

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi
Güvenlik Bilimleri Enstitüsü
Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2023, Cilt:12, Sayı:1, 97-120
doi:10.28956/gbd. 1207228

Gendarmerie and Coast Guard Academy
Institute of Security Sciences
Journal of Security Sciences, May 2023, Volume:12, Issue:1, 97-120
doi:10.28956/gbd. 1207228

Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title

Derleme/ Review Article
Trafik Güvenliği Kapsamında Farklı Bir Model: Risk Dengeleme Teorisi
A Different Model Within Traffic Safety: Risk Homeostasis Theory

Yazar(lar) / Writer(s)

Tuncay ÇORAK, Öğr. Gör, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Bartın Üniversitesi,
torak@bartin.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3522-6873>

Bilgilendirme / Acknowledgement:

-Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:
-Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.
-Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.
This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received :19.11.2022
Makale Kabul Tarihi / Accepted :26.05.2023

Atıf Bilgisi / Citation:

Çorak T., (2023). Trafik Güvenliği Kapsamında Farklı Bir Model: Risk Dengeleme Teorisi, *Güvenlik Bilimleri Dergisi, 12(1), ss 97-120. doi:10.28956/gbd.1207228*

TRAFİK GÜVENLİĞİ KAPSAMINDA FARKLI BİR MODEL: RİSK DENGELEME TEORİSİ

Öz

Trafik güvenliğini artırmak ve trafik kazalarını azaltmak için yapılan birçok iyileştirme, uygulama ve düzenlemeye rağmen trafikteki kazalar neden azalmıyor? Bu sorunun cevabı risklerin sürücüler tarafından nasıl algılandığına ve sürüş sırasındaki davranışlarını nasıl düzenlediklerine bağlı değişmektedir. Risk algısı sürücülerin, sürüş sırasındaki değerlendirmelerini ve dolayısıyla trafik güvenliğini etkileyen önemli bir faktördür. Bu çalışmada, risklerin sürücüler tarafından nasıl algılandığı, algılamalarını etkileyen faktörlerin neler olduğu ve bunun sonucunda sürücülerin davranışlarını risklere göre nasıl düzenledikleri Risk Dengeleme Teorisi temelinde incelenmiştir. Bu teoriye göre; sürücüler koşullara bağlı olarak algıladıkları riskleri, hedefledikleri riskler ile karşılaştırarak sürüş sırasındaki davranışlarını avantajlarını en üst seviyeye çıkaracak şekilde düzenlemekte ve riski dengelemektedirler. Karşılaştırmanın sonucunu etkileyen, algılanan riskin azalmasını ya da hedeflenen riskin artmasını sağlayan her bir uygulamanın riskli davranışları artırdığı ve bu yüzden, kaza sayılarının anlamlı şekilde azalmadığı ifade edilmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı; trafik ve ulaşım psikolojisi içerisinde Risk Dengeleme Teorisi'ne göre sürücülerin risk algılarının, sürüş sırasındaki değerlendirmelerine ve davranışlarına olan etkilerini temel ve güncel ampirik araştırmaları kapsayacak şekilde açıklamak ve alternatif çalışma alanlarıyla ilgili bilgi sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: Trafik Güvenliği, Risk Dengeleme Teorisi, Risk Algısı, Derleme.

A DIFFERENT MODEL WITHIN TRAFFIC SAFETY: RISK HOMEOSTASIS THEORY

Abstract

Despite many improvements, practices, and regulations to increase traffic safety and reduce traffic accidents, why are traffic accidents not decreasing? The answer to this question depends on how drivers perceive risks and regulate their driving behavior. Risk perception is an essential factor that affects drivers' evaluations while driving, and thus traffic safety. In this study, how drivers perceive risks, what factors affect their perceptions, and as a result, how drivers regulate their behaviors according to risks are examined through the Risk Homeostasis Theory. According to this theory, drivers adjust their driving behaviors to maximize their advantage and balance the risk by comparing the risks they perceive depending on the conditions with the risks they target. It is seen, as a result of the comparison, that any practice that reduces the perceived risk or increases the targeted risk leads risky behaviors to increase, and thus, the number of accidents remains relatively high. In this context, the study aims, including primary and current empirical research, to explain the effects of drivers' risk perceptions on their assessments and behaviors according to the Risk Homeostasis Theory in traffic and transportation psychology while driving and to provide information about alternative fields of study.

Keywords: Traffic Safety, Risk Homeostasis Theory, Risk Perception, Review.

GİRİŞ

Günümüzde ulaşım ve araç üretimi standartları sürekli iyileştirilmesine rağmen sürücülerin yaptıkları kazalar ölüm ve yaralanma gibi çok ciddi problemlere neden olmaktadır. Bu kapsamda Türkiye İstatistik Kurumu (2022) raporları incelendiğinde son on yılda (2010- 2021) kaza sayılarının azalma eğilimi göstermediği, Emniyet Genel Müdürlüğünün [EGM] raporları incelendiğinde ise 2022 yılının ilk on ayındaki kaza sayılarının önceki yıllara göre benzer düzeyde olduğu görülmektedir. Ayrıca trafik güvenliğiyle ilgili bu kazalar başlıca ölüm nedenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir (World Health Organization [WHO], 2021; EGM, 2022). Tüm bu istatistiklerin ve değerlendirmelerin, trafik güvenliği konusunun kapsamlı bir şekilde ele alınması gereken kamusal bir sorun olduğunu gösterdiği söylenebilir.

Trafik güvenliğinde tehlike oluşturan en önemli nedenlerden biri de riskli şekilde sürüş yapmaktır. Riskli sürüş, hız yapma, takip mesafesine uymama, ışıktaki geçme gibi kaza olasılığını veya yaralanmanın şiddetini artıran eylemler olarak tanımlanmaktadır (Dula ve Geller, 2003, s. 560). Bundan dolayı trafik güvenliği kapsamında riskli sürücü davranışlarını ve temel motivasyonlarını açıklamak önemlidir. Bu amaçla yapılan çalışmaların odağında ise trafikteki risklerin öznel deneyimi olarak tanımlanan ve sürücülerin, sürüş sırasındaki duygularını, düşüncelerini (değerlendirmelerini), davranışlarını ve dolayısıyla trafik güvenliğini etkileyen risk algısı yer almaktadır (Deery, 1999, s. 226; Slovic, 1987, s. 230).

Trafik ve ulaşım psikolojisi alanında risk algısına odaklanan ve trafik güvenliğini etkileyen çeşitli teoriler mevcuttur. Bu teorilerden ilki Näätänen ve Summala (1976) tarafından kavramsallaştırılan Sıfır Risk Teorisidir (*Zero Risk Theory*). Bu teoriye göre trafikteki riskin, yeterince yüksek olmadığı sürece algılama eşiğinin altında kaldığı ve sürücülerin davranışlarını etkilemediği varsayılmaktadır. İkinci teori Fuller (1984: 1139) tarafından Tehditten Kaçınma Teorisi (*Threat Avoidance Theory*) olarak kavramsallaştırmıştır. Bu teoriye göre sürüşün avantajı, kaza korkusunun negatif değerinden fazla olduğu sürece sürüş sırasındaki risklerin kabul edilebilir olduğu varsayılmaktadır. Son olarak ise Wilde (1982: 209) tarafından Risk Dengeleme Teorisi (*Risk Homeostasis Theory*) kavramsallaştırmıştır. Bu teoriye göre sürücüler, koşullara bağlı olarak algıladıkları riskleri hedefledikleri riskler ile karşılaştırarak sürüş sırasındaki davranışlarını düzenlemektedirler. Tüm bu bilgiler çerçevesinde, bu derlemede trafik güvenliği özelinde Risk Dengeleme Teorisi (RDT) ile ilgili alanyazında yer alan temel ve

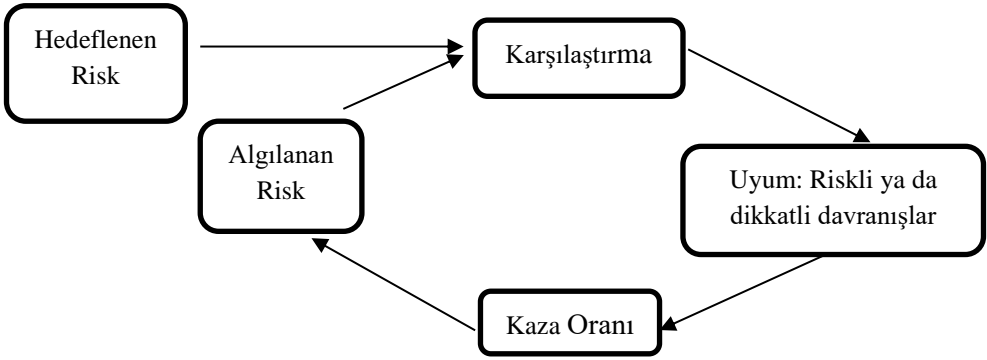
güncel deneysel araştırmaların kapsamlı bir değerlendirmesini sunmak amaçlanmaktadır.

1. RİSK DENGELEME TEORİSİ (“*RİSK HOMEOSTASİS THEORY*”)

Sürücü davranışlarını açıklamaya çalışan güdüsel modellerden biri olan RDT, davranışsal adaptasyon (düzenleme) teorisi olarak ele alınmaktadır (Ranney, 1994, ss. 733-736). RDT, sürücülerin riskleri değerlendirdiğini ve ardından, sürüş sırasındaki davranışlarını risklere göre düzenlediklerini varsaymaktadır. Davranışsal düzenleme ise içinde bulunulan risk seviyesine göre farklılık göstermektedir. Buna göre, algılanan yüksek risk karşısında, bireyin dikkati artmakta ve hedefledikleri risk seviyesi düşmekte, risk ortadan kalktıķça bireyin hedeflediği risk seviyesi normal seviyesine geri dönmektedir (Wilde, 2013, ss. 61-63). Sonuç olarak sürücüler, ortaya çıkan riskin belirli seviyesini kabul edilebilir olarak nitelendirmekte, davranışlarını içinde buldukları koşullara ve bunu etkileme potansiyeline sahip diğer özelliklere göre düzenlemekte ve böylece koşullara göre riski dengelemektedirler (Wilde, 1998, ss. 89-91).

RDT’ye göre, artan güvenlik uygulamaları, sürücülerin kendilerini daha güvende hissetmelerine ve güvenlik hissiyle trafikteki riskleri daha kabul edilebilir olarak değerlendirmelerine neden olmaktadır. Böylece güvenlik uygulamalarının hedeflenen risk seviyesini artırdığı varsayılmaktadır (Wilde, 1982, s. 210). Bu varsayımına göre sürücüler; sürüş sırasındaki riskleri en aza indiren davranışa yönelmek yerine, avantajlarını en üst düzeye çıkaracak davranışa yönelme eğilimi gösterirler (Wilde, 1998, ss. 89-91). Risk içermesine rağmen zaman kazanmak, can sıkıntısını önlemek, heyecan aramak gibi isteklerini tatmin etmek için trafik güvenliğinden bir dereceye kadar fedakârlık edebilir ve riskli tercihlere yönelebilirler. Bu tercihi belirleyen değerlendirme ise dikkatli veya riskli sürüşün algılanan avantaj ve dezavantajlarının karşılaştırmalarına dayanmaktadır. Karşılaştırmalarının sonucunda ise sürücüler, davranışlarını hedefledikleri riske göre düzenleyerek dikkatli veya riskli sürüşe yönelmektedirler (Heino, Molen ve Wilde, 1996, s. 72; Simonet ve Wilde, 1997, s. 240). Ayrıca risk değerlendirmesi, olumlu-olumsuz tüm durumları kapsayan bir süreçtir. Örneğin, kötü hava koşullarında olduğu iyi hava koşullarında da risk değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bu yüzden, risk değerlendirmesi tüm koşullara göre yapılan ve koşullara göre farklılık gösteren, sürücülerin davranışlarını etkileyen dinamik bir süreç olarak nitelendirilmektedir (Wilde, 2013, ss. 61-64).

RDT'ye göre, sürücülerin risk algısı iki düzeyli karşılaştırmaların sonucunda davranışları etkilemektedir. Bu karşılaştırmaların bir tarafında sürücünün, sürüş sırasında istekli olduğu ve hedeflediği risk seviyesi, diğer tarafında ise içinde bulunulan sürüş koşuluna göre sürücünün algıladığı ve sürüş sırasında beklenen avantaj ve dezavantajların değerlendirmesini, bunun sonucunda karar verip davranışlarını değiştirmesini sağlayan algılanan risk seviyesi vardır (Wilde, 2013, s. 69). Sürücüler içsel bir geri bildirimle etkinleştiren davranış düzenleme mekanizmasını kullanarak hedeflenen ile algılanan risk seviyelerini karşılaştırır ve buna göre uygun kararı verirler (Ba vd., 2016, s. 24). Karşılaştırmaların sonucunda algılanan risk, hedeflenen riskten daha yüksek olduğunda sürücüler riski azaltmak için daha dikkatli (güvenli); algılanan risk, hedeflenen riskten daha düşük olduğunda ise daha riskli sürüşe yönelme eğilimi gösterir. Böylece sürücüler, algılanan ve hedeflenen risk arasında oluşan farkı en aza indirecek şekilde davranışlarını düzenlerler (Fuller, 2005, s. 462). Ayrıca sürüş sırasında sürücüler, tercih edilen davranışa bağlı olarak kaza oranı değerlendirmesi yapmaktadır. Bu durum daha sonraki bir sürüşte (gecikmeli geri bildirim) algılanan risk seviyesini etkilemektedir. Bahsedilen bu modele ilişkin detaylar Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Risk Dengeleme Kuramının Dairesel Nedensellik Modeli (Wilde, 2013, ss. 67-68)

İsveç'te Şekil 1'de gösterilen model kapsamında trafik akış yönünün değiştirilmesiyle ilgili örnek bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamanın ardından ise trafikteki ölüm ve yaralanma oranlarında büyük bir düşüş görülmüştür (Alexanderson, 1972). Wilde'e (2002, s. 1150) göre akış yönündeki bu değişiklik, algılanan risk seviyesinin ani şekilde yükselmesini ve sürücülerin daha dikkatli sürmelerini sağlamıştır. Ancak bir süre sonra sürücüler, yol koşullarını ve yollardaki tehlikenin düştüğünü öğrendiklerinde bu durumu, dikkatli sürüş yapılması gereken bir süreç olmaktan çıkarmıştır. Sürüş sırasındaki davranışların

öğrenilen duruma göre yeniden düzenlenmesi ise kısa sürede kaza oranlarının uygulama öncesindeki seviyeye yükselmesine neden olmuştur (Wilde, 2002, ss. 1150-1151).

Sürücülerin hedefledikleri ve algıladıkları risklerin seviyesini etkileyen faktörlerden biri de ekonomik faktörlerdir. Özellikle ekonomik refahın arttığı dönemlerde, trafikteki kaza ve ölüm oranlarında artış gözlemlenmiştir (Wilde ve Simonet, 1996, ss. 18-22). Oranlardaki bu artış ise refahın hedeflenen risk seviyesine olan etkileri üzerinden açıklanmaktadır. Buna göre, risklerin avantaj ve dezavantajları, refahın sağladığı koşullara göre değerlendirilmekte ve refah ile artan gelir, riskin avantajlarını artırırken dezavantajlarını ise azaltmaktadır. Özetle refah, trafikteki kaza ve ölüm oranlarının artmasına neden olan faktörlerden biri olarak nitelendirilmektedir (Wilde, 2002, s. 1149).

Sonuç olarak, RDT bireylerin avantaj elde etmek için sağlık ve güvenliklerine yönelik öznel olarak değerlendirilen belirli düzeydeki riski kabul ettiğini ve sürüş sırasındaki davranışlarını bu risk seviyesine göre düzenlediğini varsaymaktadır. Buna göre, bireyler koşullara bağlı algıladıkları risk seviyesini, hedefledikleri risk seviyesinin altında olduğunu değerlendirdiklerinde daha riskli; algıladıkları risk seviyesini hedefledikleri risk seviyesinin üstünde değerlendirdiklerinde ise daha dikkatli davranarak var olan riskleri dengeler ve en uygun davranış değişikliğine yönelirler (Fuller, 2005, s. 462; Wilde, 2002, s. 1150).

Trafik güvenliği kapsamında RDT'ye göre sürücülerin risk algılarının, değerlendirmelerine ve sürüş sırasındaki davranışlarına olan etkilerini temel ve güncel deneysel araştırmaları kapsayacak şekilde açıklamak ve alternatif çalışma alanlarıyla ilgili alanyazına katkı sunmak gerektiği düşünülmektedir. Bu kapsamda, ilerleyen bölümlerde RDT'nin önermelerini destekleyen ve desteklemeyen araştırmaların bulguları sunulmaktadır.

2. RİSK DENGELEME TEORİSİNİN ÖNERMELERİNİ DESTEKLEYEN ÇALIŞMALAR

RDT'ye göre sürücüler, sürüş sırasındaki riskleri tercih ettikleri davranışlarının avantaj ve dezavantajlarını değerlendirerek en uygun davranış değişikliğine yönelmektedirler (Fuller, 2005, s. 462; Wilde, 2013, ss. 61-64). Bu değerlendirmenin sonucunda hedeflenen risk seviyesi belirlenerek sürüş sırasındaki davranışlar düzenlenmektedir (Heino vd., 1996, s. 72). Trafik kazalarının nedenleri birey, araç ve çevreye bağlı olmak üzere üç temel kategoride ele alınmakta (Evans, 1996a, ss. 784-786) ve bunlar ölümlerin ve yaralanmaların en önemli

nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (EGM, 2022; WHO, 2021). Bu kapsamda trafik güvenliği için belirleyici olan bu 3 kategoriye yönelik iyileştirici ve geliştirici nitelikteki her bir uygulama ile trafikteki ölümlü veya yaralanmalı kaza sayılarının azaltılması hedeflenmektedir. Buna karşın RDT'ye göre iyileştirici ve geliştirici nitelikteki her bir uygulamanın sürücülerin risk algularını, koşullara bağlı olarak farklı şekilde etkilediği ve kaza sayılarını anlamlı şekilde azaltmadığı varsayılmaktadır (Wilde, 2013, s. 70). Bu teori kapsamında destekleyici nitelikte sonuçlar içeren araştırmalardan aşağıda bahsedilmiştir:

Trafik güvenliğiyle ilgili önemli bileşenlerden biri araç donanımlarıdır. Bu donanımların en önemlilerinden biri ise emniyet kemeri. Güvenlik özelliğinden dolayı takılması zorunlu tutulmakta, bunun sonucunda yaralanmaları ve ölümleri azaltacağı varsayılmaktadır (Evans, 1996b, ss. 423–433). Ancak RDT'ye göre emniyet kemeri kullanımı, sürücülerin risk değerlendirmelerini farklı şekilde etkileme potansiyeline sahiptir (Wilde, 2013, s. 70). Bu kapsamda, Streff ve Geller (1988, s. 282) tarafından go-kart sürücülerıyla yapılan, emniyet kemeri kullanımı ve hız arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada emniyet kemeri kullanan sürücülerin hız ortalamalarının kullanmayan sürücülere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Gerçekçi yol koşullarında yapılan farklı bir çalışmada ise emniyet kemeri kullanan sürücülerin kullanmayan sürücülere göre takip mesafesine uymadıklarını ve daha yüksek hızlarda şerit değiştirdiklerini bulmuştur (Janssen, 1994, s. 254). Azık ve Biçer (2014, s. 123) tarafından yapılan ve emniyet kemeri kullanımı ile hız arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada ise ilgili değerkenler arasında ilişki bulunmamasına rağmen araçların hız gruplarına ayrılarak emniyet kemeri kullanma sayıları karşılaştırıldığında bütün hız gruplarında emniyet kemeri kullanmama oranının emniyet kemeri kullanma oranından yüksek olduğu bulunmuştur.

Trafik güvenliğinde sadece olağandışı koşullar değil olağan koşullar da sürücü davranışlarını etkilemektedir (Wilde, 2013, ss. 61-69). Bu kapsamda RDT ile ilgili yapılan ve trafik görev koşullarının (kolay-zor) manipüle edildiği çalışmada katılımcılar, sürüş simülatöründeki görevi tamamlamışlardır. Araştırmanın sonuçları sürücü davranışlarının farklılaştığını göstermiştir. Buna göre, görevin kolay olduğu koşullar sürücülerin algıladıkları riskin düşmesine ve sürüş sırasında daha fazla riskli geçiş yapılmasına neden olurken görevin zor olduğu koşullar sürücünün algıladığı riskin artmasını ve daha az riskli geçiş yapılmasını sağlamıştır (Tränkle ve Gelau, 1992, s. 17).

Jackson ve Blackman (1994: 950) tarafından yapılan kaza maliyeti (düşük-yüksek) ve hız sınırının (düşük-yüksek) manipüle edildiği bir çalışmada katılımcılar sürüş simülatoründeki rotayı tamamlamışlardır. Araştırmanın sonuçları, koşullara göre sürücülerin davranışlarının farklılaştığını göstermiştir. Buna göre sürücüler, kaza maliyetinin yüksek olduğu koşullarda, düşük kaza maliyeti koşuluna göre daha az kaza meydana gelecek şekilde davranışlarını düzenlemişlerdir. Ayrıca hız sınırının artırılmasının ve hız cezalarının azaltılmasının, sürüş hızını önemli ölçüde artırdığı ancak kaza oranı üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde motive edici değişkenin (kaza maliyetinin artırılması) manipüle edilmesinin kaza oranının azalmasını sağladığı, motive edici olmayan (hız sınırı ve hız cezası) değişkenlerin manipüle edilmesinin ise kaza oranının üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir (Jackson ve Blackman, 1994, ss. 950-958).

Trafik güvenliği için önemli bazı durumlar risklerin belirli seviyeye kadar kabul edilebilir olmasını sağlamaktadır (Wilde, 1982, s. 209). Bu kapsamda araç güvenliğini artıran önleyici fren sistemlerinin (*Antilock Braking System, ABS*) kullanımının sürücü davranışları üzerindeki etkisi bir dizi boylamsal araştırma ile incelenmiştir. Araştırmaların sonuçları ABS'si olan araçları kullanan sürücüler ile ABS'si olmayan araçları kullanan sürücülerin kaza sayıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Ancak sürüş ile ilgili sonuçlar incelendiğinde ABS'si olan araçları kullanan sürücülerin hızlanmaya bağlı ani frenleme ve tehlikeli manevraları daha fazla yaptığı, kaza sayılarının daha fazla olduğu, takip mesafesi kuralına daha az uydıkları ve böylece daha fazla trafik yoğunluğuna neden oldukları görülmüştür (Hauer ve Garder, 1986, s. 471). Ayrıca bu kapsamda taksi sürücüleri ile yapılan benzer bir çalışmada ABS'si olan araçları kullanan taksi sürücülerinin ABS'si olmayan araçları kullanan taksi sürücülerine göre takip mesafesi kuralına daha az uydıkları ve takip mesafesini korumadıkları bulunmuştur (Sagberg, Fosser ve Saetermo, 1997, s. 297).

Son dönemde araç güvenliğini artırmaya yönelik iyileştirmelerin sürücülerin araç kullanma tercihlerini etkilediği ifade edilmektedir (Hauer ve Garder, 1986, s. 471). Buna göre yapılan iyileştirmeler sürücülerin risk almalarına ve hız ortalamalarının daha yüksek olmasına neden olmaktadır (Azık ve Biçer, 2014, s. 123; Janssen, 1994, s. 254; Sagberg vd., 1997, ss. 293-297). Farklı bir çalışmada da güvenlik iyileştirilmelerinden biri olan hava yastığı kullanımının güvenlik hissini artırdığından dolayı sürücü davranışlarını etkilediği ve riskli sürüşü artırdığı tespit edilmiştir (Peterson, Hoffer ve Millner, 1995, s. 251).

Trafik güvenliğini ve sürüşü, dolayısıyla sürücülerin değerlendirmelerini etkileyen durumlardan bir diğeri yol koşullarına bağlı özelliklerdir. Bu kapsamda yoldaki aydınlatma düzeyinin (ışık kaynağının seviyesi) sürücülerin gece sürüş performansına olan etkileri gerçek yol koşullarında (kırsal, şehir içi, otoyol) belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçları, aydınlatma düzeyine göre sürücü davranışlarının farklılaştığını göstermektedir. Buna göre, aydınlatmanın yetersiz olduğu yol koşullarındaki sürücülerin, sürüş sırasındaki davranışlarını değiştirdikleri ve virajlı yollarda daha yavaş ilerledikleri ancak aydınlatmanın yeterli olduğu yol koşullarındaki sürücülerin, sürüş sırasındaki davranışlarını değiştirmedikleri bulunmuştur. Bu sonuçlar sürücülerin, aydınlatma yetersizliğinin risklerini dengelemek için yavaşladıklarını ve sürüş sırasındaki davranışlarını içinde buldukları koşullara göre düzenlediklerini göstermektedir (Theeuwes, Alferdinck ve Perel, 2002, ss. 100-107).

Yol koşullarıyla ilgili yapılan diğer bir çalışmada ise hava durumunun sürüşe olan etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, saatlik yağış verileri ile otoyoldaki trafik verileri eşleştirilerek analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yağışlı olan trafik koşulunda yağışlı olmayan trafik koşuluna göre trafik yoğunluğunun ve ortalama hızın azaldığını ve böylece trafikte ilerlemenin artığını göstermektedir. Ayrıca bu durumun yoğun trafik koşullarında gerçekleşme eğiliminin yoğun olmayan trafik koşullarına göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar sürücülerin güvenlik seviyelerini korumak için davranışlarını var olan koşullara göre düzenlediklerini ve riskleri daha dikkatli sürerek telefi ettiklerini göstermektedir (Unrau, 2004).

Trafik güvenliği bir bütün olarak değerlendirildiğinde araç özellikleri (emniyet kemeri, hava yastığı, fren sistemleri), yol koşulları (yağış durumu, yolların aydınlığı) ve bireysel özellikler trafik sisteminin temel bileşenleri olarak sayılmaktadır (Evans, 1986, s. 105). RDT çerçevesinde yapılan yol koşullarına (Theeuwes vd., 2002, s. 100) ve araç özelliklerine (Hauer ve Garder, 1986, s. 471; Sagberg vd., 1997, s. 293) odaklanan çalışmalarda, yol koşullarının ve araç özelliklerinin sürücülerin davranışlarını düzenlemek için belirleyici bir faktör olduğu bulunmuştur. Ayrıca, sistemin bir parçası olarak sürücülerin bireysel özellikleri de riskli davranışları doğrudan etkileme potansiyeline sahiptir (Evans, 1986). Bu amaçla yürütölen çalışmada görme kapasitesinin (katarakt olan-olmayan) sürücü davranışlarına olan etkileri karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, kataraktı olan sürücülerin daha yavaş ilerledikleri bulunmuştur. Bu bulgu, kataraktı olan sürücülerin kötü performanslarının farkında olduklarını ve

koşullara göre davranışlarını düzenlediklerini ve riskleri daha yavaş sürerek dengelediklerini göstermektedir. Ayrıca kaza oranları karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Kaza oranlarıyla ilgili bu sonuçlar, kaza riskleri konusunda kataraktı olmayan sürücülerin kendilerine fazla güvendiklerini ve daha riskli sürdükleri, kataraktı olan sürücülerin ise görme eksikliklerinin farkında olduklarını ve bu durumu daha dikkatli (yavaş) sürerek dengelemeye çalıştıklarını göstermektedir (Brémond, Dommes ve Engel, 2018, ss. 61-73).

Kaza yapan ve yapmayan sürücülerin karşılaştırması ve farklılıkların ortaya konulması trafik güvenliği için önemlidir. Bu kapsamda Ba ve diğerleri (2016: 24) tarafından yapılan çalışmada kaza yapan ve yapmayan sürücülerin davranış ve görsel algı farklılıkları simülatör aracılığıyla karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçları kaza yapan ve yapmayan sürücülerin risklerin değerlendirilmesinde ve sürüş sırasındaki davranışlarda farklılaştığını göstermektedir. Buna göre, kaza yapmayan sürücülerin algılanan risk düzeyi ve davranışları farklılaşmıştır. Bu sürücülerde algılanan riskin yavaşça yükselmesi (aşına olunmayan trafik) orta yoğunlukta tepkiler (gaz pedalını bırakmak) ortaya çıkarırken, algılanan riskin hızla yükselmesi (aniden yola çıkan yaya) durumlarında güçlü tepkiler (ani fren) ortaya çıkarmıştır.

Zaman içerisinde kazaların olası etkilerini azaltıcı araç güvenlik sistemlerinden kazaların önlenmesini sağlayan yenilikçi sistemlere doğru ilerleyiş olmuştur. Bu yenilikçi sistemler sürücülerin dikkatini ve risk algılama yeteneğini geliştirmek ve hataları önlemek amacıyla gerçek zamanlı olarak sürüşü yönlendirmekte ve böylece trafik güvenliğini artırmaktadır (Inagaki, 2008). Bu yenilikçi sistemlerin kullanımının sürücü davranışlarına ve risk algısına olan etkilerini belirlemek de trafik güvenliği kapsamında önemlidir. Bu amaçla Lyu ve diğerleri (2021) gelişmiş sürüş destek sistemlerinin (kapalı-açık) deneyim düzeyine (düşük, orta, yüksek) göre kaza olasılığının olduğu koşullarda sürücü davranışlarına olan etkisini incelemiştirler (s. 96). Araştırmanın sonuçlarına göre, sürüş destek sistemlerinin kullanımı düşük ve orta deneyim düzeyindeki sürücülerin risk algısını artırırken yüksek deneyim düzeyindeki sürücülerin risk algısını azaltmıştır. Bu bulgular yüksek deneyim düzeyindeki sürücülerin sürüş destek sistemlerini dikkate almadıklarını (algılanan riskin düşmesi) ve kaza olasılığına rağmen risk alma eğiliminde artış gerçekleştiğini göstermektedir.

Trafik güvenliği için önemli olan risklerden biri de sürüş sırasında dikkatin dağılmasına neden olan telefon kullanımudur (Oviedo-Trespalacios vd., 2017, s.

67). RDT'ye göre sürücüler sürüş sırasındaki telefon kullanımını hızlarına göre 2 farklı şekilde değerlendirmektedir. Bu değerlendirmenin sonucunda sürücüler, (1) yüksek hızlarda telefon kullanımından kaçınarak ya da (2) sürüş sırasındaki hızlarını telefon kullanımı için düşürerek davranışlarını düzenlemektedirler. Dolayısıyla sürücüler, yüksek hızlarda telefon kullanımını riskli olarak algıladıkları için telefon kullanımından kaçınmaya, düşük hızlarda ise telefon kullanımını riskli olarak algılamadıkları için telefon kullanımına yönelmektedirler. Buna göre, sürüş sırasında telefon kullanımına yönelik risk (hız), davranışların düzenlenmesini farklı şekilde etkilemektedir (Wilde, 2013, s. 71).

Kita ve diğerleri (2022) tarafından RDT'ye göre geliştirilen ve düşük hızlarda da telefon kullanımını azaltmayı amaçlayan bir müdahale programının etkisinin incelendiği bir çalışmada sürücülere, algılanan (sürüş sırasında telefonu ne sıklıkta kullandıkları) ve hedeflenen (sürüş sırasında telefon kullanımı tehlikesi) risk düzeylerini yeniden uyarlamaları için çeşitli şekillerde geri bildirimlerde bulunulmuştur. Müdahale programının etkisi ise sürüş sırasında ekrana dokunma sayısı ve sürüş hızının ölçülmesiyle belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonuçları; sürüş sırasında telefon kullanımının, RDT ile tutarlı olarak düşük sürüş hızlarında daha fazla gerçekleştiğini göstermektedir. Ancak geliştirilen müdahale programının sonuçları, düşük hızlarda araç kullanırken telefon kullanımının neden olduğu riskli davranışların azaldığını göstermiştir. Bu sonuçlar, RDT'ye göre geliştirilen geri bildirim temelli bu müdahale programının düşük hızlarda araç kullanırken telefon kullanımının neden olduğu riskli davranışların azalmasını sağladığını göstermektedir. Böylece, düşük hızlar için verilen geri bildirim, telefon kullanımının, hedeflenen risk seviyesine göre daha az güvenli ya da algılanan risk seviyesini göre daha riskli bir davranış olarak değerlendirilmesini sağlamıştır (Kita vd., 2022).

3. RİSK DENGELEME TEORİSİNİN ÖNERMELERİNİ DESTEKLEMİYEN ÇALIŞMALAR

RDT, ilk yıllarında reddedilmekle birlikte günümüzde davranışsal düzenleme aracılığı ile desteklenmeye başlamıştır. Ancak teorik ve ampirik sorunlarını yeterince çözemediği için hâlen tartışılmaktadır. Bu kapsamda yapılan eleştiriler temel olarak iki gruba ayrılmaktadır. İlk grupta yer alan araştırmacılar RDT'nin doğrulanmasının veya yanlışlanmasının zor olduğuna dikkat çekerken (Adams, 1988, s. 407), ikinci grupta yer alan araştırmacılar ise DT'nin metodolojik olarak verileri analiz ve yorumlama şeklini eleştirmektedirler (Evans, 1986; O'Neill ve Williams, 1998). Bu konuda en sık yapılan eleştiriler ise metodolojik problemlerine

ve verilerin ayrıştırılmadan kullanılmasına yöneliktir (McKenna, 1990, ss. 171-181). Bu kapsamda RDT'nin önermelerine yönelik destekleyici nitelikte olmayan sonuçlar içeren araştırmalardan aşağıda bahsedilmiştir:

RDT'ye göre sürücülerin, kaza olasılıklarını azaltmak için araç özelliklerine (Janssen, 1994, s. 254) ve yol koşullarına (Unrau, 2004) dikkat ederek davranışlarını düzenledikleri varsayılmaktadır. Ancak bu varsayım, Evans'a (1986, ss. 103-107) göre ilgili verilerin yanlış değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) araç güvenlik sistemleri uygulamalarından önce ve sonra yapılan kaza sayılarının karşılaştırılması sonucunda sürücü ölümlerinde azalma olduğu ancak yolcu ölümlerinde artış olduğu bulunmuştur (Peltzman, 1975, s. 677). Bu bulgu RDT'nin ifade ettiği gibi sürücülerin davranışlarını koşullara göre düzenlediğini doğrulamaktadır. Ancak veriler ayrıştırıldığında sadece sürücülerin değil yolcuların da ölümlerinin azaldığı tespit edilmiştir (Evans, 1986).

Robertson'a (1992, s. 188) göre RDT'ye karşı en önemli bulgulardan biri, 1964-1990 yılları arasında ABD'de trafikteki ölüm oranlarında çok büyük bir düşüşün olduğudur. Araçların teknik açıdan geliştirilmesinin (emniyet kemeri, hava yastığı, vb.), uygulanan cezaların ve yasaların analizlerinde ise bu düşüşün yaklaşık %90'ının araç geliştirmelerinden kaynaklandığını göstermektedir. Ayrıca, trafik güvenliği kapsamındaki kazaların en önemli nedeni sürücü özellikleri (kişilik) olarak ifade edilmesine karşın (Elander, West ve French, 1993: 280), Robertson'ın (1992: 188) bulgularına göre sürücülerin haricindeki diğer faktörler, trafik güvenliği standartlarının iyileştirilmesinde ve kazaların azaltılmasında daha önemlidir. Bu kapsamda, Evans (1986: 105) sürücülerin trafik güvenliği sistemindeki değişikliklerden bağımsız olarak birim zamanda riski sabit tutma eğiliminde olduklarını ve teorinin değerlendirdiği verilerin ayrıştırıldığında RDT ile uyumlu olmadığını ifade etmektedir.

O'Neill ve Williams'ın (1998: 92) RDT'nin temel varsayımlarının ve bulgularının yanlış olduğunu kanıtlarla göstermeyi amaçladıkları çalışmalarında, ilk olarak RDT'nin güvenlik donanımı olan araçları kullanan sürücülerin güvenlik hislerinden dolayı daha az risk algıladıkları ve güvenlik donanımı olmayan araçları kullanan sürücülere göre daha riskli sürüş yaptıkları yönündeki varsayımlarını, hava yastığı donanımlı araçlardaki sürücü ölümlerinin %16 azaldığını gösteren araştırma bulguları üzerinden eleştirmişlerdir (Lund ve Ferguson, 1995). İkinci eleştirileri ise kaza istatistiklerini değerlendirdikleri ve kaza oranlarının 1966-1987 yılları arasında %20 ve 1987-1998 yılları arasında %18 azaldığı ile ilgilidir.

RDT'nin güvenlik önlemlerinin kaza oranlarını anlamlı şekilde azaltmadığı yönündeki varsayımı kaza oranlarının azaldığını gösteren bu istatistikler üzerinden eleştirilmiştir. Buna göre RDT'nin ölüm oranlarındaki azalışı açıklayamadığı ve çoğu sürücünün araç donanımlarının (hava yastıkları, fren sistemleri vb.) aslında farkında olmadığını ve bu donanımlara bağlı olarak davranış değişikliği beklenmemesi gerektiği ifade edilmektedir. Bunun yerine, davranış değişikliğinin gerçekleştiği koşulları belirlemeye yönelik çalışmalar önerilmektedir (O'Neill ve Williams, 1998, ss. 92-93).

RDT'ye göre, artan güvenlik uygulamalarının sonucunda sürücülerin davranışları farklılaşmakta, daha riskli davranışlara yönelmekte ve böylece, koşullara göre riski dengeledikleri varsayılmaktadır (Hauer ve Garder, 1986, s.471; Sagberg vd., 1997, s. 297; Streff ve Geller, 1988: 282). Bu varsayımı test etmek amacıyla yapılan bir çalışmada emniyet kemeri kullanım yasasının yürürlüğe girmesinden önce ve sonra riskli davranış sayılarında (ışık ihlali, takip mesafesine uymama vb.) farklılık olmadığı ve emniyet kemeri kullanımının %16'dan %77'e yükseldiği ve ortalama hızın ise azaldığı görülmüştür (Lund ve Zador, 1984, ss. 41-53). Devamında yapılan bir çalışmada kaza oranını azaltmayı amaçlayan güvenlik amaçlı eğitim programları karşılaştırılmış ve yine benzer sonuçlar bulunmuştur (Lund ve Williams, 1985, s. 451). RDT'nin bu varsayımını test etmek amacıyla yapılan diğer bir çalışmada ise hava yastığı olan ve olmayan araçlarda emniyet kemeri kullanımı karşılaştırılmıştır. RDT'ye göre, hava yastığı olan araçlardaki sürücülerin, hava yastığı olmayan araçlardaki sürücülere göre anlamlı şekilde daha az emniyet kemeri kullanması beklenmektedir. Ancak, araştırmanın sonuçlarına göre sürücü grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur (Williams, Wells ve Lund, 1990, s. 1514). Bu bulgular değerlendirildiğinde riskin dengelenmesi için sürücülerin davranışlarını değiştirmediği ve emniyet kemeri kullanımı gibi uygulamaların trafik güvenliği için önemli olduğu ifade edilmektedir (Lund ve Williams, 1985, ss. 449-460).

RDT'ye göre sürücülerini, performansları için (kaza yapmama) ödüllendirmenin (ehliyetin ücretsiz yenilenmesi) kaza riskini azaltmada etkili uygulamalardan biri olduğu değerlendirilmektedir (Harano ve Hubert, 1974). Ancak trafik güvenliğini basite indirgeyen bu yaklaşımın yol koşulları ve sürücüler arasındaki dinamik etkileşimi göz ardı ettiği ve trafik güvenliği için tek etkili stratejinin sürücü davranışları geliştirme uygulamalarının olmadığı belirtilmektedir. Buna göre trafik güvenliği için tüm faktörleri içine alan müdahaleler geliştirilmelidir. Bu yüzden, RDT'nin kazaların azalmasını sağlayan uygulamaları değerli görülmekle birlikte

sürücülerin doğru karar vermelerine yardımcı olacak yolların sağlanması, mühendisliğin sürücü davranışlarını ve trafik güvenliği sistemlerini bütünleştiren bir modele doğru genişletilmesinin daha yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca RDT'nin ileri uygulamaları için tek yönlü hedef risk değerlendirmelerinin çok yönlü hedef risk değerlendirmelerine dönüştürülmesi ve katılımcı yöntemlerin kullanılması önerilmektedir (Zein ve Navin, 2003, ss. 1-9).

Hoyes ve Glendon (1993: 20), artırılan güvenlik önlemlerinin etkilerinin farklılıklarına ve laboratuvar dışındaki alternatif davranışların kontrol edilmesinin zorluklarına değinmektedir. Orr (1982: 240) ise bireylerin karar verme anında risk olasılıklarını değerlendirmesinin zorluğuna işaret etmektedir. Buna göre, hedeflenen risk ile algılanan risk arasındaki karşılaştırma öznel bir bilişsel ve duygusal süreç olduğundan, risk dengelemenin gerçekleşip gerçekleşmediği sorusu sadece kazaların analiz edilmesiyle değil, sürücülerin kendileri tarafından yanıtlanabilir. Ayrıca Slovic ve Fischhoff (1982: 227) farklı bir bakış açısı ile RDT'nin riskin istenmeyen yönlerine odaklandığını; ancak riskin, istenilmeyen sonuçlarıyla beraber haz alma (adrenalin, heyecan vb.), finans ve sosyal başarı gibi durumlarla ilgili sonuçları da sağladığı ve RDT'nin risk alma davranışının çekici yönlerinin kazalar üzerindeki etkilerini açıklamada yetersiz kaldığını ifade etmektedir.

RDT ile ilgili yapılan eleştirilerden biri de trafik güvenliğini artırıcı uygulamalardan (güvenlik donanımlı araçlar, iyi yollar) bağımsız olarak sürücülerin, koşullara göre davranışlarını değiştirdikleri, hedefledikleri riskleri ve kaza oranlarını nispeten sabit tutma eğiliminde olduklarıdır (Evans, 1986, s. 104; Slovic ve Fischhoff, 1982, s. 230). Wilde (2002: 1150) ise sürücülerin davranışlarını sabit bir risk seviyesine ulaşma hedefi ile değiştirmediklerini, kaza oranlarının kabul etmeye istekli oldukları risk seviyesine (hedeflenen risk) bağlı olduğunu ifade etmektedir. Özetle RDT, sürücülerin hedefledikleri riskin, riskli veya dikkatli sürüş alternatiflerini seçmenin beklenen avantaj ve dezavantajları arasındaki dengeye bağlı olduğunu öne sürmektedir. Bu dengeleme süreci ise tüm koşullara göre farklılık göstermektedir (Wilde, 2013, ss. 61-64).

SONUÇ

Kuramsal temeller ve yukarıda da verilen örnek araştırma bulguları çerçevesinde; trafik güvenliğini artırma potansiyeline sahip önlemlerin ve uygulamaların her zaman beklenen etkiyi oluşturmadığı ve riskli davranışları artırdığı (Azık ve Biçer, 2014, s. 123; Janssen, 1994, s. 254; Sagberg vd., 1997, ss. 293-297; Tränkle ve

Gelau, 1992, s. 17), ancak veriler ayrıştırıldığında bu bulguların doğrulanmadığı (Evans,1986, s. 105), aksine güvenlik önlemlerinin ve uygulamaların beklenen etkiyi oluşturduğu ve böylece riskli davranışlarının azaldığı (Lund ve Zador, 1984; Lund ve Williams, 1985; O'Neill ve Williams, 1998) gösterilmiştir. Bu derleme, sürüş sırasında görünen riskli davranışları Risk Dengeleme Teorisi'nin (RDT) önermelerine göre temel ve güncel deneysel araştırmaları kapsayacak şekilde açıklamayı ve alternatif çalışma alanlarıyla ilgili bilgi sunmayı amaçlamıştır.

Risk dengeleme davranışı, bireyin kendisi için hedeflediği risk seviyesini belirlemesi ve hedeflediği riske göre davranışlarını düzenlemesidir (Heino vd., 1996, ss. 72-73). Düzenleme sırasında hedeflenen risk ile koşullara bağlı olarak algılanan risk aynı seviyede olmadığında davranışın, hedeflenen ve algılanan risk seviyesi arasındaki farka göre düzenlendiği varsayılmaktadır (Simonet ve Wilde, 1997, s. 241). Ancak yapılan eleştirilerde bu varsayımların yanlı olduğu ve koşullara göre farklılaşan davranışın temelinde trafik güvenliği sistemindeki değişikliklerden ziyade sürücülerin riski sabit tutma yönündeki eğilimlerinin olduğu ifade edilmektedir (Adams, 1988, ss. 407-428; Evans, 1986, ss. 104-105; O'Neill ve Williams, 1998, s. 92).

Araç güvenlik donanımlarını (hava yastığı, emniyet kemeri vb.) kapsayan birçok çalışmada (Hauer ve Garder, 1986, s. 471; Peterson vd., 1995, s. 251; Sagberg vd., 1997, s. 293; Streff ve Geller, 1988, s. 282) sürücülerin benzer eğilimler gösterdikleri ve davranışlarını riskli sürüşe yönelerek düzenledikleri bulunmuştur. Bu araştırmalara göre, araç güvenlik donanımları sürüşü daha az tehlikeli hâle getirmemekte ve trafik güvenliği için olumlu değişikliklere neden olmamaktadır. Aksine, sağladıkları kontrol ve korunma duygusu ile riskli sürüşe ve dolayısıyla kaza sayılarının benzer seviyelerde kalmasına neden olmaktadır (Wilde, 2002, ss. 1149-1150).

Trafik güvenliğini etkileme potansiyeli olan emniyet kemeri kullanımının (Azık ve Biçer, 2014, s.123; Janssen, 1994, s. 254; Streff ve Geller, 1988, s. 282), güvenlik (ABS) donanımlarının (Hauer ve Garder, 1986, s. 471; Sagberg vd., 1997, s. 293) ve gelişmiş sürüş destek sitemlerinin (deneyimli sürücülerde) (Lyu vd., 2021, s. 97) risk algısını azalttığı ve trafikteki riskli davranışların görölme sıklığını artırdığı RDT kapsamında yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir. Ancak tam tersi olan ve belirli uygulamaların (emniyet kemeri kullanım yasaşı) trafikteki riskli davranışların görölme sıklığını azalttığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Lund ve Zador, 1984, ss. 41-53). Bu sonuçlar araçların güvenlik donanımlarının,

sürüş destek sistemlerinin ve belirli uygulamaların güvenli sürüşü garanti etmediğini ve bulguların tutarsız olduğunu göstermektedir.

Yukarıda trafik güvenliğini artırmayı amaçlayan araçlara özgü (emniyet kemeri, hava yastığı, fren sistemi) özelliklerin sürücü davranışlarını nasıl etkilediğine değinilmiştir. Bu bağlamda üretim standartlarının yükseltilmesinin çeşitli prosedürler ile güvence altına alınması, bu özelliklerin kontrol edilebilir bir süreç olarak nitelendirilmesini sağlayabilecektir. Trafik güvenliğini etkileyen ancak kontrol edilebilir olmayan koşullar da sürücü davranışlarını etkileme potansiyeline sahiptir. Bu kapsamda yollardaki aydınlatma seviyesinin az olduğu (Theeuwes vd., 2002, s. 100) ve yağışın fazla olduğu koşullarda (Unrau, 2004) sürücülerin davranışlarını bu koşullara göre düzenlediklerini ve bunun sonucunda sürüş sırasındaki ortalama hızlarının azaldığını gösteren araştırma bulguları mevcuttur.

Trafik güvenliğinin değişen koşullara göre nasıl etkilendiği ise gerçek yol (Alexanderson, 1972) ve sürüş simülatörü koşullarını içeren (Ba vd., 2016, s. 24) çalışmalarda gösterilmiştir. Bu araştırmalara göre, trafik akış yönünün değiştirilmesi, aniden yola birinin çıkması, aşına olunmayan yollarda sürüş yapılması gibi koşullar sürücülerin algıladıkları risklerin hızlıca yükselmesini, sürüş sırasındaki davranışların daha az riskli olacak şekilde düzenlenmesini ve kaza oranlarının azalmasını sağlamıştır. Ancak koşullara uyum sağlandıktan sonra düzenlenen davranışların eski hâline döndüğü ve kaza oranlarının yeniden yükseldiği ifade edilmiştir (Wilde, 2002, ss. 1150-1151). Trafik güvenliği ile ilgili bu bulgular (Ba vd., 2016; Theeuwes vd., 2002; Unrau, 2004), değişen koşulların algılanan riski etkilediğini ve sürücülerin güvenlik seviyelerini korumak için davranışlarını var olan koşullara göre düzenlediklerini ve daha dikkatli kullanarak riski dengelediklerini göstermektedir.

Trafik güvenliğinde belirleyici olan faktörlerden biri de gerçekleşen yaralanmalı ve ölümlü kazaların sayıdır (EGM, 2002). RDT kapsamında ele alındığında ise kaza sayılarının azalmasıyla ilgili farklı bulgular olduğu görülmektedir. Buna göre, araç güvenlik sistemlerinin (Hauer ve Garder, 1986, s. 471), hız cezasına yönelik düzenlemelerin (Jackson ve Blackman, 1994, s. 950) ve sürücü özelliklerinin (Brémond vd., 2018, s. 61) sürücülerde davranış değişikliği oluşturduğu ancak kaza sayılarını etkilemediği bulunmuştur. Ancak tam tersi bulgular da söz konusudur. Buna göre sürücülerin, kaza maliyetinin (motive edici) fazla olduğu durumlarda daha az kaza olacak şekilde davranışlarını düzenleme eğiliminde oldukları ve bu motive edici değişkenin kaza sayılarını azalttığı bulunmuştur (Jackson ve Blackman, 1994, s. 950). Bu bulgular kaza sayılarını azaltmak amacıyla yapılan

iyileřtirmelerin ve düzenlemelerin beklenen etkiyi oluřturmadıđını dūřündürmektedir.

Sūrucūler her zaman geleneksel güvenlik giriřimlerine beklenildiđi gibi tepki vermemekte ve bunun yerine davranıřlarını mevcut kořullara (Unrau, 2004), cezai yaptırımlara (Jackson ve Blackman, 1994, s. 950), emniyet kemeri kullanım zorunluluđu gibi düzenlemelere (Azık ve Biçer, 2014, s. 123; Janssen, 1994, s. 254; Streff ve Geller, 1988, s. 282) ve mūhendislik teknolojilerinin (Hauer ve Garder, 1986; Peterson vd., 1995, s. 251; Sagberg vd., 1997, s.293) etkilediđi kendi hedef risk düzeylerine gōre düzenlemektedirler. Bu düzenlemelerden dolayı RDT, geleneksel olarak nitelendirilen çođu güvenlik mūdahalesinin aslında etkisiz olduđunu iddia ederek tartıřmalara neden olmaktadır (Wilde, 2013, ss. 61-86). Bu kapsamda Kanada'da alkollū araç kullanımına bađlı oluřan kazaları ve ōlūmleri azaltmak amacıyla uygulanan yasal ōnlemlerin, kamu bilgilendirme ve eđitim kampanyalarının, rehabilitasyon programlarının etkisinin deđerlendirildiđi bir çalıřmada ōnleyici uygulamaların alkollū araç kullanımı ōzerindeki etkisinin sınırlı olduđu ve amaçlanan etkiyi oluřturmadıđı ōne sūrūlmūřtur (Liban, Vingilis ve Blefgen, 1987, ss. 159-181).

Yukarıda sōz edilen geleneksel olarak nitelendirilebilecek ōnleyici uygulamaların (Liban, Vingilis ve Blefgen, 1987), daha fazla güvenlik sađlamadıkları için verimli olmadıđı ve RDT'ye gōre amaçlanan etkiyi oluřturmadıđı dūřūnılmektedir (Wilde, 2013, ss. 61-86). Buna benzer sonuçlar fren sistemleri, hava yastıkları ve emniyet kemeri kullanımı gibi tamamen teknolojik mūdahaleler için de geçerli gibi gōrūnmektedir. Ayrıca bazı davranıřlar diđerlerinden daha fazla riskli olmakla birlikte risksiz hiçbir davranıřın olmadıđını sōylemek mūmkündür. Bundan dolayı, risklerin, sūrucūlerin avantajlarını sađlamak için en uygun seviyede tutulması (hedeflenen risk) ōnemlidir. Bunu sađlamak için de çeřitli yaklařımlar kullanılmaktadır (Wilde, 2002, s.1149).

Sūrucūler için hedeflenen risk düzeyini azaltmak için dōrt olası yaklařım olduđu ifade edilmektedir (Wilde, 1998, ss. 89-90). Bunlar, güvenli olan belirli davranıřları ōdūllendirmek, kaza yapmayan sūrucūleri ōdūllendirmek, riskli olan belirli davranıřları cezalandırmak ve sūrucūleri kaza yaptıkları için cezalandırmaktır. Bu yaklařımlardan ōzellikle, kullanılan cezalandırıcı uygulamaların etkili olmadıđı, kaza yapmayan sūrucūlerin ōdūllendirilmesinin (ikinci yaklařım) daha yararlı olacađı ve riskli davranıřları azaltacađı ōne sūrūlmektedir. Őrneđin geçmiř bir arařtırmada kaza yapılmadıđı takdirde ehliyetin ōcretsiz olarak yenilenmesi vaadi, ilk yıl kazaları %22 ve ikinci yıl ise %33

oranında azaltmıştır (Harano ve Hubert, 1974). Bu yaklaşımlar arasında yer almayan kaza maliyeti algısının yükseltilmesi uygulamasının da kaza oranlarının azalmasını sağladığı bulunmuştur (Jackson ve Blackman, 1994, ss. 950-958). Ayrıca yapılan daha yeni bir araştırmada da sürücülere verilen geri bildirim sürüş sırasındaki riskli davranışların azalmasını sağladığı görülmektedir (Kita vd., 2022). Bu sonuçlar değerlendirildiğinde trafik güvenliği için hedeflenen risk düzeyinin azalmasını ya da algılanan risk seviyesinin artmasını sağlayan uygulamaların ve müdahale yöntemlerinin geliştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

RDT kapsamında yapılan birçok çalışmada sürücüler, koşullara bağlı faktörleri değerlendirilmekte, değerlendirmelerine göre karar almakta ve davranışlarını daha riskli ya da daha dikkatli kullanım için düzenlemektedirler. Özellikle güvenlik hissini artıran her bir uygulama (emniyet kemeri, hava yastığı, fren sistemi, hız sınırı düzenlemeleri, vb.) sürücülerin algıladıkları risklerin azalmasına ve riskli kullanıma neden olurken (Azık ve Biçer, 2014, s. 119; Hauer ve Garder, 1986, s. 471; Jackson ve Blackman, 1994, s. 950; Janssen, 1994, s. 254; Liban vd., 1987, s.159; Peterson vd., 1995, s. 522; Sagberg vd., 1997; Streff ve Geller, 1988, s. 277) farklı bir çalışmada (sürüş destek sistemleri) sürücünün deneyim düzeyinin yüksek olmasının da riskli kullanımı artırdığı bulunmuştur (Lyu vd., 2021, s. 97). Ayrıca güvenlik hissini azaltan her bir uygulama ve değişikliğin (aydılatma seviyesi, trafik akış yönünün değiştirilmesi, hava koşulları, vb.) algılanan riskin artmasını ve dikkatli sürüşü sağladığı da görülmektedir (Alexanderson, 1972; Ba vd., 2016, ss. 24-25; Theeuwes vd, 2002, s. 95; Unrau, 2004). Ancak bununla birlikte RDT, eleştirilmeye devam etmektedir. Bazı araştırmacılara göre elde edilen bu bulguların yanlı olduğu, artan güvenlik özellikleriyle birlikte ölüm oranlarında azalma olduğu ve RDT'nin bunu açıklayamadığı ve sürücülerin aslında güvenlik özelliklerinin farkında dahi olmadıkları ifade edilmektedir. (O'Neill ve Williams, 1998, s. 92; Robertson, 1992, s. 188).

Araç güvenlik özelliklerinin ve hukuki düzenlemelerin sürücülerin trafik güvenliğine yönelik davranışlarının sıklığını artırmadığı ve buna bağlı olarak kaza oranını azaltmadığı düşünülmektedir (Jackson ve Blackman, 1994, ss. 950-958; Janssen, 1994, s. 254). Farklı bir ifade ile yıllar içerisinde araç üretim standartlarının yükseltilmesi trafik güvenliği ve kaza sayılarını anlamlı olarak azaltmamıştır (Hauer ve Garder, 1986, s. 471; Sagberg vd., 1997, s. 293). RDT'ye göre trafik güvenliğini artırmak ve kaza sayılarını azaltmak için hedeflenen riskin azaltılması ya da algılanan riskin artırılması gerekmektedir (Kita vd., 2022). Özetle, araç güvenlik özelliklerinin ve hukuki düzenlemelerin yanı sıra davranış

değişikliği oluşturan mşdahalelerin (kaza maliyeti algısının yşkseltilmesi, kaza yapmayanların şdşllendirilmesi) de uygulanması (Harano ve Hubert, 1974; Jackson ve Blackman, 1994, s. 950) geleneksel yaklaşımların yeniden ele alınmasını ve trafik güvenliğinin artırılmasını sağlayabilir.

RDT'yi kapsayan temel çalışmalardan gşnşmşze kadar olan birçok çalışmada farklı gşvenlik şnlemlerinin hem simşlatşr hem de gerçekçi koşullarda sşrşcş davranışlarına olan etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak artırılan gşvenlik şnlemlerinin etkilerinin farklılaşabileceği (Hoyes ve Glendon, 1993, ss. 19-33), karar verme anında risk olasılıklarını değerlendirirken analiz edilmesi gerekenin sşrşcşler ile ilgili sşreler olduğu (Orr, 1982, ss. 239-242) ve risk alma davranışının çekici yşnlerinin gşz ardı edilmemesi gerekliliği de araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (Slovic ve Fischhoff, 1982, s. 230). Bu kapsamda trafik güvenliği için RDT'nin kazaları azaltıcı uygulamalarının değerli olduğu ancak daha bştşnleştirici bir modele geçilmesinin gerekliliği ifade edilmektedir. Ayrıca, ileri RDT uygulamaları için çoklu hedef risk değerlendirmesine geçilmesi, katılımcı yşntemlerin kullanımı ve riskin çekici yşnlerinin modele dāhil edilmesi şnerilmektedir (Slovic ve Fischhoff, 1982, ss. 227-234; Zein ve Navin, 2003, ss. 1-9).

Son olarak Tşrkiye'de ve dşnyada, trafik ve ulaşım psikolojisi alanyazında RDT temelli çalışmaların sayısının oldukça yetersiz olduğu sşylenebilir. Bu kapsamda alanyazındaki açığı kapatabilmek ve RDT'nin varsayımlarını yeniden değerlendirip uyarlayabilmek için sşrşcşlerin risk algısını ve davranışlarını etkileme potansiyeline sahip farklı nitelikteki araç gşvenlik şzelliklerinin, yol koşullarının ve kişilik şzelliklerinin araştırılmasının katkı sağlayacağı dşşşnşlmektedir.

KAYNAKÇA

- Adams, J. G. U. (1988). Risk homeostasis and the purpose of safety regulation. *Ergonomics*, 31(4), 407-428. <https://doi.org/10.1080/00140138808966688>
- Alexanderson, S. (1972). *Some Data About Traffic and Traffic Accidents*. Stockholm: The Swedish Road Safety Office.
- Azık, D. ve Biçer, D. Ö. (2014). Emniyet kemeri kullanımı ve hız arasındaki iki yönlü ilişki: Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde bir gözlemsel çalışma. *Karayolu Trafik Güvenliği 5. Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu ve Sergisi seçilmiş bildiriler I* içinde (ss. 119-130). Ankara: İklim.
- Ba, Y., Zhang, W., Chan, A. H., Zhang, T. ve Cheng, A. S. (2016). How drivers fail to avoid crashes: A risk-homeostasis/perception-response (RH/PR) framework evidenced by visual perception, electrodermal activity and behavioral responses. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology And Behaviour*, 43, 24-35. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.09.025>
- Brémond, R., Dommès, A. ve Engel, L. (2018). Driving at night with a cataract: Risk homeostasis? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 53(2), 61-73. doi:10.1016/j.trf.2017.12.009
- Deery, H. A. (1999). Hazard and risk perception among young novice drivers. *Journal of Safety Research*, 30(4), 225-236. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(99\)00018-3](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(99)00018-3)
- Dula, C. S. ve Geller, E. S. (2003). Risky, aggressive, or emotional driving: addressing the need for consistent communication in research. *Journal of Safety Research*, 34(5), 559-566. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2003.03.004>
- Elander, J., West, R. ve French, D. (1993). Behavioral correlates of individual differences in road-traffic crash risk: an examination method and findings. *Psychological Bulletin*, 113(2), 279-294. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.113.2.279>
- Emniyet Genel Müdürlüğü. (2022). *Aylık kaza raporları*. Erişim Tarihi: 11.11.2022, <http://trafik.gov.tr/istatistikler37>.
- Evans, L. (1986). Comments on Wilde's notes on "Risk homeostasis theory and traffic accident data." *Risk Analysis*, 6(1), 103-107. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1986.tb00198.x>

- Evans, L. (1996a). The dominant role of driver behavior in traffic safety. *American Journal of Public Health*, 86(6), 784–786. <https://doi.org/10.2105/ajph.86.6.784>
- Evans, L. (1996b). Safety-belt effectiveness: the influence of crash severity and selective recruitment. *Accident; analysis and prevention*, 28(4), 423–433. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(96\)00006-1](https://doi.org/10.1016/0001-4575(96)00006-1)
- Fuller, R. (1984). A conceptualization of driving behaviour as threat avoidance. *Ergonomics*, 27(11), 1139–1155. <https://doi.org/10.1080/00140138408963596>
- Fuller, R. (2005). Towards a general theory of driver behaviour. *Accident Analysis & Prevention*, 37(3), 461–472. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2004.11.003>
- Harano, R. M. ve Hubert, D. E. (1974). *An evaluation of California's "good driver" incentive program*. Sacramento, CA: Department of Motor Vehicles, (NTIS No. PB-235032/AS)
- Hauer, E. ve Gårder, P. (1986). Research into the validity of the traffic conflicts technique. *Accident Analysis and Prevention*, 18(6), 471–481. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(86\)90020-5](https://doi.org/10.1016/0001-4575(86)90020-5)
- Heino, A., van der Molen, H. ve Wilde, G. J. S. (1996). Differences in risk experience between sensation avoiders and sensation seekers. *Personality and Individual Differences*, 20(1), 71–79. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(95\)00152-V](https://doi.org/10.1016/0191-8869(95)00152-V)
- Hoyes, T. W. ve Glendon, A. I. (1993). Risk homeostasis: issues for future research. *Safety Science*, 16(1), 19–33.
- Inagaki, T. (2008). Smart collaborations between humans and machines with mutual understanding. *Annual Reviews in Control*, 32(2), 253–261. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2008.07.003>
- Jackson, J. S. H. ve Blackman, R. (1994). A driving-simulator test of Wilde's risk homeostasis theory. *Journal of Applied Psychology*, 79(6), 950–958. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.79.6.950>
- Janssen, W. (1994). Seat-belt wearing and driving behavior: An instrumented-vehicle study. *Accident Analysis and Prevention*, 26(2), 249–261. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(94\)90095-7](https://doi.org/10.1016/0001-4575(94)90095-7)
- Kita, E., Luria, G., Pindek, S., Albert, G. ve Lotan, T. (2022). The use of risk homeostasis theory to reduce smartphone use during low-speed

- driving. *Accident Analysis & Prevention*, 168, 106596.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2022.106596>
- Liban, C. B., Vingilis, E. R. ve Blefgen, H. (1987). The Canadian drinking–driving countermeasure experience. *Accident Analysis and Prevention*, 19(3), 159–181. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(87\)90001-7](https://doi.org/10.1016/0001-4575(87)90001-7)
- Lund, A. K. ve Zador, P. (1984). Mandatory belt use and driver risk taking. *Risk Analysis*, 4(1), 41-53. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1984.tb00130.x>
- Lund, A. K. ve Williams, A. F. (1985). A review of the literature evaluating the Defensive Driving Course. *Accident Analysis and Prevention*, 17(6), 449–460. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(85\)90040-5](https://doi.org/10.1016/0001-4575(85)90040-5)
- Lund, A. K. ve Ferguson, S. A. (1995). Driver fatalities in 1985-1993 cars with airbags. *The Journal of trauma*, 38(4), 469–475. <https://doi.org/10.1097/00005373-199504000-00001>
- Lyu, N., Duan, Z., Ma, C. ve Wu, C. (2021). Safety margins—a novel approach from risk homeostasis theory for evaluating the impact of advanced driver assistance systems on driving behavior in near-crash events. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 25(1), 93-106. <https://doi.org/10.1080/15472450.2020.1795846>
- McKenna, F. P. (1990). In defence of conventional safety measures: A reply to G. J. S. Wilde. *Journal of Occupational Accidents*, 11(3), 171-181. [https://doi.org/10.1016/0376-6349\(90\)90027-S](https://doi.org/10.1016/0376-6349(90)90027-S)
- Näätänen, R. ve Summala, H. (1976). *Road User Behavior and Traffic Accidents*. North-Holland/American Elsevier: Amsterdam/New York
- O'Neill, B. ve Williams, A. (1998). Risk homeostasis hypothesis: A rebuttal. *Injury Prevention*, 4(2), 92-93. <http://dx.doi.org/10.1136/ip.4.2.92>
- Orr, L. (1982). Goals, risk and choices. *Risk Analysis*, 2, 239-242. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1982.tb01387.x>
- Oviedo-Trespalacios, O., Haque, M. M., King, M. ve Washington, S. (2017). Effects of road infrastructure and traffic complexity in speed adaptation behaviour of distracted drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 101, 67-77. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.01.018>

- Peltzman, S. (1975). The Effects of Automobile Safety Regulation. *Journal of Political Economy*, 83(4), 677–725. <http://www.jstor.org/stable/1830396>
- Peterson, S., Hoffer, G. ve Millner, E. (1995). Are drivers of air-bag-equipped cars more aggressive? A test of the offsetting behavior hypothesis. *The Journal of Law and Economics*, 38(2), 251-264. <https://doi.org/10.1086/467331>
- Ranney, T. A. (1994). Models of driving behavior: A review of their evolution. *Accident Analysis and Prevention*, 26(6), 733–750. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(94\)90051-5](https://doi.org/10.1016/0001-4575(94)90051-5)
- Robertson, L. S. (1992). *Injury Epidemiology*. Oxford University Press, USA.
- Sagberg, F., Fosser, S. ve Saetermo, I. A. (1997). An investigation of behavioural adaptation to airbags and antilock brakes among taxi drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 29(3), 293–302. [https://doi.org/10.1016/s0001-4575\(96\)00083-8](https://doi.org/10.1016/s0001-4575(96)00083-8)
- Simonet, S. ve Wilde, G. J. (1997). Risk: perception, acceptance and homeostasis. *Applied Psychology*, 46(3): 235-252. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1997.tb01228.x>
- Slovic, P. ve Fischhoff, B. (1982). Targeting risks. *Risk Analysis*, 2(4), 227-234. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1982.tb01385.x>
- Slovic P. (1987). Perception of risk. *Science (New York, N.Y.)*, 236(4799), 280–285. <https://doi.org/10.1126/science.3563507>
- Streff, F. M. ve Geller, E. S. (1988). An experimental test of risk compensation: Between-subject versus within-subject analyses. *Accident Analysis and Prevention*, 20(4), 277–287. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(88\)90055-3](https://doi.org/10.1016/0001-4575(88)90055-3)
- Theeuwes, J., Alferdinck, J. W. ve Perel, M. (2002). Relation between glare and driving performance. *Human factors*, 44(1), 95–107. <https://doi.org/10.1518/0018720024494775>
- Tränkle, U. ve Gelau, C. (1992). Maximization of subjective expected utility or risk control? Experimental tests of risk homeostasis theory. *Ergonomics*, 35(1), 7–23. <https://doi.org/10.1080/00140139208967794>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). *Karayolu trafik kaza istatistikleri, 2021*. Erişim Tarihi: 11.11.2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2021-45658>

- Unrau, D.D. (2004). Driver response to rainfall on the Gardiner Expressway. (Unpublished Master's thesis). University of Western Ontario, Waterloo.
- Wilde, G. J. S. (1982). The theory of risk homeostasis: implications for safety and health. *Risk Analysis*, 2(4), 209-225. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1982.tb01384.x>
- Wilde, G. J. S. (1988). Risk homeostasis theory and traffic accidents: propositions, deductions and discussion of dissension in recent reactions. *Ergonomics*, 31(4), 441-468. DOI: 10.1080/00140138808966691
- Wilde, G. J. S. ve Simonet, S. L. (1996). *Economic fluctuations and the traffic accident rate in Switzerland: a longitudinal perspective*. Berne: Swiss Council for Accident Prevention. Erişim Tarihi: 31.01.2023, <https://www.yumpu.com/en/document/read/6068312/economic-fluctuations-and-the-traffic-accident-rate-in-switzerland->
- Wilde, G. J. S. (1998). Risk homeostasis theory: an overview. *Injury prevention*, 4(2), 89-91. <https://doi.org/10.1136/ip.4.2.89>
- Wilde, G. J. S. (2002). Does risk homeostasis theory have implications for road safety? *British Medical Journal*, 324(7346), 1149–1152.
- Wilde, G. J. S. (2013). Homeostasis drives behavioural adaptation. Behavioural adaptation and road safety: Theory, evidence and action. C. Rudin-Brown ve S. Jamson (Ed.), *Behavioural adaptation and road safety: Theory, evidence and action* içinde (ss. 61-86). Boca Raton: CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b14931>
- Williams, A. F., Wells, J. K. ve Lund, A. K. (1990). Seat belt use in cars with air bags. *American Journal of Public Health*, 80(12), 1514–1516. <https://doi.org/10.2105/ajph.80.12.1514>
- World Health Organization. (2021). *World health statistics 2021: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. World Health Organization. Erişim Tarihi: 11.11.2022, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/342703>.
- Zein, S. R. ve Navin, F. P. D. (2003). Improving Traffic Safety: A New Systems Approach. *Transportation Research Record*, 1830(1), 1–9. <https://doi.org/10.3141/1830-01>