



Sürücünün Bilişsel Süreçlerini Anlamak: *Trafik Güvenliği İçin Ne Kadar Gerekli ve Yeterli?*

Nurhan Er*
Ankara Üniversitesi

Özet

Sürücü davranışı, trafik psikolojisi içinde farklı açılardan değerlendirilen yaygın bir araştırma konusudur. Bu çalışmaların bazıları dikkat, algı ve muhakeme gibi sürücünün bilişsel özellikleriyle ilişkilidir. Bir çok çalışmada sürücünün bilişsel süreçlerinin sürücülük performanslarını etkilediği gösterilmektedir. Ancak, trafik ortamındaki değişiklikler laboratuvar koşullarındaki gibi kontrol edilemez. Dolayısıyla, sürücünün bilişsel süreçlerinden kaynaklanan kaza riski tahmininde genellikle çeşitli değişkenlerin birlikteliği etkisi söz konusudur. Bu makale, bilişsel bir perspektiften sürücülük literatürünün kısa bir özetini sunmakta ve sürücü performansının bozulmasına yol açan algısal ve bilişsel süreçlerin trafik güvenliği açısından etkilerini tartışmaktadır. Son olarak makalede, bilişsel ve psikomotor becerileri ölçmeyi amaçlayan "psikoteknik değerlendirmenin" amacı sorgulanmaya çalışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sürücü davranışı, bilişsel süreçler, trafik kazaları

Understanding Cognitive Processes of Driver:

How Much Does it Necessary and Sufficient for Traffic Safety?

Abstract

Driver behavior, which has been studied from different perspectives, has a broad range of research areas within the framework of traffic psychology. Previous studies have widely investigated the cognitive aspects of driving, such as attention, perception, and reasoning. These studies revealed that cognitive processes have an impact on driving performance. However, it should be emphasized that the variation in the actual traffic environment cannot be strictly controlled as much as in the controlled laboratory conditions. Therefore, the estimation of drivers' accident risk due to cognitive functions was usually confounded by various factors. This article presents a brief overview of the driving literature from the cognitive perspective and discusses the perceptual and cognitive processes concerning the driving performance deficits and its influence on traffic safety. Finally, this paper inquiries the objectives of "the psychotechnical assessment" which aims to test cognitive and psychomotor abilities.

Key words: Driver behavior, cognitive processes, traffic accidents

1. Giriş

Groeger (2000), sürücülüğü karmaşık bir bilişsel görev olarak tanımlamakta, trafik ortamında sürücü davranışını yordamanın en az bilişin kendisi kadar karmaşık olduğunu belirtmektedir. Groeger'in bu görüşlerine, bilişi tek bir yaklaşım ve modelle açıklamanın mümkün olamayacağını ve biliş kapsamında değerlendirilebilecek davranış örüntüsünün oldukça geniş bir dağılım içinde çeşitlilik gösterdiğini de eklemek gerekir. Buna rağmen, kontrollü koşullar altında belirli bir görev için gerekli bilişsel süreçleri ve görevin bu süreçlerle etkileşimlerini görebilmek mümkündür. Ancak, yol, araç, işaretleme, yaya ve diğer sürücü, araç ve davranışlarının değişkenlik gösterdiği bir çevrede, yani gerçek trafik ortamında, tek başına sürücünün bilişsel süreçleri aracılığıyla trafik güvenliğini açıklamak neredeyse imkansızdır. Trafik mobil bir çevreye karşılık geldiğinden, durağan ortamlara göre duyu organlarımızdan gelen bilgi akışı üzerinde zamansal ve mekansal sınırlılıklar oluşturmaktadır. Bu zamansal ve mekansal sınırlılıklar nedeniyle, bazen çevre tümüyle algılanamamakta ve kritik olabilecek uyarıcılara yeteri kadar dikkat edilememektedir. Ancak, zihinsel süreçlerimiz, duysal bilginin farkında bile olmadan çevreye ilişkin varolan şemalarımız, depolanmış ve hatırlanan bilgiler sayesinde bizim için sürekli deneyim yaratır. Böylelikle sürücü koltuğuna oturduğumuzda, tüm uyarıcılara dikkat edebilecek şekilde çevreyi algılayabildiğimiz izlenimine kapılır ve araç kullanmayı sadece bazı otomatik motor becerileri gerektiren basit bir iş olarak kabul ederiz.

Ülkemizde son yasal düzenlemelerle, "kazaya yatkınlık" varsayımından hareketle sürücü becerilerinin ölçülmesini amaçlayan "Bilgisayar Destekli Psikoteknik Değerlendirme Siste-

mi" uygulamasına geçilmiştir. Belirtilen psikoteknik değerlendirmede, sürücünün bilişsel/algısal ve psikomotor süreçleri belirleyici, kritik bir role sahiptir. Bu makale, çeşitli bilişsel süreçlerin sürücü davranışı üzerindeki etkilerini özetliyor olsa da aslında amaç, trafik güvenliği açısından sürücü davranışını, sürücünün zihinsel süreçlerine indirgemek değildir. Makale, ülkemizde psikoteknik değerlendirmeye yönelik uygulamalarda, bilişsel süreçler üzerine yapılan (abartılı) vurguyu biraz hafifletebilme; bunların, trafik güvenliğinin sağlanabilmesi için gerekli diğer faktörlerle etkileşime giren çoklu değişkenlerden sadece biri olarak görülmesine doğru kaydırabilme umuduyla kaleme alınmıştır. Trafik güvenliği ve sürücü davranışları doğası gereği, bir çok uzmanlık alanının işbirliğini ve farklı boyutlardaki araştırmaların birlikte değerlendirilmesini gerektiren bir konudur. Psikoloji bilim alanlarının, disiplinlerarası inceleme birimi olan bu alanda vazgeçilmez bir rolü vardır. Psikoteknik değerlendirme ile uğraşan psikologların ise toplumu ve kendilerini, ülkemiz trafik kazalarının, sadece zihinsel/bilişsel yetersizliği olan sürücülerin yol açtığı bir olgu olarak görme yanılgısından korumaları gerekmektedir.

Ancak, böyle bir bakış açısı çerçevesinde, trafik güvenliği için sürücü davranışını anlamak ve açıklamak adına sürücünün bilişsel süreçlerine yapılan atıflar anlam kazanabilir. Yine böyle bir bağlamda değerlendirildiği takdirde, araç kullanmanın, çeşitli bilişsel ve motor yeteneklerin kullanılmasına dayalı, algısal bir görev olduğunu söyleyebiliriz. Sürücülerin güvenli bir şekilde araç kullanılabilmeleri için trafik ortamına dikkat etmeleri, ortamı doğru anlamaları, olası risk ve tehlikeleri zamanında görebilmeleri ve değişen koşullara zamanında tepki verebilmele-

ri gerekir. Bu işlevlerin en iyi ve hızlı bir şekilde yerine getirilmesi ise problem çözme, karar verme, farkındalık, görsel- mekansal ve çevresel diğer ipuçlarına yönelik algı ve dikkat gibi bilişsel süreçlerin etkin şekilde kullanımına bağlıdır.

Aşağıda, trafik ortamında çalışılmış olan sürücü davranışı ve bilişsel süreçler arasındaki ilişkileri incelemeye yönelik bazı araştırmaların sonuçlarına özet olarak yer verilmekte, trafik güvenliği için sürücünün bilişsel süreçleri yoluyla açıklayabildiklerimiz ve açıklayamadıklarımız üzerinde durularak psikoteknik değerlendirilmenin amacı sorgulanmaya çalışılmaktadır.

2. Sürücünün bilişsel süreçleri üzerine yapılan araştırmalar

Şimdiye kadar trafik ortamında sürücü perspektifinden incelenmiş ya da incelenmesi gerektiği vurgulanmış olan bazı bilişsel süreçleri aşağıdaki gibi genel başlıklar altında toplayabilmek mümkündür:

- a) Seçici dikkat, odaklanmış-bölünmüş dikkat, sürekli (monoton) dikkat, çeldiricilik ve otomatiklik.
- b) Sürücünün uzaklık, hız, zaman, mesafe ve çarpışma tahmini algısı, periferik görme, tehlike algısı.
- c) Beklendik ve beklenmedik olaylara ilişkin reaksiyon zamanı, kontrollü ve otomatik süreçler.
- d) Sürücülük becerileri ve bellek ilişkisi; anlık bellek, görsel-mekansal bellek, işlemsel bellek, çalışma belleği.
- e) Trafik kazaları ve unutma faktörleri.
- g) Sürücülük becerileri ve muhakeme yeteneği.

h) Yaş, deneyim, nörolojik hasar, hastalıkların bilişsel süreçler ve sürücülük becerileriyle ilişkisi.

ı) Alkol, ilaç, madde kullanımının sürücü davranışı ve bilişsel süreçleri üzerindeki etkisi.

i) Kazanılmış yetenek ve becerilerin transferi, geliştirilmesi ve geribildirim.

j) Sürücünün kendi bilişsel süreçlerine ve duygusal-heyecansal tepkilerine ilişkin değerlendirmeleri ve atıfları.

k) Sürücülük becerilerinin kazanılması, pekiştirme ve öğrenme.

Bu genel başlıklardan da anlaşılacağı gibi, sadece sürücü bilişsel perspektifi açısından indirgemeci bir yaklaşımla bakıldığında dahi, trafik güvenliği açısından sürücü davranışını anlamak ve açıklamak kolay görünmemektedir.

3. Sürücülük davranışı ve dikkat, tepki hızı ilişkisi

Dikkat, duyu organlarımız, belleğimiz ve diğer bilişsel süreçler yoluyla ulaşılan çok sayıda bilgiden ancak sınırlı sayıda bilginin aktif olarak işlemde geçirilme süreci olarak tanımlanabilir. Bu tanım çerçevesinde genel olarak ele alındığında dikkat, içsel ve dışsal bir çok uyarıcı seti arasından kritik olanın ileri analize tabii tutulmak üzere seçilmesidir. Zihinsel kaynaklarımızın bazı sınırlıkları vardır ve herhangi bir anda odaklanabileceğimiz bilgi miktarı sınırlıdır. Dikkat bize, sınırlı olan zihin kaynaklarımızı akıllıca kullanma olanağı sağlamaktadır. Bu nedenle dışsal uyarıcılardan gelen çok sayıda bilgiden hangisinin seçileceğini belirlemek kritik bir süreçtir; buna ve bilgiyi işlemek için ne kadar kaynak kullanılacağına dikkatimiz karar verir. Bilginin ne zaman seçildiğini belirlemeye çalışan (erken ya da geç seçme

modelinde olduğu gibi) ve bilginin nasıl seçildiğini (açma kapama ya da filtre ayarlama modelindeki gibi) açıklamaya çalışan ya da dikkat kapasitesi üzerine odaklanan (sınırlı dikkat kapasitesi modelinde olduğu gibi) farklı kuramsal görüş ve araştırmaların sayısı açısından bilişsel psikoloji literatürü oldukça zengindir (bkz. Posner, 1995; Posner ve Boies, 1971; Kahneman, 1973; Treisman ve Glade, 1980). Ayrıca bu zengin literatür bize, dikkati araştırmak için ne tür görev, test ya da paradigmaların kullanılacağı konusunda da kapsamlı bilgi sağlamaktadır. Örneğin, ikili dinleme ya da iki kulakla dinleme (dichotic listening), gölgeleme (shadowing), ikincil görev (secondary or dual task paradigm) teknikleri bunlardan sadece bir kaçını oluşturmaktadır. İlgili görevlerde performans ölçümüne doğruluk puanları olduğu kadar yoğunlukla reaksiyon zamanı ya da tepki hızı ölçümleri de eşlik etmektedir. Dikkat üzerine yapılan araştırmalar ve kullanılan görevler oldukça çeşitlilik gösterse de, bulguların işaret ettiği genel bir sonuçtan söz edebiliriz. Daha fazla bilişsel çaba gerektiren bazı görevler, daha çok dikkat kapasitesi gerektirir. Bazı görevler ise çok az ya da hiç çaba gerektirmeksizin otomatik olarak yapılabilir. Bu tür görevlerle birlikte eş zamanlı olarak basit görevleri de gerçekleştirebiliriz. Örneğin araba kullanırken müzik dinleyebilmek ya da radyo kanalını ayarlayabilmek gibi. Ayrıca araştırmalar, kullanılan görevin özellik ve niteliğine ve uyarıcının modalitesine göre farklı dikkat türlerinden söz edebileceğimizi de göstermektedir. Sürekli dikkat, seçici dikkat, odaklanmış karşın bölünmüş dikkat, görsel dikkat ya da işitsel dikkat gibi.

Farklı dikkat türlerinin her birine trafik ortamından örnekler verebilmek mümkündür. Trafik, bazı yol ve tehlike koşullarında, sürekli dik-

kat halinde olmayı ve belirli bir hedef uyarıcıya yönelik sinyalleri yakalamayı gerektiren bir sürekli (monoton) dikkat koşuludur. Dikkatin monoton bir şekilde sürdürülmek durumunda olduğu böyle durumlarda, sürücünün görevi, belirli bir sinyali yakalamak (signal detection) ve buna göre bir tepki vermektir. Yoğun kar yağışlı bir havada, trafik akışının yavaşladığı bir otopanda yakın araç takibinde, öndeki aracın fren lambalarını sürekli izlemek ve her basışı yakalamak gerekir. Bazen de seçici dikkati gerektiren yol koşullarında (diğer araçlar, trafik işaretleri, yaklaşan kavşak v.b) dikkatimizi vereceğimiz veya ihmal edebileceğimiz uyarıcılar hakkında sürekli bir seçim yapmak durumunda kalabiliriz. Ya da dikkat kaynaklarımızı, tedbirli bir şekilde ve gerektiği kadar o an yapmakta olduğumuz işler arasında paylaştırırız. Deneyimli sürücüler pek çok durumda, bir yandan araba kullanırken, diğer yandan yanındakiyle konuşabilirler. Fakat karşıdan bir araç birden bire arabamın üzerine doğru gelmeye başladığında, ne kadar deneyimli olursa olsun tüm dikkatini konuşmadan uzaklaştırıp araba kullanmaya verecektir.

Trafik ortamı, özellikle Kahneman'ın (1973) dikkat kapasitesi modelinde öne sürülen sınırlı dikkat kaynakların hangi faaliyetler tarafından nasıl paylaşılacağını belirleyen, işlem yükünün değerlendirilmesini ve uyanıklığı gerektiren bir çevredir. Bu nedenle dikkat, trafikte güvenli sürücülük açısından gerekli en önemli bilişsel süreçlerden biri olarak kabul edilir. Trafik ortamında sürücüler, temelde görsel ve işitsel olmak üzere farklı modalitelerden gelen çok sayıda uyarıcıya dikkat etmek ve güvenli sürücülük davranışını sürdürebilmek için bu uyarıcıları sürekli işlemek durumundadırlar. Bu genel çerçevede kapsamında odaklanmış, seçici ve bölünmüş dikkat olarak tanımlanan dikkatin

farklı versiyonlarının her birinin trafik ortamı açısından kritik doğurguları söz konusu olabilmektedir. Trafik, tüm uyarıcı türü ve kombinasyonlarının; süreklilik, nicelik, nitelik ve belirginlik gibi özellikler doğrultusunda analiz edildiği kompleks bir bilgi işleme sürecinin gerçekleştiği zengin bir ortamdır. Bu ortam sürücünün, araç kullanırken çevreyle nasıl bir etkileşim içinde olduğunu gözlemesi ve içinde bulunduğu duruma uygun becerileri sergilemesi için farkındalığını sürdürmesini gerektirir. Sürücü davranışıyla ilgili bir çok yapı ve süreçten söz etmek mümkündür. Bu nedenle, tek bir bilişsel süreç ya da yeteneğin, araç kullanmanın tüm yönleriyle ilişkili olması beklenemez. Buna rağmen bir çok araştırmacı, bilgi işleme sürecinde yer alan bir dizi değişkenden biri olarak dikkatin, trafik kazalarıyla yüksek ilişki gösterdiğini belirtmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar, trafik kazalarının %25-50 oranında sürücü dikkatsizliğinden kaynaklandığını göstermektedir (bkz., Arthur, Barrett ve Alexander, 1991; Arthur ve Doverspike, 1992; Arthur ve Strong, 1994). Dikkat üzerine yapılmış araştırmaların bir kısmı, ikili dinleme görevinin çeşitli versiyonlarının uygulandığı işitsel seçici dikkat testi (ASAT: Auditory Selective Attention Test) araştırmalarından gelmektedir. Yapılan meta analitik bir çalışmada (Arthur, Barrett ve Alexander, 1991), işitsel seçici dikkatin, karmaşık algısal bilgi işleme süreçlerinin olduğu kadar trafik kazalarının da etkin bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Diğer taraftan Avolio, Alexander, Barrett ve Stern (1981) gibi bir çok araştırmacı, trafik ortamında dikkati ölçmeye yönelik testlerin görsel dikkat bileşenine karşılık gelecek şekilde değiştirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu görüşler doğrultusunda, trafığe ilişkin işitsel dikkat testleri, görsel dikkat testleriyle ve bir süre sonra da bilgisayar uygulamalı

görsel dikkat testleriyle yer değiştirmeye başlamıştır. Arthur ve Strong (1994), Avolio ve arkadaşlarının (1981) geliştirdiği görsel seçici dikkat testinin (VSAT) bir uyarlaması niteliğinde olan bilgisayar uygulamalı bir görsel dikkat testi (CA-VAT) geliştirmişlerdir. Araştırmacılar testin, sadece belirli uyarıcıya odaklanması gereken odaklanmış dikkat, aynı zamanda iki uyarıcıya dikkat etmeyi gerektiren bölünmüş dikkat ve iki uyarıcıdan sadece birine dikkat etmeyi gerektiren seçici dikkat formlarını oluşturmuşlardır. Bu üç formdan elde edilen CA-VAT puanları ile sürücü davranış ölçeği (DBQ), bilgisayar tutum ölçeği (CATT) ve işitsel seçici dikkat testi (ASAT) arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Her üç formun da deneklerin raporlarına dayanan (DBQ) toplam kaza sayısı ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (toplam kaza sayısı için korelasyonlar .38 ve .26 arasında değişmiştir). ASAT ve CA-VAT arasında da .25'lik anlamlı bir korelasyon elde edilmiştir.

Sümer, Ayvaşık, Er ve Özkan (2001), monoton dikkat ve trafik kazaları arasındaki ilişkiyi incelemek üzere görsel sürekli dikkati ölçen, bilgisayar uygulamalı bir sürekli dikkat testi geliştirmişlerdir. Testte, bir matris içinde yer alan hedef ve çeldirici uyarıcılar, belirli kriterlere uygun olacak şekilde seçkisiz olarak yer almaktadır. Deneğin görevi, matrisin üstünde yer alan hedef şeklin aynısını, matriste yer alan şekiller arasından hızla bulup işaretlemektir. Hazırlanan program deneğin satır atlamasına ve her bir satır içerisindeki hedef şekilleri rasgele işaretlemesine izin vermeyecek şekilde düzenlenmiştir. Hız ve doğruluk yönergesi alan denekler, sıra ile gitmek zorundadır. Araştırmacılar, monoton dikkat ile trafik kazaları ve trafikteki hata ve ihlaller arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma için oluşturulan dikkat indeksi ve ihlaller

arasında anlamlı ilişkiler bulunurken hatalarla dikkat indeksi arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur. Daha sonraki analizlerde yanlış cevap sayısına göre dikkat düzeyleri açısından katılımcılar; düşük, orta ve yüksek olarak 3 gruba ayrılmıştır. Analiz sonuçları bu 3 grubun birbirinden ayrıldığını göstermiştir. Araştırmacılar 3 grubu (trafik kazası olmayan grup, pasif kaza grubu; diğer aracın çarptığı kazalara karışan grup, aktif kaza grubu; bir araca veya yayaya çarpma şeklide kazaları olan grup) yanlış işaretlenen ve atlanan şekillerden oluşan dikkat indeksinde karşılaştırmışlardır. Elde edilen bulgular, aktif kaza yapanların pasif kaza yapanlardan ve kaza yapmamış olanlardan daha çok yanlış şekil işaretledikleri ve daha çok şekil atladıklarını göstermiştir.

Trafik ortamında dikkatin önemi, özellikle geleneksel görüşler doğrultusunda ileri sürülen dikkat ve hız arasındaki monotonik ilişki varsayımından gelmektedir. Bu görüş doğrultusunda, sürücünün hızı arttıkça dikkatinin azalacağı varsayılır. Hızı azaltmak ise, trafik ortamında görevin talep ettiği dikkat koşullarını sağlayabilecek, telafi edici bir davranış olarak kabul edilir. Dolayısıyla hızlı sürücülerin daha fazla risk taşıdıkları ve bu kişilerin güvenliği; zaman kazanma, hız ve heyecan arama v.s ile yer değiştirdiği düşünülür (örn., Recarte ve Nunes, 2002). Harms (1991), aslında tehlike içeren trafik koşullarında, sürücülerin çoğunlukla hızlarını spontan olarak düşürdüklerini ve böylelikle olası tehlikeleri de spontan olarak azalttıklarını belirtmektedir. Harms (1991) ayrıca sürücüler için düşük hızın, daha çok çeldirici yarattığını ve tercih ettikleri bir hızda araç kullandıklarında kendilerini daha güvende hissettiklerini de bildirmektedir. Buradaki soru o halde, hız kontrolü ve dikkat arasında nasıl bir ilişki olduğuna

yönelik sorulmalıdır: Aşırı hız her zaman, dikkat kaynaklarının kullanımını açısından daha çok yük artışına yol açar mı? Hız kontrolü için ne kadar dikkat gerekir ve hızın azaltılması, dikkatin artacağı anlamına gelir mi? Recarte ve Nunes (2002), normal sürücülük ve buna ek olarak bilişsel bir görevin yerine getirildiği (a), sürücü hızının 90-100 km arasında sınırlandırıldığı ve böyle bir sınırlamanın olmayıp sürücülere, tercih ettikleri hızda gitmeleri yönergesinin verildiği, (b), hız ölçme cihazının sürücünün görebileceği ve göremeyeceği bir şekilde araca yerleştirildiği (c) koşullarda, dikkat ve hız arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Bulgulara göre, tercih ettikleri serbest hız koşulunda denekler, sınırlandırılan hızdan 11 km daha hızlı araç kullanmışlardır. Bu durum araştırmacılar tarafından hız sınırlama yönergesinin etkili olduğu ve bir hız limiti belirleyicisi olarak rol oynadığı şeklinde değerlendirilmiştir. Zihinsel yükün olduğu ve hızın sınırlandırıldığı koşulda, sürücülerin hızı, hız ölçerin görünüp görünmemesinden bağımsız olarak artmıştır. Hız ölçerin görünmediği koşulda, hız sınırlamasının olup olmaması ve ikinci bilişsel göreve bağlı olarak, denegin hızında anlamlı farklılıklar gözlenmemiştir. Buna karşın, hız ölçerin görünebilecek konumda olduğu ve hız sınırlamasının bulunduğu koşulda, deneklerin hızlarındaki dalgalanmalar daha yüksektir. Bu dalgalanmalar, araç kullanmanın yanı sıra ikincil bir bilişsel görevin olduğu durumda en yüksektir. Recarte ve Nunes (2002) bulgular doğrultusunda, sürücülerin kendi hızlarını gerekli dikkat koşullarına bağlı olarak ayarladıklarını belirtmektedirler. Optimal hızın kontrolü, sürücü tarafından otomatik olarak yapılmaktadır. Hız sınırlandırıldığı zaman, açık bir şekilde dikkat kaynakları hızı kontrol etmeye odaklaşmaktadır. Bu sadece hız ölçerin yol açtığı bir sonuç değildir. Araç kontrol işlemlerinin

zorlaştığı ve çevresel dinamikteki değişiklikler, hız kontrolünü etkileyebilmektedir. Bu etki, sürücünün gerçek hızı kadar algıladığı hız için de geçerlidir (bu konuya hız-mesafe ve hareket algısı bölümünde yer verilmektedir). Görev daha fazla dikkat gerektiğinde (örn., araştırmada olduğu gibi ikincil bir bilişsel görev verildiğinde) dikkat, sürücülük görevi ve ikincil görevin gereklilikleri arasında paylaşıldığı için hız düşürülmekte, optimum düzeye inmektedir.

Trafik ortamında dikkatin incelendiği araştırmaların bir bölümü, yukarıda değinildiği gibi, hız ve dikkat ilişkisinin incelendiği çalışmalardan gelmektedir. Diğer bir grup çalışma da Zuckerman'ın (1979) kuramı doğrultusunda, belirli kişilik özellikleri ve dikkat arasında ilişki arayan türdeki araştırmalardan oluşmaktadır. Zuckerman'ın (1979) kuramı, heyecan arayışı (sensation seeking) düşük ve yüksek olan kişilerin uyarılma ve dikkat düzeylerinin farklılık gösterdiğini savunmaktadır. Kuramın bu öngörüsünü test eden Martin (1986), heyecan arayışı yüksek olan kişilerin, belirli bir uyarıcıya dikkat edip diğerlerine etmemeyi gerektiren türdeki seçici dikkat görevlerinde, heyecan arayışı düşük olan kişilerden daha başarılı olduğunu göstermiştir. Buna karşın dikkatlerini yoğunlaştırmalarını gerektiren sürekli dikkat koşullarında, heyecan arayışı yüksek olan kişilerin performansı diğer gruptan daha kötü olmaktadır. Martin'in (1985) araştırmasında denekler, odaklanmış dikkat için Gizlenmiş Şekiller (embeded figures) Testini çözerken bir yandan da kendilerine okunan konuşmaları dinlemişlerdir. Yüksek heyecan arayışlı kişiler, bu görevde konuşmada geçen çeşitlilik gösteren hedefleri, düşük heyecan arayışlı kişilere göre daha az belirleyebilmişlerdir. Testi çözerken konuşma sesindeki tek bir uyarıcıya seçici olarak dikkat etmeleri gereken koşulda

ise düşük heyecan arayışlı kişiler, diğerlerinden daha başarılı olmuşlardır.

Ball ve Zuckerman (1992) ise, ikili dinleme (dichotic listening) görevi kullanarak heyecan arayışı, dışa dönüklük, nörotizm ve psikotizm gibi kişilik özelliklerinin bir fonksiyonu olarak dikkat farklılıklarını incelemişlerdir. Bu çalışmada üniversite öğrencileri, 3 farklı dinleme koşulunda; cinsellik, şiddet ve ilaç kullanımını içeren konuşmaları a) sadece gölgeleme, b) eş zamanlı gölgeleme ve c) her iki kulağa gelen konuşmalardaki hedefleri belirleme koşullarında incelemişlerdir. Ball ve Zuckerman'ın (1992) bu çalışması, yüksek heyecan arayışlı kişilerin odaklanmış dikkat koşulunda, düşük heyecan arayışlı kişilerden daha başarılı olduğunu göstermiştir. Zuckerman'ın (1979) kuramında olduğu gibi, ilişkinin sadece dikkat ve bir kişilik özelliği olarak heyecan arayışı arasında değil, görev özellikleri, talepleri ve karmaşıklığı ile dikkat arasında olduğunu (örn., zor, karışık ve orijinale karşın sade, alışılmış, kolay görevler ve dikkat) gösteren araştırmalar da vardır (örn., Ayvaşık, Özkan, Sümer ve Er, 2002; Buckhalt ve Oates, 2002). Buckhalt ve Oates'in (2002) yaptıkları çalışmada, bir grup denek, Zuckerman Heyecan Arama Ölçeğinden aldıkları puanlara göre düşük ve yüksek heyecan grubu olarak ikiye ayrılmışlardır. Bu iki grup, bölünmüş dikkat paradigması altında birinci görev olarak Sternberg Bellek Tarama Testinin ve bir kart sıralama (card dealing) görevinin 3 farklı karmaşıklık düzeyinde karşılaştırılmıştır. Ayrıca, deneklere ikincil görev olarak zaman tahmini görevi verilmiştir. Buckhalt ve Oates'in (2002) bu çalışmasında, görevin karmaşıklığının her iki grup için performansı belirleyen temel bir değişken olduğu; karmaşıklık düzeyi arttıkça her iki grubun performansının da kişilik

özelliklerinden bağımsız olarak kötüleştiği bulunmuştur. Dolayısıyla heyecan arayışı, dikkati yordamada yetersiz kalmaktadır. Bilişsel psikoloji araştırmalarında dikkati incelemek için kullanılan görevin özelliğinin belirleyici olduğu bilinir. Dikkat farklılıklarının, belirli bir kişilik özelliğinin fonksiyonu olup olmadığının incelenmesinde ise kullanılan paradigma kadar paradigmalardaki malzemelerin özellikleri de önemli olacaktır. Örneğin Smith, Perlstein, Davidson ve Michael (1986), yüksek heyecan arayışlı kişilerin yeni ve sahip oldukları treyterleriyle ilişkili uyarıcılara daha fazla yöneldiklerini göstermiştir. Ancak, bu kişilik özelliğiyle ilişkili olabilecek uyarıcıların kullanıldığı dikkat görevlerinde farklılıkları görebilmek mümkün olabilir. Diğer taraftan Ball ve Zuckerman (1992) ikili dinleme paradigmasının, dikkati incelemeye kullanılan diğer paradigmalara göre daha iyi çalıştığını vurgulamaktadırlar. Dikkat ve bir kişilik özelliği olarak heyecan arayışı arasında ilişki bulmaya yönelik çalışmalarda ortaya çıkan çelişkili bulgular, belirtilen bu iki özelliğin bir yansıması da olabilir. Özellikle de trafik ortamında hangisinin ve ne kadar geçerli olduğuna karar verebilecek düzeyde yeterli sayıda araştırma bulgusu ise, henüz bulunmamaktadır.

Bir başka çalışmada; Er, Özkan, Sümer, Ayvaşık ve Alptekin (2002), sürücülük davranışı ve yeteneği açısından, yenilik ve heyecan arayışı ile seçici dikkat ve kaza türü ile seçici dikkat arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmacılar, seçici dikkati ölçmek amacıyla değişen bilgi akışı içinde, seçici olarak farklılık gösteren uyarıcıların ve benzerlerinin hızlı ve doğru olarak belirlenip seçilebilmesini içeren bilgisayar uygulamalı bir test geliştirilmişlerdir. Test, her biri 3x3'lük toplam 60 matristen, çok sayı-

daki trafik işaretlerinden oluşmaktadır. Araştırmada belirtilen test ile sürücü davranış ölçeği, sürücü yeteneği ve Arnett'in heyecan arayışı ölçeğine de yer verilmiştir. Çalışmada, seçici dikkat test puanları ile trafikte yapılan ihlaller (.24), hatalar (.32), yenilik arayışı (.39) ve heyecan yoğunluğu (.28) arasında anlamlı pozitif korelasyonların olduğu bulunmuştur. Buna karşın, sürücülük becerileri ile seçici dikkat arasında (-.35) ve yine seçici dikkat ile güvenli sürücülük becerileri arasında (-.35) negatif korelasyonlar gözlenmiştir. Bulgular, seçici dikkat puanları yüksek olan sürücülerin, özellikle güvenli sürücülük becerilerinin yüksek olmadığını göstermiştir. Trafik güvenliği açısından bulguların işaret ettiği bu kritik doğurgu, seçici dikkati yüksek olan kişilerin özellikle sahip oldukları yüksek dikkat düzeylerine olan güven ya da buna eşlik eden yüksek üst bilişleri nedeniyle, güvenli sürücülük beceri ve alışkanlıkları geliştirme ve kazanmaya, seçici dikkati düşük olan kişilere göre daha az ihtiyaç duymaları şeklinde değerlendirilebilir. Araştırmacılar ayrıca, heyecan arayışı ve seçici dikkat testi puanlarına göre denekleri 4 gruba ayırmışlardır. Birinci grup, heyecan arayışı ve seçici dikkati düşük; ikinci grup, heyecan arayışı yüksek, seçici dikkati düşük olan; üçüncü grup, heyecan arayışı düşük, seçici dikkati yüksek; dördüncü grup ise heyecan arayışı ve seçici dikkati yüksek olan sürücülerden oluşmuştur. Yılda katedilen km sayısı kontrol edilerek yapılan analiz sonuçları, trafik ihlalleri, hataları ve güvenli sürücülük becerileri için grup temel etkisi göstermiştir. Analiz sonrası karşılaştırmalar, 4. grubun (heyecan arayışı ve seçici dikkati yüksek olan sürücüler), diğer gruplardan daha çok trafik hatası ve ihlali yaptıklarına işaret etmiştir. Bulgular, seçici dikkat ve heyecan arayışı arasında sürücü davranış ve yetenekleri açısından ilişki olduğunu, seçici

dikkate göre yapılan kaza türü arasında ise bir ilişki bulunmadığını göstermiştir. Seçici dikkatleri ve heyecan arayış ve yoğunlukları yüksek olan sürücüler, seçici dikkat ve heyecan arayışı düşük olan kişilere göre daha fazla risk alma eğilimindedirler. Er, Özkan, Sümer, Ayvaşık ve Alptekin (2002)'in elde ettiği bu bulgular, seçici dikkat ve heyecan arayışı ilişkileri dışında, McKenna ve Horswill (1998)'in önerdiği şekilde, sürücülük yetenekleri yüksek olan kişilerin, yeteneklerine olan güvenleri arttıkça tehlikeleri küçümsedikleri ve daha fazla risk aldıklarını da desteklemiştir.

4. Sürücülük davranışı ve görsel algı ilişkisi

Algı genel olarak, değişik duyuşal sistemlerden gelen bilgilerin işlenerek örgütlenmesi ve dış dünyanın anlamlandırılması olarak tanımlanmaktadır. Bilişsel psikolojinin bakış açısı çerçevesinde algı, sadece çevresel uyarıcılara yönelik basit bir tepki değil, aynı zamanda zihinsel yapının temsilidir. Yani, duyuşal uyarıcıların sahip olduğu fiziksel özellikleri temelinde yorumlanmasını sağlayan veri sürücülü (data-driven or stimulus driven) bir süreç olduğu kadar aynı zamanda önceki deneyim ve kazanılmış bilgiler temelinde de hareket edebilen kavram sürücülü (concept-driven or hypothesis driven) bir süreçtir. Örneğin bir kişinin konuşmasını anlamaya çalıştığımızda, her bir kelimenin tek tek anlamlarını birbirine ekleyerek karşıımızdaki kişiyi dinlemeyiz. Konuşmanın içeriğini anlamak ve algılamak karşıımızdaki kişinin konuşma hızının gerisindedir. Konuşma süreci henüz tamamlanmadan ne söylenildiğinin anlamına karar veririz. Duyu organlarımızdan gelen ham bilgileri kullanarak duyumsamanın ötesinde algısal yaşantılar yaratırız ve bu algısal ya-

şantılar, duyuşal deneyimlerimizi organize eder. Dolayısıyla algı, bilginin aşağıdan yukarı (bottom up) ve yukarıdan aşağı (top-down) işlenmesinin bir ürünüdür. Bu iki yönlü işlemenin bir sonucu olarak algı bize, çevremiz hakkında bilgi edinme ve davranışlarımızı edindiğimiz bu bilgiler doğrultusunda şekillendirme olanağı sağlar. Algısal sistem, tüm duyuşal modalitelerden gelen bilgiler doğrultusunda çalışıyor olsa da, özellikle görsel uyarıcılar ve bunlar temelinde görsel algı, sürücülükte önemli bir role sahiptir (bkz., Barjonet, 1992; Groeger ve Rothengatter, 1998). Trafik ortamı ise gerek sürücü gerekse yayalar açısından bu üç boyutlu dünya içinde sürekli hareket halinde olan, akan; mobil bir çevreye karşılık gelmektedir. Bu nedenle araç kullanma temelinde algısal bir görevdir ve bu görevde görsel algı en başat rolü oynar (Evans, 1991). Üç boyutlu dünyamız, sağ ve sol (yatay boyut) dışında, alt ve üst (dikey boyut) ve yakın-uzak boyutlarını içermektedir. Bu çevrede güvenli sürücülük için gerekli becerilerden biri de, yatay ve dikey göz hareketlerinin koordineli olarak rol oynadığı, yolu yapılandırma yeteneğini sağlayan ve görsel dikkatin de eşlik ettiği görsel algıdır (Wagner, 1997; Bukasa ve Wenninger, 1998). Algısal açıdan araç kullanma, aracın hızını ve yönünü kontrol etme, kontrollü hızda seyir ve uygun mesafede araç takibi, sollama, virajlarda güzergah içinde kalma, riskleri azaltacak manevraları zamanında yapabilme gibi güvenli araç kullanma becerileri, tek göze (monocular) ve çift göze (binocular) ait görsel-mekansal ipuçlarının en uygun şekilde değerlendirilebilmesine bağlıdır (Cavolito ve Cohen, 2001). Nesnelerin toplam olarak ne kadar mekan işgal ettiğini gösteren derinlik ipuçları da ilgili değerlendirmenin bir parçasıdır. Algısal düzeydeki bu değerlendirme, sürücünün kullandığı araç ile, yol ile ve diğer tüm

çevresel koşul ve ipuçlarıyla birlikte, yani trafik ortamı ile nasıl bir etkileşim gösterdiğinden ve önceki deneyimlerinden bağımsız olarak yapılamaz. Buna rağmen sadece bilişsel perspektiften bakacak olursak sürücülük davranışı, görsel algının eşlik ettiği; görsel-mekansal ve zamansal becerilere dayalı bilişsel bir görev olarak tanımlanabilir. Bir çok çalışma çoğunlukla, trafik kazalarına yol açan insan faktörü içinde algısal hataların, kazalara katkısının %40-50 arasında olduğunu belirtmektedir (örn., Undewood, Chapman, Bowden, ve Crundall, 2002; United Nations, 1999; Virsu ve Hari, 1995).

Algısal süreçlerin araç kullanma ile olan ilişkilerini daha iyi tanımlayabilmek için algıyı, trafik ortamında; periferik ve merkezi görüş algısı, hız-mesafe ve hareket algısı, çarpışma zamanı algısı şeklinde alt konular altında ele almak gerekmektedir. Trafik ortamında belirleyici rolü olan algısal yaşantılar, aslında uyarıcının duyuşsal özellikleri ve bu duyuşsal özelliklerin nasıl değerlendirileceğini belirleyen çevresel ipuçları temelinde; algısal örgütlenme, algısal değişmezlik ve uzaklık-derinlik algısı gibi temel algı ilkeleriyle şekillenmektedir.

4.1. Periferik, merkezi görüş ve algı

Sürücülerin karayollarında kendilerinin ve diğer yol kullanıcıların sorumluluğunu da taşıdıkları düşünülecek olursa, güvenli sürücülük açısından kritik olabilecek özelliklerden biri de, sürücünün görüş alanındaki uyarıcıları uygun yatay ve dikey göz hareketleriyle izleyebilmesidir. Trafik güvenliği açısından sürücü, görüş alanının tam karşısına düşen uyarıcılara olduğu kadar, periferdeki uyarıcılara da dikkat edebilmeli, zamanında uygun tepki verebilmelidir. Merkezi görüş alanında ya da periferde beliren ipuçları doğrultusunda görsel dikkatin nereye

ve ne kadar yönetilmesi ve odaklanmasına karar verilmesi yoluyla da yolu doğru olarak okuyabilme gerçekleşmektedir. Sürekli değişen ve hareket halinde olan bir çevrede yaşıyor olmamız nedeniyle, görsel dikkat sistemimiz yatay ve dikey göz hareketleri aracılığıyla sürekli desteklemekte, bazen uzay temelli (space-based) bazen de nesne temelli (object-based) olarak görsel dikkatin farklı uyarıcılara odaklanmasını sağlamaktadır. Normal koşullarda periferik uyarıcılar, göz hareketlerini kontrol ederek, dikkati anında foveal vizyona çekebilirler. Görsel dikkat odağı, gözlerimizin baktığı noktayla her zaman aynı olmasa da, gözlerimiz dikkatimizi çoğunlukla takip eder (göz hareketleri ve algı için bkz., Watamaniuk, 1999; Watamaniuk, ve Heinen, 1995).

Göz hareketlerinin sabitlendiği noktayı belirlemeye yönelik olarak görsel algının incelendiği çalışmalar iki koldan yürütülmektedir. Bunlardan ilki özellikle yatay ve dikey göz hareketlerinin incelendiği merkezi ve çevresel görüş/algı çalışmalarıdır. İkincisi ise diğer uyarıcıların maskelenerek özellikle sıçramalı (saccade) göz hareketlerinin incelenmesine dayanan görsel keskinlik ve değişiklik körlüğü (change blindness or inattention blindness) araştırmalarıdır. Trafik sürücü davranışını şekillendiren ve çoğunlukla sürücünün görsel sistem ve dikkatine yönelik uyarıcıları içeren bir çevre olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle trafik ortamına benzer simülasyonların oluşturulduğu bilgisayar ortamında, her iki koldan yürütülen bu çalışmaların sayısında, son yıllarda büyük bir artış gözlenmektedir (örn., ilk grup araştırmalar için bkz., Underwood, Chapman, Bowden ve Crundall, 2002; ikinci grup araştırmalar için Simons ve Lewin, 1997; Simons, 2000).

Görsel keskinlik, güvenli sürücülük perfor-

mansı açısından oldukça önemli bir yetenek olarak kabul edilmektedir. Trafikte sürücülerin görüş yeteneğinin test edilmesi gerekliliğine işaret eden çok sayıda araştırma bulgusu bulunmaktadır (örn., Shinar, Schieber, 1991; Charman, 1997). Belirtilen araştırmalarda deneğin dikkati, görüş alanının tam karşısına düşen uyarıcılar tarafından farklı düzeylerde meşgul edilmekte ve paralel olarak periferden gelen uyarıcılara uygun ve zamanında tepki verme yeteneği ölçülmektedir. Görsel keskinlik, merkezi görüş alanına giren uyarıcıların algılanmasında olduğu kadar periferdeki uyarıcıların değerlendirilmesi için de kritiktir. Bu nedenle bir çok Avrupa ülkesinde görsel keskinlik, ehliyet alabilmenin gerekli koşullarından birini oluşturmaktadır. Görsel keskinlik görsel dikkat alanımıza giren belirli bir uyarıcının merkezi görüşe çekilmesini sağlayan, sıçramalı göz hareketleriyle yakından ilişkilidir. Bu göz hareketleri, aradaki görsel bilgi alınmadan gözün, bir noktadan diğerine atlaması yoluyla mümkün olmaktadır. Hızlı ve yavaş iki çeşit göz hareketi aracılığıyla, görüş alanımıza giren uyarıcılara uygun tepkiler verebilmemiz mümkün olmaktadır. Sıçramalı hızlı göz hareketleri, ortalama 120 ms gerektirirler, hızlı ve refleksif olup periferde alışılmadık bir biçimde beliren bir uyarıcıyla tetiklenirler. Buna karşın yavaş ve düzenli göz hareketleri, istemli olarak kontrol edilir ve 200- 300 ms gibi daha uzun bir süre gerektirirler. (Banich, 1997; Martin 1998; Virsu ve Hari, 1995).

Shinoda, Hayhoe ve Shrivastana (2001), görme yeteneği ve görsel keskinliği normal olan deneklerin, bilgisayarda izlediği aracın uzaklığı, kendi kullandığı aracın hızı, pedalları bırakma zamanı ve periferde düşen 'dur' işaretlerine yönelik göz hareketlerini incelemişlerdir. Çevrenin kontrolüne ilişkin görsel sistem duyarlılı-

ğının incelendiği bu çalışmada sürücünün, bilgisayar ortamında normal yolda giden araç koşulunda, aracının yanında giden bir araç bulunduğu ve kavşaklarda, göz hareketlerinin sabitlenme örüntülerine bir göz izleme cihazıyla bakılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılar, trafik ortamına benzer koşullarda göz hareketlerinin sabitlenmesi sürecinde, çevrenin yordayıcı bir güce sahip olduğunu belirtmektedir. Örneğin deneklerin, trafik kurallarına uyacak şekilde bilgisayar ortamında araç kullanırken kavşaklardaki göz hareketleri fiksasyon oranları %45, periferdeki araç koşulunda ise %6'dır. Denekler, kavşaklarda aktif olarak görsel alana giren uyarıcıları taramakta, caddenin köşesindeki dönüş yerlerine odaklanmaktadır. Kavşaklarda aşına olunan görsel konfigürasyonlar kullanıldığında, görsel tarama hızlanmakta ve trafik işaretleri daha kolay tanınmaktadır. Underwood, Chapman, Bowden ve Crundall (2002) yine benzer bir simülasyon görevinde, deneyimsiz sürücülerle, 16 yıllık ehliyeti olan deneyimli sürücülerin göz hareketlerini incelemişlerdir. Yol koşulları ve karmaşıklığının değiştiği bu araştırmada, deneklerin yatay ve dikey göz hareketleri, gözlerin belirli bir noktaya sabitlenme süresi, göz izleme cihazıyla bilgisayara aktarılmıştır. Tüm yol koşullarında deneyimli sürücülerle, deneyimsiz sürücülerin, göz hareketlerinin sabitlendiği uyarıcılar ve sabitlenme süreleri arasında farklılıklar bulunmuştur. Tehlike içeren yol koşullarında, gruplar arasında gözlenen sabitlenme varyansı, diğer yol koşullarındakinden daha yüksektir.

Gerçek trafik ortamında yürütülen bir araştırmada ise Lamballe, Summala ve Hyvarinen (2002), periferel görüşü normal fakat merkezi görüş bozukluğu olan 5 erkek sürücünün sürü-

cülük becerilerini incelemişlerdir. Yaşları 40 ve 50 arasında, 250.000 km'nin üzerinde sürücülük deneyimleri bulunan ve trafik kayıtlarına göre güvenli sürücü olan bu denekler, belirtilen özellikler açısından eşleştirilmiş, herhangi bir görüş bozukluğu olmayan grupla karşılaştırılmıştır. Sürücülere bir araç takibi görevi verilerek sürücülerin, şehir içinde ve otobanda yaklaşık 30 dakika boyunca sürücülük becerileri kaydedilmiştir. Deneycinin de sürücünün yanında oturduğu aracı denekler, öndeki diğer aracı sadece trafik işaretlerinin yer aldığı bir yolda, orta derecede trafik akışı olan kavşaklar içeren daha karmaşık bir yolda ve beklenmedik bir şekilde caddeyi kesecek şekilde görüş alanlarının önüne çıkan bir araç koşulunda takip etmişlerdir. Araştırmada, sürücünün hareketleri kamera ile izlenmiş, pedallara basma ve bırakma tepkileri otomatik olarak kaydedilmiştir. Görsel keskinlik problemi olan deneklerin, normal şehir trafiğinde ve diğer koşullarda karşılaştırma grubuna göre sistematik bir farklılık göstermediği; herhangi bir güvenlik problemleri olmadığı bulunmuştur. Lamballe, Summala ve Hyvarinen'in (2002) bu araştırma bulgusuna göre, periferik görüş problemi olmayan denekler, merkezi görüş problemleri olsa da bir aracı takip etmeyi gerektiren merkezi görüş görevlerinde sorun yaşamamaktadırlar. Ancak bu bulgu deneyci etkisini de yansıtıyor olabilir. Deneyci ön koltukta sürücünün yanında oturduğu için sürücüler, gerçekte olduğundan daha dikkatli davranmış olabilirler. Çalışmada üzerinde ölçüm alınan temel değişken; frene basma hızı (brake reaction time), deneyciden kaynaklanabilecek böyle bir dikkat artışına duyarlı olabilecek bir değişken niteliğindedir. Ancak özellikle periferik görüş ve sürücü hızı üzerine yapılan araştırmalar (örn., Sekuler ve Blake, 1990; Schigber ve Benedetto, 1998), hız arttıkça, periferik görüş ran-

jının giderek daraldığını göstermektedir. Normal koşullarda sürücünün sabitlendiği çevre-
sindeki hedefleri teşhis etme başarısı içten dışa; merkezden çevreye doğru azalmaktadır. Sürücünün periferindeki uyarıcılar, aracın artan hızıyla birlikte giderek bulanıklaşmakta ve sürücü periferdeki bilgiyi algılayamaz hale gelmektedir. Belirli bir noktada ise sürücünün görüşü, tünel görüşle; dar bir görüş açısına ve sadece merkeze giren öndeki nesnelere net bir biçimde görme konumuyla sınırlı hale gelmektedir. Dolayısıyla, sürücülük ve dikkat ilişkisi bölümünde değinilmiş olan bir çok sürücünün belirttiği şekilde; 'düşük hızın kendileri için daha çok çeldirici yarattığı ve tercih ettikleri hızda araç kullandıklarında daha dikkatli oldukları görüşleri' periferik algı araştırmalarıyla masum olmaktan çıkmaktadır. Hızlı araç kullanmanın olası diğer riskleri de, aşağıda özetlenen hız-mesafe ve hareket algısı çalışmalarıyla farklı bir şekilde sergilenmektedir.

4.2. Hız-mesafe ve hareket algısı

Hız, trafik güvenliği ile en yüksek ilişki gösteren değişkenlerden biridir. Sürücünün uygun hızı seçebilmesi için görsel, işitsel, kinestetik duyum ve dengeye ilişkin bilgileri en iyi şekilde değerlendirilebilmesi gerekir. Hızın trafik ortamına yansıyan sonuçları, sürücünün saatte kaç km hızla gittiği şeklindeki basit bir hesapmanın çok ötesindedir. Aracın gerçek hızı, sürücünün algıladığı hızı, aynı şekilde hız-mesafe, hareket ve çarpışma zamanı algısını ve periferik görüşünü etkileyen birikimli bir etki gösterir. Normal araç kullanma koşullarında, bunların hepsi birlikte bütünlük içindedir. Örneğin, değişen hız, tek göze ve çift göze ait aynı çevresel, derinlik ve perspektif ipuçlarının, aynı sürücü tarafından farklı şekillerde değerlendirilmesine yol açmaktadır. Hız yargısının doğru yapılması

ve farklı hızlardaki araçlar arasındaki hız farkının doğru algılanması, sürücülük performansı açısından oldukça önemlidir. Sürekli olarak kendimiz ve diğer nesnelere arasındaki uzaklığı (masanın üzerindeki kitaba uzanmak için kolumuzu ne kadar uzatmamız gerektiğine karar verme durumunda bile) değerlendiririz. Trafikte de benzer şekilde, kendi aracımızla diğer araçlar arasındaki mesafeleri ve aniden aracımızın önünden geçen yayaların hızını tahmin ederiz. Bu tahmin sürecinde; kamyon, araba, yaya gibi trafikte karşılaşılan nesnelere büyüklüğü, sürücünün hızıyla birlikte, uzaklık-mesafe algısını şekillendirmektedir. Genelde uzaklık algısının, trafik güvenliği için çok büyük problemlere yol açmayacağı düşünülür. Groeger'e (2000) göre bu görüş şimdiye kadar bu konuda çok az çalışma yapılmış olmasından kaynaklanabilecek yanlış bir görüştür. Sürücünün uzaklık algısı, sisli hava koşulları gibi, derinlik ipuçlarının azalmasına yol açan koşullara bağlı olarak kötüleşmektedir. Özellikle bir araca arkadan çarpmalarda (Evans, 1990) ve yaşlı sürücülerin kavşaklarda yaptıkları kazalarda (Read, Wald ve Parkes, 2001) hız ve mesafenin doğru tahmin edilememesinin kritik rol oynadığı bilinmektedir. Bu nedenle, trafikte hız ve uzaklık/mesafe algısının birlikte ele alınması ve tanımlanması gerekmektedir.

Hız ve mesafe algısı, kişinin çevresinde hareket eden nesnelere hızını ve uzaklığını algılaması, algıladığı bu hızı, kendi hızı ve uzaklığı için referans olarak kullanması ve buna göre uygun tepki vermesi olarak tanımlanabilir. Kişinin çevresindeki diğer kişi ya da nesnelere hızı ve kendisine olan uzaklığı konusunda karar verebilmesi için görsel, işitsel, denge ve kinestetik duyumlardan gelen bilgileri birlikte değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle trafik ortamında

hız ve mesafe algısı, günlük yaşantımızda sergilediğimiz diğer bir çok davranışa göre daha karmaşık bir süreçtir. Dolayısıyla, güvenli araç kullanmak için sürücünün kendi hızı ile diğer araçların hızını daha doğru tahmin edebilmesi gerekir. Yapılan tahmindeki hata payı arttıkça, uygun mesafede araç kullanma becerisi olumsuz olarak etkilenmekte ve risk faktörü de artmaktadır. Bu konudaki araştırma bulguları, gerçek hız ve algılanan hız arasında pozitif ilişkiler göstermekle birlikte algılanan hızın, çevresel yol ve hava koşullarından, işitsel, kinestetik duyum bilgisinden ve alışma etkisinden bağımsız olarak yapılamadığını göstermektedir. Örneğin, normal görüş koşullarında ve görsel, işitsel ve kinestetik duyumlardan gelen ipuçlarının kısıtlanmadığı koşullar altında, yaklaşık 50-80 km'lik hızların daha iyi tahmin edildiği gösterilmiştir. (Evans, 1970; 1991). Düşük hızlar için hız tahmini daha doğrudur. Hız arttıkça, hız tahminindeki doğruluk düşer ve araç olduğundan daha düşük hızla tahmin edilmeye başlanır. Algılanan hız ve gerçek hız arasındaki bu ilişki ise transit geçişlerdeki kaza riskini arttıran bir özellik olarak kendini göstermektedir. Bu nedenle sürücüler, yerleşim yerlerine, tali yol ve otoban giriş ve çıkışlarına yaklaştıkça hızlarını azaltmalıdır. Otobanlarda düşük hız tahminine yol açan diğer bir faktör de, uyarılmanın uzun süre devam etmesi sonucu ortaya çıkan alışma etkisidir. Otobanlarda rutin ve uzun sabit uyarımın sonrasında ortaya çıkan bu etki, sürücülerin özellikle otoban çıkışlarındaki gerçek hızlarını olduğundan çok düşük olarak tahmin etmelerine ve hızlarını azaltamamalarına yol açmaktadır (Bajonet, 1991; Cavollo ve Cohen, 2001).

Sürücünün aracı üzerinde kontrol yeteneği olduğu algısı, güvenli sürücülük için gerekli bir özelliktir ve bu kontrol algısı için sürücünün sa-

bit bir hız duyumuna ihtiyacı vardır. Sabit bir hızla araç kullanıyor olma algısı ise sadece aracın gerçek hızıyla sınırlı değildir. Algılanan hız ve uyarım periyodu arasındaki ilişkilerin de trafik güvenliği açısından kritik doğurguları olduğu bir çok çalışma da gösterilmiştir. Örneğin bu konudaki en eski çalışmalardan birinde; Irving (1979), gerçek sürücülük koşullarında, 50 km'lik hızda 5; 75 km'lik hızda 15 ve 110km'lik hızda ancak 25 km'lik artışlar meydana geldiğinde, hızın sabit olarak algılandığını göstermiştir. Irving'in çalışmasına göre, sabit hız duyumu için aracın gerçek hızının başlangıç hızına göreli olarak kaç km. artırılması gerektiği ve alışma etkisine yol açan uyarım periyodunun süresi belirleyici olmaktadır.

4.3. Çarpışma zamanı tahmini ve tehlike algısı

Cavallo ve Cohen'in (2001) belirttiği gibi, güvenli araç kullanmanın en temel gerekliliklerinden biri, gelecek bir kaç saniye içinde gerçekleşmesi mümkün kaza riskini içeren kritik olayları kestirebilmektir. Örneğin sürücünün, bir çarpışmayı önlemek için doğru zamanda frene basması, bu kestirme becerisine dayanır. Bu beceri algı çalışmalarında dokunma ya da kontak zamanının (time-to-contact; TTC) tahmini yargısı olarak bilinmektedir, trafikteki karşılığı ise çarpışma zamanı (collision detection) tahminidir. Sollamalarda, kavşak geçişlerinde, uygun hızda araç takibinde ve dönüşlerdeki aksiyonların planlanmasında ve kaçınma refleksinde temel bir işlevi görür. Dokunma ya da çarpışma zamanı tahmin testlerinde, genellikle deneklere hedefe yaklaşmakta olan bir nesne gösterilir ve nesne hedefe ulaşmadan birkaç saniye önce kaybolur. Denekten istenen de, nesne hareketine devam etseydi, çarpışmanın ne zaman olaca-

ğını tahmin etmesidir. Read ve arkadaşlarına (2001) göre, sürücülerin özellikle kavşaklardaki kazalardan kaçınabilmeleri için hız mesafe/uzaklık tahmini becerisine dayalı üç eylemi gerçekleştirebilmesi gerekir. Bir kavşağa iki farklı yönden yaklaşan araçların buluşma noktası tahmin edilmeye çalışıldığında; 1) A ya da B aracının kavşakta belirlenen noktaya ulaşma zamanını tahmin edebilmek, 2) her iki aracın da yollarına devam etmeleri durumunda, bunların nerede çarpışacağını tahmin edebilmek (dokunma / çarpışma) ve 3) potansiyel tehlikeleri ve riskleri fark edebilmek için görüş alanındaki uyarıcılara dikkat ederek görsel alanı etkin bir şekilde sürekli taramak gerekir.

Çarpışma zamanının tahmin edilmesine ilişkin çalışmalar, sürücülerin sistematik bir şekilde, çarpışma zamanını yaklaşık %20-30 oranında erken tahmin ettiklerini göstermektedir (Schiff ve Oldak, 1990). Bu durum, çarpışma zamanına tehlike algısının eşlik etmesi sonucu, tehlikeli durumlardan kaçınmaya dayalı bir öğrenme etkisi olarak ele alınmaktadır. Sistematik olarak yapılan bu düşük tahmin, Schiff ve Oldak (1990) tarafından güvenlik payını yansıtan bir etki olarak adlandırılmaktadır. Her ne kadar, %20-30 oranında gözlenen erken tahminler, çarpışmaları önlemeye yönelik bir güvenlik payı olarak kabul edilse de, belirtilen oranı aşan durumlar güvenlik payının dışında kalmakta ve kaza riskini arttıracabilecek diğer hatalara yol açabilecek bir durum olarak kabul edilmektedir. Çarpışma zamanına ilişkin erken ve geç tahmin hataları karşılaştırıldığında, deneyimsiz sürücülerin deneyimlilerden ve kadınların erkeklerden daha fazla güvenlik payı bırakacak şekilde daha çok erken tahmin hataları yaptıkları görülmektedir. Çarpışma zamanı tahminini etkileyen önemli bir değişken olarak karşımıza, yine hız

çıkılmaktadır. Yüksek hızlarda, sürücüler çarpışma yeri ve zamanını daha uzak olarak tahmin etmektedirler. Dolayısıyla hareket eden nesnenin hızı arttıkça, daha dar bir güvenlik payı bırakılmaktadır. Trafikte karşılaşılan aracın ve nesnenin boyu erken ya da geç tahmini etkileyen bir diğer faktördür. Motorsiklet gibi boyu küçük olan araçlar, yayalar ve özellikle çocuklar erken tahmine; kamyon, tır, otobüs gibi büyük araçlar ise geç tahmine yol açmaktadır. Benzer şekilde virajlarda seçilen araç aralığı da aracın büyüklüğüne bağlı olarak belirlenmekte, küçük araçlar için daha az mesafe bırakılmaktadır (Cavollo ve Cohen, 2001; Barjonet, 1991; Mc Kenna ve Horswill, 1999).

5. Sürücülük davranışı ve bellek ilişkisi

Bilişsel süreçlerle sürücülük davranışı arasındaki ilişkilerin incelenmesine yönelik çalışmaların büyük bir bölümü yukarıda değinilen; dikkat, algı, hız ve mesafe tahmini, çarpışma tahmini algısı üzerine yapılmış araştırmalardan oluşmaktadır. Geleneksel bellek araştırmalarına yakın bir şekilde, sürücülük ve bellek arasındaki ilişkilerin incelenmesine ilişkin çalışmalar ise görece daha yenidir. Buna rağmen trafikte risk almaya ilişkin duygusal uyarılmanın bellekle olan ilişkisi, trafik kazalarında unutma faktörleri, sürücülük becerileri ile işlemsel, mekansal ve çalışma belleği arasındaki ilişkileri incelemeye yönelik, kısa zaman süreci içinde biriken araştırma bulgularına da rastlamak mümkündür (örn., Groeger, Hammond ve Field, 1999; Gugerty ve Clegg 1997; Gugerty, 1997). Bu konudaki araştırma bulguları daha çok sürücülük becerilerinin kazanılmaya başlamasıyla otomatikleşen bellek süreçlerine dikkat çekmektedirler. Tekrar sayısı arttıkça; deneyim

kazandıkça sürücülerin, dikkat ve çalışma belleği gibi bilişsel kaynakları daha az kullanacak şekilde araç kullanma becerileri otomatikleşmekte ve sürücüler çevreye ilişkin farkındalık düzeylerini arttırmaktadırlar. Böylelikle araç kullanmanın farklı aşamaları, seri ve tek bir işlem halindeki işlemsel bellek ürününe dönüşmektedir. İşlemsel bellek ürünleri, çoğunlukla daha az bilinçli bir kontrol gerektirse de bazen kendiliğinden güçlü bir kontrole sahiptir. Bu durum trafik ortamında da benzerdir. Örneğin sürücü, araç kullanırken bir tehlike algıladığında hızını azaltabilir. Recarte ve Nunes'in (2000) bulgularının gösterdiği gibi, en uygun hız seçimi, değişen yol koşullarına, yani görevin taleplerine bağlı olarak sürücü tarafından otomatik olarak ayarlanabilmektedir. Artan sürücülük deneyimi ile otomatikleşen işlemsel belleğin trafik ortamında her zaman avantaja dönüşmeyeceğini de bu noktada belirtmek gerekir. Rutin davranıştan çıkmayı gerektiren durumlarda eşleme hataları, ihmaller, yeni ve farklı bilginin bastırılmasına yol açan veriyi sürdürme hataları, güçlü çağrışımlar temelindeki hareket ve hareket kaybı hataları; sürücülük becerilerini arttıran otomatikleşen süreçlere eşlik edebilecek dikkat kusurları olarak karşımıza çıkabilir.

Groeger (2000), araç kullanmanın bir çalışma belleği görevi olarak tanımlanabileceğini belirtmektedir. O'na göre araç kullanma, Baddeley'in (1986) çok bileşenli çalışma belleği modelinin işleyişine bütünüyle uyan bir görevdir. Bu görevde dikkat kaynaklarının yönetiminde sorumlu merkezi yönetici; çevre, araç ve yol koşullarına bağlı olarak fonolojik ve görsel mekansal döngü bileşenleri arasındaki yük paylaşımını koordineli olarak düzenlemektedir. Groeger, "tek başına araç kullanırken telefonu-

nuzun çaldığını varsayın”, der. Telefon sesi, dikkat kapasitenizin bir kısmını zappedecek ve siz telefona cevap vermek ve vermemek konusunda bir karar vereceksiniz. Araç kullanmak tek başına göreceli olarak çalışma belleği kaynaklarınız için daha az bir bilişsel yük gerektirirken, kararınız telefona cevap verme yönünde olursa, merkezi yöneticinin kaynakları paylaşma rolüne, zorlayıcı bir ikincil görev eklemiştir. Bir yandan telefonla konuşarak sistemdeki fonolojik döngüyü, diğer yandan yaklaşan yol kavşaklarına, hemen önünüzde giden kamyonun hızına ve diğer uyarıcılara dikkat ederek görsel-mekansal döngüyü en etkili bir şekilde kullanmak ve gereken motor tepkileri de otomatik olarak vermek durumundasınız. Bu durumda, çalışma belleği kaynaklarının eş zamanlı ikincil bir görev ile nasıl bozulduğunu gösteren türdeki bilişsel psikoloji araştırma bulgularıyla tutarlı bir sonuç sergilenen ve hata yapmaya başlayacaksınız. Groeger’in belirttiği şekilde, özellikle araçlarda mobil telefon kullanımının yaygınlaşması üzerine, güvenli sürücülük üzerindeki etkilerini görmeye yönelik bir çok çalışma yapılmıştır (örn., Briem ve Hedman, 1995; Brookhuis, De Vries ve De Waard, 1991; Karl ve Valdimir, 1999). Bu çalışmalardan birinde; Karl ve Valdimir’in (1999) çalışmasında, bilgisayar ortamında gerçek trafik ortamına benzer bir simülasyon oluşturularak; sürücülük, kolay sürücülük ve zor sürücülük koşullarında eş zamanlı bir çalışma belleği paradigması kullanılmıştır. Sürücülük koşulları, Baddely’in (1986) modelindeki görsel-mekansal döngüye karşılık gelebilecek çevresel düzenlemeleri içermektedir. Denekler belirtilen koşullarda gerçek trafik ortamındaki gibi araç kullanırken diğer yandan fonolojik döngüyü tutacak şekilde, kendilerine sunulan cümlelerin anlamına dikkat etmiş ve her oturum sonunda,

sunulan cümlelerin ilk kelimesini hatırlamışlardır. Sürücülük ve kolay sürücülük koşullarında, çalışma belleği görevi açısından benzer performans gözlenirken, zor sürücülük koşullarında performans her iki koşuldaki anlamı olarak daha bozuktur. Bulguların, Baddeley’in çok bileşenli çalışma belleği modelindeki kaynak paylaşımı temelinde değerlendirilebileceği gibi, Shallice ve Burgess’in (1993) aktif yönetici dikkat sistemi modeliyle de açıklanması mümkündür. Diğer bir deyişle, trafik ortamında, yük artışına bağlı olarak sürücülük performansındaki bozulmaları gösteren çalışmaların ne kadarının dikkat, ne kadarının çalışma belleğinden kaynaklandığına karar vermek zordur. Bu ayrımın güç olmasının temel nedeni, trafikte her iki bilişsel süreci ölçmede kullanılan görevlerin dikkat ve bellek ayırımı yapabilecek düzeyde ayırtılamamasından kaynaklanmaktadır. Aynı nedenden dolayı, trafik kazalarının %25-50 oranında sürücü dikkatsizliğinden kaynaklandığını belirten bulguları da tek başına dikkat ve kaza ikilisiyle açıklamak pek mümkün görünmemektedir.

Bellek, sadece trafikte araç kullanma sırasında çalışma belleği ya da işlemsel bellek olarak devreye giren bir süreç değil, kaza yapıldığı zaman ve buna eşlik eden duygusal-heyecansal durum ve geçmişteki trafik kazalarının anımsanmasında da rol oynayan kritik bir süreçtir. Örneğin trafik psikolojisi araştırmalarında sürücülere en sık sorulan sorular şunlardır: “Son üç yıl içinde kaz kez kaza yaptınız?... En son ne zaman, hangi tarihte kaza yaptınız?... Şimdiye kadar ağır yaralanma ve hasarla sonuçlanan kaç kazanız var?...” Devam eden bu tür soruların her biri, sürücünün farklı bellek süreçlerinden geri getirmeyi gerektirebilecek niteliktedir. Bunların bir kısmı, sadece aradan geçen zama-

na bağlı olarak unutma süreciyle; bir kısmı, kritik yaşam olaylarının hatırlanması ya da unutulmasında devreye giren farklı bellek süreçleriyle ilişkilidir. Sürücülerin sorulara verdiği cevapların hatalı bellek içermeyeceği varsayılarak çoğunlukla kişinin trafik kayıtlarına ulaşmaksızın araştırmanın amacı doğrultusunda ilgilenen diğer değişkenlerle, bu sorulara verilen cevaplar arasındaki ilişkilere bakılmaktadır. Dolayısıyla sürücü belleği, Groeger'in (2000) belirttiği şekildeki araç kullanma performansına yansıtılabileceği gibi, sürücülerin trafikte güvenli araç kullanma becerilerinin incelendiği araştırma sonuçlarını da etkileyebilecek bir değişken olarak yer almaktadır. Bu durumda, sürücü belleğine duyulan yüksek güven derecesi temelinde elde edilen, kayıtlı kaza raporlarına ulaşmadan yapılan araştırmaların bulgularını da sorgulamak gerekecektir. Diğer yandan, sadece "insan faktörü" bakışıyla ele alındığında bile araç kullanmayı, indirgemeci bir yaklaşımla tek başına bellek süreçleriyle açıklamaya çalışmanın, trafik güvenliğine pek bir katkısı olduğu da söylenemez. Belleğe, trafik güvenliği bağlamında; öğrenme, uygun alışkanlıkları pekiştirme ve yerleştirme, deneyim kazanmada düzenleyici bir süreç olarak bakmak daha doğru olacaktır.

6. Sürücülük davranışı ve muhakeme yeteneği ilişkisi

Genel olarak hızlı karar alma, problem çözme ve değerlendirme becerilerini gerektiren güvenli araç kullanma ve karmaşık trafik ortamına uyum sağlama görevleri, bir anlamda temel zihinsel yönelimle doğrudan ilgilidir. Araç kullanma bu yönleriyle "duruma özgü ya da durum-temelli muhakemeyi" (Aamodt, 1994) gerektiren bir görevdir. Bu nedenle, bilişsel araç kullanma, temel faktörler olan dikkat, görsel al-

gı ve süreklilik gibi bilişsel/algısal becerilerin yanı sıra, optimum muhakeme becerisini de gerektirmektedir. Trafikte sürücünün bilişsel süreçleri üzerine yapılan araştırmaların çok azında muhakeme yeteneği ile ilgilenilmiştir. Ancak, muhakeme özellikle psikoteknik değerlendirmeye konu olan bir sürücü yeteneği olarak karşımıza çıkar. Bu tür değerlendirmelerde, RPM (Raven Progresif Matrisler), MAT (Matris Anoloji Testi) gibi testlerle muhakeme becerisi ölçülerek, değerlendirme ve karar alma becerileri test edilir.

Araç kullanmada son yıllarda önce çıkan kavramlardan biri, durumsal farkındalık (situational awareness) kavramıdır. Sukthankar'ın (1997) trafik ortamı için ileri sürdüğü bu kavrama göre, araç kullanma görevi dinamik çevresel koşulların farkında olmayı gerektirir ve bu nedenle araç kullanma "taktiksel muhakemeye" dayalı bir görevdir. Bu görev, değişken trafik ortamındaki bilgi akışındaki eksikleri muhakeme yetisiyle doldurmayı gerektirir. Sukthankar ve arkadaşları (1997), farklı trafik ortamlarına ilişkin simülasyon çalışmaları yaparak taktiksel muhakemenin araç kullanmadaki rolünü ortaya koymuşlardır. Lonerio ve arkadaşları (1995) ise sürücülük için gerekli nitelik üzerine yaptıkları kapsamlı araştırma ve taramalar sonucunda sürücü performansını belirleyen 10 temel nitelik bulunduğunu ve bunlardan ikisinin değerlendirme ve karar verme olduğunu belirtmişlerdir. Muhakeme becerisinin bir boyutu olan değerlendirme, özellikle trafik ortamındaki risklerin nesnel ve gerçekçi değerlendirilmesi, diğer yol kullanıcıların beklentilerinin değerlendirilmesi, ve olası değerlendirme hatalarından (yükleme ya da atıf yanlışlıklarından) kaçınma olarak belirtilmektedir. Trafik ortamında karar vermenin ise önemli boyutlar, seçenekler konusunda ka-

rar verme ve en etkili olan tepkiyi belirleme olduğu ileri sürülmektedir. Sözel olmayan testlerle muhakeme becerisinin ölçülmesi aynı zamanda değerlendirme ve karar alma alanlarındaki bilişsel becerilerin de bir göstergesi olmaktadır.

Muhakeme ölçümü, genel zekaya eşlik eden faktörlerden biri olarak kabul edilse de güvenli araç kullanma açısından kullanımı, zeka düzeyine göre bir ayrıma gidilerek trafik kazalarını açıklama amaçlı değildir. Daha çok olgulara ilişkin ipuçlarından anlamlı sonuçlar çıkarma ve olgular arasındaki bağlantıları anlayabilme, farkındalık ve karar ilişkisi açısından muhakemenin trafikteki rolü üzerinde durulabilir. Trafik kazalarındaki önemi ancak yaş ve nörolojik hasar gibi diğer faktörlerle bilişsel becerilerin deformasyona uğramasıyla riskli sayılabilecek sürücülerin belirlenmesindeki aracı rolüyle açıklanabilir.

7. Sürücülük davranışı yaş ve nörolojik hasar ilişkisi

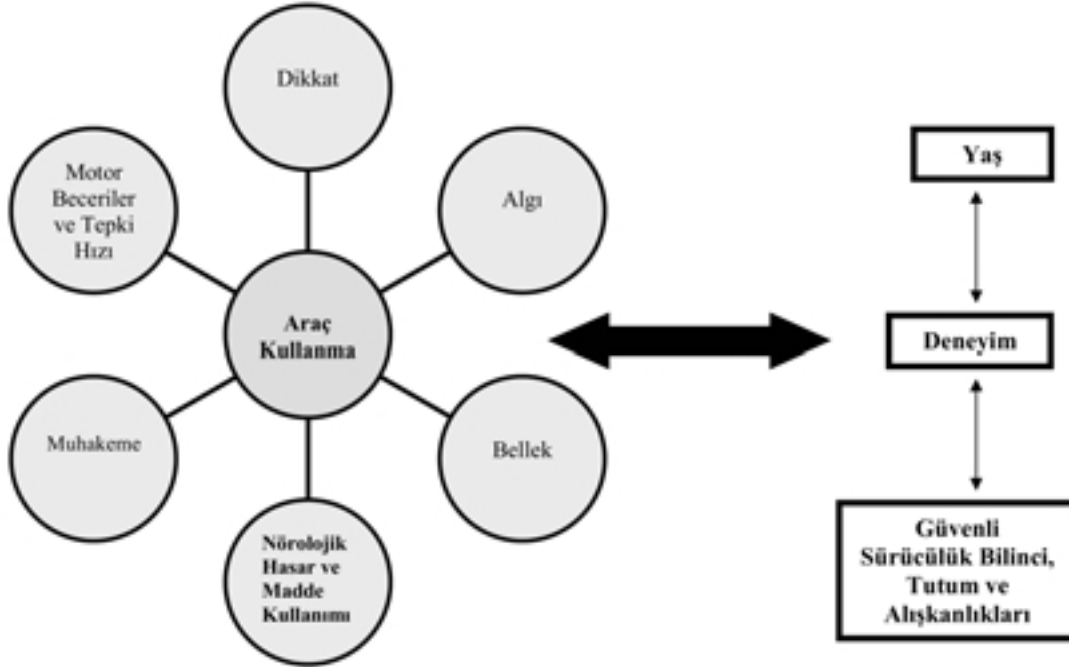
Bütün dünyada yaşlı nüfusun artması sonucu, yaşlılar iş dünyası, sosyal faaliyetler gibi yaşamın her alanına daha etkin bir şekilde katılmaktadır. Trafikte de yaşlı insanlar daha uzun süre aktif sürücü olarak yer almaktadır. Örneğin Ulusal Güvenlik Konseyi (National Safety Council, 1992), Amerika'da 2020 yılında, sürücülerin %17'sinin 65 yaşın üstünde olacağını tahmin etmektedir. İlerleyen yaşa bağlı trafik kazalarının genel örüntüsü; Finlandiya, Japonya, Amerika gibi bir çok ülkede benzerlik göstermektedir. Keskinen, Ota ve Katila'nın (1998) belirttiği gibi, ileri yaştaki sürücülerin, orta yaştaki sürücülere göre kaza sayısı toplamları daha az olmakla birlikte, ileri yaştaki sürücülerde

ölümle sonuçlanan kazalar daha çok gözlenmektedir. Yaşlılar için kaza riskinin yüksek olduğu yol koşullarının başında ise kavşaklar gelmektedir. Örneğin Hakamies-Blomquist (1996), Finlandiya'da kadınlarda 55, erkeklerde 65 yaşın üzerinde kavşaklarda ve benzeri karmaşık yol koşullarındaki çarpışmalarda artış olduğunu belirtmektedir. Diğer trafik koşullarıyla karşılaştırıldığında yaşlı sürücüler, kavşaklarda niçin daha fazla kaza yapmaktadır? Harms (1991), yaklaşan kavşaklarda ve kavşak dönüşlerinde sürücünün bilişsel yükünün diğer yol koşullarından daha yüksek olduğunu söylemektedir. Bilişsel yükteki artış ise yaşa bağlı bilişsel süreçlerdeki gerilemeden olumsuz olarak etkilenmekte ve bunun sonucunda, yaşlılar, görev taleplerini yeteri kadar yerine getirememektedir. Hakamies-Blomquist (1996) ise yaşa bağlı bölünmüş dikkat ve seçici dikkat problemlerinin trafik hatalarından sorumlu önemli bir değişken olduğu belirtmektedir. Kavşaklarda yaşla birlikte yavaşlayan motor performansın da kaza riskinin artmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (Hakamies-Blomquist 1994; 1996). Anayolda akan bir trafiğe girerken sürücünün aracını kontrol edebilecek bir dizi motor işlemi, trafiğin akışına göre otomatik olarak gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu motor işlemlerde otomatikliği bozan aksamalar ve gecikmeler, trafikte kaza riskini arttırabilen özelliklerdir. Keskinen, Ota ve Katila (1998) yaptıkları bir araştırmada, T şeklindeki kavşaklarda, genç, orta yaş ve ileri yaştaki sürücülerin sürücülük davranışını karşılaştırmıştır. Yaşlı grubun sağa ya da sola dönüşlerde dönüş zamanı gecikmelerinin, genç sürücülere göre daha yüksek olduğunu gözlemişlerdir. Read, Walde ve Parkes da (2001) yaşa bağlı olarak çarpışma ve dokunma zamanı tahmini hatalarının arttığını belirt-

mektedirler.

Trafik ortamında yaşla birlikte ele alınan bir konu da özellikle dikkat ve bellek hatalarının eşlik ettiği çeşitli nörolojik bozukları olan sürücülerin araç kullanma performansının bundan ne kadar etkileneceğini belirlemeye yöneliktir. Read ve arkadaşları (2001), yaşlı ve demansı olan sürücülerin, genç sürücülere oranla dokunma zamanını ve çarpışma olasılığını kestirmede daha fazla hata yaptıklarını, bölünmüş görsel dikkat becerilerinin de daha zayıf olduğunu bulmuşlardır. Belirtilen çalışmada, son 24 ayda kaza yapanlar ve yapmayanlar karşılaştırıldığında, kaza yapan yaşlı ve demansı olan sürücülerin kaza yapmayan fakat aynı özelliklere sahip olan sürücülerden daha fazla dokunma ve çarpışma zamanı tahmin hataları yaptıkları bulunmuştur. Washington Üniversitesi Alzheimer Araştırma Merkezi'nde (1999), 10 yıldan fazla sürücülük deneyimi olan ve görsel keskin-

lik yeteneği normal sınırlarda kabul edilen 136 Alzheimer'lı hastanın, çeşitli psikometrik testlerle bellek, zeka, dil becerileri düzeyleriyle, trafik ortamına benzer şekilde oluşturulmuş simülasyonlarla sürücülük becerilerini incelemiştir. Sonuçlar özellikle dikkat testlerindeki düşük performansı olan hastaların, araç kullanma performansının da düşük olduğunu göstermiştir. Araştırma merkezi raporları, diğer görevler içinde özellikle görsel tarama görevindeki hata oranının, sürücülük performansını en iyi yordayan değişken olduğunu göstermektedir. Bir başka çalışmada (Lengenfelder, Schutheis, Al-Shihabi, Mourant ve DeLuca, 2002), travmatik beyin hasarı olanlarla, eğitim, yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş sağlıklı bireyler, sürücülük performansı açısından karşılaştırılmıştır. Basit sürücülük koşulunda gruplar arasında fark gözlenmezken ikincil görev koşulunda, travmatik beyin hasarlı kişiler daha çok hata



Şekil 1. Sürücünün Bilişsel Süreçleri ve Araç Kullanma İlişkisi

yapmışlardır. Araştırmacılar, bu tür bir beyin hasarının, özellikle bölünmüş dikkati içeren daha karmaşık yol koşullarında, sürücülük becerisini olumsuz olarak etkilediğini belirtmişlerdir.

Nörolojik hasar ve sürücülük performansı arasında ilişki arayan çalışmaların en fazla üzerinde durdukları nokta; hasar ya da bozukluk türüyle sürücü performansı ilişkisinden çok bozukluğun şiddeti ve ona eşlik eden dikkat ve çalışma belleği performansındaki bozulmanın ne kadar olduğudur (örn., Barjonet, 1991; Evans, 1991; Read, Walde ve Parkes, 2001; United Nations, 1999). Bu durum, hangi bilişsel süreçlerde ne tür bozulma olduğunu ve bunun günlük görevlere ne kadar yansıdığını belirleme amaçlı yapılan nöropsikolojik değerlendirmelerde önemlidir. Geleneksel nöropsikolojik ölçümlerde, aktif araç kullanan sürücüler için lezyon ya da hasar sonuçlarının, sürücülük performansını ne kadar etkileyebileceği üzerinde durulmaktadır.

8. Sürücülük davranışı ve deneyim ilişkisi

Sürücülük deneyimi, algısal deneyim ve diğer zihinsel temsillerin organizasyonunu kolaylaştırmakta ve trafik ortamının, daha fazla bilgiyi birleştirecek şekilde bütünlük içinde algılanmasını sağlamaktadır. Bu konudaki araştırmalar, sürücülük deneyimi arttıkça algısal hatalardan kaynaklanan trafik kazalarının azaldığına işaret etmektedir. Örneğin, Mc Kenna ve Horswill, (1999), tehlike algısı yeteneğinin, özellikle deneyimsiz sürücüler için çarpışmalarla ilişkili, potansiyel bir değişken olduğunu göstermiştir. Crowthome, Berkshire ve Mc Kenna (1994), üç kaza deneyimi olan sürücülerin tehlike algısı puanlarının, kaza deneyimi üçten az

olan ve hiç kaza yapmamış kişilerden daha kötü olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca bazı bulgular da tehlike algısının, deneyim ve eğitimle geliştirilebileceğine işaret etmektedir. Genç sürücülerin, araç kullanmaya başladıkları ilk yıldaki kaza sayılarının, ikinci yıldan itibaren azaldığı, Forsyth ve arkadaşları (1995) tarafından gösterilmiştir. Uzaklık ipuçlarını doğru olarak değerlendirebilmeyi gerektiren hız-mesafe ve büyüklük algısının da deneyim ve eğitimle geliştirilmesi mümkün olabilmektedir (Barjonet, 1991; Evans, 1991). Deneyimsiz sürücülerde sık gözlenen bir hatayı; park ederken ya da park alanından ayrılırken diğer araçlara çarpmalarını, algısal sistemimizin deneyime olan duyarlılığı ile açıklayabiliriz. Özellikle algısal sistem için gerekli ipuçlarını örten bazı yol ve hava koşullarında, genel sürücü hataları artmakta, ancak deneyimli sürücülerin önceki yaşantılarına bağlı olarak daha az hata yaptıkları da belirtilmektedir. Örneğin, uzaklık ipuçları olmadığı zaman büyüklük algısı, ilgili nesne ile sadece önceki yaşantılarımıza bağlı olarak şekillenir. Çünkü, retinal görüntünün büyüklüğündeki değişimler belleğimizde kaydedilmez. Kaydedilenler sadece ilgili uyarıcılarla olan yaşantılarımız ve deneyimlerimizdir. Göz hareketlerinin incelenmesine yönelik çalışmalar, deneyimli ve deneyimsiz sürücüler arasındaki temel farklılıkların yolun taranması ve yapılandırılması sırasında gerçekleştiğini göstermektedir. Buna göre, deneyimsiz sürücüler, yol ortamında daha az yatay tarama yapmakta, aracı önüne daha yakın bakarak kontrol etmekte aynaları daha az sıklıkta kontrol etmektedirler. Ayrıca, periferal görmeyi düşük etkinlikte kullanarak periferde beliren daha az sayıdaki uyarıcıları merkezi görüş alanına çekebilmektedirler.

Deneyimli ve deneyimsiz sürücüler arasın-

daki diğer bir fark ise göz hareketlerinin hızında gözlenmektedir. Deneyimsiz sürücüler, gözlerini daha hızlı ve daha büyük hareketlerle çevirmekte, ancak daha az bilgi veren hedefleri seçmekte ve seçtikleri hedefler için dikkat kaynaklarını daha çok kullanmaktadırlar. Sürücünün bilişsel yükünün diğer yol koşullarından daha yüksek olduğu kavşaklarda ve kavşak dönüşlerinde, ileri yaştaki sürücüler kadar deneyimsiz sürücüler de ani iş yükü artışı yaşamakta ve olası tehlikeleri daha geç tahmin etmektedirler (Barjonet, 1991; Cavollo ve Cohen, 2001; Evans, 1991; Groeger, 2000; Harms, 1991; Read, Wald ve Parkes, 2001). Geçmiş deneyimler ve öğrenmelere ek olarak kişilik faktörleri de algılarımızı etkileme potansiyeline sahiptir. Algılarımız, kültürel ardağan, değerler, bilişsel tarz ve çevreyle baş etmedeki bireysel tercih ve yöntemlerimizden de etkilenmektedir.

Sürücülük algısal bir görev olarak deneyimden etkilendiği gibi, psikomotor bir görev olarak da deneyimle geliştirilen bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Özkan, Sümer, Ayvaşık ve Er (2002) trafik ortamına benzer bir şekilde araç kullanmayı gerektiren ve koordinasyon becerisini ölçen bir simülasyon testinde, sürücü olan ve olmayanları karşılaştırmışlardır. Trafik ortamına uygun bir ölçüm sağlamak amacıyla test, ekrandaki bölünmüş yol üzerinde direksiyon ve direksiyondaki düğmeler yardımıyla araç kullanmayı simule eden bir görev şeklinde oluşturulmuştur. Koordinasyon testinden alınan ölçümler üzerinde yapılan analizler; düşük hızda kapalı yola girme sayısı, düşük hızda karşı şeritte kalma süresi, yolun dışında kalma süresi, yüksek hızda kapalı yola girme sayısı, yüksek hızda karşı şeritte kalma süresi ve yolun dışında kalma süresi açısından sürücü olanlar ve olma-

yanlar arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Sürücü olanlar sürücü olmayanlara oranla hem yüksek hem de düşük hız koşulunda kapalı yola daha az sayıda girmiş, karşı şeritte ve yolun dışında daha kısa süre kalmışlardır. Dolayısıyla sürücü olanlar olmayanlardan daha yüksek koordinasyon becerilerine sahip görünmektedirler. Sahip olunan bu becerilerin kaza yapan ve yapmayanlar arasında nasıl farklılaştığını anlamak için yapılan benzer analizlerde; kaza yapmayanların yapanlardan düşük hızda yolun dışında daha kısa süre kaldığı ve yüksek hızda daha az sayıda kapalı yola girdiği bulunmuştur.

Otomatik ve kontrollü bilgi işleme süreçleri açısından ele alındığında, sürücü deneyimindeki artışa bağlı olarak trafik ortamında; dikkat kaynaklarının kullanımı, seri halde araç kullanma performansı ve hızı, çevresel uyarıcıları işlemekten geçirme düzeyi ve hızı artmakta, çok değişkenli ve çeşitlilik gösteren görevlerde çabuk karar alma süreci de hızlanmaktadır (Groeger, 2000). Yeterli tekrar yapıldığında, trafikteki pek çok rutin ve durağan süreçler otomatik olarak ve daha az hatalı olarak yapılabilmektedir. Fazlaca kontrol gerektiren süreçlerin bile bu sayede, kısmen veya tamamen otomatik hale dönüşebileceğini, deneyim arttıkça kaza riskinin azalabileceğini söyleyebiliriz. Buna karşın sürücülük becerilerinin kazanılması ve özellikle öğrenmeye ilişkin görgül çalışmaların sayısı neredeyse yok denecek kadar azdır (örn., Welford, 1988). Oysa motor koordinasyon ve bilişsel kaynakların bütünleştirilmesini gerektiren uygun ve yeterli sürücülük becerilerinin ve alışkanlıklarının kazanılması, kritik doğurguları olan bir konudur.

9. Trafik güvenliği için sürücünün bilişsel süreçleri yoluyla açıklayamadıklarımız

Sürücünün bilişsel süreçleri üzerine yapılan araştırmalar bize ne söyleyebilir? Bu soruya yukarıda değinilmeye çalışıldı. Şekil 1’de bilişsel bir perspektiften sürücü davranışı ve trafik arasındaki ilişkiler şematik olarak özetlenmiştir.

Özetle tekrarlamak gerekirse, araştırmalar bize; araç kullanma becerisinin, dikkat, kontrollü hız, tepki süresi, araç takibi, mekan ve hareket algısı, çarpışma tahmini algısı gibi bir çok bilişsel süreçle yakından ilişkili olduğunu söyleyebilmektedir. Ayrıca, sürücünün bilişsel süreçleri üzerine yapılan araştırmalar, bize yol ve araçla ilgili her türlü bilginin daha hızlı ve etkili işlenerek trafik güvenliğini arttıracak şekilde en iyi hale nasıl getirilebileceğine ilişkin ipuçları da sunmaktadır. Örneğin;

1. Araçların trafik ortamında hız-mesafe algısı koşullarını iyileştirmek ve çarpışma zamanı tahmini hatalarını azaltmak için daha iyi desenlenmesi (fren ve sis lambalarının iyileştirilmesi gibi) gerektiğini söyleyebilmektedir.

2. Trafik ortamının sürücünün algısal süreçlerini kolaylaştıracak şekilde planlanması gerektiğini de söyleyebilmektedir (yolların algısal keskinliğimizi arttıracak şekilde düzenlenmesi, iyileştirilmesi, trafik işaretlerinin eksiksiz olması, aydınlatmanın yeterliliği, kavşak ya da kasis illüzyonu yaratabilecek yol çizgileri ve dokusu, yol kenarlarına koyulan korkuluklar, özel işaretler, renkler, beklentilere uygun ve otomatik tepkileri tetikleyebilecek uyarıcılar gibi). Ancak bunlar ve aşağıdakiler, doğrudan ve tek başına sürücünün bilişsel süreçleri yoluyla açıklayamayacağımız konular arasındadır:a) Yol, ışık ve araç mühendisliği,b) Güvenli sür-

rücülük bilinci, tutum ve alışkanlıklarının yerleştirilmesi için kamuoyunu bilgilendirme kampanyaları,c) Trafik yasaları ve sosyal politikalar, d) Motorlu, motorsuz araç sürücü ve yayaların; tüm yol kullanıcılarının eğitimi,

e) Trafik kazalarını azaltmaya yönelik işleyen bir trafik güvenliği kültürü.

Lewin (1982), trafik kaza analizleri sonuçlarına göre, insan faktörünün, trafik kazalarının yaklaşık %90’ına yakınında tek başına nedensel bir faktör olduğunu belirtmektedir. Ancak çevre, yol, araç koşullarını trafik kazalarından izole edebilmek ve nedensel bir ilişki temelinde tek faktör olarak kaza yapmaya yatkın bir ‘insan modelinden’ söz edebilmek ne kadar mümkündür? Ülkemiz açısından belirtilen benzer bir orana (bkz., Coşkunoglu, 1991), sürücü bilişsel perspektifine ek olarak, trafik güvenliği bilinci ve kültürünün çeşitli nedenlerle geliştirilemesinde rol oynayan diğer faktörlerin (trafik düzenleme ve denetleme yaklaşım ve yöntemleri vb.), tüm yönleriyle birlikte eklendiğini görmezlikten gelemeyiz. Sürücülerin mevcut trafik ortamı ya da kültürünün kabul edebileceği ve işleyen normları çerçevesinde risk alabileceğini asla ihmal etmemeliyiz. Yukarıda belirtilen (ve bu makalenin konusu olmayan) boyutlar dikkate alınmaksızın tek başına suçlu sürücüler aramanın ve bu kişileri, trafik güvenliğini bozan ve tehdit edenler olarak algılamaya devam etmenin ne işe yarayabileceği ise ayrı bir tartışma konusudur.

10. Psikoteknik değerlendirmenin amacı: Teşhis (mi), tarama (mı), seçme (mi)?

1996 yılında 2918 Sayılı Karayolları Kanununda yapılan değişiklikler sonucunda, 4 sayılı cetvel kapsamında uygulamaya konan ve belirli ceza türlerinden (alkollü içki ve uyuşturucu

ve keyif verici maddelerin etkisi altında araç kullanma, hız sınırlarına uymama, ceza puanı sınırını aşma ve trafik kazası yapma) suçu bulunan ve bu nedenlerle ehliyeti ellerinden alınan sürücülere ehliyetlerini geri alabilmeleri için “Bilgisayar Destekli Psikoteknik Test Sistemi”nden geçmesi zorunlu kılınmıştır. Psikoteknik Değerlendirme Test Sistemi, güvenli araç kullanımı için gerekli zihinsel ve psikomotor becerilerin ve trafikle ilgili tutum, davranış ve alışkanlık ve kişilik özelliklerinin, ölçülmesi ve buna bağlı olarak güvenli sürücülük için yeterlik kararının verilmesini kapsamaktadır. İlgili kararın verilmesinde sürücünün bilişsel ve psikomotor becerisi önemli bir yer tutmaktadır.

Yukarıdaki bölümlerde değinildiği gibi, bilişsel süreç ve algısal özelliklerdeki bireysel farklılıklardan dolayı bazı sürücülerin kaza riskine yol açacak oranlarda trafik hataları yapmaları mümkündür. Bu konuda yapılan araştırmalardan hareketle, örneğin, deneyimsiz sürücüler, yaşlı sürücüler ve nörolojik sorunu olanlar için bu kritik bir özelliktir. Bir çok çalışmada araç kullanma becerisinin, kontrollü hız, araç takibi, mekan ve hareket algısı, çarpışma tahmini algısı gibi bilişsel becerilerle yakından ilişkili olduğu gösterilmektedir (Cavallo ve Laurent,1988; Evans, 1990; Harms, 1991; Lee, 1976; Read, Wald ve Parkes 2001; Schiff ve Oldak, 1990). Diğer bir deyişle, bilişsel ve motor beceriler sürücülük becerileriyle pozitif korelasyon göstermektedir. Ancak bu korelasyonun anlamı, sürücülük için gerekli bilişsel ve psikomotor beceriler arttıkça güvenli sürücülük becerilerinin de her zaman artacağı anlamını taşımamaktadır. Örneğin, trafik ortamında sürücünün görüş alanına giren uyarıcıları değerlendirebilmesi için görsel keskinlik önemli bir bilişsel değişkendir. Görsel keskinliğin en yüksek olduğu yaş grubu ise 18-25 yaş grubudur. Trafik ortamında yapı-

lan araştırmalar ise bize görsel keskinliğin en yüksek olduğu 18-25 yaş grubundaki sürücülerde kaza oranının en yüksek olduğunu söylemektedir. Benzer bulgu, dikkat ve reaksiyon zamanı araştırmalarından da gelmektedir. Dikkatin en iyi ve tehlikelere karşı reaksiyon zamanının en kısa olduğu yaş gruplarında ehliyetin iptaline yol açan temel trafik kusurlarının başında aşırı hız gelmektedir. Dolayısıyla sürücülük için gerekli bilişsel yetenek ve beceriler arttıkça, kazaya yatkınlık ve kaza yapma olasılığı azalmaktadır. Bilişsel-algısal bir görev olarak sürücülük ile güvenli sürücülük becerileri her zaman pozitif yönde ilişkili değişkenler değildir. Hatta bazı (özel) koşullarda, sürücü becerisi yükseldikçe kaza yapma oranında yüksek bir artış meydana gelmektedir. Araç kullanma becerisi yüksek ancak güvenli sürücülük becerisi düşük olan sürücüler, önemli bir risk grubunu oluşturabilmektedir. Çünkü, güvenli sürücülük için gerekli yetenek ve becerilerin ne derece ve nasıl sergileneceği, sürücünün; psikomotor, algısal becerileri kadar bu becerilerine ilişkin üst bilişleriyle, yaşıyla, kullandığı araçla, yol ve trafik ortamıyla nasıl bir etkileşim gösterdiğine bağlıdır.

Ehliyeti iptal edilmiş bir sürücünün psikoteknik değerlendirmedeki bilişsel/psikomotor testlerden yüksek puan alması da, bu kişinin kaza yapma riskinin olmadığı anlamına gelmez. değildir. Peki bu sonuç bize ne söyleyebilir? Bu sonucun bize söyleyebileceği şey; kişinin trafik hata ve kusurlarındaki temel etkenin, bilişsel/psikomotor becerilerindeki yetersizlik olmadığıdır. Dolayısıyla bu durumda odaklanılması gereken konu, bilişsel becerileri yeterli olmasına rağmen kişinin trafik hataları yapmaya yatkın olduğudur. Ayrıca, psikoteknik değerlendirmeden geçen sürücüye verilecek mesajın da bununla uygunluk içinde olması gerekir (siz biliş-

sel/psikomotor süreçlerinizin yeterli ve uygun olmasına rağmen trafik hatası yapmışsınız/yapıyorsunuz). Böyle bir durumda psikoteknik değerlendirmeye eşlik edecek eğitim ise daha da önemli hale gelmektedir. Güvenli sürücülük tutum ve alışkanlıklarının yerleştirilmesi amacına yönelik bir eğitim, psikoteknik değerlendirmenin vazgeçilemeyecek bir boyutu olmalıdır. Psikoteknik değerlendirmeye eğitimin eşlik etmesi ya da eğitimin amacına uygun olmaması, olumlu değerlendirme raporunun sürücü tarafından yanlış anlaşılmasına da yol açabilir (“ben zaten hatanın ben de olmadığını, iyi araç kullandığımı biliyordum. Bir yıl süreyle ehliyetimi boşuna alıkoydular”). Psikoteknik değerlendirme, (ne yazık ki) trafik terminolojimize girmiş bir terimle, “trafik canavarlarını” yakalamak için yapılmamalıdır. O halde psikoteknik değerlendirmenin amacı ne olmalıdır: Seçme (mi), tarama (mı) teşhis (mi)? Bu soruya cevap bulabilmek için; araştırma bulgularının bize bu konuda ne söyleyebildiklerine, güvenli sürücülük davranışının yerleştirilmesinde başarılı olan ülkelerin yaklaşım ve politikalarına sanırım daha fazla duyarlı olmamız gerekir. Şu an ki yasal sistem içindeki uygulamalar doğrultusunda psikoteknik değerlendirme ülkemizde, ehliyeti iptal edilmiş sürücülere, güvenli sürücülük için yeterlik kararının verilip verilmemesi amacıyla kullanılmaktadır. Aslında bu bir teşhis uygulamasıdır: Ehliyetin iptaline yol açan trafik hatalarının, sürücüden (bilişsel süreçlerinden) kaynaklanıp kaynaklanmadığını teşhis etmek. Bu teşhis uygulamasının özellikle sürücü perspektifinden değerlendirilmesi gereken sonuçları nelerdir? Örneğin alkolden ehliyeti iptal edilmiş bir sürücünün, bu değerlendirme sonucu ehliyetini geri alması, kendisi için ne anlama gelir? (a)Trafığe çıkarken alkol almamalıyım. (b) Trafik polislerine yakalanmamak koşuluyla alkol

almaya devam edebilirim (c) Alkol beni etkilemez. Psikoteknik değerlendirmeye, araştırma bulgularının ışığında, trafik güvenliği eğitiminin bir parçası olarak sürücünün bilişsel süreçlerinden kaynaklanan eksik ve yetersizlikleri belirleyebilecek, deneyimli ve deneyimsiz sürücülerini ayırabilecek bir tarama bataryası olarak bakmak daha uygundur. Örneğin trafikte karşılaşılan nesnenin büyüklük algısı, trafik hatalarını yordayan önemli bir değişkendir. Kamyon, tır, otobüs, yaya gibi trafikteki nesnenin büyüklüğünün doğru tahmin edilememesi, sisli hava koşullarındakinden 2 kat fazla uzaklık tahmini hatalarına yol açmaktadır (Barjonet, 1991). Nesne büyüklüğü algısı, değişmezlik algısı, uzaklık ve derinlik algısı ise sürücü deneyimi arttıkça iyileşme gösterebilen bir denek değişkenidir. Yol ve hava koşullarının algısal ipuçlarını silikleştirdiği ya da ortadan kaldırdığı koşullarda, ölümcül kazaları azaltan en temel etken sürücü deneyimidir. Ancak, deneyim de kültürel ardağın çerçevesinde şekillenir. Kültürel farklılıklar, algısal ipuçlarını insanların nasıl kullandığını etkileyebilir. Ülkemizde, otobüs kazaları toplam kazaların %9’unu ve ölümlü kazaların %18’ini, ağır vasıta kazaları ise toplam kazaların %16’sını ve ölümlü kazaların %42’sini oluşturmaktadır (Trafik İstatistik Yıllığı, 2000). Yüksek trafik güvenliğine sahip Avrupa ülkelerinde, ağır vasıta veya otobüslerin yol açtığı trafik kazalarındaki ölüm oranı çok daha azdır)örneğin, İngiltere’de %7, Almanya’da %5’tir (United Nations, 1999). Bu sonuçlar bize Türkiye’deki profesyonel sürücülerin riskli sürücü grubunu oluşturduklarını göstermektedir. Bu noktada hemen sormamız gereken soru ise riski arttıran faktörlerin neler olduğudur. Sürücü seçme hataları ve deneyim eksikliği bunlardan sadece biri olabilir.

Bu durumda psikoteknik değerlendirme, kaza riskinin yüksek olduğu koşullar için gerekli bilişsel, motor süreç ve yetenekleri iyi olan profesyonel sürücüler seçmek amacıyla kullanılabilir. Çünkü, psikoteknik değerlendirmeye konu olan dikkat, algı, tepki hızı gibi süreçlerin, yukarıdaki bölümlerde özetlendiği gibi özellikle deneyimsiz, yaşlı ve riskli sürücü gruplarında yordayıcı gücü yüksektir. Böyle bir değerlendirmeyle, otobüs ve kamyon gibi uzun yol sürücülerinin, tehlikeli ve yanıcı madde taşıyan araç sürücülerinin bilişsel süreçlerinden kaynaklanabilecek kaza riskini en az hale getirmek mümkün olabilir. Ancak, her koşulda trafik güvenliği eğitiminin bu değerlendirmeye eşlik etmesi gerekir. Araç kullanma performansına aşırı güveni yansıtan yüksek sürücülük becerileri eşlik ettiğinde ve bu durum güvenli sürücülük alışkanlığı ile yer değiştirmedikçe, trafik güvenliği açısından ciddi bir soruna davetiye çıkarılmış demektir.

Sürücülük için en iyi bilişsel/psikomotor becerileri ve güvenli sürücülük alışkanlıkları olan kişileri seçmenin de, trafik güvenliği için gerekli ancak yeterli olmayacağının kabulü ile işe başlanmalıdır. Türkiye, toplumdaki her bireyin trafik kazası geçirme riski oldukça yüksek olan ülkeler arasındadır. Ülkemizde trafik, riskli sürücü davranışlarını tetikleyen ya da pekiştiren trafik ortamı, yol koşulları, trafik güvenliği kültürü eksikliği gibi önemli diğer faktörlerin ihmal edilemeyeceği, tek başına sürücünün bilişsel süreçleri yoluyla açıklanamayacak; Türk sürücüsüne özgü tipik bilişsel/davranışsal risk örüntüsü arayışıyla sınırlandırılmayacak bir sorundur.

Kaynaklar

- Aamodt, A. (1994). Case-Based reasoning: Foundational issues, methodological variations, and system approaches, Published in A. Aamodt., E. Plaza (1994); *AICom - Artificial Intelligence Communications*, IOS Press, Vol. 7: 1, pp. 39-59.
- Arthur, W., Jr., Barrett, G.V., & Alexander, (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.
- Arthur, W., Jr., & Strong, M.H. (1994). Validation of visual attention test as a predictor of driving accident involvement. *Journal of Occupational & Organizational Psychology*, 67, 173-183.
- Avolio, B.J., Alexander, R.A., Barrett, G.V., & Sterns, H.L. (1981). Designing a measure of visual selective attention to assess individual differences in information processing. *Applied Psychological Measurement*, 5, 29-42.
- Ayvaşık, H. B., Özkan, T., Sümer, N., & Er., N. (2002). The role of personality characteristics and psychomotor abilities in predicting accident risk. Oral presentation presented in XXV. International Congress of Applied Psychology. Singapore, 7-12 July 2002.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Ball, S.A., & Zuckerman, M. (1992). Sensation seeking and selective attention: Focused and divided attention on a dichotic listening task. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 825-835.
- Banich, M.T. (1997). *Neuropsychology: The neural bases of mental function*. Boston: Houghton. Mifflin Company.
- Barjonet, P.E. (1991). (Ed). *Traffic psychology today*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Briem, V. & Hedman, L.R. (1995). Behavioural effects of mobile telephone use during simulated driving. *Ergonomics*, 38, 2536-2563.
- Brookhuis, K.A., De Vries, G., & De Waard, D. (1991). The effects of mobile telephoning on driving performance. *Accident Analysis and Prevention*, 23, 309-316.
- Buckhalt, J.A., & Oates, D.F. (2002). Sensation seeking and performance on divided attention task varying in cognitive complexity. *Personality and Individual Differences* 32, 67-68.
- Burkasa B. & Wenninger, U. (1998). Test for visual structuring ability (LL5). *Austrian road safety board manual*. Austria.
- Cavallo, V. E., & Cohen, A.S. (2001). Perception. In P. E. Barjonet (Ed.), *Traffic psychology today*. (pp. 66-90). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Cavallo, V., & Laurent, M (1988). Visual information and skill level in time-to-collision estimation. *Perception*, 17, 623-632.

- Charman, W.N. (1997). Vision and driving- a literature review and commentary. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 17, 371-391.
- Coşkunoğlu, A. (1991). Trafik kazalarında rol faktörü ve alınması gereken tedbirler. Trafik Şurası, T.C. İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Daire Başkanlığı, 201-206. Ankara
- Crowthome, H., Berkshire, M. & Mc Kenna F.P.(1994). Hazard perception in drivers: A methodology for testing and training, *TRL Report* 313.
- Er, N., Özkan, T., Sümer, N., Ayvaşık, H.B., & Alptekin, N. (2002). The role of sensation seeking, and selective attention on driver behaviour and skills (Poster Presentation). XXV. International Congress of Applied Psychology, 7-12 July, 2002, Singapore,
- Evans, L. (1991). *Traffic safety and the driver*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Forsyth, E., Maycock, G., & Sexton, B. (1995). Cohort study of learner and novice drivers: *Part 3, TRL Project Report 111*.
- Groeger, J.A. (2000). *Understanding driving applying cognitive psychology to a complex everyday task*. Hove: Psychology Press Ltd.
- Groeger, J.A., & Rothengatter, J.A. (1998). Traffic psychology and behaviour. *Transportation Research Part F 1*, 1-9.
- Gugerty, L.J. (1997). Situation awareness during driving: Explicit and implicit knowledge in dynamic spatial memory. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 3, 42-66.
- Gugerty, L.J. & Clegg, B.A. (1997). Automaticity and driving: Time to change gear? In J.A. Rothengatter & E. Carbonell Vaya (Eds.), *Traffic & transport psychology: Theory and application* (pp 137-146).
- Hakamies-Blomqvist, L. (1994). Compensation in older drivers as reflected in their fatal accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 107-112.
- Hakamies-Blomqvist, L. (1996). Research on older drivers: a review. *Journal of International Association of Traffic and Safety Sciences* 20, 91-101.
- Harms, L. (1991). Variation in drivers' cognitive load. Effects of driving through village areas and rural junctions. *Ergonomics*, 34, 151-160.
- Irving, A. (1973). The perceptual problems of the driver. Report of the 1st Congress of I.D.B.R.A., Zürich.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Karl, R., & Valdimir, B. (1999). The effect of concurrent task difficulty on working memory during simulated driving. *Ergonomics*, 5, 767-778.
- Keskinen, E., Ota, H. & Katila, A. (1998). Older drivers fail in intersections: Speed discrepancies between older and younger male drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 323-330.
- Lamble, D., Summala, H. & Hyvarinen L. (2002). Driving performance of drivers with impaired central visual field acuity. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 711-716.
- Lee, D.N. (1976). A theory of visual control of braking based on information about time-to-collision. *Perception*, 5, 437-459.
- Lengenfelder, J., Schultheis, M.T., Al-Shibabi, T., Mourant, R., & Deluca, J. (2002). Divided attention and driving: A pilot study using virtual reality technology. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 17, 26-38.
- Lewin, I. (1982). Driver training: A perceptual-motor skill approach. *Ergonomics*, 25, 917-924.
- Lonero, L.P., Clinton, K., Brock, J., Wilde, G., Laurie, I., & Black, D. (1995). *Novice Driver Education Model Curriculum Outline*. Washington, DC.: AAA Foundation for Traffic Safety.
- Martin, G.N. (1998). *Human neuropsychology*. London: Prentice Hall.
- Martin, M. (1986). Individual differences in sensation seeking and attentional ability. *Personality and Individual Differences*, 6, 637-649.
- Mc Kenna, F.P., & Horswill, M.S. (1998). Differential influences on driving risk taking behaviour. In Grayson, G.B. (Ed.). *Behavioural Research in Road Safety VIII*. Crowthorne, UK: Transport Research Laboratory.
- Mc Kenna, F.P., & Horswill, M.S. (1999). Hazard perception and its relevance for driver licensing, *IATSS Research*, 23, 36-41.
- National Safety Council (1992). *Accident Facts 1992*. NSC, Chicago.
- Özkan, T., Sümer, N., Ayvaşık, B., & Er, N. (2002). Kişilik faktörleri, psikomotor beceriler, sürücü davranışları ve trafik kazaları. *Uluslararası I. trafik ve yol güvenliği kongresi bildiriler kitabı*, 8-12 Mayıs 2002, 327-337.
- Posner, M.I. (1995). Attention in cognitive neuroscience: An overview. In M.S. Gazzaniga (Ed.). *The cognitive neurosciences* (pp. 615-624). Cambridge, MA: Bradford.
- Posner, M.I., & Boies, S.J. (1971). Components of attention. *Psychological Review*, 78, 391-408.
- Read, N. L., Walde, N. J., & Parkes, A. M. (2001). Time-to-contact and collision detection estimations as measures of driving safety in old and dementia drivers. *Proceedings of International Driving Symposium on Human Factors in Driving Assessment, Training and Vehicle Design*, August 14-17 Aspen Colorado, pp. 240-245.
- Recarte, M.A. & Nunes, L. (2002). Mental load and loss of control over speed in real driving. Towards a theory of attentional speed control. *Transportation Research Part F 5*, 111-122.
- Ross, H.E. (1975). Water, fog and the size-distance hypothesis. *British Journal of Psychology*, 58-301-313.
- Schieber, F. & Benedetto, J.M. (1998). Age differences in the functional field of view while driving: A preliminary simulator-based study. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, Annual Meeting* 121-123.
- Schiff, W., & Oldak, R. (1990). Accuracy of judgment time to arrival: Effects of modality, trajectory, and gender. *Journal of Experimental Psychology*, 16, 303-316.

- Shallice, T., & Burgess, P. (1993). *Supervisory control of action and thought selection*. Attention Report, Center for Human Information Processing.
- Shinar, D., & Schieber, F. (1991). Visual requirements for safety and mobility of older drivers. *Human Factors*, 33, 507-519.
- Shinoda, H., Hayhoe, M.M., & Shrivasta, A. (2001). What controls attention in natural environments? *Visual Research*, 25-26, 3535-3545.
- Simons, D.J. (2000). Change blindness and visual memory. *A Special Issue of Visual Cognition*, 16-28.
- Simons, D.J., & Levin, D. (1997). Change blindness. *Trends in Cognitive Science*, 1, 261-267.
- Sekuler, R., & Blake, R. (1990). *Perception*. New York: McGraw Hill Publishing.
- Smith, B.D., Perlstein, W.M., Davidson, R.A., & Michael, K. (1986). Sensation seeking: Differential effects of relevant, novel stimulation on electrodermal orienting. *Personality and Individual Differences*, 7, 293-303.
- Sukthakar, R. (1997). *Situation Awareness for Tactical Driving*. Doctoral Dissertation, technical report CMU-RI-TR-97-08, Robotics Institute, Carnegie Mellon University, January.
- Sümer, N., Ayvaşık, B., Er, N., & Özkan, T. (2002). Role of monotonous attention in traffic violations, errors, and accidents. Proceedings of the First International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design, 167-173.
- Trafik İstatistik Yıllığı (2000). *T. C. İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Daire Başkanlığı*, Ankara.
- Treisman, A., & Glade, G. (1980). A feature integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.
- Undewood, G., Chapman, P., Bowden, K., & Crundall, D. (2002). Visual search while driving: Skill and awareness during inspection of the scene. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2, 87-97.
- United Nations (1999). *Statistics of road traffic accidents in Europe and North America*. Geneva: United Nations.
- Virsu, V., & Hari, R. (1995). Cortical magnification, scale invariance and visual ecology. *Vision Research*, 30, 2971-2977.
- Wagner, M. (1997). *Visual Pursuit Test (version 1)*. Austrian Road Safety Board Manual. Austria.
- Washington University Alzheimer's Disease Research Center (1999). *Attentive patients can drive safely*. Academic Research Reports.
- Watamaniuk, S.N.J. (1999). High-level motion processing: Computational Neurobiological and psychophysical perspectives. *Ophthalmology and Visual Sciences*, 76 (5).
- Watamaniuk, S.N.J. Heinen S.J. (1995). Evidence against image-acceleration analyzers in human smooth pursuit. *Society for Neuroscience Abstracts*, 21, 519.
- Welford, A.T. (1988). Acquiring skill: Some experiences. *Journal of Motor Behaviour*, 20, 458-461.
- Zuckerman, M. (1979). *Sensation beyond the optimal level of arousal*. Hillsdale: NJ. Erlbaum.