

Otonom Araçların Kullanımından Doğan Cezaî Sorumluluk: Türk Hukuku Bakımından Genel Bir Değerlendirme

Criminal Responsibility Arising From Usage of Autonomos Vehicles: A General Review in the context of Turkish Penal Law

Tuba KELEP PEKMEZ¹ 

¹Arş. Gör., İstanbul Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukuku Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Bu çalışma otonom araçlar olarak adlandırılan yapay zekâ içeren araçların kullanımından doğabilecek olası ceza hukuku problemlerinin Türk Ceza Hukuku çerçevesinde genel olarak değerlendirilmesi ve hukukumuzda daha önce ele alınmamış bir konuyu tartışmaya açma amacı taşımaktadır. Çalışmada öncelikle otonom araçların neyi ifade ettiği ve hem çeşitli ülkeler hem de kuruluşlar tarafından yayınlanan ilke ve düzenlemeler çerçevesinde bunların kademeleri saptanmıştır. Daha sonra ise otonom araçların ceza hukuku sorumluluklarının olup olamayacağı tartışılarak Türk Ceza hukuku bakımından bunun mümkün olmayacağı kanaatine varılmış ve bu bağlamda sorumluluğu gündeme gelebilecek olan sürücüler ve kullanıcılar bakımından konu ele alınmıştır. Bu bağlamda otonom araç sürücüsü ve kullanıcılarının kasten veya taksirle işlenen suçlar bakımından ceza sorumluluklarının belirlenmesinin genel ilkelere ayrılmayı gerektirip gerektirmeyeceği incelenmiştir. Kasten işlenen suçlar bakımından bir özellik saptanmazken, taksirli suçlar bakımından dikkat ve özen yükümlülüğüne ilişkin kurallar ile öngörülebilirlik kriterlerinin detaylı bir şekilde araştırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Otonom araçlar, yapay zekâ, otonom araçlar ve ceza sorumluluğu

ABSTRACT

This paper aims to evaluate the probable penal law issues that may arise from the usage of autonomous vehicles with artificial intelligence features within the framework of Turkish Penal Law, and it also aims to open a debate on this issue, which has not been discussed before in the context of the Turkish legal system. First, considering the principles and regulations published by various countries and organizations, the meaning of what determines an autonomous vehicle and the autonomy levels of such vehicles was determined. Second, it has been argued whether autonomous vehicles themselves could bear criminal responsibility. It has been stated that this would not be possible in terms of Turkish criminal law principles. For this reason, the issue was dealt with in terms of the responsibility of drivers and users. In this context, in order to determine the criminal responsibility of drivers and users, the necessity of separating the general principles of criminal responsibility in terms of intentional or negligent offenses is investigated. Although no specific difference has been identified in terms of intentional offenses, the rules related to cautiousness and the criteria for foreseeability should be examined in detail.

Keywords: Autonomous vehicles, artificial intelligence, autonomous vehicles and criminal responsibility

Date of receipt: 10.08.2018 • **Date of acceptance:** 26.11.2018

Corresponding author: Tuba Kelep Pekmez, E-mail: tubakelep@gmail.com

Citation: Kelep-Pekmez T, 'Otonom Araçların Kullanımından Doğan Cezaî Sorumluluk: Türk Hukuku Bakımından Genel Bir Değerlendirme' (2018) 6(2) Ceza Hukuku ve Kriminoloji Dergisi-Journal of Penal Law and Criminology, 173.

EXTENDED ABSTRACT

Autonomous vehicles are vehicles that are partly or completely controlled by an artificially intelligent system, and they can be used not only on roads but also in the air, along sea lanes, and in railways. As there is no legal definition of autonomous cars in the Turkish legal system, this concept is not familiar to Turkish law. Although a few countries and organizations have already introduced a few definitions of the term, there is no consensus on the issue. However, the generally accepted assessment is based on the classification of autonomous vehicles by considering the degree of autonomy. According to the classification we accept, autonomous vehicles can be examined under six categories. The first three stages are handled as follows: vehicles that do not have an automatic system (stage zero), vehicles that have basic driver support (type one), and those that have advanced driver support (type two). On the other hand, there are vehicles in which the driving system controls the driving task. These are named as conditionally-automatic (type three), highly-automatic (type four), and fully-automatic (type five) autonomous vehicles. While the intervention of a human driver is mandatory during the dynamic driving task of a type three vehicle, human intervention is possible, but not necessary, while driving a type four vehicle. It is not possible to intervene in the system in a type five vehicle. In this study, a review will be carried out in terms of types three, four, and five. Probable perpetrators can be stated as drivers, users, and programmers of autonomous vehicles.

To start with, there will be a discussion in terms of the crimes that can be deliberately committed. This discussion can be handled according to two types of intent, i.e., direct and indirect intent in Turkish Penal Law. According to our point of view, for all of the possible scenarios in terms of intentionally committed crimes, there is no need for a specific regulation in Turkish Penal Law for autonomous vehicle cases because this issue can be solved by the general principles of the Turkish Penal Code.

Second, negligent crimes should be discussed. In this context, it is necessary to discuss the criteria of cautiousness and foreseeability. It should be noted that the principles of vehicle using and the general traffic rules that must be followed should be considered as sources of cautiousness. For autonomous vehicles, sources of cautiousness consist of not only these general traffic rules but on the autonomous system itself. In our view, it is necessary to avoid an interpretation of the confidence

in the system of autonomous vehicles to reduce the obligation of cautiousness of users and drivers and to narrow the boundaries of probable responsibility in this context. In addition, the obligation of cautiousness of a type three autonomous vehicle driver should be considered to be more extensive than the drivers and users of types four and five. In this context, another element that needs to be studied is predictability. In terms of foreseeability, there is no difference between types three and four. Foreseeability, in these terms is a matter of whether an autonomous vehicle's system has a malfunction or not. However, it should be immediately noted that predictability is a matter that must be assessed separately for each concrete event.

As a result, it should be pointed out that criminal law problems that will arise in relation to the use of autonomous vehicles appear to be resolvable using current regulations without any changes to the laws. However, it should be noted that changes may be necessary depending on the continued development of any features of these tools or the use of autonomous systems in different fields.

1. Giriş

Yapay zekâ barındıran icatların gündelik yaşamdaki rolleri arttıkça hem cezai hem de hukuki sorumlulukları bakımından ortaya çıkan problemler daha fazla tartışılır hale gelmiştir. Bunlardan biri olan ve henüz birkaç ülkede ve çok az sayıda olmak üzere kullanılmaya başlanılan otonom araçlar da uzak olmayan bir gelecekte trafikteki yerlerini alacak gözükmektedir. Nitekim birçok otomobil şirketi 2020 yılı itibariyle otonom araçların piyasaya sürüleceğine ilişkin açıklamalar yapmakta¹ hatta Amerika Birleşik Devletleri'nde kimi eyaletler trafik kanunlarını bu gelişmeler ışığında

1 Jon Walker, The Self-Driving Car Timeline – Predictions from the Top 11 Global Automakers (29 May 2019) <<https://www.techemergence.com/self-driving-car-timeline-themselves-top-11-automakers/>> accessed 17 July 2018; Olivier Garret 10 Million Self-Driving Cars Will Hit The Road By 2020- Here's How To Profit (March 03, 2017) <<https://www.forbes.com/sites/oliviergarret/2017/03/03/10-million-self-driving-cars-will-hit-the-road-by-2020-heres-how-to-profit/#8c0d98c7e508>> accessed 17 July 2018; Sean Keane, Japan Works to launch self-driving car system by 2020 (4 June 2018) <<https://www.cnet.com/news/japan-works-to-launch-self-driving-car-system-by-2020/>> accessed 17 July 2018.

yenilemektedir². Bu türden araçların kullanımının yaygınlaşmasının trafik kazalarını azaltmak yanında seyir etkinliği ve yolcu güvenliğini artırması amaçlanmakla birlikte³; araçların kullanıma sunulmasından itibaren hukukun pek çok alanına ilişkin yeni hukuki problemlere neden olma potansiyeli taşıdığı da göz ardı edilmemelidir. Örneğin söz konusu araçların çalışması sırasında çevreden çeşitli verileri alarak işlemesi bağlamında kişisel veriler alanına ilişkin problemler üzerinde durulurken, bu türden araçların işleyişi sırasında meydana gelebilecek kazalar bakımından ise sorumluluk hukukuna ilişkin sorunların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Bu bakımdan bu tür yapay zekâ barındıran araçların kara yolu trafiğinde yer aldıkları sırada sebep olacakları herhangi bir zarardan kimin ya da kimlerin sorumlu tutulması gerektiği hususunun aydınlatılması gerekmektedir. Medeni hukuk sorumluluğu bir yana bırakılacak olursa bu makalede bu gibi durumlarda ortaya çıkabilecek ceza sorumluluğuna ilişkin çeşitli problemlerin Türk Ceza Hukuku prensipleri bağlamında ne şekilde çözüme kavuşturulabileceği üzerinde genel bir çerçeve çizilmeye çalışılacaktır.

2. Otonom Araç Kavramı

Otonom araçlar çalışmaları kısmen ya da tamamen yapay zekâ niteliğinde bir sistem kontrolünde olan, sadece karayolunda değil hava yolu, deniz yolu ve raylı sistem taşımacılığında da kullanılabilen araçlardır. Örneğin askeri savunma alanında kullanılan “*drone*” ya da insansız hava araçları bu tür araçlardandır. Ancak çalışmamız kişilerin günlük hayatlarını daha çok etkilemesi bakımından karayollarında kullanılacak nitelikteki araçlar bakımından sınırlanacaktır.

- 2 ABD’de konuya ilişkin federal bir düzenleme olmamakla birlikte ülkede otonom araçların kara trafiğinde seyrine ilişkin ilk düzenleme Mart 2012’de Nevada eyaletinde kabul edilmiştir. Söz konusu düzenleme ile Nevada otonom araçların kullanımına izin veren ilk eyalet olmuştur. (Kyle L. Barringer, ‘Code Bound and down – A Long Way to Go and a Short Time to Get There: Autonomous Vehicle Legislation Illinois’ (2013) 38 Southern Illinois University Law Journal, 127); Belirtelim ki 6299 sayılı Karayolu Trafik Kanunu ve Konvansiyonu Tamamlayıcı Avrupa Anlaşmasına Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun ve Türkiye’nin tarafı olduğu Karayolu Trafik Kanunu ve buna ilişkin Anlaşma çalışmamızın kapsamı dışında bırakılmıştır. Ancak hemen eklemek gerekmektedir ki söz konusu bu anlaşma otonom araçların karayollarında kullanımına uygun olmayan düzenlemeler içermektedir. Örneğin m. 8’de her araç ve katarın bir sürücüyü sahip olmaları gerektiği belirtilmekte; ayrıca her sürücü her zaman taşıtını kontrol edebilecek ve hayvanlarını yönlendirebilecek durumda bulunmalıdır. Bunlarla birlikte 24-26 Mart 2014 tarihindeki oturumda Anlaşma m.8/5e ek bir fıkra getirilmiştir. Söz konusu bu fıkra anlaşma hükümlerinin aşağıda ayrıntılı olarak ele alınacak olan kademe 3 ve 4 tipindeki otonom araçlara izin verdiği ancak kademe beş türündeki araçların halen anlaşma hükümlerine uygun olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. See Thomas Probst ‘Die Benutzung (teil-) autonomer Motorfahrzeuge im Strassenverkehr aus haftpflichtrechtlicher Sicht/ I-V’ in *Strassenverkehrsrechts-Tagung 21-22 Juni 2016* 1, 22-23.
- 3 Daniel J. Fagnant/ Kara Kockelman, ‘Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations’ (2015) 77 Transportation Research Part A 167, 169; Marc Thommen/Sophie Matjaz, ‘Die Fahrlässigkeit im Zeitalter autonomer Fahrzeuge’ (2017) in Prof. Dr. iur. Daniel Jositsch/ Prof. Dr. iur. Christian Schwarzenegger/ Prof. Dr. iur. Wolfgang Wohler (eds), *Festschrift für Andreas Donatsch*, (Schulthess Verlag 273, 278).

Otonom araçlar “kendi kendini süren araba,” “sürücüsüz araç,” “insansız yer aracı,” “mürettebatsız araç” gibi isimlerle de anılmaktadır. Ancak belirtmek gerekmektedir ki otonom araçlar bakımından üzerinde uzlaşa sağlanmış hukuki bir tanım bulunmamaktadır⁴. Kavram Türk Hukukuna da yabancı bir kavramdır ve hukukumuzda konu ile ilgili herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Bununla birlikte ülkemizde araç ve taşıt kavramlarının ne oldukları hukuk tarafından belirlenmektedir. Buna göre araç 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununda “*Karayolunda kullanılabilen motorlu, motorsuz ve özel amaçlı taşıtlar ile iş makineleri ve lastik tekerlekli traktörlerin genel adıdır*” şeklinde; taşıt ise yine aynı kanunda “*Karayolunda insan, hayvan ve yük taşımaya yarayan araçlar*” olarak tanımlanmaktadır. Görüldüğü üzere hukukumuzda taşıt ve araç kavramları birbirlerini tarif etmek için kullanılmaktadır. Ancak bu iki kavramdan birine kullanım bakımından öncelik tanınması gerektiğinde araç kelimesinin daha kapsayıcı bir ifade olduğunu belirlemek mümkündür. Dolayısıyla bahsedilen özellikteki vasıtalara araç demek uygun olacaktır. Yapay zekaya dayalı bir sistemin⁵ kontrolünde seyreden otonom araçları nitelendirmek için ise, aşağıda ele alındığı üzere, bu türden araçların bazılarında sürücünün varlığı mümkün olabileceğinden sürücüsüz araç kavramını; hem sürücü hem de yolcu taşıyabilen araçlar da bu kapsamda olduğundan insansız yer aracı kavramını; sistemin bazı durumlarda insan müdahalesine açık olabileceği

- 4 Markus Maurer, ‘Einleitung’, in Maurer Gerdes Lenz Winner (eds), *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte*, (Springer 2015 2); Thommen/Matjaz (n 3) 276; Nevada eyaleti tarafından otonom araçlar kademe üç, kademe dört ya da kademe beş şeklindeki otomatik sürüş sistemine sahip olan motorlu araçları ifade etmektedir. Nev. Rev. Stat 482A.010 <<https://www.leg.state.nv.us/NRS/NRS-482A.html>> accessed 17 July 2018; Florida Eyaleti ise otonom araçları otonom teknolojiye sahip herhangi bir araç olarak tanımlamaktadır. See Fla. Stat 316.003 <http://www.leg.state.fl.us/statutes/index.cfm?App_mode=Display_Statute&URL=0300-0399/0316/0316.html> accessed 17 July 2018). Nevada ve Florida eyaletleri eyalet sınırları içinde belirli koşullarla otonom araçların kullanımına izin vermekle birlikte konu ile ilgili bir başka kanuni düzenlemeye giden Kaliforniya eyaleti bu araçların ancak test sürüşleri bakımından kullanımına imkân tanımaktadır. (Barringer (n 2) 129); ABD’de otonom araçlara ilişkin kanunların bir değerlendirmesi için see Andrew R. Swanson, ‘Somebody Grab the Wheel: State Autonomous Vehicle Legislation and the Road to a National Regime’ (2014) *Marquette Law Review*, 1085.
- 5 Otonom araçların çalışma prensipleri temelde beş unsura dayanmaktadır. Bunlardan ilki bir bilgisayar sistemidir. Bilgisayar sistemi basit olarak bir kamera sisteminden alınan görüntüler ile yolun şeritlerinin, bir kamyon ya da yoldaki başka araçların vb. takip edilmesini sağlamaktadır. İkinci sistem ise sensör sistemidir. Bu sistem bir radar ya da lazer ile çalışan ve çevredeki verilerin otonom araç tarafından “algılanarak” aracın bulunduğu koşulların ve çevrenin bilgisayar sistemi ile birlikte anlaşılmasını sağlamaya yöneliktir. Çevrenin ne şekilde olduğu bu iki sistemin çalışması ile anlaşılırken bir üçüncü sistem özelliği ise yer belirlemedir. Klasik GPS sistemlerinden farklı olarak yer belirleme bakımından hata payı birkaç santimetre olarak hesaplanmaktadır. Dördüncü sistem ise şerit planlama sistemidir. Burada amaç diğer araçların ne şekilde hareket edebileceklerini önceden tahmin ederek en uygun şeritte seyredilmesidir. Otonom araçların çalışma sistemlerinde bulunan son sistem ise kontrol sistemidir. Bu sistem aracın direksiyon hakimiyeti, gaz ve fren gibi hız özelliklerinin kontrolünü ifade etmektedir. (Jeffrey k. Gurney, ‘Sue My Car Not Me: Products Liability and Accidents Involving Autonomous Vehicles’, (2013) 213 *Journal of Technology and Policy*, 248, 252-254.

ihtimalleri göz önünde bulundurduğumuzda ise kendi kendini sürebilen araç kavramını kullanmak yerine, bunların özerk niteliklerine vurgu yapan otonom araç kavramını kullanmayı tercih etmekteyiz.

Öncelikle ifade etmek gerekir ki otonom araçlar bakımından en önemli ve temel ayrım bunların çalışmalarını sağlayan sistemlerin bir insan müdahalesine açık olup olmadığına göre yapılabilecektir. Nitekim bu tür araçlar sürücülerini farklı yollarla ya devre dışı bırakmakta ya da sürücü müdahalesini asgari düzeyde tutmaktadır⁶. Gerçekten de otonom aracın sisteminin çalışmaya başladıktan sonra herhangi bir dış müdahaleye izin vermeksizin tamamen önceden yüklenmiş belirli bir program dâhilinde işlemesi durumunda tam otonom araçlardan⁷, ancak seyir halinde başka herhangi bir müdahaleye gereksinim duyan veya bunu mümkün kılan araçlar bakımından ise yarı-otonom araçlardan⁸ bahsetmek gerekmektedir.

Aracın işleyişinin sürücü müdahalesine açık olup olmaması bakımından yapılan bu ikili temel ayrım dışında çeşitli kamu kurumları ya da özel kuruluşlarca yapılan sınıflandırmalar bulunmaktadır. Bunlardan biri İsviçre Ulaştırma Bakanlığı tarafından kabul edilen ve beş kademededen oluşan bir otonom araç sınıflandırmasıdır. Bu sınıflandırmada aracın işleyişi sırasında kontrolün kimde olduğu, araç çalışmaya başladıktan sonra müdahalenin mümkün ve aracın pedal sistemi ya da direksiyon gibi insan müdahalesine imkân verir özelliklere sahip olup olmadığı göz önünde bulundurulmuştur⁹. Almanya ise Karayolları Trafik Kanununda konuya ilişkin bir düzenleme getirmiştir. Bu düzenleme araç tanımına otonom araçları da eklemekle birlikte hiçbir şekilde sürücü müdahalesine imkân tanımayan araçlar kanun kapsamına alınmamıştır¹⁰. Bunlar yanında *Society of Automotive Engineers* tarafından yapılan ve çeşitli ülkelerin çalışma ve düzenlemelerinde göz önünde bulundukları başka bir sınıflandırma ise altı kademeli bir ayrım getirmektedir. Bu sınıflandırmada ilk üç kademe türüne giren araçlarda insan olan bir sürücünün aracın sevk ve idaresine ilişkin

6 Dorothy J. Glancy, 'Privacy in Autonomous Vehicles' (2012) 52 Santa Clara Law Review, 1171, 1173; Frank Doume/ Sarah Aue Palodichuk, 'Criminal Liability Issues Created By Autonomous Vehicles', (2012) 52 Santa Clara Law Review 1157, 1160.

7 Jeffrey K. Gurney, 'Driving into the Unknown: Examining the Crossroads of Criminal Law and Autonomous Vehicles', [2015] 5 *Wakw Froest J.L. & Pol'y* 393, 399.

8 Gurney, (n 7) 399.

9 Gemeinsamer Schlussbericht: BAST-Projektgruppe, *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen* <<http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2012/587/pdf/F83.pdf>> accessed 3 July 2018.

10 Straßenverkehrsgesetz (StVG) § 1a Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion <https://www.gesetze-im-internet.de/stvg/_1a.html> accessed 12 accessed 2018.

kontrolleri yapması zorunluluk arz etmektedir. Bunlar otomatik sistem bulundurmayan (kademe sıfır)¹¹, temel sürücü desteği (kademe bir) veya gelişmiş sürücü desteği (kademe iki)¹² sağlayan kısmi otomatik araçlar olarak ele alınmaktadır. Diğer yanda ise otomatik durumdaki sürüş sisteminin sürüş koşullarını denetlediği ve gözlemlediği sistemlerin bulunduğu araçlar yer almaktadır. Bunlar koşullu otomatik (kademe üç)¹³, yüksek otomatik (kademe dört)¹⁴ ve tam otomatik (kademe beş)¹⁵ sistemli araçlar olarak adlandırılmaktadır¹⁶. Bu son üç kademedeki araçların ortak özelliklerden biri direksiyon hâkimiyeti ve pedal sistemi ile sürüş koşullarının değerlendirilmesine ilişkin dinamik sürüş görevinin tamamen aracın sisteminde olmasıdır¹⁷. Dinamik sürüş görevi (dynamic driving task) bir aracın karayolu trafiğinde seyir halinde olması için gerekli olan güzergâhın seçilmesi yanında nesne ve olay algılaması ve bunların sınıflandırılması; nesne ve olaylara reaksiyon gösterilmesi, manevra planlaması, direksiyon kontrolü, şerit değiştirme, dönme, gaz ve fren kontrolü, sinyal verme, ışık yakma gibi gerçek zamanlı görevlerin yerine getirilmesi gibi görevlerinin bütünü ifade etmektedir¹⁸. Kademe üç türündeki araçlarda dinamik sürüş görevi sırasında insan sürücünün müdahalesi zorunlu iken, kademe dörtte sürüş sırasında insan müdahalesi mümkün fakat zorunlu değildir. Kademe beş türündeki araçlarda ise sisteme müdahale edilmesi

- 11 Bu türde araçta uyarı sistemi de dahil olmak üzere herhangi bir yapay zekâ sistemi bulunmamaktadır. Aracın sevk ve idaresi tamamen sürücü tarafından yerine getirilmektedir. See Christof Riedo/Stefan Maeder, "Die Benutzung automatisierter Motorfahrzeuge aus Strafrechtlicher Sicht", *Strassenverkehrsrechts-Tagungs 21.-22 Juni 2016* (Stämpfli Verlag 2016) 85, 88.
- 12 Bu araçlarda sürüş desteği olarak adlandırılan sistemler bulunmaktadır. Kısa ya da uzun süreli olarak aracın kontrolü araç tarafından yerine getirilmektedir. Ancak sürücü her zaman için aracın kontrolünü ele alabilir. Ayrıca sürücünün aracın seyri sırasında tüm kontrol bakımından gözetim ve kontrol yükümlülüğü bulunmaktadır. Aracın park etme bakımından yol göstermesi ve sürücüye yardımcı olması gibi özellikler sürüş desteği olarak nitelendirilmektedir. See Ibid 89.
- 13 Bu araçlar koşullu otonom araçlardır. Kademe ikide bulunan sisteme benzer şekilde belirli bir zaman dilimi ya da özel durumlarda aracın seyri otonom olarak gerçekleştirilir. Ancak kademe ikiden farklı olarak aracın seyirinin sürekli ve kesintisiz biçimde gözetim ve kontrol altında tutulması sürücünden beklenmez. Ancak araç tarafından verilecek bir uyarı durumunda sürücü aracın sevk ve idaresini hemen ele almak zorundadır. See Ibid 89.
- 14 Bu derecede otonom aracın tüm sevk ve idaresi sürücü müdahalesi olmaksızın gerçekleştirilmektedir. Uyarı durumlarında sürücünün belirli bir zaman içerisinde aracın sevk ve idaresini devralması beklenir ise de eğer sürücü bunu yapmazsa araç riski en aza indirgeyen sürüş modunda seyrine devam eder. See Ibid 90.
- 15 Bu kademedeki araçlarda başlangıçtan hedefe kadar sürücü bulunması zorunlu değildir. Aracın sistemi tüm yol tipleri, hava koşulları vb. durumlar için aracın sevk ve idaresini otonom olarak sürücü müdahalesi olmaksızın ve hiçbir koşulda gereksizince gerçekleştirilmektedir. See Ibid 90.
- 16 Surface Vehicle Information Report, *Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems J3016* (2014) <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201609/> accessed 19 July 2018; See Riedo/ Maeder (n 11) 89.
- 17 Surface Vehicle Information Report, *Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems J3016* (2014) <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201609/> accessed 19 July 2018.
- 18 Ibid.

mümkün değildir¹⁹. Nitekim kademe üç türündeki araçlarda örneğin dönüş sırasında kesinlikle sürücünün müdahalesi gerekmektedir. Kademe dört ve kademe beşte ise bunu sistem otomatik olarak yerine getirmektedir. Ayrıca kademe üç ve dörtte operasyonel dizayn alanı sınırlı iken kademe beşte bu sınırsız biçimdedir²⁰. Dolayısıyla kademe üç ve dört türünde araç seyir halindeyken sürücü sürüş dışında başka şeylerle meşgul olabilirken, beşinci kademe araçlarda seyir sırasında sürücünün uyuması bile mümkün olabilecektir²¹.

Araçlara ilişkin yapılan bu sınıflandırmalar seyir halindeki aracın dâhil olduğu kademe ve seyir sırasında kullanılan özellik göz önünde bulundurularak bu araçların seyri sırasında ve bu araçlarla gerçekleştirilen suç teşkil eden haksızlıklar için ceza sorumluluğu bakımından farklı sonuçlara varılmasını gerektirebilecek olduğundan önem arz etmektedir. Bir sürücünün sevk ve idaresinin zorunlu olduğu sıfır, bir ve ikinci kademe araçlarda ceza sorumluluğu bakımından özellik arz eden herhangi bir tartışma bulunmamaktadır. Ancak sürücünün “acil durumlarda müdahalesini” zorunlu kılan üç ve bu müdahaleyi mümkün kılan dördüncü kademe araç içinde bulunan sürücünün veya hiç kimsenin sürücü sayılmadığı beşinci kademe araçlar bakımından ceza sorumluluğunu belirlemek kolay olmayabilir. Dolayısıyla söz konusu bu araçlar bakımından ortaya çıkabilecek yeni ceza hukuku sorunları özellikle üç, dört ve beşinci kademe özelliklerine sahip araçlar açısından gündeme gelecektir. Bu bağlamda kademe üç, dört ve beş türündeki otonom araçlar bakımından ceza hukukuna ilişkin problemlerin bir özellik arz edip etmeyeceği incelenmelidir.

3. Otonom Araçlar Bakımından Ortaya Çıkan İki Temel Ceza Hukuku Problemi

Otonom araçların bir yandan bir mühendislik ürünü bir yandan da kendi kendine öğrenen bir makine olduğu söylenmektedir²². Bilgileri işleyen ve kendi kendine kararlar alabilen bir makine olarak kimi zaman bu makineyi yapanlar bile onun bir

19 Surface Vehicle Recommended Practice, *Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016* (2018) < https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/ > accessed 19 July 2018.

20 Ibid.

21 Jadranka Dokic/ Beate Müller/ Gereon Meyer European Technology Platform On Smart Systems Integration, *European Roadmap Smart Systems For Automated Driving* (1 April 2015). <https://www.researchgate.net/publication/321295501_European_Roadmap_Smart_Systems_for_Automated_Driving > accessed 12 July 2018.

22 Sabine Gless/Emily Silverman/Thomas Weigend, ‘If Robots Cause Harm – Who Is to Blame?’, (2016) 19 New Criminal Law Review 412.

sonraki adımda nasıl bir karar verebileceğini öngöremeyebilirler²³. Örneğin aracın hız limiti olan bir yolda hız limitini aşması ve somut bir tehlike ortaya çıkarması; ya da aracın trafik ışığını yanlış algılayarak kırmızı ışıkta geçmesi ve böylece bir kişiye çarparak onu yaralaması veya aracın seyri sırasında kullanan kişinin tüm güzergâh bilgilerini bir hata sonucu paylaşması bağlamında özel hayatın gizliliğini ihlal sorunları gündeme gelebilir. Dolayısıyla ortaya çıkabilecek ceza hukuku sorunları özellikle trafik güvenliğinin tehlikeye düşürülmesi suçları ile herhangi bir kaza durumunda öldürme, yaralama veya mala zarar verme suçları ya da kişisel veriler ve özel hayatın gizliliği noktasında kendisini göstermektedir²⁴. Ancak hangi suç tiplerinin olası olduğunun belirlenmesi yerine temel bir ölçüt koymak adına otonom araçlar bakımından kusur ile kasıtlı ve taksirli suçların gerçekleşmesi durumunda hangi kademede araç bakımından ne şekilde bir çözüme gidileceği hususunda bir çerçeve çizmek daha uygun olacaktır.

Belirtmek gerekmektedir ki otonom araçların sürücüsüz ya da az sürücü müdahalesi ile seyirde buldukları sırada gerçekleşen bir zarardan dolayı özel hukuk açısından sorumlu tutulmaları özel hukukta hem kusursuz sorumluluğun kabul edilmesi noktasında hem de tüzelkişilerin de hukuki sorumluluklarının olması bağlamında kolay çözülebilir. Nitekim özel hukukta otonom araç sorumluluğunun genel ilkeler kapsamında çözülmesi ve bu bağlamda işletenin sorumluluğuna gidilmesi mümkündür²⁵. Buna karşılık bir sürücünün var olmadığı ya da etkisinin azaltıldığı otonom araç sistemlerinde ceza hukuku sorumluluğunun bu yeni teknoloji bakımından değiştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir²⁶. Ancak belirtmek gerekmektedir ki ne kusursuz sorumluluğu ne de tüzel kişilerin ceza sorumluluğunu kabul eden Türk Ceza hukuku sistemi bakımından otonom araçların “hareketlerini” konumlandırmak zor olacaktır²⁷. Bu bakımdan ceza hukukunda ele alınması gereken sorunlar şu şekilde sıralanabilir: İlk olarak otonom araçların bir “araç” olarak ceza sorumluluğuna sahip olup olamayacakları belirlenmelidir. İkinci olarak bu araçların

23 Gless/Silvermann/Weigend (n 22) 414.

24 Tom Michael Gasser, ‘Grundlegende und spezielle Rechtsfragen für autonome Fahrzeuge’, in Maurer/Gerdes/Lenz/Winner (eds) *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte*, (Springer 2015) 564; Amerikan Hukukuna ilişkin değerlendirmeler için see (Doume/ Palodichuk, (n 6) 1159.

25 Gurney, (n 6) 252; Gless/Silvermann/Weigend (n 22) 414; Türk hukukunda hukuki sorumluluğa ilişkin tartışmalar için see Mesut Çekin ‘Otonom Araçlar ve Hukuki Sorumluluk’ (2018) TAAD, 283 vd.

26 Doume/ Palodichuk (n 6) 1158.

27 Gless/Silverman/Weigend (n 22) 415.

ceza sorumluluklarının kabul edilmemesi ihtimalinde bunların gerçekleştirdikleri hareketlerden ceza hukuku bakımından sorumlu olanın kim olduğunu bulmak gerekmektedir.

3.1. Türk Ceza Hukukunda Ceza Sorumluluğunun Esası Bakımından Otonom Araçların Ceza Sorumluluğu

Türk ceza hukukunda ceza sorumluluğunun esasını bir insandan kaynaklanan hukuka aykırı bir hareket²⁸ oluşturmaktadır. Bu hareket kasten veya suç tipinde ayrıca belirtilmesi durumunda taksirle gerçekleştirilebilmektedir. Sistemimizde kusurluluk ise işlenen suç nedeniyle fail hakkında bulunulan bir değerlendirme yargısıdır²⁹.

Suçun maddi unsurlarından fiil bir insan davranışı olmakla birlikte insanın gerçekleştirdiği her davranışın ceza hukuku bakımından göz önünde bulundurulması gerekmebilir. Nitekim ceza hukuku bakımından önem arz eden haksızlık teşkil eden fiilin insandan kaynaklı olmasının yanında belirli bir iradenin ürünü olmasıdır³⁰. Nitekim bir kişinin belirli bir yükümlülüğünün ihlali sonucunda, örneğin bir hayvanın gözetim yükümlülüğünü üstlenmiş olan bir kişinin bu yükümlülüğünü ihlal etmesi durumunda, ihmali hareket söz konusu olacağından yine ceza hukuku anlamında bir fiilin varlığından söz etmek mümkün olacaktır³¹. Belirtmek gerekmektedir ki hareket ve fiil kavramları ceza hukuku bakımından farklı anlamlara sahiptir³². Nitekim fiil insana yüklenebilen bir davranış olarak ele alınırken, insan dışı varlıklara hareket izafe edilmesi mümkündür. Bu bağlamda mekanik araçların hareketi ele alınabilir³³. Dolayısıyla otonom araçlar bakımından da bir hareketin varlığından söz etmek mümkündür³⁴. Bu noktada otonom araçların hareketlerinin ceza hukuku bakımından fiil sayılıp sayılamayacağını tespit edebilmek için açıklığa kavuşturulması gereken husus bunların suç faili sayılıp sayılamayacaklarını belirlemek olacaktır.

28 İzzet Özgenç, *Ceza Hukuku Genel Hükümler* (Seçkin 2016) 162; Mahmut Koca/İlhan Üzülmez, *Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler* (Seçkin 2016) 94.

29 Özgenç (n 28) 158.

30 Ibid 160.

31 Ibid 165.

32 Koca/Üzülmez ise hareket, fiil ve kavramları arasında bir fark bulunmadığını belirtmektedir. See Koca/Üzülmez (n 28) 93.

33 Özgenç (n 28) 166.

34 Gabriel Hallevy, 'Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under Modern Concept of Criminal Liability', (2011/2012) 21(2) *Journal of Law, Information and Science* 200,208.

Türk ceza hukuku sistemi gerçek kişiler dışındaki kişilerin ceza sorumluluğunu kabul etmemektedir³⁵. Bu sistemde Amerikan hukukundan farklı olarak tüzel kişilerin ceza sorumlulukları bulunmamakta, tüzel kişilere kendi faaliyetleri sırasında organlarının işlediği suçlar nedeniyle ancak güvenlik tedbiri uygulanabilmektedir³⁶. Elbette ki yukarıda değindiğimiz gibi failin insan olması ceza yaptırımına muhatap olması açısından yeterli olmayabilmektedir. Örneğin failin on iki yaşından küçük çocuk olması ya da akıl hastası olması durumlarında da ceza yerine güvenlik tedbirlerine hükmolunması gerekmektedir. Bununla birlikte tüzel kişilerin veya insan dışındaki diğer canlıların ceza sorumluluklarının kabul edilmemesindeki temel argüman bunların özgür iradeye dayalı olarak hareket edemeyecekleridir. Otonom araçlar – pek çok yapay zekâ ürünü gibi- çalışma prensiplerinde kısaca değinildiği üzere, çevresindeki verileri işleyerek belirli oranda değerlendiren ve bu değerlendirmeler neticesinde karar alma mekanizmasına sahip olan³⁷ araçlardır³⁸. İnsanların özgür iradelerine bakıldığında da bunun dış dünyadaki verileri göz önünde bulundurarak karar alma şeklinde ortaya konduğu görülmektedir³⁹. Zira insanların iradi hareketleri bir bilgi sayesinde gerçekleşir. Dolayısıyla belirli bilgileri işleyerek kullanan bu tür yapılar bakımından bir irade söz konusu olabilecek midir? Nitekim tüzel kişilerin ceza sorumluluklarının kabul edilmemesi noktasında ortaya konulan argümanlardan biri de bunların irade kabiliyetlerinin olmaması üzerine şekillenmektedir. Oysaki otonom araçların belirli bir seviyede iradelerinden bahsetmek mümkündür. Ancak kanaatimizce bu iradenin mahiyeti önem arz etmektedir. Gerçekten de otonom araçların seyir sırasında belirli trafik kurallarına uyularak seyir edilmesi bakımından birtakım kararlar verme kabiliyetleri bulunmaktadır. Ancak seyir esnasında alınması gereken bazı kararlar trafik kurallarının mekanik bir uygulamasından daha fazlasını gerektirebilecektir. Bu açıdan bu otonom araçlarda da bulunan bu tür yapay zekâların bir tür “etik”

35 Orta çağ Avrupasında insan dışında hayvanların da ceza sorumluluğu kabul edilmekteydi. Bu dönemde hayvanlar bakımından yapılan ceza yargılamalarında genellikle ölüm cezası uygulanmaktaydı (Sabine Gleß/Thomas Weigend, ‘Intelligente Agenten und das Strafrecht’, (2014) 126 ZSTW 561,566.

36 Amerikan Hukukunda otonom araçların ceza sorumluluklarının tüzel kişilerin ceza sorumlulukları anlayışına benzetilerek kabul edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Hallevy (n 34) 201).

37 Gleß/Weigend, (n 35) 562-563.

38 Hallevy,(n 34) 208.

39 İnsanın özgür iradesinin felsefi bakımdan kısa bir değerlendirme için see Gleß/ Weigend, (n 35) 568-570.

değerlendirme yapma kabiliyetine de sahip olması gerektiği belirtilmektedir⁴⁰. Ancak kanaatimizce etik bir değerlendirme yapabilecek bir programın söz konusu araçlarda işletilmesi sağlanacak olsa da, bu araçlar bakımından bir iradeden bahsetmek mümkün değildir⁴¹. Nitekim insanı suç faili yapan esasında özgür iradesi olduğundan, yapay zekaya sahip otonom araçların insanlarda bulunan temel özelliklerden yoksun olmaları onların özgür bir iradeye sahip olmalarını engellemektedir. Otonom araçlar da insanlar gibi öğrenebilir, bazı kararlar verebilir. Ancak öğrenme becerileri ve karar verme yeteneklerinin özgür bir iradeyi oluşturmaya yetmediği kabul edilmelidir. Bu nedenle bunların özgür olmadıklarını ve bu bağlamda da bir kişi olarak ele alınamayacaklarını söylemek gerekmektedir⁴².

Bir kişi olarak ele alınamayan otonom araçların hareketlerinin, ceza hukuku bakımından fiil olarak kabul edilmemesi için bir insan kaynaklı olmadıkları gerekçesinin yanı sıra, bu hareketlerin belirli bir amaca yönelmiş olmamaları da göz önüne alınmalıdır⁴³. Söz konusu otonom araçlar bir “değerlendirme”de bulunarak hareket etme kabiliyetine sahip olsalar da bunların hareketlerinin belirli bir amacı irade ettiğini söylemek mümkün olmamaktadır. Bu anlamda da söz konusu araçların hareketlerinin ceza hukuku bakımından fiil olarak ele alınamayacağını kabul etmek gerekir.

Bunlar yanında otonom araçların ceza hukuku anlamında bir fiili gerçekleştirebilecekleri kabul edilse de bunların kusurluluğu bakımından ayrı bir tartışmanın ortaya çıkması kaçınılmaz olacaktır. Nitekim yukarıda belirttiğimiz üzere kişinin gerçekleştirdiği haksızlık bakımından bir değerlendirme yargısı olan kusurun bu türden araçlar bakımından değerlendirme konusu yapılamayacağı da eklenmelidir⁴⁴.

40 Patrik Lin, ‘Why Ethics Matters for Autonomous Cars’, in Maurer/Gerdes/Lenz/Winner (eds) *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte* (Springer, 2015) 70; Şu an ulaşılan teknoloji çerçevesinde etik bir değerlendirmenin bilgisayar algoritmaları ile ulaşılabileceği mümkün gözükmemektedir. Bu bağlamda örneğin seyir halindeyken bir çocuğun yola çıkması durumunda eğer araç ya çocuğa ya da bir araca çarpmadan duramayacağını hesaplıyorsa iki ihtimal gündeme gelebilir: araç içindeki yolcuları korumak üzere programlıysa bu durumda en hafif hedef olan çocuğa çarpmayı seçecektir. Eğer araç yoldaki insanların güvenliğini önceleyecek şekilde karar vermeye programlanmışsa bu durumda başka bir araca çarpacaktır. Bu durumlar kaza optimizasyon kararları olarak adlandırılmaktadır. Görüldüğü üzere insan kararlarında olduğu şekliyle bir iradeden bahsetmek mümkün değildir. (Diğer örnekler için see Ibid 73vd.).

41 J. Christian Gerdes/Sarah M. Thornton, ‘Implementable Ethics for Autonomous Vehicles’ in Maurer/Gerdes/Lenz/Winner (eds) *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte* (Springer, 2015) 88.

42 Gleß/Weigend (n 35) 570.

43 Ibid 570.

44 Ibid 576.

Bu çerçevede otonom araçların bizatihi ceza sorumluluğuna sahip bir varlık olarak kabul edilmeleri mümkün olmamalıdır.

3.2. Otonom Araçların Seyri Sırasında Muhtemel Ceza Sorumluluğun Yüklenebileceği Kişiler ve Sorumluluğun Türü

Otonom araçların—şu anki teknolojik gelişmeler çerçevesinde- ceza sorumluluğuna sahip olamayacakları kabul edildiğinde bunların seyirleri esnasında oluşabilecek zararlardan kim ya da kimlerin ceza hukuku bakımından hangi koşullarda sorumlu olacaklarının tespiti gerekmektedir.

İlk olarak sorumluluğu gündeme gelebilecek olan kişilerin kısaca bir sınıflandırmasını yapmak gerekmektedir. Sürücü, programcı, üretici veya kullanıcı otonom araçların neden olduğu zararlardan dolayı sorumluluğu tartışılması gereken kişiler olacaktır. Örneğin bir otonom aracın geliştirilmesine katkıda bulunan bir mühendis aracın seyir sırasında bir kişinin ölmesine neden olan bir “seçim” yapması durumunda ceza hukuku bakımından sorumlu tutulabilecek midir⁴⁵?

Karayolları Trafik Kanunu’na göre sürücü karayolunda, motorlu veya motorsuz bir aracı veya taşıtı sevk ve idare eden kişi olarak tanımlanmaktadır. Yine aynı kanun uyarınca yolcu ise aracı kullanan sürücü ile hizmetliler dışında araçta bulunan kişileri ifade etmektedir. Kullanıcı ifadesi ise kanunda tanımı olmamakla birlikte otonom araçlar bakımından göz önünde bulundurulması gereken bir kavramdır. Belirtelim ki otonom araçların üç ve dördüncü kademeleri bakımından hem sürücüler hem de yolculardan bahsetmek mümkünken, kademe beş türündeki bir otonom araçta seyahat edenlerin tamamı ya yolcu ya da hizmet eden vasfını taşımaktadır⁴⁶. Fakat kademe beş türünde de olsa bu araçlarda da aracın seyrini başlatan ve fakat aracı sevk ve idare etmeyen bir kişiye ihtiyaç bulunmaktadır. Bu bağlamda araçta bulunan kişilerden aracın seyir şartlarını programlayarak hareket etmesini sağlamaya yönelik davranışları gerçekleştirenler kanaatimizce kullanıcı olarak nitelendirilebilirler. Bununla birlikte aracın sevk ve idaresini üstlenen bir kişiye ihtiyaç duyulan üç ve dördüncü kademe araçlar bakımından belirli bir yükümlülük altında bulunarak aracın seyrini takip eden kişinin Karayolları Trafik Kanunu uyarınca sürücü olarak nitelendirilmesinin önünde bir engel bulunmamaktadır.

45 Gless/Silverman/Weigend (n 22) 422.

46 Yukarıda bahsettiğimiz pek çok eyalet kanunu otonom araçların seyri sırasında mutlaka ehliyete sahip bir kişinin sürücü vasfıyla araç içerisinde yer almasını şart koşmaktadır. See Barringer (n 2) 128 vd.

Üretici programcılar elbette ki ilgili kanunda bir tanıma sahip değildir. Kanunda tanımı verilen işletenlerdir ve bunların sorumluluğu özel hukuk bakımından önem arz etmektedir. İşleten ilgili kanunda araç sahibi olan veya mülkiyeti muhafaza kaydıyla satışta alıcı sıfatıyla sicilde kayıtlı görülen veya aracın uzun süreli kiralama, ariyet veya rehni gibi hallerde kiracı, ariyet veya rehin alan kişi olarak ifade edilmektedir. Ancak ilgili tarafından başka bir kişinin aracı kendi hesabına ve tehlikesi kendisine ait olmak üzere işlettiği ve araç üzerinde fiili tasarrufu bulunduğu ispat edilirse, bu kimse de işleten sayılmaktadır. Belirtmek gerekir ki üretici ile işaret edilen aracın yukarıda belirtilen teknik donanımlarına ilişkin – radar sistemi, veri işleme sistemi vb.- sistemleri geliştiren kişilerin çalıştığı tüzel kişilerdir. Türk ceza hukukunda tüzel kişilerin ceza sorumlulukları olmasa da kanunda açıkça gösterilen hallerde bir tüzel kişinin faaliyeti çerçevesinde bir suç işlenmesi durumunda bunlara özgü güvenlik tedbirlerinin uygulanması mümkündür. Bu çerçevede kullanım sırasında kasten öldürme, kasten yaralama, taksirle öldürme, taksirle yaralama ve trafik güvenliğinin kasten ya da taksirle tehlikeye atılması gibi suçların gündeme gelebileceği otonom araçlar bakımından üreticilerin ceza sorumluluğu olmadığı gibi bunlara bir yaptırım uygulanması da mümkün değildir. Bunlarla birlikte programcılar ise aracın teknik donanımlarının geliştirilmesinde görev alan kişileri ifade etmektedir. Programcılarının da sürücüler ve kullanıcılar gibi hem kasten hem de taksirle gerçekleştirilecek suçlardan dolayı ceza sorumluluklarının ortaya çıkması muhtemel görülmektedir. Dolayısıyla otonom araçlar bakımından ceza sorumluluğu tartışılması gereken kişiler sürücüler, kullanıcılar ve programcılardır.

3.2.1. Kasten İşlenen Suçlarda

Sürücü, kullanıcı ve programcılarının kasten işlenen suçlar bakımından ceza sorumlulukları kastın iki türü olan doğrudan kast ve olası kast bakımından ayrı ayrı incelenmelidir.

Doğrudan kast suçun kanuni tanımındaki unsurların bilerek ve istenerek gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Olası kast ise kişinin, suçun kanuni tanımındaki unsurların gerçekleştirileceğini öngörmesine rağmen, fiili işlemesi halinde söz konusu olmaktadır. Olası kast durumunda fail neticeyi öngörmekte ve bunun gerçekleşmesini kabullenmektedir.

Bu çerçevede öncelikle sürücüler ele alındığında bunların kademe üç ve kademe dört türündeki araçlar bakımından söz konusu olduğu göz önünde bulundurulduğunda

bu türden araçlarda sürücünün kasten suç işleyebileceği iki senaryo bulunmaktadır. İlki örneğin aracı bir vasıta olarak kullanarak birini doğrudan kastla yaralamak olabilir. Bu durumda icrai bir hareketle gerçekleşen bir suçtan söz edilir ve genel ceza hukuku kurallarının geçerli olması beklenir. Burada sürücünün otonom aracı yolda gitmekte olan bir bisiklet sürücüsüne çarpmak üzere programlaması ve bunun neticesinde bisiklet sürücüsünün yaralanması veya ölmesi gibi bir örnek verilmekte ise de⁴⁷; otonom araçların sistemlerinde bir arıza olmadığı sürece yoldaki diğer araç veya yayalara çarpmamak üzere bir yapay zekâ kurgusuna sahip olduklarından, esasen otonom araçlarla kasten işlenecek suçlarda olayın bu senaryo ya da benzerleri biçiminde cereyan etmesi mümkün gözükmemektedir. Bu bağlamda ikinci olasılık ise sürücünün araç müdahale uyarısı vermesine rağmen aracın sevk ve idaresini doğrudan kast veya olası kastla devralmaması neticesinde bir haksızlığın gerçekleşmesidir⁴⁸. Bu anlamda örneğin otonom araç seyir halindeyken aracın keskin bir virajda direksiyon hakimiyetini sürücünün alması yönünde ikazda bulunmasına karşın sürücünün direksiyon hakimiyetini almaması durumunda çarpılan araçtaki bir kişinin ölmesi durumunda aracın sürücüsünün doğrudan kastla mı olası kastla mı hareket ettiği saptanacaktır. Belirtmek gerekmektedir ki bu durumda kastın tespitine ilişkin genel ilkelerin burada uygulanması gerekmektedir. Dolayısıyla en genel olarak sürücünün aracın kontrolünü devralmadığı durumda diğer araca çarpacağı durumda aracın hızı, yolun durumu ve benzeri etmenler göz önüne alındığında diğer araçtaki kişinin öleceğini biliyorsa yani bu neticenin gerçekleşmesi kesin ise doğrudan kastından; eğer bu durumu öngörüyor ve meydana gelecek neticeyi kabulleniyorsa olası kast ile hareket ettiğini kabul etmek gerekmektedir.

Diğer yandan kademe beş türündeki araçların kullanıcılarının bu araçlarla doğrudan veya olası kastla bir suç işleyip işlemeyecekleri tartışılmalıdır. Yukarıda belirtildiği üzere kademe beş türündeki araçların kullanıcıları aracın sevk ve idaresi hususunda bir olanağa sahip değildir. Aynı zamanda kullanıcıların aracı örneğin bir başka araca çarpmak üzere programlamaları da – eğer aracın programında bir hata bulunmuyorsa- mümkün değildir. Bu durumda kullanıcılar bakımından kasten veya doğrudan kastla gerçekleştirilecek suçlar halihazırda programında bir hata bulunan aracı bu hatasını bilerek kullanmaları durumunda gündeme gelebilir. Örneğin bir otonom aracın şehir içi hız limitine uyma şeklinde bir program içermesi gerekirken,

47 Ibid 580.

48 Gleß/Weigend (n 35) 579.

aracın bu hız limitinin üzerinde seyir gerçekleştirdiğinin kullanıcı tarafından bilinmesi ve aracın buna rağmen şehir içinde kullanılması durumunda, şehir içi hız limiti aşılarak trafik güvenliğinin tehlikeye düşürülmesi söz konusu olursa kullanıcının trafik güvenliğini kasten tehlikeye sokmak suçundan sorumlu tutulmaması için bir neden bulunmamaktadır. Benzer biçimde aracın hız limitlerine ilişkin programında bir hata bulunması ve bazen şehir içi hız limitlerini aşma ihtimali bulunması gibi bir senaryoda bunun kullanıcı tarafından öngörülebilir olduğu ve kabullenildiği varsayıldığında olası kastı ile sorumluluğunu da gündeme getirecektir. Ayrıca belirtelim ki bu tür durumlarda programcı ile kullanıcının iştirak halinde hareket etmesi de mümkündür. Elbette ki doğrudan ve olası kastın varlığını saptamak için yine genel ilkelerden yararlanmak gerekmektedir.

Son olarak ise programcıların aracın yapay zekâ sisteminde kast veya olası kastla gerçekleştireceği bir eksiklik de buna bağlı olarak ortaya çıkan haksızlıklar bakımından programcının sorumluluğunu gündeme getirecektir. Örneğin aracın öndeki bir başka aracı algılaması ve ona çarpmamak üzere şerit değiştirmesi şeklinde programlanması gereken bir özelliği programcı tarafından kasten bu şekilde programlanmazsa olası bir çarpmada ceza hukuku bakımından doğrudan ya da olası kastla sorumlu olduğunu kabul etmek gerekecektir.

3.2.2. Taksirli Suçlarda

Otonom araçlar bakımından ceza sorumluluğunun sıklıkla gündeme gelebileceği husus taksirli suçlar bakımından karşımıza çıkmaktadır. Taksir, dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırılık dolayısıyla bir davranışın suçun kanuni tanımında belirtilen neticesi öngörülmeyle gerçekleştirilmesidir. Dolayısıyla taksirin özelliklerinden biri suçun kanuni tarifinde belirtilen maddi unsurlarından birinin gerçekleşeceğinin *öngörülmemiş* olmasıdır⁴⁹. Belirtmek gerekmektedir ki öngörümeme failin gerekli dikkat ve özene aykırılığı dolayısıyla ortaya çıkmalıdır. Bu anlamda gerekli dikkat ve özen gösterilseydi suç tipine ilişkin bir unsur öngörülebilecekti şeklinde bir değerlendirme yapılması mümkün ise bu fiilin taksirle işlendiğini söylemek gerekmektedir⁵⁰. Bu noktada belirtmek gerekmektedir ki öngörülebilirliğin mümkün olması da taksirin kabul edilmesi için gereken koşullardan biridir⁵¹.

49 Kayıhan İçel, *Taksirli Suçlardan Doğan Subjektif Sorumluluk* (İstanbul Üniversitesi 1967) 23; Özgenç (n 28) 246.

50 Özgenç (n 28) 246.

51 Özgenç (n 28) 246.

Öncelikle belirtelim ki *dikkat ve özen yükümlülüğü* belli bir kişiden soyut bir gereklilik yargısını ifade etmektedir⁵². Dikkat ve özen yükümlülüğünün kaynağı davranış normlarıdır⁵³ ve bu yükümlülük objektif olarak belirlenmelidir⁵⁴. Dikkat ve özen yükümlülüğünün kaynağı olan davranış normları pozitif hukuk kurallarıyla düzenlenmektedir. Belirtelim ki dikkat ve özen yükümlülüğü kanundan kaynaklansa da bu yükümlülüğün yerine getirilmesi noktasında alınacak olan tedbirlerin neler olduğunun her zaman için kanunda düzenlenmiş olması beklenmemektedir⁵⁵. Taksirin tespiti bakımından önem arz eden bir diğer nokta ise öngörülebilir olan bir unsurun öngörülmemiş olmasıdır. Belirtmek gerekir ki öngörülebilirlik kişilere yüklenmiş olan dikkat ve özen yükümlülüğünün doğal bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır⁵⁶. Bunun yanında failin taksirli suçtan sorumluluğunun doğabilmesi için kendi yetenekleri, algılama gücü, tecrübeleri, bilgi düzeyi ve içinde bulunduğu koşullar altında, objektif olarak var olan dikkat ve özen yükümlülüğünü öngörebilecek⁵⁷ ve yerine getirebilecek durumda olması da aranmaktadır⁵⁸. Bu koşulların varlığına rağmen objektif dikkat ve özen yükümlülüğünü yerine getirmeyen kişi sorumlu olacaktır⁵⁹.

Bu çerçevede otonom araç sürücülerinin, kullanıcılarının ya da programcılarının taksirlerinin belirlenmesi bağlamında açıklık getirilmesi gereken iki temel husus bu kişilerin dikkat ve özen yükümlülükleri ne olduğu ve neticenin bunlar tarafından öngörülebilirlik öngörülemeyeceği olmalıdır. Örneğin otonom aracın seyri sırasında sürücünün cep telefonu ile ilgilenmesi ya da uyuması durumunda aracın bir kişinin yaralanmasına neden olması; ya da refleksleri çok iyi olmayan yaşlı bir kişinin otonom araçta sürücü olduğu bir durumda müdahalede gecikmesi; veya otonom aracı belli bir süredir kullanan ve aracın tepkilerine güvenen birinin aracın hatalı şerit değiştirdiğini fark etmesine rağmen müdahalede bulunmaması durumlarında sürücünün taksirinden bahsetmek mümkün olabilecek midir⁶⁰? Ya da benzer biçimde programcının hatası dolayısıyla otonom aracın sensörünün hatalı çalışmasından

52 Ibid 247.

53 İçel (n 48) 24; Nur Centel/Hamide Zafer, *Türk Ceza Hukukuna Giriş* (Beta 2017) 382.

54 Centel/Zafer, (n 52) 383.

55 İçel (n 48) 141; Özgenç (n 28) 248.

56 İçel (n 48) 147.

57 Taksirde öngörebilmenin konusu ile ilgili olarak see Ibid 81.

58 TCK m. 22 gerekçesi için see Sözüer/Dursun/Talas, *Türk Ceza Hukuku Mevzuatı* (Alfa 2017).

59 Özgenç, s. 247.

60 Gurney, (n 6) 252.

dolayı küçük bir çocuğu insan olarak algılamaması ve bu nedenle çocuğun öldüğü bir olayda fail olarak kim sorumlu tutulacaktır⁶¹?

İfade etmek gerekmektedir ki araç kullanımı ve genel olarak trafikte uyulması gereken kurallar kara yolları trafiğindeki dikkat ve özen yükümlülüğünün kaynakları olarak nitelendirilmelidir⁶². Nitekim karayolları trafiğinde araç sevk ve idare ederken sürücüye yüklenen dikkat ve özen yükümlülüğü bağlamında alınması gereken tedbirler Karayolları Trafik Kanunu ve ilgili yönetmelik ile belirlenmiştir⁶³. Otonom araçlarda ise kara yolları trafik kurallarından kaynaklananlar yanında sürücünün dikkat ve özen yükümlülüğü otonom sisteme hangi dereceye kadar güvенеbileceği bakımından da ortaya çıkmaktadır. Örneğin sürücüye park desteği sağlayan kademe bir ve kademe iki türündeki bir aracın parkı esnasında sürücünün otomatik park sistemine tamamen güvenmesi ve sistemin çarpma ihtimaline ilişkin bir uyarı vermesi gerekirken bu uyarıyı vermemesi durumuna ilişkin bir yargı kararında Alman mahkemesi, sürücünün taksirli sorumluluğunu kabul etmiştir⁶⁴. Mahkemeye göre araçta bir park yardımı sistemi bulunması sürücünün park etme sırasındaki dikkat ve özen yükümlülüğünü ortadan kaldırmamaktadır⁶⁵. Ancak söz konusu karar sürücünün aracın park yardımına güvenmeyerek kontrolü ele alması ve yine de park esnasında çarpması varsayımında yine sorumluluğu olacağı noktasında eleştirilmektedir⁶⁶. Kanaatimizce otonom aracın sistemine duyulan güvenin kullanıcı ve sürücüler bakımından dikkat ve özen yükümlülüğünün azaltılması ve bu bağlamda taksirli sorumluluğunun sınırlarını daraltması yönünde bir yorumdan kaçınmak gerekmektedir.

Ayrıca belirtmek gerekir ki otonom araç kullanımı bakımından dikkat ve özen yükümlülüğünün sınırlarının kademe üç ve üstü araçlar bakımından değişkenlik gösterebileceği belirtilmelidir. Kanaatimizce kademe üç türündeki otonom araçlarda sürücünün dikkat ve özen yükümlülüğü dört ve beş türündeki araçlara göre daha kapsamlı olacaktır zira yukarıda belirtildiği üzere bu tür araçlarda sürücünün aracın hareketlerini izleme ve herhangi bir uyarıda müdahalede bulunarak aracın sevk ve idaresini devralma yükümlülüğü bulunmaktadır. Kademe dört türündeki araçlar bakımından ise bu bir yükümlülük değil bir imkân olarak

61 Gless/Silverman/Weigend (n 22) 423.

62 İçel (n 48) 145; Özgenç (n 28) 249.

63 Özgenç (n 28) 249.

64 Thommen/ Matjaz (n 3) 287.

65 Ibid 287.

66 Ibid 287.

ortaya çıktığından dikkat ve özen yükümlülüğünün kapsamı sınırlandırılabilir. Ancak belirtelim ki Alman Mahkeme kararına konu olan olayda sisteme tamamen güvenilmesinin taksirli sorumluluğa yol açan dikkat ve özen yükümlülüğünü kaldırmayacağına ilişkin kabul kanaatimizce burada da geçerli olacaktır. Bu bağlamda örneğin hava koşulları nedeniyle uyarı vermesi gerekirken bu uyarıyı vermeyen aracın kontrolünü almayan kademe üç ve dört otonom araç sürücüsü bu nedenle gerçekleşen bir kazada dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırılık nedeniyle taksirle sorumlu tutulabilmelidir.

Hemen belirtelim ki dikkat ve özen yükümlülüğünün bulunması yanında sorumluluğun gündeme gelmesi için de genel taksir kuralları uyarınca bunun sürücü tarafından öngörülüp öngörülemediğinin de belirlenmesi zorunluluk arz etmektedir. Gerçekten de neticenin öngörülebilir olmadığı durumlarda failden dikkatli ve özenli davranması beklenemez⁶⁷. Dolayısıyla dikkat ve özen yükümlülüğü yanında karar vermeye etkili olan nokta sürücü tarafından aracın donanımının çalışmayabileceğini *öngörüp öngöremeyeceği* ve bu bağlamda bir müdahale gerekip gerekmeyeceği olacaktır⁶⁸. Öngörülebilirlik bakımından kademe üç ve dört türündeki araçlar arasında bir fark bulunmamaktadır. Burada öngörülmesi gereken husus aracın uyarı vermeyi ve kontrolün sürücü tarafından ele alınmasını gerektiren bir durumda uyarı vermemesi ya da bu uyarıyı vermekte gecikmesi durumudur. Bu bağlamda öngörülebilir olup olmadığına ilişkin tespitin gerçekleştirilmesi gereken husus aracın sisteminin arızalı olup olmadığıdır. Örneğin kademe üç türündeki aracını aracın uyarı vermesi gereken her durumda uyarı verdiği ve kontrolü kendisinin devraldığı bir sistemle aracını uzun bir süredir sorunsuz kullanan bir kişi aracın uyarı vermediği ya da uyarı vermeyi geciktirdiği bir durumda araçta bir sorun olduğunu öngörmemiş ve bunun sonucunda bir kişi yaralanmışsa kanaatimizce öngörmesi gereken bir neticeyi öngörmemiş durumdadır. Dolayısıyla taksirli sorumluluğu söz konusu olacaktır. Belirtelim ki bu durumda öngörülebilirlik bakımından savunulabilecek iki ihtimal bulunmaktadır. Bunlardan biri otonom araç sürücüsünün hiçbir koşulda taksirinin mümkün olamayacağı zira otonom aracın uyarı sisteminin hangi durumlarda çalışmayacağı ya da eksik çalışacağına hiçbir zaman öngörülebilir olamayacağıdır. Diğer ihtimal ise otonom araç sürücüsünün prensip olarak her durumda arızaları öngörebilir durumda sayılması zorunluluğudur⁶⁹. Bu

67 Centel/Zafer (n 57) 384.

68 Thommen/ Matjaz (n 3) 287.

69 Gleß/Weigend (n 35) 581.

durumda sisteme dayanılması gerekmektedir. Bu nedenle denilebilir ki sürücü tarafından tamamen aracın teknik donanımına güvenilirse bu durumda sorumludur, aracın tekniğine güvenmez ve kendisi müdahale ederse bu durumda yine sorumludur⁷⁰. Bir başka deyişle ihtimal dahilindeki tüm zararların sürücü tarafından öngörülebilir olduğunu kabul zorunluluğu bulunduğu, zira tipikliğin gerçekleşmesine ilişkin öngörülebilirliğin şartlarının aracın hareketi ile gerçekleşmiş olmasının sürücünün kapsamlı bir taksir sorumluluğuna zarar vermeyeceği söylenmektedir.

Ancak hemen belirtmek gerekmektedir ki öngörülebilirlik her bir somut olay bakımından ayrıca değerlendirilmesi gereken bir husustur. Bu bağlamda sürücülerin trafikte başkalarının kurallara uygun davranacaklarına ilişkin bir güvenleri bulunduğu ve sürücülerin buna dayanarak hareket ettikleri belirtilmektedir. Bu bağlamda otonom araç sürücülerinin de aracın herhangi bir hata olmaksızın gerekli yerlerde kendisini uyararak seyir edeceğine ilişkin bir güvene sahip oldukları söylenebilir. Böylece sürücünün araçtan kaynaklanan bir nedenle aracın sevk ve idaresini almakta gecikme göstermeleri durumunda bu nedenin varlığını öngörüp öngöremeyecekleri her somut olayda ayrıca belirlenmek durumundadır.

Bu çerçevede otonom araçlar bakımından taksirli sorumluluğun belirlenmesinde kara yolları trafiğinde araç sevk ve idare eden diğer sürücülerden farklı olarak dikkat ve özen yükümlülüğünün kaynağı ve öngörülebilirliğin ne olduğu noktasında bir farklılık ortaya çıkmaktadır. Görülmektedir ki dikkat ve özen yükümlülüğüne kaynaklık eden kurallar otonom araç sürücülerini bakımından karayolları trafik kuralları yanında aracın otonom özellikleri bağlamında da şekillenmektedir. Öngörülebilirlik noktasında ise belirtilmesi gereken husus bu sürücülerin aracın hata yapma ihtimali bağlamında bu hatanın teknik bir arızaya dayanması durumlarında bunu öngörüp öngöremeyeceklerinin araştırılmasını gerektirmektedir.

Programcıların taksirli sorumlulukları bakımından göz önünde bulundurulması gereken husus dikkat ve özen yükümlülüğünün kaynağını araç sevk ve idare etmekten değil sadece kendi uzmanlığının gerektirdiği şekilde hareket etmekten kaynaklanmaktadır. Bunun öngörülebilir olup olmadığı noktasında göz önünde bulundurulması gereken mesele geliştirilen programda hata yapma olasılığının hiçbir zaman ortadan kaldırılamayacak olduğudur⁷¹.

70 Thommen/ Matjaz (n 3) 288.

71 Gless/Silverman/Weigend (n 22) 423.

Bu çerçevede tartışılması gereken bir başka husus ise taksirli hareketlerin birleşmesidir. Belirtelim ki TCK m. 22/5 uyarınca birden fazla kişinin taksirle işlediği suçlarda, herkes kendi kusurundan dolayı sorumlu olur. Her failin cezası kusuruna göre ayrı ayrı belirlenir. Örneğin bir otonom aracın sensörünün hatalı çalışmasından dolayı küçük bir çocuğu insan olarak algılamaması ve bu nedenle onu öldürdüğü bir olayda fail olarak kim sorumlu tutulacaktır?⁷²

4. Sonuç

Otonom araç kavramı Türk hukukuna yabancı bir kavramdır. Otonom araçlar bakımından şu anda Türk hukukunda bir düzenleme bulunmamakla birlikte söz konusu türdeki araçların karayolları trafiğinde yerlerini almaları öncesinde Karayolları Trafik Kanununda bir düzenleme getirilmesi gerekmektedir. Kanaatimizce bu düzenleme otonom aracın bir tanımını ve kademelerini kapsar biçimde yapılmalıdır. Bu bağlamda otonom araçların da Karayolları Trafik Kanunu bakımından araç olarak kabul edileceklerini ifade eden açık bir düzenlemeye ihtiyaç bulunmaktadır. Bunun yanında düzenlemede kademe üç ve kademe dört türündeki araçları kullanan kişilerin Karayolları Trafik Kanunu bakımından sürücü sayılacaklarına açıkça yer verilmesi, kademe beş türündeki araçları kullanan kişilerin ise sürücü hükmünde sayılacağını belirtmek yerinde olacaktır.

Bunlar yanında Türk ceza hukuku sistemi bakımından genelde yapay zeka taşıyan ürünlerin, özelde ise otonom araçların bizzat ceza sorumluluğuna sahip olamayacakları düşünülmektedir. Dolayısıyla söz konusu araçların kullanımı sırasında ortaya çıkan ceza hukuku problemlerinde sürücüler, kullanıcılar veya üreticilerin ceza sorumlulukları gündeme gelmelidir. Belirtilmelidir ki bu araçlarla işlenen kasıtlı suçlar Türk Ceza hukukunun kasta ilişkin genel kurallarının uygulanmasında bir sorun bulunmamaktadır. İşaret edilen bu kişilerin ceza sorumlulukları bakımından özellik arz eden nokta taksirli suçlar bakımından karşımıza çıkmaktadır. Nitekim taksirli suçlar bakımından özellikle göz önünde bulundurulması gereken mesele dikkat ve özen yükümlülüğünün otonom araç sürücüsü, kullanıcısı veya programcı bakımından hangi çerçevede belirlenmesi gerektiğidir. Kanaatimizce otonom araç kullanıcı, sürücü veya programcılarının dikkat ve özen yükümlülüklerinin aracın özellikleri göz önünde bulundurularak azaltılması söz konusu olmamalıdır. Sonuç olarak belirtelim ki söz konusu araçların kullanımına ilişkin olarak ortaya çıkacak

72 Gless/Silverman/Weigend (n 22) 423.

ceza hukuku problemleri ceza hukuku mevzuatında herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek olmaksızın yürürlükteki düzenlemelerle çözülebilir nitelikte görülmektedir⁷³. Ancak bu araçların özelliklerinin geliştirilmesi veya otonom sistemlerin farklı alanlarda da kullanılmaya başlanması durumunda bunun gerekli olabileceğine işaret etmek gerekmektedir.

Kaynakça

- Barringer K L, 'Code Bound and down – A Long Way to Go and a Short Time to Get There: Autonomous Vehicle Legislation Illinois' (2013) 38 Southern Illinois University Law Journal, 127 N, Zafer H, *Türk Ceza Hukukuna Giriş* (Beta 2017).
- Çekin Mesut 'Otonom Araçlar ve Hukuki Sorumluluk ' (2018) TAAD, 283.
- Dokic J, Müller B, Meyer G, European Technology Platform On Smart Systems Integration, *European Roadmap Smart Systems For Automated Driving* (1 April 2015).
<https://www.researchgate.net/publication/321295501_European_Roadmap_Smart_Systems_for_Automated_Driving > accessed 12 July 2018.
- Doume F, Palodichuk S A, 'Criminal Liability Issues Cretated By Autonomous Vehicles' (2012) 52 Santa Clara Law Review 1157.
- Fagnant D J, Kockelman K, 'Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations' (2015) 77 Transportation Research Part A 167.
- Fla. Stat 316.003 <http://www.leg.state.fl.us/statutes/index.cfm?App_mode=Display_Statute&URL=0300-0399/0316/0316.html > accessed 17 July 2018.
- Garret O, 10 Million Self-Driving Cars Will Hit The Road By 2020- Here's How To Profit *Forbes* (3 March 2017) <<https://www.forbes.com/sites/oliviergarret/2017/03/03/10-million-self-driving-cars-will-hit-the-road-by-2020-heres-how-to-profit/#8c0d98c7e508>> accessed 17 July 2018.
- Gasser T M, 'Grundlegende und spezielle Rechtsfragen für autonome Fahrzeuge', in Maurer/Gerdes/Lenz/ Winner (eds) *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte*, (Springer 2015) 564.
- Gemeinsamer Schlussbericht: BAST-Projektgruppe, *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen* <<http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2012/587/pdf/F83.pdf>> accessed 3 July 2018.
- Gerdes J C, Thornton S M, 'Implementable Ethics for Autonomous Vehicles' in Maurer/Gerdes/Lenz/Winner (eds) *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte* (Springer 2015) 88.
- Glancy D J, 'Privacy in Autonomous Vehicles' (2012) 52 Santa Clara Law Review, 1171, 1173.
- Gless S, Silverman E, Weigend T, 'If Robots Cause Harm – Who Is to Blame?' (2016) 19 New Criminal Law Review 412.
- Gleß S, Weigend T, 'Intelligente Agenten und das Strafrecht' (2014) 126 ZSTW 561.
- Gurney J K, 'Sue My Car Not Me: Products Liability and Accidents Involving Autonomous Vehicles' (2013) 213 Journal of Technology and Policy, 248.
- Halley G, 'Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under Modern Concept of Criminal Liability', (2011/2012) 21(2) Journal of Law, Information and Science 200.
- İçel K, *Taksirli Suçlardan Doğan Subjektif Sorumluluk* (İstanbul Üniversitesi 1967).

73 Bu bağlamda Türk hukukuna ilişkin taksirli sorumluluk hükümlerinde tüzel kişilerin meydana gelen suçlardan adli para cezası ile cezalandırılması gerektiğine ilişkin değişiklik yapılması önerilerine katılmamaktayız. See Servet Yetim 'Sürücüsüz Araçlar ve Getirdiği/Getireceği Hukuki Sorunlar' (2016) 1 Ankara Barosu Dergisi, 125, 160

- Keane S, Japan Works to launch self-driving car system by 2020 *CNET* (4 June 2018) <<https://www.cnet.com/news/japan-works-to-launch-self-driving-car-system-by-2020/>> accessed 17 July 2018.
- Koca M, Üzülmüş İ, *Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler* (Seçkin 2016) 94.
- Lin P, 'Why Ethics Matters for Autonomous Cars', in Maurer/Gerdes/Lenz/Winner (eds) *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte* (Springer 2015) 70.
- Maurer M, 'Einleitung', in Maurer Gerdes Lenz Winner (eds), *Autonomes Fahren Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte* (Springer 2015) 2.
- Nev. Rev. Stat 482A.010 <<https://www.leg.state.nv.us/NRS/NRS-482A.html>> accessed 17 July 2018.
- Özgenç İ, *Ceza Hukuku Genel Hükümler* (Seçkin 2016).
- Probst T, 'Die Benutzung (teil-) autonomer Motorfahrzeuge im Strassenverkehr aus haftpflichtrechtlicher Sicht I-V' in *Strassenverkehrsrechts-Tagung 21-22 Juni 2016* 1-83.
- Riedo C, Maeder S, 'Die Benutzung automatisierter Motorfahrzeuge aus Strafrechtlicher Sicht', *Strassenverkehrsrechts-Tagungs 21.-22 Juni 2016* (Stämpfli Verlag 2016) 85.
- Sözüer, Dursun, Talas, *Türk Ceza Hukuku Mevzuatı* (Alfa 2017).
- Straßenverkehrsgesetz (StVG) § 1a Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion <https://www.gesetze-im-internet.de/stvg/_1a.html> accessed 12 July 2018.
- Surface Vehicle Information Report, *Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems J3016* (2014) <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201609/> accessed 19 July 2018.
- Surface Vehicle Recommended Practice, *Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016* (2018) <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/> accessed 19 July 2018.
- Swanson A R, 'Somebody Grab the Wheel: State Autonomous Vehicle Legislation and the Road to a National Regime' (2014) *Marquette Law Review*, 1085.
- Thommen M, Matjaz S, 'Die Fahrlässigkeit im Zeitalter autonomer Fahrzeuge' (2017) in Prof. Dr. iur. Daniel Jositsch, Prof. Dr. iur. Christian Schwarzenegger, Prof. Dr. iur. Wolfgang Wohler (eds), *Festschrift für Andreas Donatsch* (Schulthess Verlag 273, 278).
- Walker J, The Self-Driving Car Timeline – Predictions from the Top 11 Global Automakers *Techemergence* (29 May 2019) <<https://www.techemergence.com/self-driving-car-timeline-themselves-top-11-automakers/>> accessed 17 July 2018.
- Yetim S, 'Sürücüsüz Araçlar ve Getirdiği/Getireceği Hukuki Sorunlar' (2016) 1 *Anakara Barosu Dergisi*, 125-184.

