

Farklı Dikkat Düzeylerinin Örtük ve Açık Bellek Üzerindeki Etkileri

Sonia Amado
Ege Üniversitesi

Özet

Bu araştırmanın amacı, farklı dikkat düzeylerinin, örtük ve açık bellek üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve buna ek olarak örtük ve açık belleğin ölçüm sorununa açıklık getirilmesidir. Bu amaçlar doğrultusunda dikkat düzeylerinin manipülasyonu için iki farklı deney planlanmıştır. Deneylere toplam 110 denek katılmıştır. Birinci deneyde az ve yoğun dikkat koşulları yaratılmış, örtük bellek sözcük kökü tamamlama testiyle, açık bellek ise tanıma testiyle ölçülmüştür. İkinci deneyde, tam ve bölünmüş dikkat koşulları yaratılarak bellek incelenmiş, açık ve örtük bellek ölçümlerinde Jacoby, Toth ve Yonelinas (1993) tarafından ortaya atılan süreç-ayırma işlemi kullanılmış, böylece iki yöntemi karşılaştırma yoluyla ölçüm sorunu incelenmiştir. Elde edilen en önemli bulgu, örtük ve açık belleğin, dikkatin manipülasyonundan farklı olarak etkilendiğidir. Buna göre dikkat, örtük ve açık bellekte ayırışım yaratan bir değişkendir. Örtük bellek dikkatin bölünmesinden veya azalmasından çok az veya hiç etkilenmezken, açık bellek performansı anlamlı bir biçimde düşmüştür. Bu bulgu farklı dikkat kuramları ve örtük belleği açıklamaya çalışan yaklaşımlar açısından tartışılmıştır. Örtük ve açık belleği ölçmede klasik olarak kullanılan doğrudan ve dolaylı testlerle bu süreçleri daha saf ölçtüğü öne sürülen "süreç-ayırma işlemi" karşılaştırılmış, her iki yöntemin de kendine özgü sakınca ve sınırlılıklara sahip olduğu ve kullanımlarında dikkatli olunması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Örtük bellek, açık bellek, dikkat, süreç-ayırma işlemi.

Abstract

The purpose of this study was to examine the effects of different levels of attention on implicit and explicit memory. In addition, different testing methods were examined to clarify the measurement problem of implicit and explicit memories. Two experiments were designed to create different levels of attention. A total of 110 subjects were recruited for the study. In the first experiment, attention was altered as "low" and "high attention", while implicit memory was measured by a stem-completion test and explicit memory by an old-new recognition test. In the second experiment, attention was manipulated as "divided" and "full" attention, where implicit and explicit memory was measured by both the "process dissociation method" and the methods used in Experiment 1. The most important finding was that; attention variable produced a dissociation between implicit and explicit memory. The increase or decrease of attention (or divided attention) did not affect implicit memory, whereas it negatively affected explicit memory. Attention was discussed in terms of multi-mode theory of attention and automatic-effortful distinction of attention. The findings obtained from the experiments were found supportive for both the information processing and the multiple memory systems approaches of explaining implicit memory. Process dissociation method was discussed on the basis of its assumptions and findings from the experiments. It was concluded that both the traditional measuring methods and the process dissociation method have their own limitations and both should be used cautiously.

Key Words: Implicit memory, explicit memory, attention, process-dissociation method.

Bellek ölçümleri geleneksel olarak serbest anımsama, tanıma veya ipuçlu anımsama testlerine dayandırılmıştır. Bu testlerin ortak özellikleri, belirli bir öğrenme bölümünün bilinçli olarak hatırlanması ve buna açıkça atıfta bulunulmasıdır. Ancak son yıllarda; bilinçsiz olarak toplanan ve bilinçli hatırlamada ortaya çıkmayan bilgilerin de daha sonraki performansı etkileyebileceği bulunmuştur (Schacter, 1987). Günümüzde bellek alanında yapılan çalışmalarda, örtük (implicit) ve açık (explicit) bellek arasındaki ayrım odak konusu olmuştur. Örtük bellek "geçmiş deneyimlerin bilinçli ve istemli olarak biraraya getirilmediği (recollection) durumda, görev performansının kolaylaştırılması (facilitation)" olarak tanımlanmakta, açık bellek ise, "bir görevdeki performans, geçmiş deneyimlerin bilinçli olarak biraraya getirilmesi gerektiğinde" ortaya çıkmaktadır (Schacter, 1987).

Açık bellek, belli bir öğrenme dönemine ait bilgilerin bilinçli ve açık olarak biraraya getirilmesini gerektiren, serbest anımsama, ipuçlu anımsama ve tanıma gibi geleneksel testlerle ölçülmektedir. Örtük bellek ise, bilgilerin bilinçli ve istemli olmayarak biraraya getirildiği testlerle ölçülmektedir. En sık kullanılan testler; sözcüğe ait karar verme (lexical decision), sözcük teşhisi (word identification), sözcük kökü tamamlama (word stem completion), sözcük parçası tamamlama (word fragment completion), resim tamamlama, dönüştürülmüş yazı ve yüz teşhis etme testleridir.

Örtük belleğin ilgi çekmesinin en önemli nedeni, açık bellek testleri ile aralarında önemli farklar ortaya çıkmış olmasıdır. Bu farklardan birincisi, farklı örneklerde (örn., amnezili, depresif ve şizofrenik hastalar ve yaşlılar) açık bellek performansında önemli bozulmalar görüldüğü halde, örtük bellek testlerinde normale yakın performans bulunmasıdır. İkincisi ise, bazı deneysel manipulyasyonlar da örtük ve açık bellek performansında önemli ayrışmaların ortaya çıkmış olmasıdır. Yürütülen çalışmalarda işleme düzeyi (Jacoby ve Dallas, 1981), çalışma zorluk düzeyi, sunum test modalite farkı (Roediger ve Weldon, 1987; Roediger ve Blaxton, 1987), gelişimsel farklılıklar (Schacter ve Moscovitch, 1984) gibi değişkenlerin örtük ve açık bellek arasında ayrışım yarattığı gös-

terilmiştir. Buna karşılık tekrar sayısı (Jacoby ve Dallas, 1981) ve akılda tutma aralığı (Komatsu ve Ohta, 1984; Graf ve Mandler, 1984) gibi değişkenlerin örtük ve açık bellek üzerindeki etkileri çeşitli çalışmalarda farklı sonuçlar vermiştir. Bunlara ek olarak, sunum sırasındaki dikkat düzeyinin açık ve örtük belleğe etkisi konusunda da çelişkili sonuçlar elde edilmiştir (Niessen ve Bullemer, 1987; Wood ve Cowan, 1995; Jacoby, Wolosyn ve Kelly, 1989; Jacoby, Toth ve Yonelinas, 1991). Bilginin kodlanması aşamasında dikkatin merkezi bir öneminin olması, örtük ve açık bellek arasındaki bu farklılığı ilgi çekici kılmaktadır.

Bir çalışmada, iki kanallı dinleme görevinde, dikkat edilen ve edilmeyen kanalların örtük ve açık belleğe etkisi Wood ve Cowan (1995) tarafından incelenmiştir. Deneklere, dikkat edilen kanaldan hikaye, dikkat edilmeyen kanaldan ise geriye doğru bir konuşma okunmuştur. Elde edilen bulgular dikkat edilen kanala ilişkin anlamlı açık bellek ve hazır olmanın varlığını göstermiş, ancak dikkat edilmeyen kanalda her iki bellekte de hatırlama bulunamamıştır. Smith ve Oscar-Berman (1990), sözcük ve sahte sözcüklerin (pseudowords) tekrar yoluyla hazır olmaya etkisini tam ve bölünmüş dikkatli iki koşulda incelemişler, örtük belleğin dikkatten etkilendiğini bulmuşlardır. Seamon, Brady ve Kauff (1983), yürüttükleri deney sonucunda, dikkatin açık ve örtük belleğe aynı şekilde olumlu bir etki yarattığını bulmuşlardır. Tüm bu çalışmalar dikkatin örtük ve açık bellek üzerinde paralel etkisi olduğu sonucuna varmıştır. Buna karşılık bazı çalışmaları, dikkatin açık belleği etkilediği, ancak örtük belleği etkilemediği sonuçlarını ortaya koymaktadır. Jacoby, ve arkadaşlarının (1989) tam ve bölünmüş dikkatin, tanışıklık ve bilinçli hatırlama üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, bölünmüş dikkat koşulu bilinçli hatırlama (tanıma) yeteneklerini olumsuz etkilemiş, ancak tanıdıklığı etkilememiştir. Araştırmacılara göre tanıdıklık üzerindeki etkiler, belleğin bilinçdışı etkileridir.

Parkin ve Russo (1989), bölünmüş dikkatin resim tamamlama ve anımsama görevlerine etkisini incelemişlerdir. Resimlerin kullanıldığı bu çalışmada, bölünmüş dikkat anımsama performansını olumsuz etkilemiş, ancak resim tamamlamadaki

kazancı etkilememiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak araştırmacılar resim tamamlamada elde edilen kazançların otomatik süreçleri yansıttığını, öğrenme, olayının anımsanmasının ise çabalı süreçlere dayandığını önermektedirler.

Parkin, Raid ve Russo'nun (1990) yaptığı bir çalışmada, Hayman ve Tulving'in (1989) "izsiz yarıbellek (traceless quasimemory)" sistemini test etmek amacıyla, bölünmüş ve tam dikkatin örtük ve açık bellek testlerine etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuca göre tanıma testinde, bölünmüş dikkat ve tam dikkat grupları arasında anlamlı farklılaşma bulunmuştur. Araştırmacılara göre bu sonuçlar, Hayman ve Tulving'in (1989a, 1989b) hazır olma etkilerinin temelinde yatan bellek süreçlerinin bilinçli incelemeye açık olmadığı ve öğrenme aşamasındaki bilinç düzeyini azaltan deneysel manipülasyonlardan etkilenmemesi gerektiği görüşünü doğrulamaktadır.

Jacoby, Toth ve Yonelinas (1993) "süreç ayırma işlemi"ni test etmek üzere yaptıkları çalışmada, dikkati çok aza indirerek kontrollü süreçleri sıfıra indirmişlerdir. Deneysel sonucunda, bölünmüş dikkat koşulunda hatırlama (kontrollü) çok düşmüş, ancak otomatik etkiler değişmemiştir. Bu sonuç, dikkatin açık (kontrollü, istemli) ve örtük (otomatik, bilinçdışı) belleği farklı olarak etkilediğini göstermektedir.

Dikkat ve bellek ile ilgili literatür incelendiğinde, dikkatin örtük ve açık belleğe etkilerinin tam olarak belirlenemediği, çelişkili sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Bunun nedenlerinin, örtük ve açık belleğin doğru olarak ölçümünde yaşanan sorunlar ve dikkatin doğru olarak manipülasyonunun güçlüğü olduğu düşünülmektedir. Sonucu kesin olarak saptanan tek bulgu, dikkatli işlemenin açık belleği olumlu olarak etkilediğidir.

Birçok araştırmacı, örtük belleği ölçmeyi amaçlayan testlerin, belleğin istemli kullanımı ile karıştığını bildirmektedir (Jacoby, 1991; Reingold ve Merikle, 1990; Richardson-Klavehn ve Bjork, 1988). Örneğin; kök tamamlama işlemi sırasında denekler, kökleri istemli olarak önceden sunulan sözcüklerle tamamlayabilirler. Diğer bir deyişle

bazen, örtük belleği ölçmeyi amaçlayan bir kök tamamlama testinin altındaki süreç, açık belleği ölçmeyi amaçlayan bir ipuçlu anımsama (kök tamamlamalı) testinin altındaki sürecin aynı olabilir. Aynı tartışma açık belleğin ölçümünde de geçerlidir. Sözcük kökü tamamlama işlemi yönergesinde, verilen köklerin daha önce sunulmuş olan kelimelerle tamamlanması, ancak anımsanamıyorsa akla ilk gelen sözcükle tamamlanması söylenmektedir. Bu durumda tamamlanan sözcüklerin bir kısmı, gerçekten anımsanarak değil akla ilk gelen sözcükle tamamlanmaktadır. Örtük bellek burada karışabilir, akla ilk gelen sözcük örtük bellekte bulunan bir sözcük olabilir. Bu durumda test, saf açık belleği ölçmemekte, bilinçaltı algının da ortaya çıkmasıyla örtük bellekle bulanmaktadır. Jacoby ve arkadaşları (1993), örtük ve açık bellek ölçümlerinin karıştığını ve bu nedenle standart performans ölçümlerinin çok yanıltıcı sonuçlar verdiğini iddia etmişlerdir. Onlara göre, ipuçlu bir anımsama testinde, belleğin otomatik etkilerinin karışması nedeniyle hatırlama olasılığı fazla tahmin edilmiş olacaktır. Buna karşılık eski sözcükleri kullanmadan tamamlama yaptırılan bir hariç tutma koşulunda, hatırlama az tahmin edilmiş olacaktır. Bu soruna bir çıkış yolu olarak Jacoby "Süreç-ayırma işlemi"ni (process-dissociation procedure) ortaya atmıştır (1991). Burada amaç, süreçleri saf olarak ölçebilmektir. Yaklaşım, istemli kontrolü (hatırlama), bir işi yapmaya çalışmak ve yapmamaya çalışmak sırasındaki performanslar arasındaki fark olarak ölçmektir.

Bu yöntemde, iki çeşit test verilir: Dahil etme koşulu ve hariç tutma koşulu. Dahil etme koşulu, köklerin anımsanan veya akla gelen ilk sözcükle tamamlanmasını gerektirir. Hariç tutma koşulunda ise kökler, daha önce sunulmamış olan sözcüklerle tamamlanmalıdır. Mükemmel bir hatırlamada, denekler, dahil etme koşulunda tüm kökleri eski sözcüklerle tamamlayacak, hariç tutma koşulunda ise hiç eski sözcük kullanmayacaklardır. Burada tepkiler tam istemli kontrolde. Diğer uçta ise, hiç hatırlama yapamayan bir amnezi hastası, tam bir kontrolsüzlük gösterecek ve verilen görevi eski sözcükle tamamlamaya çalıştığında (dahil etme koşulu) veya tamamlamamaya çalıştığında (hariç

tutma koşulu) aynı sonucu alacaktır (Jacoby ve ark., 1993). Bu düşünce dizisi formüle döküldüğünde, hatırlama ve otomatik etkileri birbirinden ayırmak mümkün olacaktır (hesaplama yöntemi Deney 2'nin bulgular bölümünde açıklanmıştır).

Bu yaklaşım, farklı süreçlerin tahmin edilmesinde ayrı etkiler yaratan faktörleri bulmaya hizmet ettiği için, "süreç-ayırma işlemi" olarak adlandırılmıştır. En güçlü varsayımlarından biri, belleğin istemli ve otomatik kullanımının birbirinden bağımsız olduğudur. Eğer bu varsayım doğruysa, bir süreci etkileyen ancak diğerini değiştirmeyen faktörler bu yöntemle bulunabilirler. Buna ek olarak, denklemler kullanılırken tepki kriterinin dahil etme koşulu ve hariç tutma koşulunda aynı olduğu varsayılmıştır. Bu varsayımın geçerliği, dahil etme koşulu ve hariç tutma koşulundaki taban puanlarının karşılaştırılması ile kontrol edilebilir (Jacoby ve ark., 1993).

Örtük bellekle ilgili yapılan çalışmalar ve elde edilen bulgular, farklı kuramlarla açıklanmaya çalışılmıştır. Schacter (1987) örtük bellek olgusunu açıklayabilen üç kuramsal yaklaşımdan söz etmektedir: *Aktivasyon, bilgi işleme ve çoklu bellek sistemleri* yaklaşımları. *Aktivasyon (uyarılma)* yaklaşımına göre, örtük bellek testlerinde görülen hazır hale gelme etkilerinin nedeni, önceden varolan temsillerin, bilgi yapılarının ve logogenlerin geçici olarak aktivasyonudur (Graf ve Mandler, 1984; Morton, 1979). Aktivasyonun, yeni durumsal bellek izleri yaratmak için gerekli olan özenli işlemeyen bağımsız, otomatik olarak meydana geldiği varsayılmaktadır. Uyarılan temsil örtük bellek testlerinde hemen akla gelmekte, ancak geçmiş durumun bir parçası olarak itemin ortaya çıkmış olduğuna dair, bağlama ilişkin (contextual) hiçbir bilgi içermemekte ve bu nedenle açık belleğe katkısı bulunmamaktadır. Bilgi işleme yaklaşımı (processing view), örtük ve açık bellek arasındaki ayrışmaları, kodlama ve ortaya çıkarma süreç veya işlemlerinin doğasını ve ilişkilerini açıklayarak anlamaya çalışmaktadır (Jacoby, 1983; Moskovitch ve ark., 1986; Roediger, 1990). Bu görüşe göre, hem örtük hem de açık bellek yeni oluşmuş durumsal temsillere dayanmaktadır ve aralarındaki farklılıklar kodlanan temsillerin özellikleri arasındaki etkileşime ve örtük ve açık bellek

testlerinin farklı taleplerine bağlanmaktadır (Schacter, 1987). Diğer bir deyişle, bellek testleri çeşitli süreçlerin bileşiminden oluşmaktadır ve testler arası ayrışmalar farklı süreçlerin işlediğini yansıtmaktadır (Roediger, 1990). Bilgi işleme görüşünün en iyi ifade edilmiş şekli kavram-yönelimli (conceptually-driven) ve veri yönelimli (data-driven) süreçler arasındaki ayrımıdır. Kavram yönelimli süreçler, deneğin başlattığı özenli işleme, örgütlenme ve tekrar yapılandırma gibi faaliyetleri içerirler. Standart açık testler anlamı ve kavramsal özenli işlemeyi yansıttıkları için kavram-yönelimli testler olarak adlandırılabilirler. Veri-yönelimli süreçler ise test materyallerinde sunulan bilgi veya veri ile başlatılmakta veya yönlendirilmektedir. Örtük testlerde algısal işlemler önem kazandığı için, bu testler veri-yönelimli testler olarak adlandırılmaktadırlar (Jacoby, 1983).

Çoklu bellek sistemleri yaklaşımı (multiple memory systems) örtük ve açık bellek arasındaki ayrışmaları, varsayılan bellek sistemlerinin farklı özelliklerine bağlamaktadırlar. Squire ve Cohen'e (1984) göre, bilinçli veya açık hatırlama, yeni temsillerin veya veri yapılarının oluşumunu içeren ifade bellek (declarative memory) sistemi tarafından desteklenmektedir. İfade bellek sistemi, sözcüklerle ilgili bilgiye atıfta bulunur. Buna karşılık örtük bellek olgusu belleğin, işlemlerin veya çalışma süreçlerinin online değişiklikleri olarak temsil edildiği işlemsel bellek sistemine (procedural memory) atfedilmektedir. Tulving (1983) de durumsal (episodic) ve anlamsal (semantic) bellek kavramlarını örtük ve açık bellek arasındaki ayrışmaları açıklamada kullanmıştır. Durumsal bellek sistemi yakın olayların açık olarak hatırlanmasında temel olarak görülmüş, anlamsal bellek ise, deneklerin, sözcükler ve kavramlar hakkında önceden varolan bilgilerini kullanmalarını gerektiren sözcüğe ait karar verme, sözcük tamamlama ve sözcük teşhis etme gibi görevlerden sorumlu tutulmuştur.

Dikkat kuramları incelendiğinde, Johnston ve Heinz'in (1973) çoklu-mod yaklaşımı ve Hasher ve Zacks'in (1979) otomatik ve çabalı (kontrollü) bellek süreçleri ayrımı, dikkati açıklamada ilgi çekicidir. Erken seçim ve geç seçim kuramlarını bir

devamlılık üzerinde gösteren çoklu-mod yaklaşımına göre, dikkatin üç aşaması vardır (Johnston & Heinz, 1973). Dikkatin birinci aşamasında, girdilerin duysal temsilleri sisteme yapılandırılır. İkinci aşamada, duysal temsillerin anlamsal temsilleri yapılandırılır. Üçüncü aşamada, birinci ve ikinci aşamanın ürünleri bilince aktarılır. Dikkat, işlem kapasitesi kullanır ve kullanılan miktar devamlılığın üst basamaklarına doğru artar. Birçok durumda erken mod devreye girer ve minimum işlem kapasitesiyle hedefi işler. Geç mod ise farklı kaynaklardan bilgi toplamak gerektiğinde (örn., anlamsal seçim) devreye girer ve daha fazla kapasite kullanır. Buna benzer bir görüşe göre, erken modlarda işleme daha fazla otomatik, daha az dikkatlidir. Geç modda ise daha az otomatik işleme, daha fazla dikkatli işleme vardır (Shiffrin, 1988).

Dikkatin bölünmesi, Hasher ve Zacks'in (1979) otomatik ve çabalı (kontrollü) bellek süreçleri açısından irdelendiğinde; bölünmüş dikkat durumunda otomatik süreçlerin işleyeceği, tam dikkat durumunda ise çaba gerektiren (effortful) süreçlerin işleyeceği öne sürülmektedir. Bu görüşe göre, bir kişi bir uyarana dikkat ettiğinde, uyarının bazı atıfları otomatik olarak uzun süreli belleğe kaydedilir, ancak diğerlerinin işlenmeleri çaba gerektirir. Atıfların özenli işlenmesi ve uyarınlar arası ilişkilerin kodlanması da çaba gerektirmektedir. Buna göre otomatik süreçler, istem gerektirmeyen ve işlemesi kişinin iradesi ile durdurulmayan süreçlerdir.

Her iki dikkat kuramı da dikkatin bölünmesinin veya azalmasının, özenli ve anlamsal işlemeyi azalttığını ve algısal temsillerin kodlanmasına neden olduğunu ortaya koymaktadır. Buna bağlı olarak, eğer açık bellek "kavram yönelimli" bir süreç ise dikkatin bölünmesinden etkilenenecektir. Buna karşılık, örtük bellek "veri yönelimli" bir süreç ise, algısal kodlama yapılanması için yeterli olacağından dikkatin azalmasından etkilenmeyecektir.

Bu araştırmada amaçlanan, farklı dikkat düzeylerinin deneysel olarak yaratılması ve bunun örtük ve açık bellek üzerindeki etkilerinin doğru bir yöntemle saptanmasıdır. Bu amaç doğrultusunda farklı deney koşulları planlanmış ve dikkati manipüle

ettiği test edilen iki paradigma, iki farklı deney için kullanılmıştır. Araştırmanın bir diğer amacı, örtük ve açık bellekleri en doğru olarak ölçebilme sorununa bir çözüm getirebilmektir. Ölçme yöntemi olarak, klasik olarak kullanılan örtük ve açık bellek testleriyle (sözcük kökü tamamlama, tanıma), Jacoby ve arkadaşları (1993) tarafından ortaya atılan süreç-ayırma işlemi kullanılmış ve iki yöntemin karşılaştırması yoluyla bu soruna açıklık getirilmesi amaçlanmıştır. Son olarak, elde edilen bulguların farklı dikkat kuramlarının ışığı altında, örtük belleği açıklayan yaklaşımlar içinde tartışılması hedeflenmiştir.

Deney 1'de dikkatin farklı düzeyleri (az-yoğun dikkat koşulları), Deney 2'de bölünmüş ve tam dikkat koşulları yaratılmış, dikkatin açık ve örtük bellek üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Deney 2'de aynı deneysel düzen, klasik yöntem ve süreç-ayırma işlemi ile ayrı gruplarda incelenmiş, elde edilen sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Deney 1

Yöntem

Örneklem

Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji bölümünde öğrenim gören, 18-22 yaşları arasında 30 öğrenci (24 kız, 6 erkek) denek olarak kullanılmıştır. Denekler Açık Bellek Grubu (N=15) ve Örtük Bellek Grubu (N=15) olarak iki gruba seçkisiz olarak ayrılmışlardır.

Veri Toplama Araçları

Deney malzemesi olarak anlamlı sözcükler kullanılmıştır. Tüm sözcükler önçalışmada (34 denek) elde edilen 214 sözcük arasından seçilmiştir.

Önçalışma

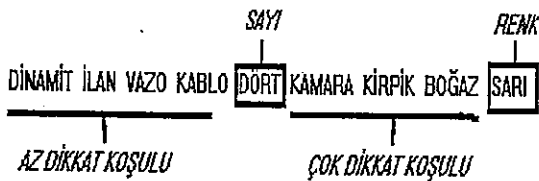
İlk olarak Türkçe sözlükten aşağıdaki kriterlere uygun olan sözcükler seçilmiştir: a) Sözcük bir isim olmalıdır, b) Sözcüğün ilk üç harfiyle başlayan en az üç sözcük daha sözlükte yer almalıdır. Aynı üç harfle başlayan bu isimler farklı köklerden gelmelidir (ismin halleri veya aynı kökün türevleri olmamalı), c) Sözcük en az dört, en çok 10 harften oluşmalıdır.

Bu kriterlere uygun bulunan 390 sözcük arasından kökünden (ilk üç harfinden) en fazla sözcük türetilen sözcüklerden 214'ü seçilerek, sözcüklerin herbirinin ilk üç harfinin bulunduğu bir liste hazırlanmış ve 34 kişilik bir denek grubuna (E.Ü. Edebiyat fakültesinde öğrenim gören öğrenciler) verilmiştir. Deneklere, gördükleri harfleri akıllarına ilk gelen ve özel isim olmayan ilk sözcükle tamamlamaları bildirilmiştir. Her köke karşılık kaç kişinin önceden saptanan sözcüğü cevap olarak verdiği frekans olarak hesaplanmıştır. Deneklerin her kök için verdikleri farklı cevaplar da kaydedilmiş ve frekansları hesaplanmıştır.

Önçalışma sonucunda tamamlanma frekansları elde edilen 214 sözcükten 163'ü bu deneyde kullanılmıştır. Bu sözcüklerden 67'si test sözcüğü, 29'u tampon (buffer), 67'si ise çeldiricidir. Test sözcüklerinin seçiminde ön çalışmada sözcük kökünü iki ila altı kişinin (%6-%18) tamamlamış olması kriteri koyulmuştur. Test sözcüklerinin ortalama çağrışım frekansı 3.5'tur (%11).

Deneyde kullanılan sözcükler yedi ila 11 sözcük içeren 14 listeye ayrılmıştır. Bu listelerden dörtü başta ve sonda dizisel konumun öncelik (primacy) ve yenilik (recency) etkisini ortadan kaldırmak amacıyla tampon olarak kullanılmıştır. Her listedeki diziliş şöyledir: İlk dördüncü - altıncı sırada sözcük, ardından bir sayı ismi, ardından bir - üç sözcük ve son olarak bir renk adı bulunmaktadır (Şekil 1). Listelerdeki sözcük sayısındaki farklılaşmalar, deneklerin sayı ve renk adlarının kaçmıncı sırada çıktığını öğrenip, sözcükleri okumadan, sadece sayarak renkleri bulabilmelerini engellemeyi amaçlamaktadır.

Deney yönergesinde renk adının sayıdan sonra geleceği ipucu olarak verilmiştir. Bu nedenle ilk



Şekil 1. Bir sözcük listesi örneği (Deney 1)

sıralarda yer alan sözcüklere (sayıdan önce) daha az dikkat edileceği, sayı ile renk adı arasındaki sözcüklere ise daha çok dikkat edileceği varsayılmıştır. Dolayısıyla ilk kısımdaki sözcükler "az dikkat koşulu" (N=49), ikinci kısımdaki sözcükler de "yoğun dikkat koşulu" sözcükleri (N=18) olarak adlandırılmıştır.

Deney sunum ve test aşamalarında bir Machintosh LC bilgisayarından yararlanılmıştır. Programlar, deneyci tarafından Basic dilinde yazılmıştır.

Uygulama

Tüm deneylerde denekler, Ege Üniversitesi Psikoloji Laboratuvarı Deney Odasına tek tek alınmışlar, yönergeleri ekrandan almışlardır. Onlara bunun bir dikkat deneyi olduğu söylenmiş ve daha sonra verilecek bellek testlerinden hiç söz edilmemiştir. Deney; sunum, ara görev ve test aşamalarından oluşmuştur. Tüm denekler ilk iki aşamada aynı işlemde geçmişler, ancak üçüncü aşamada Açık ve Örtük Bellek grubu olmak üzere ikiye ayrılmışlardır.

Sunum

Deney için hazırlanan sözcük listeleri, bilgisayar ekranından deneklere sırayla sunulmuştur. Deneklere verilen yönergede, sözcükleri yüksek sesle okumaları ve renk adı (kırmızı, sarı, vb.) gördüklerinde belirtilen tuşa hızla basmaları söylenmiştir. Deneklere yönergede, renk adı gelmeden önce bir sayı adının geleceği (bir, iki, vb.), bunun renk sözcüğünün yaklaştığına dair bir ipucu olduğu bildirilmiştir. Listelerdeki sunum pozisyonları her denek için rastgele (yoğun ve az dikkat sözcükleri kendi içlerinde) değiştirilmiştir. Bunun nedeni, dizi etkisini ortadan kaldırmaktır. Sözcüklerin ekranda kalış süresi 300 ms, sözcük sunum araları 500 ms'dir.

Listenin en sonunda bir renk adı gösterilmiş ve denek bir tuşa hızla basarak tepki vermiştir. Tepki süresi, bilgisayar tarafından hesaplanmıştır. Deneyin tepki süresi, önceki ön denemelerde başka deneklerin aldığı tepki süresi ortalamalarıyla karşılaştırılarak "çok iyi", "iyi", "orta", "kötü", "çok kötü" şeklinde değerlendirilerek, bir grafik

halinde deneye ekranda sunulmuştur. Bu grafiğin amacı motivasyonu sağlamak ve dikkati arttırmaktır. Denekler, tepkilerinin hemen ardından performanslarına ilişkin geribildirim aldıklarında daha istekli olmuşlar ve denemeler ilerledikçe başarıları artmıştır. Her 14 listede de yapılan işlem aynı olmuştur.

Ara Görev

Listelerin sunumu bittikten sonra, yenilik etkisini kontrol amacıyla deneklere, el göz koordinasyonunu ve örüntü eşleştirme hızını ölçen bir psikomotor araç tanıtılmış ve iki dakikalık bir ara görev olarak verilmiştir.

Test

Son olarak denekler, Açık Bellek ve Örtük Bellek grupları olmak üzere ikiye ayrılmışlardır. *Açık Bellek grubuna* (eski-yeni) tanıma testi verilmiştir. *Örtük Bellek grubuna* ise örtük belleğin bir ölçüsü olarak kabul edilen "Sözcük kökü tamamlama" testi verilmiştir. Yönergede deneklere, bu bölümde bir sözcük bilmecesi yapılacağı ve verilen üç harfli köklerin bulunduğu listede her kökü, ilk akıllarına gelen sözcükle tamamlamaları söylenmiştir (örn., Mad-maden). Deneklere, açık bellek grubuna test aşamasında verilen test ve çeldirici sözcüklerinin ilk üç harflerinin bulunduğu bir liste, kağıt üzerinde verilmiştir. Bu listedeki kökleri, yönergeye uygun olarak tamamlamaları istenmiştir. Zaman sınırı yoktur.

Bulgular

Açık bellek grubunda, bellek puanı olarak tanıma testi "isabet" puanları hesaplanmıştır. Örtük bellek puanları ise, köklerin daha önce sunulmuş olan sözcüklerle tamamlanma frekansı olarak hesaplanmıştır. Sunum aşamasında gösterilmeyip, test aşamasında gösterilen yeni sözcük köklerinin önceden saptanan sözcüklerle tamamlanma frekansı "taban tamamlama puanı" olarak hesaplanmıştır (öntest ortalama çağrışım puanları (%11) da taban puan olarak kullanılabilir). Her iki grupta da "yoğun dikkat" koşulunda sunulmuş sözcükler ile "az dikkat" koşulunda sunulmuş sözcüklerin sayısı farklı olduğu için bellek puanları yüzdelik olarak hesaplanmıştır.

Bellek türünün (açık-örtük), denekler arası ve dikkatin (yoğun dikkat koşulu-az dikkat koşulu), denek içi değiştiği karışık faktörlü desene uygun çok yönlü ANOVA yapılmış, bulunan ortalama ve standart sapmalar Tablo 1'de verilmiştir. ANOVA sonuçlarına göre; bellek türü değişkeni, bellek puanı üzerinde etkilidir, $F(1, 28) = 73.94; p < .001$. Buna göre, açık bellek puan ortalamaları ($\bar{X}=17.3$) örtük bellek puan ortalamalarından ($\bar{X}=8.83$) anlamlı bir biçimde daha yüksektir. Bu sonucun nedeni açık ve örtük bellek testlerinin farklı ölçümlere dayandırılmış olmasıdır. Ancak bu durum deneyin amacı açısından bir sakınca oluşturmaz.

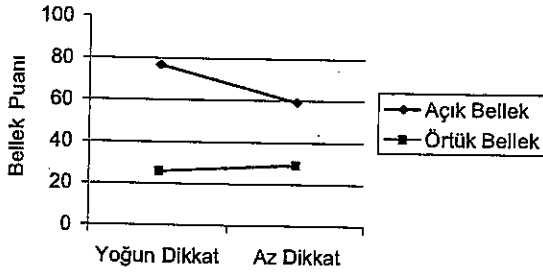
Tablo 1

Farklı Dikkat Düzeylerine ve Bellek Testlerine İlişkin Düzeltilmiş Bellek Puan Ortalama ve Standart Sapmaları (Deney 1)

| Bellek Testi | Yoğun Dikkat Koşulu | Az Dikkat Koşulu |
|-------------------------------|---------------------|------------------|
| Tanıma (Açık) | | |
| X= | 76.67 | 59.18 |
| Ss= | 14.58 | 15.62 |
| Sözcük kökü tamamlama (Örtük) | | |
| X= | 25.93 | 29.12 |
| Ss= | 10.00 | 7.50 |

Dikkat değişkeni de bellek puanları üzerinde anlamlı bir farklılaşma yaratmıştır, $F(1, 28) = 13.15; p < .001$. Deneysel düzene uygun olarak daha fazla dikkat gösterilen sözcükler daha fazla hatırlanmışlardır. Bu sonuç, deneysel düzene ilişkin başlangıçtaki varsayımı doğrulamıştır. Gerçekten de denekler, sayı ismi verildikten sonra sunulan sözcüklere ($\bar{X}=51.30$), sayı ismi verilmeden önce sunulan sözcüklerden ($\bar{X}=44.15$) daha çok dikkat etmişlerdir ve bu durum hatırlamalarına etki etmiştir.

ANOVA sonucunda, test türü X dikkat etkileşimi anlamlı bulunmuştur, $F(1, 28) = 27.50; p < .001$. Bu sonuç bir grafikte görselleştirilebilir (Şekil 2).



Şekil 2. Dikkat ve test türü değişkenleri arasında etkileşimle ilgili farklı düzey bileşimleri ortalamaları (Deney 1)

Şekil 2'de görüldüğü gibi örtük bellek, dikkat veya dikkatsizlik durumundan etkilenmezken, açık bellek bu koşullardan etkilenmektedir. Açık bellekte kodlama sırasında dikkatin fazla olması daha sonraki tanıma olumlu etkide bulunmaktadır ($X = 76.67$). Dikkatin az olması, tanıma puanlarının düşmesine neden olmuştur ($X = 59.18$). Bu iki ortalamanın karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucuna göre açık bellekte yoğun dikkat koşulunda kodlama ile az dikkat koşulunda kodlama arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur, $t = 6.88$; $p < 0.01$. Örtük bellekte ise dikkatin azalması bellek puanlarında farklılaşma yaratmamıştır, $t = 0.106$; $p > .05$.

Bunlara ek olarak dikkatin az olduğu koşulda örtük ve açık belleğin varlığı test edilmiştir. Sözcük kökü tamamlama testinde, taban puandan farklı ve yüksek bir bellek puanı, örtük belleğin varlığını gösterecektir. Deneyde, yeni sözcüklerin doğru tamamlanma oranı olarak hesaplanan taban puan (baseline) ortalaması 17.71 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, az dikkat koşulunda sözcük kökü tamamlama testi puan ortalaması ($X = 29.12$) ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılaşma bulunmuştur, $t = 6.35$; $p < .01$. Bu sonuç, dikkatin az olduğu durumda da örtük belleğin varlığını göstermektedir.

Açık bellekte, dikkatin az olduğu koşulda belleğin varlığını test edebilmek için, tanıma puan yüzdelilerinin (% 59.18) şans düzeyi olan %50'den fazla olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan z testi sonunda anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur $z = 2.27$; $p < .05$. Buna göre dikkatin az olduğu durumda da açık bellek mevcuttur.

Deney 2

Bu deneyde aynı araştırma sorusuna, bir başka dikkat paradigması (tam-bölünmüş dikkat) kullanılarak cevap aranmaktadır. Buna ek olarak, örtük ve açık belleklerin ölçümünün, ayrı gruplarda klasik ve süreç-ayırma yöntemleriyle yapılması, bu iki yöntem sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Klasik yöntem, örtük ve açık belleğin ölçümü için dolaylı ve doğrudan testlerin kullanılmasıdır. Bu deneyde klasik yöntem kullanılarak, örtük bellek sözcük kökü tamamlama testi ile, açık bellek ise eski-yeni tanıma testi ile ölçülmektedir. Süreç-ayırma işlemi ise Jacoby ve arkadaşlarının (1993) önerdiği örtük ve açık (otomatik ve bilinçli hatırlama) bellekleri hassas olarak ayırmayı amaçlayan bir yöntemdir. Denekler, "dahil etme" (inclusion) ve "hariç tutma" (exclusion) koşullarında verilen testleri, önerilen hesaplama yöntemiyle otomatik ve bilinçli hatırlama etkileri ortaya çıkarılmıştır.

Yöntem

Örneklem

Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji bölümü birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinden (18-22 yaş) 24 erkek ve 56 kız, toplam 80 öğrenci deneye katılmışlardır. Denekler 10'ar kişilik sekiz gruba seçkisiz olarak ayrılmışlardır.

Deney Deseni

Deneyde üç bağımsız değişken bulunmaktadır: Yöntem (klasik yöntem - süreç-ayırma işlemi) X dikkat (tam dikkat - bölünmüş dikkat) X bellek türü (örtük - açık). Yöntem değişkeni gruplar arası, dikkat ve bellek türü değişkenleri grup içinde manipüle edilmiştir. Deneyin ilk aşaması olan sunum aşamasında sözcükler, "Tam Dikkat (TD)" ve "Bölünmüş Dikkat (BD)" koşullarına ayrılmıştır. Deneklerin yarısı, önce tam sonra bölünmüş dikkat koşulunda çalışırken, diğer yarısı önce bölünmüş, sonra tam dikkat koşulunu almışlardır. Test aşamasında da iki yöntem mevcuttur: Klasik yöntem ve Süreç-ayırma işlemi. Klasik yöntem açık belleğin "Tanıma testi" ile, örtük belleğin ise "Sözcük kökü tamamlama" testi ile ölçümünü içermektedir. Deneklerin yarısı ($n = 40$) bu yöntemle test

edilmişlerdir. Bu deneklerin yarısı (n = 20) önce tanıma sonra sözcük kökü tamamlama, diğer yarısı ise ters sırada test almışlardır. Deneklerin diğer yarısı (n = 40) örtük ve açık bellek ölçümleri için süreç-ayırma işlemine tabi tutulmuşlardır. Bu yöntemde iki koşul; "Dahil etme koşulu (D)" ve "Hariç Tutma Koşulu (H)" dur. Bu aşamada da deneklerin yarısı (n = 20) önce dahil etme koşulu, sonra hariç tutma koşulu; diğer yarısı ise tam tersi sırada çalışmışlardır. Denekler seçkisiz olarak sekiz gruba ayrılmışlardır.

Veri Toplama Araçları

Deneyde sözcüklerin sunumunda ve test aşamalarında bir Macintosh LC bilgisayarı kullanılmıştır. Programlar Basic dilinde yazılmıştır. Ara görevlerde, bir el-göz koordinasyonu psikomotor testi kullanılmıştır.

Bu deney için, öndenejde anlatılmış olan önçalışma denek grubu genişletilmiştir (N = 61). Deneyde 214 sözcük arasından seçilen, toplam 160 sözcük kullanılmıştır. Test sözcükleri (N = 120) sunumda kullanılan Tam Dikkat (N = 40), Bölünmüş Dikkat (N = 40) ve sadece test aşamasında kullanılan Yeni (N = 40) sözcükler olarak üç gruba ayrılmışlardır. Geri kalan 40 sözcük sunumun başında ve sonunda tampon olarak, ortada ise alıştırma denemelerinde kullanılmıştır.

Kullanılan 120 test sözcüğünün sözcük harf sayısı beş ila sekiz arasındadır. Ortalama harf sayısı her grup için aynı olup 5.65'tir. Ortalama kök tamamlama yüzdesi önçalışma sonuçlarına göre her grup için aynı olup %11'dir (ortalama frekans= 6.75).

Uygulama

Denekler E.Ü. Psikoloji Laboratuvarı Deney odasına teker teker alınmışlardır. Onlara bunun bir dikkat deneyi olduğu söylenmiş ve yönergeler ekrandan verilmiştir. Deney sunum, ara görev ve test aşamalarından oluşmuştur.

Sunum

Denekler iki gruba ayrılmışlardır. Birinci grup (A,C,E,G) önce bölünmüş dikkat, sonra tam dikkat koşullarında, ikinci grup (B,D,F,H) ise önce, tam

dikkat, sonra bölünmüş dikkat koşullarında çalışmışlardır.

Bölünmüş dikkat koşulunda, deneklerin iki görevi birlikte yapmaları istenmiştir. Bir taraftan ekranda kutu içinde verilen sözcükleri yüksek sesle okurken, bir taraftan da bilgisayardan gelen "bip" seslerine tepki vermişlerdir. Sunulan ses ince ise (1000 MHz) "1" tuşuna, kalın ise (400 MHz) "2" tuşuna basılması istenmiş ve ayırdedilebilmesi için yeterli denemeler yapılmıştır.

Deneyde her sözcük, ekranın ortasındaki 3.5x1 cm boyutundaki bir kutu içinde, 3x3 mm boyutlarında büyük harflerle yazılı olarak sırayla, 900ms süresince gösterilmiş, sözcük sunumları arasında 700ms ara verilmiştir. Sözcükler ekranda belirdikten 700ms sonra 200ms süresince ses verilmiştir. Denekler sözcükleri yüksek sesle okumuşlar, aynı zamanda verilen sese "1" veya "2" yanıtını klavyeden vermişlerdir. Sözcükler onlu gruplar halinde sunulmuştur. Yetmiş sözcük, bölünmüş dikkat koşulunda sunulmuştur. İlk 30 sözcük alıştırma ve öncelik etkisini kontrol etme amacıyla sunulmuş, teste dahil edilmemiştir.

Sözcük ve seslerin sunumu tamamlandıktan sonra deneklere, yeni bir yönerge verilerek Tam dikkat koşuluna geçilmiştir. Bu sunumlarda sadece kutu içinde sözcükler gösterilmiş ve deneklerin bu sözcükleri yüksek sesle okumaları istenmiştir. On deneme, 40 test sözcüğü deneklere sunulmuştur. Son olarak 10 tampon sözcük yenilik etkisini kontrol etmek amacıyla sunulmuştur.

İkinci gruptaki (B,D,F,H) denekler önce tam dikkat koşulunu, sonra bölünmüş dikkat koşulunu almışlardır. Yönergeler ve uygulamalar birinci grubun yönerge ve uygulamalarının aynı olmuştur. Ancak bu kez sözcükler grup değiştirmiştir. Bölünmüş dikkat için kullanılmış olan A Grubu sözcükler bu kez tam dikkat için kullanılmışlardır. B Grubu sözcükler ise bu kez bölünmüş dikkat koşulunda sunulmuşlardır. Bu uygulamanın amacı gruplar arası sözcüklerin dengelenmesini sağlamaktır.

Ara Görev

Deney 1'de kullanılan ara görev aynı koşullarda

uygulanmıştır.

Test

Deneyin üçüncü ve son bölümünde, denekler dört farklı test koşulu ile çalışmışlardır. Bir grup denek (Süreç-ayırma yöntemi grubu: A,B,C,D) süreç-ayırma işlemine uygun olarak "dahil etme koşulu" ve "hariç tutma koşulu"na uyan testler almışlardır. Diğer grup denek ise (Klasik yöntem grubu: E,F,G,H) örtük ve açık belleklerin ölçümü için sık kullanılan "Sözcük kökü tamamlama" ve "Tanıma" testlerini almışlardır.

Süreç-ayırma yöntemi grubu. Bu grupta deneklerin yarısına önce "dahil etme koşulu" ve sonra "hariç tutma koşulu" verilmiş (A,B grupları), diğer yarısında sıra tersine döndürülmüştür (C,D grupları). Koşullar arası tek fark verilen yönerge olmuştur.

"Dahil etme koşulu yönergesi"nde deneklere ekranda sözcüklerin ilk üç harfi verilmiş ve onlardan bu kökleri, deneyin ilk bölümünde gösterilmiş olan eski sözcükleri anımsamak için birer ipucu olarak kullanmaları söylenmiştir. Sunulan kökleri eski sözcüklerle tamamlamaları, eski sözcükleri anımsayamadıkları durumda, akıllarına ilk gelen sözcükle tamamlamaları, özel isim kullanmamaları istenmiştir. Cevaplar deneyci tarafından kaydedilmiştir. Örneğin, "NEŞTER" kelimesi sunum aşamasında sunulmuşsa, "NEŞ" kökü, "NEŞTER" sözcüğü ile tamamlanmalıdır. "Hariç tutma koşulu yönergesi" nde ise yine deneklere sözcüklerin ilk üç harfi verilmiş ve bu kökleri eski sözcükleri hatırlamak için bir ipucu olarak kullanmaları söylenmiştir. Ancak bu kez kökleri, onlara daha önce sunulmamış olan yeni sözcüklerle tamamlamaları ve özel isim kullanmamaları istenmiştir. Örneğin, "NEŞ" kökü sunulduğunda daha önce gösterilmiş olan "NEŞTER" sözcüğü ile değil "NEŞRİYAT" gibi daha önceden sunulmamış bir sözcükle tamamlanmalıdır.

Denekler bir koşuldaki 60 (20 tam dikkatli sunulmuş + 20 bölünmüş dikkatli sunulmuş + 20 daha önce sunulmamış yeni sözcükler) kökü tamamladıktan sonra diğer koşulun yönergesiyle 60 kök daha tamamlamışlardır.

Klasik yöntem grubu. Bu grubun yarısı, önce tanıma sonra sözcük kökü tamamlama testi almışlar (E, F grupları), diğer yarısında ise sıra tersine döndürülmüştür (G, H grupları). Klasik yöntem grubundaki tüm denekler her iki testi de almışlardır. "Tanıma testi"nde ekranda test sözcükleri ve yeni sözcükler karışık sırayla kutu içinde teker teker sunulmuşlardır. Denekler, sunulan sözcüklere "eski" veya "yeni" olarak tepki vermişlerdir (tam dikkatle sunulmuş 20 test sözcüğü + bölünmüş dikkatle sunulmuş 20 test sözcüğü + 20 yeni sözcük). "Sözcük kökü tamamlama test" inde ise ekranda daha önce sunulmuş olan test sözcüklerinin kökleri ve yeni sözcük kökleri-karışık sırayla kutu içinde teker teker sunulmuşlardır. Deneyin, sunulan kökü aklına ilk gelen sözcükle tamamlaması istenmiştir.

Bulgular

Süreç-Ayrma İşlemi Grubu

Deneklerin "dahil etme koşulu" ve "hariç tutma koşulu" testlerinde verdikleri cevaplar tek tek daha önce sunulan sözcüklerle karşılaştırılmıştır. Bunun sonucunda her denek, "tam dikkat" ve "bölünmüş dikkat" koşullarında sunulan sözcükler için birer dahil etme koşulu ve hariç tutma koşulu puanı almışlardır. Ayrıca, sunumda verilmemiş olan "Yeni" sözcüklerin tamamlanma oranı hesaplanmış ve "taban tamamlama puanı" (baseline completion) olarak kaydedilmiştir.

Yeni sözcük kökleri tamamlama taban puan oranı ortalaması, dahil etme koşulu için 0.15, hariç tutma koşulu için 0.14 olarak bulunmuştur. Yapılan oranlar arası z testinde ($z = 0.019$, $p > .05$), iki test koşulunda anlamlı farklılaşma bulunmamıştır. Bu sonuç, Süreç-ayırma işleminin varsayımına uygun olarak, tam ve bölünmüş dikkat koşulları arasında tepki kriterinin değişmediğini göstermektedir. Ayrıca, ön çalışma sonucu gruplara ayrılan sözcüklerin taban tamamlanma oranlarının de eşit olduğu varsayımı bir kez daha doğrulanmış olmaktadır.

Eski sözcüklerle tamamlama oranı. Tablo 2'de her deneysel koşulda eski (sunum aşamasında gösterilmiş) sözcüklerle tamamlama oranları verilmektedir. Tekrarlı ölçümler için yapılan çok yönlü

ANOVA (test koşulu X dikkat düzeyi) sonucunda dikkat düzeyi değişkeninin etkisi anlamlı bulunmuştur, $F(1, 39) = 9.38, p < .01$. Buna göre tam dikkat koşulunda eski sözcüklerle tamamlama oranı ($p = .32$), bölünmüş dikkat koşulundan ($p = .27$) anlamlı olarak daha yüksektir. Tam dikkat durumunda denekler sözcük kökü tamamlamada daha başarılı olmuşlardır. Bu sonuç birinci deneyde elde edilen sonuçlarla uyum göstermektedir. Deneydeki paradigmanın, dikkat ve dikkatsizlik durumlarını doğru manipüle ettiği burada yine gösterilmektedir.

Tablo 2

Eski Bir Sözcükle Tamamlama Olasılığı Ortalama ve Standart Sapmaları (Deney 2, Süreç- Ayrma Grubu)

| | TEST KOŞULU | |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| | Dahil etme koşulu | Hariç tutma koşulu |
| Tam Dikkat | | |
| $\bar{p} =$ | .42 | .20 |
| $S_s =$ | .11 | .11 |
| Bölünmüş Dikkat | | |
| $\bar{p} =$ | .32 | .22 |
| $S_s =$ | .12 | .11 |

Not. Sözcüklerin ortalama taban tamamlama oranları $p = .15$ 'tir.

Test koşulu değişkeninin etkisi de ANOVA sonuçlarına göre anlamlı bulunmuştur, $F(1,39) = 49.26, p < .001$. Buna göre, dahil etme koşulu testindeki eski sözcüklerle tamamlama oranı ($p = .37$), hariç tutma koşulu testinden ($p = .21$) anlamlı biçimde daha yüksektir. Bu sonuç, testler arasındaki farklı yönergelerin denekler tarafından anlaşıldığı ve bu farklı yönergelere uyulduğunu göstermektedir.

Dikkat düzeyi X test koşulu etkileşimi incelendiğinde, etkileşimin anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir, $F(1,39) = 14.87, p < .001$. Bölünmüş dikkat, dahil etme koşulunda kökleri eski sözcüklerle tamamlama oranını düşürürken ($p = .42; p = .32$), hariç tutma koşulunda bu oran değişmemektedir. ($p = .20; p = .22$). Bu sonuçlar da bölünmüş dikkat koşulları altında okunan sözcüklerin, bilinçli olarak hatırlanmasının büyük oranda düştüğünü göstermektedir. Bu sonuç, deneyde kullanılan paradigmanın, dikkat düzeyini manipüle edebildiğini göstermektedir.

Süreç-ayırma işlemi. Bu işlem, kişilerin istemli kontrolü (hatırlama) ve kontrolsüz hatırlama (otomatik akla gelme) süreçlerini ayırmayı amaçlamaktadır. Dahil etme koşulu testi, anımsanmadığında tahmin etmeye izin veren standart bir ipuçlu anımsama testine karşılık gelmektedir. Tam ve bölünmüş dikkat koşullarında her denegın dahil etme koşulu ve hariç tutma koşulu testlerinden aldıkları puanlar "süreç-ayırma işlemine" (process-dissociation method) tabi tutulmuştur. Bu yöntemle göre deneklerin dahil etme koşulu ve hariç tutma koşulu testlerinden aldıkları puanlar, yüzdelik değerlere dönüştürülerek, aşağıda verilen formüllere yerleştirilmiş, her denek için bir H (Hatırlama olasılığı; R:Probability of Recollection) ve bir O (Sözcüğün otomatik olarak akla gelme olasılığı; A:Probability of a word automatically coming to mind) puanı bellek ölçümü için hesaplanmıştır. H, açık belleğe, O ise örtük belleğe karşılık gelmektedir.

$H = \text{Dahil etme koşulu} - \text{Hariç tutma koşulu}$

$O = \text{Hariç tutma koşulu} / (1-H)$

Hesaplanan H ve O puanları ile dikkat ilişkisi tekrarlı ölçümler için çok yönlü ANOVA ile incelenmiştir. Dikkat (BD-TD) X bellek türü (örtük-açık) değişkenlerine göre bellek puanları ortalama ve standart sapmaları Tablo 3'te verilmiştir. Dikkat düzeyi değişkeninin, bellek puanlarına etkisi anlamlı bulunmuştur, $F(1,39) = 5.99, p < .05$. Buna göre; tam dikkat koşulunda kodlanmış olan sözcükler $X = .214$, bölünmüş dikkat koşulunda kodlanmış olanlara $X = .168$ kıyasla bellekte daha iyi tutulmuşlardır.

ANOVA sonuçlarına göre bellek türü değişkeninin bellek puanına etkisi anlamlı bulunmuştur, $F(1,39) = 20.53, p < 0.001$. Örtük belleğe karşılık gelen Otomatik olarak akılda tutma olasılığı ortalaması ($XO = .229$) bellek puanları, açık belleğe karşılık gelen Hatırlama olasılığı ($XH = .152$) bellek puanları ortalamasından yüksek bulunmuştur.

Dikkat düzeyi X bellek türü değişkenleri arasında etkileşim anlamlı bulunmuştur, $F(1,39) = 6.87, p < .05$. Tablo 3'te görüldüğü gibi, dikkatin azalmasıyla Hatırlama olasılığı da azalmıştır, $TD =$

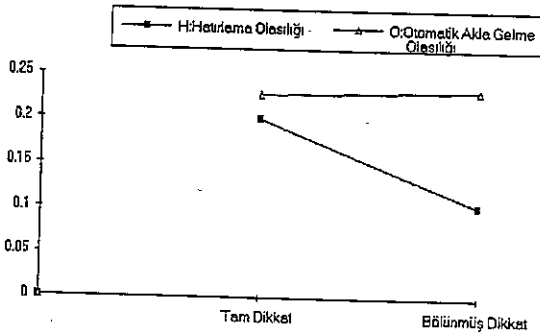
Tablo 3

Hatırlama ve Otomatik Olarak Akla Gelme Olasılıkları Ortalama ve Standart Sapmaları (Deney 2, Süreç- Ayırma Grubu)

| | Hatırlama | Otomatik akla gelme |
|-----------------|-----------|---------------------|
| Tam Dikkat | | |
| X= | .200 | .227 |
| Ss= | .161 | .103 |
| Bölünmüş Dikkat | | |
| X= | .104 | .232 |
| Ss= | .159 | .097 |

.200; BD = .104. Bu iki ortalama arasında t testi yapılmış, ortalamalar arası anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur, $t = 3.65$; $p < .001$. Ancak dikkat düzeyi, otomatik olarak akla gelme olasılığını etkilememiştir, $TD = .227$; $BD = .234$; $t = .28$; $p > 0.05$. Şekil-3'te test türü X dikkat düzeyi değişkenlerinin etkileşimleriyle ilgili farklı düzey birleşimleri ortalamaları sunulmuştur. Görüldüğü gibi tam dikkat koşulunda H ve O arasında farklılaşma yokken, $H = .200$; $O = .227$; $t = .71$; $p > .05$, bölünmüş dikkat koşulunda farklılaşma ortaya çıkmıştır, $H = .104$; $O = .232$; $t = 3.57$; $p < .001$.

Ekrandan sunulan bir sözcüğün yüksek sesle okunmasının, bellekte otomatik etki yaratıp yaratmadığını saptayabilmek için otomatik belleğin tahmini ile yeni madde performansları (taban puan) karşılaştırılmıştır. Otomatik bellek oranı ortalaması 0.23, taban puan oranı ortalaması 0.15 olarak hesaplanmıştır. Yapılan oranlar arası z testine göre bu iki oran arasında anlamlı farklılaşma bulunmuştur, $z = 2.72$, $p < .01$.



Şekil 3. Test türü değişkeni ile dikkat düzeyi değişkenlerinin etkileşimleriyle ilgili farklı düzey birleşimleri ortalamaları (Deney 2; Süreç Ayırma İşlemi)

Klasik Yöntem Grubu

Bu grupta açık belleğin ölçümü için doğrudan test olarak tanıma testi uygulanmış, "isabet" puanları hesaplanmıştır. Örtük belleğin ölçülmesi amacıyla dolaylı test olarak sözcük kökü tamamlama kullanılmış, köklerin daha önce sunulmuş olan sözcüklerle tamamlanma frekansı ve daha önce sunulmamış olan yeni sözcüklerin doğru olarak tamamlanma frekansı, "taban tamamlama puanı" olarak hesaplanmıştır.

Bellek türü (açık-örtük) ve dikkat (tam dikkat koşulu-bölünmüş dikkat koşulu) puan ortalama ve standart sapmaları Tablo 4'te verilmiştir. Tekrarlı ölçümler için yapılan çok yönlü ANOVA sonuçlarına göre bellek türü değişkeninin, bellek puanına etkisi anlamlı bulunmuştur, $F(1,39) = 66.15$; $p < .001$. Buna göre, açık bellek puan ortalamaları ($X = 10.38$) örtük bellek puan ortalamalarından ($X = 6.92$) anlamlı bir biçimde daha yüksektir. Bu sonucun nedeni, açık ve örtük bellek testlerinin farklı ölçümlere dayandırılmış olmasıdır. Ancak bu durum deneyin amacı açısından bir sakınca oluşturmaz.

Dikkat düzeyi değişkeni de bellek puanları üzerinde anlamlı bir farklılaşma yaratmıştır, $F(1,39) = 55.20$; $p < .001$. Deneysel düzene uygun olarak daha fazla dikkat gösterilen sözcükler daha fazla hatırlanmışlardır. Bu sonuç süreç-ayırma grubu sonuçlarına uyum göstermektedir ve bölünmüş

Tablo 4

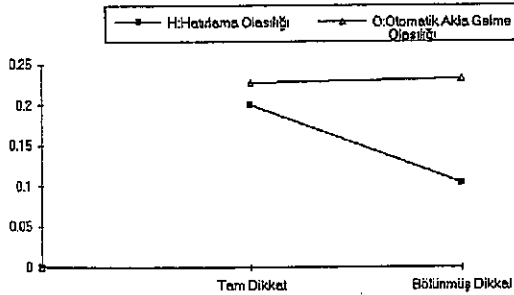
Farklı Dikkat Düzeylerine ve Bellek Testlerine İlişkin Bellek Puan Ortalama ve Standart Sapmaları (Deney 2, Süreç- Ayırma Grubu)

| Bellek Testi | Tam Dikkat Koşulu | Bölünmüş Dikkat Koşulu | Toplam |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------|--------|
| Tanıma (Açık) (N=20) | | | |
| X= | 12.30 | 8.45 | 10.38 |
| Ss= | 2.82 | 3.27 | 3.60 |
| Sözcük Kökü Tamamlama (Örtük) (N=20) | | | |
| X= | 7.65 | 6.20 | 6.93 |
| Ss= | 2.61 | 2.50 | 2.64 |
| Toplam | | | |
| X= | 9.98 | 7.33 | |
| Ss= | 3.57 | 3.11 | |

dikkat paradigmasının doğru olarak çalıştığını kanıtlamaktadır.

ANOVA sonucunda test türü X dikkat düzeyi etkileşimi anlamlı bulunmuştur, $F(1,39) = 7.25; p < .01$. Bu sonuç bir grafikte görselleştirilebilir. Şekil-4'te görüldüğü gibi, hem örtük bellek hem de açık bellek, dikkat veya dikkatsizlik durumundan etkilenmektedir. Açık bellekte kodlama sırasında dikkatin tam olması daha sonraki tanıma olumlu etkide bulunmaktadır ($X = 12.30$). Dikkatin bölünmüş olması tanıma puanlarının düşmesine neden olmuştur ($X = 8.45$). Bu iki ortalamanın karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucuna göre açık bellekte tam dikkat koşulunda kodlama ile bölünmüş dikkat koşulunda kodlama arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur, $t = 7.01; p < .001$. Örtük bellekte de dikkatin azalması bellek puanlarında farklılaşma yaratmıştır (TD = 7.65; BD = 6.20). Bu fark az da olsa anlamlı bulunmuştur, $t = 2.61; p < .05$. Ancak test türü X dikkat düzeyi etkileşiminin anlamlı bulunması, dikkatin açık belleği örtük bellekten farklı olarak, daha çok etkilediğini göstermektedir.

Bunlara ek olarak dikkatin bölünmüş olduğu koşulda örtük ve açık belleğin varlığı test edilmiştir. Sözcük kökü tamamlama testinde, taban puandan farklı ve yüksek bir bellek puanı örtük belleğin varlığını gösterecektir. Deneyde, taban puan ortalaması 3.63 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, bölünmüş



Şekil 4. Dikkat düzeyi ve test türü değişkenleri arasında etkileşimle ilgili farklı düzey bileşimleri ortalamaları (Deney 2; Klasik Yöntem)

dikkat koşulunda sözcük kökü tamamlama testi puan ortalaması ($X = 6.20$) ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılaşma bulunmuştur, $t = 4.99; p < .001$.

Bu sonuç, dikkatin bölünmüş olduğu koşulda da örtük belleğin varlığını göstermektedir.

Açık bellekte, dikkatin bölünmüş olduğu koşulda belleğin varlığını test edebilmek için, tanıma puan ortalamasının ($X = 8.45$) şans düzeyi olan %50'den ($X = 10$) fazla olup olmadığı incelenmelidir. Görüldüğü gibi bölünmüş dikkat tanıma yüzdeleri, şans düzeyinin altında kalmaktadır, $t = 2.98; p < .01$, buna göre dikkatin bölünmüş olduğu durumda açık bellek yoktur.

Tartışma

Her iki deneyde ve tüm gruplarda, dikkat X bellek türü etkileşimi anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, dikkatin farklı düzeylerinin açık ve örtük belleği farklı olarak etkilediğini göstermektedir. Açık bellek, dikkatin bölünmesi veya azalmasından olumsuz etkilenirken, örtük bellek bundan çok az etkilenmiştir veya hiç etkilenmemiştir. Bu sonuç, dikkatin örtük ve açık bellek arasında bir ayrışım yarattığını göstermektedir.

Elde edilen bu sonuçlar literatürde yapılmış birçok çalışmayla uyum içindedir. Jacoby ve arkadaşları (1989), bölünmüş dikkatin tanıma performansını büyük ölçüde düşürdüğünü, ancak tanıdıklık ölçümünde bir farklılaşma yaratmadığını bulmuşlardır. Parkin ve arkadaşları (1990), yaptıkları deneyde, ikincil bir görev eklendiğinde tanıma performansının zayıfladığını, ancak sözcük parçaları tamamlama testinde hazır hale gelmenin (priming), ikincil görevden etkilenmediğini bulmuşlardır. Jacoby ve arkadaşları (1993) da, bölünmüş dikkat koşulunda bilinçli hatırlamanın sıfıra yaklaştığını, ancak otomatik belleği etkilemediğini ortaya koymuşlardır. Bu ayrışımın nedenleri, dikkat kuramları ve örtük bellek kuramları birlikte ele alınarak incelenmelidir.

Deneyler sonucu elde edilen bulgular, Johnston ve arkadaşları (1973) dikkati açıklamak için ortaya attığı "Çoklu-mod yaklaşımı" ve örtük belleği açıklamayı amaçlayan "Bilgi işleme yaklaşımları" temel alınarak açıklanabilir. Bunlara göre, dikkatin az veya bölünmüş olduğu durumlarda, dikkatin geç modu fazla kapasite gerektirdiği için erken mod devreye girmiş ve girdilerin sadece duyuşsal temsil-

leri sisteme yapılandırılmıştır. Bu durumda açık belleğin duyarlı olduğu anlamlı ve özenli işleme yapılmadığı ve sadece duyuşsal temsiller işlendiği için, açık bellek performansı düşük olmuştur. Tam dikkat durumunda ise kapasite bölünmediği için üçüncü aşamaya geçilmiş ve duyuşsal temsillerin anlamsal temsilleri yapılandırılarak, bu bilgiler bilince aktarılmıştır. Böylece açık belleğin gerektirdiği anlamlı ve özenli işleme yapıldığı için tam dikkat koşulunda, açık bellek performansında artış meydana gelmiştir. Örtük bellek ise algısal bir bellek olması ve duyuşsal bilgilere duyarlı olması nedeniyle, performansı için bölünmüş dikkat koşulunda kullanılan, girdilerin duyuşsal temsillerinin yapılandırılmasını içeren birinci aşama yeterlidir. Üçüncü aşama, birinci aşamayı da kapsadığı için, örtük bellek, dikkatin manipülasyonundan etkilenmemiştir.

Çoklu-mod yaklaşımı benimsendiğinde, örtük ve açık bellek arasındaki ayrışmaların kodlama ve ortaya çıkarma süreçlerindeki farklılıktan doğduğunu ileri süren bilgi-işleme yaklaşımları ve örtük belleğin veri yönelimli, açık belleğin kavram yönelimli süreçler olduğu görüşleri anlam kazanmaktadır.

Dikkatin bölünmesi, Hasher ve Zacks'in (1979) otomatik ve çabalı (kontrollü) bellek süreçleri açısından irdelendiğinde, sözcüklerin otomatik olarak işlenmesini gerektirmiş, bu işleme özenli olmadığı ve uyarılar arası ilişkiler kodlanmadığı için açık bellek bu koşuldaki olumsuz etkilenmiştir. Örtük bellek ise otomatik olarak işlenen bilgilerden yaralandığı için bölünmüş dikkat koşulundan etkilenmemiştir.

Bölünmüş dikkat paradigması, dikkat kuramlarından çoklu-mod yaklaşımı ve otomatik-çaba gerektiren işlemler ayırımı açılarından incelendiğinde, her iki yaklaşımın da, elde edilen bulgular doğrultusunda, bilgi işleme yaklaşımını desteklediği bulunmuştur.

Süreç-ayırma işleminin tartışılması. Deneysel 2'de klasik yöntem ve süreç-ayırma işlemi sonuçları karşılaştırıldığında, tam ve bölünmüş dikkatin, açık ve örtük belleğe farklı etkilerinin, süreç-ayırma işleminde daha belirgin olduğu görülmektedir (Şekil 3

ve Şekil 4). Bu işlemde açık bellek, dikkatin azalmasından olumsuz olarak etkilenmiş, ancak örtük bellek etkilenmemiştir. Buna karşılık, klasik yöntemde açık bellek dikkatin azalmasından çok etkilenmiş, örtük bellek ise çok az, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir miktarda etkilenmiştir. Bu açıdan bakıldığında, otomatik ve kontrollü hatırlamanın birbirine karışmadığı ve bu nedenle etkilerin daha net olarak süreç-ayırma işlemiyle saptanabileceği düşünülebilir, ancak bu işlemin varsayımlarının gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Süreç-ayırma işleminin en önemli varsayımı, bilinçli hatırlama ve otomatik etkilerin birbirinden bağımsız olduğudur. Bu bağımsızlığı test etmek için önce Hatırlama (H) ile Otomatik akla gelme (O) arasındaki korelasyona bakılması gerekmektedir. Düşük ve anlamsız bir korelasyon, bu iki ölçümün birbirinden bağımsız olarak işlediğini gösterecektir. Deneiden elde edilen verilerin korelasyonu incelendiğinde, tam dikkat koşulunda negatif, yüksek ve anlamlı korelasyonlar bulunmuştur, $r = -.51.35; p < .001$. Bölünmüş dikkat koşulunda da negatif ve anlamlı bir korelasyon elde edilmiştir, $r = -.3434; p < .05$. Bu bulgular, süreç-ayırma işlemin varsayımını desteklememektedir. Her iki dikkat koşulunda da Kontrollü hatırlama (H) arttıkça, Otomatik etkiler (O) düşmektedir. Jacoby ve arkadaşları (1993), H ve O arasındaki korelasyonu makalelerinde vermemişler ve dikkat düzeyi X test koşulu etkileşiminin anlamlı bulunmasından, bağımsızlık sonucuna varmışlardır. Buna karşılık, Curran ve Hintzman (1995), bağımsızlık sorununu incelerken yaptıkları deneyler sonucunda, H ve O arasındaki korelasyon arttıkça, süreç-ayırma işleminin O değerinin tahmininin de düştüğünü bulmuşlardır. Araştırmacılara göre, H ve O arasında korelasyon olduğunda, H'yi artıran bir değişken, O'da yapay bir düşüşe yol açacaktır. Yapılan bu deneyde de anlamlı korelasyonlar çıkması H arttıkça O'nun yapay olarak düştüğünü göstermektedir. Böylece O'nun dikkatin bölünmesinden etkilenmemesinin nedeni, süreç-ayırma işlemindeki bağımsızlık kriterinin ihlal edilmesi olabilir.

Süreç-ayırma işleminin önemli bir diğer varsayımında, deneklerin aynı tepki stratejilerini kullandıkları varsayılmaktadır. Buna göre, H ve O

bağımsız mekanizmalar olabilirler, ancak tepkiye farklı etkiler yapıp yapmadıkları deneklerin stratejileri tarafından belirlenmektedir (Curran ve Hintzman, 1995). Sözcük kökü tamamlamada, deneklerin önce kontrollü olarak hatırlamaları istenmekte, ancak hatırlamanın başarısız olduğu durumlarda otomatik etkilerin ortaya çıkabildiği varsayılmaktadır. H ve O arasında bulunan negatif korelasyon, deneklerin bu stratejiyi kullanmadıklarını gösterebilir. H ve O'nun negatif korelasyonu, Jacoby ve Hollingshead'in (1990) önerdiği, Jacoby ve arkadaşlarının (1993) daha sonra reddettiği, üretme-tanım (generate-recognize model) modeliyle açıklanabilir. Buna göre ipucuna uygun olası tamamlamalar önce akla getirilmekte, daha sonraki tanıma kontrolünden geçerse hatırlanmaktadır. H ve O arasındaki negatif korelasyon deneklerin farklı hatırlama kriterlerine bağlanabilir. Düşük kriterli bir denek, yüksek kriterli denekten daha fazla item tamamlayacak, böylece düşük kriter yüksek H ve düşük O'ya, yüksek kriter düşük H ve yüksek O'ya neden olacaktır. Eğer denekler üretme-tanım stratejisini kullanıyorlarsa, süreç-ayırma işlemi artık saf bir hatırlama ölçümü veremez. Bu durumda H, üretme olasılığı artık tanımayı, O ise tanımasız üretme olasılığını temsil eder (Curran ve Hintzman, 1995). Özetle; elde edilen negatif korelasyon, süreç-ayırma işleminde deneklerin aynı tepki stratejilerini kullandığına ilişkin varsayımı desteklememektedir.

Buna karşılık süreç-ayırma yöntemi kullanılarak uygulanan deneyde (Deney 2), dahil etme ve hariç tutma koşulları taban tamamlama puan ortalamaları farklı bulunmamıştır. Bu bulgu, hariç tutma ve dahil etme testleri arasındaki tepki kriterinin aynı olduğu varsayımını doğrular niteliktedir. Jacoby ve ark. da taban tamamlama puanları arasında fark bulunmamışlar ve bunu tepki kriterinin iki test için aynı olduğu varsayımını destekler bulgular olarak değerlendirmişlerdir. Bu bulgu onlara üretme-tanım modelini reddetmek için kanıt teşkil etmiştir. Görüldüğü gibi aynı deneyden elde edilen iki bulgu (H-O korelasyonu, testler arası taban tamamlama puanı farklılaşmaması) çelişkili sonuçlar vermektedir.

Elde edilen bulgular ve süreç-ayırma işlemine

getirilen eleştiriler doğrultusunda düşünüldüğünde, öne sürülen bu model açık ve örtük bellekleri (veya bilinçli ve bilinçdışı etkileri) ayırmak için ortaya atılmış çok önemli bir katkıdır. Ancak varsayımları ve uygulamaları üzerinde titiz çalışmaların yapılması gerekmektedir. Özellikle bağımsızlık varsayımının ihlaline dikkat edilmelidir. Bu ihlal Curran ve Hintzman'ın (1995) da vurguladığı gibi, klasik test yöntemleri nasıl otomatik ve bilinçli süreçleri birbirine karıştırabiliyorsa, süreç-ayırma işleminde de bağımsızlık ihlali ve farklı denek stratejilerinin karışmasıyla çok muğlak sonuçlara yol açabilir. Sonuç olarak her iki yöntem de kendine özgü sakinca ve sınırlılıklara sahip olduğu için kullanımlarında temkinli davranılması önerilmektedir. Buna ek olarak açık ve örtük belleklerin ölçümü üzerinde daha çok araştırmaya ve yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Özetle, dikkatin az veya bölünmüş olduğu durumlar açık bellekteki bilgiyi olumsuz etkilerken, bilinçaltı bellek olarak da tanımlanabilen örtük belleği etkilememiştir. Bu bulgu, öğrenmenin her zaman dikkatle ve istemli olarak yapılmadığı, hatta çoğu öğrenmelerin doğal ve bilinçsiz (incidental) olarak gerçekleştiği bilgisine uyum göstermektedir (Durkin, 1989; Jacoby, 1993). Bebeklik döneminde açık belleğin daha yapılanmamış olması, ancak örtük belleğin işlev görmesi ve dil gelişiminde örtük belleğin önemi bu bulgulara örnek oluşturmaktadırlar. Bu bilgiler öğrenme ortamları ve eğitim içinde kullanılmalıdır. Örtük bellek ve dikkat ilişkisinin amnezili hastalar, yaşlılar ve çocuklar üzerinde incelenmesinin kuramsal ve klinik açıdan fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Graf, P., & Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 553-568.
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Hayman, D. L., & Tulving, E. (1989a). Contingent dissociation between recognition and fragment completion: The method of triangulation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15, 228-240.

- Hayman, D. L., & Tulving, E. (1989b). Is priming in fragment completion based on a "traceless" memory system? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *15*, 941-956.
- Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation frame work: Separating automatic and intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, *30*, 513-541.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relation ship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, *110*, 306-340.
- Jacoby, L. L., Toth, J. P., & Yonelinas, A. P. (1993). Separating conscious and unconscious influences of memory: Measuring recollection. *Journal of Experimental Psychology: General*, *122*(2), 139-154.
- Jacoby, L. L., Wolosyn, V., & Kelley, C. (1989). Becoming famous without being recognized: Unconscious influences of memory produced by dividing attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, *118*(2), 115-125.
- Johnston, W. A., & Heinz S. P. (1973). Flexibility and capacity demands of attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, *107*(4), 420-435.
- Komatsu, S. I., & Ohta, N. (1984). Priming effects in word-fragment completion for short and long-term retention intervals. *Japanese Psychological Research*, *26*, 194-200.
- Parkin, A. J., & Russo, R. (1990). Implicit and explicit memory and the automatic/effortful distinction. *European Journal of Cognitive Psychology*, *2*, 71-80.
- Parkin, A. J., Reid, T. K., & Russo, R. (1990). On the differential nature of implicit and explicit memory. *Memory and Cognition*, *18*(5), 507-514.
- Reingold, E. M., & Merickle, P. M. (1990). On the inter-relatedness of theory and measurement in the study of unconscious processes. *Mind and Language*, *5*, 9-28.
- Richardson-Klavehn, A., & Bjork, R. A. (1988). Measures of Memory. *Annual Review of Psychology*, *39*, 475-543.
- Roediger, H. L. III (1990). Implicit Memory. *American Psychologist*, *45*(9), 1043-1056.
- Roediger, H. L., & Blaxton, T. A. (1987). Retrieval modes produce dissociations in memory for surface information. In D. S. Gorfein & R. R. Hoffman (Eds.), *Memory and cognitive processes: The Ebbinghaus centennial conference*, (pp. 349-379). Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Roediger, H. L., & Weldon, M. S. (1987). Reversing the picture superiority effect. In M. A. McDaniel & M. Pressley (Eds.), *Imagery and related mnemonic processes; theories, individual differences, and applications*, (pp. 151-174). Springer-Verlag, New York.
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *13*(3), 501-518.
- Schacter, D. L., & Moscovitch, M. (1984). Infants, amnesics, and dissociable memory systems. In M. Moscovitch (Ed.), *Infant memory*, (pp.173-216). Plenum, New York .
- Seamon, J. G., Brody, N., & Kauff, D. M. (1983). Affective discrimination of stimuli that are not recognized: effects of shadowing, mask ing, and cerebral laterality. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *9*, 544-55.
- Shiffrin, R. M. (1988). Attention. In R. C. Atkinson, R. J. Herrnstein, G. Lindzey, & L.R. Luce (Eds.), *Steven's Handbook of Experimental Psychology*, pp.739-811, John Wiley & Sons, New York.
- Smith, M. E., & Oscar-Berman, M. (1990). Repetition priming for words and pseudo words in divided attention and in amnesia. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *16*(6), 1033-1042.
- Squire, L. R., & Cohen, N. J. (1984). Human memory and amnesia. In J. McGaugh, G. Lynch, & N. Weinberger (Eds.), *Proceedings of the Conference on the Neurobiology of Learning and Memory*, (pp. 3-64). New York: Guilford Press.
- Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. Clarendon Press, Oxford.
- Wood, N. L., & Cowan, N. (1995). The cocktail party phenomenon revisited: Attention and memory in the classic selective listening procedure of Cherry (1953). *Journal of Experimental Psychology: General*, *124*(3), 243-262.

Summary

The Effects of Different Levels of Attention on Implicit and Explicit Memory

Sonia Amado
Ege University

Traditionally, memory is measured with explicit tests such as; free recall, recognition or cued-recall. In such tests, participants are directed to think back and try to remember information about some specific event. Memory may also be assessed by implicit (indirect) tests, such as word-stem completion, word fragment completion, where memory is measured without conscious recollection.

The most interesting aspects of implicit memory research are the dissociations found between implicit and explicit memory on several experimental manipulations. Manipulations on variables like levels of processing (Jacoby & Dallas, 1981), study difficulty level, study-test modality differences (Roediger & Blaxton, 1987; Roediger & Weldon, 1987), developmental differences (Schacter & Moscovitch, 1984) have produced different impacts between implicit and explicit memory. On the other hand, results concerning repetition number (Jacoby & Dallas, 1981) and attention level have been conflicting (Niessen & Bullemer, 1987; Wood & Cowan, 1995; Jacoby, Woloshyn & Kelly, 1989; Jacoby, Toth & Yonelinas, 1991).

One of the reasons for the conflicting findings is the problem in the assessment of implicit and explicit memory. Many researchers have claimed that tests aiming to measure implicit memory are contaminated with the intentional use of memory. Jacoby (1991) proposed the "process dissociation

procedure" to discriminate automatic (unconscious) and controlled (recollection) processes and obtained more accurate assessments.

There are several views that explain implicit and explicit memory. One of the information processing views differentiates conceptually-driven and data-driven tests. Standard explicit tests rely on conceptual elaborative processing, and are named as conceptual tests. On the other hand, perceptual properties are more important for implicit memory and tests are therefore data-driven (Jacoby, 1983). It is expected that a decrease in attention will lower semantic encoding, and as a result explicit memory will be negatively affected. On the other hand, since low attention is enough for perceptual encoding (Johston & Heinz, 1973), implicit memory will not be affected.

The first purpose of this study was to manipulate different levels of attention, and to find out its effects on implicit and explicit memory. The second purpose was to compare traditional assessment and "process dissociation procedure" in order to solve the measurement problem. The third purpose was to discuss the findings according to attention theories and implicit memory views. Two experiments were designed to manipulate attention. In the first experiment, low-high attention and in the second experiment divided-full attention conditions were created. The second experiment compared two measurement methods: traditional method and process dissociation procedure.

* Address for Correspondence: Dr. Sonia Amado, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü, Bornova, İzmir, Turkey.
E-mail: sonia@edebiyat.ege.edu.tr

Method

Participants

There were 30 participants in Experiment 1, and 80 in Experiment 2. They were all psychology students in Ege University, Turkey.

Measures and Procedure

In Experiment 1, participants were given 14 lists of words (determined by a pre-study) to read aloud. Their task was to press a key when they saw the target words (color names). In each list, warning words (numbers) preceded the target words. The words at the beginning of the list, up to the warning words were the low-attention words, whereas the words between warning and target words were the high-attention words. Implicit memory was measured by a word-stem completion test, whereas explicit memory was measured by a recognition (old-new) test.

In Experiment 2, all groups received both the divided and full attention conditions. In the full attention condition, 40 words were presented and the participant's only task was to read them aloud. In the divided attention condition, 40 words were presented in addition to high-low beep sounds. The task was to read the words and respond to the sounds by pressing the right key. In testing phase, half of the participants received a word-stem completion and a recognition test, (traditional method). The other half of the subjects were tested according to the "process dissociation procedure," and received the "inclusion" and "exclusion" test directions.

Results and Discussion

In Experiment 1, an interaction of memory test and attention level was detected. Implicit memory (word-stem completion test) was not affected by the manipulation of attention, whereas explicit memory (recognition test) was impaired by the decrease in attention. In Experiment 2, in both traditional method and "process dissociation procedure" groups' divided attention impaired explicit memory, while it did not make a difference in implicit memory.

The results can be discussed in terms of multi-mode theory of attention (Johston & Heinz, 1973) to bring evidence to the information processing views. According to that, when there is low or divided attention (early stage), only sensory representations were built into the system. In this case, the information was not semantically and elaborately processed and this impaired explicit memory, which was tested using a conceptually-driven test. On the other hand, since implicit memory is a data-driven procedure, the early stage of attention is enough to build the perceptual information into the system.

The study also aimed to compare traditional method and the process dissociation procedure. The results of these two conditions gave the same results, although, the dissociation was clearer in the latter. This result brings evidence to a more accurate and pure measure. But when the assumptions of this procedure are examined (independency and response strategy), the disadvantages of the procedure should be considered.