

# TRAFİK KAZALARININ NEDEN OLDUĞU SÜREKLİ İŞ GÖRMEZLİK HALLERİNDE TAZMİNAT HESAPLAMA YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

## A COMPARISON OF COMPENSATION CALCULATION METHODS IN CASES OF PERMANENT DISABILITY CAUSED BY TRAFFIC ACCIDENTS

Ali KÖSE\*  
Seher TEZERGİL\*\*

**Özet:** Güncel Anayasa Mahkemesi kararlarında sürekli iş görmezlik tazminat hesaplamalarına ilişkin bakiye ömrün belirlenmesinde tablo olarak PMF 1931 yaşam tablosu yerine TRH 2010 yaşam tablosunun, yöntem olarak da progresif rant yönteminin (%10 artırı-lıp %10 iskonto edilmesi suretiyle tazminat miktarının tespiti) kullanılması işaret edilmektedir. Dolayısıyla söz konusu kararlar neticesinde trafik sigortasından kaynaklanan tazminatların Genel Şartlar'a göre hesaplanamayacağı sonucuna varılmış olup söz konusu tazminat hesaplamalarında aktüeryal yöntemin kullanılacağı yönünde bir içtihat oluşturulmuştur.

Bu çalışmada sürekli iş göremezlik tazminat tutarlarının tespitinde Yargıtay Kararları ile Genel Şartlar'da işaret edilen yöntemlerin mukayesesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 20, 40 ve 60 yaş kırılımlarında, %10 maluliyet oranı ve TRH 2010 yaşam tablosu kullanılarak farklı faiz oranlarıyla hem bakiye ömür hem de tam hayat anüitesi yaklaşımlarıyla, asgari ücret gelir tutarı dikkate alınarak progresif rant yöntemi ve aktüeryal yöntemle göre belirlenmiş olan sürekli iş görmezlik tazminat tutarları 42 adet örnek vaka üzerinde hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak yöntemlerin ürettiği sonuçlar arasındaki farklılıklar değerlendirilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

\* Prof. Dr., Marmara Üniversitesi Finansal Bilimler Fakültesi Aktüerya Bilimleri Anabilim Dalı, akose@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6114-1550.

\*\* Doç. Dr., Marmara Üniversitesi Finansal Bilimler Fakültesi Aktüerya Bilimleri Anabilim Dalı, stezergil@marmara.edu.tr, ORCID:0000-0002-1257-0620.Makale-nin Gönderim Tarihi: 07.11.2024, Kabul Tarihi: 15.01.2025

**Anahtar Kelimeler:** Sürekli İş Görmezlik, Progresif Rant Yöntemi, Aktüeryal Yöntem, Teknik Faiz Oranı

**Abstract:** In the current Constitutional Court decisions, it is indicated that the TRH 2010 life table should be used instead of the PMF 1931 life table as a table in determining the remaining life for permanent disability compensation calculations, and the progressive annuity method (determining the compensation amount by increasing it by 10% and discounting it by 10%) as a method. Therefore, as a result of the decisions in question, it has been concluded that compensations arising from traffic insurance cannot be calculated according to the General Conditions, and a precedent has been established that the actuarial method will not be used in the calculations of compensation in question.

This study aims to compare the methods indicated in the General Conditions with the Supreme Court Decisions in determining the permanent disability compensation amounts. For this purpose, the permanent disability compensation amounts determined according to the progressive annuity method and actuarial method were calculated on 42 sample cases, considering the minimum wage income amount, with both residual life and full life annuity approaches with different interest rates, in the age ranges of 20, 40 and 60, with a 10% disability rate and using the TRH 2010 life table. The obtained results were compared and the differences between the results produced by the methods were evaluated.

**Keywords:** Permanent Disability, Progressive Annuity Method, Actuarial Method, Technical Interest Rate

## GİRİŞ

Trafik kazaları gerek yüksek ölüm ve yaralanma oranları gerekse yüksek ekonomik maluliyetler nedeni ile önemli bir sorundur.<sup>1</sup> TÜİK verilerine göre 2023 yılında 235.071 adet ölümlü yaralanmalı trafik kazası gerçekleşmiştir.<sup>2</sup> Söz konusu trafik kazaları sonucunda anatomik veya fonksiyonel olarak problem yaşayan bireyler mahkemelerden, sigorta şirketleri aracılığıyla ya da bireysel olarak adli tıp uzmanlarından sürekli iş görmezlik oranlarının hesaplamasına yönelik rapor talep ederek tazminat talebinde bulunabilmektedirler. Bu tazminat tutarlarının belirlenmesinde, gerçek zarar ilkesi ve tazminat prensibi açısından en doğru hesaplama yönteminin kullanılması son derece önem arz etmektedir. Bununla birlikte yargıtay kararlarında ve Genel

<sup>1</sup> Talip Vural, "Trafik kazası sonrasında düzenlenen maluliyet raporlarında çözülemeyen problem: Yönetmelik sorunu", *Adli Tıp Dergisi*. 2022; C. 36, S.3, s.105.

<sup>2</sup> <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-İstatistikleri-2023-53479>, erişim tarihi: 31.05.2024.

Şartlar'da önerilen yöntemlerin farklı olması nedeniyle sektörde hesaplanan tazminat tutarları ile Yargıtay'ın benimsemiş olduğu hesaplama ilkeleri ekseninde hesaplanan tazminat tutarları arasında farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu ise tazminat ödeme döneminde sigorta şirketleri ile hak sahiplerinin anlaşamaması sonucunu doğurmakta, çözümsüz kalınması nedeniyle sorunun yargıya taşınması durumunda ise oluşan zararın mümkün olan en kısa sürede telafisini engelleyerek ek maliyetleri beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmanın amacı sürekli iş göremezlik tazminat tutarlarının tespitinde Yargıtay kararlarında ve Genel Şartlar'da işaret edilen yöntemler sonucu elde edilen tazminat tutarlarının karşılaştırılmasıdır. Örnek vakalar çerçevesinde gerçekleştirilen hesaplamalarla elde edilen tutarların karşılaştırılarak yöntemlerin ürettiği sonuçlar arasındaki farklılıkların değerlendirilmesi ve önerilerde bulunulması hedeflenmektedir.

## I. SÜREKLİ İŞ GÖREMEZLİK TAZMİNATI

Türk Borçlar Kanunu'nun 54. maddesinde bedensel zararlar sıralanmış olup geçici ve sürekli iş göremezlikten kaynaklanan kayıplar söz konusu maddenin 3. bendinde çalışma gücünün azalmasından ya da yitirilmesinden doğan kayıplar olarak ifade edilmiştir. Sürekli iş göremezlik zararının tanımı kanunda yapılmamıştır. Sürekli iş göremezlik zararları, beden gücü kayıp oranlarına göre *sürekli kısmi iş göremezlik* ve *sürekli tam iş göremezlik* olarak da ikiye ayrılmaktadır. *Sürekli kısmi iş göremezlik*, organ eksilmesi veya organ zayıflaması sonucu beden gücünün belli bir oranda azalması durumu olarak tanımlanırken *sürekli tam iş göremezlik* ise beden gücünün bütünüyle yitilmesi durumudur.<sup>3</sup> Yargıtay ise sürekli iş göremezliği organ eksilmesi veya organ zayıflaması sonucu beden gücünün belli bir oranda azalması durumu olarak tanımlanmaktadır.<sup>4</sup> Sürekli iş göremezlik durumunda zarar görenin

<sup>3</sup> Çelik Ahmet Çelik, "Bedensel Zararlar Nedeniyle Tazminat", <http://www.tazminat hukuku.com/arastirma-yazilari/bedensel-zararlar-nedeniyle-tazminat.htm>, erişim tarihi: 07.01.2025.

<sup>4</sup> Yargıtay 17. HD 2018/959 E., 2018/11263 K., K.T. 26.11.2018, Yargıtay 17. HD 2015/6586 E., 2018/357 K., K.T. 29.01.2018, Yargıtay 17. HD 2014/1724 E., 2015/13653 K., K.T. 09.12.2015, Yargıtay 4. HD 2012/8598 E., 2013/7796 K., K.T. 25.04.2013, Kazancı İçtihat Bankası.

çalışma gücünün sürekli olarak azalması ya da tamamen kaybedilmesi söz konusudur.<sup>5</sup> Trafik Sigortası Genel Şartlar'ının A.5.b. bendindeki, teminat türleri içinde yer alan sürekli sakatlık teminatı “Üçüncü kişinin sürekli sakatlığı dolayısıyla ileride ekonomik olarak uğrayacağı maddi zararları karşılamak üzere, bu genel şart ekinde yer alan esaslara göre belirlenen tazminatları içeren teminattır.” şeklinde ifade edilmektedir.<sup>6</sup>

## II. SÜREKLİ İŞ GÖREMEZLİK TAZMİNATINA İLİŞKİN ZARAR TÜRLERİ

### A. Ekonomik Geleceğin Sarsılmasından Doğan Kayıplar

6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu'nun m. 54. maddesi ile 818 sayılı Borçlar Kanunu'nun 46. maddesinin 1. fıkrası hükmünde bedensel zararlar kapsamında ekonomik geleceğin sarsılmasından doğan kayıplar yer almaktadır. Bu kavram; kişilerin haksız fiil veya hukuka aykırı olaylar sebebiyle beden gücü kaybına uğrayan ve bundan dolayı geçici veya sürekli iş göremez hale gelen kimselerin uğrayabileceği ekonomik zararlarla mevcut ekonomik kazançlarında meydana gelen azalma veya kayıpları kapsamaktadır.

Bireylerin bedensel bütünlüklerinin bozulması halinde çalışma imkânı tamamen ortadan kalkmasa bile kişilerin bazı ekonomik kayıplara uğraması durumu söz konusu olabilir, bu ekonomik kayıplar kişinin;

- Mesleğini icra edemez halde olması,
- Meslek/iş değişikliği yapmak zorunda kalması,
- Mesleğinde yükselme imkanını yitirmiş olması,
- Maluliyet sebebiyle erken emekli olmak durumunda kalması,
- Beden gücü kaybından ötürü bazı işleri yapamayacak durumda olması,
- Tedavi ve iyileşme süresi içerisinde bazı fırsatları kaçırmak durumunda kalması

<sup>5</sup> Yıldırım Keser, “Karayolları Trafik Kanunu Kapsamında Geçici İş Göremezlik Tazminatı”, *Yeditepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2021, C. 18 S. 2, s. 1042.

<sup>6</sup> Karayolları Motorlu Araçlar Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları. <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=20752&mevzuatTur=Teblig&mevzuatTertip=5>, erişim tarihi:15.04.2024.

şeklinde sıralanabilir. Örneğin, bir kişinin bir kaza sonucu yaralanması ve bu nedenle bir uzvunu kullanamaz hale gelmesi nedeniyle mesleğini tamamen ya da kısmen icra edemeyecek ve gelir kaybı yaşayacak olup kişinin gelecekteki ekonomik durumu bu sonuçtan olumsuz etkilenecektir. Bu tür durumlarda, kişilerin yaşadığı ekonomik kayıplar da tazminat talebi olarak değerlendirilebilir.<sup>7</sup>

### III. SÜREKLİ İŞ GÖREMEZLİK TAZMİNATININ HUKUKİ NİTELİĞİ

Hukuki açıdan sürekli iş görmezlik “insanların sigortalı olarak çalışmaya başladığı günden itibaren oluşan ya da bu tarihten sonra belirli bir seviyeye gelen fiziksel ya da zihinsel hastalığının yahut arızasının (sakatlığının) belirli oranda sürekli iş görmezlik oluşturması durumu” olarak tanımlanmaktadır.<sup>8</sup> Bununla birlikte çalışma dönemi olan aktif dönem dışında kalan dönemlerde de (çalışma yaşından küçük bireyler için efor dönemi, emeklilik dönemi için ise pasif dönem) hayatın olağan akışında maluliyet durumu oluşan bir kişinin maluliyeti olmayan bir kişiye nazaran daha fazla efor sarf etmesi nedeniyle sürekli iş görmezlik zararı söz konusudur.

Bu konu ile ilişkili olarak motorlu araç sahiplerinin sorumlulukları kapsamında Karayolları Trafik Kanunu düzenlenmiş olup bu kanunda motorlu aracın kullanımı sırasında oluşan yaralanma ve ölümler durumunda kusurla ilişkili hukuki sorumluluk belirtilmiştir. Yine ilgili kanunda tüm araçlar için mali sorumluluk sigortası yaptırılmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Büşra Bulut, İş Görmezlik ve Destekten Yoksun Kalma Tazminat Hesabına İlişkin Aktüeryal Hesaplamalar ve Değerlendirmeler, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Aktüerya ve Risk Yönetimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karabük, 2023, s.52.

<sup>8</sup> Talip Vural, Trafik Kazası Sonrasında Düzenlenen Maluliyet Raporlarında Yaşanan Sorunlar ve Maluliyet Oranlarının İlgili Yönetmeliklere Göre Karşılaştırılması, Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Erzurum, 2020, s.9.

<sup>9</sup> Çağlar Özdemir, Trafik kazaları ve bilirkişilik, Birinci Basamakta Adli Tıp, Editör: Sermet Koç/Muhammet Can, İstanbul Tabip Odası Yayınları, 2. Baskı, İstanbul 2011, s. 90.

Bu konuda 14.05.2015 tarihli ve 29355 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Karayolları Motorlu Araçlar Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, Tanımlar kısmında, *zarar*; “motorlu bir aracın işletilmesi ile oluşan bir trafik kazası sonucunda üçüncü şahısların ekonomik değeri olan mal varlığında doğrudan azalma olmasına veya vücut bütünlüğünde eksilmeye, sürekli sakatlığa veya ölümüne sebebiyet verilmesi nedeniyle ilgililerin uğradıkları bu Genel Şartlar ile içeriği belirlenen maddi kayıplar” olarak ifade edilmiştir.<sup>10</sup>

#### IV. SÜREKLİ İŞ GÖREMEZLİK TAZMİNATININ HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

Yargıtay’ın pek çok kararında benimsendiği üzere uygulamada, beden gücü eksilen kişinin kazançlarında bir azalma olmasa bile, aynı kazancı elde ederken yaşitlarına ve aynı işi yapanlara göre daha fazla güç-efor harcayacak olması nedeniyle güç (efor) kaybı tazminatı isteme hakkı söz konusudur. Bununla birlikte yine uygulamada, hangi yaşta olursa olsun, beden gücü kaybına uğrayan kişilerin bir işi ve kazançları olmasa bile, günlük yaşamlarını sürdürürlerken sakatlıkları oranında zorlanacak olmaları nedeniyle de bir tazminat hesabı yapılması gerektiği işaret edilmektedir.<sup>11</sup>

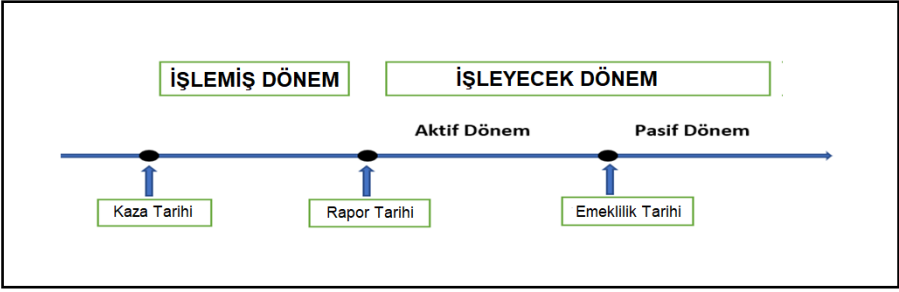
Tazminat davalarında hesaplama yöntemleri konusunda ülkemizde üç dönem yaşanmıştır. *1982’den önceki dönem*; bu dönemde ortalama kazanç ve sabit taksitli rant tekniği denilen yöntemle geleceğin kazançları %5 oranında artırılıp iskonto edilerek tazminat hesapları yapılmıştır. *1982-1994 arası dönem*; bu dönemde, ortalama ücret ve sabit rant tekniğine bağlı kalınmakla birlikte, geleceğin kazancının saptanmasında geometrik artış oranı %5’den %10’a çıkarılmıştır. Bu dönemin, önceki dönemden ayrılan bir yönü de işlemiş dönem zararının iskonto edilmeden ayrı hesaplanması ve yalnızca işleyecek dönemin iskontoya tâbi tutulmasının öngörülmesidir. *1994 yılından sonraki dönem*; bu dönemde ise progressif rant yöntemi adıyla, en son bilinen

<sup>10</sup> Karayolları Motorlu Araçlar Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, erişim tarihi:15.04.2024).

<sup>11</sup> Çelik Ahmet Çelik, “Güç Kaybı Tazminatı Nedir Nasıl Hesaplanmalı”, <http://www.tazminathukuku.com/gorus-bildirimleri/guc-kaybi-tazminati-nedir-nasil-hesaplanmali.htm>, erişim tarihi: 07.01.2025.

kazanç unsurunun her yıl için ayrı ayrı %10 artırılıp %10 indirildiği, sonuçta kazançların hiç artmayıp hep başlangıçtaki rakamda kaldığı hesaplama biçimi uygulanmaya başlanmıştır.<sup>12</sup>

Günümüzde sürekli iş göremezlik tazminat yöntemlerine ilişkin hesaplamalarda kaza tarihi, rapor tarihi, kişinin yaşı dolayısıyla doğum tarihi, kişinin gelir durumu ve kusur oranı bilgilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca hesaplamalarda dönem açısından işlemiş ve işleyecek dönem olarak iki farklı dönem söz konusudur. Hali hazırda uygulamada aktüeryal yöntem ve progresif rant yöntemi olarak yer bulan yöntemlerin farklılaşan metodolojileri aşağıda detaylandırılmıştır.



Şekil 1. Tazminat Hesaplamalarına İlişkin Dönemler

### A. Aktüeryal Yöntem

Aktüeryal yöntemde hesaplama, *deterministik* ve *stokastik* olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

- *Deterministik dönem*; kaza tarihinden itibaren hesap tarihine kadar geçen süreyi ifade eder. Bu dönemde "olasılıksal" bir durum söz konusu olmayıp hesaplama esas tüm unsurlar belirlidir. Uygulamada bu dönem "işlemiş/bilinen dönem" olarak ifade edilir.
- *Stokastik dönem*; hesap tarihinden itibaren kişinin muhtemel yaşam süresinin sonuna kadar geçen süreyi ifade eder. Bu dönemde

<sup>12</sup> Çelik Ahmet Çelik, "Geçmişten Bugüne Tazminat Hesapları", <http://www.tazminathukuku.com/arastirma-yazilari/gecmisten-bugune-tazminat-hesaplari.htm>, erişim tarihi: 07.01.2025.

hem “olasılık” hem de “faiz oranı” unsurları kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu dönem kişinin yaşına göre efor, aktif ve pasif dönem olarak ayrılabilir gibi sadece aktif ve pasif ya da sadece pasif dönemden de oluşabilir. Uygulamada bu dönem “işleyecek/bilinmeyen dönem” olarak ifade edilir.

Aktüeryal yöntemde hem kişilerin yaşam olasılıklarının hem de faiz unsurunun hesaba dahil edilmesini sağlayan yaşam tablolarına faiz yüklemesi ile elde edilen komütasyon fonksiyonları kullanılır. Komütasyon fonksiyonları yaşama ve ölüme bağlı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sürekli iş görmezlik durumunda kaza tarihi sonrasında kişinin hayatına devam ediyor olması nedeniyle hesaplamalarda yaşayanların sayısına bağlı komütasyon fonksiyonları kullanılmaktadır. Bu fonksiyonlar;

$$D_x = v^x \cdot l_x$$

$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots$$

$$S_x = N_x + N_{x+1} + N_{x+2} + \dots$$

$$S_x = D_x + 2 \cdot D_{x+1} + 3 \cdot D_{x+2} + \dots$$

şeklinde ifade edilir. Burada,  $l_x$ ,  $x$  yaşında hayatta olan kişi sayısını ifade ederken,  $v$ , iskonto faktörünü ifade etmekte olup içinde faiz oranını ( $i$ ) bulundurmaktadır. ( $v^x = \frac{1}{(1+i)^x}$ )

### 1. Teknik Faiz

Aktüeryal teknik faiz oranı, davacının toplu halde aldığı tazminatı tükenmeden önce elde edebileceği getiri oranıdır.<sup>13</sup>

Teknik faiz oranı, genellikle geçmiş yıllara ilişkin veriler dikkate alınarak, yatırım araçlarındaki reel artışlar ile gelirdeki reel artışlar arasındaki farkların ortalaması dikkate alınarak hesaplanmaktadır.

<sup>13</sup> Mustafa İsmail Kaya ve Funda Karaman, “Yargıtay 17. Hukuk Dairesi’nin 2019/3292 E., 2021/1848 K. Sayılı Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Kapsamında Tazminat Hesaplamasında Kullanılan Yönteme İlişkin Kararının Değerlendirilmesi”, *Karar İncelemeleri Dergisi*, Haziran-Aralık 2022, C. 1, S. 1-2, s. 418.



$$\text{Teknik Faiz} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Yatırım Araçlarındaki} \\ \text{Ortalama Reel Artış} \end{array} \right\} - \left\{ \begin{array}{l} \text{Gelirdeki} \\ \text{Ortalama Reel Artış} \end{array} \right\}$$

Aktüeryal yönetime ilişkin hesaplamalarda iki farklı yaklaşımla tazminat sonuçları belirlenmektedir;

- **Hayat Anüite Yöntemi**, bu yöntemde kişinin yaşam tablosundaki bakiye ömür süresi ( $e_x$ ) dikkate alınarak tazminat tutarları belirlenmekte olup aşağıda belirtilen doğrultuda aktif ve pasif dönem tutarlarına ulaşılır.
  - Aktif dönem için,  $x$  yaşındaki bir kişinin  $x$  yaşından  $x+t$  (emeklilik) yaşına kadar elde edeceği 1 liralardan peşin değerini (bugünkü değerini) ifade eden sınırlı süreli anüite katsayısı formülü  $\ddot{a}_{x:t} = \frac{N_x - N_{x+t}}{D_x}$
  - Pasif dönem için,  $x+t$  yaşındaki bir kişinin  $x+t$  yaşından itibaren muhtemel yaşam süresi boyunca ( $x+t+n$  yaşına kadar) elde edeceği 1 liralardan peşin değerini (bugünkü değerini) ifade eden ertelenmiş anüite katsayısı formülü  ${}_t\ddot{a}_{x:n} = \frac{N_{x+t} - N_{x+t+n}}{D_x}$
- **Tam Hayat Anüite Yöntemi**, bu yöntemde ise kişinin bakiye ömür süresi ( $e_x$ ) yerine yaşam tablosundaki son yaş dikkate alınarak tazminat tutarları belirlenmektedir.
  - Aktif dönem için,  $x$  yaşındaki bir kişinin  $x$  yaşından  $x+t$  (emeklilik) yaşına kadar elde edeceği 1 liralardan peşin değerini (bugünkü değerini) ifade eden sınırlı süreli anüite katsayısı formülü  $\ddot{a}_{x:t} = \frac{N_x - N_{x+t}}{D_x}$
  - Pasif dönem için,  $x+t$  yaşındaki bir kişinin  $x+t$  yaşından itibaren yaşam tablosundaki son yaşa kadar elde edeceği 1 liralardan peşin değerini (bugünkü değerini) ifade eden ertelenmiş anüite katsayısı formülü  ${}_t\ddot{a}_x = \frac{N_{x+t}}{D_x}$

İşlemiş dönemin deterministik yapısı gereği bu döneme ait kişinin hak ettiği tazminat tutarı; söz konusu dönemdeki gelir, süre, maluliyet ve kusur oranı ekseninde aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\text{İşlemiş Dönem Tazminat Tutarı} = \frac{\text{Aylık}}{\text{Gelir Tutarları}} \times \frac{\text{Aylık İşlemiş}}{\text{Dönem Süresi}} \times \frac{\text{Maluliyet}}{\text{Oranı}} \times \frac{\text{Kusur}}{\text{Oranı}}$$

Hesap tarihinden sonraki aktif ve pasif dönem tazminat hesaplamalarının stokastik yapısı gereği ise yaşam olasılığı ve faiz oranını içinde bulunduran komütasyon fonksiyonları kullanılarak bu dönemlere ilişkin tazminat hesapları aşağıdaki şekilde yapılır.

$$\text{Aktif Dönem Tazminat Tutarı} = \frac{\text{Hesap Tarihindeki Anüite}}{\text{Yıllık Gelir Tutarı}} \times \text{Katsayısı} \times \frac{\text{Maluliyet Oranı}}{\text{Kusur Oranı}}$$

$$\text{Pasif Dönem Tazminat Tutarı} = \frac{\text{Hesap Tarihindeki Ertelenmiş Anüite}}{\text{Yıllık Gelir Tutarı}} \times \text{Katsayısı} \times \frac{\text{Maluliyet Oranı}}{\text{Kusur Oranı}}$$

Bu hesaplamalarda gelirin kişiden kişiye değişiyor olması nedeniyle gelirin doğru tespiti oldukça önemli olup kişinin geliri, gelir belgesinin olup olmaması, çocuk, öğrenci, ev hanımı veya emekli olması gibi unsurlar ekseninde değişkenlik göstermektedir. Yerleşik Yargıtay Kararları'na göre geliri belgelenemeyen ve çalışma yaşında olan kişilerin geliri AGİ dahil Asgari Ücret tutarları ekseninde hesaplamalara dahil edilirken, sürekli sakatlık durumu yaşayan kişinin çocuk, ev hanımı veya emekli olması durumunda AGİ hariç Asgari Ücret tutarları dikkate alınarak hesaplama yapılmaktadır. Sürekli sakatlık durumu yaşayan kişinin öğrenci olması durumunda ise mezuniyeti sonrası eğitimini aldığı melege ilişkin ilgili meslek kuruluşlarından ya da TÜİK Kazanç Sorgulama biriminden ilgili mesleğe ilişkin ortalama gelir tutarları belirlenebilmektedir. Kişinin gelir belgesi söz konusu ise belgelenen gelir tutarları ekseninde hesaplama yapılarak tazminat tutarı belirlenmektedir. Bu çalışmada gelir parametresi asgari ücret tutarları olarak kabul edilerek hesaplamalar yapılmıştır.

## B. Progresif Rant Yöntemi

Progresif kelimesi İngilizce kökenli "progressive" kelimesinde alınmıştır. Tanım olarak "giderek ilerleyen" ve rant kelimesi ise Fransız kökenli "rente" kelimesinden türetilmiş sözlük anlamı "getirim" olarak tanımlanır. Dolayısıyla progresif rant kavramı, "giderek ilerleyen getirim" biçiminde ifade etmek mümkündür.<sup>14</sup>

Progresif rant yönteminde de aktüeryal yöntemde olduğu gibi işlemiş dönem tazminat tutarı

<sup>14</sup> Kaya ve Karaman, s. 411.

$$\text{İşlemiş Dönem Tazminat Tutarı} = \frac{\text{Aylık Gelir Tutarları}}{\text{Aylık İşlemiş Dönem Süresi}} \times \frac{\text{Maluliyet Oranı}}{\text{Kusur Oranı}}$$

formülü ile hesaplanır. Yöntemler arasındaki farklılık stokastik dönem tazminat hesabında ortaya çıkmaktadır. Bu dönemde yaşam olasılığı yaşam tablosundaki bakiye ömrün kullanılmasıyla hesaba dahil edilmektedir. Ancak burada gelirin aynı faiz oranı ile arttırılması ve yine aynı faiz oranında azaltılması sebebiyle gelecek yıllara ilişkin gelirlerde bir değişiklik olmayacak ve güncel gelir hesap tarihindeki gelire eşit olacaktır. Bu durumda hesaplamada faiz oranının etkisini yitirmiş olması nedeniyle hesaplamada kullanılacak gelirin, hesap tarihindeki gelir olarak belirlenmesi gerekmektedir.<sup>15</sup>

Yerleşik Yargıtay kararlarında, gelirin %10 oranında artırılması ve azaltılması uygulanması bilirkişi raporlarında hesaplamaların uzun tablolar şeklinde yer almasına neden olmakta olup bunun yerine yukarıdaki açıklamaya istinaden, hesaplamada sadece hesaplama yapılan dönem sayısı ile gelir tutarının çarpılmasının yeterli olduğu açıktır. Bununla birlikte bu yönteme ilişkin hesaplama formülasyonunda, faiz oranının etkisini yitirmiş olması nedeniyle yerleşik Yargıtay kararlarında %10 ya da farklı herhangi bir oran ile hesaplama yapılması sonuçları etkilemeyecek ve dolayısıyla değiştirmeyecektir.

$$\text{Aktif Dönem Tazminat Tutarı} = \frac{\text{Hesap Tarihindeki Yıllık Gelir Tutarı}}{\text{Hesap Tarihi ile Emeklilik Başlangıç Tarihi Arasındaki Süre (Yıl)}} \times \frac{\text{Maluliyet Oranı}}{\text{Kusur Oranı}}$$

$$\text{Pasif Dönem Tazminat Tutarı} = \frac{\text{Hesap Tarihindeki Yıllık Gelir Tutarı}}{\frac{\text{Emeklilik Başlangıç Tarihi ile Beklenen Ömre Göre Belirlenen Son Yaş Arasındaki Süre (Yıl)}}{\text{Maluliyet Oranı}}} \times \frac{\text{Kusur Oranı}}$$

şeklinde hesaplanır.

<sup>15</sup> Örnek olarak, 100 TL'nin %10 faiz ile bir yıl sonraki değeri (100x1,10<sup>1</sup>) 110 TL olurken, bir yıl sonraki 110 TL'nin bugünkü değeri (110x1,10<sup>-1</sup>) yine 100 TL olacaktır. Bu nedenle gelirin aynı faiz oranı ile arttırılması ve yine aynı faiz oranında azaltılması neticesinde gelecek yıllara ilişkin gelirlerin bugünkü değeri hesap tarihindeki gelire eşit olacaktır.

## V. UYGULAMA

Yukarıda açıklanan hesaplama yöntemleri ekseninde cinsiyet, 20, 40 ve 60 yaş kırılımlarında, %10 maluliyet oranı ile TRH 2010 yaşam tablosu kullanılarak farklı faiz oranlarıyla hem bakiye ömür hem de tam hayat anüitesi yaklaşımlarıyla, asgari ücret gelir tutarı dikkate alınarak progresif rant yöntemi ve aktüeryal yöntemle göre belirlenmiş olan sürekli iş görmezlik tazminat tutarları belirlenmiştir. Belirtilen bilgiler ekseninde her yöntem açısından ayrı ayrı yapılan hesaplamalar sonucunda 42 adet örnek tazminat tutarı Tablo 1 de gösterildiği şekilde elde edilmiş ve sonuçları karşılaştırılmıştır. Bununla birlikte elde edilen tazminat tutarlarının oransal değişimi Tablo 2 de verilmiş olup söz konusu örneklerden elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Tablo 1 de yer alan tazminat tutarları incelendiğinde bütün yaşlar için progresif rant yönteminin en yüksek tazminatı verdiği görülmektedir. Tam hayat anüitesi yaklaşımında ise hem kadın hem de erkek için bütün yaşlarda %0 teknik faizle hesaplanan tazminatın en yüksek tutarda olduğu ve bununla birlikte progresif rant yöntemiyle hesaplanan tazminata en yakın tutar olduğu görülmektedir.

	Progresif Rant Yöntemi		Aktüeryal Yöntem					
	Bakiye Ömür		Bakiye Ömür					
			0 Teknik Faiz		%1,65 Teknik Faiz		%1,8 Teknik Faiz	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
TRH - 20 yaş	1.200.709,91	1.101.632,07	1.117.512,41	1.005.308,56	739.275,56	689.075,53	714.720,32	667.955,52
TRH - 40 yaş	800.398,57	712.571,52	720.935,98	624.980,85	546.949,65	489.904,37	534.333,60	479.861,30
TRH - 60 yaş	424.261,24	359.496,32	357.887,25	291.873,22	310.319,49	259.189,58	306.492,30	256.512,64
			Tam Hayat Anüitesi					
			%0 Teknik Faiz		%1,65 Teknik Faiz		%1,8 Teknik Faiz	
			Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
			1.210.885,23	1.111.817,44	772.198,05	729.246,79	744.697,80	704.758,42
			810.573,67	722.756,55	590.602,02	540.509,00	575.254,35	527.562,69
434.434,77	369.679,32	361.083,13	313.293,95	355.420,44	308.885,52			

**Tablo 1.** Progresif Rant ve Aktüeryal Yöntemlere İlişkin Hesaplanan Tazminat Tutarları

Tablo 2 de farklı teknik faiz oranları için aktüeryal yöntem ile progresif rant yöntemi ile elde edilen tazminatların oransal değişimi yer almaktadır. Bu tablodaki sonuçlara göre 20 ve 40 yaş için %1, 60 yaş için ise %2-3'lük bir progresif rant yöntemi ile tam hayat anüitesi aktüeryal yöntemin birbirine en yakın sonuçları veren yöntemler olduğu görülmektedir. %0, %1,65 ve %1,8 teknik faiz ve aktüeryal yöntem hayat yaklaşımı ile hesaplanan tazminatların ise progresif rant yöntemi ile hesaplanan tazminat tutarlarına göre %7 den %40'lara varan farklar olduğu görülmektedir.

	Aktüeryal Yöntem					
	Hayat Yaklaşımı					
	%0 Teknik Faiz		%1,65 Teknik Faiz		%1,8 Teknik Faiz	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
TRH - 20 yaş	0,07	0,09	0,38	0,37	0,40	0,39
TRH - 40 yaş	0,10	0,12	0,32	0,31	0,33	0,33
TRH - 60 yaş	0,16	0,19	0,27	0,28	0,28	0,29
	Tam Hayat Anüitesi					
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
TRH - 20 yaş	0,01	0,01	0,36	0,34	0,38	0,36
TRH - 40 yaş	0,01	0,01	0,26	0,24	0,28	0,26
TRH - 60 yaş	0,02	0,03	0,15	0,13	0,16	0,14

**Tablo 2.** Farklı Teknik Faiz Oranları İçin Aktüeryal Yöntem ile Progresif Rant Yöntemi ile Elde Edilen Tazminatların Oransal Değişimi Tablosu

Aktüeryal yöntem ile Tam hayat anüitesi aktüeryal yöntemin sonuçları tüm teknik faiz oranları ekseninde karşılaştırıldığında ise tam hayat anüitesi aktüeryal yöntem sonuçlarının aktüeryal yöntemle göre daha fazla tazminat tutarı yarattığı görülmektedir. Tam hayat anüitesi aktüeryal yöntemin aktüeryal yöntemle göre daha fazla beklenen ömür süresi içermesi nedeniyle daha fazla tazminat tutarı yaratması matematiksel olarak beklenen bir sonuçtur. Yine teknik faiz oranı arttıkça tazminat tutarlarının bütün kırılımlarda azalıyor olması matematiksel olarak beklenen bir diğer sonuçtur.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sürekli iş göremezlik tazminat tutarlarının tespiti, gerçek zarar ilkesi ve tazminat prensibi açısından değerlendirildiğinde en doğru hesaplama yönteminin dikkate alınmasının son derece önemli olduğu görülmekte-

dir. Yargıtay kararlarında ve Genel Şartlar'da işaret edilen yöntemlerin farklı olması nedeniyle sektördeki uygulamalarda elde edilen tazminat tutarları ile Yargıtay'ın benimsemiş olduğu hesaplama ilkeleri sonucu elde edilen tazminat tutarları arasında olağan olarak farklılıklar söz konusu olmaktadır. Bu farklılıklar ise tazminat ödeme döneminde sigorta şirketleri ile hak sahiplerinin anlaşamama durumunu doğurmakta ve sürecin yargıya taşınmasına sebep olmaktadır. Bu durum oluşan zararın mümkün olan en kısa sürede telafisini engellerken yargı süreci sonucu oluşan ek maliyetleri de beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmada sürekli iş göremezlik tazminat tutarlarının tespitinde Yargıtay kararlarında ve Genel Şartlar'da işaret edilen yöntemler sonucu elde edilen tazminatlar örnek vakalar çerçevesinde hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak yöntemlerin ürettiği sonuçlar arasındaki farklılıklar değerlendirilmiştir.

Çalışmada 20, 40 ve 60 yaş kırılımlarında, %10 maluliyet oranı ile TRH 2010 yaşam tablosu kullanılarak farklı faiz oranlarıyla hem bakiye ömür hem de tam hayat anüitesi yaklaşımlarıyla, asgari ücret gelir tutarı dikkate alınarak progresif rant yöntemi ve aktüeryal yöntemlere göre belirlenmiş olan sürekli iş görmezlik tazminat tutarları 42 adet örnek üzerinden hesaplanmıştır. Çalışma yaş kırılımları genişletilerek ve örnek adetleri çoğaltılarak gerçekleştirilecek yeni çalışmalara örnek niteliğindedir.

Tazminat tutarları ve oransal farklar genel olarak değerlendirildiğinde, progresif rant yöntemi ile aktüeryal yöntem tam hayat anüitesi yaklaşımı (%0 teknik faiz) sonuçlarının birbirlerine %1'ler civarında çok yakın sonuçlar ürettiği görülürken teknik faizin %0'dan farklı olması durumunda progresif rant yöntemi ile aktüeryal yöntemlere göre belirlenen tazminat tutarları arasında ortalama %25-%30'lar civarında ciddi farklar oluştuğu görülmektedir. Bu farklar doğru yöntemin kullanılması gerekliliğini gerçek zarar ilkesi ve tazminat prensibi ile birlikte matematiksel olarak da bir kez daha ortaya koymaktadır. Bu durumda kanunlara, aktüeryal prensiplere ve dolayısıyla gerçek zarar ilkesine uygun olarak doğru yöntemin hangisi olduğu sorusunun cevaplandırılıp uygulamaya alınması, hasarın doğru olarak belirlenmesi, en kısa sürede ödenmesi, sebepsiz zenginleşme ve tazminat dışı ek maliyetler gibi sorunların aşılmasını sağlayacaktır.

Anayasa Mahkemesi kararı sonrasında yargıya intikal eden vakalarda sürekli iş göremezlik tazminatına ilişkin olarak progresif rant yöntemi uygulanırken sektörel uygulamada ise Karayolları Motorlu Araçlar Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartlar'ına göre aktüeryal yöntem tercih edilmektedir.

Gerçek zarar ilkesine uygun olarak sürekli iş göremezlik tazminat tutarlarının tespitinde hangi yöntem uygulanmalı sorusunun cevabı aranırken tazminat tutarında etkili olan parametrelerin değerlendirilmesi de son derece önemlidir. Bu parametrelerden ilki gelirdir. Kişilerin gelirlerini en az Asgari Ücret ve Asgari Ücret üstü tutarlar olarak iki sınıfa ayırmak mümkündür. Asgari ücret, 01.08.2004 tarihli Resmî Gazete'de yer alan Asgari Ücret Yönetmeliği'ne göre, "*işçilere normal bir çalışma günü karşılığı ödenen ve işçinin gıda, konut, giyim, sağlık, ulaşım ve kültür gibi zorunlu ihtiyaçlarını günün fiyatları üzerinden asgari düzeyde karşılamaya yetecek ücret*" olarak tanımlanmıştır. Asgari Ücret üstü tutarlar ise maaş bordrolarında belirtilen kişilerin çalışmaları karşılığı almış oldukları tutarları işaret etmektedir.

Bir diğer önemli parametre ise teknik faiz oranıdır. Dönemsel olarak değişkenlik gösterebilen teknik faiz oranının pozitif olması durumunda elde edilen gelirlerin yatırıma yönlendirilmesi söz konusu olacak olup bu durumda maaş artışlarından daha yüksek oranda reel getiri elde edilebilecektir. Teknik faiz oranının sıfır ya da negatif olması durumunda ise elde edilen gelirlerin yatırıma yönlendirilmesi rasyonel yatırımcı açısından anlamlı olmayacağı için reel bir getiri de söz konusu olmayacaktır.

Üçüncü önemli parametre ise yaşam tablosu tercihi ile ilgili olup Türkiye'ye özgü oluşturulmuş olan TRH 2010 yaşam tablolarının kullanımı hem Yargıtay'ın yerleşik kararlarında hem de sigorta sektöründe kabul görmüştür. Bu parametre ekseninde yeknesaklığın sağlanmış olduğu görülmektedir.

Çalışma bulguları ekseninde aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur;

- i. *Tazminat tutarında etkili olan en önemli parametrelerden biri olan gelir parametresinin hesaplamada Asgari Ücret olarak dikkate alınması durumunda teknik faiz uygulanmadan dolayısıyla da hesaplama yöntemi olarak progresif rant yönteminin kullanılması uygun olacaktır.*

Asgari Ücret Yönetmeliği'nde yer alan Asgari Ücret tanımında da belirtildiği üzere Asgari Ücret bireyin zorunlu ihtiyaçlarını asgari düzeyde karşılamaya yetecek ücrettir. Dolayısıyla eğer birey Asgari Ücret düzeyinde gelire sahipse, geliri ancak zorunlu ihtiyaçlarını asgari düzeyde karşılamaya yeteceği için hayatın olağan akışında bireyin yatırıma yönlendirebileceği herhangi bir tutarı söz konusu olamayacaktır. Bu nedenle teknik faiz uygulanmadan dolayısıyla da hesaplama yöntemi olarak progresif rant yönteminin kullanılması uygun olacaktır.

- ii. *Bununla birlikte Asgari Ücretin üzerinde gelire sahip bireylerin gelirlerin reel artış değerinin negatif olması durumunda bireylerin yatırıma yönlendirebileceği herhangi bir tutarı söz konusu olamayacağı için teknik faiz uygulanmadan dolayısıyla da hesaplama yöntemi olarak progresif rant yönteminin kullanılması uygun olacaktır.*
- iii. *Ayrıca Asgari Ücretin üzerinde gelire sahip bireylerin gelirlerin ortalama reel artış değeri pozitif olsa bile hesaplanacak teknik faiz oranının negatif olması durumunda da rasyonel bireyler açısından gelirlerini yatırıma yönlendirilme durumu olmayacağı için teknik faiz uygulanmadan dolayısıyla da hesaplama yöntemi olarak yine progresif rant yönteminin kullanılması uygun olacaktır.*
- iv. *Gelirlerdeki ortalama reel artışın ve ayrıca hesaplanan teknik faiz oranının da pozitif çıkması durumunda karar vericiler tarafından belirlenecek olan bir teknik faiz oranı dikkate alınarak irat katsayılarının kullanıldığı aktüeryal yöntemin kullanılması uygun olacaktır.*

Pozitif ortalama reel gelir artışı ve pozitif teknik faiz oranının söz konusu olduğu durumlarda progresif rant yöntemi ile belirlenen tazminat tutarları zarar gören açısından sebepsiz zenginleşmeye neden olurken, karşı taraf açısından ise olması gerekenden daha fazla tazminat tutarı yaratacaktır. Dolayısıyla bu durumda progresif rant yöntemi yerine aktüeryal yönteminin kullanılması uygun olacaktır.

- v. *Tazminat tutarının belirlenmesinde aktüeryal yöntemin tercih edilmesi durumunda beklenen ömür sürelerini tablodaki son yaşa kadar dikkate alan ve Genel Şartlar eklerinde de işaret edilen tam hayat anüitesi ( $\ddot{a}_x$ ) yaklaşımının benimsenmesi uygun olacaktır.*



Aktüeryal yöntem ile yapılan hesaplamalarda progresif rant yöntemine göre daha düşük tazminat tutarlarına ulaşılmaktadır. Aktüeryal yöntem ile daha düşük tazminat tutarlarının oluşmasının ana sebeplerinden birisi de yaşam tablosundaki ölüm olasılığı parametresidir. Söz konusu ölüm olasılığı ekseninde belirlenen beklenen ömür süreleri gerek progresif rant yönteminde gerekse aktüeryal yöntemde dikkate alınmaktadır. Ancak aktüeryal yöntemde kullanılan irat katsayıları komütasyon fonksiyonları yardımıyla belirlenmiş olmaları nedeniyle bu yöntemde ölüm olasılıkları hem beklenen ömürde hem de irat katsayılarında mükerrer olarak hesaba katılmaktadır. Dolayısıyla bir kere kullanılması gereken ölüm olasılığı aktüeryal yöntemde iki kere çarpan olarak hesaba dahil edilmekte olup bu durum tazminat tutarlarının olması gereken tutardan daha düşük oluşmasına neden olmaktadır. Aktüeryal yöntemde bu hatalı yaklaşımın giderilebilmesi ve dolayısıyla da ölüm olasılığının bir kez hesaba dahil edilmesi için beklenen ömür sürelerini *tablodaki son yaşa kadar* dikkate alan ve Genel Şartlar eklerinde işaret edilen *tam hayat anüitesi* (ä) yaklaşımının benimsenmesi uygun olacaktır.

Sonuç olarak yukarıda tartışılmış olan bulgulara istinaden, farklı gelir ve ekonomik durumlara bağlı olarak hangi yöntemin kullanılması gerektiğinin belirlenmesi tarafların zarar görmemesi açısından önem arz etmektedir. Dolayısıyla paydaşların bir araya gelerek ortak bir hesaplama metodolojisinin benimsenmesi tarafların mağduriyetini (düşük/yüksek tazminat, sebepsiz zenginleşme, mahkemelerde dosya yükünün artması, uzayan karar sürelerin doğurduğu mağduriyetler, sigorta sektörüne güvensizlik, yargı sürecinin beraberinde getirdiği ek maliyetler vb.) ortadan kaldıracakı düşünülmektedir.

## Kaynakça

### Kitaplar

Özdemir Çağlar, Trafik kazaları ve bilirkişilik, Birinci Basamakta Adli Tıp, Editör: Sermet Koç/Muhammet Can, İstanbul Tabip Odası Yayınları, 2. Baskı, İstanbul 2011.

### Makaleler

Kaya Mustafa İsmail/Karaman Funda, "Yargıtay 17. Hukuk Dairesi'nin 2019/3292 E., 2021/1848 K. sayılı zorunlu mali sorumluluk sigortası kapsamında tazminat hesaplamasında kullanılan yöntemle ilişkin kararının değerlendirilmesi", *Karar İncelemeleri Dergisi*, Haziran-Aralık 2022, C. 1, S. 1-2, s. 401-426.

Vural Talip, "Trafik kazası sonrasında düzenlenen maluliyet raporlarında çözülemeyen problem: Yönetmelik sorunu", *Adli Tıp Dergisi*. 2022, C. 36, S. 3, s. 102-108.

Keser Yıldırım, "Karayolları Trafik Kanunu Kapsamında Geçici İş Göremezlik Tazminatı", *Yeditepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2021, C. 18, S. 2, s. 1037-1054.

### **Mahkeme Kararları**

Yargıtay 4. HD 2012/8598 E., 2013/7796 K., K.T. 25.04.2013, Kazancı İçtihat Bankası.

Yargıtay 17. HD 2014/1724 E., 2015/13653 K., K.T. 09.12.2015, Kazancı İçtihat Bankası.

Yargıtay 17. HD 2015/6586 E., 2018/357 K., K.T. 29.01.2018, Kazancı İçtihat Bankası.

Yargıtay 17. HD 2018/959 E., 2018/11263 K., K.T. 26.11.2018, Kazancı İçtihat Bankası.

### **İnternet Kaynakları**

Çelik Ahmet Çelik, "Bedensel Zararlar Nedeniyle Tazminat", <http://www.tazminathukuku.com/arastirma-yazilari/bedensel-zararlar-nedeniyle-tazminat.htm>, erişim tarihi: 07.01.2025.

Çelik Ahmet Çelik, "Geçmişten Bugüne Tazminat Hesapları", <http://www.tazminathukuku.com/arastirma-yazilari/gecmisten-bugune-tazminat-hesaplari.htm>, erişim tarihi: 07.01.2025.

Çelik Ahmet Çelik, "Güç Kaybı Tazminatı Nedir Nasıl Hesaplanmalı", <http://www.tazminathukuku.com/gorus-bildirimleri/guc-kaybi-tazminati-nedir-nasil-hesaplanmali.htm>, erişim tarihi: 07.01.2025.

Karayolları Motorlu Araçlar Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları, <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=20752&mevzuatTur=Tebliğ&mevzuatTertip=5>, erişim tarihi:15.04.2024.

<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2023-53479>, erişim tarihi: 31.05.2024.

### **Diğer Kaynaklar**

Bulut Büşra, İş Göremezlik ve Destekten Yoksun Kalma Tazminat Hesabına İlişkin Aktüeryal Hesaplamalar ve Değerlendirmeler, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Aktüerya ve Risk Yönetimi Anabilim Dalı, Karabük 2023.

Talip Vural, Trafik Kazası Sonrasında Düzenlenen Maluliyet Raporlarında Yaşanan Sorunlar ve Maluliyet Oranlarının İlgili Yönetmeliklere Göre Karşılaştırılması, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Erzurum 2020.