB, İKU ve AÖM) performans ve HBD puanlarından, KSB, İKU ve AÖM'den hesaplanan BH puanının yordanabilirliği test edilmiştir. Analizler sonucunda, oluşturulan modellerden yalnızca, bellek görevlerindeki performans ve HBD puanlarının, KSB ( $R = .27$ ) ve AÖM ( $R = .31$ ) görevlerindeki BH puanlarını anlamlı olarak yordadığı görülmüştür. Buna karşın, dikkat testlerinden hesaplanan hiçbir süre puanının bellek görevlerindeki BH puanını anlamlı olarak yordamadığı sonucu elde edilmiştir.

**Tablo 1**

Bellek Görevlerinden Hesaplanan Puanlar Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	İKU-PER	İKU-HBD	İKU-BH	KSB-PER	KSB-HBD	KSB-BH	AÖM-PER	AÖM-HBD	AÖM-BH
İKU-PER									
İKU-HBD	.39*								
İKU-BH	.26*	.05							
KSB-PER	.20	.15	.29*						
KSB-HBD	.22	.12	.27*	.92***					
KSB-BH	.27*	.01	.14	.55**	.42*				
AÖM-PER	.17	.14	.22	.84***	.77**	.50**			
AÖM-HBD	.18	.18	.22	.82***	.80***	.45*	.89***		
AÖM-BH	.17	-.02	.14	.42*	.39*	.46*	.38*	.29*	

\*  $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

İKU: işlem-kelime uzamı, PER: performans, KSB: kısa süreli bellek, HBD: hatırlanan bilginin doğruluğu, AÖM: aşırı öğrenilmiş malzeme, BH: bilme hissi

Aşamalı Lojistik Regresyon Analizinde, BH puanı analizlere süresiz değişken olarak (yüksek ve düşük) sokulmuştur. Grupların belirlenmesinde kesme noktası olarak, her bir bellek görevindeki BH'nin medyan değeri esas alınmıştır. Buna göre medyan değerinin üstünde BH puanına sahip denekler yüksek BH grubunu, medyan değerinin altında BH puanına sahip denekler ise düşük BH grubunu oluşturmuştur.

Aşamalı Lojistik Regresyon Analizi için oluşturulan ilk modelde, KSB görevindeki BH puanının (yüksek, düşük), Dikkat (Stroop'un tamamlama ve İT'nin tarama süresi puanları) testlerinden hesaplanan süre puanlarıyla, KSB ve İKU görevlerindeki performans ve HBD puanlarından yordanabilirliği test edilmiştir. Birinci aşamada KSB görevinden hesaplanan puanlar, ikinci aşamada İKU görevinden hesaplanan puanlar, üçüncü aşamada Stroop'un tamamlama süresi ve dördüncü aşamada da İT'nin tarama süresi puanları analize sokulmuştur. Analiz sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2'den de görüldüğü gibi KSB görevindeki BH puanını, KSB görevindeki performans ve HBD; İKU görevindeki performans; Stroop'un 3. ve 5. Bölümü tamamlama süresi ve İT'nin Düzenli ve Düzensiz Şekiller alttesti tarama süresi puanlarının anlamlı olarak yordadığı görülmüştür ( $X^2(8,71) = 11.44, p = .684$ ). Modelin doğru sınıflandırma oranı %74.42 olarak elde edilmiştir. Diğer yandan KSB görevindeki BH puanının, bellek puanları ile pozitif; dikkat puanları ile negatif yönde ilişkisi olduğu görülmüştür. Diğer bir deyişle, bellek görevlerinden hesaplanan puanlar arttıkça KSB görevindeki BH'nin yüksek grubunda olma olasılığı da artmakta; buna karşın Stroop'un 3. ve 5. Bölümü tamamlama süresi ile İT'nin Düzenli ve Düzensiz Şekiller alttesti tarama süresi puanları arttıkça, KSB görevindeki BH'nin düşük grubunda olma olasılığı artmaktadır. Tablo 2'deki Odds oranlarından da görüldüğü gibi, KSB görevindeki BH puanını anlamlı olarak yordayan en güçlü değişken KSB görevindeki performans puanı olmuştur.

Aşamalı Lojistik Regresyon Analizi için oluşturulan ikinci modelde, AÖM görevindeki BH puanının (yüksek, düşük), KSB, İKU ve AÖM görevlerinden hesaplanan puanlar (performans, HBD ve BH) ile, Stroop'un tamamlama ve İT'nin tarama süresi puanlarından yordanabilirliği test edilmiştir. Birinci aşamada AÖM, ikinci aşamada KSB, üçüncü aşamada İKU görevlerinden hesaplanan puanlar, dördüncü aşamada Stroop'un tamamlama süresi ve beşinci aşamada ise İT'nin tarama süresi puanları analize sokulmuştur. Analiz sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2'den de görüldüğü gibi, AÖM görevindeki BH puanını, AÖM görevindeki performans ve HBD; KSB görevindeki performans, HBD ve BH, İKU görevindeki performans; Stroop'un 3. ve 5. Bölümü tamamlama süresi ile, İT'nin Düzenli ve Düzensiz Şekiller alttesti tarama süresi puanlarının anlamlı olarak yordadığı görülmüştür ( $X^2(8,71) = 5.81, p = .571$ ). Modelin doğru sınıflandırma oranı %75.12 olarak elde edilmiştir. AÖM görevindeki BH puanının, bellek puanları ile ilişkisi pozitif; dikkat puanları ile negatif yönde olmuştur. Diğer bir deyişle, bellek görevlerinden hesaplanan puanlar arttıkça AÖM görevindeki BH puanının yüksek grubunda olma olasılığı da artmakta; buna karşın dikkat testlerinden Stroop'un 3. ve 5. Bölümü tamamlama süresi ile İT'nin Düzenli ve Düzensiz Şekiller alttesti tarama süresi puanları arttıkça AÖM görevindeki BH puanının düşük grubunda olma olasılığı artmaktadır. Diğer yandan Odds oranlarından da görüldüğü gibi, AÖM görevindeki BH puanını yordama gücü en yüksek değişken KSB görevindeki BH puanı olmuştur.

Dikkat ve bellek puanları ile, BH puanları arasındaki elde edilen bu ilişkilerin yorumlanmasında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta bulunmaktadır. Dikkat testlerindeki süre puanının düşük olması, performansın yüksek olduğuna karşılık gelmektedir. Zira, düşük süre puanı, görevin kısa sürede tamamlandığını göstermektedir. Buna göre, dikkat testlerinde, ilgili görevi kısa sürede tamamlayan deneklerin, BH puanı da yüksek olmaktadır.

Diğer yandan KSB ve AÖM'deki BH puanını anlamlı olarak yordayan değişkenlerin ve aralarındaki ilişkilerin yönünün aynı olduğu görülmüştür. Lojistik Regresyon Analizlerinde, dikkat ve BH puanları arasında elde edilen ilişkiler ve bu ilişkilerin yönü, korelasyon analizi sonuçlarıyla paralellik göstermiştir. Bu sonuçlara karşın, dikkat testlerinden elde edilen süre puanlarının, İKU görevindeki BH puanını anlamlı olarak yordamadığı görülmüştür. Bu sonuç, dikkat testleriyle BH puanı arasındaki ilişkilerin görevin türünden etkilendiğine işaret etmektedir.

### Varyans Analizi Sonuçları

Bellek görevlerindeki BH puanlarına göre oluşturulan BH gruplarının (yüksek ve düşük) dikkat testlerinden ve bellek görevlerinden elde edilen pu-

anlar üzerindeki etkisi faktörlü desene uygun MANOVA ile analiz edilmiştir. Bu modelde bağımsız değişkenler İKU, KSB ve AÖM görevlerindeki BH gruplarıdır ve her birinin iki düzeyi (yüksek ve düşük) vardır. Bağımlı değişkenler ise Stroop ve İT'nin süre puanları ile, bellek görevlerinden elde edilen performans ve HBD puanlarıdır. Örneklemin sınırlı olması nedeniyle, iki ayrı MANOVA yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara Bonferroni düzeltmesi uygulanarak tekrarın olası etkisi de analiz edilmiştir.

Buna göre ilk olarak, bellek görevlerindeki (IKU, KSB ve AÖM) BH'nin Stroop ve İT'nin süre puanları üzerindeki etkisi 2x2x2 faktörlü desene uygun MANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, sadece AÖM görevindeki BH'nin

**Tablo 2**

KSB ve AÖM Görevlerindeki BH Puanının Bellek ve Dikkat Puanlarından Yordanabilirliğine İlişkin Aşamalı Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

Yordanan	Yordayan	B	Wald	p	Odds Oranı
KSB-BH	KSB-HBD	.38	2.52	.016	1.11
	KSB Performans	.45	8.44	.005	1.69
	İKU Performans	.30	2.23	.030	.74
	Stroop 3. Bölüm Süre	-.24	1.01	.039	.99
	Stroop 5. Bölüm Süre	-.30	1.19	.040	1.00
	İT Düzenli Şekiller Süre	-.39	1.18	.038	1.00
	İT Düzensiz Sekiler Süre	-.40	1.02	.034	1.09

*Doğru Sınıflandırma Yüzdesi %74.42*

Yordanan	Yordayan	B	Wald	p	Odds Oranı
AÖM-BH	AÖM-HBD	.41	2.64	.041	.79
	AÖM Performans	.48	4.92	.031	1.21
	KSB-HBD	.32	2.13	.042	.83
	KSB Performans	.27	1.14	.044	1.20
	KSB-BH	3.11	4.92	.021	22.04
	İKU Performans	.78	3.13	.040	.41
	Stroop 3. Bölüm Süre	-.21	3.14	.042	1.60
	Stroop 5. Bölüm Süre	-.22	2.93	.035	1.69
	İT Düzenli Şekiller Süre	-.41	.80	.038	.91
	İT Düzensiz Sekiler Süre	-.33	1.04	.029	1.62

*Doğru Sınıflandırma Yüzdesi %75.12*

İKU: işlem-kelime uzamı, KSB: kısa süreli bellek, HBD: hatırlanan bilginin doğruluğu, AÖM: aşırı öğrenilmiş malzeme, BH: bilme hissi, İT: işaretleme testi

Stroop'un 3. (F (1-52) = 5.32;  $p < .05$ ) ve 5. Bölüm (F (1-52) = 7.66;  $p < .01$ ) tamamlama süresi puanları ile İT'nin Düzensiz Şekiller tarama süresi (F (1-52) = 5.12;  $p < .05$ ) üzerindeki etkisi anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlara karşın diğer temel ve ortak etkiler ile; temel ve ortak etkilere ait Wilk's Lamda değerleri anlamlı bulunmamıştır. Diğer yandan, Stroop ve İT'nin tarama süresi puanları ortalamalarının bütün bellek görevlerinde yüksek BH grubunun lehine olduğu görülmüştür. Bonferroni düzeltmesi uygulandığında da, sonuçların değişmediği görülmüştür.

İkinci olarak, bellek görevlerindeki BH'nin bellek görevlerinden hesaplanan puanlar üzerindeki etkisi 2x2x2 faktörlü desene uygun MANOVA ile incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre, yalnızca AÖM görevindeki BH temel etkisine ilişkin Wilk's Lamda değerinin anlamlı olduğu (F (6-39) = 6.02;  $p < .01$ ); diğer temel ve ortak etkiler için hesaplanan Wilk's Lamda değerlerinin ise anlamlı olmadığı görülmüştür. Tablo 3'ten de görüldüğü gibi, AÖM görevindeki BH'nin AÖM görevindeki performans puanı üzerindeki etkisi anlamlı olmuştur. KSB görevindeki BH'nin, KSB görevindeki performans ve HBD ile AÖM görevindeki performans puanı üzerindeki etkisi anlamlıdır. Ayrıca İKU görevindeki BH'nin ise KSB ve AÖM görevlerindeki performans ve HBD ile İKU görevindeki perfor-

mans puanı üzerindeki etkisi anlamlı bulunmuştur. Bütün görevlerde puanlar yüksek BH grubunun lehine olmuştur. Bonferroni düzeltmesi sonucunda da, sonuçların değişmediği görülmüştür.

MANOVA sonuçları, BH'nin bellek türlerine göre farklılaştığını göstermiştir. Bu fark, görevlerin zorluk derecesiyle (sırasıyla İKU, KSB ve AÖM) ilişkili görünmektedir. Buna göre, çalışmadaki en zor görev olan İKU görevindeki BH'nin, diğer bellek görevlerinden hesaplanan puanlar üzerinde daha fazla sayıda anlamlı etkisi bulunmuştur. Ters durum çalışmadaki en kolay görev olan AÖM için de geçerli olmuş, AÖM görevindeki BH'nin yalnızca AÖM görevindeki performans puanı üzerindeki etkisi anlamlı olmuştur. Ek olarak benzer etkiler, farklı bellek görevlerindeki BH puanlarında da görülmüştür. Buna göre en yüksek BH ortalaması, AÖM görevinde ( $\bar{X} = .74$ ;  $ss = .42$ ) elde edilmiş, bunu KSB ( $\bar{X} = .59$ ;  $ss = .68$ ) ve İKU ( $\bar{X} = .35$ ;  $ss = .51$ ) görevleri izlemiştir. Performans ve BH puanlarının, bellek görevlerine göre olan değişimi Şekil 1'de sunulmuştur. İzleme kolaylığı açısından, puanlar aynı standart puan aralığına dönüştürülmüştür. Şekilden de görüldüğü gibi, farklı bellek görevlerindeki BH puanları da farklı olmaktadır. BH puanlarındaki bu değişim, görevlerdeki performans puanlarının değişimiyle ve görevin zorluk derecesiyle paralellik göstermektedir.

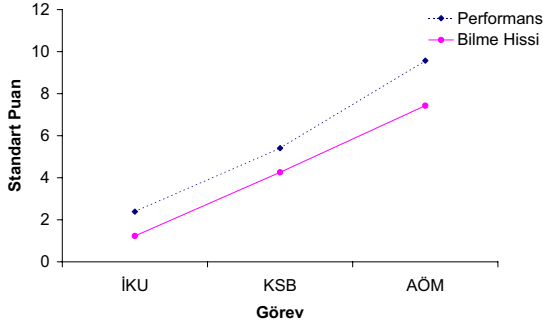
**Tablo 3**

Bellek Görevlerindeki BH Puanının, Bellek Görevlerinden Hesaplanan Puanlar Üzerindeki Etkisine İlişkin 2x2x2 Faktörlü Desene Uygun MANOVA Sonuçları Özet Tablosu

BH Düzeyi (Yüksek, Düşük)	Görev		
	AÖM	KSB	İKU
AÖM	Performans (F1-51= 6.44**)	AD	AD
KSB	Performans (F1-51= 7.02**)	Performans (F1-51= 17.11***) HBD (F1-51= 6.23**)	AD
İKU	Performans (F1-47= 5.99**) HBD (F1-47= 5.32*)	Performans (F1-47= 3.91*) HBD (F1-47= 4.78*)	Performans (F1-47= 4.65*)

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

İKU: işlem-kelime uzamı, KSB: kısa süreli bellek, AÖM: aşırı öğrenilmiş malzeme, BH: bilme hissi, AD: anlamlı değil, HBD: hatırlanan bilginin doğruluğu



**Şekil 1.** Performans ve BH puanlarının, bellek görevlerine göre olan değişimi

İKU: işlem-kelime uzamı, KSB: kısa süreli bellek, AÖM: aşırı öğrenilmiş malzeme

### Tartışma

Bilme hissi (BH) çalışmalarıyla ilgili genel bir soru, BH değerlendirmelerinin doğruluğu ve bellek performansını tahmin etmedeki başarısıyla ilgilidir. Birçok çalışmada, öznel kanaatler bile, nesnel bellek performansı için yordayıcı olabilmektedir. Bazı hedefleri hatırlayamayan deneklerin, gelecekte o hedefi hatırlayabilme ya da çeldiriciler arasından tanıyabilme konusunda başarılı oldukları yönünde çok sayıda araştırma sonucu rapor edilmiştir (örneğin, Koriat ve Levy-Sadot, 2000; Mangan, 2000; Nelson, 2000). BH değerlendirmelerinin kusursuz olmadığı, ancak şansa bağlı tahminde bulunmadan çok daha başarılı bir değerlendirme olduğu kabul edilmektedir (Dodson ve Schacter, 2002; Nelson 1984; Nelson ve Narens, 1990; Peynircioğlu ve Tekcan, 2000).

Mevcut çalışmada, ilgili literatürdeki BH çalışmalarında şimdiye kadar kullanılmamış olan HBD ölçümü alınmıştır. HBD puanı, deneklerin hatırladıkları bilgiye ilişkin öznel kanaatleri olarak da değerlendirilebilir. Yöntem bölümünde de belirtildiği gibi, bu puan deneklerin hatırladıkları her bilgiden ne derece emin olduklarını yedi basamaklı Likert türü ölçek üzerinden belirtmeleriyle elde edilmiştir. Analiz sonuçlarında bütün görevlerde yüksek BH'ye sahip deneklerin, performans ve HBD puanları daha yüksek olmuş; sözü edilen puanlar arasında yüksek korelasyon katsayıları elde edilmiştir.

Ayrıca, Aşamalı Lojistik Regresyon Analizleri sonucunda, performans puanlarının yanısıra HBD puanları da, BH performansını anlamlı olarak yordamıştır. Bu ilişkiler, HBD gibi öznel değerlendirmelerin de, BH açısından önemli olduğuna işaret etmektedir. Ancak Lojistik Regresyon Analizlerinde, bellek performansının BH'yi yordama gücü, HBD'den daha yüksek olmuştur. Bu sonuç, bilme hissi için en güçlü belirleyicinin hatırlama performansı olduğunu göstermektedir.

BH ve dilimin ucunda olma (tip of the tongue) fenomeni durumlarında, hedefi geri getirmedeki başarısızlığın, kısmen akla gelen diğer karıştırıcıların bozucu etkisinden kaynaklandığı tartışılmaktadır. Uzun süreli BH çalışmaları, karıştırıcı durumların ilk aşamadaki BH değerlendirmelerini olumsuz etkilediğini ancak, aynı hedefler için daha sonraki BH değerlendirmelerindeki başarı oranının anlamlı olarak arttığını göstermiştir. Bu sonuç, karıştırıcı durumların hedefi hatırlamayı engellemesine rağmen, denegin bellek kaydındaki doğru hedefe ilişkin izlemeyi bozmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Yanısıra, geri getirme sürecine olumsuz etki yapan hemen hemen bütün süreçlerin, BH değerlendirmelerinin doğruluğu için de olumsuz etkide bulunduğu vurgulanmıştır. Bu görüşe göre, BH değerlendirmeleri bir anlamda geri getirme girişiminin bir ürünüdür (Koriat, 1993, 2000; Nelson 1984; Nelson ve Narens, 1990; Peynircioğlu ve Tekcan, 2000). Nitekim mevcut çalışmada, AÖM görevindeki BH değerlendirmeleri ( $\bar{x} = .74$ ;  $ss = .42$ ), KSB'ye göre ( $\bar{x} = .59$ ;  $ss = .68$ ) daha yüksek olmuştur. Bu sonuçlar, aynı görev için sonraki BH değerlendirmelerinin öncekine oranla daha başarılı olduğu ve karıştırıcı durumların hedefi hatırlamayı engellemesine rağmen, bellek kaydındaki doğru hedefe ilişkin izlemeyi bozmadığı yönündeki çalışma sonuçlarını desteklemiştir. Ayrıca bu sonuçlar, BH ile öğrenme gücü/düzeyi arasındaki ilişkiye işaret etmektedir. Aynı göreve ilişkin birden fazla hatırlama ve BH değerlendirmesi yapıldığında, sonraki göreve (bu çalışmadaki şekliyle AÖM görevi) ilişkin hatırlama ve BH performansları da

yüksek olmaktadır. Bu durum mevcut çalışmada olduğu gibi, sonraki göreve ilişkin aşinalığın artması ve öğrenme düzeyinin daha yüksek olmasıyla da açıklanabilir.

Mevcut çalışmada, KSB ve AÖM'den hesaplanan performans ve HBD puanları, BH puanlarıyla yüksek ilişki göstermiştir. Ayrıca, Aşamalı Lojistik Regresyon Analizlerinde, KSB ve AÖM görevlerindeki BH puanını, performans ve HBD puanlarının anlamlı olarak yordadığı sonucu elde edilmiştir. Burada AÖM görevindeki BH puanını anlamlı olarak yordayan en güçlü değişken KSB görevindeki BH puanı olmuştur. Bu sonuçlar, bellek performansı ve bilme-hissi arasında yukarıda sözü edilen ilişki ile, BH'nin sonraki bellek performansını yordayabildiği yönündeki çalışma sonuçlarıyla da uyumlu olmuştur.

Blake'in (1973) yaptığı bir dizi çalışmada, BH değerlendirmelerinin, erişilebilir olan bilginin miktarıyla ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle, hatırlanması gereken hedefle ilgili bellekteki ulaşılabilen bilginin miktarı arttıkça, yani hatırlanan hedef miktarı arttıkça, BH değerlendirmesinin olumlu olma olasılığı da artmaktadır. Böylece BH değerlendirmelerinin, bilginin erişilebilirliğine yani geri getirmedeki başarıya dayalı olduğu fikri daha fazla kabul görmeye başlamıştır (Koriat, 1993; Miner ve Reder, 1994).

Koriat'ın (1993) bir çalışmasında, deneklere 3 - 7 birim uzunluğunda değişen harf dizileri (örneğin, RXE) sunulmuş ve deneklerin bu dizileri hatırlamaları istenmiştir. Hatırlama aşamasında deneklerden, diziyi tam olarak hatırlayamamaları bile hatırladıkları harfleri yazmaları istenmiştir. Hatırlanamayan diziler için yapılan BH değerlendirmeleri sonucunda, ölçüt testindeki tanıma performansını, hatırlanan harflerin sayısı ve BH değerlendirmelerinin anlamlı olarak yordadığı sonucu elde edilmiştir. Bu yordamada, hatırlanan harf sayısının gücü daha fazla olmuştur. Bu sonuç da, BH değerlendirmelerinin, geri getirmedeki başarıya bağlı olduğu şeklinde yorumlanmıştır. BH değerlendirmelerinin ge-

ri getirmedeki başarıyla ilişkilendirilmesi, giriş bölümünde belirtilen, BH'nin temelindeki mekanizmalar için öne sürülen ize erişim hipoteziyle de ilişkilendirilmektedir (Koriat, 1993; Nelson 1984).

Mevcut çalışmadaki MANOVA sonuçları, BH performansının bellek görevlerinden hesaplanan puanlar (performans ve HBD gibi) üzerindeki etkisinin anlamlı olduğunu ve yüksek BH grubunda olan deneklerin performans ve HBD puanlarının da yüksek olduğunu göstermiştir. Bu sonuç çalışmadaki bellek görevlerinin tümü için geçerli olmuştur. Diğer bir deyişle, bellek görevlerinde hatırlama performansı yüksek olan deneklerin hatırlama performansı düşük deneklere göre, HBD ve BH performansları da yüksek olmaktadır.

MANOVA sonuçları ayıca BH'nin, bellek türlerine göre değiştiğini de ortaya koymuştur. Çalışmada, farklı bellek görevlerinden elde edilen BH puanları da farklı olmuştur. Bu farklılık görevlerin zorluk derecesine bağlı olarak değişmiştir. BH'nin bellek görevlerine göre olan bu değişimi, hatırlama performansıyla paralellik göstermiştir (bkz. Şekil 1). Buna göre, hatırlama performansının BH için önemli bir belirleyici olduğu, ayrıca hatırlama performansıyla birlikte buna bağlı bilme hissini de görevin türünden ve zorluk derecesinden aynı doğrultuda etkilendiği görülmektedir. Bu sonuçlar, ize erişim hipotezi altında öne sürülen BH değerlendirmesinin geri getirmedeki (hatırlama) başarıya bağlı olduğu yönündeki literatürden elde edilen bulgulara da (örneğin, Koriat, 1993; Miner ve Reder, 1994; Nelson 1984) destek oluşturmuştur. Ayrıca araştırmanın bulguları ek olarak, bu ilişkinin görevin zorluk derecesinden de etkilendiğini göstermiştir.

### ***Üst-Bilişin Dikkatle İlişkisi***

Bilme hissini bellek süreçleriyle olan ilişkisini kanıtlayan bulgu sayısı oldukça fazla olmasına karşın, bilme hissini dikkat gibi diğer süreçlerle olan ilişkisini ortaya koyan çalışma sayısı çok azdır. Kuramsal yaklaşımlarda, bilme hissi gibi üst-bilişsel süreçlerin dikkat süreçleriyle olan olası ilişkisi

belirtilmesine karşın, bu ilişkinin çalışma sonuçlarıyla desteklenmeye ihtiyacı bulunmaktadır.

İlgili literatürde BH'nin diğer bilgi işleme süreçleriyle olan ilişkisini mevcut çalışmadaki şekliyle ele alan çalışmaya rastlanmamıştır. Mevcut çalışmada, Aşamalı Lojistik Regresyon Analizleri, KSB ve AÖM gibi bellek görevlerinden hesaplanan BH puanının, bu görevlerdeki puanların (performans ve HBD) yanı sıra, dikkatin türlerinden de (odaklanmış ve sürekli) etkilendiğini göstermiştir. Ayrıntılı olarak bakıldığında, KSB ve AÖM görevlerindeki BH puanının dikkat testleriyle olan ilişkisi negatif; bellek göreviyle ilişkisi ise pozitif yönde olmuştur. Buna göre, dikkat testlerindeki görevleri kısa sürede tamamlayan deneklerin, bellek (KSB ve AÖM) görevlerindeki hatırlama performansı, HBD ve bilme hissi performansları da yüksek olmaktadır.

Mevcut araştırmanın sonuçları üst-bilişin farklı bellek ve dikkat süreçleriyle olan ilişkisini ortaya koyması bakımından önemli olmuştur. BH gibi üst-bilişsel bir sürecin, sadece bellek performansı ile ilişkili olmadığını, dikkat gibi bilgi işlemenin diğer alt süreçlerinden de etkilendiğini göstermiştir. Diğer bir deyişle, BH ilgili literatürde öne sürüldüğü gibi, sadece bellekteki geri getirme süreciyle değil, bilgi işlemenin diğer süreçleriyle, örneğin dikkatin farklı türleriyle de ilişkilidir.

Stroop Testi TBAG Formu'nun standardizasyonuna yönelik çalışmalarda, testin dikkatin yanı sıra, bozucu etki, renk söyleme ve hızı ölçtüğü (Karakaş, Eski, Başar, 1996) önceki bölümlerde belirtilmişti. Ayrıntılı olarak, Stroop Testi TBAG Formu'na temel bileşenler analizi uygulandığında 1.- 4. Bölüm tamamlama süresi puanları ve Jensen renk söyleme puanından oluşan faktörün odaklanmış dikkatle; 5. Bölüm tamamlama süresi puanı ile Jensen bozucu etki puanından oluşan faktörün ise bozucu etkiyle ilgili olduğu sonucuna varılmıştır. Yöntem bölümünde de belirtildiği gibi, Stroop testlerinde, daha önce geliştirilmiş bir davranış eğiliminin, denekten yapması istenen davranışa bozucu

etkisi ölçülmektedir; bu bozucu etki, esneklikten uzak, perseveratif veya stereotipik davranışlar şeklinde kendini göstermektedir. Stroop Testi'ndeki ketleme türü, olağan olmayan bir davranışı yapabilmek için, alışılmış bir davranış türünü bastırmama ile ilgilidir (Karakaş, Irak, Kurt ve Erzengin, 1999).

Mevcut çalışmada KSB ve AÖM görevlerindeki BH puanını anlamlı olarak yordayan Stroop puanları, 3. ve 5. Bölümü tamamlama süresi puanları olmuştur. Ayrıca, her iki teste de, bütün tamamlama süresi puanları, yüksek BH grubundaki deneklerin lehine olmuştur. Yöntem bölümünde de belirtildiği gibi, deneklerden 3. Bölümde renkli basılmış dairelerin renginin okunması; 5. Bölümde ise kelimenin yazılışında kullanılan renk ile kelimenin ifade ettiği rengin farklı olduğu uyarıcıları okuması istenmektedir. Yukarıdaki bölümde, Stroop'un faktör yapısının incelendiği çalışmada, 1.-4. Bölümü tamamlama süresi puanlarının bulunduğu faktöre 'odaklanmış dikkat', 5. Bölümü tamamlama süresi ve Jensen puanlarının bulunduğu faktöre de 'bozucu etki' adı verildiği belirtilmişti. Buna göre, gerek KSB ve gerekse AÖM gibi bellek görevlerinden hesaplanan BH puanı, Stroop'un ölçtüğü türden odaklanmış dikkat ve bozucu etkiyle ilişkilidir ve bu ilişki mevcut çalışmada negatif yönde olmuştur. Buna göre, Stroop Testi'ni kısa sürede tamamlayan deneklerin, BH puanı da yüksek olmakta; bu deneklerin dikkati ve bozucu etkiye direnci yüksek olmaktadır.

Çalışmada, KSB ve AÖM görevlerinden hesaplanan BH puanını anlamlı olarak yordayan İT puanları, Düzenli ve Düzensiz Şekiller alttesti tarama süresi puanları olmuştur. Sözü edilen bu ilişki Stroop testinde olduğu gibi negatif yödedir. Yöntem bölümünde de belirtildiği gibi, İşaretleme Testlerinin temelde sürekli dikkat testleri olduğu, görsel tarama, tepki hızı, aceleci tepkilerin oluşması ve ketlenmesi gibi davranışları ölçtüğü (Lezak, 1995); ayrıca görsel-motor hız ve uyumun da İT performansına yansıdığı bildirilmektedir (Matier ve Wolf ve Halperin, 1994). İT'nin geçerlik çalış-

masında (Kurt ve Karakaş, 2000) dört İT alttestinin tarama süresi ile ilgili puanları ayrı gruplaşmış ve söz konusu faktör 'tepki hızı' olarak adlandırılmıştır. Bu sonuçla, gerek KSB ve gerekse AÖM gibi bellek görevlerinden hesaplanan BH puanı, İT'nin ölçtüğü türden tepki hızı ve sürekli dikkatle ilişkilidir. Bu ilişkiye göre, tepki hızı ya da tarama süresi azaldıkça BH puanı artmaktadır.

Dikkat bir uyarıcı sınıfının diğer uyarıcılara oranla, daha iyi algılanabilmesi için uyarıcılara ilişkin uyarılma eşiğinin dereceli ve seçici bir biçimde azaltılması faaliyetlerini içermektedir. Dikkatle ilgili literatür incelendiğinde dikkatin üç temel bileşeni olduğu görülmektedir. Bunlar, odaklanma (focus), dikkatin sürdürülmesi (sustain) ve yönelim tepkisi (orienting response)'dir (Baddeley, 1990; Jennings ve Coles, 1991; Pashler, 1998).

Odaklanmış ya da seçici dikkat terimi genelde, bir uyarıcının ayırdedici özelliklerinin farkına varılmasını ifade etmektedir. Dikkat sürecinde, sürdürülen dikkat ya da canlılık/aktif uyarılmışlık (vigilance), ortaya konan bir faaliyetin icrası sırasında, görevin ya da faaliyetin gerektirdiği kapasite miktarının organizma tarafından tayin edilmesi, atanması ve dikkatlilik durumunun sürdürülmesidir. Yönelim tepkisi ise, bir olayın tetiklediği bilginin, canlı tarafından değerlendirilmeye alınmasındaki ilk basamaktır. Doğal olarak yönelim tepkisi, uyarılma eşiğinin üzerinde olan, farklı ya da alışılmadık bir uyarıcının araştırılması sürecine karşılık gelmektedir (Baddeley, 1990; Lezak, 1997; Pashler, 1998). Diğer yandan, uyarıcılara gösterilen duyuşal tepkideki otomatiklik, belli bir kritik noktadan sonra ortadan kalkar ve yerini sınırlı kapasiteye sahip olan seçici dikkate bırakır. Bu durumda artık, dikkat ve dikkatin gerektirdiği süreçler (attention-demanding process), organizmanın davranış biçimini belirler. Dikkat, bellekte (özellikle KSB'de) depolanan bilginin değişimlenmesinde önemli bir işleve sahip olduğundan, bir kontrol süreci olarak da adlandırılmaktadır. Bu açıklamalar, bilişsel faaliyetler söz konusu olduğunda, bellek ve dikkat sistemlerinin birbirleriyle işlevsel yönden

oldukça güçlü ilişkiler içinde olduklarını göstermektedir (Pashler, 1998; Solso, 1995).

Bu bilgiler, bellek performansı için dikkatin bilinen önemine işaret etmektedir. Buradan hareketle, dikkate ilişkin kontrol süreçleri bellekte depolanacak bilgiler ya da bellek kapasitesi için ön belirleyicilerden biri olmaktadır. Üst-biliş işleyişi sırasındaki izleme ve kontrol süreci faaliyetleri bellek kaydındaki bilgiler üzerine yapılan işlemlerdir. Bir üst-biliş faaliyeti (örneğin BH kararları), bir bilginin ayırdedici özelliklerinin farkına varılması, o bilgiye ilişkin ipuçlarını kullanarak bellek deposundaki bilgilerin değerlendirilmesi, ilişkisiz ipuçlarının elenmesi, kapasiteye bağlı olarak o bilgiyi gelecekte hatırlayabilme/doğruluğundan emin olunması gibi temel işlevlerin sonucunda gerçekleşmektedir. Bu işlevlerin de, yukarıda belirtilen dikkat bileşenleri ve dikkate ilişkin kontrol süreçleriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Bu sonuçla sözü edilen bu bilgiler, üst-bilişin, yalnızca bellekteki geri getirme süreciyle değil, dikkat ve algı süreçleriyle de ilişkili olduğuna işaret etmektedir.

### ***Üst-Biliş mi Yönetici İşlevler mi?***

Stroop ve İT'nin literatürde (Glaser ve Glaser, 1989; Lezak, 1995; MacLeod, 1991; Matier ve Wolf ve Halperin, 1994) genelde frontal alanlarla ilgili olduğu ve yönetici işlevleri ölçmede kullanıldığı önceki bölümlerde belirtilmişti. Bozucu etkiyi (Stroop) ve tepki hızını (İT) ölçen süre puanlarının, bellek (KSB ve AÖM) görevlerinden hesaplanan BH puanını anlamlı olarak yordaması, yönetici işlevler ve üst-biliş kavramlarının ilişkisini ortaya çıkarmıştır.

Nöropsikolojinin önemli konularından biri olan yönetici işlevler, kısaca, bir amaca ulaşmak için uygun problem-çözme kurulumunun korunması, kavramsallaştırma, perseverasyon, kurulumu sürdürmede başarısızlık ve öğrenme gibi, soyutlama yeteneğine ilişkin alt yetenek alanlarını içerir (Heaton, 1981; Lezak, 1995; Spreen ve Strauss, 1991). Pennington ve Ozonoff'a (1996) göre, yönetici işlevler kapsamına giren özellikler, kurulumu



koruma ve değiştirebilme, planlama, bağlamsal (contextual) bellek, ketleme (inhibition) yani bozucu etkiye karşı koyabilme, zaman ve mekanda olayları bütünleştirebilme, akıcılık ve çalışma belleğidir.

Üst-bilişin nöropsikolojik temelleri konusundaki çalışmalar, beyin hasarı ve bir hastalık sonucu oluşan bozukluklara sahip bireyler üzerinde yapılmıştır. Bu hastalıklar genellikle kişinin bilişsel performansının farkında olmasını etkileyen hastalıklardır. Çoğu durumda, üst-bilişsel fonksiyonda bozukluk, bilinçli farkındalık hissi ya da bilinçli deneyimlerdeki bir soruna işaret etmektedir. Bu durum, farkındalığın olmadığı biliş (cognition without awareness) olarak da adlandırılmaktadır. Bu konudaki genel bir bulgu, pek çok bilişsel fonksiyonun bilinçli kontrol veya farkındalık olmadan da çalıştığı yönündedir (Shimamura, 1994, 2000). Kör görme (blindsight), scotoma ve hemianopia gibi görsel algı bozuklukları olan hastalar ile, agnozi hastaları üzerindeki araştırma sonuçları, bu hastaların hedefi bulma ve hedefin yerini tayin etme türü testlerde başarılı olduklarını, ancak algıya ilişkin bilinçli farkındalıklarının olmadığını ve üst-bilişin bu hastalarda bozulduğunu göstermiştir (Janowsky, Shimamura ve Squire, 1989). Algı bozuklukları ile görülen üst-bilişsel işlevdeki bozulmaların nedenlerinden birinin, algıların hatırlanabilir bir forma dönüştürülmesindeki hatadan kaynaklanabileceği ileri sürülmüştür (Parkin, 1997; Shimamura, 1994).

Karsakoff ve Alzheimer gibi yaygın kortikal hasarı olan hastaların bilme hissi performanslarının incelendiği araştırmalarda, bu hastaların, yaygın bellek bozukluğu gösterdikleri, BH performanslarında belirgin azalma olduğu, hastaların sınırlı düzeyde de olsa hatırlama performansına sahip oldukları, ancak hatırladıkları bilgilerin farkında olup olmadıklarını değerlendirme yeteneklerinin bozulduğu belirtilmiştir. Bu ve benzeri bulgular, frontal lob hasarlarının üst-bellek bozukluklarına aracılık edebileceği şeklinde yorumlanmıştır (Metcalf, 1993; Shallice ve Evans, 1978). Metcalf (1993), üst-bilişin tanıdık bilgiyi yeni bilgiden ayırmada yaşanan

sorunları giderici bir rolü olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle üst-biliş sorunlarının, algısal ve semantik bilgiye uygun kararlar verememe hatası olarak düşünülebileceğini belirtmiştir.

Üst-bilişteki bozulma, karar verme ve yargıda bulunmada başarısız olmayla ilişkili görünmektedir. Diğer yandan, frontal lob hasarı olan hastaların bellek ve dikkat süreçlerinde ikincil (second) bozulma olduğu bilinmektedir. Yukarıda belirtilen araştırma sonuçları, frontal lob hasarı olan hastaların, algıların ve anıların semantik analizini yapmada, bunları uygun olarak birleştirmede ve değerlendirmede zayıflık sergilediğine işaret etmektedir. Bu sonuçlar bir arada ele alındığında, üst-bilişteki bozukluğun yalnızca hatırlamaya bağlı bir bozukluk olmadığını, hatırlamadan daha önceki (alt) süreçlerde bozukluklarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar ayrıca, üst-biliş değerlendirmelerinin sadece geri getirmedeki başarıya bağlı olmadığı, bilgi işlemenin dikkat gibi diğer alt süreçleriyle de ilişkili olduğu yönündeki mevcut araştırma bulgusunu desteklemektedir.

Üst-bellek bozukluğu gösteren hastaların, hatırlamadan çok, analiz yapma, anlamsal bağ kurma, sentezleme türü yeteneklerinde bozulma olduğu görülmektedir. Sözü edilen bu yetenekler, nöropsikoloji literatüründe yönetici işlevler arasında sayılmaktadır. Yukarıdaki bölümlerde sunulan bulgu ve yorumlardan hareketle, üst-biliş ve yönetici işlevler kavramlarının bir çok ortak noktası olduğu görülmektedir. Bu durumda, üst-bellek bozukluğunun bir yönetici işlev bozukluğu olabileceği sorusu akla gelmektedir. Bu da, aynı kavramın farklı şekilde ifade edilmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Bilgi işleme süreçlerinin en üstünde bulunan, sistemi gözetken, denetleyen, yöneten, gerektiğinde yeniden düzenleyen bir üst sistemin bulunduğu kabul edilen bir gerçekliktir. Genel olarak bakıldığında sözü edilen üst sisteme bilişsel psikolojide üst-biliş veya üst-bellek, nöropsikolojide ise yönetici işlevler adının verildiği görülmektedir.

Hasta grupları üzerinde yapılan üst-biliş araştırmalarının sonuçlarına ilişkin yukarıda özetlenen yorumlar, bu gruplardaki üst-biliş bozukluğuyla birlikte görülen kayıpların, yönetici işlev kayıplarıyla benzerliğine işaret etmektedir. Mevcut araştırmada, bilme hissinin, yönetici işlevleri ölçtüğü kabul edilmiş olan nöropsikolojik test puanlarıyla ilişkisi ortaya konmuştur. Bu doğrultuda mevcut araştırma, davranışsal ve nöropsikolojik ölçümler arasında elde edilen ilişkilerden hareketle, yönetici işlevler ve üst-biliş kavramlarının benzer süreçler olabileceği yönünde önemli ipuçları vermiştir. Sözü edilen bu ilişkinin, farklı bilişsel görevler ve yönetici işlevlerin farklı yönlerini ölçen testlerle, daha ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

### Kaynaklar

- Baddeley, A. (1990). *Human memory: Theory and practice*. London: Erlbaum Ass.
- Blake, M. (1973). Prediction of recognition when recall fails: Exploring the feeling of knowing phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 311-319.
- Burke, D.M. & Light, L.L. (1981). Memory and aging: The role of retrieval processes. *Psychological Bulletin*, 90, 513-546.
- Cantez, E., Akça, Ş., Akkapulu, F., Bekçi, B., Canlı, P., Çakar, A. & Yıldırım, S. (1996). BİLNOT Bataryası testlerinden İşaretleme Testi ve Sayı Dizisi Öğrenme Testinin test-tekrar test güvenilirliği." IX. Ulusal Psikoloji Kongresi, İstanbul: Türk Psikologlar Derneği & Boğaziçi Üniversitesi Psikoloji Bölümü.
- Crick, F. (2000). *Şaşırtan varsayım* (Çev. Sabit Say). Ankara: TÜBİTAK Yay.
- Dienes, Z. & Perner, J. (1999). *A Theory of implicit and explicit knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dodson, S.C. & Schacter, D.L. (2002). When false recognition meets metacognition: The distinctiveness heuristic. *Journal of Memory and Language*, 46, 782-803.
- Er, N. (1996). *Çalışma belleğinin yapısal ve işlemsel kapasitesinin faktör analitik ve deneysel çalışmalarla belirlenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. New Jersey: Ablex Pub. Corp.
- Glaser, W.R. & Glaser, M.O. (1989). Context effects in Stroop-like word and picture processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 68 (1), 13-42.
- Hart, J.T. (1965). Memory and feeling-of knowing experience. *Journal of Educational Psychology*, 56, 208-216.
- Heaton, R.K. (1981). *Wisconsin Card Sorting Test manual*. Odesa: Psychological Assessment Test Resources, Inc.
- Heaton, R.K. *Wisconsin Card Sorting Test Manual*, Odesa (FL), Psychological Assessment Test Resources, Inc., 1981
- Helmstaedter, C., Kemper, B. & Elger, C.E. (1996). Neuropsychological aspects of frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 34 (5), 399-406.
- Irak, M. (1999). *Bölünmüş ve odaklanmış dikkatin olay-ilişkili beyin potansiyellerine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Irak, M. & Karakaş, S. (2000). Dikkatin beynin nöroelektrik tepkilerine etkisi. *Psikiyatri, Psikoloji ve Psikofarmakoloji Dergisi*, 7 (3), 179-192.
- Irak, M. & Karakaş, S. (2002). Yüksek ve düşük dikkat performansı gösteren bireylerin olay-ilişkili potansiyel ve gamma tepkileri. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 5 (3), 169-176.
- Jennings, R.J. & Coles, M.G.H. (1991). *Handbook of cognitive psychophysiology: Central and automatic nervous system approaches*. Crichester: John Wiley and Sons.
- Janowsky, J.S., Shimamura, A.P. & Squire, L.R. (1989). Source memory impairment with frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 27 (8), 1043-1056.
- Karakaş, S. & Başar, E. (1993). *Nöropsikolojik değerlendirme araçlarının standardizasyonu ve elektrofizyolojik ölçümlerle ilişkisi*. Proje No: TBAG-Ü / 17-2.
- Karakaş, S., Erdoğan, E., Sak, L., Soysal, A.Ş., Ulusoy, T. & Yüceyurt, İ. (1999). Stroop Testi TBAG Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenilirlik ve geçerlik. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 2 (2), 75-88.
- Karakaş, S., Irak, M., & Bekçi, B. (2003). Sağlıklı insanda bilgi işleme süreçleri: Biliş ve üst-biliş. S. KARAKAŞ, C. İRKEÇ ve N. YÜKSEL, *Beyin ve Nöropsikoloji*, Ankara: Çizgi Tıp Yayınevi, 31-54.
- Karakaş, S., Irak, M., Kurt, M., & Erzenin, Ö.U. (1999). Wisconsin Kart Eşleme Testi ve Stroop Testi TBAG Formu: Ölçülen özellikler açısından karşılaştırmalı analiz. *Psikiyatri, Psikoloji, Psikofarmakoloji Dergisi*, 7 (3), 179-192.
- Karakaş, S., Eski, R., & Başar, E. (1996). Türk Kültürü için standardizasyonu yapılmış nöropsikolojik testler topluluğu: BİLNOT Bataryası. 32. *Ulusal Nöroloji Kongresi Kitabı*. Türk Nöroloji Dergisi ve Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi. İstanbul: Ufuk Mat.

- Koriat, A. (1993). How do we know that we know? The accessibility model of the feeling of knowing." *Psychological Review*, 50 (4), 609-639.
- Koriat, A. (2000). The feeling of knowing: Some metatheoretical implications for consciousness and control. *Consciousness and Cognition*, 9, 149-171.
- Koriat, A. & Levy-Sadot, R. (2000). Consciousness and unconsciousness metacognition: A rejoinder." *Consciousness and Cognition*, 9, 193-202.
- Kurt, M. & Karakaş, S. (2000). Sağ serebral hemisferin bilişsel işlevlerine duyarlı nöropsikolojik testlerin özellikleri ve aralarındaki ilişkiler. *Psikiyatri, Psikoloji Psikofarmakoloji Dergisi*, 8 (4), 251-265.
- Lezak, M.D. (1997). Principles of neuropsychological assesment. Feinberg, T.E., & Farah, M.J. (Eds.). *Behavioral Neurology and Neuropsychology*, New York: McGraw-Hill.
- Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological assesment* (3rd ed.). New York: Oxford Univ. Pr.
- Liberman, D.A. (1994). Behaviorism and the mind: A (limited) call for a return to instropection. Nelson, T.O. (Ed.). *Metacognition: Care readings*. Massachussets: Allyn & Bacon.
- MacLeod, C.M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 109, 162-203.
- Mangan, B. (2000). What feeling is the feeling of knowing? *Consciousness and Cognition*, 9, (4), 538-544.
- Matier, K., Wolf, L.E. & Halperin, J.M. (1994). The psychometric properties and clinical utility of a Cancellation Test in children. *Developmental Neuropsychology*, 10 (2), 165-177.
- Metcalfe, J. (1993). Novelty monitoring, metacognition and control in a composite halographic associative recall model: Implications for Karsakoff amnesia. *Psychological Review*, 10, 3-22.
- Miner, A.C. & Reder, L.M. (1984). A new look at feeling of knowing: Its metacognitive role in regulating qestion answering. Matcalfe, J. & Shimamura, P. (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing*. The MIT Press, pp. 27-46.
- Nelson, T.O. (1984). A comparison of current measures of accuracy of feeling-of-knowing predictions. *Psychological Bulletin*, 95 (1), 109-133.
- Nelson, T.O. (2000). Consciousness, self-consciousness and metacognition. *Consciousness and Cognition*, 9, 220-223.
- Nelson, T.O. & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new finding." Bower, G. (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 26), New York: Academic Press.
- Nelson, T.O., Kruglanski, A.W. & Jost, J.T. (1998). Knowing thyself and others: Progress in metacognitive social psychology. Yzerbyt, V., Lories, G. & Dardenne, B. (Eds.), *Metacognition: Cognitive and social dimensions*. London: Sage Pub., pp. 69-89.
- Nelson, T.O., Gerler, D. & Narens, L. (1984). Accuracy of feeling-of-knowing judgments for predicting perceptual identification and relearning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113 (2), 282-300.
- Nelson, T.O., Leonesio, R.J., Landwehr, R.S. & Narens, L. (1986). A comparison of three predictors of an individual's memory performance: the individual's feeling of knowing versus the normative feeling of knowing versus base-rate item difficulty. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 12 (2), 279-287.
- Nhouyvanisvong, A. & Reder, L.M. (1998). Rapid feeling-of-knowing: A strategy selection mechanism. Yzerbyt, V. Y., Lories, G., & Dardenne, B. (Eds.), *Metacognition: Cognitive and social dimensions*. London: Sage, pp. 35-52.
- Parkin, A.J. (1997). The neuropsychology of false memory. *Learning and Individual Differences*, 9 (4), 341-357.
- Pashler, H.E. (1998). *The psychology of attention (2nd ed.)*. Massachusetts: MIT Press.
- Pennington, B.F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Peynircioğlu, Z. & Tekcan, A.İ. (2000). Feeling of knowing for translations of words. *Journal of Memory and Language*, 43: 135-148.
- Regard, M. (1981). *Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study*. (Unpublished Doctoral Dissertation), University of Victoria, British Columbia.
- Santos, J.F. & Montgomery, J.R. (1962). Stability of performance on the Color-Word Test. *Perceptual and Motor Skills*, 15, 397-398.
- Shallice, T. & Evans, M.E. (1978). The involment of the frontal lobes in cognitive estimation. *Cortex*, 14, 394-303.
- Shimamura, A.P. & Squire, L.R. (1984). Paired-associate learning and priming effects in amnesia: A neuropsychological study. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 556-570.

- Shimamura, A.P. (1994). The neuropsychology of metacognition. Matcalfe, J. & Shimamura, P. (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing*. The MIT Press, pp. 253-276.
- Shimamura, A.P. (2000). Toward a cognitive neuroscience of metacognition. *Consciousness and Cognition*, 9, 312-323.
- Solso, R. (1995). *Cognitive psychology* (4th ed.), Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Spreen, O. & Strauss, E. (1991). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms and commentary*. New York: Oxford Univ. Press.
- Stroop, R.J. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 17 (6), 643-661.
- Tekcan, A.İ. & Aktürk, M. (2001). Are you sure you forgot? Feeling of knowing in directed forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 27(6), 1487-1490.
- Welsh, M.C. & Pennington, B.F. (1998). Assessing frontal lobe function in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4, 199-230.

## *Summary*

# Is it Metacognition or Executive Functions? The Prediction of Feeling of Knowing From Attention Processes Which are Measured With Neuropsychological Tests

**Metehan Irak**

University of Ottawa Institute of Mental Health Research

Many researchers agree that metacognitive performance is linked with the process of retrieval from memory (Garner, 1988; Koriat, 1993; Nelson & Narens, 1990). On the other hand, there is not certain agreement among researchers about the fundamentals of metacognition. There is a continuing debate whether perceptual knowledge or retrieval from memory is the source of metacognition. According to Nelson (1984), the legends about the fundamentals of metacognition can be divided into two general hypotheses: trace access and inferential hypotheses. While these hypotheses generally have a common point, claiming that there is a relationship between metacognition and the process of retrieval from memory, the difference between these hypotheses is about processing ways of metacognition. Today there are many different definitions of metacognition, but generally metacognition is above the information processing system that it manages and monitors (Crick, 2000; Dienes ve Perner, 1999). This definition is similar to the definition of executive functions, because the main sense of the executive function is also manage and monitor.

There are three main goals of this research. Firstly, to show detailed relationships between feeling of knowing (FOK) and the process of

retrieval from memory by measuring FOK via different memory tasks, and also to examine the variance of the relations depending on memory types. Secondly, the relationships between FOK and attention are examined by using neuropsychological tests. Thirdly, using the relationships stated above, the similarities and differences between FOK and executive functions are clarified.

## **Method**

### ***Sample***

The sample consisted of 72 healthy volunteer subjects (38 females and 34 males) attending various departments in Hacettepe University during the 2002-2003 academic year (mean age = 20.63, s.d. = 1.71).

### ***Tasks and Tests***

The principle aim of this study was to examine the pattern of relations among measurements of three different types of memory; short-term memory (STM), working memory (WM), and overlearned material (OLM); two different types of attention; focused attention and sustained attention; and two different types of metacognition; correctness of remembered information (CRI) and feeling of knowing (FOK). Likewise, the predictability of

---

\*Address for Correspondence: Metehan Irak, University of Ottawa Institute of Mental Health Research, Youth Unit, Royal Ottawa Hospital, 1145 Carling Ave., Ottawa, ON K1Z 7K4, Canada.  
E-mail: mirak@rohcg.on.ca

memory types on the basis of attention and metacognition measurements (scores) were also evaluated.

The tests/tasks used in the study were as follows; STM measures were taken by Visual Auditory Digit Span Tests-B Form (VADS-R) and a Word List (WL) task. WL was also employed as an OLM task. Operation-Word Span (OWS) were used as WM tasks. Focused attention was measured by the TBAG form of Stroop Test, and sustained attention was assessed by the Turkish form of Cancellation Test. In addition, for each memory task, two different measurements of metacognition (CRI and FOK) were taken.

### **Results and Discussion**

To investigate the specified objectives, various statistical techniques such as Correlation and Stepwise Logistic Regression Analyses were employed. A MANOVA for factorial designs was also used to test the effect of FOK scores of memory tasks on the scores of STM, WM, and OLM tasks.

Correlation analysis of attention tests revealed the existence of significant relations between the duration scores of the two tests. Although there were significant relations between the scores of WL and OLM tasks, the same memory task scores were not significantly related with the scores of WM tasks. The correlation analysis between memory and attention test/tasks showed that there were a few number of significant relations between these test/tasks.

The results of the Logistic Regression Analysis showed that the scores of FOK in memory tasks could be predicted on the basis of the scores of memory tasks. In addition, it was found that the scores of attention could also be used in predicting FOK for WL and OLM tasks. The results showed that FOK in memory tasks were correlated positively with the scores of memory and negatively with those of attention.

The results of MANOVAs showed that the FOK measured by OLM had significant effects on some duration scores of the Stroop Test and Cancellation Test. In contrast, the FOK in different memory tasks had diverse effects on the scores calculated for memory tasks. It was also shown that participants in the high FOK group scored higher on memory tasks.

The results of the study were in congruence with the findings in the literature illustrating that metacognition performance is linked with the process of retrieval from memory. The relationships between the retrieval performance and FOK are affected by task difficulties. As a result, as the task difficulties increase retrieval performance and FOK performance, which depends on retrieval, decrease. In addition, relationships between FOK and duration scores of attention tests, which measure focused attention, interference, sustained attention and speed of response were negative. The findings of the present research on relationships between attention and metacognition performances have shown that metacognition and executive functions could be similar processes.