



Türk Psikoloji Yazıları
1999, 2(4) 73-82

Türkiye'de Bilişsel Psikoloji Çalışmalarında Kullanılan Sözel Malzemeler

Banu Cangöz'
Hacettepe Üniversitesi

Özet

Bilişsel psikoloji alanındaki bilgi ve araştırmaların özünü oluşturan görevlerin çoğu sözel malzeme içermektedir. Bu makalede, Türkiye'de bilişsel işlevleri ölçmede kullanılan 14 adet sözel malzeme özetlenmiştir. Bu doğrultuda, bilişsel psikoloji çalışmalarında kullanılan sözel malzemeler değişik boyutlarıyla tanıtılmıştır. Ayrıca, sözel malzeme geliştirirken kelimelerin dildeki kullanım sıklığının belirlenmesinin önemi vurgulanmış ve ülkemizde de Kucera ve Francis'inkine (1967) benzer bir listenin oluşturulmasının gerekliliğine değinilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Bilişsel Süreçler, Bilişsel İşlevler, Sözel Malzemeler.*

Verbal Materials Used in Cognitive Experimental Studies in Turkey

Abstract

The majority of the experimental tasks utilized in the field of cognitive psychology involve verbal materials. This paper reviews 14 verbal materials used to measure a variety of cognitive functions in experiments conducted in Turkey. First, verbal materials were presented on the basis of previously determined dimensions, and then, a specific emphasis was made on the importance of assessing word frequency usage in the development of verbal materials. Finally, need for the formation of a specific list similar to those developed by Kucera and Francis (1967) was discussed.

Key Words: *Cognitive Processes, Cognitive Functions, Verbal Materials.*

* Dr., Araştırma Görevlisi, Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü 06532 Beytepe/Ankara.
E-posta: bcangoz@hotmail.com

İnsanoğlu evrimsel süreçte varlığını koruyabilmek ve çevrede olup bitenleri kavrayabilmek için dikkat, algı, bellek gibi bilişsel süreçlere yeterli ölçüde sahip olmalıdır. Söz konusu bilişsel süreçlerin deneysel olarak çalışılması amacıyla; uyarıcı ya da uyarıcıların analiz edilmesi esasına dayanan görevler geliştirilmiştir. İlgilenilen alandaki araştırma ve bilgilerin özünü oluşturan bu görevlere 'paradigma' (paradigm) da denilmektedir.

Paradigma terimi, ünlü bilim felsefecisi Thomas Kuhn (1962) tarafından en az 21 farklı anlama gelecek şekilde kullanılmışsa da, bilişsel psikologlar bu terimden genelde yukarıda yapılan tanımları anlamaktadır. Buna rağmen, kullanımındaki esneklik nedeniyle, bu makale bağlamında 'görev' terimi tercih edilmiştir.

Greene'e (1992) göre, bilişsel süreçlerin çalışılmasında kullanılan klasik görevler etkileyici birer bilmece haline gelmiştir. Araştırmacılar, bu görevlere ilişkin en küçük detayları, bilimsel yöntemi kullanarak test ederlerken, giderek son derece sofistike işlemler ortaya çıkmıştır. Bu haliyle, sözü edilen görevlerin 'hatırlama' ya da 'düşünme' gibi soyutlamaları anlamamıza yardımcı olup olamayacağı bile tartışılır olmuştur.

Bilişsel süreçlerin çalışılmasında kullanılan görevlerin büyük bir kısmı sözel nitelikli malzemeleri içermektedir (Lezak, 1983). Kelimelerin düşünceyle olan bağlılığı ve dilin zihinle ilgili yönü düşünüldüğünde; bilişsel süreçler çalışılırken, sözel malzeme kullanımının kaçınılmazlığı da ortaya çıkacaktır.

Bilişsel süreçlerin deneysel olarak çalışılmasında kullanılan sözel malzemelerle

ilgili bir literatür taraması yapılacak olursa, karşımıza genelde aynı başvuru kaynağının çıktığı görülecektir. Bu kaynak, Kucera ve Francis'in (1967) 'Computational Analysis of Present-day American English' isimli kitabıdır. Bu kitap, Amerikan İngilizce'sinde geçen kelimelerin, dildeki kullanım sıklıklarına ilişkin normları içermektedir. Bilişsel süreçleri sözel malzeme kullanarak inceleyen araştırmacılar genellikle, kendi amaçlarına uygun nitelikteki (örn., yüksek veya düşük kullanım sıklığı, kelimenin içerdiği harf sayısı, hece sayısı, ilk hecesinin içerdiği harf sayısı) kelimeleri bu kaynaktan seçerek kullanmaktadır. Buna karşılık adı geçen kitap yayınlandığı 1967 yılından beri güncelleştirilmemiştir.

Sözel malzeme tümüyle dile, dil ise kültüre bağlı olduğu için, ülkemizde bilişsel süreçleri sözel malzeme kullanarak incelemeye yönelik çalışmalarda, yukarıda adı geçen ve literatürde yaygın olarak kullanılan kaynağın kullanımı mümkün değildir. Ancak, ne yazık ki, ülkemizde Kucera ve Francis'in (1967) hazırlanmış olduğuna benzer yayınlanmış bir kaynak ya da araştırma verisi de yoktur. Bu durum sadece sözel malzeme ile çalışmak isteyen psikologlar açısından değil, Türk dili ile uğraşan dilbilimciler açısından da önemli bir eksiklik olarak görülmektedir (Aksan, 1991).

Bilişsel süreçlerin ölçülmesi söz konusu olduğunda, kullanılacak sözel malzemeyi oluşturan kelimelerin dildeki kullanım sıklığı, kolay imgelenebilir olması (somutluk-soyutluk), dilbilgisi kurallarına uygunluğu, sessel (phonetic) benzerliği, denek için taşıdığı duygusal anlam gibi pek çok özellik dikkate

alınmalıdır (Cangöz, 1997). Daha genel olarak incelendiğinde; bir kültür ögesi olarak dilin psikolojik testler üzerindeki etkileri dört başlık altında özetlenebilir. Bunlar: 1. Testlerde dilsel yanlılık (test veren ve test alan kişiler açısından dil, test içeriği olarak dil) 2. Test çevirisinde ve uyarlamada dil faktörü (testin uyarlanmasında uyarlamamın yapıldığı kültüre ait kelime ve kavramlardan yararlanılmalıdır) 3. Testlerde kullanılan kelimelerin ima ve sözlük anlamları (bir standart oluşturmak ve kültürlerarası evrenselliği yakalamak adına testlerde sözlük anlamı esas alınmalıdır) 4. Yöresel dil lehçeleridir (lehçe farklılığının performansı nasıl etkilediği ayrıca deneysel olarak incelenmelidir) (ayrıntılı bilgi için bkz. Güven, 1999).

Yukarıda belirtilen ve sözel malzeme geliştirilirken dikkate alınması gereken bu özellikler temelde dilbilimi alanının kapsamına girmektedir. Bununla beraber, bugün için dilbilimciler arasında da kavram, kelime, kapsam ve anlam konularında henüz ortak görüşlere ulaşılmış değildir (Ergenç, 1989).

Durum böyle olunca, araştırmasında araç-gereç olarak sözel malzemeye gereksinim duyan psikologlar, çoğu kez yaptıkları asıl araştırmadan daha fazla zaman ve emek harcadıkları (dilbilimi gibi kendi ilgi alanlarından farklı bir konuda) kapsamlı ön çalışmalar yapmak zorunda kalmaktadır.

Bu makalenin amacı, bilişsel süreçlerle ilgilenen araştırmacıların, alanlarında kullanılmakta olan sözel malzemeleri değişik boyutlarıyla (hangi yöntemler kullanılarak geliştirildiği, sunum şekli, içeriği, hangi örneklemelere uygulandığı gibi) birarada

bulabilecekleri bir kaynak sunmaktır. Böylece okuyucu ülkemizde bilişsel süreçleri deneysel olarak incelemek üzere kullanılan sözel malzemeleri tanımak ve bunları panoramik olarak görmek imkanı bulabilecektir.

Bu makalede, bilişsel süreçlerden bir ya da birkaçını sözel içerikli malzeme kullanarak inceleyen araştırmalara yer verilmiştir. Bu bağlamda, makalenin kapsamı sadece araştırmalarda kullanılmış olan sözel malzemelerin tanıtımı ile sınırlandırılmış olup, araştırma bulgularına, bu bulguların değerlendirilmesine ya da sözel olmayan malzemelerin tanıtımına yer verilmemiştir.

Ülkemizde Bilişsel Süreçler Çalışılırken Kullanılan Sözel Malzemeler ve Özellikleri

Makale bağlamında tanıtılan sözel malzemeler, hangi bilişsel süreç ya da süreçlerin incelenmesinde kullanıldıklarına göre sınıflandırılmıştır. Her bir başlık altında yer alan sözel malzemeler ise, kullanıldıkları araştırmanın yayın tarihine göre kendi içlerinde sıralanmıştır (Bkz. Tablo 1).

Ayna Görüntü Yazı Yazma Performansı

Kaya (1997), ayna görüntü yazı yazma performansı üzerinde etkili olabilecek değişkenlerin birkaçını birlikte ele almak üzere; her iki cinsiyetten sağlak ve solak deneklerin ayna görüntü yazı yazma performansları üzerinde uyarıcının sunum biçimi ve kullanılan elin etkilerini incelenmiştir. Adı geçen araştırmada ayna görüntü yazı yazma performansını

ölçmek üzere, üzerinde normal görüntü ve ayna görüntü ile yazılmış 40 adet cümle bulunan kartlar kullanılmıştır.

Çalışma Belleği

Çalışma belleğinin (working memory) doğasını görgül olarak incelemeyi amaçlayan Er (1997), araştırmasında çalışma belleğinin işlemsel ve yapısal yükünün gerek çeşitli uzam (span) ölçümlerinin birarada incelenmesiyle ve gerekse akıl yürütmeye dayalı değişimlemelerle, deneysel olarak analizini hedeflemiştir.

Bu hedefi gerçekleştirmek üzere ilk aşamada, çalışma belleğinin yapısal işlemsel bileşenine karşılık gelen beş karmaşık uzam görevi ile yapısal bileşene karşılık gelen iki basit uzam görevi kullanılmıştır. İkinci ve üçüncü aşamada ise, çalışma belleğinin yapısal ve işlemsel kapasite bölümlerinin değişimlenmesine elverişli olan bir akıl yürütme görevi kullanılmıştır.

Araştırmada kelime uzamı, cümle kelime uzamı ve işlem kelime uzamı görevlerinde kullanılmak üzere toplam 252 (84x3) adet somut kelime; cümle sayı uzamı ve cümle kelime uzamı görevlerinde kullanılmak üzere 168 cümle elde edilmiştir. Bu cümlelerin içerdikleri kelimelerin harf uzunlukları benzer, ifade ettikleri anlam farklıdır. Malzemenin sunumunda bilgisayardan yararlanılmıştır.

Episodik ve Semantik Bellek

Cangöz (1999), değişik çalışma koşullarının (hedef kelimeyi sadece okuma, hedef kelimeyi fiziksel ipucuyla okuma, hedef kelimeyi anlamsal ipucuyla okuma, hedef

kelimeyi fiziksel ipucundan üretme, hedef kelimeyi anlamsal ipucundan üretme ve kontrol) dört farklı bellek ölçümü (genel bilgi sorusu cevaplama: GBSC, kelime parçası tamamlama: KPT, fiziksel ipucuyla hatırlama: FİH, anlamsal ipucuyla hatırlama: AİH) üzerindeki etkisini incelemiştir.

Araştırmanın çalışma ve test aşamalarında kullanılan sözel malzeme, değişik biçimlerde birbirleriyle eşleşen kelime çiftlerinden meydana gelmiştir. Araştırmada, birbirleriyle fiziksel olarak benzer 47 tane ve anlamsal olarak benzer 47 tane ayrı ipucu-hedef kelime listesi kullanılmıştır. Test aşamasında ise, yukarıda sözü edilen kelime çiftleri farklı talepleri olan dört ayrı test formunda kullanılmıştır. Malzemenin sunumu için slaytlar kullanılmıştır.

Kısa Süreli ve Uzun Süreli Bellek

Farklı düzeyde (fiziksel, işitsel, anlamsal) kodlanan kelimelerin kısa ve uzun süre sonra hatırlanmasındaki yaşa bağlı değişiklikleri inceleyen bir araştırmada, dört farklı yaş grubu (ilkokul ikinci sınıf çocukları, ergenler, genç yetişkinler, yaşlılar) üzerinde çalışılmıştır (Yılmaz, 1993). Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak, kartlar üzerine yazılmış 36 adet kelime kullanılmıştır.

Örtük ve Açık Bellek

Yönerge, kodlama ve sunum türünün yeni kurulan çağrışım puanları üzerindeki etkisini tek bir deney deseni içinde test eden Tavat ve Karakaş (1993), bu sayede örtük (implicit) ve açık (explicit) bellek türlerini ortaya çıkarmayı

ve bunları etkileyen değişkenleri belirlemeyi hedeflemiştir.

Araştırmada toplam 25 kelime çifti kullanılmıştır. Kelime çiftlerini oluşturan kelimelerden ilki ipucu, ikincisi hedef kelime olup, kelime çiftleri kartlar üzerine yazılı şekilde sunulmuştur.

Can (1995), kodlama (yapısal, anlamsal), görev sayısı (bir, iki) ve yönerge türünün (örtük, açık) iki ayrı yaş grubundaki deneklerde (20-25, 50-54) yeni çağrışımlar kurmaya etkisini incelediği çalışmasında, örtük ve açık bellek performansını etkileyen değişkenleri belirlemeyi hedeflemiştir. Bu hedefi gerçekleştirmek için, veri toplama aracı olarak Tavat ve Karakaş (1993) tarafından oluşturulan 25 adet kelime çiftinden yararlanmıştır.

Örtük ve açık bellek konusuna odaklanan diğer bir araştırmada, farklı dikkat düzeylerinin örtük ve açık bellek üzerindeki etkileri incelenmiştir (Amado, 1996). Araştırmacının ikinci bir amacı ise, örtük ve açık belleği en doğru biçimde ölçebilme sorununa çözüm getirmektir. Bu bağlamda, ilk deneyde dikkat düzeyi az dikkat ve çok dikkat olarak değişimlenirken; ikinci deneyde, örtük ve açık belleği ölçmede kullanılan klasik test yöntemi ile süreç-ayırma işlemi teknikleri karşılaştırılmıştır. Araştırmanın tamamında, herbiri ayrı kökten 100 tane test kelimesi, altı tane renk adı (siyah, beyaz, sarı, mavi, pembe), sekiz tane tampon kelime ve 100 tane çeldirici kelime kullanılmıştır.

Tatar (1998), özenli tekrarlama (elaborative rehearsal) (var, yok), sunum süresi (5sn., 7sn., 9sn.), yönerge (örtük, açık) ve özenli

işlenmeyen madde sayısının (bir, üç, beş) örtük ve açık bellek üzerindeki etkilerini görmeyi amaçlayan bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmada, Amado (1996) tarafından oluşturulmuş listeden seçilen 69 kelime sözel malzeme olarak kullanılmıştır.

Sözel Bellek

Açıköz (1995), bellek ve dikkat fonksiyonlarını ölçen nöropsikolojik testlerin faktör yapısının görgül ve istatistiksel yollardan değerlendirilmesini amaçlayan araştırması kapsamında; sözel bellek fonksiyonlarını (sözel bellek, sözel öğrenme, geriye ve ileriye doğru bozucu etki, anlık hatırlama, gecikmiş hatırlama, tanıma) değerlendirmek üzere sıklıkla kullanılan AVL'T'nin (Auditory Verbal Learning Test) Türkçe'ye uyarlanması ile ilgili bir dizi ön çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonunda, AVL'T'nin hatırlama listesi için 30 kelime seçilmiştir (15 kelime A listesi, 15 kelime B listesi için).

AVLT'nin tanıma (recognition) performansını değerlendirmede kullanılan kelime listesi için yapılan ön çalışma sonunda, A ve B listelerindeki 30 kelimenin dışında, bu kelimelere anlamsal (semantic), sessel (phonetic) ve hem anlamsal hem sessel yönden benzeyen 20 adet çeldirici kelime belirlenmiştir.

Tanıma ve Hatırlama

Özakpınar (1987; 1997), 'Hafıza Yanılmalarının Doğuşu ve İki Ayrı Hafıza Kodu Teorisi' isimli kitabında, tanıma ve hatırlama testlerinin uygulanması sırasında ortaya çıkan yanılmaların nedenlerini araştırdığı ve 'iki ayrı

hafıza kodu' teorisini test ettiği bir dizi deneye yer vermiştir. Bu deneylerden birincisinde, tanıma testinde meydana gelen yanımların anlam koduna bağlılığı incelenmiştir. Bu amaçla, 180 kelime bir liste kullanmıştır. Listede yer alan kelimelerin hepsi isim olup, herbir üçlü grup ayrı bir semantik daire oluşturmaktadır (örn., Arpa, Darı, Tahıl; Deniz, Olta, Balık).

İkinci deneyde, tanımın hatırlamadan farklı olarak, hedef uyarıcıların organize oluşundan etkilenip etkilenmediği ve bu esnada gözlenen yanımlar araştırılmıştır. Bu amaçla, uyarıcıların organizasyon derecesini kontrol etmek üzere 40 kelime beş ayrı hedef kelime listesi kullanılmıştır. Bunlar: a. Karışık 40 tane cins isim kelime, b. Bir kategori: Türkiye şehirlerinden 40'nın ismi, c. İki kategori: 20 şehir, 20 meslek ismi, d. Dört kategori: 10 şehir, 10 meslek, 10 hayvan, 10 meyva ismi, e. ekiz kategori: 5 şehir, 5 meslek, 5 hayvan, 5 meyva, 5 çiçek, 5 balık, 5 alet, 5 renk isimdir (Özakpınar, 1987; 1997).

Üçüncü deneyde, çeldiricilerin eş anlamlı veya anlamca ilişkisiz olmasının tanıma performansına etkisi ve bu esnada meydana gelen yanımlar incelenmiştir. Bu deneyin çalışma aşamasında isim ve sıfat türünde, 70 kelimedenden oluşan (bir kısmı eski, bir kısmı yeni) bir liste kullanılmıştır.

Tanımda bağlam etkisinin incelendiği son deneyde, çift anlamlı 33 kelimedenden her biri bu iki anlamdan biriyle ilişkili bir ipucu kelimeyle beraber sunulmuştur. Bu aşamanın ardından gelen tanıma testi çok seçenekli türde olup beş kelime 33 sıradan oluşmuştur. Bu

şekilde üç çeşit bağlam yaratılmıştır. Bunlar: (1) Bağlantılı ve ipucuna uygun bağlam, (2) Bağlantılı ve ipucuna aykırı bağlam, (3) Bağlantısız ve nötr bağlamdır (Özakpınar, 1987; 1997).

Bağlam ve kodlama türünün tanıma performansına etkisini inceleyen bir başka çalışmada, veri toplama aracı olarak, Özakpınar (1987) tarafından geliştirilmiş olan kelime çiftleri ve tanıma testi kullanılmıştır (Amado, Er, Malkoç ve Tavat, 1994).

Araştırmanın çalışma aşamasında kullanılan kelime çiftleri birbirleriyle anlamsal olarak ilişkili kelimelerden oluşmaktadır. Bu sözel malzemeye ilişkin bilgi yukarıda sunulmuştur. Test aşamasında ise, Özakpınar'ın (1987) geliştirmiş olduğu tanıma testi, araştırmacılar tarafından yapılan bir ön çalışma sonucu, bazı ilaveler yapılarak kullanılmıştır. Ön çalışmada kapsamında, yargıcılar grubu üç farklı bağlamla ilgili değişimlemenin uygunluğunu değerlendirerek, listeleri güncelleştirmişlerdir. Sonuç olarak, araştırmanın test aşamasında kullanılan kelime listeleri beş kelime 39 sıradan oluşmaktadır. Her sıradaki beş kelimedenden biri çalışma aşamasındaki 39 hedef kelimedenden biridir (Amado, Er, Malkoç ve Tavat, 1994).

Tablo 1. Türkiye’de bilişsel süreçlerin çalışılmasında kullanılan sözel malzemelere ilişkin özet tablo

İncelenen Bilişsel Süreç	Yazarı, Yayın Tarihi ve Kaynak	Kullanılan Sözel Malzeme	Kullanılan Örneklem	DeneySEL Değişimleme	Malzemenin Sunum Şekli	Kullanılan Ölçütler	Yazarın Yazışma Adresi
Ayna Görüntü Yazı Yazma	Kaya 1997 Yüksek lisans tezi	40 tane cümle	Üniversite öğrencileri	Sunum türü Kullanılan el	11x7cm. boyutunda kartlar	Kelimelerin kullanım sıklığı Anlamlılık Sözlük anlamı	Hacettepe Üniversitesi Beytepe Sağlık Merkezi
Çalışma Belleği	Er 1997 Makale	84 tane kelime 168 tane cümle	Üniversite öğrencileri	Uzam ölçümleri Akıl yürütmeye dayalı değişimlemeler	Bilgisayar	Kelimelerin kullanım sıklığı Uzunluk Anlamlılık Dilbilgisi	Mersin Üniversitesi Psikoloji Bölümü
Episodik / Semantik Bellek	Cangöz (Tavat) 1999 Makale	47 tane fiziksel benzer kelime çifti 47 tane anlamsal benzer kelime çifti	Üniversite öğrencileri	Çalışma koşulu türü	Slaytlar	Kullanım sıklığı Fiziksel-anlamsal benzerlik İlk hecedeki harf sayısı Uzunluk Dilbilgisi Somut nesne adı olması	Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü
Kısa Süreli/ Uzun Süreli Bellek	Yılmaz 1993 Yüksek lisans tezi	30 tane kelime	Dört farklı yaş grubundan denekler	Kodlama türü Hatırlama süresi	13x14.5cm. boyutunda kartlar	Hece sayısı Kafiyeli olması Kategoriye uygunluk	Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü
Örtük / Açık Bellek	Tavat ve Karakaş 1993 Makale	25 tane kelime çifti	Üniversite öğrencileri	Yönerge türü Kodlama türü Sunum türü	8x14 cm boyutunda kartlar	Kelime çiftlerini Oluşturan kelimelerin anlamsal olarak ilişkisiz olması İlk hecesinin iki harften oluşması Aynı hece ile başlayan en az dört kelime olması Uzunluk	Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü
Örtük/ Açık Bellek	Can 1995 Yüksek lisans tezi	Tavat ve Karakaş 1993’den alınan 25 tane kelime çifti	Üniversite öğrencileri	Kodlama türü Görev sayısı Yönerge türü	8x14 cm boyutunda kartlar	Tavat ve Karakaş 1993 için geçerli olan ölçütler	Tepe Mobilya Sağlık Merkezi
Örtük / Açık Bellek	Amado 1996 Doktora tezi	100 tane kelime 6 tane renk adı 8 tane tampon kelime	Üniversite öğrencileri	Dikkat düzeyi Örtük belleği ölçmede kullanılan yöntem türü	Bilgisayar	İsim olması İlk üç harfi ile başlayan en az üç kelime olması Uzunluk	Ege Üniversitesi Psikoloji Bölümü
Örtük / Açık Bellek	Tatar 1998 Yüksek lisans tezi	Amado 1996’dan Seçilen 69 kelime	Üniversite öğrencileri	Tekrar türü Yönerge türü Madde sayısı	Bilgisayar	Amado 1996 için geçerli olan ölçütler	Ege Üniversitesi Psikoloji Bölümü
Sözel Bellek	Açıkgöz 1995 Yüksek lisans tezi	30 tane hedef kelime 20 tane çeldirici kelime	Üniversite öğrencileri	Değişimleme yok (Türkçeye uyarlama çalışması)	Sözel olarak	Türkçe çeviride Yargıcı değerlendirme Kullanım sıklığı Anlamsal-sessel-hem anlamsal hem sessel benzerlik Somut nesne adı olması	Hacettepe Üniversitesi Pediyatrik Nöroloji ABD
Tanıma/ Hatırlama	Özakpınar 1987; 1997 Kitap (2.baskı) (3.baskı)	(Beş ayrı deney için) 180 tane kelime 40 kelimelik 5 liste 70 tane kelime 33 tane iki anlamlı kelime	Üniversite öğrencileri	Anlam kodu türü Organizasyon derecesi Çeldirici türü Bağlam türü	Teypten işitsel olarak	Belirtilmemiş	İstanbul Üniversitesi Psikoloji Bölümü
Tanıma	Amado Er Malkoç ve Tavat 1994 Makale	Özakpınar 1987’den alınan 33 tane iki anlamlı kelime	Üniversite öğrencileri	Bağlam türü Kodlama türü	8x14 cm. boyutunda kartlar	Bağlama uygunluğun belirlenmesinde yargıcı değerlendirmesi	Ege Üniversitesi Mersin Üniversitesi İstanbul Üniversitesi Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü

Sonuç ve Tartışma

Türkiye’de Bilişsel Süreçlerin Çalışılmasında Kullanılan Sözel Malzemelerin Durumu

Yukarıda aktarılan bilgiler ışığında, Türkiye’de bilişsel süreçleri çalışmak amacıyla kullanılan sözel malzemelerin durumu kısaca şöyle özetlenebilir (Bkz. Tablo 1):

1. Türkiye’de bilişsel süreçlerin deneysel olarak çalışılmasında sözel malzeme kullanan on dört araştırma tespit edilmiştir.

2. Bu araştırmalarda kullanılan sözel malzeme sayısı on bir olup; bu sözel malzemelerin on tanesi malzemeyi kullanan araştırmacının kendisi tarafından geliştirilmiş, bir tanesi (Açıköz, 1995) ise, kültürümüze uyarlanmıştır. Makalede adı geçen diğer üç araştırmada (Amado, Er, Malkoç ve Tavat, 1994; Can, 1995; Tatar, 1998) ise, daha önce başka bir araştırmacı tarafından geliştirilmiş malzemeler kullanılmıştır.

3. Sözel malzemelerden beşi yüksek lisans tezi, biri doktora tezi, dördü makale, dördü ise, bir kitap kapsamında yer almaktadır.

4. Sözel malzemelerin oluşturulmasında çalışmaların doğasına bağlı olarak, değişik ölçütler kullanılmıştır. Bunlar: Kelimelerin kullanım sıklığı, anlamlılığı, somut nesne ismi olması, uzunluğu (içerdiği harf sayısı), dilbilgisi kurallarına uygunluğu, fiziksel/anlamsal/sessiz benzerlikleri, içerdikleri hece sayısı, herbir hecenin içerdiği harf sayısıdır.

5. Sözel malzemeler ayna görüntü yazı yazma, çalışma belleği, episodik ve semantik bellek, kısa ve uzun süreli bellek, örtük ve açık

bellek, sözel bellek, tanıma ve hatırlama gibi bilişsel işlevleri incelemek amacıyla kullanılmıştır. Bu süreçlerden, üzerinde en fazla çalışılanlar ‘tanıma’ ile ‘örtük ve açık bellek’ olmuştur (Makale bağlamında tespit edilen on dört araştırmadan beşi tanıma, dörtü ise, örtük ve açık bellekle ilgilidir).

6. İncelenen bilişsel sürecin türünden bağımsız olarak, sözel malzemeleri oluşturan kelimelerin dilimizdeki kullanım sıklığının belirlenmesinin kaçınılmaz olduğu ve kelimelerin genellikle somut nesne isimlerinden seçildiği görülmektedir.

7. Makale kapsamında yer alan sözel malzemelerden biri (Yılmaz, 1993) dışında, diğerlerinde örneklem olarak üniversite öğrencileri seçilmiştir.

8. Sözel malzemelerden üçünün (Amado, 1996; Er, 1997; Tatar, 1998) sunumu bilgisayar, birinin (Cangöz, 1999) sunumu slaytlar kullanılarak yapılırken, diğer malzemeler değişik boyutlardaki kartlar üzerinde sunulmuştur.

Sözel Malzeme Oluşturmada Karşılaşılan Sorunlar ve Öneriler

Tablo 1’den de kolayca anlaşılacağı gibi, ülkemizde bilişsel süreçleri deneysel olarak inceleyen araştırmacıların sayısı sınırlıdır. Bu araştırmacılar, sözel malzeme kullanmalarını gerektiren hallerde, kendi malzemelerini kendileri oluşturmak zorundadır. Araştırmacıların amaçları ve deneysel değişimlemeleri ne olursa olsun, (örn. sadece iki heceden oluşan, ilk hecesi üç harften oluşan, somut

nesne adı olan, kullanım sıklığı düşük olan) öncelikle kelimelerin dildeki kullanım sıklığını belirlemeleri gerekmektedir. Ancak, daha önce de belirtildiği gibi, ülkemizde araştırmacıların ulaşabilecekleri bu tür bir başvuru kaynağı yoktur.

Bilişsel süreçlerle ilgili çalışma yapan az sayıda araştırmacı olmasına rağmen, bazen araştırmacıların aynı konuda çalışıp, aynı tür görev/görevleri kullandıkları halde birbirlerinden habersiz olarak, ayrı ayrı malzemeler geliştirdikleri gözlenmektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak da, aynı bilişsel süreci ortaya çıkarmak üzere üzere geliştirilmiş birden fazla malzeme bulunmaktadır. Oysa bu durum bazı hallerde, araştırma sonuçlarının birbirleriyle karşılaştırılmasını ya da birbirine eklenmesini zorlaştırabilmektedir.

Hiç şüphesiz, bilimsel araştırmaların doğası gereği her araştırma kendine özgü ayrıcalıklar taşıyacaktır ve her çalışmada aynı malzemenin kullanılması söz konusu değildir. Ancak, tıpkı Kucera ve Francis'in (1967) 'dildeki kelimelerin kullanım sıklığı' listesi gibi bir başvuru kaynağına sahip olunması halinde sözel malzeme oluşturma işlemi önemli ölçüde kolaylaşmış olacaktır.

Yukarıda aktarılanlardan hareketle, bilişsel süreçlerle ilgilenen psikologlar ellerindeki sözel malzemeleri biraraya getirmeye, eğer bu malzemelerin eksikleri varsa ya da güncelleştirilmesi gerekiyorsa düzenlemeler yapmaya veya dilbilimcilerin de katılımıyla tümüyle yeniden ele alarak, başvuru kaynağı niteliği taşıyan bir sözel malzeme seti oluşturmaya davet edilmektedir.

Bu bağlamda, yukarıdaki davete karşılık olabilecek ilk girişim Dr. İlyas Göz tarafından başlatılmıştır. Dr. Göz'ün çalışmasında Türkiye'de yayınlanan dört büyük gazete takip edilerek, roman, hikaye, popüler bilim, güzel sanatlar ve biyografi türü kitaplar ile okul kitapları taranarak 'Yazılı Türkçe'nin Kelime Frekansı Listesi'nin oluşturulması amaçlanmaktadır. Sözü edilen bu çalışma halen devam etmekte olup, henüz yayınlanmamıştır. Bu çalışma yayınlandığında, hedeflenen kaynağın oluşumu için bir zemin hazırlanmış olacaktır.

Ancak, kanımca, sözü edilen başvuru kaynağının oluşturulması tek bir araştırmacının altından kalkamayacağı kadar dakik, zahmetli, kapsamlı ve uzun bir süreci gerektirmektedir. Bu nedendir ki, yapılması önerilen çalışma meslekdaşlarımız dışında, aralarında dilbilimciler, kütüphaneciler ve hatta bilgisayar programcıları gibi konuyla ilgili olabilecek farklı alanlardan uzmanların da katılacağı bir organizasyon dahilinde ve işbirliği içinde yürütülmelidir. Bu makalenin, arzu edilen nitelikte bir sözel malzeme setinin oluşturulması için başlangıç olacağını umuyorum.

Kaynaklar

- Açıkgöz, D. (1995). Bellek ve dikkat fonksiyonlarını ölçen nöropsikolojik testlerin faktör yapısının görgül ve istatistiksel yollardan değerlendirilmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aksan, D. (1991). *Dil, anlam, sözcük: Anlambilim ve sözcükbilim konuları*. Eskişehir: ETAM A. Ş. Web Tesisleri.
- Amado, S. (1996). Farklı dikkat düzeylerinin örtük ve açık bellek üzerindeki etkileri. (Yayınlanmamış doktora tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Amado, S., Er, N., Malkoç, G. & Tavat, B. (1994). Bağlam türü, kodlama türü ve cinsiyet değişkenlerinin tanıma performansına etkisi. VIII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları Kitabı. Y. Topsever ve M. Göregenli (Ed.), Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları (79-87).
- Can, H. (1995). Kodlama, görev sayısı ve yönerge türünün iki ayrı yaş grubundaki deneklerde yeni çağrışımlar kurmaya etkisi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Cangöz, B. (1997). Bilişsel işlevlerin çalışılmasında kullanılabilir sözel bir malzeme. 33. Ulusal Psikiyatri Kongresi Bildiri Tam Metin Kitabı, 211-212.
- Cangöz, B. (1999). Çalışma koşulu türünün farklı bellek ölçümleri üzerindeki etkileri. *Psikiyatri, Psikoloji ve Psikofarmakoloji Dergisi*, 7 (2), 106-115.
- Er, N. (1997). Çalışma belleğinin yapısal ve işlemsel kapasitesinin incelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 12 (39), 1-21.
- Ergenç, İ. (1989). *Türkiye Türkçe'sinin görsel sesbilimi*. Ankara: Engin Yayınevi.
- Güven, K. (1999). Testler ve kültür. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3 (1), 17-50.
- Greene, R. L. (1992). *Human memory: Paradigms and paradoxes*. New Jersey: LEA.
- Kaya, A. (1997). Her iki cinsiyetten sağlak ve solak deneklerin ayna görüntü yazı yazma performansları üzerinde uyarıcının sunuluş biçimi ve kullanılan elin etkileri. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kucera, A. M. & Francis, W. (1967). *Computational analysis of present-day American English*. Providence, RI: Brown University Press.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lezak, M. D. (1983). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Özakupınar, Y. (1987). *Hatırlama ve tanıma prosesleri ve hafıza yanılmalarının doğuşu*. (2. baskı). Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.
- Özakupınar, Y. (1997). *Hafıza yanılmalarının doğuşu ve iki ayrı hafıza kodu teorisi*. (3. baskı). İstanbul: Kubbealtı Neşriyat.
- Tatar, A. (1998). Kısa süreli bellekte özenli tekrar sürecinin açık ve örtük belleğe etkisi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Tavat, B. & Karakaş, S. (1993). Örtük ve açık yönerge, kodlama ve sunum türünün yeni çağrışımlar kurmaya etkisi. VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları. R. Bayraktar ve İ. Dağ (Ed.), VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Düzenleme Kurulu ve Türk Psikologlar Derneği Yayını, 213-222.
- Yılmaz, A. (1993). Üç farklı düzeyde kodlanan kelimelerin kısa ve uzun süre sonra hatırlanmasında yaşa bağlı değişiklikler. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.



Türk Psikoloji Yazıları
1999, 2(4) 83-95

The Role of Personality Characteristics in Traffic Accident Liability: Research Findings and Methodological Considerations

Timo Lajunen*
Middle East Technical University

Abstract

Since the very first studies concerning the causes of traffic accidents, traffic psychologists have been studying the relationship between personality characteristics and traffic accident liability. In this review article, methodological issues related to studies of personality and traffic behavior will be discussed, and recent findings about the role of personality factors in traffic accident liability reviewed. The article concludes with practical recommendations for future research.

Key Words: *Personality Factors, Traffic Accidents, Driving Style, Driver Behavior.*

Every year about five thousand persons are killed in road traffic accidents in Turkey. In addition to human misery and suffering, the economic costs of road crashes are considerable. Unlike many fatal diseases, traffic accidents kill people from all age groups, also young and middle-aged people in their active years.

The last two decades have shown remarkable improvement in road systems and automobile design as well as in traffic safety. This improvement of cars and the traffic

environment has placed more emphasis on studies of driver behavior. Analyses of traffic crashes indicate that human factors are a sole or a contributory factor in approximately 90% of road traffic accidents (Lewin, 1982). It can therefore be said that the challenge of traffic psychology is to provide better understanding of driver behavior, as well as of the human factors behind road crashes, and to develop effective countermeasures.

* Department of Psychology, Middle East Technical University, 06531 Ankara/Turkey. E-mail: timo@metu.edu.tr

Two Dimensions of Driving: Driving Skills and Driving Style

Driving can be seen as being composed of two separate components, driving skills and driving style (Näätänen & Summala, 1976). Driving skills include those information processing and motor skills, which may be expected to improve with practice and training, (i.e. with driving experience) (Elander, West, & French, 1993). In addition to learning, driving-related skills can be considered to be affected by a driver's general information-processing ability (Elander et al, 1993). The role of the drivers' general information-processing and motor ability is emphasized when some of those skills have declined, for example among elderly drivers.

Driving style concerns individual driving habits (i.e. the way a driver chooses to drive). Driving style becomes established over a period of years, but does not necessarily get safer with driving experience (Elander et al, 1993). Practice and increased exposure to the diversity of traffic situations predictably result in improved skills but also increased subjective control of driving, less concern for safety, and habitually driving with narrow safety margins (Näätänen & Summala, 1976). In fact, it has been reported that some safety-related skills, such as scanning patterns and the keeping of adequate safety margins, fail to improve or even deteriorate once explicit tuition is removed and the feedback is not consistent as it is with many other safety-related skills (Duncan, Williams, & Brown, 1991).

Driving is to some extent a "self-paced" task and drivers actually determine the amount of risk they are willing to take. Therefore, driving style can be assumed to reflect drivers' individual personality characteristics, attitudes and motives. Research literature shows, however, that the role of personality characteristics in driver behavior and road accident causation is complex. Within this framework, this article is twofold. In the first part, the methodological problems related to definitions and measurements of "safe driving" will be discussed. The second part of the article summarizes recent findings about the role of personality factors in road crashes.

Methodological Considerations

Criteria for Safe Driving Style

Accident frequency

In most studies concerning behavioral correlates of individual differences in road-traffic accident risk, a driver's accident history (number and/or the severity of accidents) has been used as a criterion for safety. Hence, "safe driving" has been defined as a lack of accidents in the past and "risky driver" is, consequently, a driver with many accidents. Usually accident data is collected either from drivers' self-reports or from police statistics. However, both sources are subject to systematic and random error and, therefore, somewhat biased (Elander et al, 1993). The advantage of asking drivers to report accidents is that minor crashes can be recorded too. In addition, driver's self-reports are usually more detailed than official reports, since drivers can be asked very specific

questions. However, comparisons between self-reported and state-recorded numbers of accidents have shown substantial underreporting of accidents (Harano, Peck, & McBride, 1975). Hence, self-reports of accidents are easily biased by intentional or unintentional misrepresentation. The latter source of bias can be caused either by a different definition of reportable accidents among drivers or by simple forgetting. Maycock, Lockwood, and Lester (1991) asked drivers to report accidents during last three years and found that the forgetting rate was rather high, approximately 30% per year. It seems to be better, therefore, to ask drivers about their number of accidents during, say, past three or five years rather than the number of life-time crashes. In addition to forgetting, respondents may underreport their number of accidents because of socially desirable responding (i.e. impression management or self-deception). In order to minimize the underreporting bias caused by social desirability, the respondents should be assured about anonymity and confidentiality of their responses. The bias caused by social desirability can be also measured and statistically controlled by using special scales for detecting social desirability (Lajunen, Corry, Summala, & Hartley, 1997).

Forgetting, various definitions of accidents, or deliberate underreporting do not distort the official accident records, which unfortunately have some other limitations. First, police or insurance companies' accident records do not include accidents leading to minor damages, and second, some driver groups, like older drivers, can be over represented in these

records for reasons not related to their accident risk (Elander et al, 1993). For example, elderly drivers are over represented in the official accident statistics, because they have greater risk of being injured in an accident, as compared to young drivers. The same statistical phenomenon caused by differential injury risk may be observed when males and females are compared (Evans, 1991). In cross-national comparisons of traffic safety, it should be noted that countries and geographical areas within a country might apply different policies for recording traffic accidents. Therefore, the most reliable measure of safety in a particular geographical area is probably the number of traffic deaths per 100 000 vehicles or 100 million vehicle kilometers.

Accident heterogeneity

In many studies about personality factors and traffic safety, a driver's total number of accidents has been used as a dependent variable to which a subject's scores on various personality scales have been correlated. This tendency to treat all accidents as a homogenous group might be one reason to mixed results about the role of personality factors in driving and accidents. Accidents vary in terms of the driver's role in the accidents. An accident-involved driver has always either an active (a driver hits an object) or a passive (a driver is hit by another driver) role in the accident causation (Elander et al, 1993). A driver's number of passive accidents is mostly related to his/her annual mileage whereas frequent involvement in active crashes seems to be a better indicator of a driver's accident liability.

In order to understand the basic mechanisms of accident process and factors related to it, accidents and related behavior should be disaggregated (Summala, 1996). Particular personality characteristics may lead only to particular forms of driving behavior which may, thereby, affect liability only for accidents of certain types (West, Elander, & French, 1992). It can be supposed, for example, that sensation seekers are more involved in accidents related to speeding (loss-of-control accidents) whereas drivers with attention deficit would be more frequently involved in accidents in intersections.

Other criteria for safe driving

Since the number of accidents has clear shortcomings as a criterion for safe driving, several other alternative criterion measures have been proposed without the requirement of validation against accident measures. Sivak (1981) proposed that skills with high face validity to driving be evaluated by examining the effects of transient factors (like fatigue, alcohol, stress) on these skills. The skills affected by transient factors would be considered the most critical for driving. McKenna, Duncan, and Brown (1986) proposed that identifying the causes of error would be a better research focus than trying to predict past accidents. In the same vein as McKenna et al. (1986) and Brown (1990) concluded that field-testing of hypotheses developed from theories of driver error might be a better approach to road safety than reliance on post-hoc subjective assessments of error contributions to accident statistics. These alternative candidates as a criteria for safe driving, however, have not been widely

used in research, because the existing theoretical models have failed to provide such measures and because of the uncertainty of interpreting these measures without connection to safety. Compared to these new criteria for safe driving, accident involvement is a far simpler and self-evident criterion for safety.

Driving experience and exposure

Overall mileage has been consistently reported to be associated with accident involvement. This effect may be largely caused just by greater exposure indicating that people spending lots of time on the road are also exposed to the danger of having accidents more than people with low annual mileage (Summala, 1996).

In addition to this simple effect on accident involvement based just on exposure, the overall mileage has much more complex effects on driving. It has been found that the relationship between mileage and accidents is not linear but rather a negatively accelerating curve, with smaller increases in accident rate at higher level of mileage (Maycock et al, 1991). In the beginning of a driver's career, large mileage, naturally, means large exposure and increased accident involvement, but with experienced drivers the higher level of mileage does not increase the number of accidents in the same ratio (Evans, 1991; Maycock et al, 1991; Näätänen & Summala, 1976). The most probable explanation of this finding is that drivers with very high mileage per year drive mostly on relatively safe roads such as highways. In addition, drivers with exceptionally large overall mileage may have been developed

expertise based on both extensive practice and interest in driving. It is even possible that drivers with very high annual mileage adopt a safer driving style than moderately experienced drivers, although mileage has been reported to correlate with faster driving (Wilson & Greensmith, 1983).

The effects of mileage on driving style and accidents depend largely on the type of exposure. Type of roads usually driven (motorways versus country roads, traffic density), time of year (winter versus summer) and day, time of the day spent on the road (daylight versus night), and usual purpose of driving (work related versus free-time) all affect the likelihood of accident involvement and driving style. Special effort should therefore be directed to measure these factors related to exposure in studies on driver style and accident involvement, since exposure may be related to psychological variables under investigation. Ignoring the role of driving experience and exposure can increase error variance and reduce the true associations between psychological variables and accident frequency. Unfortunately, exposure and driving experience have been measured and controlled in only few studies.

Personality Correlates of Risky Driving Style

Ever since Tillman and Hobbs (1949) stated that "a man drives as he lives", there has been interest in the driver's personality as a potential underlying causal factor for accident involvement. However, the theory of accident

proneness (the view that a small proportion of drivers accounted for a large proportion of accidents and this accident proneness was a consistent personality trait) failed to develop predictive tests of accident proneness. Nevertheless, drivers exhibit a stable tendency to be at higher or lower risk relative to each other, taking account of mileage, age, sex and driving experience (West et al, 1992). In addition, drivers have also a stable tendency to be at higher or lower risk of involvement in particular types of accident (West, French, Kemp, & Elander, 1993). This tendency can be partly explained by personality factors.

Neuroticism and extroversion

According to Eysenck and Eysenck (1975) a neurotic person is anxious, depressed and tense, gets easily worried, and his/her mood fluctuates easily. A neurotic person is also very emotional and he/she reacts strongly to disturbing stimuli (Eysenck & Eysenck, 1975). A typical extrovert is carefree, optimistic, impulsive, and seeks excitement. An extroverted person is sociable and likes company. However, he/she might have a tendency to aggressiveness and may lose his/her temper (Eysenck & Eysenck, 1975).

Although the Eysenckian three-dimensional structure of personality is well established, research findings about the relationships between the "big three" and traffic rates have been conflicting (Beirness, 1993; Elander et al., 1993; Lester, 1991). Eysenck (1965) suggested that persons scoring high in extraversion and neuroticism are more likely to have accidents. Some studies have reported a positive relationship between extraversion and accident

involvement (Craske, 1968; Fernandez Seara, 1978; Fine, 1963; Loo, 1978; Shaw & Sichel, 1971; Smith & Kirkham, 1981) whereas in other studies no relationship has been found (Perrine, 1970; Wilson & Greensmith, 1983) or the relationship has been in opposite direction (Andersson, Nilsson, & Henriksson, 1970; Pestonjee & Singh, 1980). Hence, results about relationships between extraversion and higher number of traffic accidents have been rather mixed.

Most of the studies about neuroticism and traffic accident involvement have not found any relationship between neuroticism and accident rate. This lack of relation has been reported both in studies applying correlation techniques (Craske, 1968; Smith & Kirkham, 1981) and a criterion group design (Isherwood, Adam, & Hornblow, 1982; Perrine, 1970; Pestonjee & Singh, 1980; Wilson & Greensmith, 1983). In Shaw and Sichel's (1971) study, bus drivers with bad safety records had higher neuroticism scores than drivers with fewer accidents. In some other studies, however, the risky drivers have scored lower in neuroticism than drivers with less accidents (Andersson et al., 1970; Furnham & Saipe, 1993).

In addition to studies using driver samples, personality correlates of traffic accidents have been studied by using international statistical databases. Lynn and Hampson (1975) studied national differences in extraversion and neuroticism by using national social indicators (e.g., suicide, alcohol consumption, divorce, crime and accident rates) for 18 industrialized nations. Based on factor analysis of these national scores, they were able to identify a two-

factor solution containing factors labeled as neuroticism and extraversion. In this factor structure, accidents were related both extraversion and neuroticism. Recently, Lester (2000) conducted the same analyses as Lynn and Hampson (1975) using social indicators for sets of 18 and 32 nations. In factor analyses of these two samples of national social indicators, accident rate was positively related to neuroticism whereas it's loading on a factor called extraversion was much lower. It should be noted, however, that accidents included all types of accidents, not only traffic accidents. In addition, the measures of extraversion and neuroticism were not measured directly but they were derived from factor analyses of different statistical indicators. In a recent study by Lajunen (in press), it was reported that extraversion (measured with the Eysenck Personality Questionnaire) correlated with traffic fatality rates in a data set of 34 nations even when the GNP per capita was controlled whereas neuroticism was not related to traffic fatalities.

In general, the research findings concerning the associations between extroversion, neuroticism and accident involvement have been very mixed. Furthermore, the sample sizes used in these studies has been very small, the sample characteristics varying, and differential accident involvement or exposure has not been controlled. Hence, the methodological differences may partly explain the controversial results. None of these studies investigated the relationship between neuroticism, extroversion and particular driving style components.

Sensation seeking

According to Zuckerman (1979) "sensation seeking is the need for varied, novel, and complex sensations and experiences and the willingness to take physical and social risks for the sake of such experiences" (p. 10). Hence, it can be hypothesized that sensation seeking is one of the key factors, especially among young men, related to hazardous driving style, risk taking and accidents. Indeed, of the nine studies that have related sensation seeking to driver records, all reported a positive relation especially with violations, but also with accidents (Jonah, 1997).

Sensation seeking seems to be strongly related to drinking and driving behavior. The large majority of studies with different samples (e.g. driving while intoxicated offenders, normal drivers, students, seriously injured drivers) have indicated that those committing drunk driving had higher scores on the sensation-seeking scales than other drivers (Jonah, 1997). In addition, the relationship between drinking and driving and sensation seeking has been stronger among males than females and may decline with age (Jonah, 1997).

In addition to drinking and driving behavior, sensation seeking has been reported to be associated with high speeds (Horvath & Zuckerman, 1993), frequent overtaking and lane changing in a driving simulator (McMillen, Smith, & Wells-Parker, 1989), inconsistent seat belt usage (Wilson, 1990), and shorter following distance (Heino, Molen, & Wilde, 1996). Moreover, there is evidence that high sensation-seekers perceive less danger in risky driving

behavior than drivers not scoring high on sensation seeking (Jonah, 1997).

According to the literature, the role of sensation seeking in risky driving behavior seems to be clear. In addition, recent research presented findings concerning genetic and biochemical origin of sensation seeking (Benjamin, et al., 1996). The possible heredity in sensation seeking as a risk factor causing bad driving, introduces new demands and possibilities to road safety work.

Aggression

To a great extent, driving in traffic is a series of events that forces road users into social interaction with each other. It can therefore be supposed that aggressiveness in life in general would also be expressed in traffic and lead to an aggressive driving style. Sivak (1983) investigated the relationship of violence and other societal variables to traffic accidents by applying multiple regression to 1977 data from each of the 50 states of the U. S. A. The dependent variable was traffic fatalities per registered vehicle and independent variables included homicide rate, suicide rate, alcohol consumption, road mileage per vehicle, sex and age distribution of drivers, and attained education. Sivak (1983) found that homicide rate and the proportion of young drivers predicted the fatality rate. In spite of these findings at the level of society, the research findings concerning aggressiveness, driving style, and accidents have been controversial or mixed. Roy and Choudhary (1985) reported that accident-involved bus drivers scored high on aggression and alcoholism. However, Wilson

and Greensmith (1983) did not find any association between aggression and accidents.

Gulian, Matthews, Glendon, Davies, and Debney (1989) developed a transactional model of driver stress and an instrument (Driver Behavior Inventory) based on that theory. One of the key elements in the stress model of Gulian et.al. (1989) is driving-related aggression. Driving aggression relates to feelings of anger and frustration, and appears to be associated with negative, hostile appraisals of other drivers, and with a "confrontative" style of coping with stress. Matthews, Dorn, and Glendon (1991) reported that aggression predicted greater frequency of minor accidents.

Recent studies about aggression on the roads support the assumption that aggressive persons are also aggressive drivers (Lajunen & Parker, in press). In addition, positive attitudes to aggressive driving and lack of concern for safety have been found to predict a driver's readiness to initiate an aggressive driving episode (Lajunen, Parker, & Stradling, 1998; Parker, Lajunen, & Stradling, 1998) whereas environmental factors, like congestion, seem to have only a minor role in evoking aggressive driving (Lajunen, Parker, & Summala, 1999). In general, the research evidence on the relation between aggressiveness and accident involvement is rather weak, although general aggressiveness seems to be increase the likelihood of risky driving.

Type A

The type A behavior pattern involves a sense of time urgency, competitiveness, ambitiousness, impatience, tenseness, and inability to relax

(Friedman & Rosenman, 1959). Since car driving is largely a self-paced task and time is directly related both to the goals of driving (mobility) and safety (safety margins), it can be assumed that drivers with type A behavior pattern adapt a hazardous driving style and are especially liable to accidents. Evans, Palsane, and Carrere (1987) found in India and in the USA that bus drivers characterized as type A had higher accidents rates than type B drivers. In the Indian sample type A was associated with more frequent braking, passing, and horn use (Evans, Palsane, & Carrere, 1987). Furthermore, Perry (1986) reported significant correlations between a type A inventory and accidents and violations among students. West et al. (1992) showed a relationship between type A behavior and self-reported fast driving, although not with accident rates.

Type A behavior has been widely studied in the fields of health and occupational psychology and the study of Evans et al. (1987) was carried out in an occupational setting. It is possible that effects of type A "personality" to driving style and health are especially remarkable among professional drivers. Non-professional drivers are seldom subjected to such long lasting stress and time pressure as professional drivers. The relation between type A behavior and driver stress experienced among professional drivers may be as much a matter of work safety as a matter of traffic safety.

Locus of control

Locus of Control (Rotter, 1966) refers to the extend to which an individual believes he or she can influence the outcome of events in his/her

life. Locus of control contains two dimensions: internality (person can control and affect life events) and externality (events are due to chance and fate or under the control of other people). It has been suggested that externality is related to a lack of caution and a failure to take precautionary steps to avoid the occurrence of unfavorable outcomes. Hence, it has been hypothesized that external locus of control might be related to less responsible driving and accidents. However, the empirical findings have been mixed. In some studies locus of control has been reported to be related to accident involvement (Arthur, Barrett, & Alexander, 1991; Clement & Jonah, 1984; Hoyt, 1973; Montag & Comrey, 1987), but in other studies this relation has not been found (Arthur & Doverspike, 1992; Guastello & Guastello, 1986).

The mixed results concerning locus of control are probable partly due to methodological differences. A large majority of these studies have been based on a design wherein accident data has been recorded retrospectively. It is reasonable to suppose that being involved in an accident, especially a fatal one, leads subjects to attribute accidents to external causes. A predictive (longitudinal) design should therefore produce more reliable results. In addition to these problems with design, the measurement technique used may account for inconsistent results. The most accurate result is generally assumed to be achieved by well-targeted measures (Lefcourt, 1991), (i.e. driving-specific measures in traffic research). Therefore, it is possible that Rotter's (1966) original scale is not the most appropriate

tool for looking at road accidents. In addition, the concept of beliefs about the control of events is included in the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1985) and connected to attitudes, subjective norm and intentions.

Demographic Factors: Age and Sex

A general finding in the literature is that of increased accident liability among young drivers and among older drivers (Elander et al., 1993). However, it is possible that accidents at different ages are caused by different factors. For example, problems in driving among older drivers may relate to deficiencies in visual acuity, visual attention and cognitive processes whereas accidents among young drivers may be due to risky driving style (Summala, 1987). It has been reported that young drivers were more likely to be killed in rollover accidents (Evans, 1991) whereas older drivers had more likely collisions in intersections. Parker, Reason, Manstead, and Stradling (1995) reported that age was negatively related to violations and accidents. It can therefore be supposed that increased accident rate among young drivers is caused both by lack of skills and risky driving style. In general, it is difficult to separate age and driving experience and more research is needed.

Studies concerning sex and traffic safety usually show that males are more accident-involved than females (Evans, 1991), though part of this is because the average male driver has a higher annual mileage than the average female driver. When the driving experience is controlled, males and females show fairly similar rates of accident per kilometer, but

males tend to have more serious accidents than females. Similarly, Maycock et al. (1991) found that females were at lower risk of having an accident than males at all ages, but that difference was the largest for young and inexperienced drivers. These differences in accident proneness between male and female drivers may be due to different driving styles: males are more likely to be involved in accidents caused by violations such as speeding, drinking and risk-taking than females (see Parker et al, 1995).

Although the general finding in literature is that greater accident-risk and more deviant driving styles are associated with being male and young (see Elander et al, 1993), the relationship between age, sex and hazardous driving style is anything but clear. It should be noted that not all high violators are young and male (approximately 10% of female drivers over age 35 years are) and that not all young males are high violators (approximately 20% are low violators). It can be said that the increased risk of young male drivers is more related to attitudes and motivational factors than just age and sex. Many risk-related personality characteristics, e.g. sensation seeking, are age and sex dependent being highest among young males (Jonah, 1996). It is therefore possible that these personality characteristics explain largely the relationship between age, sex and accidents.

Implications for Traffic Safety Work in Turkey

The main causes of road deaths in industrialized countries are speeding and driving under the influence of alcohol. High driving speed is supposed to be the major cause of traffic fatalities globally, because speed and time control is the most important of a driver's tasks. High driving speed leads to short safety margins and, consequently, to heightened accident risk. Overtaking accidents, rear-end collisions and loss-of-control accidents all result from speeding. Since the positive relationship between speeding and traffic fatalities is well established in the traffic research literature, it can be concluded that main measure against road deaths in Turkey are speed limits and police enforcement.

In addition to universal causes of accidents (e.g. speeding), some causes of traffic accidents are culture-dependent. For example, drinking and driving is a major road safety problem only in countries with high alcohol consumption rates. Unlike in other European countries, drinking and driving is not a major problem in Turkey where alcohol consumption rate per capita is on tenth of the Southern European rates. Similarly, it can be supposed that some personality factors contribute to traffic accidents more in Turkey than, say, in Western Europe. Profound cross-cultural studies are needed in order to identify "universal" and "local" antecedents of traffic accidents. Efficient Turkish road safety measures can be applied only if we know the behavioral "black spots" of Turkish traffic.

Conclusions

The results about personality factors, driving style and accidents have been rather conflicting. This review of literature emphasizes the importance of methodological soundness when studying such a complex phenomenon as the relationship between personality factors and traffic accident involvement. Earlier studies show that researchers should pay more attention to following methodological issues.

First, a driver's total number of accidents (in last three or five years) should be split to different accident groups according to the driver's role in the accident (active vs. passive) and accident type (e.g. rear-end collision, loss-of-control accidents, overtaking accidents, intersection accidents), and the involvement in different kinds of accidents should be studied separately. Second, different personality characteristics have different effects on accident liability. Instead of counting blind correlations between personality scores and the number of accidents, profound theoretical modeling is needed in order to predict a particular type of accidents. Third, a "bad" personality is never an immediate cause of an accident. Personality factors are related to accident liability via driving style, i.e. the actual driver behavior. Therefore, studies on personality factors and accident liability should always aim at describing the full path from carefully selected personality factors to particular type of accidents via driver behavior. Fourth, researchers should remember that the number of accidents is directly related to amount of driving and exposure to various traffic conditions. Earlier studies show that driving experience is one of

the main factors influencing both driving skills and style. Therefore, drivers' annual mileage and time after getting their full driving license should always be taken into account in future studies.

References

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. J. Kuhl and J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behavior* (pp. 11-39). Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Andersson, A. L., Nilsson, A. & Henriksson, N.G. (1970). Personality differences between accident-loaded and accident-free young car drivers. *British Journal of Psychology*, 61, 409-421.
- Arthur, W., Jr., Barrett, G. V. & Alexander, R. A. (1991). Prediction of vehicular accident involvement: A meta-analysis. *Human Performance*, 4, 89-105.
- Arthur, W., Jr. & Doverspike, D. (1992). Locus of Control and Auditory Selective Attention as Predictors of Driving Accident Involvement: A Comparative Longitudinal Investigation. *Journal of Safety Research*, 23, 73-80.
- Beirness, D. J. (1993). Do we really drive as we live? The role of personality factors in road crashes. *Alcohol, Drugs and Driving*, 9, 129-143.
- Benjamin, J., Li, L., Patterson, C., Greenberg, B. D., Murphy, D. L. & Hamer, D. H. (1996). Population and familial association between the D4 dopamine receptor gene and measures of Novelty Seeking. *Nature Genetics*, 12, 81-84.
- Brown, I. D. (1990). Drivers' margins of safety considered as a focus for research on error. Commission of the European Communities Workshop: Errors in the operation of transport systems. *Ergonomics*, 33, 1307-1314.
- Clement, R. & Jonah, B. A. (1984). Field dependence, sensation seeking and driving behavior. *Personality and Individual Differences*, 5, 87-93.
- Craske, D. (1968). A study of the relationship between personality and accident history. *British Journal of Medical Psychology*, 41, 399-404.
- Duncan, J., Williams, P. & Brown, I. (1991). Components of driving skill: experience does not mean expertise. *Ergonomics*, 34, 919-937.
- Elander, J., West, R. & French, D. (1993). Behavioral correlates of individual differences in road-traffic

- crash risk: an examination of methods and findings. *Psychological Bulletin*, 113, 279-294.
- Evans, G. W., Palsane, M. N. & Carrere, S. (1987). Type A behavior and occupational stress: A cross-cultural study of blue-collar workers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1002-1007.
- Evans, L. (1991). *Traffic Safety and the Driver*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Eysenck, H. J. (1965). *Facts and fiction in psychology*. Harmondsworth: Penguin Books.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S. B. G. (1975). *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*. London: Hodder & Stoughton.
- Fernandez Seara, J. L. (1978). Psychology of the automobile driver: Personality factors of drivers with multiple accidents. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 33, 217-228.
- Fine, B. J. (1963). Introversiion-extraversiion and motor vehicle driver behavior. *Perceptual & Motor Skills*, 16, 95-100.
- Friedman, M. & Rosenman, R. (1959). Association of specific overt behavior pattern with blood and cardiovascular findings, blood cholesterol level, blood clotting time, incidence of arcus senilis, and clinical coronary artery disease. *Journal of American Medical Association*, 169, 1286-1296.
- Furnham, A. & Saipe, J. (1993). Personality correlates of convicted drivers. *Personality and Individual Differences*, 14, 329-336.
- Guastello, S. J. & Guastello, D. D. (1986). The relation between the locus of control construct and involvement in traffic accidents. *Journal of Psychology*, 120, 293-297.
- Gulian, E., Matthews, G., Glendon, A. I., Davies, D. R. & Debney, L. M. (1989). Dimensions of driver stress. *Ergonomics*, 32, 585-602.
- Harano, R. M., Peck, R. C. & McBride, R. S. (1975). The prediction of accident liability through biographical data and psychometric tests. *Journal of Safety Research*, 7, 16-52.
- Heino, A., Molen, H. H. & Wilde, G. J. S. (1996). Differences in risk experience between sensation avoiders and sensation seekers. *Personality and Individual Differences*, 20, 71-79.
- Horvath, P. & Zuckerman, M. (1993). Sensation seeking, risk appraisal, and risky behavior. *Personality and Individual Differences*, 14, 41-52.
- Hoyt, M. F. (1973). Internal-external control and beliefs about automobile travel. *Journal of Research in Personality*, 7, 288-293.
- Isherwood, J., Adam, K. S. & Hornblow, A. R. (1982). Life event stress, psychosocial factors, suicide attempt and auto-accident proclivity. *Journal of Psychosomatic Research*, 26, 371-383.
- Jonah, B. A. (1997). Sensation seeking and risky driving: a review and synthesis of the literature. *Accident Analysis and Prevention*, 29, 651-665.
- Lajunen, T. (in press). Personality and accident liability: Are extraversion, neuroticism and psychoticism related to traffic and occupational fatalities? *Personality and Individual Differences*.
- Lajunen, T., Corry, A., Summala, H. & Hartley, L. (1997). Impression management and self-deception in traffic behavior inventories. *Personality and Individual Differences*, 22, 341-353.
- Lajunen, T. & Parker, D. (in press). Are aggressive people aggressive drivers?: A study of the relationship between self-reported general aggressiveness, driver anger and aggressive driving. *Accident Analysis and Prevention*.
- Lajunen, T., Parker, D. & Summala, H. (1999). Does traffic congestion increase driver aggression? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 2, 225-236.
- Lajunen, T., Parker, D. & Stradling, S. (1998). Dimensions of driver anger, aggressive and highway code violations and their mediation by safety orientation in UK drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 1, 107-121.
- Lefcourt, H. M. (1991). Locus of control. J. P. Robinson, P. R. Shaver, & L. S. Wrightsman (Eds.), *Measures of personality and social psychological attitudes* (Vol. 1, pp. 413-499). San Diego, California: Academic Press.
- Lester, J. (1991). *Individual differences in accident liability: A review of the literature* (Report 306). Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory.
- Lester, D. (2000). National differences in neuroticism and extraversion. *Personality and Individual Differences*, 28, 35-39.
- Lewin, I. (1982). Driver training: A perceptual-motor skill approach. *Ergonomics*, 25, 917-924.
- Loo, R. (1978). Individual differences and the perception of traffic signs. *Human Factors*, 20, 65-74.
- Lynn, R. & Hampson, S. L. (1975). National differences in extraversion and neuroticism. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 14, 223-240.

- Maycock, G., Lockwood, C. R. & Lester, J. (1991). *The accident liability of car drivers*. (Report No: 315). Crowthorne, UK: Transport and Road Research Laboratory.
- Matthews, G., Dorn, L. & Glendon, A. I. (1991). Personality correlates of driver stress. *Personality and Individual Differences*, 12, 535-549.
- McKenna, F. P., Duncan, J. & Brown, I. D. (1986). Cognitive abilities and safety on the road: A re-examination of individual differences in dichotic listening and search for embedded figures. *Ergonomics*, 29, 649-663.
- McMillen, D. L., Smith, S. M. & Wells-Parker, E. (1989). The effects of alcohol, expectancy, and sensation seeking on driving risk taking. *Addictive Behaviors*, 14, 477-483.
- Montag, I. & Comrey, A. L. (1987). Internality and externality as correlates of involvement in fatal driving accidents. *Journal of Applied Psychology*, 72, 339-343.
- Näätänen, R. & Summala, H. (1976). *Road-user behavior and traffic accidents*. Amsterdam and New York: North-Holland/American Elsevier.
- Parker, D., Lajunen, T. & Stradling, S. (1998). Attitudinal predictors of aggressive driving violations. *Transportation Research Part F*, 1, 11-24.
- Parker, D., Reason, J., Manstead, A. & Stradling, S. (1995). Driving errors, driving violations and accident involvement. *Ergonomics*, 38, 1036-1048.
- Perrine, M. W. (1970). Identification of personality, attitudinal and biographical characteristics of drinking drivers. *Behavioral Research in Highway Safety*, 1, 207-226.
- Perry, A. R. (1986). Type A behavior pattern and motor vehicle drivers' behavior. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 875-878.
- Pestonjee, D. M. & Singh, U. B. (1980). Neuroticism-extraversion as correlates of accident occurrence. *Accident Analysis and Prevention*, 12, 201-204.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80.
- Roy, G. S. & Choudhary, R. K. (1985). Driver control as a factor in road safety. *Asian Journal of Psychology and Education*, 16, 33-37.
- Shaw, L. & Sichel, H. (1971). *Accident proneness*. Oxford: Pergamon Press.
- Sivak, M. (1981). Human factors and highway-accident causation: Some theoretical considerations. *Accident Analysis and Prevention*, 13, 61-64.
- Sivak, M. (1983). Society's aggression level as a predictor of traffic fatality rate. *Journal of Safety Research*, 14, 93-99.
- Smith, D. I. & Kirkham, R. W. (1981). Relationship between some personality characteristics and driving record. *British Journal of Social Psychology*, 20, 229-231.
- Summala, H. (1996). Accident risk and driver behavior. *Safety Science*, 22, 103-117.
- Summala, H. (1987). Young driver accidents: Risk taking or failure of skills? *Alcohol, Drugs and Driving*, 3, 79-91.
- Tillmann, W. A. & Hobbs, G. E. (1949). The accident-prone automobile driver. *The American Journal of Psychiatry*, 321-331.
- West, R., Elander, J. & French, D. (1992). Decision making, personality and driving style as correlates of individual crash risk (Report No. 309). Crowthorne, UK: Transport and Road Research Laboratory.
- West, R., French, D., Kemp, R. & Elander, J. (1993). Direct observation of driving, self reports of driving behavior, and accident involvement. *Ergonomics*, 36, 557-567.
- Wilson, R. J. (1990). The relationship of seat belt non-use to personality, lifestyle and driving record. Special Issue: Traffic injury prevention. *Health Education Research*, 5, 175-185.
- Wilson, T., & Greensmith, J. (1983). Multivariate analysis of the relationship between drivometer variables and drivers' accident, sex, and exposure status. *Human Factors*, 25, 303-312.
- Zuckerman, M. (1979). *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.