

Profesyonel Sürücülerde Tükenmişlik ve Sürücü Davranışları İlişkisinde Kas İskelet Sistemi Bozukluklarının Aracılık Rolü

Tuncay Çorak¹
Bartın Üniversitesi

Miraç Sezer²
Bartın Üniversitesi

Özet

Alanyazında, tükenmişlik ve kas iskelet sistemi bozukluklarının profesyonel sürücülerde dikkat eksikliğine, karar verme becerilerinin zayıflamasına ve tepki sürelerinin uzamasına neden olarak kazaları ve sapkın sürücü davranışlarını artırdığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, bazı modeller tükenmişliğin kas iskelet sistemi bozukluklarının gelişimini etkilediğini vurgulamakla birlikte, bu faktörlerin profesyonel sürücülerdeki davranışsal çıktılar üzerindeki etkilerini incelememiştir. Kesitsel ve betimleyici nitelikteki bu çalışmada, profesyonel sürücülerde tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları arasındaki ilişkinin ve bu ilişkide kas iskelet sistemi bozukluklarının aracılık etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın örneklemini, 147 profesyonel sürücüden oluşmaktadır. Veriler, Maslach Tükenmişlik Ölçeği, Roland-Morris Engellilik Anketi, Sürücü Davranışları Ölçeği ve Demografik Bilgi Formu aracılığıyla toplanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile, tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları arasındaki ilişkide ise yaş ve tecrübenin etkisi kontrol edilerek, kas iskelet sistemi bozukluklarının dolaylı etkileri aracılık analizleri (Model 4) kullanılarak değerlendirilmiştir. Bulgular, tükenmişliğin hatalarla, kas iskelet sistemi bozukluklarının ise hatalar ve ihmallerle pozitif yönde korelasyon gösterdiğini ve tükenmişlik ile hatalar ve ihmaller arasındaki ilişkide kas iskelet sistemi bozukluklarının aracılık etkisinin anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, sapkın sürücü davranışlarını etkileyen karmaşık faktörler ağında bireysel özelliklerin, organizasyonel koşulların ve sağlık göstergelerinin önemini vurgulamakta ve aynı zamanda trafik güvenliğinin sağlanmasına yönelik teorik çerçeveyi genişletmektedir.

Anahtar kelimeler: Tükenmişlik, Kas İskelet Sistemi Bozuklukları, Sürücü Davranışları, Profesyonel Sürücüler

Abstract

The literature suggests that burnout and musculoskeletal disorders (MSDs) in professional drivers contribute to increased accident risk and aberrant driving behaviors by impairing attention, weakening decision-making abilities, and prolonging reaction times. However, while some models emphasize that burnout may influence the development of MSDs, they have not sufficiently examined the effects of these factors on behavioral outcomes among professional drivers. This cross-sectional and descriptive study aims to evaluate the relationship between burnout and aberrant driving behaviors in professional drivers and the mediating role of MSDs in this relationship. The sample consisted of 147 professional drivers. Data were collected using the Maslach Burnout Inventory, the Roland-Morris Disability Questionnaire, the Driver Behavior Questionnaire, and a Demographic Information Form. Relationships between variables were assessed using Pearson correlation analysis, while mediation analyses (Model 4) were conducted to examine the indirect effects of MSDs on the relationship between burnout and aberrant driving behaviors, including age and driving experience as covariates. The findings revealed that burnout positively correlated with errors, while MSDs were positively correlated with errors and lapses. Furthermore, MSDs were found to significantly mediate the relationship between burnout and errors and lapses. These results underscore the importance of individual characteristics, organizational conditions, and health indicators within the complex network of factors influencing aberrant driving behaviors and contribute to the broader theoretical framework for promoting traffic safety.

Key words: Burnout, Musculoskeletal Disorders, Driver Behaviors, Professional Drivers

Yazışma Adresi: ¹Tuncay Çorak, Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, tcorak@bartin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3522-6873

²Miraç Sezer, Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, msezer@bartin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8435-599X

Profesyonel Sürücülerde Tükenmişlik ve Sürücü Davranışları İlişkisinde Kas İskelet Sistemi Bozukluklarının Aracılık Rolü

Dünya genelinde trafik güvenliğini iyileştirmeye yönelik müdahalelerin önemli katkılar sağladığı ve trafik kazalarına bağlı ölümlerin 1,19 milyona düştüğü belirtilmektedir (Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ], 2023). Ancak, Türkiye'deki trafik kaza istatistikleri, trafik kazalarına bağlı ölümlerin azalma göstermediğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de 2023 yılında 235.071 ölümlü ve yaralanmalı trafik kazasının meydana geldiği, bu sayının 2024 yılında %13,49 artışla 266.780'e ulaştığı bildirilmektedir. Ayrıca, 2012-2024 yıllarını kapsayan dönemde ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı kaza sayılarının önceki yıllarla benzer seviyelerde olduğu görülmektedir (Emniyet Genel Müdürlüğü [EGM], 2024; Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2024). Bu raporlarda, tüm kaza türleri için sürücülere bağlı risk faktörlerinin belirleyici olduğu (DSÖ, 2023) ve kazalardaki kusurların TÜİK'e (2024) göre %86,8'inin, EGM'ye (2024) göre ise %90,05'inin sürücülere bağlı nedenlerden kaynaklandığı aktarılmaktadır. Dünya genelindeki ve Türkiye'deki trafik kaza istatistikleri, trafik güvenliğinin çok yönlü bir konu hâline geldiğini ve sağlık örgütleri dâhil tüm paydaşların kazaların önlenmesi ile toplumsal farkındalığın artırılması konusunda sorumluluk alması gerektiğini ortaya koymaktadır (DSÖ, 2023; Zaranka ve ark., 2021).

Kazalara karışan araç türleri incelendiğinde, önemli bir kısmının ticari faaliyetler için kullanılan araçlardan (örn., otobüs, kamyon, taksi) oluştuğu görülmektedir (Arafa ve ark., 2019; EGM, 2024; TÜİK, 2024). Bu araçları meslekleri gereği kullananlar ise profesyonel sürücüler olarak nitelendirilmektedir (Yılmaz ve ark., 2019). Alanyazında, profesyonel sürücülerin, profesyonel olmayan sürücülere kıyasla daha fazla kazaya karıştıkları ve kaza oranlarının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Arafa ve ark., 2019; Nordfjærn ve ark., 2012; Tsai ve ark., 2022). Türkiye'de yapılan çalışmalarda da profesyonel sürücülerin, sürüş sırasındaki saldırgan davranışlarının, ceza ve kaza sayılarının daha fazla olduğu bulunmuştur (Öz ve ark., 2010). Ek olarak, profesyonel sürücülerin trafik güvenliği açısından risk oluşturan sapkın sürücü davranışlarını da daha sık sergiledikleri belirlenmiştir. Bu sürücülerin, profesyonel olmayanlara kıyasla daha az güvenli sürüş yaptıkları, emniyet kemeri uygun kullanmadıkları (Nordfjærn ve ark., 2012) ve daha fazla hata, ihlal ve ihmallerde bulundukları ifade edilmektedir (Arafa ve ark., 2019; Wu ve ark., 2016). Diğer taraftan, alanyazında profesyonel sürücülerin, profesyonel olmayan sürücülere kıyasla daha az ihlal ve hata yaptığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Maslać ve ark., 2018). Bu bulgular arasındaki tutarsızlıklar, profesyonel sürücülerin sürüş sırasındaki davranışlarının farklı organizasyonel koşullar ve faktörlerle

ilişkilendirilebileceğini düşündürmektedir.

Alanyazında, kaza tahmin modellerine göre sürüş süresi, sürüş güvenliği ile hatalar ve ihmaller gibi sapkın sürücü davranışlarının trafik kazalarının oluşumunu etkilediği belirtilmektedir (Han ve ark., 2021; Han ve Zhao, 2020; Mehdizadeh ve ark., 2018; Wang ve ark., 2014). Öte yandan, Türkiye'de 1,2 milyondan fazla profesyonel sürücünün bulunması (Milli Eğitim Bakanlığı, 2024), bu sürücülerin trafik güvenliği açısından önemli bir risk grubu oluşturabileceğini göstermektedir. Buna ek olarak, Türkiye'de ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının %22,3'ünün ticari araçlardan kaynaklandığı da bildirilmektedir (TÜİK, 2024). Bu tür kazaların önemli bir bölümünün sürücülere bağlı nedenlerden kaynaklandığı gösterilmekle birlikte (EGM, 2024; TÜİK, 2024), bu durum profesyonel sürücülerin taşıdığı riskin boyutlarını daha net şekilde ortaya koymaktadır. Öte yandan, trafik kazalarının yalnızca bireysel düzeyde değil, toplumsal ve ekonomik düzeyde de önemli sonuçlar doğurduğu bilinmektedir (Kontogiannis, 2006; Zaranka ve ark., 2021). Bu doğrultuda, dünya genelinde ve Türkiye özelinde profesyonel sürücüler arasında yüksek oranlarda görülen trafik kazaları, cezalar ve sapkın sürücü davranışlarının nedenlerinin araştırılması gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

Profesyonel sürücülerin trafik kazaları ve sapkın sürücü davranışlarının, sürücü yetkinlikleri, sürüş sırasındaki davranışlar, uyku problemleri, organizasyonel (örn., maaş uygulamaları, iş güvensizliği) ve çevresel (örn., mevsim) koşullar gibi çeşitli faktörlerden etkilendiği vurgulanmaktadır (Amoadu ve ark., 2024; Jakobsen ve ark., 2023). Bununla birlikte, bu faktörler arasında, özellikle çatışan iş talepleri nedeniyle fiziksel ve psikolojik strese maruz kalmaları sonucunda gelişen tükenmişlik dikkat çekmektedir (Semeijn ve ark., 2019). Nitekim, tükenmişliğin, profesyonel sürücülerin riske atabilecek fiziksel, psikolojik ve bilişsel etkilerinin olduğu belirtilmektedir (Koutsimani ve ark., 2021). Ayrıca, tükenmişliğin duygusal problemlere ve bilişsel bozulmalara yol açtığı (Shi ve Zhang, 2017), bunun yanı sıra yorgunluk, uykusuzluk, performans düşüşü ve alkol ve uyuşturucu kullanımında artış gibi çeşitli sorunlarla ilişkili olduğu da rapor edilmektedir (Shattell ve ark., 2010; Tavella ve ark., 2021). Özellikle, zorlu koşullarda uzun süre araç kullanmaları, zaman baskısı altında çalışmaları, sosyal izolasyon yaşamaları ve hava, trafik ve yol koşulları gibi mesleki stres faktörlerini yönetmek zorunda olmalarının, bu sürücülerin tükenmişlik yaşamalarına neden olduğu ve performanslarının olumsuz etkilenecek kazaların artmasına yol açtığı aktarılmaktadır (Enache, 2013; Han ve Zhao, 2020; Shattell ve ark., 2010). Diğer taraftan,

profesyonel sürücülerde tükenmişlik prevalansının yüksek olduğu, %3,6 ile %9,2 arasında ağır, %30,1 oranında ise hafif düzeyde tükenmişlik görüldüğü bildirilmektedir (Ahmadi ve Karimi, 2023; Alonso ve ark., 2020; Ferraro ve ark., 2020). Karşılaştırmalı bir çalışmada, profesyonel sürücülerin tükenmişlik düzeylerinin diğer meslek gruplarından daha yüksek olduğu da bulunmuştur (Innstrand ve ark., 2011). Ancak, bazı çalışmalarda profesyonel sürücülerin tükenmişlik yaşamadığını öne süren bulgular da rapor edilmiştir (Tüzün ve ark., 2015).

Alanyazında, tükenmişliğin saldırgan sürüş davranışlarıyla ilişkili olduğu (Tao ve ark., 2021) ve sapkın sürücü davranışları (Chen ve Kao, 2013; Sârbescu ve ark., 2017) ile bu davranışların alt boyutlarını (örn., hatalar ve ihmaller) yordadığı belirtilmiştir (Chen ve Kao, 2013; Fındık ve ark., 2018; Sârbescu ve ark., 2017; Shi ve Zhang, 2017). Ayrıca, tükenmişlik ile kazalar arasındaki ilişkide sapkın sürücü davranışlarının aracılık etkisinin anlamlı olduğu da gösterilmiştir (Solmazer ve ark., 2018). Özellikle, tükenmişlik nedeniyle yaşanan bilişsel bozulmaların, güvenli mesafeyi koruyamama, sinyal verme gibi temel kurallara uymama davranışlarını tetiklediği (Chen ve Kao, 2013), bu durumun kaza riskini önemli ölçüde artırdığı (Alonso ve ark., 2020) ve profesyonel sürücüler arasında tükenmişlik düzeyi yüksek olanların daha fazla kazaya karıştığı da rapor edilmiştir (Useche ve ark., 2017). Tüm bu bulgular, tükenmişliğin sürüş performansı, riskli sürüş davranışları (örn., hız yapmak, güvenli mesafeyi korumamak), sapkın sürücü davranışları (örn., hatalar), trafik cezaları ve kazalar üzerinde olumsuz etkiler yaratarak trafik güvenliği açısından ciddi bir risk oluşturduğunu göstermektedir (Alonso ve ark., 2020; Enache, 2013; Shattell ve ark., 2010; Useche ve ark., 2017).

Alanyazında, sapkın sürücü davranışlarının bir nedeni olarak tükenmişliğin, bilişsel bozulmalara yol açabileceği ve bu bozulmaların sürüş sırasında odaklanmayı etkileyerek dikkatsizliğe neden olabileceği belirtilmektedir (Shi ve Zhang, 2017). Bununla birlikte, sapkın sürücü davranışlarının altında yatan mekanizmaların farklılık gösterdiği de tartışılmaktadır. Buna göre, hataların bilişsel bozulmalar ve dikkatsizlik sonucu oluşan sapma davranışlarını (örn., bir aracı sollarken dikiz aynasından yolu kontrol etmemek); ihmallerin, gözlem başarısızlıkları ve yanlış değerlendirmelerden kaynaklanan kasıtsız sapma davranışlarını (örn., trafik işaretlerini yanlış anlamak); ihlallerin ise duygusal, motivasyonel ve kasıtlı sapma davranışlarını içerdiği bildirilmektedir (Fındık ve ark., 2018; Parker ve ark., 1995; Sârbescu ve ark., 2017). Bu farklılıklar göz önüne alındığında, tükenmişliğin sapkın sürücü davranışlarının alt boyutları üzerinde farklı etkiler yaratması ve ihlallere kıyasla hatalar ve ihmaller üzerinde daha belirgin bir etkisinin olması beklenmekte-

dir (Sârbescu ve ark., 2017; Solmazer ve ark., 2018). Öte yandan, bazı çalışmalar tükenmişliğin sürüş güvenliği ve trafik kazalarıyla ilişkili olmadığını öne sürmektedir (Rosenbloom, 2022). Bulgular arasındaki bu tutarsızlıklar ve farklı etkiler (Chung ve Wu, 2013; Rosenbloom, 2022; Sârbescu ve ark., 2017; Solmazer ve ark., 2018) tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları arasındaki ilişkinin yönü ve gücüne dair daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu ilişkideki aracı mekanizmalara yeterince odaklanılmadığı ve bu mekanizmaların ilişkinin daha kapsamlı biçimde anlaşılması-na katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Tükenmişliğin, metabolik hastalıkların (örn., hipertansiyon), uyku problemlerinin yanı sıra kas, eklem ve tendonlarda hareket kısıtlılığı, ağrı, güçsüzlük ve işlev kayıplarına yol açan kas iskelet sistemi bozuklukları (KİSB) ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Melamed ve ark., 2006; Sekkay ve ark., 2018). Bununla birlikte, tükenmişlik gibi psikososyal faktörlerin yanı sıra trafik sıkışıklığı, uzun süre titreşime, sarsıntılı ve tekrarlayan hareketlere maruz kalma, hareketsiz yaşam tarzı, haftalık çalışma süreleri ve kötü yol koşulları gibi organizasyonel koşullar (Hakim ve Mohsen, 2017; Kurtul ve Güngördü, 2022; Maduagwu ve ark., 2022; Pickard ve ark., 2022; Serrano-Fernández ve ark., 2019) ile yaş, cinsiyet ve vücut kitle indeksi gibi bireysel özelliklerin de bu bozuklukların gelişiminde önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Jakobsen ve ark., 2023; Kurtul ve Güngördü, 2022; Szeto ve Lam, 2007). Dolayısıyla, profesyonel sürücülerde KİSB'nin ortaya çıkışında organizasyonel koşullar, bireysel özellikler ve psikososyal (örn., stres) faktörlerin birlikte ele alınması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar, KİSB'nin genellikle bel, boyun, omuz ve üst ekstremitelerde oluştuğunu ortaya koymaktadır (Feng ve ark., 2020). Buna ek olarak, bu bozuklukların profesyonel sürücülerde yüksek prevalans gösterdiği ve en sık karşılaşılan problemin bel ağrısı olduğu bildirilmektedir (Feng ve ark., 2020). Bel ağrısı ise sırasıyla boyun (%56,8) ve omuz (%43,2) ağrılarının izlediği rapor edilmiştir (Alperovitch-Najenson ve ark., 2010; Feng ve ark., 2020; Rufa'i ve ark., 2015).

KİSB'nin fiziksel sağlığın genel olarak bozulmasına (Maduagwu ve ark., 2022) ve hareketsiz yaşam tarzının benimsenmesine neden olduğu aktarılmaktadır (Hakim ve Mohsen, 2017). Nitekim, tedavi edilmeyen KİSB'nin hareket kabiliyetinde azalma, tepki sürelerinde uzama, dikkat dağınıklığı ve karar verme süreçlerinde yavaşlama gibi önemli sonuçlara yol açtığı (Baker ve ark., 2018; Maduagwu ve ark., 2022) ve bunun tecrübeli sürücülerin erken emekliliğine, iş gücünden çekilmelerine ve dolayısıyla topluma ekonomik maliyetler yüklenmesine sebep olabileceği belirtilmektedir (Kontogiannis, 2006). Her ne kadar KİSB ile ilişkili faktörleri inceleyen

pek çok çalışma bulunsun da (Jia ve ark., 2024; Kurtul ve Güngördü, 2022; Sekkay ve ark., 2018), bu bozuklukların sürücülerin sürüş davranışları üzerindeki etkilerine odaklanan araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda, KİSB'nin yanlış sürüş pozisyonlarına neden olduğu (Atallah ve ark., 2022), sürüş performansını olumsuz etkilediği (Rufa'i ve ark., 2015) ve hatalar ile ihmalleri yordadığı gösterilmiştir (Feng ve ark., 2020). Bu bulgular, KİSB'nin profesyonel sürücüler açısından yalnızca mesleki bir sorun değil, aynı zamanda trafik güvenliği bakımından da ciddi bir risk oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, trafik güvenliği bağlamında KİSB'nin sürücü davranışları üzerindeki etkilerinin yeterince araştırılmadığı ve bu konuda daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu da dikkat çekmektedir.

Alanyazında yer alan çeşitli raporlar ve çalışmalar, profesyonel sürücüler arasında yüksek prevalansla görülen tükenmişlik ve KİSB'nin sürücü davranışları açısından kritik bir risk profili oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Alonso ve ark., 2020; Feng ve ark., 2020; Ferraro ve ark., 2020; Rufa'i ve ark., 2015). Bu doğrultuda, psikososyal faktörlerin ve sağlık göstergelerinin sürücü davranışları üzerindeki etkilerini anlamak, iş sağlığı ve trafik güvenliği açısından öncelikli bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir. Nitekim tükenmişlik, psikolojik ve fiziksel yükleri aracılığıyla sürücülerin dikkat sürekliliğini, karar verme becerilerini ve risk algısını olumsuz etkileyebilmektedir (Melamed ve ark., 2006; Sekkay ve ark., 2018). Benzer biçimde, KİSB de ağrı, hareket kısıtlılığı ve güç kaybı gibi fiziksel kısıtlamalar yoluyla sürüş sırasındaki dikkat düzeyini düşürerek ve tepki sürelerini uzatarak sürüş performansını olumsuz yönde değiştirebilmektedir (Jakobsen ve ark., 2023). Dolayısıyla, tükenmişlik ve KİSB'nin sürücü davranışları üzerindeki etkileşimini kavramak yalnızca bireysel sağlığın korunması değil, aynı zamanda trafik güvenliğinin artırılması açısından da kritik öneme sahiptir.

Profesyonel sürücülerle ilgili çalışmaların genellikle kişilik özellikleri (örn., narsisizm), psikolojik problemler, organizasyonel koşullar, diğer sağlık göstergeleri (örn., uyku problemleri), yorgunluk ve araç kullanım süresi gibi etmenlere odaklandığı bilinmektedir (Bıçaksız, 2019; Han ve Zhao, 2020; Joseph ve ark., 2023; Useche ve ark., 2017). Bununla birlikte, KİSB gibi sağlık risk faktörlerinin ve bunların sürücü davranışları üzerindeki rolünün yeterince incelenmediği görülmektedir (Jakobsen ve ark., 2023). Ayrıca alanyazındaki bazı modeller, tükenmişliğin KİSB'nin gelişiminde etkili olabileceğini göstermiş olsa da (Serrano-Fernández ve ark., 2019), bu iki faktörün profesyonel sürücülerdeki davranışsal çıktılar üzerindeki etkileri kapsamlı biçimde ele alınmamıştır. KİSB'nin tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları

arasındaki olası aracı rolünün incelenmemiş olması da alanyazında önemli bir boşluğa işaret etmektedir. Sürüş sırasındaki davranışların hayati sonuçlar doğurması (örn., trafik kazaları) (Han ve Zhao, 2020; Mehdizadeh ve ark., 2018), KİSB'nin tükenmişlik ve sapkın sürücü davranışları arasındaki rolünü incelemenin büyük bir önem taşıdığını göstermektedir. Bu doğrultuda, mevcut çalışmada, Türk profesyonel sürücülerde tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları arasındaki ilişkinin ve bu ilişkide kas iskelet sistemi bozukluklarının aracılık etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, kas iskelet sistemi bozukluklarının, tükenmişliğin sapkın sürücü davranışları üzerindeki etkisini dolaylı olarak açıklayan bir aracı değişken işlevi göreceği varsayılmaktadır.

Yöntem

Örneklem

Kesitsel ve betimleyici nitelikteki bu çalışmada, aktif olarak araç kullanan profesyonel sürücülere ulaşmak için amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmanın örneklem grubu, anket ve ölçekleri tamamlamayan 7 katılımcı ile uç değerlere sahip olan 6 katılımcının verilerinin analizden çıkarılmasının ardından, tamamı erkek ve aktif araç kullanan 147 profesyonel sürücüdür. Sürücülerin yaşları 21 ile 65 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 40.20'dir ($S. = 10.31$). Mesleki tecrübeleri ise 2 ile 26 yıl arasında değişmekte olup, ortalaması 8.60'tır ($S. = 5.55$). Örneklem, %36,1'i ($n = 53$) taksi, %15,6'sı ($n = 23$) kamyon, %11,6'sı ($n = 17$) dolmuş ve minibüs, %7,5'i ($n = 11$) servis, %2,7'si ($n = 4$) otobüs ve %26,5'i ($n = 39$) diğer sürücülerin yer aldığı karma bir profesyonel sürücü grubundan oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Maslach Tükenmişlik Ölçeği (MTÖ): Maslach ve Jackson (1981) tarafından bireylerin işlerinde yaşadıkları tükenmişlik düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen bu ölçek, Türk kültürüne Ergin (1992) tarafından uyarlanmıştır. MTÖ'nün faktör yapısına ilişkin, profesyonel sürücülerin de dahil olduğu çeşitli meslek gruplarında birçok çalışma yapılmıştır (Langballe ve ark., 2006; Tàpia-Caballero ve ark., 2022) ve bazı çalışmalarda tükenmişliğin tek faktör olarak modellenebileceği yönünde bulgular rapor edilmiştir (Tavella ve ark., 2021). Ayrıca, profesyonel sürücüler üzerinde yapılan çalışmalarda, ölçeğin tek faktörlü biçimde uygulanabildiği de gösterilmiştir (Shi ve Zhang, 2017). Bu doğrultuda, mevcut çalışmada ele alınan profesyonel sürücü örneklemini, önceki çalışmalardaki profesyonel sürücü örnekleriyle (örn., otobüs, kamyon) benzer nitelikler taşıdığından, tükenmişlik tek faktörlü olarak toplam puan

üzerinden değerlendirilmiştir. MTÖ, duygusal tükenme ($n = 9$ madde), duyarsızlaşma ($n = 5$ madde) ve kişisel başarı ($n = 8$ madde) alt boyutlarından oluşmaktadır. Öz bildirime dayalı olan bu 22 maddelik ölçek, “Bu işte birçok kayda değer başarı elde ettim.” gibi ters kodlanan ifadeleri de içermekte ve 1 (Hiçbir zaman) ile 5 (Her zaman) arasında değişen 5 basamaklı Likert tipi bir ölçek ile değerlendirilmektedir. Ters kodlanan maddelerin uygun şekilde düzenlenmesiyle elde edilen toplam puanın yüksek olması, tükenmişlik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Alanyazında, tükenmişliğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayılarının .71 ile .90 arasında değiştiği belirtilmiştir (Chen ve Kao, 2013; Rosenblom, 2022; Shi ve Zhang, 2017). Mevcut çalışmada da Cronbach’s alfa iç tutarlılık katsayısı .78 olarak hesaplanmış ve bu değer, alanyazında rapor edilen güvenilirlik bulgularıyla uyumlu bulunmuştur. Bu bulgular, ölçeğin mevcut örnekleme tek faktörlü yapısının kullanılabilir olduğunu desteklemektedir.

Roland-Morris Engellilik Anketi (RMEA): Roland ve Morris (1983) tarafından bireylerin bel ağrılarıyla ilgili fonksiyonel yetersizlik düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen bu ölçek, Türk kültürüne Küçükdeveci ve arkadaşları (2001) tarafından uyarlanmıştır. Öz bildirime dayalı olan bu 24 maddelik ölçek, “Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.” gibi, yürüme, eğilme, oturma ve uzanma gibi günlük aktivitelerle ilgili durumların 0 (*Hayır*) veya 1 (*Evet*) olarak değerlendirilmesini içermektedir. Alanyazında, özellikle klinik örneklemle yapılan çalışmalarda, fonksiyonel yetersizliğin tek veya çok faktörlü bir yapı olarak modellenmesine dair tartışmalar bulunmaktadır (Magnussen ve ark., 2015; Yamato ve ark., 2017). Ancak, profesyonel sürücüler üzerinde yapılan çalışmalar, fonksiyonel yetersizliğin tek faktörlü bir yapı olarak ele alınmasını desteklemiştir (Feng ve ark., 2020). Bu doğrultuda, mevcut örnekleme RMEA’nın tek faktörlü yapısını değerlendirmek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Analiz sırasında, faktör yükleri kabul edilebilir eşik değeri olan .50’nin altında bulunan (Hair ve ark., 2019) ve yapıya minimum katkı sağlayan üç madde (Madde 13, 15, 19) tespit edilerek ölçekten çıkarılmıştır (örn., “Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.”). Öte yandan, alanyazında benzer şekilde uyumsuz maddeler rapor eden çalışmalar da bulunmaktadır (Stroud ve ark., 2004). Bu bağlamda, farklı çalışmalar arasında uyumsuz maddelerin varlığı, birden fazla faktörün varlığından çok, örneklem özellikleri, örneklem büyüklüğü ve kültürel farklılıklarla açıklanabileceği ifade edilmektedir (Grotle ve ark., 2013). Revize edilen 21 maddelik ölçek, uyum indekslerine göre verilere iyi bir uyum sağlamıştır ($\chi^2 = 322.675$, $df = 185$, $\chi^2/df = 1.744$, CFI = .913, RMSEA = .071, TLI = .902, SRMR = .051). Bulgular, revize edilen modelin ölçülen yapıyı güçlü bir şekilde temsil ettiğini, uyum iyi-

liği kriterlerini karşıladığını ve RMEA’nın tek faktörlü yapısının klinik olmayan örneklemle ve profesyonel sürücüler üzerinde geçerli olduğunu göstermektedir (Yamato ve ark., 2017). Ayrıca, revize edilen ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .94 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, yüksek iç tutarlılığa işaret etmekte ve üç maddenin çıkarılmasının ölçeğin güvenilirliğini olumsuz etkilemediğini göstermektedir.

Sürücü Davranışları Ölçeği (SDÖ): Reason ve arkadaşları (1990) tarafından sürücülerin araç kullanırken sergiledikleri sapkın davranışların sıklığını değerlendirmek amacıyla geliştirilen bu ölçek, Türk kültürüne Lajunen ve Özkan (2004) tarafından uyarlanmıştır. Geliştirildiği tarihten bu yana, SDÖ’nün faktör yapısı üzerine profesyonel ve profesyonel olmayan sürücülerle birçok çalışma yürütülmüştür (Chu ve ark., 2019; Maslaç ve ark., 2018; Mattsson, 2012; Mehdizadeh ve ark., 2019). Özellikle profesyonel sürücülerle yapılan çalışmalarda, SDÖ’nün faktör yapısının profesyonel olmayan sürücülerdeki yapıyla tutarlı olduğu ve iyi bir yapı geçerliliği sergilediği bildirilmiştir (Stephens ve Fitzharris, 2016). Bununla birlikte, Sullman ve arkadaşlarının (2002) profesyonel sürücülerle gerçekleştirdiği çalışmada, ölçeğin 28 maddeden oluşan dört faktörlü yapısının doğrulandığı gösterilmiştir. Benzer şekilde, profesyonel sürücülerin yer aldığı karma örneklemle üzerinde yürütülen diğer çalışmalar da bu dört faktörlü yapıyı desteklemektedir (Mehdizadeh ve ark., 2019). Bu doğrultuda, mevcut çalışmada ele alınan profesyonel sürücü örnekleme, önceki çalışmalardaki profesyonel sürücü örneklemleriyle (örn., kamyon, taksi sürücüleri) benzer nitelikler taşıdığından, sapkın sürücü davranışları SDÖ’nün dört alt boyutu üzerinden değerlendirilmiştir. SDÖ, hatalar ($n = 8$ madde), sıradan ihlaller ($n = 9$ madde), saldırgan ihlaller ($n = 3$ madde) ve ihmaller ($n = 8$ madde) olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. Öz bildirime dayalı olan bu ölçek “Şehir içi yollarda hız sınırını aşmak.” şeklinde ifadelerden oluşmakta ve 1 (Hiçbir zaman) ile 6 (Neredeyse her zaman) arasında değişen, 6 basamaklı Likert tipi ölçek aracılığıyla değerlendirilmektedir (Özkan ve ark., 2006). Alt boyutlardan alınan yüksek puanlar, ilgili boyuttaki sapkın sürücü davranışlarının sıklığını belirlemektedir. Alanyazında sapkın sürücü davranışları alt boyutlarının Cronbach alfa iç tutarlılık katsayılarının .71 (saldırgan ihlaller) ile .92 (hatalar) arasında değiştiği gösterilmiştir (Sârbescu ve ark., 2017). Bu çalışma kapsamında da hatalar, sıradan ihlaller, saldırgan ihlaller ve ihmaller alt boyutları için Cronbach’s alfa iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .76, .81, .71 ve .72 olarak bulunmuştur. Bu değerler, alanyazında rapor edilen ölçek güvenilirliği bulgularıyla uyumlu olup, mevcut örnekleme de ölçeğin dört alt boyutlu yapısının güvenilir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

Demografik Bilgi Formu: Sürücülerin demografik özellikleri ve sürüş tecrübelerine ilişkin bilgi edinmeyi amaçlayan sorulardan oluşmaktadır.

İşlem

Bu çalışma için etik kurul onayı, Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (2023-SBB-0167) alınmıştır. Katılımcılara, çalışma öncesinde aydınlatılmış onam formu sunulmuş; çalışmanın amaçları açıklanmış ve katılımın tamamen gönüllülük esasına dayandığı belirtilmiştir. Ardından katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların çalışmaya dahil edilebilme ölçütleri arasında, en az 1 yıldır profesyonel sürücü olarak çalışıyor olmak, 18-65 yaş arasında bulunmak, kronik fiziksel veya psikiyatrik bir rahatsızlığa sahip olmamak, düzenli olarak psikoaktif madde ya da alkol kullanmamak yer almaktadır. Veriler, ulaştırma firmaları, terminaller ve meslek odaları aracılığıyla, yetkililerden izin alınarak ve sürücülerin çalışma saatlerine dikkat edilerek planlanmış; çevrim içi anket formu ve yüz yüze görüşme yöntemleri kullanılarak Nisan-Mayıs 2023 tarihleri arasında, araştırmacıların gözetiminde ve ortalama 30 dakikada toplanmıştır. Toplanan veriler anonimleştirilmiş, kişisel bilgilerden arındırılmış ve gizlilik ilkelerine uygun şekilde korunmuştur.

İstatistiksel Analizler

Analizler, IBM SPSS Statistics 26 programı kullanılarak gerçekleştirilmiş ve korelasyon ile aracılık analizleri uygulanmıştır. Ayrıca, mevcut örnekleme RMEA'nın faktör yapısını değerlendirmek amacıyla DFA yapılmış ve analizler AMOS programı kullanılarak yürütülmüştür (Arbuckle, 2011). Verilerin değerlendirilmesinde Ki-kare (χ^2), Serbestlik Derecesi (df), Ki-kare/ df ($\chi^2/df < 5$), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index [CFI] $\geq .90$), Tucker-Lewis İndeksi (Tucker-Lewis Index [TLI] $\geq .90$), Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation [RMSEA] $\leq .08$) ve Standartlaştırılmış Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü (Standardized Root Mean Square Residual [SRMR] $\leq .08$) uyum iyiliği ölçütleri ve bunların önerilen referans değerleri esas alınmıştır (Kline, 2023). Çalışmada, normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ortalama ($Ort.$) $\pm$ standart sapma ($S.$) biçiminde, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde (%) şeklinde sunulmuş; $p < .05$ düzeyi anlamlılık sınırı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Veriler analiz edilmeden önce, katılımcıların ölçeklerden aldıkları puanların normalliği çarpıklık (*skewness*) ve basıklık (*kurtosis*) değerleri incelenerek değer-

lendirilmiştir. Tabachnick ve Fidell'e (2013) göre, $\pm 1,5$ aralığında kalan değerler normallik göstergesi olarak kabul edilmektedir. Sonuçlar, tüm ölçeklere ait verilerin bu aralıkta yer aldığını ve normal dağılım özellikleri gösterdiğini ortaya koymuştur. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Yaşın hatalar, sıradan ihlaller ve ihmaller ile negatif; tükenmişliğin ise hatalar ile pozitif yönde korelasyon gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, KİSB'nin hatalar ve ihmaller ile pozitif yönde korelasyon gösterdiği belirlenmiştir. Bu kapsamda, çalışmada kullanılan ölçek ve alt ölçeklere ait betimleyici istatistikler ile değişkenler arasındaki korelasyonlar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tükenmişlik ve Sapkın Sürücü Davranışları Arasındaki İlişkide Kas İskelet Sistemi Bozukluklarının Aracılık Etkisi

Aracılık analizinde, dolaylı etkilerin belirlenmesi amacıyla önyüklemeye/yeniden örnekleme (*bootstrapping*) güven aralığı tekniği kullanılmıştır (Preacher ve Hayes, 2004). Ayrıca, bu yöntemin küçük örneklem büyüklüklerinde güvenilir bir şekilde uygulanabildiği ve alanyazında yaygın olarak tercih edildiği de belirtilmektedir (Çelik, 2022). Bu doğrultuda, mevcut çalışmanın tasarımına uygun olarak, tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları arasındaki ilişkide KİSB'nin dolaylı etkilerini değerlendirmek amacıyla, %95 güven aralığı (GA) ile 5000 yeniden örneklemeyle dayalı aracılık analizleri gerçekleştirilmiş ve bu analizlerde SPSS PROCESS makrosu kullanılarak aracılık modeli (Model 4) uygulanmıştır (Hayes, 2017). Modelde, tükenmişlik tahmin değişkeni, KİSB aracı değişken ve sapkın sürücü davranışlarının alt boyutları olan hatalar, sıradan ihlaller, saldırgan ihlaller ve ihmaller sonuç değişkenleri olarak tanımlanmıştır. Analizler, her bir sonuç değişkeni için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir.

Alanyazında, profesyonel sürücülere yönelik çalışmalar, sapkın sürücü davranışlarının demografik özelliklerden (örn., yaş ve tecrübe) etkilendiğini ortaya koymakla birlikte, bu çalışmalar tutarsız bulgular sunmaktadır (Lajunen ve ark., 2022; Öz ve ark., 2013). Örneğin, bazı çalışmalar yaş ve tecrübenin hataları yordadığını belirtirken (Öz ve ark., 2013), diğer çalışmalar yaş ve tecrübenin sapkın sürücü davranışlarının alt boyutlarını pozitif yönde yordadığını göstermektedir (Feng ve ark., 2020; Maslać ve ark., 2017). Ayrıca, yaşın hataları pozitif yönde, ancak sıradan ihlalleri ve ihmalleri negatif yönde yordadığını gösteren bulgular da bulunmaktadır (Mehdizadeh ve ark., 2018). Bu farklı bulgular, yaş ve tecrübenin karıştırıcı faktörler olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, analizlerde yaş ve tecrübenin sapkın sürücü davranışları üzerindeki etkileri kontrol edilmiştir. Söz konusu ilişkileri açıklamak amacıyla oluşturulan kavramsal model, Şekil 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Betimleyici İstatistikler ve Değişkenler Arasındaki İlişkiler

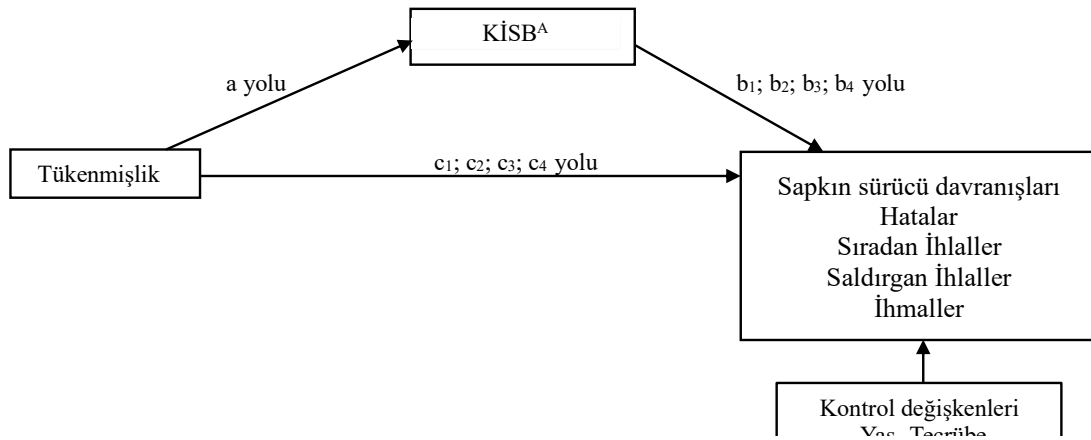
Değişken	Ort. $\pm$ S.	Çarpıklık	Basıklık	1	2	3	4	5	6	7
Yaş (1)	40.24 $\pm$ 10.33	.016	-.456	-						
Tecrübe (2)	8.60 $\pm$ 5.57	.885	.114	.57**	-					
Tükenmişlik (3)	34.82 $\pm$ 10.10	-.528	.209	.16	-.01	-				
KİSB (4) ^A	7.35 $\pm$ 6.74	.574	-1.008	.15	.14	.21**	-			
Hatalar (5)	1.45 $\pm$.47	.840	-.267	-.17*	-.12	.23**	.21**	-		
Sıradan İhlaller (6)	1.49 $\pm$.55	1.282	.994	-.21*	-.18*	.16	.10	.67**	-	
Saldırgan İhlaller (7)	1.83 $\pm$.71	.770	-.053	-.16	-.07	.06	.06	.53**	.60**	-
İhmaller (8)	1.47 $\pm$.40	.804	-.104	-.28**	-.17*	.12	.18*	.69**	.67**	.57**

Not. Ort.: Ortalama; S.: Standart sapma; A: Kas İskelet Sistemi Bozuklukları; * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Oluşturulan ilk modelde elde edilen bulgular, tükenmişliğin hatalar üzerindeki toplam etkisinin anlamlı olduğunu göstermektedir (c_1 yolu; $\beta = .263$, $p = .002$). Tükenmişliğin KİSB'yi (a yolu; $\beta = .205$, $p = .014$) ve KİSB'nin de hataları yordadığı bulunmuştur (b_1 yolu; $\beta = .203$, $p = .013$). Ayrıca, hataların tecrübe tarafından yordanmadığı ($\beta = -.017$, $t = -.177$, $p = .860$, %95 GA [-.018, .015]), ancak yaş tarafından yordandığı belirlenmiştir ($\beta = -.229$, t

$= -2.369$, $p = .019$, %95 GA [-.019, -.002]). Tükenmişliğin hatalar üzerindeki doğrudan etkisinin (c_1 yolu; $\beta = .222$, $p = .007$) ve tükenmişlik ile hatalar arasındaki ilişkide KİSB'nin aracılık rolünün (ab_1 yolu) anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, tükenmişliğin KİSB aracılığıyla hatalar üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Oluşturulan ikinci modelde elde edilen bulgular, tükenmişliğin sıradan ihlaller üzerindeki toplam etkisinin

**Şekil 1.** Kavramsal Model

Not. A: Kas İskelet Sistemi Bozuklukları; Modeldeki 'b' ve 'c' yolları, sırasıyla hatalar, sıradan ihlaller, saldırgan ihlaller ve ihmaller alt boyutlarına giden yolları göstermektedir.

Tablo 2. Tükenmişlik ve Sapkın Sürücü Davranışları Arasındaki İlişkide Kas İskelet Sistemi Bozukluklarının Aracılık Etkisi

Model	Değişken			X'in M üzerindeki etkisi	M'nin Y üzerindeki etkisi	Doğrudan etki	Toplam etki	Dolaylı etki
	X	M	Y	a yolu	b yolu	c' yolu	c = c' + a*b	a*b 95% GA
1	Tükenmişlik	KİSB ^A	Hatalar	.205*	.203*	.222**	.263**	.042
				SH = .055	SH = .006	SH = .004	SH = .004	[.006, .089]
2	Tükenmişlik	KİSB ^A	Sıradan ihlaller	.205*	.111	.163	.186*	.023
				SH = .055	SH = .007	SH = .005	SH = .004	[-.004, .060]
3	Tükenmişlik	KİSB ^A	Saldırgan ihlaller	.205*	.073	.073	.087	.015
				SH = .055	SH = .009	SH = .006	SH = .006	[-.021, .058]
4	Tükenmişlik	KİSB ^A	İhmaller	.205*	.202*	.123	.164*	.041
				SH = .055	SH = .005	SH = .003	SH = .003	[.005, .094]

Not. A: Kas İskelet Sistemi Bozuklukları; X: Tahmin değişkeni; Y: Sonuç değişkeni; M: Aracı değişken; Yol katsayıları, standardize beta katsayılarını (β) temsil etmektedir.; Analizlerde, yaşın ve tecrübenin etkileri kontrol edilmiştir.; * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

anlamli olduğunu göstermektedir (c_2 yolu; $\beta = .186$, $p = .024$). Tükenmişliğin KİSB'yi yordadığı (a yolu; $\beta = .205$, $p = .014$), ancak KİSB'nin sıradan ihlalleri yordamadığı bulunmuştur (b_2 yolu; $\beta = .111$, $p = .184$). Ayrıca, sıradan ihlallerin tecrübe tarafından yordanmadığı ($\beta = -.075$, $t = -.763$, $p = .447$, %95 GA [-.027, .012]), ancak yaş tarafından yordandığı belirlenmiştir ($\beta = -.206$, $t = -2.078$, $p = .040$, %95 GA [-.021, -.001]). Tükenmişliğin sıradan ihlaller üzerindeki doğrudan etkisinin (c_2 yolu; $\beta = .163$, $p = .052$) ve tükenmişlik ile sıradan ihlaller arasındaki ilişkide KİSB'nin aracılık rolünün (ab_2 yolu) anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir.

Oluşturulan üçüncü modelde elde edilen bulgular, tükenmişliğin saldırgan ihlaller üzerindeki toplam etkisinin anlamlı olmadığını göstermektedir (c_3 yolu; $\beta = .087$, $p = .298$). Tükenmişliğin KİSB'yi yordadığı (a yolu; $\beta = .205$, $p = .014$), ancak KİSB'nin saldırgan ihlalleri yordamadığı bulunmuştur (b_3 yolu; $\beta = .073$, $p = .396$). Ayrıca, KİSB'nin tecrübe tarafından yordanmadığı ($\beta = .041$, $t = .408$, $p = .684$, %95 GA [-.020, .031]), ancak yaş tarafından yordandığı belirlenmiştir ($\beta = -.205$, $t = -2.001$, $p = .047$, %95 GA [-.028, -.001]). Tükenmişliğin saldırgan ihlaller üzerindeki doğrudan etkisinin (c_3 yolu; $\beta = .073$, $p = .399$) ve tükenmişlik ile saldırgan ihlaller arasındaki ilişkide KİSB'nin aracılık rolünün (ab_3 yolu) anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir.

Oluşturulan dördüncü modelde elde edilen bulgular, tükenmişliğin ihmaller üzerindeki toplam etkisinin anlamlı olduğunu göstermektedir (c_4 yolu; $\beta = .164$, $p = .044$). Tükenmişliğin KİSB'yi (a yolu; $\beta = .205$, $p = .014$) ve KİSB'nin ihmalleri yordadığı bulunmuştur (b_4

yolu; $\beta = .202$, $p = .013$). Ayrıca, ihmallerin tecrübe tarafından yordanmadığı ($\beta = -.012$, $t = -.124$, $p = .902$, %95 GA [-.015, .013]), ancak yaş tarafından yordandığı belirlenmiştir ($\beta = -.325$, $t = -3.380$, $p = .001$, %95 GA [-.020, -.005]). Tükenmişliğin ihmaller üzerindeki doğrudan etkisinin anlamlı olmadığı (c_4 yolu; $\beta = .123$, $p = .131$), ancak tükenmişlik ile ihmaller arasındaki ilişkide KİSB'nin aracılık rolünün (ab_4 yolu) anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. KİSB'nin aracı değişken olarak değerlendirildiği analiz bulguları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tartışma

Bu çalışma, Türk profesyonel sürücülerde tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları (hatalar ve ihmaller) arasındaki ilişkide, yaş ve tecrübenin etkileri kontrol edildiğinde, kas iskelet sistemi bozukluklarının anlamlı bir aracı rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bulgular, bu ilişkinin psikolojik olduğu kadar sağlıklı ilişkili mekanizmalarla da şekillenebileceğine işaret etmektedir. Alanyazında, profesyonel sürücü davranışlarına yönelik kapsamlı ve çok boyutlu modellere dair önemli sınırlılıklar bulunmakla birlikte (Chen ve Kao, 2013; Fındık ve ark., 2018; Jakobsen ve ark., 2023; Sârbescu ve ark., 2017; Shi ve Zhang, 2017), mevcut çalışma, tükenmişlik ile sapkın sürücü davranışları arasındaki ilişkileri daha kapsayıcı biçimde ele alarak bu sınırlılığın giderilmesine katkı sunmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda, profesyonel sürücülerin organizasyonel, psikososyal ve sağlık koşullarının iyileştirilmesine yönelik müdahalelerin trafik güvenliğini artırabileceği varsayılmaktadır.

Alanyazında, tükenmişliğin saldırgan sürüş ile ilişkili olduğu ve sapkın sürücü davranışlarını yordadığı gösterilmiştir (Chen ve Kao, 2013; Fındık ve ark., 2018; Sârbescu ve ark., 2017; Solmazer ve ark., 2018; Tao ve ark., 2021). Mevcut bulgular, alanyazınla kısmen tutarlıdır ve tükenmişliğin, güvenli sürüşten sapma ve planlanan sonuçlara ulaşmada yetersiz kalma gibi riskli davranışları etkileyebileceğini göstermektedir. Nitekim, alanyazında tükenmişliğin bilişsel performansı zayıflatmış (örn., yorgun bir zihnin yeterince hızlı tepki verememesi), enerji düzeyini düşürdüğü ve dikkat sürekliliğini olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Ahmadi ve Karimi, 2023; Chung ve Wu, 2013). Ayrıca, tükenmişliğin hatalar üzerindeki etkisinin orta düzeyde olduğu da belirlenmiştir (Cohen, 1988). Bu bulgular, profesyonel sürücülerin otomatik davranışlara daha fazla yönelmelerine, planladıkları davranışların sonuçlarını öngörememelerine, kurallara yeterince dikkat edememelerine ve bu durumun riskli davranışlar ile hatalara yol açabileceğini düşündürmektedir.

Alanyazındaki bulguların aksine (Shi ve Zhang, 2017), mevcut çalışmada tükenmişliğin saldırgan ihlaller, sıradan ihlaller ve ihmaller üzerinde doğrudan bir etkisine rastlanmamıştır. Bu durum, Maslach ve Leiter'in (2016) tükenmişliği, bireyde pasif bir duygu durumu ve ilgisizliğe yol açarak, yüksek enerji gerektiren ya da kasıtlı olarak gerçekleştirilen davranışların ortaya çıkma olasılığını azaltan bir durum olarak tanımlamalarıyla açıklanabilir. Bu bağlamda, saldırgan ve sıradan ihlallerin öfke, stres veya risk alma eğilimi gibi yüksek enerji gerektiren psikolojik mekanizmalarla ilişkili olması nedeniyle, tükenmişliğin bu tür davranışları tetiklemesi beklenemez. Ayrıca, tükenmişlik bireyde geri çekilme eğilimi yaratırken (Tavella ve ark., 2021), saldırgan ve sıradan ihlaller çevreyle (örn., diğer sürücüler) daha fazla etkileşim gerektirir (Lajunen ve Özkan, 2004; Özkan ve ark., 2006); dolayısıyla, tükenmiş sürücülerin bu tür etkileşimlere girme olasılığı düşüktür. İhmaller, sürücünün zamanla geliştirdiği alışkanlıklar ve sürüş tarzına dayalı olarak ortaya çıkan ve genellikle otomatikleşmiş davranışlarla ilişkilidir (Fındık ve ark., 2018; Lajunen ve ark., 2022; Özkan ve ark., 2006). Tükenmişlik, dikkatin dağılmasına yol açsa da bu durum genellikle bilinçsiz gerçekleştiğinden (Maslach ve Leiter, 2016; Tavella ve ark., 2021), alışkanlık temelli ve otomatik süreçlere dayalı olan ihmaller üzerinde etki göstermeyebilir. Bu nedenle tükenmiş sürücüler, sorumluluklarını kasıtlı olarak ihmal etmek yerine, düşük enerji ve dikkatsizlik nedeniyle istemeden hatalar yapma eğiliminde olabilir. Sonuç olarak, tükenmişliğin enerji düzeyini düşürdüğü, bilişsel performansı etkilediği, dikkatsizliğe neden olduğu ve bireyde içe çekilme eğilimi yarattığı için, otomatikleşen, yüksek enerji ve kasıt gerektiren davranışları etkileme

olasılığının düşük olduğu değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Profesyonel sürücülerde tükenmişliğin yüksek prevalansı (Ahmadi ve Karimi, 2023; Alonso ve ark., 2020), bu sorunun trafik güvenliği üzerindeki etkilerini azaltmak amacıyla mesleki stres faktörlerinin değerlendirilmesi ve yönetilmesi, kişilerarası becerileri geliştirmek için iletişim eğitimlerinin sağlanması, firmalarca danışmanlık ve psikolojik destek sunulması ile sürücülerin iyilik halini artırıcı uygulamalara yönelmesi (örn., mola ve dinlenme sürelerinin iyileştirilmesi) gibi müdahalelerin önerilmesini gerekli kılmaktadır (Chen ve Kao, 2013; Ferraro ve ark., 2020; Innstrand ve ark., 2011). Böylece profesyonel sürücüler, karşılaştıkları zorlukları yönetmede daha etkili beceriler kazanabilirler. Ayrıca, alanyazında yalnızca başa çıkma becerilerinin kazandırılması gibi bireysel müdahalelerin değil, tükenmişliği azaltmada adil iş değerlendirmesi gibi organizasyonel düzenlemelerin de önerildiği çalışmalar bulunmaktadır (Awa ve ark., 2010). Bu önerilerin dikkate alınması, profesyonel sürücülerin performansını iyileştirebilir, sapkın sürücü davranışlarını ve kazaları azaltabilir.

Trafik kazalarının önemli bir kısmının bireysel özelliklerden kaynaklandığı ve bu faktörler arasında sürücülerin KİSB gibi sağlık göstergelerinin etkili olduğu bildirilmektedir (Jakobsen ve ark., 2023). Nitekim, KİSB'nin sürüş performansını olumsuz etkilediği ve hatalar ile ihmalleri yordadığı belirtilmektedir (Feng ve ark., 2020; Rufa'i ve ark., 2015). Mevcut çalışmada, KİSB'nin, alanyazınla tutarlı olarak, hatalar ve ihmaller ile ilişkili olduğu ve bu davranışları yordadığı belirlenmiştir. Ayrıca, KİSB'nin hatalar ve ihmaller üzerinde benzer büyüklükte ve orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Cohen, 1988). Bu bulgular, sürüş sırasında yaşanan fiziksel ve bilişsel yetersizliklerin, sürücünün anlık karar verme süreçlerini ve dikkat sürdürebilme kapasitesini olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, hatalar ve ihmaller üzerindeki benzer etkiler, bu iki davranışın ortak bir kaynaktan etkilendiğini (Sârbescu ve ark., 2017; Solmazer ve ark., 2018) ve KİSB'nin bu süreçte kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Öte yandan, eklem ağrıları ve kas zayıflığı gibi nedenlerle KİSB'nin performansı düşürdüğü, araç kontrolünü zorlaştırdığı ve tepki sürelerini uzattığı (Kontogiannis, 2006; Maduagwu ve ark., 2022), uzun süre oturma ve hareketsiz yaşam tarzının ise bu problemleri artırarak (Hakim ve Mohsen, 2017) bilişsel performansı olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Baker ve ark., 2018). Bu çerçevede, KİSB'nin bilişsel performans ve motor kontrol üzerindeki olumsuz etkileri dikkate alındığında, profesyonel sürücülerde hata ve ihmallerin artışında belirleyici bir rol oynayabileceği değerlendirilmesinde bulunulabilir.

Alanyazında, KİSB'yi azaltmak amacıyla koltuk süspansiyonlarının iyileştirilmesi (Serrano-Fernández ve ark., 2019), araç kullanım süresinin sınırlandırılması ve mola sürelerinin düzenlenmesi (Alperovitch-Najenson ve ark., 2010; Baker ve ark., 2018; Chen ve Xie, 2014), sürücü kabinlerinin ergonomik olarak tasarlanması (Sharma ve ark., 2022) ve eğitim temelli fiziksel aktivite müdahalelerinin etkili olduğu belirtilmektedir (Ghasemi ve Pirzadeh, 2019). Diğer taraftan, farklı meslek gruplarında yürütülen çalışmalar, izometrik egzersizler ile esneklik ve kas gücünü artırmaya yönelik uygulamalardan oluşan müdahalelerin de KİSB'yi azaltmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Alperovitch-Najenson ve ark., 2010; Sirvani ve Rahnama, 2017). Bu nedenlerle, KİSB'yi önlemeye yönelik eğitim (örn., sağlık eğitimleri) ve egzersiz programlarının geliştirilmesi, ergonomik müdahalelerin yapılması ve çalışma ortamının iyileştirilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca, KİSB'nin profesyonel sürücülerde sakatlanmalara yol açabileceği dikkate alındığında, kas iskelet sistemi sağlığını korumak, yaralanmaları önlemek ve iş yapabilme kapasitesini desteklemek amacıyla bu sürücülere yönelik tarama programlarının düzenlenmesi ve çalışma koşullarına ilişkin risk faktörlerinin belirlenmesi gerekmektedir (Kurtul ve Güngördü, 2022; Rezaei ve ark., 2024). Bu kapsamda, düzenli fiziksel aktivite programlarının uygulanması, sürücülerin postür ve hareketlerini izlemek için giyilebilir cihazlar gibi teknolojik çözümlerin teşvik edilmesi, konforlu dinlenme alanlarının oluşturulması ve çalışma saatlerinin düzenlenmesi önerilebilir. Böylelikle, profesyonel sürücülerin sağlığı korunarak, güvenli ve etkili sürücü davranışlarının sürekliliği desteklenebilir ve gelecekteki riskler azaltılabilir.

Çalışmanın en önemli bulgularından biri, tükenmişlik ile hatalar ve ihmaller arasındaki ilişkide KİSB'nin anlamlı bir aracılık etkisinin bulunmasıdır. Bu bulgu, tükenmişliğin profesyonel sürücülerde KİSB'nin ortaya çıkışını etkileyebileceğini ve bu durumun sapkın sürücü davranışlarının artmasına katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir (Côté ve ark., 2013; Serrano-Fernández ve ark., 2019). Nitekim tükenmişliğin kas gerginliği, ağrı ve diğer kas iskelet sistemi bozukluklarına yol açabildiği; kronik rahatsızlık hissinin ise dikkat ve konsantrasyon üzerinde olumsuz etkiler yaratabildiği alanyazında ifade edilmektedir (Koutsimani ve ark., 2021; Shi ve Zhang, 2017). Bu etkiler bir araya geldiğinde, KİSB'nin profesyonel sürücülerde fiziksel ve bilişsel işlevselliği zayıflatarak görevlerini yerine getirme kapasitelerini düşürebileceği ve hata ya da ihmallerde bulunma olasılığını artırabileceği söylenebilir. KİSB, bu bağlamda, tükenmişliğin yarattığı olumsuzlukların sürücü davranışlarına yansımaları açıklayan önemli bir mekanizma olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak,

tükenmişliğin yalnızca psikolojik değil, aynı zamanda sağlıkla ilgili etkilerinin de trafik güvenliği açısından ele alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır. KİSB'nin bu süreçteki aracılık rolü, tükenmişliği ve KİSB'yi önlemeye yönelik müdahalelerin geliştirilmesinin, sürücülerin güvenli sürüş davranışlarını desteklemek ve trafik kazalarını azaltmak açısından önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir.

Alanyazında, profesyonel sürücülerde tükenmişlik ve sağlık sorunlarının önlenmesi için hem bireysel müdahalelerin geliştirilmesinin hem de organizasyonel koşulların dikkate alınmasının önemine vurgu yapılmaktadır (Alperovitch-Najenson ve ark., 2010; Joseph ve ark., 2023). Bu kapsamda, tükenmişlik ve KİSB'nin erken tanısının sağlanması amacıyla düzenli sağlık taramalarının yapılması, araçların ergonomik koşullarının iyileştirilmesi, düzenli mola ve dinlenme olanaklarının sunulması, fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi ve stres yönetimi ile başa çıkma becerilerini destekleyen danışmanlık ve eğitim programlarının düzenlenmesi önerilmektedir (Baker ve ark., 2018; Kurtul ve Güngördü, 2022; Serrano-Fernández ve ark., 2019; Sharma ve ark., 2022). Bunun yanı sıra, düzenlenecek eğitim programlarının ergonomi, sağlık yönetimi ve güvenli sürüş tekniklerini kapsamı ve sürücülerin hem fiziksel hem de iyi oluşlarını desteklemesi gerektiği de belirtilebilir. Bu tür bütüncül yaklaşımların, profesyonel sürücülerin mesleki yaşamlarını sürdürülebilir kılması, genel iş performanslarını artırması ve trafik güvenliğini sağlaması açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Mevcut çalışmadaki bulgular değerlendirilirken bazı sınırlılıkların dikkate alınması gerekmektedir. İlk olarak, örneklem özellikleri bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Nitekim, farklı nitelikteki profesyonel sürücülerin (örn., taksi, kamyon) farklı çalışma ortamlarına ve yönetim sistemlerine sahip olmaları, bu kişilerin maruz kaldıkları fiziksel ve psikolojik stres faktörlerinde değişkenliğe yol açmakta ve dolayısıyla sürüş performanslarını olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca, alanyazında kullanılan araç türünün (örn., kamyon) sürüş sırasındaki davranışları etkileyebileceği (Feng ve ark., 2020; Maslač ve ark., 2017) ve KİSB'nin gelişiminde rol oynayabileceği de vurgulanmaktadır (Sharma ve ark., 2022). Dolayısıyla, karma bir profesyonel sürücü grubu üzerinden elde edilen bulguların tüm profesyonel sürücülere genellenmesi yanıltıcı olabilir. Örneklem özellikleri ile ilgili bir diğer sınırlılık, çalışma amaçlarımızı doğrulamak için yeterli olmakla birlikte, örneklem büyüklüğünün orta-küçük olarak nitelendirilebilecek düzeyde olmasıdır (Sârbescu ve ark., 2017). Bu doğrultuda, araç türü ile sürüş koşullarının tükenmişlik ve KİSB üzerindeki etkilerine ek olarak; sağlık durumu, uyku sorunları, yorgunluk, bireysel özellikler (örn. eğitim düzeyi) ve diğer

organizasyonel koşulların (örn. güvenlik iklimi) sürücü davranışlarıyla ilişkisini inceleyen, kadın sürücülerin de örnekleme dahil edildiği ve bulguların farklı sürücü gruplarında sınanmasına imkân tanıyacak şekilde, benzer nitelikteki profesyonel sürücülerden (örn. kamyon sürücüleri) oluşan daha büyük örneklemelerle ($n > 200$; Sârbescu ve ark., 2017) yürütülecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmanın kesitsel bir tasarımı yürütülmesi ve bu nedenle nedensel çıkarımların yapılamaması, ifade edilmesi gereken ikinci sınırlılıktır. Alanyazında KİS-B'ye yönelik zaman serisi gözlem çalışmaları (Cvetkovic ve ark., 2020), nesnel ölçümlere dayalı araştırmalar (Bulduk ve ark., 2014) ve yarı-deneyssel ile kontrollü çalışmaların (Ghasemi ve Pirzadeh, 2019) bulunması, sürücü davranışları üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi için daha fazla karşılaştırmalı, kontrollü, deneysel veya yarı-deneyssel çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Üçüncü sınırlılık, kullanılan ölçüm araçlarının öz bildirime dayalı olmasıdır. Bu durum, sosyal beğenirlik yanlılığı nedeniyle sürücülerin öznel değerlendirmelerini etkileyebilir (Feng ve ark., 2020; Tâpia-Caballero ve ark., 2022). Dördüncü olarak, çalışmada yalnızca RME-A'ya DFA uygulanmış olması, diğer ölçeklere benzer analizlerin yapılmaması nedeniyle bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, alanyazındaki çalışmalar, diğer ölçeklerin psikometrik açıdan güvenilir ve geçerli olduğunu gösterdiğinden (Maslać ve ark., 2017; Mehdizadeh ve ark., 2019; Özkan ve ark., 2006; Shi ve Zhang, 2017; Tavella ve ark., 2021), mevcut çalışmada bu ölçekler için DFA uygulanmamıştır. Çalışmanın temel amacı ölçeklerin faktör yapısını değerlendirmek olmasa da RMEA için yapılan analizlerin bulguların doğruluğu açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, gelecek çalışmalarda ölçeklerin faktör yapılarının detaylı olarak incelenmesi (Feng ve ark., 2020; Tavella ve ark., 2021) ve farklı profesyonel sürücü gruplarından oluşan yeterli büyüklükteki örneklemelerde çok gruplu DFA yapılması önerilmektedir (Stephens ve Fitzharris, 2016).

Yukarıda paylaşılan sınırlılıklara rağmen, mevcut çalışmanın trafik ve ulaşım psikolojisi alanyazınına katkılar sunabileceği değerlendirilmektedir. Özellikle, profesyonel sürücülerin bireysel özelliklerinin, psikososyal ve organizasyonel koşullarının tükenmişlik ve KİSB gelişimi açısından risk oluşturabileceği (Alperovich-Najenson ve ark., 2010; Pickard ve ark., 2022) ve bu faktörlerin trafik güvenliği üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur (Feng ve ark., 2020). Çalışmanın bulguları, tükenmişliğin KİSB aracılığıyla sapkın sürücü davranışlarını dolaylı olarak etkileyebileceğini ve bu mekanizmanın tükenmişlik ile sürücü davranışları arasındaki ilişkiyi anlamada

önemli bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, tükenmişliğin (Fındık ve ark., 2018; Tâpia-Caballero ve ark., 2022) ve KİSB'nin (Feng ve ark., 2020) değerlendirilmesinin, bireysel ve organizasyonel düzeyde geliştirilecek müdahaleler için yol gösterici olabileceği öngörülmektedir. Çalışmanın bir diğer olası katkısı ise psikososyal etmenler ve sağlıkla ilişkili göstergelerin sapkın sürücü davranışları üzerindeki etkilerine dair elde edilen bulguların, trafik güvenliği politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayabilecek potansiyel taşımasıdır. Bu çerçevede, profesyonel sürücülerin kapsamlı biçimde değerlendirilmesi ve tükenmişlik ile KİSB'yi azaltmaya yönelik müdahalelerin (örn. izometrik egzersizler) uygulanması, trafik kazalarına karışma oranlarını azaltma konusunda etkili olabilir (Bulduk ve ark., 2014; Ghasemi ve Pirzadeh, 2019; Sirvani ve Rahnama, 2017). Ayrıca, çalışma bulguları, farklı profesyonel sürücü gruplarının (örn. kamyon, otobüs) çalışma koşulları ve sürüş güvenliği açısından karşılaştırılmasını konu edinen ileri araştırmalar için bir başlangıç noktası oluşturabilir.

Sonuç olarak, mevcut çalışmanın bulguları; farklı nitelikteki sürücü grupları arasında risk etmenlerinin ayrıntılı biçimde belirlenmesi gerektiğini (Sharma ve ark., 2022), sürücülerin sağlık durumlarını iyileştirmeye yönelik müdahalelerin uygulanmasının önem taşıdığını (Awa ve ark., 2010; Ghasemi ve Pirzadeh, 2019) ve sürüş koşullarının ergonomik açıdan iyileştirilmesinin gerekli olduğunu göstermektedir (Chen ve Xie, 2014; Feng ve ark., 2020; Serrano-Fernández ve ark., 2019; Sirvani ve Rahnama, 2017). Ayrıca, eğitim kayıtlarının tutulması, sürücü davranışlarının izlenmesi, bu bilgilerin yönetime raporlanması ve kaza videoları üzerinden analizler yapılması gibi uygulamaları içeren eğitimlerin (Zhang ve ark., 2019), profesyonel sürücüler tarafından alınmasının önemli bir gereklilik olarak değerlendirildiği de görülmektedir (Atallah ve ark., 2022; Chen ve Kao, 2013). Bu kapsamda, riskli davranışları düşük olan sürücülerin ödüllendirildiği sistemlerin kurulması, trafik güvenliğini artırmaya yönelik etkili bir strateji olarak önerilebilir (Zhang ve ark., 2019). Kamu politikası düzeyinde ise, trafik güvenliğine ilişkin bu tür uygulamaların desteklenmesi, sürücü eğitimlerinin yaygınlaştırılması, sağlık koşullarının iyileştirilmesi, çalışma ortamlarının ergonomik olarak düzenlenmesi ve sürücü davranışlarının sürekli izlenmesine yönelik bütüncül bir çerçevenin oluşturulması gerekmektedir. Bu doğrultuda geliştirilecek müdahaleleri destekleyecek nitelikteki çalışmaların, sürücü davranışlarının iyileştirilmesine, kamu güvenliğinin artırılmasına ve yöneticilerin veri temelli kararlar almasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Ahmadi A. Y. ve Karimi Z. S. (2023). Association between fatigue and job burnout dimensions with job satisfaction in taxi drivers in Isfahan, Iran (2022). *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, 12(1), 42-49. <https://doi.org/10.61186/johe.12.1.42>
- Alonso, F., Esteban, C., Gonzalez-Marin, A., Alfaro, E. ve Useche, S. A. (2020). Job stress and emotional exhaustion at work in Spanish workers: Does unhealthy work affect the decision to drive? *PLoS One*, 15(1), e0227328. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227328>
- Alperovitch-Najenson, D., Katz-Leurer, M., Santo, Y., Golman, D. ve Kalichman, L. (2010). Upper body quadrant pain in bus drivers. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 65(4), 218-223. <https://doi.org/10.1080/19338244.2010.486422>
- Amoadu, M., Ansah, E. W. ve Sarfo, J. O. (2024). Psychosocial work conditions and traffic safety among minibus and long-bus drivers. *Journal of Occupational Health*, 66(1), uiad019. <https://doi.org/10.1093/joccu/uiad019>
- Arafa, A., El-Setouhy, M. ve Hirshon, J. M. (2019). Driving behavior and road traffic crashes among professional and nonprofessional drivers in South Egypt. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 26(4), 372-378. <https://doi.org/10.1080/17457300.2019.1638419>
- Arbuckle, J. L. (2011). *IBM SPSS Amos 20 user's guide*. Amos Development Corporation.
- Atallah, A. A., Althwaybi, S. E., Faydh, J. A., Alsherbi, R. K., Alsufyani, M. E. ve Aljuaid, H. M. (2022). Prevalence of lower back pain and its relationship with driving postures among drivers in Taif, Saudi Arabia. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 14(1), 433-438. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_882_21
- Awa, W. L., Plaumann, M. ve Walter, U. (2010). Burnout prevention: A review of intervention programs. *Patient Education and Counseling*, 78(2), 184-190. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.04.008>
- Baker, R., Coenen, P., Howie, E., Williamson, A. ve Straker, L. (2018). The short-term musculoskeletal and cognitive effects of prolonged sitting during office computer work. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(8), 1678. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081678>
- Bıçaksız, P. (2019). Karanlık üçlü kişilik özellikleri ve sürücü davranışları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 66-77. <https://doi.org/10.28956/gbd.845119>
- Bulduk, E. Ö., Bulduk, S., Süren, T. ve Ovalı, F. (2014). Assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders using Quick Exposure Check (QEC) in taxi drivers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(6), 817-820. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.10.002>
- Chen, C. ve Xie, Y. (2014). Modeling the safety impacts of driving hours and rest breaks on truck drivers considering time-dependent covariates. *Journal of Safety Research*, 51, 57-63. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2014.09.006>
- Chen, C. F. ve Kao, Y. L. (2013). The connection between the hassles-burnout relationship, as moderated by coping, and aberrant behaviors and health problems among bus drivers. *Accident; Analysis & Prevention*, 53, 105-111. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.01.004>
- Chu, W., Wu, C., Atombo, C., Zhang, H. ve Özkan, T. (2019). Traffic climate, driver behaviour, and accidents involvement in China. *Accident; Analysis & Prevention*, 122, 119-126. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.09.007>
- Chung, Y.-S. ve Wu, H.-L. (2013). Effect of burnout on accident involvement in occupational drivers. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2388(1), 1-9. <https://doi.org/10.3141/2388-01>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. baskı). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Côté, J. N., Ngomo, S., Stock, S., Messing, K., Vézina, N., Antle, D., Delisle, A., Bellemare, M., Laberge, M. ve St-Vincent, M. (2013). Quebec research on work-related musculoskeletal disorders: Deeper understanding for better prevention. *Relations Industrielles / Industrial Relations*, 68(4), 643-660. <http://www.jstor.org/stable/23646479>
- Cvetkovic, M., Soares, D., Fonseca, P., Ferreira, S. ve Baptista, J. S. (2020). Changes in postures of male drivers caused by long-time driving. P. Arezes (Ed.), *Occupational and environmental safety and health II* içinde (ss. 491-498). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41486-3_54
- Çelik, F. (2022). Davranışsal iletişim araştırmalarında aracılık testine genel bir bakış. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (49), 392-410. <https://doi.org/10.52642/susbed.1158738>
- Dünya Sağlık Örgütü. (2023). *Global status report on road safety 2023*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517>
- Emniyet Genel Müdürlüğü. (2024). *Aylık kaza raporları*. <https://www.trafik.gov.tr/istatistikler37>

- Enache, R. G. (2013). Burnout syndrome and work accidents. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 78, 170-174. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.273>
- Ergin, C. (1993). Doktor ve hemşirelerde tükenmişlik ve Maslach Tükenmişlik Ölçeğinin uyarlanması. R. Bayraktar ve İ. Dağ (Ed.), *VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları içinde* (143-154). Ankara: VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Düzenleme Kurulu ve Türk Psikologlar Derneği Yayını.
- Feng, Z., Zhan, J., Wang, C., Ma, C. ve Huang, Z. (2020). The association between musculoskeletal disorders and driver behaviors among professional drivers in China. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26(3), 551-561. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1482088>
- Ferraro, L., La Cascia, C., De Santis, A., Sideli, L., Maniaci, G., Orlando, I. M., Chifari, A., Maniaci, L. ve La Barbera, D. (2020). A cross-sectional survey on burnout prevalence and profile in the Sicilian population of ambulance driver-rescuers. *Prehospital and Disaster Medicine*, 35(2), 133-140. <https://doi.org/10.1017/S1049023X20000059>
- Fındık, G., Lajunen, T. ve Özkan, T. (2018). Profesyonel sürücülerde mesleki stres ve sapkın sürücü davranışları ilişkisinde tükenmişlik seviyesinin aracı rolü. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-13.
- Ghasemi, S. ve Pirzadeh, A. (2019). Effectiveness of educational physical activity intervention for prevention of musculoskeletal disorders in bus drivers. *International Journal of Preventive Medicine*, 10, 132. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_339_18
- Grotle, M., Wilkens, P., Garratt, A. M., Scheel, I. ve Storheim, K. (2013). Which Roland-Morris Disability Questionnaire? Rasch analysis of four different versions tested in a Norwegian population. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45(7), 670-677. <https://doi.org/10.2340/16501977-1166>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8. baskı). Cengage Learning.
- Hakim, S. ve Mohsen, A. (2017). Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. *Journal of Egyptian Public Health Association*, 92(3), 195-201.
- Han, W. ve Zhao, J. (2020). Driver behaviour and traffic accident involvement among professional urban bus drivers in China. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 74, 184-197. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.08.007>
- Han, W., Zhao, J. ve Chang, Y. (2021). Driver behaviour and traffic accident involvement among professional heavy semi-trailer truck drivers in China. *PLoS One*, 16(12), e0260217. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260217>
- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach* (2. baskı). The Guilford Press.
- Innstrand, S. T., Langballe, E. M., Falkum, E. ve Aasland, O. G. (2011). Exploring within-and between-gender differences in burnout: 8 different occupational groups. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 84, 813-824. <https://doi.org/10.1007/s00420-011-0667-y>
- Jakobsen, M. D., Seeberg, K. G. V., Møller, M., Kines, P., Jørgensen, P., Malchow-Møller, L., Andersen, A. B. ve Andersen, L. L. (2023). Influence of occupational risk factors for road traffic crashes among professional drivers: Systematic review. *Transport Reviews*, 43(3), 533-563. <https://doi.org/10.1080/01441647.2022.2132314>
- Jia, J., Zhang, M., Cao, Z., Yang, Z., Hu, X., Lei, S., Zhang, Y., Leng, W. ve Kang, X. (2024). Prevalence of and risk factors for low back pain among professional drivers: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 19(1), 551. <https://doi.org/10.1186/s13018-024-04999-z>
- Joseph, L., Vasanthan, L., Standen, M., Kuisma, R., Paungmali, A., Pirunsan, U. ve Silitertpisan, P. (2023). Causal relationship between the risk factors and work-related musculoskeletal disorders among professional drivers: A systematic review. *Human Factors*, 65(1), 62-85. <https://doi.org/10.1177/00187208211006500>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5. baskı). Guilford Publications.
- Kontogiannis, T. (2006). Patterns of driver stress and coping strategies in a Greek sample and their relationship to aberrant behaviors and traffic accidents. *Accident; Analysis and Prevention*, 38(5), 913-924. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.03.002>
- Koutsimani, P., Montgomery, A., Masoura, E. ve Panagopoulou, E. (2021). Burnout and cognitive performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2145. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042145>
- Kurtul, S. ve Güngördü, N. (2022). Low back pain and risk factors among Taxi drivers in Turkey: A cross-sectional study. *La Medicina del Lavoro*, 113(3), e2022025. <https://doi.org/10.23749/mdl.v113i3.12859>

- Küçükdeveci, A. A., Tennant, A., Elhan, A. H. ve Niya-zoglu, H. (2001). Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine*, 26(24), 2738–2743. <https://doi.org/10.1097/00007632-200112150-00024>
- Lajunen, T. ve Özkan, T. (2004). *Kültür, güvenlik kültürü, Türkiye ve Avrupa’da trafik güvenliği* (Rapor No: SBB-3023). Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu.
- Lajunen, T., Sullman, M. J. ve Gaygısız, E. (2022). Self-assessed driving skills and risky driver behaviour among young drivers: A cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, 13, 840269. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.840269>
- Langballe, E. M., Falkum, E., Innstrand, S. T. ve Aasland, O. G. (2006). The factorial validity of the Maslach Burnout Inventory-General Survey in representative samples of eight different occupational groups. *Journal of Career Assessment*, 14(3), 370–384. <https://doi.org/10.1177/1069072706286497>
- Maduagwu, S. M., Galadima, N. M., Umeonwuka, C. I., Ishaku, C. M., Akanbi, O. O., Jaiyeola, O. A. ve Nwanne, C. A. (2022). Work-related musculoskeletal disorders among occupational drivers in Mubi, Nigeria. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(1), 572–580. <https://doi.org/10.1080/10803548.2020.1834233>
- Magnussen, L. H., Lygren, H., Strand, L. I., Hagen, E. M. ve Breivik, K. (2015). Reconsidering the Roland-Morris Disability Questionnaire: Time for a multidimensional framework? *Spine*, 40(4), 257–263. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000737>
- Maslach, C. ve Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99–113. <http://dx.doi.org/10.1002/job.4030020205>
- Maslach, C. ve Leiter, M. P. (2016). Burnout. G. Fink (Ed.), *Stress: Concepts, cognition, emotion, and behavior* içinde (ss. 351–357). Elsevier Academic Press.
- Maslać, M., Antić, B., Lipovac, K., Pešić, D. ve Milutinović, N. (2018). Behaviours of drivers in Serbia: Non-professional versus professional drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 52, 101–111. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.11.020>
- Maslać, M., Antić, B., Pešić, D. ve Milutinović, N. (2017). Behaviours of professional drivers: Validation of the DBQ for drivers who transport dangerous goods in Serbia. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 50, 80–88. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.08.001>
- Mattsson, M. (2012). Investigating the factorial invariance of the 28-item DBQ across genders and age groups: An exploratory structural equation modeling study. *Accident; Analysis & Prevention*, 48, 379–396. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.02.009>
- Mehdizadeh, M., Shariat-Mohaymany, A. ve Nordfjaern, T. (2018). Accident involvement among Iranian lorry drivers: Direct and indirect effects of background variables and aberrant driving behaviour. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 58, 39–55. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.05.029>
- Mehdizadeh, M., Shariat-Mohaymany, A. ve Nordfjaern, T. (2019). Driver behaviour and crash involvement among professional taxi and truck drivers: Light passenger cars versus heavy goods vehicles. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 62, 86–98. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.12.010>
- Melamed, S., Shirom, A., Toker, S., Berliner, S. ve Shapira, I. (2006). Burnout and risk of cardiovascular disease: Evidence, possible causal paths, and promising research directions. *Psychological Bulletin*, 132(3), 327–353. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.327>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Mesleki eğitim haritası*. <https://meslekiegitimharitasi.meb.gov.tr/calisan.php>
- Nordfjærn, T., Jørgensen, S. H. ve Rundmo, T. (2012). Safety attitudes, behaviour, anxiety and perceived control among professional and non-professional drivers. *Journal of Risk Research*, 15(8), 875–896. <https://doi.org/10.1080/13669877.2012.670132>
- Öz, B., Özkan, T. ve Lajunen, T. (2010). Professional and non-professional drivers’ stress reactions and risky driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 13(1), 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2009.10.001>
- Öz, B., Özkan, T. ve Lajunen, T. (2013). An investigation of professional drivers: Organizational safety climate, driver behaviours and performance. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 16, 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.08.005>
- Özkan, T., Lajunen, T., Chliaoutakis, J. E., Parker, D. ve Summala, H. (2006). Cross-cultural differences in driving behaviours: A comparison of six countries. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9(3), 227–242. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2006.01.002>
- Parker, D., Reason, J. T., Manstead, A. S. R. ve Stradling, S. G. (1995). Driving errors, driving violations and

- accident involvement. *Ergonomics*, 38(5), 1036–1048. <https://doi.org/10.1080/00140139508925170>
- Pickard, O., Burton, P., Yamada, H., Schram, B., Canetti, E. F. D. ve Orr, R. (2022). Musculoskeletal disorders associated with occupational driving: A systematic review spanning 2006–2021. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6837. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116837>
- Preacher, K. J. ve Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717–731. <https://doi.org/10.3758/BF03206553>
- Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J. ve Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: A real distinction? *Ergonomics*, 33(10-11), 1315–1332. <https://doi.org/10.1080/00140139008925335>
- Rezaei, E., Shahmahmoudi, F., Makki, F., Salehinejad, F., Marzban, H. ve Zangiabadi, Z. (2024). Musculoskeletal disorders among taxi drivers: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1), 663. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07771-w>
- Roland, M. ve Morris, R. (1983). A study of the natural history of back pain: Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine*, 8(2), 141–144. <https://doi.org/10.1097/00007632-198303000-00004>
- Rosenbloom, T. (2022). Job burnout, effort-reward imbalance and time pressure as predictors of safety among military truck drivers. *Journal of Transport & Health*, 24, 101248. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101248>
- Rufai, A. A., Sa'idu, I. I. A., Ahmad, R. I. Y., Elmi, O. S., Aliyu, S. U., Jajere, A. M. ve Digil, A. A. (2015). Prevalence and risk factors for low back pain among professional drivers in Kano, Nigeria. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 70(5), 251–255. <https://doi.org/10.1080/19338244.2013.845139>
- Sârbescu, P., Sulea, C. ve Moza, D. (2017). Supervisor undermining and driving errors in truck drivers: A moderated mediation model. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 45, 122–130. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.12.006>
- Sekkay, F., Imbeau, D., Chinniah, Y., Dubé, P. A., de Marcellis-Warin, N., Beauregard, N. ve Trépanier, M. (2018). Risk factors associated with self-reported musculoskeletal pain among short and long distance industrial gas delivery truck drivers. *Applied Ergonomics*, 72, 69–87. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.05.005>
- Semeijn, J., de Waard, B., Lambrechts, W. ve Semeijn, J. (2019). Burning rubber or burning out? The influence of role stressors on burnout among truck drivers. *Logistics*, 3(1), 6. <https://doi.org/10.3390/logistics3010006>
- Serrano-Fernández, M. J., Boada-Grau, J., Robert-Sentís, L. ve Vigil-Colet, A. (2019). Predictive variables for musculoskeletal problems in professional drivers. *Journal of Transport & Health*, 14, 100576. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100576>
- Sharma, G., Ahmad, S., Mallick, Z., Khan, Z. A., James, A. T., Asjad, M., Badruddin, I. A., Kamangar, S., Javed, S., Mohammed, A. A. ve Ahammad, N. A. (2022). Risk factors assessment of musculoskeletal disorders among professional vehicle drivers in India using an ordinal priority approach. *Mathematics*, 10(23), 4492. <https://doi.org/10.3390/math10234492>
- Shattell, M., Apostolopoulos, Y., Sönmez, S. ve Griffin, M. (2010). Occupational stressors and the mental health of truckers. *Issues in Mental Health Nursing*, 31(9), 561–568. <https://doi.org/10.3109/01612840.2010.488783>
- Shi, X. ve Zhang, L. (2017). Effects of altruism and burnout on driving behavior of bus drivers. *Accident; Analysis & Prevention*, 102, 110–115. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.02.025>
- Sirvani, M. ve Rahnama, N. (2017). The effect of eight weeks of corrective exercises on musculoskeletal disorders in female staff of the Isfahan municipality. *Occupational Medicine Quarterly Journal*, 9(1), 41–53.
- Solmazer, G., Öz, B., Lajunen, T. ve Özkan, T. (2018). Sürücü eğitimcilerinin iş doyumu, iş stresi, tükenmişliği ve kazaları: Sürücü davranışlarının aracı rolü. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 36–53.
- Stephens, A. N. ve Fitzharris, M. (2016). Validation of the Driver Behaviour Questionnaire in a representative sample of drivers in Australia. *Accident; Analysis and Prevention*, 86, 186–198. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.10.030>
- Stroud, M. W., McKnight, P. E. ve Jensen, M. P. (2004). Assessment of self-reported physical activity in patients with chronic pain: Development of an abbreviated Roland-Morris Disability Scale. *The Journal of Pain*, 5(5), 257–263. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2004.04.002>
- Sullman, M. J., Meadows, M. L. ve Pajo, K. B. (2002). Aberrant driving behaviours amongst New Zealand truck drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 217–232. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(02\)00019-0](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(02)00019-0)

- Szeto, G. P. ve Lam, P. (2007). Work-related musculoskeletal disorders in urban bus drivers of Hong Kong. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 17(2), 181–198. <https://doi.org/10.1007/s10926-007-9070-7>
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. baskı). Pearson.
- Tao, J. G., Xu, J. Y., Li, Y., Wang, M. L. ve Zang, G. S. (2021). Mediating effect of mental health on job burnout and aggressive driving behavior in bus drivers. *China Occupational Medicine*, 48, 297-300.
- Tavella, G., Hadzi-Pavlovic, D. ve Parker, G. (2021). Burnout: Redefining its key symptoms. *Psychiatry Research*, 302, 114023. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114023>
- Tàpia-Caballero, P., Serrano-Fernández, M. J., Boada-Cuerva, M., Araya-Castillo, L. ve Boada-Grau, J. (2022). Variables that predict burnout in professional drivers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(3), 1756-1765. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1929701>
- Tsai, J. H., Yang, Y. H., Ho, P. S., Wu, T. N., Guo, Y. L., Chen, P. C. ve Chuang, H. Y. (2022). Incidence and risk of fatal vehicle crashes among professional drivers: A population-based study in Taiwan. *Frontiers in Public Health*, 10, 849547. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.849547>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *Karayolu trafik kaza istatistikleri, 2023*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2023-53479>
- Tüzün, S., Uzuner, A., Öztürk, A. ve Akman, M. (2015). Burnout of the public transportation vehicle drivers: A cross sectional study. *Turkish Journal of Family Practice*, 19(1), 22-30. doi: 10.15511/tahd.15.01022
- Useche, S. A., Ortiz, V. G. ve Cendales, B. E. (2017). Stress-related psychosocial factors at work, fatigue, and risky driving behavior in bus rapid transport (BRT) drivers. *Accident; Analysis & Prevention*, 104, 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.04.023>
- Wang, Y., Li, L., Feng, L. ve Peng, H. (2014). Professional drivers' views on risky driving behaviors and accident liability: A questionnaire survey in Xining, China. *Transportation Letters*, 6(3), 126-135. <https://doi.org/10.1179/1942787514Y.0000000019>
- Wu, J., Yan, X. ve Radwan, E. (2016). Discrepancy analysis of driving performance of taxi drivers and non-professional drivers for red-light running violation and crash avoidance at intersections. *Accident; Analysis & Prevention*, 91, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.02.028>
- Yamato, T. P., Maher, C. G., Saragiotto, B. T., Hoffmann, T. C., Elkins, M. R., ve Moseley, A. M. (2017). The Roland-Morris Disability Questionnaire: One or more dimensions? *European Spine Journal*, 26(2), 301–308. <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4890-9>
- Yılmaz, Ş., Öz, B. ve Özkan, T. (2019). Profesyonel sürücülükte sürücü davranışlarına yönelik nitel bir çalışma. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 51–65.
- Zaranka, J., Pečeliūnas, R. ve Žuraulis, V. (2021). A road safety-based selection methodology for professional drivers: Behaviour and accident rate analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12487. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312487>

Summary

The Mediating Role of Musculoskeletal System Disorders in the Relationship between Burnout and Driver Behaviors in Professional Drivers

Tuncay Çorak¹

Miraç Sezer²

Efforts to enhance traffic safety globally have led to a reduction in traffic accident fatalities to 1.19 million, according to the World Health Organization (WHO, 2023). However, traffic accident statistics in Turkey reveal that deaths due to traffic accidents have not decreased (Turkish Statistical Institute [TURKSTAT], 2024). While professional drivers are noted to have higher rates of accident involvement and exhibit more aberrant driving behaviors, some studies suggest that these drivers commit fewer violations (Arafa et al., 2019; Maslać et al., 2018). The existence of over 1.2 million professional drivers in Turkey and the fact that 22.3% of fatal and injury-causing accidents stem from commercial vehicles indicate that professional drivers may pose a risk to traffic safety (TURKSTAT, 2024). This situation underscores the importance of examining the propensity of professional drivers toward aberrant driving behaviors.

Traffic accidents and risky driving behaviors among professional drivers are influenced by various factors, including burnout (Jakobsen et al., 2023; Se-meijn et al., 2019). While burnout is reported to lead to emotional, cognitive, and physical problems in drivers, increasing accidents and predicting aberrant driving behaviors (Shi & Zhang, 2017; Solmazer et al., 2018), some studies have shown that burnout is not directly related to accidents (Rosenbloom, 2022). These contradictions necessitate further investigation into the relationship between burnout and aberrant driving behaviors and examining mediating mechanisms.

Burnout is reported to be associated with musculoskeletal disorders (MSDs) that lead to restricted movement, pain, weakness, and loss of function in muscles, joints, and tendons, as well as many diseases (Melamed et al., 2006; Sekkay et al., 2018). MSDs develop de-

pending on individual characteristics and psychosocial and organizational conditions and are quite common among professional drivers (Serrano-Fernández et al., 2019). MSDs can cause pain, negatively impacting cognitive performance during driving and leading to various issues (Maduagwu et al., 2022). This situation decreases driving performance, increasing errors and lapses, posing a serious risk to traffic safety (Feng et al., 2020). However, the effects of MSDs on driver behaviors have not been sufficiently studied, indicating a need for more comprehensive research in this area.

Purpose of the Study

Although some models in the literature suggest that burnout influences the development of MSDs (Serrano-Fernández et al., 2019), they have not comprehensively addressed the effects of these factors on behavioral outcomes among professional drivers (Jakobsen et al., 2023). Burnout and MSDs have each been associated with impairments in attention, decision-making, and reaction times, which are critical for safe driving. However, the potential mediating role of MSDs in the relationship between burnout and aberrant driving behaviors remains underexplored. Therefore, this study aimed to examine the relationship between burnout and aberrant driving behaviors among Turkish professional drivers and to investigate the mediating role of MSDs in this relationship. It is hypothesized that MSDs serve as a mediating variable, indirectly explaining the effect of burnout on aberrant driving behaviors.

Method

Sample and Data Collection Tools

In this cross-sectional and descriptive study, a pur-

Address for Correspondence: ¹Tuncay Çorak, tcorak@bartin.edu.tr

²Miraç Sezer, msezer@bartin.edu.tr

positive sampling method was used to reach professional drivers actively operating vehicles. A mixed sample of 147 male professional drivers aged between 21 and 65 was formed ($M = 40.20$, $SD = 10.31$). Data were collected using a Demographic Information Form, the Maslach Burnout Inventory, the Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ), and the Driver Behavior Questionnaire.

Procedure

Approval for the study was obtained from the Ethics Committee of Bartın University (2023-SBB-0167), and informed consent forms were collected from all participants. Data were gathered under the supervision of the researchers during April-May 2023, anonymized, and handled by confidentiality principles.

Statistical Analyses

Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 26, with the significance level for correlation and mediation analyses set at $p < .05$. Furthermore, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was carried out to assess the factor structure of the RMDQ within the present sample, and the analyses were executed using AMOS software (Arbuckle, 2011).

Findings

The normality of the data was assessed by examining skewness and kurtosis values, confirming normal distribution across all scales (Tabachnick & Fidell, 2013). The Pearson correlation analysis results revealed that age was negatively correlated with errors ($r = -.17$, $p < .01$), ordinary violations ($r = -.21$, $p < .05$), and lapses ($r = -.28$, $p < .01$), while burnout was positively correlated with errors ($r = .23$, $p < .01$). Additionally, it was determined that MSDs were positively correlated with errors ($r = .21$, $p < .01$) and lapses ($r = .18$, $p < .01$).

The Mediating Effect of Musculoskeletal Disorders in the Relationship Between Burnout and Aberrant Driving Behaviors

Mediation analyses were conducted using the SPSS PROCESS macro (Model 4) (Hayes, 2017) to examine the indirect effect of MSDs on the relationship between burnout and aberrant driving behaviors, with age and experience included as covariates. Mediation analyses were conducted through four models. In the first model, the direct effect of burnout on errors ($\beta = .222$, $t = 2.726$, $p = .007$, 95% CI [.003, .018]) and the mediation effect of MSDs are significant ($\beta = .042$, 95% CI [.006, .089]). In the second model, while the direct effect of burnout on ordinary violations was significant ($\beta = .163$,

$t = 1.962$, $p = .052$, 95% CI [-.001, .018]), the mediating effect of MSDs was not ($\beta = .023$, 95% CI [-.004, .060]). In the third model, neither the direct effect of burnout on aggressive violations ($\beta = .005$, $t = .847$, $p = .399$, 95% CI [-.007, .017]), nor the mediating effect of MSDs was significant ($\beta = .015$, 95% CI [-.021, .058]). In the fourth model, although the direct effect of burnout on lapses was not significant ($\beta = .005$, $t = 1.517$, $p = .131$, 95% CI [-.002, .011]), MSDs showed a mediating effect in this relationship ($\beta = .041$, 95% CI [.005, .092]). Additionally, age was found to have a significant effect on aberrant driving behaviors across all models, whereas experience did not have a significant effect.

Discussion

This study demonstrates that MSDs significantly mediate the relationship between burnout and aberrant driving behaviors (errors and lapses) among Turkish professional drivers, with age and driving experience included as covariates. Although the literature lacks comprehensive and multidimensional models of professional driver behavior (Jakobsen et al., 2023), the present study addresses this gap by examining the link between burnout and aberrant driving behaviors in a more integrative manner. These results suggest that interventions targeting organizational, psychosocial, and health-related factors in professional drivers may help enhance traffic safety.

Burnout has been associated with aggressive and aberrant driving behaviors in prior research (Chen & Kao, 2013; Tao et al., 2021). The findings partially support this, indicating that burnout may predict risky behaviors such as deviation from safe driving and performance failures. Burnout has been shown to impair cognitive performance, reduce energy, and diminish attention span (Ahmadi & Karimi, 2023), which may increase reliance on automatic responses and lead to unintentional errors. However, in contrast to previous studies (Shi & Zhang, 2017), no direct effect of burnout was observed on aggressive or ordinary violations or lapses. This may be due to burnout's association with apathy and withdrawal (Maslach & Leiter, 2016), which limits the likelihood of deliberate or socially interactive violations and has minimal impact on habit-driven lapses.

Burnout is common among professional drivers (Alonso et al., 2020). To mitigate its impact on traffic safety, it is recommended to assess occupational stressors, strengthen communication skills, and provide psychological support (Ferraro et al., 2020). Additionally, well-being-enhancing measures—such as improving break and rest periods—are also essential. Alongside individual interventions, organizational strategies like fair job evaluation have also effectively reduced burnout

(Awa et al., 2010). These measures may improve driver performance and help reduce aberrant driving behaviors.

Previous research suggests that MSDs may negatively influence driving performance and are associated with increased errors and lapses (Feng et al., 2020), a pattern also observed in the current study. MSDs—often associated with physical conditions such as prolonged sitting, muscle weakness, and joint pain—may impair attention, slow reaction times, and affect decision-making processes, potentially contributing to risky driving behaviors (Baker et al., 2018). Various interventions, including ergonomic seat designs, regulated rest breaks, and physical activity-based training, have been recommended to reduce the adverse impact of MSDs (Sharma et al., 2022). Other suggested strategies involve isometric exercises, health education, and ergonomic work arrangements (Sirvani & Rahnama, 2017). Comprehensive approaches—such as posture-monitoring technologies and structured rest environments—may be key in promoting driver well-being and traffic safety.

One of the key findings of this study indicates that MSDs significantly mediate the relationship between burnout and errors and lapses, suggesting that burnout may lead to risky driving behaviors by triggering physical strain (Koutsimani et al., 2021). Given their combined impact on attention and cognitive performance, burnout and MSDs should be addressed jointly to improve driver safety. The literature highlights the importance of integrated interventions, including physical activity, stress management, ergonomic vehicle design, and regulated rest breaks, to mitigate these risks (Joseph et al., 2023). Given its relevance to traffic safety, drivers' physical and psychological well-being should be supported through systematic screenings and ergonomics-based training programs.

This study has several limitations. Including heterogeneous driver groups and a relatively small sample may limit generalizability and highlight the need for larger, more homogeneous samples in future research (Sârbescu et al., 2017). The cross-sectional design precludes causal interpretations (Cvetkovic et al., 2020), and reliance on self-report measures may have introduced bias (Feng et al., 2020). Additionally, CFA was applied only to the RMDQ, though prior studies support the validity of the other scales (Mehdizadeh et al., 2019). Despite these limitations, the study contributes to understanding how burnout may indirectly influence aberrant driving behaviors via MSDs (Serrano-Fernández et al., 2019) and emphasizes the role of individual, psychosocial, and organizational factors in driver vulnerability (Pickard et al., 2022). The findings highlight the importance of targeted interventions to promote driver well-being and safety and suggest future research comparing working conditions across driver groups (Ghasemi & Pirzadeh, 2019).

The findings of this study highlight the importance of identifying driver-related risk factors (Sharma et al., 2022), implementing health-oriented interventions (Ghasemi & Pirzadeh, 2019), and improving ergonomic conditions to enhance traffic safety (Feng et al., 2020). Additionally, the results emphasize the value of training programs involving behavioral monitoring and incident analysis (Atallah et al., 2022) and propose rewarding low-risk drivers as a supportive strategy (Zhang et al., 2019). These insights suggest that integrated policies addressing training, ergonomics, and driver oversight strengthen road safety and support evidence-based decision-making.