DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ
DUMLUPINAR UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES
E-ISSN: 2587-005X http://dergipark.gov.tr/dpusbe
Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 65, 161-180; 2020

TÜRKİYE'DE EKONOMİ İLE İLGİLİ SUÇLARIN BÖLGESEL BELİRLEYİCİLERİ*

Esra GÜNEY[1]*
Hayri ABAR[2]

Öz
Bu çalışmada, 2016 yılında Türkiye'de meydana gelen ekonomik suç sayılarının bölgesel belirleyicilerinin olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, sayım veri modellerinden poisson regresyon, negatif binom regresyon, kesilmiş poisson regresyon ve kesilmiş negatif binom regresyon kullanılmıştır. Çalışmada, bağımlı değişken olarak ekonomik suç sayıları ele alınmış ve bağımsız değişkenler olarak; yabancı göç, nüfus, coğrafi bölge, okuma yazma bilenlerin oranı, bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı, tasarruf mevduat miktarı, toplam krediler, ortalama günlük kazanç, nüfus yoğunluğu, Sosyal Güvenlik Kurumu kapsamındaki nüfus oranı kullanılmıştır. Oluşturulan modellerin tahmininden elde edilen sonuçlarda nüfus değişkeninin araştırılan tüm ekonomik suç türlerinde anlamlı ve pozitif yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir. Toplumda, düzensiz yabancı göçmenlerin suç sayılarında artışa neden olduğu algısı hâkimdir. Bu algı çalışma bulguları tarafından desteklenmemektedir. Suç türleri ise bölgesel açıdan farklılaşmaktadır. Borç yoluyla da olsa parasal varlığın elde edilmesi suç sayılarını azaltmaktadır. Ayrıca bu bağımsız değişkenlerin, suç türlerine göre azaltıcı ve artırıcı etkiye sahip olabileceği oluşturulan modellerin tahmininden elde edilen sonuçlarla belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Suçlar, Sayım Verisi, Kesilmiş Poisson Regresyon, Kesilmiş Negatif Binom Regresyon, Bölgesel Analiz
JEL Kodları: C01, C34

REGIONAL DETERMINANTS OF ECONOMIC RELATED CRIMES IN TURKEY

Abstract
In this study, whether there are regional determinants of the number of economic crimes in 2016 occurring in Turkey are examined. For this purpose, count data models such as poisson regression models, negative binomial regression, trunceted poisson regression and trunceted negative binomial regression were used. In the study, the numbers of economic crimes were used as dependent variables and immigration, population, geographical region, literacy rate, the number of motor vehicle per one thousand people, the amount of saving deposits, total credits, average daily earnings, population density, population covered by the Social Security Institution were used as independent variables. According to the results obtained from the estimation of the models, the population variable is significant and has positive effect on all economic crime types. In community, the perception that irregular foreign migrants lead to an increase in the number of crimes is dominant. This perception is not supported by the study findings. The types of crime differ on a regional basis. Obtaining monetary assets, even through debt, reduces the number of crimes. In addition, it was determined that these independent variables could have decreasing and increasing effect to the crime types according to the results obtained from the estimation of the models generated.

Keywords: Economic Related Crimes, Count Data, Truncated Poisson Regresion, Truncated Negative Binomial Regresion, Regional Analysis
JEL Codes: C01, C34

* Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Hayri ABAR tarafından yürütülen, Esra GÜNEY'in "Türkiye'de Suçun Bölgesel Belirleyicileri" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

[1] Doktora Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü,
ORCID 0000-0002-5736-8733
* **Sorumlu Yazar** (Corresponding Author): esraguney@outlook.com
[2] Dr. Öğretim Üyesi, Gaziantep Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,
ORCID 0000-0002-2043-6747
Başvuru Tarihi (Received): 24.02.2020 **Kabul Tarihi** (Accepted): 08.07.2020

Giriş

İnsanlar doğası gereği yalnız yaşayamayan, topluluk halinde yaşabilen varlıklardır. Topluluk halinde yaşamanın gerektirdikleriyle insanlar birbirleriyle uyum içerisinde olmak zorundadırlar. Fakat beraber geçirilen zamanda insanlar arasında uyumsuzluk çıkabilmektedir. Yaşanılan bu uyumsuzlukların giderilmesi ve toplumda bir düzen oluşturulması için toplum kendi geleneklerine, göreneklerine, doğrularına uyulmaması halinde yaptırımları olan kurallar koymaktadır. Suç, sapma ve suçlu olguları da bu kurallara uymayan insanlar neticesinde ortaya çıkmaktadır. Suç, yıllara, yerleşim yerlerine, gelenek ve göreneklere, teknolojiye, dinlere hatta alışkanlıklara göre değişebilen ve her dönemde güncelliğini koruyan bir unsurdur. Bu etkenlerden dolayı suçun kesin bir tanımı bulunmamaktadır. Ayrıca karmaşık yapısı ve kapsamı itibariyle suçun tek bir tanımla ifade edilmesi mümkün değildir. Fakat genel olarak suç; karşılığında yaptırımı olan toplum tarafından hoş karşılanmayan olgu olarak ifade edilebilir.

Suçun farklı kaynaklardaki tanımları ise aşağıdaki gibidir:

- Suç hukuk düzeninin, sonucunu cezalandırdığı fiillere verilen addır (Larousse, 1990: 592).
- Suç "Hukuk kurallarının toplum için zararlı ve tehlikeli görerek yasakladığı ve cezai yaptırıma bağladığı eylem" olarak ifade edilir (Britannica, 1986: 104).
- Suç, ceza yasalarının ihlalidir (Akıntürk, 2009: 42).
- Suç genel olarak ceza hukukunu ihlal eden davranışlardır (Tierney, 2013: 13).
- Suç, görevli mahkemelerin ceza yasalarına ters düşen bir eylemdir (Lundberg, Schrag, & Larsen, 1970: 276).
- Suç, genel olarak, yasalar tarafından konulan düzenin ceza yaptırımıyla yasakladığı bir eylemdir (Toroslu, 2010: 92).
- Garofalo'ya göre suç, ortalama bir insanın sahip olduğu acıma ve otorite duygularını bozan ve topluma zarar veren bir eylemdir (Nirmala.k, 2009: 34).

1. Suçun Unsurları ve Tarihsel Gelişimi

- Suçun gerçek hayatta suç olarak kabul edilmesi; suçun unsurları olarak kabul edilen eylemlerin gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu eylemler;
- Suçun maddi unsuru; suçun eyleme dökülmesidir (Cansel & Özel, 2009: 187).
- Suçun manevi unsuru; eylemi işleyen kişinin kast ya da kusurudur. Kast; suç olarak kabul edilmiş herhangi bir eylemi istekli bir şekilde yapma halidir (Jessberger & Sander, 2011: 1153). Kusur ise; yapılan eylemin sonucunda meydana gelecek zararın tahmin edilememesidir. (Aslan, Şenyüz, Taş, Kortunay, & Deliveli, 2010: 80).
- Suçun hukuka aykırılık unsuru; cezai yaptırımı olan yasalardan herhangi birinin ihlal edilmesidir. (Toroslu, 2010: 103).
- Suçun kanuni unsuru; bir kişi ya da topluluğun gerçekleştirdiği eylemin yasalar tarafından belirlenen herhangi bir suça uymasıdır (Hakeri, 2011: 122).

Ayrıca suç yüzyıllardır her toplumda meydana gelen baş edilmesi imkânsız bir olgu olmuştur. Suçun gelişimini tarihsel olarak incelemeden önce, tarihsel dönemi Auguste Comte'ye göre sınıflandırmakta fayda vardır. Bu sınıflandırma üç hal yasasından faydalanılarak yapılmıştır. Auguste Comte'nin üç hal yasasında hem insanlık tarihi ve görüşleri belirtilmiş hem de belirtilen dönemde suça bakış açısı ifade edilmiştir. Auguste Comte'nin üç hal yasası:

- Teolojik evre ve suç: Dünyanın var olduğu günden 1300 yılına kadar geçen sürenin olduğu evredir**.** İnsanlar olaylar arasındaki bağlantıyı, sebepleri ve olay sonucundaki rastlantıları anlayamamaktaydılar ve yapanları tabiatüstü güçler ve ilahlar olarak kabul etmekteydiler (Slattery, 2007: 72). Bu dönemin ürünü; mitolojidir (Ülken, 1943: 30). Bu dönemde suç ise şeytani bir hareket olarak değerlendirilmiş ve bu düşünce Orta Çağ'a hâkim olmuştur (Soyaslan, 1998: 14).
- Metafizik evre ve suç: 1300 ve 1800 yıllarını kapsayan dönemdir. Teolojik evrede insanlar olaylar arasındaki ilişkiyi anlamayıp doğaüstü varlıklarla ilişkilendirmekteydi. Metafizik evresinde ise insanlar olaylar arsındaki ilişkiyi görmeye başladılar ve bu olaylar arsındaki ilişkiyi teolojik evredeki gibi tesadüfle açıklamadılar. Bu olayları ve olaylar arasındaki bağlantıyı tek bir sebep ile açıklamaktaydılar ve çeşitli isimlerle adlandırmaktaydılar (Ülken, 1943: 29). Olayların açıklanması burada kendini artık soyut kavramlara bırakmaktaydı (Giddens, 2010: 191). Bu dönemde suça yaklaşım ise insanın sağlayacağı faydayı ve suç karşılığında alacağı cezayı hesaplayarak karar verdiği seçim olarak algılanmıştır. Bu bakış açısı günümüzde de varlığını korumakla beraber ceza hukukunun temelini oluşturmaktadır (Soyaslan, 1998: 14). Bu dönemin ürünü ise felsefe ve metafizik düşüncedir (Ülken, 1943: 30).
- Pozitif evre ve suç: 1800 yılından günümüze kadar devam eden evredir. Bu dönemde insanlar olaylar ve olaylar arasındaki ilişkiyi ve doğa kanunlarını bulmuşlardır. Evrenin, evren üstünde bir varlıkla yönetilemeyeceği görüşünü öne sürmüşlerdir. Olaylar ve olaylar arasındaki ilişkiyi yönetenin aynı evrendeki başka olaylar olduğunu; yani doğa kanunlarının olaylar arasındaki zorunlu ilişkiden farksız olduğunu görmüşlerdir (Ülken, 1943: 29). Pozitif evrede suça yaklaşımda ise gözlem veya deney metodundan faydalanılarak suçun şartların sonucu doğal bir olay olduğu ve günlük hayatta yapılan eylemler kadar normal bir davranış olduğu ifade edilmiştir (Soyaslan, 2003: 35).

19. yüzyılın başlarında suç sosyolojik açıdan incelenmeye başlanmıştır. Sosyoloji bilimsel bir disiplin olarak ilerleme gösterirken, suç olayını kişinin davranışlarının sosyal kaynağına dayandırarak açıklamamıştır (Dönmezer, 1981: 439). Bireysel teoriler suçun kalıtımla geçtiğini kabul eden görüşlerdir. Bu görüşler, sosyologlar tarafından eleştirel bir konu olmuştur. Sosyologlara göre davranış, sonradan öğrenilir ve bireyin yaşadığı toplum tarafından şekillenir (İçli, 2004: 76). Ayrıca sosyologlar bireysel, psikolojik ve biyolojik sebeplerin tek halleriyle suçun açıklanmasında eksik kalacağını da belirtmektedirler. Örneğin suçun oldukça fazla işlendiği kenar mahallelerden birinde doğan birinin suçlu doğmadığını aksine içinde bulunduğu suçlu ortamın kişiyi suça ittiğini, nedenlerini göz önüne almadan sadece belirli kişilik özelliklerine bakarak bunları suçun nedeni olarak ileri sürmenin doğru olmadığını ifade etmektedirler (Başıbüyük & Karakuş, 2010: 70). Suça sosyolojik bakış açısıyla yaklaşıldığında, suçun bölgesel faktörler tarafından da etkilendiği görülmektedir. Bu açıdan bu çalışmada ekonomik suçların bölgesel belirleyicileri araştırılmıştır. Kullanılan modellerde bağımlı değişken suç sayıları iken bağımsız değişkenler ise bölgesel bazı faktörlerdir.

Çalışmanın ilk bölümünde kısaca suçun ne olduğunu, suçun hangi durumlarda suç sayılabilceği ve suçun tarihsel gelişimi ifade edilmiştir. İkinci bölümünde 7 ekonomik suç için ayrı ayrı model tahmin edilmiş ve bu suç türlerini etkileyen değişkenlerin ne olduğu açıklanmaya çalışılmıştır. Son bölümde ise ekonomik göstergeler olarak modele dâhil edilen bağımsız değişkenlerin hangi suç türünü etkilediği açıklanmaya çalışılmış ve bu suçları önleyebilmek için önerilerde bulunulmuştur.

2. Literatür Özeti

Avcı (2009) doktora tezinde Erzurum ilinde 2005-2006 yılları arasındaki suça karışmış 18 yaş altı çocuklar ana kütle olarak alınmıştır. Ki-kare testi ile çeşitli değişkenlerin suça yönelmede bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada öğrenim durumu, çalışma durumu, sosyal çevrenin etkisi, uyarıcı madde bağımlılığı, nüfusa kayıtlı doğum yeri ve en son ikamet ettiği yer arasındaki değişmenin suçluluğu etkilediği, ebeveynlerden eksik olma ya da üvey ebeveynlere sahip olmanın ve bireylerin yaşamlarını sürdürdüğü yerlerin (aile, aile yakınları, yurt, vb.) suça yönelmede herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Çalıcı (2016) doktora tezinde Türkiye'deki suç trendini araştırmıştır. İlk olarak 1935-2015 yılları arasındaki öldürme, yaralama, hırsızlık ve yağma, cinsel suçlar ve yasadışı madde suçlarının yıllara göre trendi hesaplamış ve toplam suç oranının aynı yıllar içindeki toplam nüfus, işsizlik, sağlık, ulusal hesaplar, adalet istatistikleri gibi temel istatistiki göstergelerle olan ilişkisi incelenmiştir. Bu analiz sonucunda Türkiye'deki suç eğiliminin sosyodemografik ve ekonomik özellikleri belirlenmiştir. İkinci aşamada ise 1964-2015 yılları arasında Türkiye'deki suç oranları bağımlı değişken, sosyal, ekonomik ve demografik göstergeler ise bağımsız değişken olarak belirlenmiş ve Vektör Otoregresif Regresyon analizi yapılmıştır. Analiz bulgularına göre uzun vadede sosyal, ekonomik ve demografik göstergelerin suça etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Öcal (2010) doktora tezinde Kayseri ilinde 2002-2008 dönemleri arasındaki 11 ayrı suç türünü ele almıştır. Bağımsız değişken olarak eğitim durumu, iş durumu, gelir durumunu, il nüfus sayısı ve polis sayıları belirlenmiş ve bağımlı değişken olarak işlenen suç sayıları modele dâhil edilmiştir. Analiz sonucunda suçu işsizliğin ve nüfusun pozitif etkilediğini yani işsizlik ve nüfus arttıkça suçun arttığını, gelir ve polis sayıları ile suçun negatif ilişkili olduğu yani gelir ve polis sayıları arttıkça suçun azalacağı, eğitimde ise lise mezun sayısı arttıkça suçun artacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğüt (2017) uzmanlık tezinde 2016 Ocak ve 2017 Temmuz tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi Tıp fakültesi Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı'na yönlendirilmiş olan 18 yaşından küçük 12 yaşından büyük 30 çocuğu örneklem olarak ele almıştır. Benzer özelliklere sahip 30 suça sürüklenmemiş çocuk da kontrol grubu olarak ele alınmıştır. Birkaç başlık altında çocukların suça sürüklenme sebepleri incelenmiştir. Sosyodemografik özellikler, ebeveyn tutumları ve aile işlevselliğinin çocukların suça yönelmesindeki etkisi kontrol grubu ve suça sürüklenmiş çocukların olduğu grupla kıyaslanarak test edilmiştir. Analiz sonucunda ebeveynlerin sosyoekonomik düzeyleri düştükçe suça yönelmenin arttığı sonucuna varılmıştır. Okul ve sportif aktivitelerin çocukları suçtan uzak tuttuğu bulgusu elde edilmiştir. Kendall's tau-c korelasyon testiyle ailelerin gelir durumları karşılaştırılmış ve anlamlı sonuç bulunmuştur. Yani gelir arttıkça çocuklar suçtan uzaklaşmaktadır. Ki-kare testiyle çocukların çevresinde suça karışmış bireylerin varlığının suça yönelmede bir etkisinin olduğu ve Ki-kare testiyle anne-baba tutumlarının suça yönelmede bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz (2009) yüksek lisans tezinde Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu (SHÇEK) Kemerburgaz Ağaçlı Koruma Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde kalmakta olan ve SHÇEK Vakıfbank Umut Çocukları Vakfı İlköğretim okulunda kalmakta olan suça sürüklenen ve sürüklenmeyen 14-15 yaş aralığında kız ve erkeklerden oluşan 60 katılımcı çalışmaya dâhil etmiştir. Ayrıca yine 14-15 yaş aralığında 60 kişiden oluşan kontrol grubu da analize dahil etmiştir. Bağımsız gruplar t-testiyle suça sürüklenen ergenlerin benlik saygı düzeylerinin suça sürüklenmeyen ergenlerin benlik saygı düzeylerinden daha düşük olup olmadığını test edilmiştir. Analiz sonucunda suça sürüklenen ergenlerin benlik saygı düzeyi puanlarının suça sürüklenmeyen ergenlerin benlik saygı düzeyi puanlarından daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Ata (2011) işsizlik ve ücret değişkenlerinin suç davranışı ile olan ilişkisini yatay-kesit veriler kullanarak test edilmiştir. Modeldeki veriler 2008 yılına ait olup Avrupa Birliği'nden alınmıştır. Analize göre; işsizliğin suç üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğu, ücret düzeyinin suç üzerinde negatif bir etkisinin olduğunu ancak istatistiksel olarak anlamsız bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Aytac, Aytaç ve Bayram (2007) çalışmalarında Bursa Emniyet Müdürlüğü'nden temin ettikleri 2004 yılına ait suç türü verilerini kullanmışlardır. Bağımlı değişken olarak suç türleri ele alınırken, bağımsız değişkenler olarak; suça karışan kişi sayısı, işyeri ile ilgisi, baba sağ-vefat durumu, suç işleme nedeni, önceki suç türü, yaş ve zaman ele almıştır. Çalışmada multinominal lojistik regresyon modeli kullanmıştır. İki ayrı model kullanılarak analizler yapılmıştır. 1. Modelde mala karşı işlenen suçlar ve şahsa karşı işlenen suçlar karşılaştırılırken, ikinci modelde kamu güvenliğine karşı işlenen suçlar ve şahsa karşı işlenen suçlar karşılaştırılmıştır. Analiz sonucunda şahsa karşı işlenen suçlarda suça karışan kişi sayısının mala karşı işlenen suçlardaki suça karışan kişi sayısından daha fazla olduğu, işyeri ile ilgisi olmayan bireylerin daha çok şahsa karşı suç işledikleri, babası vefat edenlerin mala karşı daha fazla suç işledikleri, ekonomik nedenler sonucunda mala karşı işlenen suçların daha fazla olduğu, kamu güvenliğine karşı işlenen suçların çoğunun psikolojik nedenlerden kaynaklandığı, daha önce aynı suçtan sabıkası olan bireylerin aynı suçu işlemeyi sürdürdüğü, gündüz vakitleri şahsa karşı işlenen suçun daha fazla olduğu ve genç yaştaki bireylerin daha çok mala karşı işlenen suçlara yöneldiği bulunmuştur.

Çakmak (2015) yüksek lisans tezinde 1952-2011 yıllarında Türkiye'deki ceza infaz kurumuna giren kişi sayısı üzerinde iktisadi ve sosyal faktörlerin dinamik ilişkilerini inceleyerek, bu değişkenlerin uzun ve kısa dönemde birbirlerini ne kadar etkilediklerini göstermeye çalışmıştır. İktisadi değişkenler olarak; işsizlik oranı ve gelir düzeyini ele almış ve sosyal değişken olarak eğitim düzeyini kullanmıştır. Değişkenler arasında eşbütünleşme olup olmadığı hem Johansen Testi ile hem de Sınır Testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarında iki yöntemde de serilerin eşbütünleşik olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca sınır testinde, uzun ve kısa dönemlerde olmak üzere suçlu sayısı ile gelir düzeyi arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğu bulunmuştur.

Osgood (2000) suç oranları ile ilgili yaptığı çalışmasında poisson regresyon modelini kullanmıştır. Çalışmasında suç oranlarıyla ilgili analizlerde poisson regresyon modelinin avantajlarından bahsetmiştir. 4 eyalet içerisindeki 264 şehirde çocuk hırsızları verisiyle poisson regresyon analizi uygulamanın kolaylığından ve bu analizde ortaya çıkan zorlukları negatif binom modeliyle aşılabileceğinden bahsetmektedir.

Van Der Heijden, Cruyff ve Van Houwelingen (2003) çalışmalarında Hollanda polis kayıtlarından 1998 – 1999 yıllarına ait yasa dışı ateşli silah bulundurma ve 2000 yılına ait alkollü araç kullanma verilerini kullanmışlardır. Bağımlı değişken olarak 1 ile 5 yıl içerisinde bu iki suçtan yakalanan kişilerin tekrar yakalanma durumunu ele alınmıştır. Popülasyon boyutunu tahmin etmede poisson regresyon ve kesilmiş poisson regresyon bir aracı olarak kullanılmıştır. Bu açıdan hiç yakalanmamış fakat alkollü araç kullanan kişileri ve hiç yakalanmamış ama yasa dışı ateşli silah bulunduran kişileri de modele dâhil etmek için sıfır kesilmiş poisson regresyon analizi yapılmıştır. Çeşitli bağımsız değişkenler ile poisson regresyon ve kesilmiş poisson regresyon kullanılarak tahmini nüfus büyüklüğü test edilmiştir. Analiz sonucunda ateşli silahlar için kesilmiş poisson regresyon modelinin iyi sonuçlar verdiği ancak aşırı yayılmadan dolayı alkollü araç kullananlar için uygun model olmadığı bulunmuştur. Ancak dikkatli bir şekilde kullanılması sonucunda faydalı bir yöntem olacağı görüşü ifade edilmiştir. Ayrıca tahmini popülasyon büyüklüğü, gerçek popülasyon büyüklüğü için alt sınırın bir tahmini olarak yorumlanmıştır.

Van Der Heijden, Bustami, Cruyff, Engbersen ve Van Houwelingen (2003) 1995 yılında Hollanda'daki dört büyük şehirde polis kayıt sisteminden alınan yasadışı göçmenlerin yakalama ve tekrar yakalama sayısını bağımlı değişken olarak kabul etmiş ve bağımsız değişken olarak yakalanan kişilerin ırkı, yaşı, yakalanma sebebini ele alınmıştır. Sıfır kesilmiş Poisson regresyon modeli kullanılarak analiz edilen göçmenlerin yakalanma ve yeniden yakalanma sayılarına kişilerin ırk, cinsiyet ve yaşının önemli katkısı olduğu ve yakalanma sebebinin polis tarafından yakalanma sayısına önemli bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Analizde yaş; 40 yaş üstü ve altı olarak, cinsiyet; kadın ve erkek olarak ayrıca ırk; Türkiye, Kuzey Afrika, Afrika'nın geri kalanı, Surinam, Asya, Amerika ve Avustralya şeklinde ayırılmaktadır. Analiz sonucunda erkek bireylerde 40 yaş altındaki kişilerin polis tarafından daha sık yakalandığı, Türkiye, Afrika, Surinam ve Asya'dan gelen göçmenlerin Amerika ve Avustralya'dan gelen göçmenlere göre daha az yakalandığı tespit edilmiştir.

3. Materyal ve Metot

Çalışmada il düzeyinde elde edilen yatay kesit veriler kullanılmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) elde edilen 2016 yılına ait cezaevine giren mahkûm sayıları, yabancı göç, nüfus yoğunluğu, okuma yazma bilen oranı, bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı verileri, Sosyal Güvenlik Kurumu'ndan (SGK) elde edilen 2016 yılına ait sosyal güvenlik kapsamındaki nüfus oranı ve ortalama günlük kazanç verileri ve Türkiye Bankalar Birliği'nden (TBB) elde edilen 2016 yılına ait tasarruf mevduatı miktarı ve toplam kredi verileri kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı Türkiye'de ekonomik suçlar üzerinde etkili olan faktörleri tahmin etmektir. 1 Ocak – 31 Aralık 2016 döneminde 81 il için elde edilen 7 suç türü için veriler kullanılmıştır.

Çalışmada sayım verisi modellerinden; poisson regresyon, negatif binom regresyon, kesilmiş poisson regresyon ve kesilmiş negatif binom regresyon modelleri kullanılarak suç türleri üzerinde etkili olan faktörler araştırılacaktır.

3.1. Sayım Veri Modelleri

Sayım verisi, belirli bir zaman aralığında belirli bir olayın kaç kez oluştuğunu gösterir. Sayım verileri negatif olmayan tamsayılardır. Sayım verileri belirtilmiş olaylarda herhangi bir davranışı içerir (Karazsia, Dulmen & Dulmen, 2008: 1076). Klasik regresyon modelinde bağımlı değişkenin sürekli olduğu ve normal dağıldığı varsayılmaktadır. Sayım verileri ise süreli değildir ve çoğunlukla normal dağılmamaktadır. Bu nedenle bağımlı değişkenin sayım verisi olduğu durumda bağımlı değişkenin kesikli olduğunu varsayan modeller kullanılmalıdır. En temel sayım verisi modelleri poisson ve negatif binom regresyon modelleridir.

3.1.1. Poisson Regresyon Modeli

Poisson regresyon modeli, sayım verilerinin analizi için standart bir çerçeve sağlar. Yani sayım verilerinin analizinin yapılmasına poisson regresyon imkân vermektedir (Ridout, Demetrio & Hinde, 1998: 1). Poisson regresyon modelinde bağımlı değişken poisson dağılımına sahiptir. (Newbold, Carlson & Thorne, 2017: 147). Poisson dağılım için olasılık fonksiyonu:

$$f(y) = \begin{cases} \frac{e^{-\mu}\,\mu^{y}}{y!}, & y = 0,1,2,3,\dots \\ 0, diğer\ durumlarda \end{cases} \qquad (1)$$

$f(y)$, y' nin muhtemelen sonucunu belirtir ve $y! = y(y-1)\dots 3.2.1$ biçimindedir (Kunter, Nachtsheim, Neter & Li, 2005: 619). Poisson regresyon modeli, yoğunluk μ parametresinin eş değişkenlere yani açıklayıcı değişkenlere bağlı olmasına izin vererek Poisson dağılımından türetilmiştir (Cameron & Trivedi, 1998: 9). Poisson Regresyon modelinin başlıca denklemi;

$$P(y = y_i \mid x_i) = \frac{e^{-\lambda_i}\,\lambda_i{}^{y_i}}{y_i\,!}, \quad y = 0,1,2,3, \ldots \ldots \tag{2}$$

şekildedir (Berk & MacDonald, 2008: 277). Bu model bir periyottaki beklenen olay sayısını kolayca gösterir:

$$E[y_i|x_i] = Var[y_i|x_i] = \lambda_i = \mathrm{e}^{x_i{}'\beta} \tag{3}$$

x açıklayıcı değişken ve β tahmin edilecek parametre vektörüdür. λ_i'nın formüldeki şekilde gösterilmesi β üzerinde işaret kısıtlaması getirmeyi önlemektedir (Şahin, 2002: 174). Poisson dağılım için $\mu_x = \sigma_x^2$ varsayımı kabul edilerek poisson regresyon modeli incelenmiştir (Newbold, Carlson, & Thorne, 2017: 148). Ancak bazı durumlarda bu varsayım sağlanamamaktadır. Bu durumda iki sonuç gözlemlenebilir. Birinci durum da $\sigma_x^2 > \mu_x$ (varyans ortalamadan büyük) olduğu durumdur. Bunun sonucunda aşırı yayılma olmaktadır. İkinci durum da ise $\sigma_x^2 < \mu_x$ (varyans ortalamadan küçük) olması durumudur**.** Bu duruma da az yayılma denmektedir (Cox, 1983: 269).

Prensip olarak, Poisson regresyon modeli yalnızca doğrusal olmayan bir regresyon modelidir. Bu sebeple katsayıların tahmininde maksimum olabilirlik yöntemini kullanmak daha etkin olacaktır (Greene, 2012, s. 803). Modeli maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin etmek daha etkin olacağı için maksimize edilecek olabilirlik fonksiyon logaritması:

$$\log L = \sum_{i=1}^{N} [-\mathrm{e}^{x_i'\beta} + y_i(x_i'\beta) - \log(y_i!) \tag{4}$$

şeklindedir (Verbeek, 2004: 212). Formülde ifade edildiği üzere olabilirlik fonksiyonun son terimi bilinmeyen bir parametreyi kapsamaz. Bu sebeple en uygun noktayı bulmada kullanılan birinci ve ikinci türevlerde yer almayarak en uygun noktayı bulmayı kolaylaştırmaktadır (Şahin, 2002: 175). Bu durumu göz önüne alacak olursak en yüksek olabilirlik tahmini $\log L$'nin β'ya göre türevi alınarak yapılır.

Marjinal etki bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi şeklinde açıklanmaktadır. Diğer faktörler sabitken x bağımsız değişken vektöründeki marjinal değişimin y_i bağımlı değişkeninin beklenen değerri üzerindeki etkisi:

$$\frac{\partial E[y_i|x_i]}{\partial x_i} = \lambda_i\beta = E[y_i|x_i]\beta \tag{5}$$

şeklindedir. Modeldeki parametre tahminleriyle ile bu vektör, istenilen herhangi bir veri vektörü kullanılarak hesaplanabilir (Greene, 2012: 803). Çoğunlukla marjinal etki bağımsız değişkenlerin ortalama değerlerinden hesaplanmaktadır (Şahin, 2002: 175).

3.1.2. Negatif Binom Regresyon Modeli

Poisson regresyon modeli sayım verilerinin analizinde standart bir modelidir. Ancak Poisson regresyon modeli varyans ve ortalamanın birbirine eşit olması varsayımından dolayı sayım verilerinin analizinde yetersiz kalır (Özmen & Famoye, 2007: 491). Bu kısıtlamanın kendini gösterdiği iki durum vardır. Bu durumlardan ilki; Poisson dağılımında sıfır sayılarının olasılığının tahminlerinin, verilerdeki gerçek gözlemlerden oldukça düşük olmasıdır. Verilerdeki Poisson tahminleri beklenenden daha fazla sıfır içerdiği için, bu aşırı sıfır problemi şeklinde ortaya çıkarmaktadır. İkinci durum ise; Poisson'da varyansın genellikle ortalamadan yüksek

olmasıdır. Bu duruma ise aşırı yayılım denmektedir. Eğer dağılımda aşırı yayılım söz konusu olursa Poisson regresyona alternatif olarak "Negatif Binom Regresyon (Poisson-Gamma)" karşımıza çıkmaktadır (Beaujean & Morgan, 2016: 4). Negatif binom regresyon modelinde bağımlı değişken negatif binom dağılımına sahiptir (Dodge, 2008: 369). p bilindiği durumda negatif binom dağılım fonksiyonu:

$$f(y;\beta) = \binom{y + p - 1}{p - 1} \beta^p (1-\beta)^y \tag{6}$$

şeklindedir (Dobson, 2002, s. 51). Negatif binom (NB) dağılımı iki parametreli bir dağılımdır. Pozitif tamsayı y için, her bir denemede başarı olasılığının p olduğu y başarıları gerçekleşmeden önce, bir deneme sırasındaki başarı sayısının dağılımıdır. Dağılım, herhangi bir pozitif y için tanımlanmıştır (Baum, 2010, s. 13). $y_i \sim Poisson(\mu)$ olduğunu varsayalım, ancak μ gama dağılımına sahip herhangi bir değişken olsun. $y/\mu \sim Poisson(\mu)$, $\mu \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$ biçimindedir. Buna ek olarak $\text{Gamma}(\alpha, \beta)$ ortalaması $\alpha\beta$, $\text{Gamma}(\alpha, \beta)$ varyansı $\alpha\beta^2$ sahiptir. Olasılık yoğunluk fonksiyonu ise:

$$P(\mu) = \begin{cases} \dfrac{\mu^{\alpha-1}}{\beta^{\alpha}\Gamma(\alpha)} exp(-\mu/\beta), & \lambda > 0 \\ 0, & diğer\ durumlar \end{cases} \tag{7}$$

şeklindedir. y'nin koşulsuz dağılımının negatif binom dağılımı:

$$P(y) = \frac{\Gamma(\alpha + y)}{\Gamma(\alpha) y!} \left(\frac{1}{1+\beta}\right)^{\alpha} \left(\frac{\beta}{1+\beta}\right)^{y}, y = 0,1,2,3, ... \tag{8}$$

Fonksiyon ortalaması:

$$E(y) = E[E(y|\mu)] = \text{E}(\mu) = \alpha\beta \tag{9}$$

Varyans:

$$V(y) = E\left(\sigma^2(y|\,\mu)\right) + \sigma^2\left(E(y|\,\mu)\right) = \sigma^2(\mu) + \text{E}(\mu) = \alpha\beta + \alpha\beta^2 \tag{10}$$

biçimindedir (Açıkyürek, 2016: 25-26). Negatif binom regresyonunun model eşitliği (Arı & Önder, 2013: 169):

$$E(y) = x\beta \tag{11}$$

şeklindedir.

Bir regresyon modelini oluşturmak için $\mu = \alpha\beta$ ve α^{-1} negatif binom heterojenliğine ya da aşırı yayılım parametresi olan α'nın tersine eşittir (Açıkyürek, 2016, s. 26). Sonuç olarak da $E(y) = \mu$ ve $V(y) = \mu + \alpha^{-1}\mu^2$ biçimindedir (Rodríguez, 2013: 3-4). y'nin olasılık dağılımı ise (Long, 1997: 232):

$$P(y) = \frac{\Gamma(y + \alpha)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(y+1)} \left(\frac{\alpha}{\alpha + \mu}\right)^{\alpha} \left(\frac{\mu}{\alpha + \mu}\right)^{y} \tag{12}$$

biçimindedir. Ayrıca formüldeki:

- $\Gamma(y+1) = y!$
- $\Gamma(\alpha^{-1}) = (\alpha^{-1}-1)!$
- $\Gamma(y+\alpha^{-1}) = (y+\alpha^{-1}-1)!$

ifade etmektedir (Lawless, 1987: 210). Ortalama μ ile tamamen karakterize edilen poisson regresyon dağılımının aksine, negatif binom dağılımı hem μ hem de α^{-1}'nın fonksiyonudur. Bunun anlamı ise ortalama hala μ dur. Ancak şartlı varyansı μ (1+ α^{-1}μ) şeklindedir. Görüldüğü gibi $\alpha^{-1} \rightarrow 0$, olarak poisson dağılım haline gelir (Baum, 2010: 13).

3.1.3. Kesilmiş (Truncated) Model

Truncated kelime anlamıyla kesilmiş ya da budanmış denilmektedir. Kesilmiş modelinin bu şekilde adlandırılma sebebi modeldeki dışlamadan kaynaklanmaktadır. Kesilmiş modelde bağımlı değişken bazen belirli bir değer aralığında değişmektedir. Yani Kesilmiş modelde bağımlı değişken bazı gözlemleri sistematik olarak dışlamaktadır (Davidson & MacKinnon, 2004: 473).

$$\mu_i = x_i' \beta \tag{13}$$

Bunun klasik regresyon modelinin deterministik kısmı olduğunu kabul edelim. y_i yalnızca 0 değerinden büyük değerler aldığında sürekli bir rastgele değişenle gösterilsin. Regresyon modelinde kullanılabilen tek açıklayıcı değişken olan x_i ile ilişkilendirilsin ayrıca ε_i modeldeki hata terimi olarak ifade edilsin (Franses & Paap, 2001: 134-135).

$$y_i = x_i' \beta + \varepsilon_i \tag{14}$$

Buradaki:

$$\varepsilon_i | x_i \sim N(0, \sigma^2) \tag{15}$$

Bu modelde kesilme noktası 0'a eşit olursa bu model trancated yani kesilmiş model olarak ifade edilir. Burada kesilmiş olma sebebi ise $y_i > 0$ ifadesinden kaynaklanmaktadır. Normalde modelde y_i 0'dan küçük değerler alabilmektedir. Ancak $y_i > 0$ kısıntından dolayı model kesilmiş ve bu durum göz ardı edilmiştir.

3.1.3.1. Sıfır Kesilmiş Poisson Regresyon Model

Kesilmiş poisson dağılım modeli poisson dağılımından üretilmiş bir dağılıma sahiptir. Ortalama:

$$E[y_i | \lambda_i] = \frac{\lambda_i}{1 - e^{-\lambda_i}} \tag{16}$$

Varyans:

$$V[y_i] = \left[\frac{\lambda_i}{1 - e^{-\lambda_i}}\right]\left[1 - \frac{\lambda_i e^{-\lambda_i}}{1 - e^{-\lambda_i}}\right] \tag{17}$$

biçimindedir (Simonoff, 2003: 168). Sıfır kesilmiş poisson regresyon modelinde y>0 koşulunda olasılık fonksiyonu (Van Der Heijden, Cruyff, & Van Houwelingen, 2003: 295):

$$P(y_i \mid y_i > 0, \lambda) = \frac{P(y_i \mid \lambda)}{P(y_i > 0 \mid \lambda)} = \frac{\exp(-\lambda)\lambda^{y_i}}{y_i!\,(1-\exp(-\lambda))}, y_i = 1, 2, \ldots. \quad (18)$$

Sıfır kesilmiş poisson dağılımının olabilirlik fonksiyonu ise (Mir, 2011: 290):

$$\mathrm{L(y|\lambda)} = \frac{e^{-\lambda_i n}\,\lambda_i^{\sum y_i}(1-e^{-\lambda_i})^{-n}}{\Pi_{i=1}^{n} y_i!} \quad (19)$$

şeklindedir. Marjinal etki aşağıdaki gibidir (Simonoff, 2003: 168):

$$\frac{\partial E[y_i|x_i > 0]}{\partial x_{ij}} = \beta_j \lambda_i \left\{\frac{1-\exp(-\lambda_i)(1+\lambda_i)}{[1-\exp(-\lambda_i)]^2}\right\} \quad (20)$$

3.1.3.2. Sıfır Kesilmiş Negatif Binomial Regresyon Model

Bir kesilmiş poisson modelinin aşırı yayılma sergilemesi halinde bu modele alternatif olarak geliştirilmiş kesilmiş negatif binom model uygulanmaktadır (Simonoff, 2003: 168). α aşırı yayılma parametresi olmak üzere;

Ortalama (Arrabal, Paula dos Santos Silva, & Bandeira, 2014: 59):

$$E(y_i \mid y_i > 0) = \frac{\mu_i}{\Pr(y_i > 0)} = \frac{\mu_i}{1-(1+\alpha\mu_i)^{-\alpha^{-1}}} \quad (21)$$

Varyans (Liu, Saat, Qin, & Barkan, 2013: 89):

$$Var[y_i \mid y_i > 0] = \frac{E(y_i \mid y_i > 0)}{\Pr(y_i > 0)^{\alpha}}[1 - \Pr(y_i = 0)^{1+\alpha} E(y_i \mid y_i > 0)] \quad (22)$$

$$= \left[\frac{\mu_i}{1-(1+\alpha\mu_i)^{-\alpha^{-1}}}\right]\left[1+\alpha\mu_i - \frac{\mu_i(1+\alpha\mu_i)^{-\alpha^{-1}}}{1-(1+\alpha\mu_i)^{-\alpha^{-1}}}\right]$$

şeklindedir. Sıfır kesilmiş negatif binom regresyon modelinde y>0 koşulunda olasılık yoğunluk fonksiyonu;

Dağılım parametrelerinin olabilirlik tahmini (Liu, Saat, Qin, & Barkan, 2013: 89):

$$Prob(y_i \mid y_i > 0) = \frac{(\Gamma(\alpha^{-1}+y)/y!\,\Gamma(\alpha^{-1}))(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1}+\mu_i}))^{\alpha^{-1}}(\frac{\mu_i}{(\alpha^{-1}+\mu_i)})^{y_i}}{1-(1+\alpha\mu_i)^{-\alpha^{-1}}} \quad (23)$$

şeklindedir. Marjinal etki ise aşağıdaki gibidir:

$$\frac{\partial E[y_i|x_i > 0]}{\partial x_{ij}} \quad (24)$$

4. Uygulama

Bu çalışmanın amacı 2016 yılında meydana gelen ekonomik suçların bölgesel belirleyicilerini tespit etmektir. Çalışmada kullanılan bağımlı değişkenler 2016 yılında meydana gelen dolandırıcılık, yağma, hırsızlık, icra infaz kurumuna muhalefet, zimmet, sahtecililik suçlarından cezaevine girenlerin sayılarıdır. Bu nedenle model tahminlerinde sayım verisi modelleri kullanılmıştır. Sayım verisi modelleri doğrusal olmadığından bu modellerde katsayılar doğrusal modellerde olduğu gibi yorumlanamaz. Bu modellerde marjinal etkilerin yorumu daha anlamlıdır. Bu yüzden modellerin tamamında yorumlar marjinal etkilere göre yapılmıştır. Bazı iller için bazı suç sayısı verileri bulunmadığından gözlem sayısı azalmıştır.

Uygulamalarda kullanılan model aşağıda verilmiştir:

$$Suç\ Sayısı = \beta_0 + \beta_1 YabancıGöç + \beta_2 Nüfus + \beta_3 DoğuAnadoluBölgesi + \beta_4 GüneydoğuAnadoluBölgesi + \beta_5 MarmaraBölgesi + \beta_6 EgeBölgesi + \beta_7 KaradenizBölgesi + \beta_8 AkdenizBölgesi + \beta_9 Okuma + \beta_{10} MotorluTaşıt + \beta_{11} TasarrufMev + \beta_{12} ToplamKrediler + \beta_{13} OrtalamaGünlükKazanç + \beta_{14} NüfusYoğunluğu + \beta_{15} SGKKapsamı.$$

Tahmin edilen modellerde poisson ve negatif binomial regresyon modellerinden hangisinin kullanılması gerektiği aşırı yayılma olup olmamasına göre belirlenmektedir. Aşırı yayılma durumunda poisson aksi takdirde negatif binomial regresyon modeli tercih edilmiştir. Ayrıca ilgili bağımlı değişkenin sıfır değerli gözlem içermemesi durumunda modellerin sıfır kesilmiş halleri kullanılmıştır. Aşırı yayılma için yapılan testin hipotezleri:

$H_0: \boldsymbol{\alpha = 0}$ (Modelde aşırı yayılma yoktur.)

$H_1: \boldsymbol{\alpha \neq 0}$ (Modelde aşırı yayılma vardır.)

biçimindedir.

Tablo 1: *Model seçimi ve Anlamlılık Testleri Sonuçları*

	Dolandırıcılık	**Yağma**	**İcra İnfaz**	**Zimmet**	**Hırsızlık**	**Sahtecilik**
$\boldsymbol{\alpha}$	0,226 (0,046)	0,131 (0,025)	0,275 (0,047)	-	0,098 (0,017)	0,107 (0,022)
Log - Olabilirlik	-327,037	-351,527	-423,674	-89,75	-444,002	-339,343
$\boldsymbol{\chi^2}$	154,560***	203,83***	155,37***	124,70***	229,310***	209,990***
$\boldsymbol{Pseudo\ R^2}$	0,191	0,225	0,155	0,41	0,204	0,236
$\boldsymbol{\alpha = 0}$ **için LR testi**	355,30***	468,07***	2401,93***	0,000	1337,30***	254,060***

- ***: %1'de anlamlılık, **: %5'de anlamlılık, *: %10'da anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.*
- *Standart hatalar parantez içerisinde gösterilmiştir.*
- $\boldsymbol{\chi^2}$ *Modelin bir bütün olarak anlamlılığı için hesaplanan test istatistiğidir.*

Dolandırıcılık, yağma, hırsızlık, icra infaz kurumuna muhalefet, sahtecililik suçların suçları için boş hipotez %1 önem seviyesinde reddedilmiştir. Bu nedenle tahmin edilmesi gereken model NBR modelidir. Ayrıca bu suç sayıları hiçbir il için sıfır gözlem içermemektedir. Bu nedenle sıfır kesilmiş modeller tahmin edilmiştir. Zimmet suçu için ise boş hipotez %10 önem seviyesinde dahi reddedilememiştir. Bu değişken sıfır gözlem içerdiğinden kesilmiş model tahmini gerekmemektedir. Bu değişken için Poisson regresyon modeli tahmin edilmiştir.

Hesaplanan χ^2 istatistiğine göre tahmin edilen tüm modeller %1 önem seviyesinde anlamlıdır. Sayım verisi modelleri gibi doğrusal olmayan modellerin açıklama gücü için $Pseudo\ R^2$ istatistiği hesaplanmaktadır. R^2 değeri gibi $Pseudo\ R^2$ değeri de sıfır ile bir arasında değerler alabilmesine rağmen $Pseudo\ R^2$ değeri göreceli olarak küçüktür. Bu durum $Pseudo\ R^2$'nin hesaplanma şeklinden kaynaklanmaktadır. Dolandırıcılık, yağma, icra infaz kurumuna

muhalefet, zimmet, hırsızlık ve sahtecililik değişkenleri için hesaplan $Pseudo\ R^2$ değeri sırasıyla %19,1, %22,5, %15,5, %41, %20,4 ve %23,6 şeklindedir. Bu değer suç sayısındaki değişimlerin modelde yer alan açıklayıcı değişkenler tarafından açıklanma oranını ifade etmektedir.

Dolandırıcılık suç sayısı için modelde marjinal etkilere göre nüfus değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, Ege Bölgesi'ne ait kukla değişken %5 anlamlılık düzeyinde, Karadeniz Bölgesi'ne ait kukla değişken %10 anlamlılık düzeyinde, bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde, tasarruf mevduatı değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Nüfustaki bir birimlik değişim karşısında dolandırıcılık suç sayısında aynı yönde 0,000006 adet değişim meydana gelecektir. Ege Bölgesi'ndeki dolandırıcılık suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki dolandırıcılık suç sayısından 17,454 adet daha fazladır. Karadeniz Bölgesi'ndeki dolandırıcılık suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki dolandırıcılık suç sayısından 11,330 adet daha azdır. Bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısındaki bir birimlik değişim karşısında dolandırıcılık suç sayısında aynı yönde 0,184 adet değişim meydana gelecektir. Tasarruf mevduatındaki bir birimlik değişim karşısında dolandırıcılık suç sayısında ters yönde 0,000002 adet değişim meydana gelecektir.

Tablo 2: *Dolandırıcılık ve Yağma Suçları İçin Model Tahmin Sonuçları*

Regresyon modeli	TNBR	TNBR Marjinal Eki	TNBR	TNBR Marjinal Eki
Bağımlı değişken	**Dolandırıcılık**	**Dolandırıcılık**	**Yağma**	**Yağma**
Bağımsız değişkenler	**Katsayı (standart hata)**	**dy/dx (standart hata)**	**Katsayı (standart hata)**	**dy/dx (standart hata)**
Yabancı göç	0,0000123 (0,00003)	0,0004 (0,001)	-0,00002 (0,00002)	-0,001 (0,001)
Nüfus	0,000001 (0,0000002) ***	0,000006 (0,00005) ***	0,000001 (0,0000001) ***	0,0001 (0,000008) ***
Doğu Anadolu Bölgesi	0,367 (0,311)	10,344 (8,767)	0,362 (0,220)	18,436 (11,219)
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	-0,151 (0,338)	-4,248 (9,523)	0,093 (0,254)	4,713 (12,931)
Marmara Bölgesi	0,009 (0,255)	0,260 (7,181)	-0,007 (0,196)	-0,384 (9,971)
Ege Bölgesi	0,620 (0,263) **	17,454 (7,496) **	0,303 (0,204)	15,442 (10,34)
Karadeniz Bölgesi	0,402 (0,216) *	-11,330 (6,088) *	-0,263 (0,164)	-13,396 (8,361)
Akdeniz Bölgesi	0,18 (0,247)	5,085 (6,970)	0,120 (0,189)	6,134 (9,641)
Okuma	0,051 (0,063)	1,453 (1,794)	0,008 (0,047)	0,401 (2,417)
Motorlu taşıt	0,006 (0,003) **	0,184 (0,083) **	0,006 (0,002)***	0,305 (0,108)***
Tasarruf mevduatı	-0,0000008 (0,00000003) **	-0,000002 (0,000001) **	-0,000000005 (0,00000002) **	-0,000002 (0,000001) **
Toplam kredi	-0,00001 (0,000009)	-0,0004 (0,0003)	-0,00001 (0,00001) *	-0,001 (0,0003) *
Günlük kazanç	-0,011 (0,008)	-0,326 (0,239)	-0,015 (0,006) **	-0,774 (0,327) **
Nüfus yoğunluğu	0,0001 (0,0001)	0,018 (0,022)	0,001 (0,000)	0,032 (0,03)
SGK kapsamındaki Nüfus	0,039 (0,033)	1,102 (0,935)	0,01 (0,025) ***	5,082 (1,275) ***
Gözlem Sayısı	81	81	80	80

- ****: %1'de anlamlılık, **: %5'de anlamlılık, *: %10'da anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.*
- *Standart hatalar parantez içerisinde gösterilmiştir.*

Yağma suç sayısı için modelde marjinal etkilere göre nüfus değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, tasarruf mevduat değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde, toplam kredi değişkeni %10 anlamlılık düzeyinde, günlük kazanç değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde, SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Nüfustaki bir birimlik değişim karşısında yağma suç sayısında aynı yönde 0,0001 adet değişim meydana gelecektir. Bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısındaki bir birimlik değişim karşısında yağma suç sayısında aynı yönde 0,305 adet değişim meydana gelecektir. Tasarruf mevduatındaki bir birimlik karşısında yağma suç sayısında ters yönde 0,000002 adet değişim meydana gelecektir. Toplam kredideki bir birimlik değişim karşısında yağma suç sayısında ters yönde 0,001 adet değişim meydana gelecektir. Günlük kazançtaki bir birimlik değişim karşısında yağma suç sayısında ters yönde 0,774 adet değişim meydana gelecektir. SGK kapsamındaki nüfus oranındaki yüzde birlik bir değişim karşısında yağma suç sayısında aynı yönde 5,082 adet değişim meydana gelecektir.

Tablo 3: *"İcra İnfaz Kurumuna Muhalefet" ve "Zimmet" Değişkenleri İçin Model Tahmin Sonuçları*

Regresyon modeli	TNBR	TNBR Marjinal Eki	Poisson Regresyon (PR)	PR Marjinal Eki
Bağımlı değişken	**İcra İnfaz**	**İcra İnfaz**	**Zimmet**	**Zimmet**
Bağımsız değişkenler	**Katsayı (standart hata)**	**dy/dx (standart hata)**	**Katsayı (standart hata)**	**dy/dx (standart hata)**
Yabancı göç	0,00002 (0,00004)	0,002 (0,003)	-0,00004 (0,00004)	-0,0001 (0,00009)
Nüfus	0,000001 (0,0000002) ***	0,0001 (0,00002) ***	0,0000007 (0,0000002)***	0,000002 (0,0000004) ***
Doğu Anadolu Bölgesi	-0,276 (0,293)	-26,851 (28,530)	0,791 (0,516)	1,644 (1,059)
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	-0,496 (0,336)	-48,138 (32,758)	-0,598 (0,528)	-1,243 (1,09)
Marmara Bölgesi	0,139 (0,264)	13,555 (25,617)	0,395 (0,361)	0,821 (0,747)
Ege Bölgesi	0,513 (0,28) *	49,871 (27,368) *	0,21 (0,382)	0,436 (0,793)
Karadeniz Bölgesi	0,297 (0,215)	28,885 (20,959)	-0,220 (0,402)	-0,458 (0,834)
Akdeniz Bölgesi	0,092 (0,257)	8,895 (24,932)	-0,055 (0,354)	-0,114 (0,738)
Okuma	-0,009 (0,061)	-0,8613 (5,964)	0,037 (0,104)	0,077 (0,215)
Motorlu taşıt	0,015 (0,002) ***	1,45 (0,288) ***	-0,001 (0,005)	-0,001 (0,016)
Tasarruf mevduatı	-0,00000007 (0,00000003) **	-0,000007 (0,000003) **	-0,000000006 (0,00000003)	-0,00000001 (0,00000007)
Toplam kredi	-0,00001 (0,000)	-0,001 (0,001)	0,000002 (0,00001)	-0,000004 (0,00002)
Günlük kazanç	-0,016 (0,009) *	-1,591 (0,877) *	-0,031 (0,015) **	-0,064 (0,030) **
Nüfus yoğunluğu	0,001 (0,001)	0,01 (0,101)	-0,001 (0,001)	-0,002 (0,002)
SGK kapsamındaki Nüfus	0,096 (0,030) ***	9,361 (2,979) ***	0,065 0,061	0,136 (0,126)
Gözlem Sayısı	80	80	59	59

- ****: %1'de anlamlılık, **: %5'de anlamlılık, *: %10'da anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.*
- *Standart hatalar parantez içerisinde gösterilmiştir.*

İcra infaz kurumuna muhalefet suç sayısı için modelde marjinal etkilere göre nüfus değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, Ege Bölgesi'ne ait kukla değişken %10 anlamlılık düzeyinde, bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, tasarruf mevduat değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde, günlük kazanç değişkeni %10 anlamlılık düzeyinde, SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Nüfustaki bir birimlik değişim karşısında icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında aynı yönde 0,0001 adet değişim meydana gelecektir. Ege Bölgesi'ndeki icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısından 49,871 adet daha fazladır. Bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısındaki bir birimlik karşısında icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında aynı yönde 1,45 adet değişim meydana gelecektir. Tasarruf mevduatındaki bir birimlik değişim karşısında icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında ters yönde 0,000007 adet değişim meydana gelecektir. Günlük kazançtaki bir birimlik değişim karşısında icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında ters yönde 1,591 adet değişim meydana gelecektir. SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkeninde yüzde birlik bir değişim

karşısında icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında aynı yönde 9,361 adet değişim meydana gelecektir.

Zimmet suç sayısı için modelde marjinal etkilere göre nüfus değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, günlük kazanç değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Nüfustaki bir birimlik değişim karşısında zimmet suç sayısında aynı yönde 0,000002 adet değişim meydana gelecektir. Günlük kazançtaki bir birimlik değişim karşısında zimmet suç sayısında ters yönde 0,064 adet değişim meydana gelecektir.

Hırsızlık suç sayısı için modelde marjinal etkilere göre nüfus değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, Doğu Anadolu Bölgesi'ne ait kukla değişken %1 anlamlılık düzeyinde, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne ait kukla değişken %1 anlamlılık düzeyinde, Ege Bölgesi'ne ait kukla değişken %5 anlamlılık düzeyinde, Akdeniz Bölgesi'ne ait kukla değişken %10 anlamlılık düzeyinde, bin kişi başına düşen motorlu taşıtlar sayısı değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, tasarruf mevduat değişkeni %10 anlamlılık düzeyinde, toplam kredi değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde ve SGK kapsamındaki nüfus değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Nüfustaki bir birimlik değişim karşısında hırsızlık suç sayısında aynı yönde 0,0003 adet değişim meydana gelecektir. Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısından 92,409 adet daha fazladır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısından 71,975 adet daha fazladır. Ege Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısından 67,563 adet daha fazladır. Akdeniz Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki hırsızlık suç sayısından 53,564 adet daha fazdır. Bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısındaki bir birimlik değişim karşısında hırsızlık suç sayısında aynı yönde 1,296 adet değişim meydana gelecektir. Tasarruf mevduatı değişkenindeki bir birimlik değişim karşısında hırsızlık suç sayısında ters yönde 0,000008 adet değişim meydana gelecektir. Toplam kredideki bir birimlik değişim karşısında hırsızlık suç sayısında ters yönde 0,004 adet değişim meydana gelecektir. SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkeninde yüzde birlik bir değişim karşısında hırsızlık suç sayısında aynı yönde 8,923 adet değişim meydana gelecektir.

Sahtecilik suç sayısı için modelde marjinal etkilere göre nüfus değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde, Marmara Bölgesi'ne ait kukla değişken %10 anlamlılık düzeyinde, Ege Bölgesi'ne ait kukla değişken %5 anlamlılık düzeyinde, Akdeniz Bölgesi'ne ait kukla değişken %5 anlamlılık düzeyinde, toplam kredi değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde ve SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkeni %10 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Nüfustaki bir birimlik değişim karşısında sahtecilik suç sayısında aynı yönde 0,0001 adet değişim meydana gelecektir. Marmara Bölgesi'ndeki sahtecilik suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki sahtecilik suç sayısından 14,334 adet daha fazladır. Ege Bölgesi'ndeki sahtecilik suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki sahtecilik suç sayısından 21,624 adet daha fazladır. Akdeniz Bölgesi'ndeki sahtecilik suç sayısı İç Anadolu Bölgesi'ndeki sahtecilik suç sayısından 15,755 adet daha fazladır. Toplam kredideki bir birimlik değişim karşısında sahtecilik suç sayısında ters yönde 0,001 adet değişim meydana gelecektir. SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkeninde yüzde birlik bir değişim karşısında sahtecilik suç sayısında aynı yönde 1,774 adet değişim meydana gelecektir.

Tablo 4: *"Hırsızlık" ve "Sahtecilik" Değişkenleri İçin Model Tahmin Sonuçları*

Regresyon modeli	TNBR	TNBR Marjinal Eki	TNBR	TNBR Marjinal Eki
Bağımlı değişken	**Hırsızlık**	**Hırsızlık**	**Sahtecilik**	**Sahtecilik**
Bağımsız değişkenler	**Katsayı (standart hata)**	**dy/dx (standart hata)**	**Katsayı (standart hata)**	**dy/dx (standart hata)**
Yabancı göç	0,00002 (0,00002)	0,003 (0,004)	0,00002 (0,00002)	0,001 (0,001)
Nüfus	0,000002 (0,0000001) ***	0,0003 (0,00002) ***	0,000001 (0,0000001) ***	0,0001 (0,000006) ***
Doğu Anadolu Bölgesi	0,486 (0,181) ***	92,409 (34,510) ***	0,157 (0,215)	7,001 (9,592)
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	0,378 (0,208) ***	71,975 (39,624) ***	0,198 (0,242)	8,798 10,786
Marmara Bölgesi	0,202 (0,160)	38,483 (32,229)	0,322 (0,182) *	14,334 (8,128) *
Ege Bölgesi	0,355 (0,169) **	67,563 (32,229) **	0,486 (0,19) **	21,624 (8,475) **
Karadeniz Bölgesi	-0,075 (0,132)	-14,29 (25,112)	-0,055 (0,153)	-2,459 (6,795)
Akdeniz Bölgesi	0,281 (0,157) *	53,564 (29,940) *	0,354 (0,175) **	15,755 (7,793) **
Okuma	0,041 0,038	7,869 (7,329)	0,038 (0,045)	1,714 (1,990)
Motorlu taşıt	0,007 0,002***	1,296 0,316***	0,002 (0,002)	0,115 0,087
Tasarruf mevduatı	-0,00000004 (0,00000002) *	-0,000008 (0,000004) *	-0,00000003 (0,00000002)	-0,000001 (0,0000009)
Toplam kredi	-0,00002 (0,000006) ***	-0,004 (0,001) ***	-0,00002 (0,000006) ***	0,001 (0,0003) ***
Günlük kazanç	-0,004 (0,005)	-0,691 (0,979)	-0,006 (0,006)	-0,287 (0,264)
Nüfus yoğunluğu	0,0007 (0,0005)	0,129 (0,093)	0,0001 (0,0005)	0,005 (0,023)
SGK kapsamındaki Nüfus	0,047 (0,017) ***	8,923 (3,353) ***	0,04 (0,021) *	1,774 (0,933) *
Gözlem Sayısı	81	81	81	81

- ***: %1'de anlamlılık, **: %5'de anlamlılık, *: %10'da anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.*
- *Standart hatalar parantez içerisinde gösterilmiştir.*

5. Sonuç

Bu çalışmada amaç ekonomik nedenlerle işlenebileceği düşünülen suç türlerini etkileyen bölgesel faktörlerin belirlenmesidir. Tahmin edilen modellerde ekonomik suç türleri olarak hırsızlık, sahtecilik, dolandırıcılık, yağma, icra infaz kurumuna muhalefet ve zimmet değişkenleri kullanılmıştır. Bölgesel faktörler olarak ise illerin bazı ekonomik ve toplumsal göstegeleri modellere dahil edilmiştir.

Ekonomik göstergeler olarak modele dâhil edilen bağımsız değişkenler bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı, tasarruf mevduat miktarı, toplam kredi, ortalama günlük kazanç ve SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkenleridir. Bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı değişkeninin hırsızlık suç sayısında, sahtecilik suç sayısında, dolandırıcılık suç sayısında, yağma suç sayısında ve icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında aynı yönlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Tasarruf mevduat miktar değişkeninin hırsızlık suç sayısını, dolandırıcılık suç sayısını, yağma suç sayısını, icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısını ters yönde etkilediği tespit edilmiştir. Toplam kredi değişkeni hırsızlık suç sayısında, sahtecilik suç sayısında ve yağma suç sayısında

ters yönde bir etkiye sahiptir. Ortalama günlük kazanç değişkeni yağma suç sayısında, icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında ve zimmet suç sayısında ters yönde bir etkiye sahiptir. SGK kapsamındaki nüfus oranı değişkeni hırsızlık suç sayısında, sahtecilik suç sayısında, yağma suç sayısında ve icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında aynı yönde bir etkiye sahiptir. Ekonomik gösterge olarak kabul edilen bin kişi başına düşen motorlu taşıt sayısı, tasarruf mevduat miktarı, toplam kredi, ortalama günlük kazanç, SGK kapsamındaki nüfus oranı ekonomik suçları etkilemektedir.

Toplumsal göstergeler olarak modele dâhil edilen bağımsız değişkenler yabancı göç, nüfus, nüfus yoğunluğu, okuma yazma bilenlerin oranı şeklindedir. Yabancı göç değişkeni ekonomik suçlar olarak kabul edilen suçları etkilememektedir. Nüfus değişkeni hırsızlık suç sayısında, sahtecilik suç sayısında, dolandırıcılık suç sayısında, yağma suç sayısında, icra infaz kurumuna muhalefet suç sayısında ve zimmet suç sayısında pozitif yönde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nüfus yoğunluğu ve okuma yazma bilenlerin oranı değişkenleri ekonomik suçlar olarak kabul edilen suçları etkilememektedir. Toplumsal gösterge olarak kabul edilen yabancı göç, nüfus yoğunluğu ve okuma yazma bilenlerin oranı ekonomik suçları etkilememektedir. Nüfus ise ekonomik suçları etkilemektedir.

Çalışmanın önemli bulgularından biri yabancı göç sayısının tüm modellerde anlamsız çıkmasıdır. Özellikle son yıllarda Suriye'den Türkiye'ye yoğun şekilde düzensiz göç akımı görülmektedir. Toplumda, düzensiz yabancı göçmenlerin suç sayılarında artışa neden olduğu algısı hâkimdir. Bu algı çalışma bulguları tarafından desteklenmemektedir. Suç sayılarını belirlemede her suç türü için nüfus değişkeni önemli bir etkiye sahip olduğu yapılan çalışmada elde edilen bulgular tarafından desteklenmiştir. Suç türleri ise bölgesel açıdan farklılaşmaktadır. Hırsızlık en fazla Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde görülürken sahtecilik en fazla Ege ve Akdeniz Bölgeri'nde, Dolandırıcılık ise en fazla Ege, en az ise Karadeniz Bölgesi'nde görülmektedir. Okuma – yazma oranı ekonomik suçları etkilememektedir. Birbiriyle zıt görünen tasarruf ve ortalama gelir ile kredi miktarları arttığında ise suç sayıları azalmaktadır. Bu üç faktör birlikte değerlendirildiğinde borç yoluyla da olsa parasal varlığın elde edilmesinin suç sayılarını azalttığı söylenebilir. SGK kapsamındaki nüfus oranının artması ise beklenmedik şekilde suç sayılarını artırmaktadır.

Suç sayılarını belirleyen ve artmasına etki eden özellikle yoksulluk, zenginlik ve işsizlik ile alakalı olduğu düşünülen bazı değişkenlerin ülkedeki suç sayılarını önemli derecede etkilediği görülmektedir. Bu sebeple ülkede işsizlik, yoksulluk ya da zenginlik gibi temel makroekonomik sorunların çözümü noktasındaki politikaların suç sayılarını azaltıcı bir etki yaratacağı düşünülmektedir. Bu durumla yakından ilişkili olan insanların ortalama günlük kazançlarını artırma adına genişletici politikaların suç sayılarını azaltıcı bir etki yaratacağı düşünülmektedir.

Suçlu kişilerin sosyo-ekonomik ve demografik faktörleri kişi bazlı veriler şeklinde dikkate alınarak bunların suça bir etkisinin olup olmadığının araştırılması tarafımızca önerilmektedir. Örneğin; hırsızlık suçundan ceza hükmü verilmiş bir mahkûmun yaşı, cinsiyeti, mesleği, aylık geliri, baba sağ-vefat durumu, yaşadığı yer, sağlık durumu gibi etkenlerin suça yönelmeye sebep olup olmadığını araştırmak gelecekteki olası suç sayılarını önlemede fayda sağlayacaktır.

Kaynakça

Açıkyürek, G. (2016). *Poisson regresyon ve bir uygulama.* Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Akıntürk, T. (2009). *Hukuka giriş* (11. Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Arı, A., & Önder, H. (2013). Farklı veri yapılarında kullanılabilecek regresyon yöntemleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 28*(3), 168-174.

Arrabal, T. C., Paula dos Santos Silva, K., & Bandeira, L. N. (2014). Zero-truncated negative binomial applied to nonlinear data. *Biostatistics, 11*(1), 55-67.

Aslan, Y., Şenyüz, D., Taş, M., Kortunay, A., & Deliveli, Ö. (2010). *Hukuka giriş*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Ata, A. Y. (2011). Ücetler, işsizlik ve suç arasındaki ilişki: Yatay-kesit analizi. *Çalışma ve Toplum, 4*, 113-134.

Avcı, M. (2009). *Çocuk suçluluğunun toplumsal nedenleri (Erzurum ili örneği).* Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Aytac, M., Aytaç, S., & Bayram, N. (2007). *Suç türlerini etkileyen faktörlerin istatistiksel analizi.* Paper presented at the 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, Malatya.

Başıbüyük, O., & Karakuş, Ö. (2010). Sosyal düzensizlik ve toplum destekli güvenlik politikaları. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi, 13*(2), 64-97.

Baum, C. F. (2010). Models for count data and categorical response data. http://fmwww.bc.edu/EC-C/S2016/8823/ECON8823.S2016.nn13.slides.pdf

Berk, R., & MacDonald, J. M. (2008). Overdispersion and poisson regression. *Journal of Quantitative Criminology, 24*(3), 269-284.

Britannica, A. (1986). *Genel kültür ansiklopedisi* (Vol. 20). İstanbul: Ana Yayıncılık A.Ş ve Encyclopaedia Britannica.

Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (1998). *Regression analysis of count data*. United States: New York: Cambridge University Press.

Cansel, E., & Özel, Ç. (2009). *Hukuk başlangıcı hukukun temel kavram ve kurumları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Cox, D. R. (1983). Some remarks on overdispersion. *Biometrika, 70*(1), 269-274.

Çakmak, İ. (2015). *İktisadi yapı, suç ekonomisi teorileri ve suç: Türkiye üzerine bir ampirik analiz.* Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çalıcı, C. (2016). *Bütünleşik suç kuramları ışığında Türkiye'de suç trendleri: Cumhuriyet tarihine retrospektif bakış.* Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Davidson, R., & MacKinnon, J. G. (2004). *Econometric theory and methods*. New York: Oxford University Press.

Dobson, A. J. (2002). *An introduction to generalized linear models* (2. ed.). Coca Raton: Chapman & Hall/Crc.

Dönmezer, S. (1981). *Kriminoloji*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Franses, P. H., & Paap, R. (2001). *Quantitative models in marketing research*. New York: Cambridge University Press.

Giddens, A. (2010). *Sosyolojinin savunusu: makaleler, yorumlar ve yanıtlar* (İ. Kaya, Çev.). İstanbul: Say Yayınları.

Greene, W. H. (2012). *Econometric analysis* (7. ed.). United States of America: Prentice Hall.

Hakeri, H. (2011). *Ceza hukuku genel hükümler.* Ankara: Adalet Yayınevi.

İçli, T. G. (2004). *Kriminoloji*. Ankara: Martı Kitap ve Yayınevi.

Jessberger, F., & Sander, C. (2011). Alternatif kast (Dolus alternativus). *Galatasaray Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 49*.

Karazsia, B., Dulmen, H. M. V., & Dulmen, M. A. (2008). Regression models for count data: Illustrations using longitudinal predictors of childhood injury. *Journal of Pediatric Psychology, 33*(10), 1076-1084.

Kunter, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied linear statistical models* (5. ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Larousse, M. (1990). In S. Kılıçlıoğlu, N. Aras & H. Devrim (Eds.), *Büyük lugat ve ansiklopedi*. İstanbul: Meydan Yayınevi.

Lawless, J. F. (1987). Negative binomial and mixed poisson regression. *The Canadian Journal of Statistics / La Revue Canadienne de Statistique, 15*(3), 209-225.

Liu, X., Saat, M. R., Qin, X., & Barkan, C. P. L. (2013). Analysis of U.S. Freight-train derailment severity using zero-truncated negative binomial regression and quantile regression. *Accident Analysis and Prevention, 59*, 87-93.

Long, J. S. (1997). *Regresion models for categorical and limited dependent variables*. London, New Delhi: Sage Publications.

Lundberg, A. G., Schrag, C. C., & Larsen, O. N. (1970). *Sosyoloji* (Ö. Ozankaya & Ü. Gürkan, Çev., Vol. 2). Ankara Türk Siyasi İlimler Derneği.

Mir, K. (2011). Estimation in truncated poisson distribution. *Mathematica Slovaca, 61*, 289-296. doi: 10.2478/s12175-011-0012-7.

Newbold, P., Carlson, l. W., & Thorne, M. B. (2017). *İşletme ve iktisat için istatistik* (Ü. Şenesen, Çev. 8. ed.). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Nirmala.k, G. (2009). *Criminology teaching meterial*: *Prepared under the sponsorship of the justice and legal system research institute.*

Osgood, D. W. (2000). Poisson-based regression analysis of aggregate crime rates. *Journal of Quantitative Criminology, 16*(1), 21-43.

Öcal, O. (2010). *Suçun sosyal ve ekonomik belirleyicileri: Kayseri örneği.* Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

Öğüt, O. (2017). *Suça sürüklenen çocukların sosyodemografik özellikleri, algılanan aile işlevselliğinin ve ebeveyn tutumlarının suça sürüklenme üzerine etkisinin değerlendirilmesi.* Uzmanlık tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

Ridout, M., Demetrio, C. G. B., & Hinde, J. (1998). *Models for count data with many zeros*. Cape Town: International Biometric Conference.

Rodríguez, G. (Producer). (2013). *Models for count data with overdispersion.* Retrieved from https://data.princeton.edu/wws509/notes/c4addendum.pdf.

Simonoff, J. S. (2003). *Analyzing categorical data*. New York: Springer Science & Business Media.

Slattery, M. (2007). *Sosyolojide temel fikirler* (1. ed.). İstanbul: Sentez Yayıncılık.

Soyaslan, D. (1998). *Kriminoloji (suç ve ceza bilimleri)* (2. Baskı). Ankara: Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları.

Şahin, H. (2002). Poisson regresyon uygulaması: Türkiye'deki grevlerin belirleyicileri 1964-1998. *Doğuş Üniversitesi Dergisi, 5*, 173-180.

Tierney, J. (2013). *Criminology: Theory and context* (3. ed.). London and New York: Taylor & Francis.

Toroslu, N. (2010). *Ceza hukuku genel kısım*. Ankara: Savaş Yayınları.

Ülken, H. Z. (1943). *Sosyoloji*. İstanbul: Remzi Kitapevi.

Van Der Heijden, P. G. M., Bustami, R., Cruyff, M. J. L. F., Engbersen, G., & Van Houwelingen, H. C. (2003). Point and interval estimation of the population size using the truncated poisson regression model. *Statistical Modelling, 3*, 305-322.

Van Der Heijden, P. G. M., Cruyff, M., & Van Houwelingen, H. C. (2003). Estimating the size of a criminal population from police records using the truncated poisson regression model. *Statistica Neerlandica, 57*(3), 289-304.

Verbeek, M. (2004). *A Guide to modern econometrics* (2. ed.). England: John Wiley & Sons, Ltd.

Yılmaz, G. G. (2009). *Suça sürüklenen ergenlerin benlik saygısı düzeylerinin karşılaştırılması.* Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.