

Türkiye’de Kentlerde Doğurganlık Hızını Etkileyen Faktörler: Path Analizi Yaklaşımı

E.Deliktaş¹, S.Usta², S.Bozkurt³ ve B.Helvaci⁴

Özet

Bu çalışmada, kentlerin gelişmişlik göstergelerinden biri olarak kabul edilen doğurganlık hızı üzerinde eğitim, sanayileşme, gelir ve kentleşme düzeylerinin dolaysız, dolaylı ve toplam etkileri Path analizi yaklaşımı ile incelenmektedir. Çalışma 81 ilin 2001 yılı yatay kesit verilerine dayanmaktadır. Çalışma bulguları, Türkiye’de kentlerin doğurganlık hızı üzerinde okullaşma oranı, kentleşme oranı, kişi başına gelir düzeyi ve sanayileşme düzeyinin istatistiki olarak anlamlı etkileri olduğunu göstermektedir. Okullaşma oranı, kişi başına milli gelir ve sanayileşme düzeyi yükseldikçe doğurganlık hızının azaldığı buna karşın kentleşme oranı ile doğurganlık hızı arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak, kentleşme oranının doğurganlık hızı üzerindeki dolaysız etkisi pozitif iken dolaylı etkisinin negatif olduğu tespit edilmiştir. Dolayısı ile her iki etkinin bileşiminden oluşan toplam etkinin negatif olduğu belirlenmiştir. Toplam etki açısından tüm açıklayıcı değişkenler ile doğurganlık hızı arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: doğurganlık hızı, kent, path analizi

Abstract

The Affecting Factors of City Fertility Rates in Turkey: A Path Analysis Approach

In this paper, the effects of possible factors on fertility rate which is accepted one of the development indicators of the cities are examined in terms of direct, indirect and the total effects of explanatory variables using Path analysis approach. This paper is based on cross-sectional data of 81 cities in Turkey for 2001. The results indicate that education level, urbanization level, income per capita, and industrialization level of cities have statistical effects on fertility rates of the cities. As the education level, income per capita, and industrialization level increase, the fertility rates decrease in the cities. On the other hand, the urbanization level is positively related to the fertility rates of cities in a given period. However, the direct effect of urbanization level on fertility rate remains positive, the indirect effect is negative. Therefore, the total effect which is the combination of these two effects is negative. Hence, the total effects of explanatory variables on the fertility rate are negative in the cities of Turkey.

Key words: fertility rate, city, path analysis

¹ Doç.Dr, Ege Üniv. İİBF, İktisat Bölümü Öğretim Üyesi

² Ege Üniv. İİBF, İktisat Bölümü Y.L.Öğrencisi

³ Ege Üniv. İİBF, İktisat Bölümü Y.L.Öğrencisi

⁴ Ege Üniv. İİBF, İktisat Bölümü Y.L.Öğrencisi

1.Giriş

Türkiye’de nüfus artışı ve bu artışa bağlı olarak karşılaşılan sorunlar ve bu sorunların çözümü temel konulardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilindiği üzere, Türkiye nüfusu 1927’de 13.6 milyon iken 1950’de 20.9 milyona, 1990’da 56.4 milyona ve 2005 yılında ise yaklaşık olarak 70 milyona ulaştığı görülmektedir. Dokuzuncu kalkınma planında Türkiye nüfusunun 2013 yılında 79 milyon olacağı ifade edilmektedir.

Nüfus artışı ile birlikte kent nüfuslarının da hızla arttığı görülmektedir. 1927 yılında kentlerde yaşayanların toplamı 3.3 milyon iken bu rakam 1950’de 5.2 milyona, 1990’da 30.5 milyona ve 2005 yılında ise 48.5 milyona yükselmiştir. 2010 yılında ise 53.5 milyon olacağı tahmin edilmektedir. (bakınız www.tuik.gov.tr).

Nüfus artışı çeşitli nedenlerle açıklanabilir, ancak temel belirleyeni doğurganlık hızıdır. Türkiye’de doğurganlık hızı giderek azalmakla birlikte hala yüksek seviyelerde seyretmektedir. Doğum hızının en yüksek olduğu dönem 1950-60 dönemidir. Bu dönemde yüzde 2.85 olan doğurganlık hızının giderek azalmaya başladığı görülmektedir. 2000 yılında yüzde 2.27’ye ve 2005 yılında yüzde 2.19’a gerileyen doğurganlık hızının 2013 yılında yüzde 2.07’ye ineceği tahmin edilmektedir (9. Kalkınma Planı).

Diğer yandan, bölgeler itibarıyla doğurganlık hızları incelendiğinde doğurganlık hızının en düşük olduğu bölgeler Marmara ve Kıyı Ege bölgeleri iken en yüksek olduğu bölgelerin ise Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri olduğu görülmektedir. Kent düzeyinde ele alındığında ise doğurganlık hızının en yüksek olduğu kent Şırnak (% 7.06) iken doğurganlık hızının en düşük olduğu kent %1.66 ile Edirne’dir. Diğer bir ifadeyle, Türkiye’nin kuzey batısı ile güney doğu köşesi arasındaki doğurganlık hızında 4.25 katlık oldukça büyük bir fark ortaya çıkmaktadır.

Kentler ve bölgelerin doğurganlık hızlarındaki bu büyük farklılıklar çeşitli sosyo-ekonomik sorunları gündeme getirmekte ve doğurganlığın fazla olduğu yerlerden iş olanaklarının daha fazla olduğu gelişmiş bölge ve kentlere doğru göçler ortaya çıkmaktadır. Göçler nedeniyle de nüfusun bölgeler arası dağılım dengesi ve cinsiyet dengesi giderek bozulmaktadır. Öte yandan, doğurganlık arttıkça iç tüketimin artması, hammadde kaynaklarının hızla tükenmesi, iş, eğitim, sağlık, beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçların yeterince karşılanamaz olmasına da yol açmaktadır. Bu nedenle doğurganlık hızı ile baş edilebilmesi veya artan nüfusa insanca bir yaşam sunulabilmesi temel önceliklerden birisi olarak gündemini korumaktadır.

Doğurganlık hızı ülkelerin sosyo-ekonomik ve kültürel gelişmişlik düzeyleri ile ilişkilidir. Yüksek beşeri sermayeli ülkeler daha düşük doğum oranlarına ve ulusal yurt içi hasılaya göre de daha yüksek fiziki sermaye yatırımı oranlarına sahip bulunmaktadırlar. Böylece, fert başına daha fazla beşeri sermaye yatırımı, gelişmiş ülkelerde doğum oranı üzerinde azaltıcı bir etkiye neden olmaktadır. Barro'nun (1991) yüksek beşeri sermayeli ailelerin daha fazla çocuk yapma yerine, daha fazla mal ve hizmet üretmeyi daha verimli bir faaliyet olarak tercih ettiklerini belirtmektedir. Bu bağlamda, eğitim-beşeri sermaye ile doğum oranı arasında negatif bir ilişkiden söz edilebilir. Becker (1992) çocuk sayısı ile çocuk başına yapılan beşeri sermaye yatırımı arasında negatif bir ilişki olduğunu ve bu durumun nüfus artışı ile ekonomik büyüme arasında da negatif bir ilişkiyi gündeme getirdiğini ifade etmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde doğurganlık tipik olarak eğitim düzeyi arttıkça azalmaktadır. Doğurganlık oranının eğitim düzeyi ile niçin azaldığına dair çeşitli açıklamalar yapılabilir. Ancak kabul edilebilir açıklamalardan birisi, eğitilmiş bir kadının çocuk yetiştirmek için harcayacağı zamanın alternatif maliyetinin daha yüksek olmasıdır. Çünkü eğitilmiş kadın çalışma hayatında daha yüksek bir ücret veya kazanç elde eder veya böyle olması beklenir. Bu durumda, eğitilmiş kadının sahip olduğu bu konumdan fazla çocuk doğurması yönünde vazgeçmesi (yüksek kazanç ile çocuk ikamesi) büyük bir fırsat maliyeti demektir. Daha genel olarak, çocuk yetiştirme maliyetini arttıran herhangi bir değişme ve daha iyi bir gelecek sağlayabilme kaygısı doğurganlık oranını azaltma ve fert başına tasarrufu arttırma eğilimini ortaya çıkartır. Tasarruf oranındaki artış ise beşeri sermaye yatırımı vasıtasıyla içsel büyüme modellerinde fert başına büyümeyi arttırır. Oysa ki, yüksek doğurganlık hem beşeri sermaye hem de fiziki sermaye yatırımı olumsuz yönde etkiler (Deliktaş 2001).

Sosyo-ekonomik değişkenlerin doğurganlık hızı üzerindeki etkisi ve doğurganlığın belirleyicileri konusu, ekonomistlerin ilgi alanına Leibenstein (1957) ve Becker (1960)’in “doğurganlığın mikro-ekonomik modeli” çalışmasıyla girmiştir. Nerlove ve Razin (1981)’in “Basit Durağan Modeller” adlı çalışması, Moffit (1984)’in “Optimal Kontrol Teorisi” ve Newman ve McCulloh (1984)’in “Risk Fonksiyonları ” adlı çalışmaları izlemiştir. Bu çalışmalar da doğurganlık hızının başlıca belirleyicileri olarak gelir düzeyi, kadının işgücüne katılım oranı, zaman ayarlama mekanizmaları ve kuşaklar arası bazı etmenler tespit edilmiştir. Türkiye’de bu alanda ilk çalışma Zehra Kasnakoğlu (1993) tarafından yapılmıştır. Kasnakoğlu, doğurganlık hızı üzerinde kadının mesleğinin ve gelirinin nasıl bir etki yaptığını incelemiş ve doğurganlık hızı ile gelir düzeyi arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir (Taş ve Dikbayır, 1997). Öte yandan, Taş ve Dikbayır, (1997) DİE tarafından gerçekleştirilen 1994 Hanehalkı Gelir Dağılımı Araştırması ham verilerini kullanarak doğurganlık hızı üzerinde etkili olan faktörleri belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma bulguları, doğurganlık hızı ile gelir düzeyi arasında negatif ilişki olduğunu göstermektedir (www.die.gov.tr/tkba/paper1_4.pdf).

Bu çalışmamızda Türkiye’de kentlerin doğurganlık hızı üzerinde okullaşma oranının, kentleşme oranının, kişi başına gelir ve sanayileşme düzeylerinin doğrudan ve dolaylı etkileri Path analizi yaklaşımı ile incelenmektedir. Türkiye’de 81 kente ait 2001 yılı yatay kesit verileri⁵ kullanılarak yapılan bu çalışma, giriş bölümü dahil beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölüm path analizi, path diyagramı ve path katsayılarının belirlenmesine yönelik teorik bilgileri ve modelleri içermektedir. Üçüncü bölüm çalışmada kullanılan veri setini, dördüncü bölüm ampirik bulguları ve yorumlarını kapsamaktadır. Beşinci bölüm sonuç kısmını içermektedir.

2. Path analizi

Amerikalı genetikçi Sewall Wright tarafından 1921 yılında ortaya konulan path analizi tekniği sosyal bilimlerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknik, Türkçe literatürde de Path analizi veya Yol analizi adı altında yer almaktadır. Path analizinin amacı değişkenler arasında varsayılan nedensellik bağlarının önemini ve büyüklüğünü tahmin etmek ve politika çıkarımları yapmaktır. Bu gerekçe ile açıklanan (sonuç) ve açıklayıcı (sebeup) değişkenler arasındaki ilişkiler dizisini belirlemeye çalışan bu analiz tekniğinde hangi değişkenlerin sebeup değişkeni, hangi değişkenin ya da değişkenlerin sonuç değişkeni olarak ele alınması gerektiği önem arz etmektedir. Bu nedenle değişkenler arasındaki sebeup-sonuç ilişkilerinin araştırmacı tarafından belirlenerek analizde de buna göre yapılması gerekir (Pek, 1999).

Path analizi tekniğinin uygulanması bazı varsayımlara dayanmaktadır (Anonim 2a).

Bu varsayımlar;

- 1) Modele dahil edilen değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal, eklenebilir ve sebeup-sonuç ilişkisine dayanması gerekir.
- 2) Model içerisinde hatalar hem kendi aralarında hem de modeldeki diğer değişkenlerle ilişkili olmamalıdır (otokorelasyon).
- 3) Değişkenler arasında tek yönlü bir sebeup akışı olmalıdır (sebeup-sonuç; sebeup-sebeup-sonuç).
- 4) Ölçümler sayısal değişkenlerden elde edilmiş olmalıdır.
- 5) Ölçümler hatasız olmalıdır.

Ampirik bir çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler genel olarak doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkiler olmak üzere iki grupta incelenirler. Bu nedenle, önce değişkenler arasında herhangi bir ilişki varsa önce bu ilişkinin derecesi ve fonksiyonel biçimi belirlenmeye çalışılır. Bilindiği gibi, değişkenler arasındaki ilişkinin matematiksel bir kalıpla (stokastik olarak) gösterildiği çalışma regresyon analizi; değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün ve derecesinin araştırılması ise korelasyon analiziyle yapılmaktadır. Korelasyon katsayısının -1 ile +1 arasında değerler alması da ilişkinin tam

⁵ TÜİK, 2001 yılından sonra il bazında veri toplamadığını belirtmiştir. Bu nedenle çalışmamız 2001 verilerine dayandırılmıştır.

olup olmadığı ya da zıt veya doğru yönde olup olmadığı hakkında bilgi vermektedir. Ancak, klasik regresyon analizi ve korelasyon analizi değişkenler arasındaki dolaysız ve dolaylı ilişkileri bir arada belirlemede yetersiz kalmaktadır. İşte bu durumlarda path analizi tekniği devreye girmektedir. Bu analizle, değişkenler arasındaki dolaysız ve dolaylı nedensel ilişkilerin önemi ve büyüklüğü tahmin edilebilmektedir (Bal, 2000).

Path analizini path diyagramı ve path katsayılarına ayırarak incelemek mümkündür.

2.1. Path diyagramı

Path diyagramı açıklanan ve açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkileri şematik olarak ifade etmeye yarayan bir araçtır. Değişkenler arasında sebep-sonuç ilişkisinin olması önem arz etmektedir. Path diyagramlarında bu ilişkiler tek yönlü oklar ile gösterilir ve oklar her bir bağımsız değişkenden bağımlı olan değişkene doğru çizilir. Path katsayılarının sembolik (path girdi diyagramı) veya sayısal değerleri (path çıktı diyagramı) çizilen oklar üzerine yazılır. Girdi path diyagramı olası nedensellik ilişkilerini gösteren henüz tahmin edilmemiş temsili parametreleri ifade ederken çıktı path diyagramı istatistiki analizin sonuçlarını ifade eder ve tahmin edilen parametre değerlerini (katsayıları) gösterir (www.people.ex.ac.uk).

Öte yandan, path diyagramında açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyonlar ise iki yönlü oklar ile gösterilir ve birleştirici eğri biçiminde çizilir. İki yönlü eğri biçimindeki ok durumunda ise basit korelasyon katsayılarının sembolik veya sayısal değerleri oklar üzerine yazılır (Kaygısız ve diğ., www.ekonometridernei).

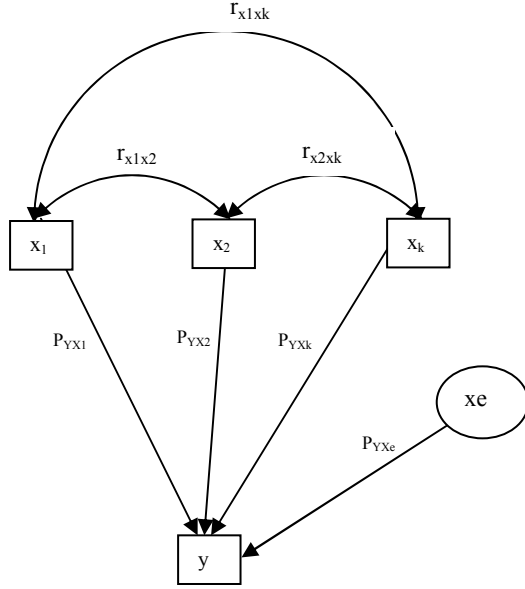
Örneğin, X_i bağımsız değişkenleri ile u hata değişkeni ve bunların oluşturduğu Y bağımlı değişkeninin meydana getirdiği sebep-sonuç ilişkisi;

$$Y=b_0+b_1X_1+b_2X_2+b_3X_3+\dots+b_kX_k+u \quad (1)$$

doğrusal regresyon modeli ile ifade edilebilir. Bu modelde b_0 sabit terim (regresyon sabiti), b_i katsayıları ise kısmi regresyon katsayılarını gösterir. Denklemden yer alan u terimi ise Y bağımlı değişkenine ait hata değişkenidir. Hata değişkeninin u 'nın sıfır ortalamalı ($E(u)=0$) ve sabit varyanslı (σ_u^2) normal bir dağılım gösterdiği ve açıklayıcı X_i değişkenleri ile arasında bir ilişki olmadığı varsayılır. X_i bağımsız değişkenlerinin stokastik olmayıp hatasız ölçüldükleri varsayılmaktadır (Tari, 2006).

Açıklayıcı değişkenler arasında korelasyon olması durumunda x_i sebep değişkenleri, x_e hata değişkeni ve y sonuç değişkeni arasındaki ilişki Şekil 1’de path diyagramı ile ifade edilebilir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini diyagram şeklinde göstermek, söz konusu değişkenler arasındaki ilişkileri daha detaylı olarak anlamıza yardımcı olur. Ancak, değişkenler arasındaki ilişkilerin çok çeşitli olması nedeniyle değişik tipte ilişki sistemleri ve buna bağlı olarak da path diyagramları daha karmaşık olabilmektedir. Bu ilişki sistemlerine ilişkin path diyagramları için detaylı bilgi Kaygısız ve diğ.(www.ekonometridernei) tarafından verilmektedir.

Model 1’de yer alan değişkenler arasındaki ilişkiler Şekil 1’de olduğu gibi path diyagramıyla da gösterilebilir.



Şekil 1. Sebep-sonuç değişkenleri arasındaki ilişki

Şekil 1’de belirtilen Path diyagramında, birbiriyle ilişkili olduğu varsayılan değişkenler oklar vasıtasıyla ilişkilendirilmektedir. Oklar üzerine ise ilişkili standardize edilmiş değişkenlerin adları yazılmaktadır. Okun yönü, etkinin yönünü belirler. Bağımsız değişkenler arasındaki ilişki ise iki taraflı ok başlıklı eğriler ile gösterilmiştir.

Şekil 1 de görüldüğü gibi hem sebep-sonuç hem de sebep değişkenleri arasında bir ilişki bulunmaktadır. Sonuç değişkeni (y) sebep değişkenlerine göre değişirken sebep değişkenlerinin de birlikte değişimi söz konusudur. Yani, sebep değişkenleri arasındaki korelasyon $r_{x_i x_j} \neq 0$ ’dır. Bu nedenle, sebep değişkenlerinin hem sonuç değişkeni üzerinde dolaysız etkileri hem de birbirleri üzerinde dolaylı etkileri bulunmaktadır. Her iki etki toplam etkiyi oluşturmaktadır. Toplam etki ve bileşenleri standardize edilmiş değişkenler kullanılarak path analizi ile tahmin edilebilmektedir. Standardize edilmiş değişkenler için denklem (1) aşağıdaki gibi yeniden düzenlenmiştir:

$$y_i = P_{y x_1} x_{i1} + P_{y x_2} x_{i2} + \dots + P_{y x_k} x_{ik} + P_{y x_e} x_{ie} \quad (2)$$

Bu doğrusal denklemde y_i ve x_i değişkenleri standardize edilmiş değişkenleri, x_e ise hata terimini gösterir. $P_{y x_i}$ parametre değerleri ise standardize edilmiş değişkenlere ilişkin tahmin edilecek path katsayılarını (dolaysız etki) oluşturmaktadır.

Standardize edilmiş bir değişken (bağımlı veya bağımsız) ilgili değişkenin ortalama değerinin bireysel değerlerinden çıkartılması ve farkın standart sapmaya bölünmesi ile elde edilir. Yani, denklem 2’deki y_i ve x_i değişkenleri için standardize edilmiş değişkenler aşağıdaki gibidir:

$$y_i = \frac{Y_i - \bar{Y}}{S_Y} \quad (3)$$

$$x_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S_X} \quad (4)$$

Burada $\bar{Y} = Y$ ’nin örnek ortalaması, $S_Y = Y$ ’nin standart sapması iken $\bar{X} = X$ ’in örnek ortalaması ve S_X ise X ’in standart sapmasıdır. y_i ve x_i değişkenleri ise standardize edilmiş değişkenlerdir. Standardize edilmiş değişkenlerin önemli bir özelliği o değişkenin ortalama değerininin daima sıfır ve standart sapmasının bir olmasıdır. Bu nedenle açıklanan ve açıklayıcı değişkenlerin hangi birimle ifade edilip edilmedikleri önemli değildir. Regresyon denklemi standardize edilmiş değişkenler ile tahmin edilmektedir. Standardize edilmiş değişkenleri içeren regresyon denkleminde sabit (c) daima sıfır olup diğer standardize edilmiş değişkenlerin katsayıları ise literatürde beta katsayıları olarak

bilinirler. Beta katsayıları diğer değişkenlerin gücünün nispi ölçümü olarak da kullanılabilir. Bu nedenle, beta katsayılarının yorumu önemlidir. Eğer standardize edilmiş değişken (regressor) bir standart sapma artırılırsa standardize edilmiş bağımlı değişken de meydana gelecek değişme de standart sapma cinsinden yorumlanır. Standardize edilmiş bir beta katsayısı ile geleneksel beta katsayısı arasında şöyle bir ilişki vardır (Gujarati 2003).

$$\beta_2^* = \hat{\beta}_2 \left(\frac{S_x}{S_y} \right) \quad (5)$$

Burada $S_x = X$ değişkeninin standart sapması ve $S_y = Y$ değişkeninin standart sapmasıdır. β_2^* ; standardize edilmiş X değişkeninin katsayısı ve $\hat{\beta}_2$; standardize edilmemiş X değişkeninin katsayısıdır

Standardize edilmiş kısmi regresyon katsayıları (β_2^*, \dots ,) path katsayıları olarak adlandırılmaktadır. Path katsayıları istatitiki yöntemlerle hesaplanabileceği gibi⁶ SPSS paket programı kullanılarak regresyon analizi ile de doğrudan tahmin edilebilmektedir. Bu bağlamda, sebep-sonuç sisteminde standardize edilmiş değişkenler arası ilişkileri inceleyen analize “Regresyon Analizi” yerine “Path Analizi” adı verilmektedir. Path analizinde standardize edilmiş değişkenlerin katsayıları denklem (2) de olduğu gibi P_{YX_i} şeklinde ifade edilmektedir. P_{YX_i} ; x_i açıklayıcı (sebeup) değişkeninin bir standart sapma değişmesi ile açıklanan y (sonuç) değişkeninde meydana gelecek standart sapmayı ölçer.

2.2.Path katsayıları

Path analizi teknik olarak standardize edilmiş değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen bir analiz tekniğidir. Birbirleriyle sebep- sonuç ilişkisi içinde olduğu düşünülen değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren path diyagramlarının oluşturulmasıyla başlar. Bu değişkenler arasındaki doğrusal ilişkilerin derecesini gösteren korelasyon katsayılarının doğrudan, dolaylı etkilere ayrılarak analiz edilmesi ve bu etkilerin yorumlanması ile sonuçlanır (Kaygısız ve diğ., www.ekonometrider.net).

Path katsayısı kısaca aşağıdaki denklem ile gösterilebilir:

$$P_{yx} = \sigma_{yx} / \sigma_y \quad (6)$$

Burada, P_{yx} : (x) sebep değişkeni ile (y) sonuç değişkeni arasındaki path katsayısını, σ_{yx} : yalnızca (x) sebep değişkenine bağlı olarak (y)’ de meydana gelen değişimi, σ_y : tüm sebep değişkenlerine bağlı olarak (y)’ de gözlenen değişim miktarını göstermektedir.

Path katsayıları yardımı ile sebep değişkenlerinin sonuç değişkeni üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri belirlenebilir. Bir değişkenin başka bir değişken olmaksızın veya o değişken sabitken sonuç değişkeni üzerinde yapmış olduğu etkiye doğrudan veya dolaysız etki denir. Öte yandan sebep değişkenlerinden birinin diğer sebep değişkenleri ile olan korelasyonundan dolayı sonuç değişkeni üzerinde ortaya çıkan etkiye de dolaylı etki denir. Böylece, sebep ve sonuç değişkeni arasındaki korelasyon katsayısı (r_{yx}) sebep değişkeninin doğrudan etkisi ile diğer sebep değişkenlerinden kaynaklanan dolaylı etkilerin toplamına eşit olmaktadır (Wright, 1968).

Toplam etki çoklu regresyon analizi ile ifade edildiğinde aşağıdaki denklem sistemi oluşturulabilir.

$$\begin{aligned} P_{yx1} + r_{x1x2} P_{yx2} + \dots + r_{x1k} P_{yxk} &= r_{yx1} \\ r_{x2x1} P_{yx1} + P_{yx2} + \dots + r_{x2xk} P_{yxk} &= r_{yx2} \\ r_{xkx1} P_{yx1} + r_{xkx2} P_{yx2} + \dots + P_{yxk} &= r_{yxk} \end{aligned} \quad (7)$$

Burada, P_{yx1} : y üzerinde x_1 ’in doğrudan etkisini gösterirken $r_{x1x2} P_{yx2}$: x_1 ’in x_2 üzerinden olan dolaylı etkisini ifade etmektedir (Wright 1968).

⁶ Detay için bakınız Şahinler ve Görgülü (2000).

Denklemler sistemi (7)’de sebep değişkenleri arasındaki korelasyonlar ve sebep değişkenleri ile sonuç değişkeni arasındaki korelasyonlar bilinmektedir. Bilinen bu korelasyonlara bağlı olarak bilinmeyen path katsayıları hesaplanabilir⁷. Bu amaçla çoklu denklem sistemi matris formuna dönüştürülür. Bu dönüşümde, sebep değişkenlerine ait korelasyon matrisi A, path katsayıları vektörü P ve sebep değişkenlerin sonuç değişkeni ile olan korelasyonlarından oluşan sütun vektörü de B ile gösterildiğinde, matris sistemi aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Bal, 2000).

$$\begin{bmatrix} P_{yx1} \\ P_{yx2} \\ \cdot \\ P_{yxk} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & r_{x1x2} & \cdot & r_{x1xk} \\ r_{x2x1} & 1 & \cdot & r_{x2xk} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{xkx1} & r_{xkx2} & \cdot & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{yx1} \\ r_{yx2} \\ \cdot \\ r_{yxk} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$P = A^{-1}B \quad (9)$$

Burada A^{-1} terimi A matrisinin tersini ifade etmektedir.

Öte yandan, sebep değişkenlerine ait doğrudan etki miktarları göz önünde bulundurularak, söz konusu değişkenlerin sonuç değişkeni üzerinde yaptıkları dolaylı etki miktarları da hesaplanabilir. Bu nedenle, çoklu denklemler sisteminden (7) hareketle oluşturulan path katsayıları köşegen matrisi (PKM) ile sebep değişkenlerine ilişkin korelasyon matrisi (KM) çarpılarak dolaylı etki matrisi (DE) oluşturulmaktadır. Yani, $DE = PKM \times KM$

$$\begin{bmatrix} P_{yx1}r_{x1x1} & P_{yx1}r_{x1x2} & \cdot & P_{yx1}r_{x1xk} \\ P_{yx2}r_{x2x1} & P_{yx2}r_{x2x2} & \cdot & P_{yx2}r_{x2xk} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ P_{yxk}r_{xkx1} & P_{yxk}r_{xkx2} & \cdot & P_{yxk}r_{xkxk} \end{bmatrix}_{(k \times k)} = \begin{bmatrix} P_{yx1} & 0 & \cdot & 0 \\ 0 & P_{yx2} & \cdot & 0 \\ 0 & 0 & P_{yx3} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & P_{yxk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{x1x1} & r_{x1x2} & \cdot & r_{x1xk} \\ r_{x2x1} & r_{x2x2} & \cdot & r_{x2xk} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{xkx1} & r_{xkx2} & \cdot & r_{xkxk} \end{bmatrix} \quad (10)$$

DE = PKM x KM

DE matrisinin sol yukarıdan sağ aşağıya olan köşegeni üzerindeki değerler path katsayılarını ifade ederken, köşegen dışındaki değerler ise sebep değişkenlerinin birbirleri üzerinden olan dolaylı etkilerini göstermektedir. Yani, $DE = PKM \times KM$ eşitliğinde i’inci satır ve j’inci sütundaki değerler, j’inci sebep değişkeninin i’nci sebep değişkeni üzerinden olan dolaylı etki miktarını ifade etmektedir.

3. Veri

Çalışmamız Türkiye’de 81 ilin 2001 yılı yatay-kesit verilerine dayanmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin veriler; sonuç (açıklanan) değişkeni olarak doğum hızı (DH) ve sebep veya açıklayıcı değişkenler olarak kentlerin eğitim durumunu temsil eden lise okullaşma oranı (OO), daha özgür ve katılımcı bir yaşamın ve kentli bir toplum olmanın göstergesi olarak kentleşme oranı (KO), refah düzeyinin göstergesi olarak kişi başına düşen gelir (KBG), sanayileşmenin göstergesi olarak sanayi iş kolunda çalışanların toplam çalışanlar içindeki payı (SİP) değişkenleri yer almaktadır.

4. Ampirik Bulgular

Türkiye’de kent bazında doğurganlık hızına etki eden faktörlerin etkilerinin analiz edildiği bu çalışmada çeşitli değişkenler Path analizine dahil edilmek istenmiş, ancak istatistiki olarak anlamlı bulunan değişkenler modele dahil edilmiş olup anlamlı olmayanlar (hane halkı büyüklüğü, tarımda

⁷ Path katsayıları standardize edilmiş değişkenlerin parametreleridir. Bu parametreler SPSS programı ile de doğrudan tahmin edilebilir.

çalışanların toplam istihdam içindeki payı ve kişi başına düşen kamu yatırımları) modelden dışlanmıştır. Öte yandan, anlamlı değişkenler; okullaşma oranı, kentleşme oranı, kişi başı gelir ve sanayi işkolunda çalışanların kent toplam istihdamı içindeki payı modele dahil edilmişlerdir. Bu değişkenlere ilişkin lineer regresyon denklemi aşağıdaki gibidir:

$$DH_i = \beta_0 + \beta_1 OO_i + \beta_2 KO_i + \beta_3 KBG_i + \beta_4 SIP_i + u_i \quad (11)$$

Denklem (12), path diyagramında kullanılan notasyonlar itibariyle yeniden ifade edildiğinde aşağıdaki denklem elde edilir.

$$y_i = P_{yx1}x_1 + P_{yx2}x_2 + P_{yx3}x_3 + P_{yx4}x_4 + P_{yxe}x_e \quad (12)$$

Burada y =DH, x₁=OO, x₂=KO, x₃=KBG, x₄=SIP ve x_e=u’dur. P katsayıları ise denklem 12’deki beta parametrelerini ifade etmektedirler.

Değişkenler arasındaki korelasyonlar ise aşağıdaki çoklu denklem sistemi ile verilmektedir.

$$\begin{aligned} r_{yx1} &= P_{yx1} + P_{yx2}r_{x1x2} + P_{yx3}r_{x1x3} + P_{yx4}r_{x1x4} \\ r_{yx2} &= P_{yx1}r_{x1x2} + P_{yx2} + P_{yx3}r_{x2x3} + P_{yx4}r_{x2x4} \\ r_{yx3} &= P_{yx1}r_{x1x3} + P_{yx2}r_{x2x3} + P_{yx3} + P_{yx4}r_{x3x4} \\ r_{yx4} &= P_{yx1}r_{x1x4} + P_{yx2}r_{x2x4} + P_{yx3}r_{x3x4} + P_{yx4} \end{aligned} \quad (13)$$

Bu çoklu denklem sisteminde yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları SPSS paket programı yardımıyla hesaplanarak elde edilen korelasyon katsayıları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Korelasyon katsayıları (Pearson korelasyon)

Değişkenler	X ₁ (OO)	X ₂ (KO)	X ₃ (KBG)	X ₄ (SIP)	Y (DH)
X ₁ Sig.	1,000 .	0,476 ,000	0,619 ,000	0,511 ,000	-0,618 ,000
X ₂ Sig.	0,476 ,000	1,000 .	0,360 ,000	0,592 ,000	-0,070 ,267
X ₃ Sig.	0,619 ,000	0,360 ,000	1,000 .	0,670 ,000	0,601 ,000
X ₄ Sig.	0,511 ,000	0,592 ,000	0,670 ,000	1,000 .	-0,573 ,000
Y Sig.	-0,618 ,000	-0,070 ,267	-0,601 ,000	-0,503 ,000	1,000 .
Gözlem S.	81	81	81	81	81

Significance: anlamlılık düzeyi

Tablo 1’de verilen korelasyon katsayıları 14 no’lu denklem sisteminde yerine yazılarak aşağıdaki eşitlikler elde edilmiştir.

$$\begin{aligned} -0.618 &= P_{yx1} + P_{yx2}(0.476) + P_{yx3}(0.619) + P_{yx4}(0.511) \\ -0.070 &= P_{yx1}(0.476) + P_{yx2} + P_{yx3}(0.360) + P_{yx4}(0.592) \\ -0.601 &= P_{yx1}(0.619) + P_{yx2}(0.360) + P_{yx3} + P_{yx4}(0.670) \\ -0.503 &= P_{yx1}(0.511) + P_{yx2}(0.592) + P_{yx3}(0.670) + P_{yx4} \end{aligned} \quad (14)$$

Bu denklem sistemi matris formuna dönüştürülerek path katsayıları hesaplanabilir. Daha önce belirtildiği gibi çözüm matrisinde sebep değişkenlerine ait korelasyon matrisi A, path katsayıları vektörü P ve sebep değişkenlerinin sonuç değişkeni ile olan korelasyonlardan oluşan sütun vektörü ise B ile ifade edilmişti. Yani,

$$P=A^{-1}B \Rightarrow \begin{bmatrix} 1,000 & 0,476 & 0,619 & 0,511 \\ 0,476 & 1,000 & 0,360 & 0,592 \\ 0,619 & 0,360 & 1,000 & 0,670 \\ 0,511 & 0,592 & 0,670 & 1,000 \end{bmatrix}^{-1} x \begin{bmatrix} -0,618 \\ -0,070 \\ -0,601 \\ -0,503 \end{bmatrix} \quad (15)$$

matris çarpımı yapılarak aşağıdaki path katsayıları (\hat{P}_y sütun matrisi) elde edilmiştir.

$$\hat{P}_y = \begin{bmatrix} -0,535 \\ 0,484 \\ -0,178 \\ -0,397 \end{bmatrix} \quad (16)$$

Bu matriste yer alan path katsayıları standardize edilmiş açıklayıcı değişkenlere ait path katsayılarıdır. Bu katsayılar, standardize edilmiş değişkenler kullanılarak tahmin edilen regresyon denkleminde yer alan katsayılardır. Regresyon denklemi aşağıdaki gibidir:

$$y_i = 3.251 - 0.535x_{1i} + 0.484x_{2i} - 0.178x_{3i} - 0.397x_{4i} \quad R^2=0.777 \quad F=28.86$$

(6.808) (5.459) (5.125) (1.618) (3.514)

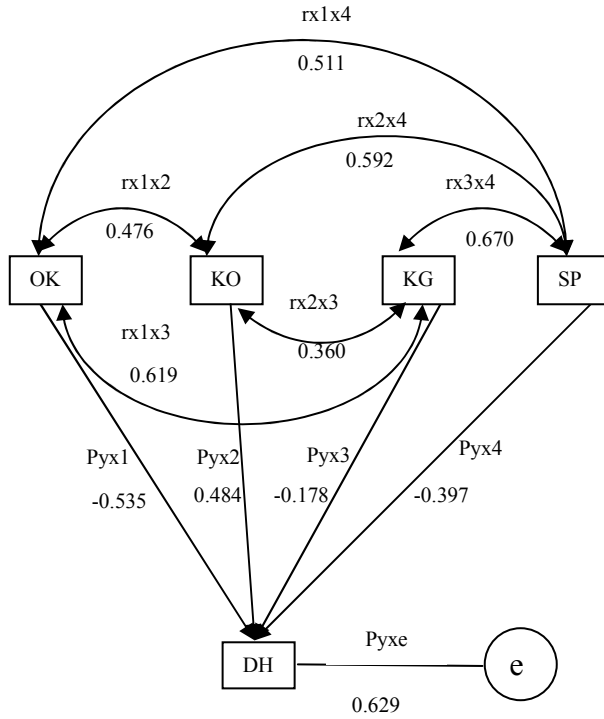
Parantez içi değerler t değerleri olup regresyon denkleminde y_i = doğurganlık hızı, x_1 = okullaşma oranı, x_2 =kentleşme oranı, x_3 =kişibaşına gelir ve x_4 = sanayi işkolunda çalışanların toplam istihdam içindeki payı’dır.

Öte yandan, regresyon denkleminde yer alan hata terimine ilişkin hata path katsayısı (P_{yxe}), aşağıdaki işlemle elde edilmektedir.

$$\hat{P}_{yxe}^2 = 1 - B'\hat{P}_y \quad (17)$$

$$\hat{P}_{yxe}^2 = 1 - \begin{bmatrix} -0,618 \\ -0,070 \\ -0,601 \\ -0,503 \end{bmatrix}' x \begin{bmatrix} -0,535 \\ 0,484 \\ -0,178 \\ -0,397 \end{bmatrix} = 0,3966 \text{ ve } \hat{P}_{yxe} = 0,6297 \text{ 'dır.}$$

Böylece, yukarıda elde edilen path katsayıları, hata terimine ait path katsayısı ve değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları, path diyagramı üzerine yerleştirilerek Şekil 2 ile ifade edilen çıktı path diyagramını oluşturabiliriz.



Şekil 2. Çıktı Path Diyagramı

Çıktı path diyagramındaki path katsayıları değişkenler arasındaki doğrudan etki miktarlarını göstermektedir. Bu miktarlardan hareketle açıklayıcı değişkenlerin birbirleri üzerindeki dolaylı etkilerinin büyüklükleri de hesaplanabilmektedir. Bu hesaplama için PKM matrisinde (11), matrisin köşegenine path katsayıları ve diğer hücelere sıfır değerleri yerleştirilerek elde edilen matris (köşegen matris) ile sebep değişkenleri korelasyon matrisi ile çarpılır. Yani, $DE=PKM \times KM$ eşitliğinden hareketle,

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} -0,535 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,484 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -0,178 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -0,397 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0,476 & 0,619 & 0,511 \\ 0,476 & 1 & 0,360 & 0,592 \\ 0,619 & 0,360 & 1 & 0,670 \\ 0,511 & 0,592 & 0,670 & 1 \end{bmatrix}$$

$$DE = \begin{bmatrix} -0,535 & -0,255 & -0,331 & -0,273 \\ 0,230 & 0,484 & 0,174 & 0,286 \\ -0,110 & -0,064 & -0,178 & -0,119 \\ -0,203 & -0,235 & -0,266 & -0,397 \end{bmatrix} \quad (18)$$

değerleri elde edilir.

DE matrisinde soldan sağa doğru olan köşegende yer alan değerler path katsayıları olup diğer değerler ise açıklayıcı değişkenlerin birbirleri üzerinde yaptıkları dolaylı etkilerin sayısal değerleridir. Yine, açıklayıcı değişkenlerin birbirleri üzerindeki dolaylı etkilerden hareketle, bu değişkenlerin açıklanan değişken üzerindeki dolaylı etkilerini de hesaplamak mümkündür. Dolaysız ve dolaylı etkilerin toplamı ise toplam etkiyi oluşturmaktadır (Kaygısız vd., www.ekonometriderneği).

Sonuç değişkeni üzerindeki toplam etkinin ayrıştırılmış biçimi Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. Sebep değişkenlerinin sonuç değişkeni üzerindeki toplam etkileri

Sepep değişkenleri	Dolaysız etki (P_{yxi})	Dolaylı etki ($r_{yxi}-P_{yxi}$)	Toplam etki (korelasyon katsayıları)
(x_1)	P_{yx1}	$P_{yx2}r_{x1x2}+P_{yx3}r_{x1x3}+P_{yx4}r_{x1x4} = r_{yx1}-P_{yx1}$	r_{yx1}
(x_2)	P_{yx2}	$P_{yx1}r_{x2x1}+P_{yx3}r_{x2x3}+P_{yx4}r_{x2x4} = r_{yx2}-P_{yx2}$	r_{yx2}
(x_3)	P_{yx3}	$P_{yx1}r_{x3x1}+P_{yx2}r_{x3x2}+P_{yx4}r_{x3x4} = r_{yx3}-P_{yx3}$	r_{yx3}
(x_4)	P_{yx4}	$P_{yx1}r_{x4x1}+P_{yx2}r_{x4x2}+P_{yx3}r_{x4x3} = r_{yx4}-P_{yx4}$	r_{yx4}

(x_1): okullaşma oranı; (x_2):kentleşme oranı; (x_3): kişi başına düşen gelir; (x_4):sanayi iş kolunda çalışanların oranı

Tablo 2 yardımıyla her bir açıklayıcı değişkenin sonuç değişkeni (doğurganlık hızı) üzerindeki dolaylı etkisi ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\text{-okullaşma oranının toplam dolaylı etkisi} = r_{yx1}-P_{yx1}=-0,618+0,535 = -0,083$$

$$\text{-kentleşme oranının toplam dolaylı etkisi} = r_{yx2}-P_{yx2}= -0,070-0,484 = -0,554$$

$$\text{-kişi başına düşen gelirin toplam dolaylı etkisi} = r_{yx3}-P_{yx3}=-0,601+0,178 = -0,423$$

$$\text{-sanayide çalışanların payının toplam dolaylı etkisi} = r_{yx4}-P_{yx4}=-0,503+0,397 = -0,106 \text{ ‘dır.}$$

Öte yandan, açıklayıcı değişkenlerin her birisinin açıklanan değişken üzerindeki toplam etkisi path katsayısı (dolaysız etki) ile dolaylı etkinin toplamından oluşmaktadır. Diğer bir ifadeyle toplam etki, korelasyon katsayılarından başkası değildir. Sebep değişkenleri itibariyle toplam etkinin ayrıştırılmış biçimi Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3. Toplam etkinin dolaysız ve dolaylı etkilere ayrıştırılması

	Dolaysız etki	Dolaylı etki	Toplam etki
OO	-0,535	-0,083	-0,618
KO	0,484	-0,554	-0,070
KBG	-0,178	-0,423	-0,601
SİP	-0,397	-0,106	-0,503

Toplam etki değişkenler itibariyle ele alındığında, okullaşma oranı, kentleşme oranı, kişi başına düşen gelir ve sanayileşme düzeyi ile doğurganlık hızı arasında negatif ilişki bulunduğu görülmektedir. Öte yandan, dolaysız etki ele alındığında, okullaşma oranı, kişi başına düşen gelir ve sanayileşme düzeyi ile doğurganlık hızı arasında negatif ilişki olduğu tespit edilirken kentleşme oranı ile doğurganlık hızı arasındaki dolaysız ilişkinin parametresinin pozitif bir işaret taşıdığı görülmektedir. Okullaşma oranı, kişi başına milli gelir ve sanayileşme düzeyi yükseldikçe doğum hızı azalmaktadır. Bu bulgular beklentilerimize uygundur. Ancak, kentleşme oranı arttıkça doğum hızının da arttığı görülmektedir.

Path katsayıları (dolaysız etki) ile toplam etki (korelasyon katsayıları) karşılaştırıldığında kentleşme oranı hariç diğer değişkenlerin daha yüksek korelasyon katsayılarına sahip oldukları görülmektedir. Bu durum toplam etkinin yalnızca sebep değişkeninin doğrudan etkisini değil doğurganlık hızına etki eden diğer sebep değişkenlerin de etkilerini içerdiğini göstermektedir. Bu nedenle korelasyon analizi yalnızca toplam etki hakkında bilgi vermektedir. Oysa path analizi tüm

açıklayıcı değişkenlerin dolaysız ve dolaylı etkilerini ayrıştırarak toplam etkinin içeriği hakkında bilgi sağladığı için daha büyük önem arz etmektedir.

5. Sonuç

Bu çalışmada, kentlerin gelişmişlik göstergelerinden biri olarak kabul edilen doğurganlık hızı üzerinde etkili olduğu varsayılan açıklayıcı değişkenlerin dolaysız, dolaylı ve toplam etkileri path analizi tekniği ile tahminlenmektedir. Analiz sonuçları illerin doğurganlık hızı üzerinde sanayileşme düzeyi, kentleşme oranı, okullaşma oran ve kişi başına gelir düzeyinin anlamlı etkileri olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre doğurganlık hızı ile okullaşma oranı arasında negatif yönlü bir ilişki vardır. Okullaşma oranındaki artış beşeri sermayedeki artışı ifade etmekte olup yüksek beşeri sermayeli kentlerin daha düşük doğum oranlarına *-eğitim ile doğum hızı arasında negatif bir ilişki olması-* sahip oldukları görülmektedir. Bu sonuç, Barro(1991)’un “*yüksek beşeri sermayeli ailelerin daha fazla çocuk yapma yerine, daha fazla mal ve hizmet üretmeyi daha verimli bir faaliyet olarak tercih etmeleri*” biçimindeki görüşleri ile de tutarlılık arz etmektedir.

Çalışmada doğurganlık hızına etki eden bir diğer önemli ve anlamlı değişken olarak kişi başına gelir seviyesi bulunmuştur. Kişi başına düşen gelir arttıkça doğurganlık hızı azalmaktadır. Kişilerin gelir düzeyi arttıkça, refah düzeyleri de artmaktadır. Bu da farklı yaşam koşullarını ve uğraşları beraberinde getirmektedir. Eğitim konusunda olduğu gibi ailelerin daha fazla çocuk sahibi olmalarının fırsat maliyeti artmaktadır. Bu durum, Becker’in (1992) “*çocuk sayısı ile çocuk başına yapılan beşeri sermaye yatırımı arasında negatif bir ilişki olduğu ve bu durumun nüfus artışı ile ekonomik büyüme arasında da negatif bir ilişkiyi gündeme getirdiği*” tezini doğrulamaktadır.

Gelişmişlik göstergelerinden bir diğeri sanayileşme düzeyidir. Çalışmada sanayileşme düzeyi sanayi iş kolunda çalışanların toplam istihdam içindeki payı ile ifade edilmiştir. Bu değişken ile doğurganlık hızı arasında anlamlı negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu ilişki de teorik beklentiler uygundur. Sanayide ücretli olarak çalışanların oranı arttıkça doğum hızı azalmaktadır.

Öte yandan, kentleşme oranı diğer değişkenlerde olduğu gibi doğurganlık hızı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmakla birlikte işareti beklenen yönde (negatif) değildir. Kentleşme oranı ile doğurganlık hızı arasında beklenenin aksine pozitif bir ilişki tespit edilmesi öncelikle sebep değişkenleri arasında çoklu doğrusallık sorunu olup olmadığını gündeme getirmiştir. Ancak, istatistiki test sonuçları (VIF değerleri)⁸ açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olmadığını ortaya koymuştur. Bu durumda, belki de sorgulanması gereken Türkiye’de yaşanan hızlı-çarpık kentleşme süreci ve yapısıdır. Bu yapının kentlerin sosyal dokusu üzerindeki olumsuz etkileridir. Bilindiği gibi, Türkiye’deki hızlı kentleşme⁹ karşısında kentler gerek altyapı gerekse üst yapı olarak modern dönüşümü henüz sağlayamamış ve nüfus dönüşümü henüz tamamlanmamıştır. Kentler hem kırsal hem de kentsel bir yapının bir arada yürüdüğü ikili (dual) yapı (r-urban) görünümünü taşımaktadırlar. Diğer bir ifadeyle, geleneksel olarak yüksek doğurganlık hızı ve yetersiz eğitim, beslenme ve sağlık açmazı devam etmektedir. Yine, Türkiye’de kentler özellikle gelişmiş ülkelerde olduğu gibi farklılaştırılmış mal ve hizmetlerin üretildiği birer sınai merkez de olamamışlardır. Oysa, gelişmiş ülkelerde kentlerin birer endüstriyel merkez haline gelmesi ve buna bağlı olarak ortaya çıkan işgücü talebi ve sundukları hayat tarzları kırsal alandan kentsel alana doğru göçü başlatmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde ise sanayileşme süreci henüz tamamlanamadığı için kentlere yönelen göç ve dolayısıyla işgücü sanayiye aktarılamamış olup kentler tarım toplumundan kent toplumuna doğru bir dönüşümü henüz içselleştirmemiştir. Böylece, özellikle mega kentler (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana gibi) üretim merkezleri olmaktan ziyade çarpık kentleşmenin hakim olduğu, sosyal ve iktisadi sorunların yığıldığı birer tüketim merkezi haline dönüşmüş gözükmektedirler (Deliktaş, 2001).

⁸ Değişkenlere ait VIF(variance inflation factor) değerleri şöyledir: OO : (1,840); KO: (1,708); KBG: (2,321) ve SIP:(2,441). Parantez içi değerler ilgili değişkenlere ait VIF değerleridir. VIF değerlerinin 10’un altında olması değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olmadığını anlamına gelmektedir (Gujarati 2003).

⁹ Türkiye’de 1950 yılında kırsal alanda yaşayan nüfusun kent nüfusuna oranı 5.90 iken bu oran 2000 yıllarda 0.45’e düşmüştür. Diğer bir ifadeyle toplam nüfusun %65’i kentlerde yaşamaktadır. Bu oranın gelişmiş ülkeler dikkate alındığında gelecek on yıllarda %80’lere ulaşması beklenilmektedir.

Kaynaklar

Bal, C, Doğan İ., (2000) Path analizi ve bir uygulama, 5. Biyoistatistik Kongresi Bildirileri OGÜ Basımevi,376

Deliktaş E. (2001), “Malthusgil Yaklaşımdan Modern Ekonomik Büyümeye”, Ege Academic Review, E.Ü.,İktisadi ve İdari Bil.Fak.Dergisi, Sayı 1., ss. 92-114. Temmuz.

Deliktaş E. (2001), “Göç”, Altıncı Şehir Sivas Dergisi, Temmuz 2001.

DPT, Dokuzuncu Kalkınma Planı :2007-2013.

<http://luna.cas.usf.edu/~mbrannic/files/regression/Pathan.html>, Path analysis, Anonim, 2000a.

Gujarati, D. N., Basic Econometrics, Fourth Editon, 2003.

Kaygısız Z., Saraçlı S., Dokuzlar K. U. “İllerin Gelişmişlik Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Path Analizi ve Kümeleme Analizi İle İncelenmesi”, www.ekonometridernegi.org/bildiriler/o3s1.pdf

Keskin, S., Path Katsayıları ve Path Analizi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 1998.

Pazarlıoğlu V., ve Ş. Akkaya, Ekonometri 1, 4. Baskı, İzmir 1998.

Pek, H., Nedensel modeller, yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıl 1999

Tarı, R. Ekonometri, 4. Baskı, İstanbul 2006.

Taş A.K. ve G. Dikbayır, Doğurganlığın Belirlenmesinde Sosyo-Ekonomik Özelliklerin Etkisi,Türkiye 1994. II. Ulusal Nüfusbilim Konferansı Yayınlanmış Bildirisi, Ankara 2-5 Aralık 1997.

Wright, S., Genetic ve Biometric Foundation, The University of Chicago Pres, Vol 1.1968).

www.die.gov.tr/tkba/paper1_4.pdf

www.people.ex.ac.uk/SEGL/Lea/multivar2/pathanal.html.

www.TUIK.gov.tr