

Socioeconomic Determinants of Crime: An Empirical Application for European Countries

Faik Bilgili¹ and Zübeyde Şentürk Ulucak²

Abstract

Criminal events should be socioeconomically analyzed by focusing on their reasons and results. In this direction, the field of crime economics become a research topic in theoretical and empirical literature to investigate the impact of socioeconomic variables on crime and the relationship between crime and unemployment, income distribution, inflation, education, economic growth is econometrically analyzed. It is expected that unemployment, income inequality, low income, high cost of living, low education level increase crimes by promoting people to commit illegal acts. Analyzing these variables that may be possible causes of criminal behaviors and determining their effects on crime enable countries to make efficient policies and to live peaceful coexistence. Therefore, the relationship between criminal behaviours and socioeconomic variables should be investigated and relevant policies should be put into practice accordingly. So, this study focuses on socioeconomic determinants of criminal behaviours such as per capita income, unemployment, education level, welfare index, inequality index and price level by applying panel data techniques on 25 European Countries' data spanning from 1993-2012. Results show that per capita income, education level and welfare index have positive impact while unemployment, income inequality and price level have negative influence on crime.

Key words: Crime, unemployment, education, income inequality, welfare index, price level

JEL codes: K42, I20, I30

Suçun Sosyoekonomik Belirleyicileri: Avrupa Ülkeleri İçin Ampirik Bir Uygulama³

Özet

Suç olgusu, hem ortaya çıkış biçimi ve nedenleri ve hem de sonuçları açısından sosyolojik olduğu kadar ekonomik bir çözümlemeyi de gerekli kılmaktadır. Bu nedenle suç ekonomisi teorik ve ampirik literatürde araştırma konusu olmuş ve suç ile ülke ekonomisini etkileyen diğer birçok değişken arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu doğrultuda işsizlik, gelir dağılımı, enflasyon, eğitim, ekonomik büyüme gibi değişkenlerin suç değişkenleri üzerindeki etkisi analiz edilmektedir. Bu yaklaşımda teorik beklenti işsizliğin, gelir dağılımındaki adaletsizliğin, ekonomik bozulmanın, düşük eğitim düzeyinin, hayat pahalılığının suç oranlarını artırdığı şeklindedir. Bireyleri suç işlemeye yönelten bu tür sosyoekonomik nedenlerin araştırılarak tespit edilmesi suç oranının azaltılması ve toplumun daha güvenli bir ortamda yaşamasını mümkün kılacaktır. Bu yüzden ekonomik göstergelerle suç verileri arasındaki ilişkinin araştırılması ve buna yönelik politika önerilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada Türkiye'nin de dahil edildiği 25 Avrupa ülkesinde gelir, işsizlik, eğitim düzeyi, refah

¹ Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi fbilgili@erciyes.edu.tr

² Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü zsulucak@erciyes.edu.tr

³ Bu çalışma Erciyes Üniversitesi BAP birimi tarafından SDK-2017-7228 numaralı proje çerçevesinde desteklenmektedir.

endeksi, gelir eşitsizliği endeksi ve fiyat düzeyinin suç üzerindeki etkileri 1993-2012 dönemi için panel veri yöntemleriyle analiz edilmektedir. Sonuçlar kişi başına reel GDP, eğitim ve refah endeksinin suçları negatif yönde etkilediği, işsizlik, fiyat düzeyi ve gelir eşitsizliğinin pozitif yönde etkilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Suç, işsizlik, eğitim, gelir eşitsizliği, refah endeksi, fiyat düzeyi

JEL kodları: K42, I20, I30

1. Giriş

Suç ekonomisi Becker'in (1968) çalışması ile suçun sosyoekonomik belirleyicilerine odaklanılarak çalışılan bir alan olmuş ve ampirik analizler ile ekonomik zorlukların suç oranlarını artırıp artırmadığı test edilmeye başlanmıştır. Esasen ekonomik çerçevede suç içeren davranışların suçlular tarafından fayda maliyet kıyaslamasında rasyonel bir seçim olduğu değerlendirilmekte (Dritsakis & Gkanas, 2009, p. 53) ve suçu teşvik edici unsurlar olarak da kaynakların eşit paylaşılmaması ve fakirliğe yol açan sosyoekonomik dinamikler üzerinde durulmaktadır (Brush, 2007, p. 264). Bu çerçevede gelir, işsizlik, eğitim, eşitsizlik gibi değişkenler modellenerek suç üzerindeki etkileri araştırılmaktadır.

Suçun ekonomik analizinde kullanılan değişkenler açısından farklı yaklaşımlara odaklanılmaktadır. Örneğin suç ve işsizlik arasındaki ilişki motivasyon etkisi (motivation effect) ve fırsat etkisi yaklaşımı altında analiz edilmektedir. Motivasyon etkisi artan işsizlik oranlarının hane halkının gelirini azaltacağı ve bunun da suçu teşvik edeceği hipotezine dayanmaktadır (Edmark, 2005; Papps & Winkelmann, 2000; Raphael & Winter-Ebmer, 2001; Reilly & Witt, 1992). Buna göre işsizlik ve suç arasında pozitif bir korelasyon öngörülmektedir. Fırsat etkisi ise Cantor & Land'i (1985) takiben suç ile işsizlik arasında negatif korelasyona dikkat çekmektedir. Buna göre işsizliğin artması suça meyletmeyi artıracaktır ancak bu durum eşanlı olarak toplumda da gelir kaybına yol açacağı için suçluların hedef aldıkları değerlerin azalmasına yol açacaktır (Hannon, 2002, p. 364). Buradaki fırsat perspektifi suçlu sayısının artma potansiyeli yanında suçluların mağdur edeceği kişi sayına odaklanmakta ve sıkı ekonomik koşullar altında toplumdaki diğer kişilerin kurban olarak cazibesini yitireceği veya bunların mal ve mülklerini daha korunaklı ve güvenli hale getireceği görüşünü barındırmaktadır (Melick, 2004, p. 31).

Gelir ve gelir eşitsizliği ile suç arasındaki ilişki ise işsizlik-suç ilişkisinde olduğu gibi motivasyon ve fırsat etkisiyle açıklanmaktadır. Bunun dışında üçüncü bir etki olarak rutin faaliyet etkisi (routine-activity effect) dikkate alınmaktadır. Motivasyon etkisi gelir azalmasının illegal faaliyetlere olan yönelimi artıracığı üzerinde dururken (Gould, Weinberg, & Mustard, 2002; Grogger, 1998; Machin & Meghir, 2004) fırsat etkisi gelir artışıyla birlikte örneğin hırsızlığa konu olacak malların sayısının artacağı beklentisinden dolayı suça işlemeye yönelik fırsatların artacağı düşüncesine odaklanır (Levitt, 1999, p. 90). Rutin faaliyet etkisi ise gelir artışının insanların ev dışındaki faaliyetlerini (outdoor activities) artıracığı ve böylece suça maruz kalacak potansiyel kişi sayısının fazlalaşacağı iddiasına dayanır (Beki, Zeelenberg, & van Montfort, 1999, p. 404). Diğer taraftan gelir yerine gelir eşitsizliği dikkate alındığında eşitsizlik arttıkça motivasyon etkisinin daha baskın olacağı değerlendirilmektedir (Fajnzylber, Lederman, & Loayza, 2002; Hsieh & Pugh, 1993).

Gelir ve işsizlik dışında suçun en önemli sosyoekonomik belirleyicisi eğitimidir. Council of Economic Advisors (2016)'ya göre diğer faktörlerden ziyade suç oranlarını azaltmada en maliyet etkin yatırımın eğitim olduğu belirtilmektedir (CEA, 2016, p. 66). Eğitim faktörü gerek okula gidilen süre (yıl bazında) veya eğitimin seviyesi açısından analiz edilmektedir. Ayrıca aile içi eğitim ve komşuluk, arkadaşlık gibi içinde bulunulan ortamlardan kazanılan eğitim (çevresel) de suç üzerinde etkili olmaktadır (Bennett, 2018, p. 160). Eğitimin suç üzerindeki azaltıcı etkisi daha çok iş gücü piyasası üzerinden ele alınmakta ve daha yüksek kazanç sağlama ve daha kolay iş bulabilme imkanlarına vurgu yapılmaktadır (Lochner, 2011, p. 1). Bu doğrultuda Becker'ı (1968) takiben eğitimin yüksek ücret imkanı açısından beşeri sermayeyi zenginleştirdiği ve bu durumda suçun alternatif maliyetini artırarak suça olan meyli azaltacağı görüşü savunulmaktadır. Lochner (2011) bunu eğitimin bireyler üzerindeki etkisinden yola çıkarak açıklamaktadır. Birincisi, eğitim bireylerin daha sabırlı ve riskten kaçınma güdüsünü

artıracaktır ve dolayısıyla bireyler suça bulaşmak istemeyecektir şeklinde açıklanmaktadır. Çünkü eğitilmiş bireylerin daha sabırlı olacağı ve riskten kaçınacağı göz önüne alındığında yüksek kazanç elde etmek için acele etmeyeceği ve daha çok eğitime yatırım yapmaya istekli olacağı değerlendirilmektedir (Lochner, 2011, p. 9) İkincisi, kaçınma (suçtan) ve akran etkisidir. Kaçınma etkisi insanlar eğitime dahil olarak diğer öğrencilerle etkileşim içerisinde olur ve bu etkileşimin eğitimin bireyler üzerindeki suç azaltıcı etkisini pekiştirir düşüncesidir. Akran etkisinin ise bireylerin aynı anda okuldan çıktıkları için grup olarak birtakım ihlalleri gerçekleştirebileceği ve bu bakımdan suçu artırma potansiyelinin olduğu değerlendirilir. Diğer taraftan üçüncü etki suçu spesifik olarak ele almakta ve eğitimin suçu doğrudan artıracığı durumlara odaklanmaktadır. Bu etki daha çok literatürde beyaz yaka suçlar olarak bilinen sahtecilik, dolandırıcılık, yolsuzluk, zimmete geçirme gibi daha nitelikli suçlara odaklanmaktadır ve bu tür suçlarla eğitim düzeyi pozitif bir korelasyon göstermektedir (Lochner, 2004, p. 818).

Suçun sosyoekonomik belirleyicileri üzerine yapılmış çalışmalar incelendiğinde ülkelerin kendi içsel dinamiklerinden de kaynaklı olarak farklı sonuçlar elde edilmektedir. Bu çalışmada ise daha güncel veri ve teknikler kullanılarak suçun sosyoekonomik belirleyicilerini analiz etmek amaçlanmaktadır. Bu amaçla Türkiye'nin de dahil edildiği 25 Avrupa ülkesinde gelir, işsizlik, eğitim düzeyi, refah endeksi, gelir eşitsizliği endeksi ve fiyat düzeyinin suç üzerindeki etkileri 1993-2012 dönemi için panel veri yöntemleriyle analiz edilmektedir.

2. Veri seti, Yöntem ve Uygulama

Uygulamada kritik öneme sahip olan değişken elde edilebilirlik açısından suç değişkenidir. Bunun için en sağlıklı veriler Eurostat veritabanından AB ülkeleri ve TR için elde edilebilmektedir. Ancak toplam suç sayıları dikkate alındığında Eurostat veri tabanında 1998-2007 ve 2008-2015 dönemleri olmak üzere iki ayrı dönem için veriler sağlanmaktadır. Her iki dönemi birleştirip 1998-2015 dönemi oluşturulmak istendiğinde her iki dönemden kaynaklı önemli tutarsızlıklar ortaya çıkmaktadır. Eurostat veri tabanı kullanılarak geçmiş verilerden oluşan ayrı tablolar elde edildiğinde toplam suçlar ile ilgili **1993-2012** dönemi için tutarlı veriler elde edilmektedir. Bu yüzden Türkiye'nin de dahil edildiği 25 Avrupa ülkesinin 1993-2012 dönemi için bir örneklem oluşturulmuştur. Bu doğrultuda temel model aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$crime_{it} = a_1gdppc_{it} + a_2unemp_{it} + a_3theil_{it} + a_4edu_{it} + a_5pricel_{it} + a_6welfare_{it} + e_{it}$$

Modelde *crime* polis tarafından kaydedilen suçları, *gdppc* kişi başına reel gayri safi yurtiçi hasılayı, *unemp* işsiz sayılarını, *theil*⁴ gelir eşitsizliğini, *edu* eğitim değişkeni olarak kişi başına beşerî sermaye endeksini, *pricel* tüketici fiyat düzeyini, *welfare* yaşam standartlarını temsil etmektedir. *i* panel veri analizi için yatay kesitleri (ülkeleri) *t* ise zaman boyutunu temsil etmektedir. modelde kullanılan açıklayıcı değişkenlerin elde edildiği veri tabanları şu şekildedir: *Gdppc*, *edu*, *pricel* ve *welfare* değişkenlerine ait veriler Feenstra et al., (2015)'i takiben Penn World Tables PWT9 veri tabanından elde edilmiştir. *Unemp* verisi Dünya Bankası ILO (uluslararası İş Örgütü) veri tabanlarından elde edilmiştir. *Theil* verileri Texas üniversitesi veri tabanından elde edilmiştir. Model için logaritmik dönüşüm yapılmış ve modeldeki bütün değişkenler logaritması alındıktan sonra analizlere dahil edilmiştir. Modelin tahmin edilmesi için ekonometrik olarak uygulanan aşamalar aşağıdaki gibidir:

1. Panel veri analizi için Yatay kesit bağımlılığının test edilmesi

⁴ Theil indeksi gelir eşitsizliğini ölçmek için geliştirilmiştir ve 0-1 arası değer almaktadır. İndeks değeri arttıkça eşitsizliğin azaldığını göstermektedir.

2. Bir önceki adımda elde edilen sonuçlara göre 1. Veya 2. Kuşak panel birim kök testlerinin yapılması
3. Yatay kesit bağımlılığı testinin eşbütünleşme denklemi için yapılması
4. Bir önceki adıma göre 1 veya 2. Nesil panel eşbütünleşme testleri
5. Uzun dönem eşbütünleşme katsayılarının tahmin edilmesi

Yatay Kesit Bağımlılığı özellikle zaman boyutunun uzun olduğu panel veri analizlerinde değişkenler için öncelikle kontrol edilmesi gereken bir sorundur. Paneli oluşturan kesitler arasındaki korelasyona bağlı olarak ortaya çıkan bu sorun eğer var ve dikkate alınmazsa tahmin sonuçlarının etkin, tutarlı ve sapmasız olduğu söylenemez (Baltagi, 2015, p. 287). Pesaran et al. (2008) yatay kesit bağımlılığını test etmek için sapmaları uyarlanmış bir LM testi önermektedir. Hata terimlerinin ikili eşleştirmelerine dayalı olarak hesaplanan LM istatistiği ile “yatay kesit bağımlılığı yoktur” boş hipotezi sınanmaktadır. Bu testin modeldeki her bir değişkene uygulanması sonucu boş hipotezin güçlü bir şekilde reddedildiği görülmektedir. Dolayısıyla analizin sonraki aşamalarında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci kuşak panel veri yöntemleri kullanılmaktadır. İkinci aşama analizdeki her bir değişkene ait serilerin durağan olup olmadığının (birim kök içerip içermediği) belirlenmesidir. Bunun için Smith et al. (2004) ve Pesaran (2007) tarafından önerilen ve panel birim kök testleri kullanılmaktadır. Birim kök test sonuçları modeldeki her bir değişkenin durağan olmadığı yani birim kök içerdiğini göstermektedir. Bu değişkenlerin birinci farkı alındığında ise durağan oldukları görülmektedir. Durağan olmayan değişkenler ile modelin en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmesi zaman serisi analizlerinde olduğu gibi panel veri analizlerinde de sahte regresyon sorununa yol açmaktadır. Ancak değişkenlerin doğrusal kombinasyonları durağan bir süreç izleyebilir ve uzun dönemde bu değişkenler birlikte hareket ederek eş bütünleşik olabilir (Granger & Newbold, 1974). Ancak bunun eş bütünleşme testleriyle belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla analiz de üçüncü aşama olarak modelimiz için eş bütünleşme testi uygulanmaktadır. Bunun için Westerlund (2008) tarafından önerilen ve yatay kesit bağımlılığı dikkate alan eş bütünleşme testi kullanılmaktadır. Elde edilen test sonuçları “Eş bütünleşme yoktur” boş hipotezini reddetmektedir. Yani model eş bütünleşiktir ve modeldeki değişkenler her ne kadar durağan olmasa da bunların doğrusal kombinasyonu durağandır. Bu durumda eş bütünleşme tahmincileri ile model tahmin edilerek uzun dönem eş bütünleşme katsayıları elde edilebilir. Bai et al. (2009) ortak faktörler üzerinden yatay kesit bağımlılığını dikkate alan iki yeni tahminci önermektedirler. Bu yöntemler Phillips & Hansen'in (1990) FMOLS izlediği prosedürü yatay kesit bağımlılığı için modifiye etmektedir. CUP-FM (continuously updated fully modified OLS) ve CUP-BC (continuously updated bias corrected) tahmincileri olarak adlandırılmaktadır. CUP-FM ve CUP-BC tahmincileri ile elde edilen sonuçlar tablo 1 gösterilmektedir.

Tablo 1: Uzun Dönem Eş Bütünleşme Katsayıları

Bağımlı Değişken: Suç	CUP_FM	CUP_BC
Kişi Başı Reel GDP (gdppc)	-0.064 (-17.9706) ^a	-0.037 (-11.105) ^a
İşsizlik (unemp)	0.135 (33.4478) ^a	0.129 (32.309) ^a
Eğitim (edu)	-0.706 (-2.3876) ^b	-0.681 (-8.444) ^a
Refah Düzeyi (welfare)	-0.037	-0.034

	(-14.243) ^a	(-13.353) ^a
Gelir Eşitsizliği (theil)	0.065 (15.284) ^a	0.0767 (18.174) ^a
Fiyat Düzeyi (pricel)	0.0114 (4.044) ^a	0.0123 (4.249) ^a

Parantez içerisindeki değerler t istatistiklerini göstermektedir. Kritik değerler %1 için 2.58, %5 için 1.96 ve %10 için 1.645. ^a ve ^b değerleri %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 1’deki sonuçlara göre gelir, eğitim, refah düzeyi ve gelir eşitsizliği ile suç arasında teorik olarak da beklendiği gibi negatif bir ilişki vardır. CUP-FM ve CUP-BC bulguları birbirini teyit etmektedir. Model tahmininde logaritmik dönüşüm yapıldığı için katsayılar esneklik olarak da yorumlanabilmektedir. Örneğin CUP-FM sonuçlarını takip ederek gelirden %1’lik bir artışın suçları %0,06 azalttığını, eğitim düzeyindeki %1’lik bir artışın suçları %0,7 azalttığını refah düzeyinin ise 0.03 azalttığını söyleyebiliriz. Diğer taraftan işsizlik, gelir eşitsizliği ve fiyat düzeyindeki %1’lik artışın suçları sırasıyla %0.13, 0.065 ve 0.01 düzeyinde artırdığı sonuçları elde edilmiştir.

3. Sonuç

Suçun sosyoekonomik belirleyicileri hem teorik hem de ampirik literatürde önemli bir araştırma konusu olmuştur. Bu doğrultuda gelir, işsizlik, eğitim, gelir eşitsizliği, refah düzeyi ve fiyat düzeyi gibi değişkenlerin suç üzerindeki etkisi açıklanmaya çalışılmıştır. Teorik olarak gelir, eğitim düzeyi ve refah düzeyi arttıkça suçların azalacağı, işsizlik, gelir eşitsizliği ve fiyat düzeyindeki artışın ise suça teşebbüsü artıracığı belirtilmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar teorik beklentileri doğrulamaktadır. Sonuçlar incelendiğinde suçu azaltan unsurlar arasından eğitim düzeyinin payı 0.70 ile en yüksek düzeydedir. Bu bulgu Council of Economic Advisors (CEA, 2016) raporunda önerdiği gibi suçla mücadelede etkin politikanın eğitim olduğu değerlendirilmesini ampirik olarak desteklemektedir.

Referanslar

- Bai, J., Kao, C., & Ng, S. (2009). Panel cointegration with global stochastic trends. *Journal of Econometrics*, 149(1), 82–99. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2008.10.012>
- Baltagi, B. H. (2015). *Econometric Analysis of Panel Data* (Fifth). New York, NY: Wiley.
- Becker, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), 169–217. <https://doi.org/10.1086/259394>
- Beki, C., Zeelenberg, K., & van Montfort, K. (1999). An analysis of the crime rate in the Netherlands 1950-93. *British Journal of Criminology*, 39(3), 401–415.

<https://doi.org/10.1093/bjc/39.3.401>

- Bennett, P. (2018). The heterogeneous effects of education on crime: Evidence from Danish administrative twin data. *Labour Economics*, 52, 160–177. <https://doi.org/10.1016/J.LABECO.2018.02.002>
- Brush, J. (2007). Does income inequality lead to more crime? A comparison of cross-sectional and time-series analyses of United States counties. *Economics Letters*, 96(2), 264–268. <https://doi.org/10.1016/J.ECONLET.2007.01.012>
- Cantor, D., & Land, K. C. (1985). Unemployment and Crime Rates in the Post-World War II United States: A Theoretical and Empirical Analysis. *American Sociological Review*, 50(3), 317. <https://doi.org/10.2307/2095542>
- CEA. (2016). *Economic perspectives on incarceration and the criminal justice system*, Council of Economic Advisors, Technical Report, The White House. Washington, D.C. Retrieved from https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/page/files/20160423_cea_incarceration_criminal_justice.pdf
- Dritsakis, N., & Gkanas, A. (2009). The Effect of Socio-Economic Determinants on Crime Rates: An Empirical Research in the Case of Greece with Cointegration Analysis. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 2(2), 51–64. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1579709
- Edmark, K. (2005). Unemployment and Crime: Is There a Connection? *Scandinavian Journal of Economics*, 107(2), 353–373. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2005.00412.x>
- Fajnzylber, P., Lederman, D., & Loayza, N. (2002). What causes violent crime? *European Economic Review*, 46, 1323–1357. Retrieved from https://siteresources.worldbank.org/DEC/Resources/What_Causes_Crime.pdf
- Feenstra, R. C., Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150–3182. <https://doi.org/10.1257/aer.20130954>
- Gould, E. D., Weinberg, B. A., & Mustard, D. B. (2002). Crime Rates and Local Labor Market Opportunities in the United States: 1979–1997. *Review of Economics and Statistics*, 84(1), 45–61. <https://doi.org/10.1162/003465302317331919>
- Granger, C., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111–120. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(74\)90034-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(74)90034-7)
- Grogger, J. (1998). Market Wages and Youth Crime. *Journal of Labor Economics*, 16(4), 756–791. <https://doi.org/10.1086/209905>
- Hannon, L. (2002). Criminal opportunity theory and the relationship between poverty and property crime. *Sociological Spectrum*, 22, 363–381. <https://doi.org/10.1080/02732170290062676>
- Hsieh, C.-C., & Pugh, M. D. (1993). Poverty, Income Inequality, and Violent Crime: A Meta-Analysis of Recent Aggregate Data Studies. *Criminal Justice Review*, 18(2), 182–202. <https://doi.org/10.1177/073401689301800203>
- Levitt, S. (1999). The changing relationship between income and crime victimization. *Economic Policy Review*, (Sep), 87–98. Retrieved from https://econpapers.repec.org/article/fipfednep/y_3a1999_3ai_3asep_3ap_3a87-98_3an_3av.5no.3.htm

- Lochner, L. (2004). Education, Work and Crime: A Human Capital Approach. *International Economic Review*, 45(3), 811–843. <https://doi.org/10.1111/j.0020-6598.2004.00288.x>
- Lochner, L. (2011). *Non-Production Benefits of Education: Crime, Health, and Good Citizenship* (No. 16722). Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w16722>
- Machin, S., & Meghir, C. (2004). Crime and Economic Incentives. *The Journal of Human Resources*, 39(4), 958. <https://doi.org/10.2307/3559034>
- Melick, M. D. (2004). The relationship between unemployment and crime. *The Park Place Economist*, 6, 30–36.
- Papps, K., & Winkelmann, R. (2000). Unemployment and crime: New evidence for an old question. *New Zealand Economic Papers*, 34(1), 53–71. <https://doi.org/10.1080/00779950009544315>
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105–127. <https://doi.org/10.1111/j.1368-423X.2007.00227.x>
- Phillips, P. C. B., & Hansen, B. E. (1990). Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes. *The Review of Economic Studies*, 57(1), 99. <https://doi.org/10.2307/2297545>
- Raphael, S., & Winter-Ebmer, R. (2001). Identifying the Effect of Unemployment on Crime. *The Journal of Law and Economics*, 44(1), 259–283. <https://doi.org/10.1086/320275>
- Reilly, B., & Witt, R. (1992). Crime and Unemployment in Scotland: An Econometric Analysis Using Regional Data. *Scottish Journal of Political Economy*, 39(2), 213–228. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9485.1992.tb00617.x>
- Smith, L. V., Leybourne, S., Kim, T.-H., & Newbold, P. (2004). More powerful panel data unit root tests with an application to mean reversion in real exchange rates. *Journal of Applied Econometrics*, 19(2), 147–170. <https://doi.org/10.1002/jae.723>
- Westerlund, J. (2008). Panel cointegration tests of the Fisher effect. *Journal of Applied Econometrics*, 23(2), 193–233. <https://doi.org/10.1002/jae.967>