

Bölgesel gebeliği önleyici modern yöntem kullanma oranı tahmin modelleri

Burak Tunça^a, Erhan Eser^b

Özet

Amaç: Türkiye’de Aile hekimliği sürecinde 15-49 yaş kadın nüfusa yönelik aile planlaması sürveyansı aksamaktadır. Çalışmamızda modern aile planlaması kullanım sıklığı üzerine etkili faktörlerin dâhil edildiği tahmin modelleri yardımıyla bölgesel modern yöntem kullanım sıklıklarını tahmin edebilmek amaçlanmıştır. **Yöntem:** Ekolojik tipte bir araştırmadır. Uluslararası ve ulusal veriler yardımıyla Modern aile planlaması yöntem kullanım sıklığını tahmin etmek istenmiştir. Tahmin modelleri: *Adımsal Çok Değişkenli Doğrusal Model*; bu modelde bağımlı değişken modern AP kullanımı, bağımsız değişkenler ise toplam doğurganlık hızı, 15 yaş üzeri kadınların ortalama eğitim süresi, kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla verileri, , kadınlar için ortalama ilk evlenme yaşı belirlenmiş ve 164 ülke verisi kullanılmıştır. *Tek Değişkenli Doğrusal Modeller*; Diğer verilere ulaşamayacağı düşünülerek toplam doğurganlık hızıyla 2 ayrı model (164 ülke verisi ve 2008 TNSA bölge verileri) kurulmuştur. **Bulgular:** *Adımsal Çoklu Doğrusal Regresyon Modelinde* R² 0.503 bulunmuş ve modelin anlamlı olduğu görülmüştür. Anlamlı bulunan değişkenler, toplam doğurganlık hızı (TDH) ve kişi başına düşen gayri safi yurt içi hâsıla değeridir.

Model denklemi: $(y) = 56.401 - 7.127 X (x_1) + 0.001 X (x_2)$

(y) = Gebeliği önleyici modern yöntem kullanım oranı

(x₁)= Toplam doğurganlık hızı(x₂)= Kişi Başına Düşen GSYİH

Basit Doğrusal Regresyon Modelleri; 2 ayrı basit doğrusal regresyon modelinin açıklayıcılık düzeyleri 0.421 ve 0.600’dur.

Ülke verileri ile kurulan model $(y_1) = 71.645 - 10.215 x (X_1)$

2008 TNSA bölge verileri ile kurulan model $(y_2) = 58.031 - 6.739 x (X_1)$

(y)=Gebeliği önleyici modern yöntem kullanım oranı

(x₁)= Toplam doğurganlık hızı

Sonuç: Bölgesel modern AP sıklığı tahmini için oluşturduğumuz 3 ayrı modele ait açıklayıcılık düzeyi diğer çalışmalarla uyumlu gözükse de tahminler bölge düzeyinde tutarsızlıklar göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Üreme sağlığı tahmin çalışmaları, regresyon modelleri, aile planlaması hizmetleri

^aAraş.Gör.Dr. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D Manisa

^b Prof.Dr. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D. Manisa

Sorumlu Yazar: Araş.Gör.Dr. Burak Tunç: Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D Manisa, Eposta: btunc84@gmail.com, Cep Tlf: 0 507 754 86 73, İş Tlf: 0 236 233 19 20/124

Geliş Tarihi:02.09.2014, Kabul Tarihi: 03.06.2014

Predictive models for the regional usage rate(s) of modern contraceptive method(s)

Abstract

Objective: The aim of this study is to predict a prevalence ratio for regional modern family planning (FP) methods with the help of forecasting models that include factors related to modern family planning methods. **Methods:** Ecological research that aimed to predict the prevalence of modern family planning methods was performed using reliable international and national data. Prediction models: *Stepwise multi-variate linear regression model:* The prevalence of modern FP methods was used as dependent variable; total fertility rates, the average number of years of schooling for women, per capita Gross Domestic Product (GDP) and average age at first marriage for the women were used as the independent variables. Data from 164 countries were included in the model. *Simple linear regression model:* Two separate models (data from 164 countries and data from the 2008 Turkey Demographic and Health Survey) were constructed using only total fertility rate (TFR) because other data could not be reached. **Results:** *The stepwise multi-variate linear regression model's* R^2 value was 0.503 and the model that included the total fertility rate and per capita GDP was found to be significant.

Model equation: $(y) = 56.401 - 7.127 X (x_1) + 0.001 X (x_2)$

(y) = prevalence of modern family planning methods

(x_1) = total fertility rate, (x_2) = per capita gross domestic product

Simple linear regression model's R^2 belonging to two separate groups; R^2 ; 0.421-0.600

Countries' data model $(y_1) = 71.645 - 10.215 x (X_1)$

2008 TDAHS areas' data $(y_2) = 58.031 - 6.739 x (X_1)$

(y) = modern family planning methods prevalence, (x_1) = total fertility rate

Conclusion: The explanatory level of three different models is in accordance with other studies but shows inconsistencies at the regional level.

Key Words: Forecasting studies in reproductive health, linear models, family planning service

Giriş

Aile planlamasına (AP) yönelik hizmetler temel sağlık hizmetleri içerisinde önemli bir yere sahiptir. Bu hizmetlerin sonucu olarak gebeliği önleyici yöntemlerin üreme çağı dönemindeki kadınlarca istenilen düzeyde kullanılmaması durumunda toplumsal ve sağlık yönünden önemli sorunlar ile karşılaşmaktadır. Her dört gebelikten bir tanesi istenmemekte ve istenmeyen gebeliklerinde önemli bir kısmı isteyerek düşüklerle sonuçlanmaktadır. Düşüklerin ise üçte birinin sağlıksız koşullarda gerçekleştirilmesi önemli bir halk sağlığı sorunudur. Anne ölümlerinin %13'üne sağlıksız ortam ve koşullarda yapılan düşüklerin neden olduğu Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirtilmiştir.

Türkiye'de ise güvenli olmayan düşüklerin anne ölümleri içerisindeki payı %2'dir.¹

Gelişmekte olan ülkelerin rutin sağlık düzeyi göstergelerine ait sürveyans sistemlerindeki sorunları nedeniyle bölgesel sağlık düzeyi verileri arasında tutarsızlıklar görülebilmektedir. Bu sebeple bölge sağlık yöneticilerinin güvenilir olarak nitelendirilen sağlık verileri yardımıyla diğer verileri tahmin etmeye yönelik gereksinimleri doğabilmektedir.

Literatürde üreme sağlığı hizmetleriyle ilişkili sonuçlar açısından tahmin çalışmaları bulunmaktadır. Özellikle toplam doğurganlık hızını tahmin etmeye yönelik çalışmalarda; 3 ve üzeri doğum oranı², kaba doğum hızı³ ve gebeliği önleyici

modern yöntem kullanma oranı⁴ gibi veriler referans veri olarak kullanılmıştır. Fakat biz çalışmamız içerisinde bölgesel toplam doğurganlık hızı tahmini yerine bölgesel düzeyde kadınların modern AP (aile planlaması) yöntem kullanım sıklığını tahmin edebilmeyi istedik.

Türkiye’de 2003 yılında başlatılan “Sağlıkta Dönüşüm Programı” çerçevesinde uygulanmaya geçilen aile hekimliği uygulamaları; coğrafi olmayan nüfus odaklı ve tek hekim uygulamasına dayalı bir sistem şeklinde yürütülmektedir. Bir Ocak 2008 yılında Manisa’da başlayan aile hekimliği pilot uygulaması sürecinde gebe izlemlerinin ve bebek izlemlerinin aile hekimliği performans kriterleri içerisinde yer alması ayrıca ikinci basamak sağlık kurumlarında olan doğumların elektronik ortamda aile hekimlerine ulaştırılması nedeniyle bölgesel doğum verilerinin Manisa’da güvenilir olduğunu söyleyebiliriz.^{5,6} Fakat gebelik ve doğumla ilgili komplikasyonların ve gebeliklerin erken dönemde saptanabildiği 15-49 yaş kadın nüfusa yönelik izlemlerin ve onun önemli bir bileşeni olan aile planlaması sürveyansının aile hekimliği uygulamalarında aksadığı görülmektedir.⁷ Bunun ilk göze çarpan nedeni olarak bu risk grubu izlemlerinin halen aile hekimliği performans kriterleri arasında yer almaması ve aile hekimlerinin yanında görev yapan ve zamanlarının çoğunu sekreteryaya işlerine ayırmak zorunda bırakılan aile sağlığı elemanlarının bu risk grubuna yönelik izlemler için yeterli zamanlarının olmamasıdır.⁸ Sonuç olarak aile hekimliği döneminde bölgedeki kadınların aile planlaması yöntem kullanma sıklıkları hakkında rutin hizmetler kapsamında toplanan verileri güvenilir gözükmemektedir. Bunu, göreceli olarak daha güvenilir olduğu düşünülen doğum verileri baz alınarak hesaplanan Kaba Doğum Hızı ve Toplam Doğurganlık Hızı (TDH) gibi hızlarla AP yöntem kullanma sıklıkları arasındaki tutarsızlıklara dayanarak söylemek mümkündür. Örneğin, 25 ayrı Aile Sağlığı Merkezinin bağlı olduğu Manisa Merkez 1 Nolu Toplum Sağlığı Merkezinin 2010 yılı faaliyet raporunda, ayrı ayrı aile sağlığı merkezlerine ait hesaplanmış TDH’larının farklı olmasına rağmen kayıtlı 15-49 yaş kadın grubunun modern aile

planlaması yöntem kullanım oranları benzer görülmüştür.

Çalışmamızda 15-49 yaş grubu kadınlara ait güvenilir olduğunu varsaydığımız doğurganlık üzerinde etkili değişkenlere ait verileri kullanarak bölge düzeyinde gebeliği önleyici modern yöntem kullanım oranı sıklıklarının tahmin edilebilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırmamız ekolojik tipte bir araştırmadır. Bu çalışma sürecinde, uluslararası kaynaklardan, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından ve Türkiye Nüfus Ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2008’den elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu veriler ile doğrusal tek ve çok değişkenli regresyon modelleri kurulmak istenmiş ve elde edilecek model eşitlikleri sayesinde Türkiye’de bölgesel düzeyde 15-49 yaş kadınların Modern AP kullanım oranı sıklıklarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Regresyon modellerinde, çeşitli kaynaklardan elde edilen 164 ülkeye ait veri ile TÜİK ve TNSA 2008 ait 12 bölge verisi kullanılmıştır.

Oluşturulan üç ayrı modelin hepsinde bağımlı değişken olarak 15-49 yaş kadınların modern AP kullanım oranı belirlenmiştir. Bu değişkene ait il bazındaki verilere ulusal kaynaklardan ulaşılamadığından, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Kadın ve Üreme Sağlığı Birimi’ne başvuru yapılmış fakat bu kurum tarafından da il düzeyindeki modern AP kullanım oranı verilerinin güvenilir olmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle il düzeyinde modeller oluşturulamamıştır.

Verilerimizin lineer (doğrusal) regresyona uygun olup olmadıkları incelendiğinde değişkenlerimiz içerisinde sadece “15 yaş üstü kadınların iş gücüne katılım oranları” değişkeni için doğrusal modellerin uygun olmadığı, kübik veya karesel regresyonun uygun olduğu görülmüş ve çalışmadan çıkarılmıştır.

Ayrıca değişkenler arasında çoklu birlikteliğin (multicollinearity) olup olmadığı varyans artırıcı faktör (VIF) ve tolerans değerleri üzerinden incelenmiştir. Veri setinde 10’dan büyük VIF değeri olan ve 0’a

yakın tolerans değeri olan değişken saptanmamıştır. Değişkenlere ait çoklu birliktelik değerleri Tablo 1.de sunulmuştur.

Çalışmamıza dâhil edilen son değişkenler ve bu değişkenlere ait verilerin uluslararası ve ulusal kaynakları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1. Değişkenler arasındaki çoklu birliktelik özellikleri

Değişkenler	Tolerans	Varyans Artırıcı Faktör
Toplam Doğurganlık Hızı	0.421	2.374
Kişi Başına Düşen GSYİH düzeyi	0.338	2.955
Kadınlar için ortalama ilk evlenme yaşı	0.378	2.642
15 yaş üstü ortalama kadın eğitim süresi	0.333	3.000

Tablo 2. Değişkenler ve kaynak veri tabanları

Değişkenler	Uluslararası Kaynak Veri Tabanları	Türkiye Bölge Bazındaki Kaynak Veri Tabanları
Toplam Doğurganlık Hızı	Dünya Sağlık Örgütü veri tabanı	TÜİK ve TNSA 2008
Kişi Başına Düşen GSYİH düzeyi	Dünya Bankası veri tabanı	TÜİK
Modern kontraseptif kullanım sıklığı	Birleşmiş Milletler Dünya Kontraseptif Kullanımı 2011 Raporu	TNSA 2008
15 yaş üstü ortalama kadın eğitim süresi	Nationsencyclopedia veri tabanı	TÜİK
Kadınlar için ortalama ilk evlenme yaşı	Dünya Bankası veri tabanı	TÜİK

Modeller:

Adımsal (stepwise) Çok Değişkenli Doğrusal Model: Bölgesel modern AP yöntem kullanma sıklığını tahmin edebilmek amacıyla çok değişkenli modele 164 ülke verisi dâhil edilmiştir.

Çoklu regresyon modelinde bağımlı değişken olarak gebeliği önleyici modern AP yöntem kullanma oranı belirlenmiş, bağımsız

değişkenler olarak ise toplam doğurganlık hızı, 15 yaş üzeri kadın cinsiyet için ortalama eğitim yılı süresi, kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla verisi ve kadınlar için ortalama ilk evlenme yaşı belirlenmiştir. Fakat bazı ülke verilerine kaynaklarda ulaşılamamış olmasından dolayı analizlerde dışlanmıştır.

Çalışmamızda Modern AP yöntem kullanım oranı ile diğer değişkenler

arasındaki ilişkinin doğrusal şekilde olabileceği literatürdeki çeşitli çalışmalarda incelenmiştir.⁹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴ Bu çalışmalarda TDH, GSYİH değeri, 15-19 yaş evli kadın oranı, kadınlar için doğumda beklenen yaşam süresi, kadınların iş gücüne katılım oranları, evli çiftlerin kullandıkları herhangi bir korunma yöntem oranı, 6 yaş üzeri okur-yazar kadınların oranları ve kadınların okula başlama oranları gibi değişkenler çoklu doğrusal modellere dâhil edilerek etkileri değerlendirilmiştir.

TDH; bir kadının tüm doğurganlık dönemi sonuna kadar doğurganlık eğilimi aynı kalmak şartıyla sahip olacağı ortalama çocuk sayısı olarak tanımlanmaktadır.¹⁰ Gebeliği önleyici modern yöntem kullanım oranı ise 15-49 yaş grubu evli kadınların veya eşlerinin gebeliği önleyici herhangi bir etkili yöntem (kadının tüplerinin bağlanması, erkeğin kanallarının bağlanması, hap, rahim içi araç (RİA), enjeksiyon, deri altı implantları, kondom, kadın kondomu, diyafram ve acil korunma hapi) kullananlarının aynı yaş grubundaki toplam evli kadınlara oranı olarak tanımlanmaktadır.¹¹

Eğitimle ilgili olarak ülkelere ait okullaşma (ilkokul-ortaokul-yükseköğrenime başlama) oranlarını elde etmenin daha kolay olmasına rağmen çalışmamızda kadınlara ait ortalama eğitim yılı süresini seçilmiştir. Bunun nedeni ise kadınların zaman süreci içerisinde almış oldukları toplam eğitimi daha güvenilir olarak göstermesinden dolayıdır.

Çoklu modelden kalan veya dışlanan değişkenlere karar vermek için

“Standardize” beta değerleri dikkate alınırken, tahmin amacıyla kullanılacak olan regresyon denklemlerinde her bir değişken için “standardize olmayan” beta değerleri kullanılmıştır.

Tek Değişkenli Doğrusal Modeller: Çoklu modellerde kullanılan değişkenler bölgesel düzeydeki tahminler için kolay ulaşılabilir değişkenlerden seçilse de bazı değişkenlere ulaşamayabileceği hesaba katılarak, daha basit, sadece TDH'nın yer aldığı tekli doğrusal modeller de çalışmamızda denenmiştir. Bu modellerin doğru tahminlere ulaşabildiğini modelin açıklayıcılığı yani belirleyicilik katsayısı (R²) göstermektedir. Sadece ülke verilerinin kullanıldığı ve sadece TNSA 2008 bölge verilerinin kullanıldığı olmak üzere iki ayrı basit regresyon modeli oluşturulmuştur. Bu modellerde de gebeliği önleyici modern yöntem kullanım oranı bağımlı değişken, toplam doğurganlık hızı ise bağımsız değişken olarak belirlenmiştir.

Veriler SPSS 15. paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerde çoklu ve tekli doğrusal regresyon yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular

Gebeliği önleyici modern AP yöntem kullanım oranını tahmin edebilmek amacıyla 164 ülkeye ait dört ayrı bağımsız değişken verisinin tümünün dâhil edilmesiyle oluşturulan Adımsal (stepwise) Çoklu Doğrusal Regresyon Modelinde örnek büyüklüğüne göre düzeltilmiş açıklayıcılık katsayısı(R²) 0.503 olarak bulunmuş ve modelin anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Aşamalı (stepwise) çoklu regresyon modeli* bulguları

Model	Model Sabiti	R ²	Değişkenler	Standardize olmayan β	Standardize β
1	72.593	0.427	Toplam Doğurganlık Hızı	-10.256	-0.653
2	56.401	0.503	Toplam Doğurganlık Hızı	-7.127	-0.454
			Kişi Başına Düşen GSYİH	0.001	0.341

*Bağımlı değişken: Modern AP kullanım sıklığı, 164 ülke verisi;

Modelden atılan değişkenler: 15 yaş ve üstü kadınların ortalama eğitim süresi; Kadınlar için ortalama ilk evlilik yaşı

Modelde anlamlı bulunan değişkenler TDH ve kişi başına düşen GSYİH iken modelden dışlanan değişkenler ise kadınlar için ortalama ilk evlenme yaşı ve 15 yaş üzeri ortalama kadın eğitim süresidir. Tablo 3’de aşamalı (stepwise) çoklu doğrusal regresyon modeline ait sonuçlar görülmektedir.

Çoklu doğrusal regresyon modeline ait eşitlik aşağıda belirtilmiştir;

$$(y) = 56.401 - 7.127 X (x_1) + 0.001 X (x_2)$$

(y) = Gebeliği önleyici modern yöntem kullanım oranı, (x₁)= TDH, (x₂)= Kişi başına düşen GSYİH

Toplam doğurganlık hızı ve modern AP yöntem kullanım oranı ile oluşturulan iki ayrı basit doğrusal regresyon modelinde, ülke verileriyle oluşturulan modelin açıklayıcılık katsayısı (R²) 0.421 iken TNSA 2008 bölge verilerinden oluşturulan diğer modelin açıklayıcılık katsayısı (R²) ise 0.600’dur. Bu modellere ait sonuçlar Tablo 4’de sunulmuştur.

Oluşturulan regresyon model eşitlikleri yardımıyla TNSA 2008 NUTS-1 bölgeleri düzeyinde yapılan sınıma tahminleri ve sapma miktarları Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 4. Ülke verileri ve TNSA 2008* bölge verilerine ait iki ayrı doğrusal regresyon modeline** ait sonuçlar

	Ülke Verileriyle Oluşturulan Model (y ₁)	TNSA* Bölge Verileriyle Oluşturulan Model (y ₂)
R ²	0.421	0.600
Model Sabiti	71.645	58.031
TDH***Standardize olmayan Beta	-10.215	-6.739
TDH Standardize Beta	-0.649	-0.774

*Bağımlı değişken: Modern AP kullanım sıklığı

**Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması

*** Toplam Doğurganlık Hızı

Model Eşitlikleri;

$$(y_1) = 71,645 - 10,215 x (X_1)$$

$$(y_2) = 58,031 - 6,739 x (X_1)$$

$$(y) = \text{Modern aile planlaması yöntem kullanım oranı, } (x_1) = \text{Toplam doğurganlık hızı}$$

Tartışma ve Sonuç

Bölge sağlık yöneticilerinin kendi bölgelerine ait sağlık düzeyi göstergelerini tahmin edebilmelerine yardımcı çalışmalara literatürde rastlanılsa da ülkemizde bu yönde çalışmalar oldukça sınırlıdır.¹⁵⁻¹⁶ Bölgelerindeki 15-49 yaş doğurganlık dönemindeki kadınların modern AP yöntem kullanım oranlarını tahmin edebilmelerine yardımcı olması için geliştirdiğimiz üç ayrı modelinde açıklayıcılık düzeyi (belirleyicilik katsayısı) düşük-orta düzeyde (0.42-0.60) bulunsa da bu katsayı, diğer literatür çalışmalarıyla benzerlikler göstermiştir. Kulkarni ve arkadaşlarının¹² 25 ayrı Hindistan bölgesine ait verilerle yaptıkları

çalışmada aile planlaması yöntem kullanım oranı tahmini için oluşturdukları çoklu regresyon modeline ait açıklayıcılık değeri R²;0.52 bulunmuş, Cosico’nun¹⁵ Filipinler’de küçük bölgeler için modern AP kullanım oranını tahmin çalışmasında R² 0.44 bulunmuş ancak Bayer ve arkadaşlarının¹³ Kamboçya bölgeleri için geliştirdiği dört ayrı modele ait R² değerleri 0.63’ün üzerindedir. Oluşturduğumuz modellere ait açıklayıcılık düzeylerinin düşük çıkmasının nedenlerinin başında modellere özellikle az sayıda bağımsız değişken alınması olabilir. Modellere alınan bu az sayıda değişkenin, bölgelerde kolaylıkla güvenilir veri elde

edilebilecek değişkenler olmasına özen gösterilmiştir. Böylelikle yöneticiler bu çalışmadan üretilecek regresyon katsayıları ile daha kolay tahmin yapabileceklerdir. Bu nedenle bizim için olanaklı olsa da daha fazla değişkenin dâhil edildiği daha yüksek açıklayıcılık düzeyi olan modellerden kaçınılmıştır.

En yüksek açıklayıcılığı olan TNSA 2008 bölge verileriyle oluşturulan modelin ($R^2;0.600$) ve diğer modellerin tahminleri ve bu tahminlere bağlı sapma miktarları bölgeler düzeyinde tutarsızlıklar göstermiştir. Bu sonuç gelişmekte olan ülkelerde kadınların aile planlaması yöntem kullanım düzeyini etkileyen faktörlerin karmaşık, birbirleriyle ilişkili ve toplumlar arasında değişiklik gösterebilmesi olabilir. Bu faktörler kadının yaşından, eğitim düzeyi

ve kır/kent yerleşimine; yaşayan çocuk sayısından sağlık hizmetlerine ulaşım, eşin eğitim düzeyi ve tutumuna kadar oldukça çeşitlidir.¹⁵ Ayrıca ulaşabildiğimiz verilerin büyük bir kısmının uluslararası kaynaklardan elde edilmiş olması ülkemize ait verilerin sınırlı olması, tahmin modellerinin tutarsızlıklar göstermesine neden olmuş olabilir. Ülkemizde coğrafi bölgeler yerine daha küçük birimler olan iller bazında güvenilir doğurganlık ve modern AP yöntem kullanım verisi bulunabilseydi modellerin kestirim gücünün daha iyi olması beklenirdi. Özellikle iller düzeyinde güvenilir AP kullanma sıklığı verisine Sağlık Bakanlığı ve TÜİK de dâhil sorumlu ulusal kuruluşlardan ulaşılabilirdi.

Tablo 5. Çoklu regresyon modelince TNSA 2008 NUTS-1 bölgeleri düzeyinde yapılan sına tahminleri ve sapma düzeyleri.

Bölgeler	2008 TNSA Modern AP sıklığı	Çoklu Model Tahmini (n=134)	Sapma Miktarı	Ülke Verileriyle Oluşturulan Basit Model Tahmini (n=164)	Sapma Miktarı	TNSA 2008 Bölge Verileriyle Oluşturulan Basit Model Tahmini* (n=11)	Sapma Miktarı
İstanbul	45.4	57.58	+12.18	53.46	+8.06	47.28	+1.88
Batı Marmara	46.4	57.06	+10.66	57.55	+11,15	50.21	+3.81
Ege	53.1	51.07	-2.03	52.13	-0,97	45.39	-7.71
Doğu Marmara	45.9	56.84	+10.94	53.26	+7,36	46.98	+1.08
Batı Anadolu	51.6	46.51	-5.09	47.13	-4.47	42.76	-8.84
Akdeniz	45.8	51.84	+6.04	50.30	+4,5	45.22	-0.6
Orta Anadolu	47.8	48.29	+0.49	50.30	+2,5	45.09	-2.71
Batı Karadeniz	46.0	51,59	+5.59	52.24	+6.24	46.4	+0.4
Doğu Karadeniz	35.4	48.49	+13.09	50.19	+14.79	46.3	+10.9
Kuzeydoğu Anadolu	44.6	41.54	-3.06	45.19	+0.59	42.3	-2.3
Ortadoğu Anadolu	34.0	36.18	+2.18	37.63	+3.63	40.95	+6.95
Güneydoğu	37.9	36.36	-1.54	36.20	-1.7	37.4	+0.5

*Bölge tahminleri için kurulmuş olan modellerde o bölgenin verisi dışarıda bırakılmıştır.

Bu modeller arasında en yüksek tutarlılık beklediğimiz model, doğal olarak TNSA verilerine dayanılarak üretilmiş modeldir. Bazı bölgelerde yüksek düzeyde tutarlılıklar elde edilirken diğer bazı bölgelerde sapmalardaki önemli farklılıklar öncelikle Modern AP kullanım sıklığı tahmininde TDH dışındaki diğer bazı değişkenlerin olabileceğini düşündürmektedir. Modellerin belirleyicilik katsayılarının düşükü sağlıklı bir tahmin yapmaya elvermese de, özellikle Ege ve Batı Anadolu için yapılan tahminde AP kullanım sıklığı beklenenin altında elde edilmiştir. Bu iki bölgede ortak olan ve açıklayıcılığa katkısı olması beklenen diğer bazı değişkenlerin neler olduğu incelenmeye değerdir. Ancak İstanbul ve Marmara bölgesinden elde edilen yakın kestirim değerleri, söz konusu açıklayıcılığa katkı sağlayabilecek ek değişkenlerin sadece gelişmişlik düzeyi ile ilişkili olmayacağını düşündürmektedir. Öte yandan Doğu Karadeniz’de sorunlu olan diğer bir bölgedir ancak bu bölgede düşük modern AP kullanımına rağmen TDH düzeyinin 2.1 seviyesinde olma farklılığı TNSA2008 ve 2003 raporlarında göze çarpmaktadır. Bunun olası nedeni olarak bu bölgede görülen bölgeler arası en yüksek geri çekme (modern olmayan) yöntem kullanımı olmasına yorumlanabilir. Ortadoğu Anadolu’da da tutarsızlığın yüksek oluşu bu bölgenin Doğu Karadeniz bölgesiyle olan coğrafi yakınlığına bağlanabilir. Tahmin modellerinde bağımlı değişken olarak modern yöntem yerine herhangi bir AP yöntem kullanımı kullanılmış olsaydı etkili olmayan yöntem kullanımının model üzerindeki yanıtıcı etkisini belki de azaltabilecektir.

Çalışmamızın diğer bir kısıtlılığı da modellerde en önemli karıştırıcı değişken olan yaştan etkilenebilecek olması nedeniyle ülkeler bazında kullandığımız yaşa göre tabakalı TDH ve AP kullanımı verilerinin elde edilememiş olmasıdır. Toplam nüfus içinde 15-49 yaş kadın oranları ile ilgili ülke verilerine ulaşılmış ancak bu oranların ülkeler arasında büyük benzerlikler göstermesi nedeniyle bu veri de kullanılmamıştır. Asıl etkisi beklenen yaş özelliği bir ülke/bölgedeki 15-49 yaş kadın nüfusun bu yaş aralığı içindeki yığılma noktalarıdır. Bu nedenle 15-49 yaş kadın

nüfusları içindeki yaş grubu dağılımları ile ilgili ülke verileri bulunabilmiş olsaydı modele önemli bir katkıda bulunabilirdi. Ayrıca ulaşılan veri tabanlarında ülkeler ait yapılmış ulusal araştırmaların zaman farklılıkları nedeniyle veriler arasında zaman farklılıkları gözlenmiş olabilir. Nitekim modern yöntem kullanımı verilerine ulaştığımız Birleşmiş Milletler Dünya Kontraseptif Kullanımı 2011 Raporu’nda 164 ülke verisi içerisinde 40 ülke verisi 2000 yılı önceki çalışmalardan elde edilmiştir.

Sonuç olarak, oluşturduğumuz modellere ait tahminlerin sapma miktarları beklenenden fazla bulunmuş ve elde edilen regresyon modelleriyle en azından bazı bölgelerde güvenilir kestirimler yapılamayacağı sonucuna varılmıştır. Daha net düzeyde tahminlerin yapılabileceği çalışmalar için ülkemiz içerisindeki sağlık göstergelerine ait güvenilir veri kaynaklarını çoğaltmak gerekmektedir. Bunun için birinci basamak sağlık hizmetlerinde Toplum Sağlığı Merkezlerinin bölgesel verileri sürekli denetlemelerini sağlayabilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır. Ayrıca aile hekimlerince 15-49 yaş kadın izlemlerinin daha etkili yapılması için gerekli şartların (performans düzenlemeleri, personel ihtiyacı, hizmet içi eğitimler vb.) sağlanması uygun olacaktır.

Kaynaklar

1. Türk Jinekoloji Ve Obstetrik Derneği (Tjod). Kürtaj Raporu. In: Türk Jinekoloji Ve Obstetrik Derneği(online). Erişim yeri:<http://www.tjod.org/turk-jinekoloji-ve-obstetrik-derneği-tjod-kurtaj-raporu>. Erişim tarihi: 04.03.2014.
2. Yadava RC, Tiwari AK, Sharma SS. Indirect measurements of total fertility rate. The Journal of Family Welfare 2009;55(2): 70-73.
3. Mauldin WP, Ross JA. Family planning programmes: efforts and results, 1982-1989. Studies in Family Planning 1991; 22(6):350-367.
4. Singh KK, Singh BP, Gupta K. Estimation of total fertility rate and birth averted due to contraception: regression approach. International Journal Of Statistics And Applications 2012; 2(5):47-55.

5. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. Aile Hekimliği Uygulaması Kapsamında Sağlık Bakanlığınca Çalıştırılan Personele Yapılacak Ödemeler İle Sözleşme Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik 2005;EK 2. Aile hekimliği uygulamasında uygulanacak ihtar cetveli.In: T.C Sağlık Bakanlığı (online). Erişim yeri: <http://www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-337/yonetmelikler.html>. Erişim tarihi: 01.08.2013.
6. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD. Manisa Nüfus ve Sağlık Araştırması 2005; p.35-43.
7. Çevik C.Manisa İline Ait Sağlık Düzeyi Göstergeleri: Yıllara Göre Sağlık Ocağı Ve Aile Hekimliği Dönemlerinin Karşılaştırılması (2003-2012). Halk Sağlığı Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2013.
8. Aile Hekimleri Dernekleri Federasyonu (AHEF). Aile Sağlığı Eleman İhtiyacı Hakkında 01 Ekim 2012. In:Aile hekimleri.net (online). Erişim yeri : <http://www.ailehekimleri.net/index.php/haberler/haberleri?start=840>. Erişim tarihi: 26.02.2014.
9. McClamroch K.Total fertility rate,women's education,and women's work:what are the relationships?.Population and environment:AJournal of interdisciplinary Studies 1996;18(2):175-186.
10. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2009) Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 2008; p.60-73. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye.
11. T.C İstanbul Valiliği. Öncelikli Yaşam Kalitesi Göstergeleri Bölüm 5 Gebeliği önleyici modern yöntem kullanım oranı. In:İstanbul.gov.tr (online). Erişim yeri: www.istanbul.gov.tr/.../Oncelikli%20Yasam%20Kalitesi%20Gostergeleri. Erişim tarihi: 06.08.2013.
12. Kulkarni MS, Vaz FS, Ferreira AMA, Motghare DD. Identifying the predictors of fertility and contraceptive use: nfhs u data analysis of 25 indian states.In: Medind.nic.in.(online). Erişim yeri: medind.nic.in/jah/t05/i1/jaht05i1p67.pdf. Erişim tarihi: 06.08.2013.
13. Bayer E. Explaining Variation in Contraceptive Prevalence Across Cambodia's Provinces.In:Aladinrc.wrlc.org (online). Erişim yeri:<http://aladinrc.wrlc.org/bitstream/handle/1961/9858/Bayer,%20Elizabeth%20-%20Spring%20'11.pdf?sequence=1>. Erişim tarihi: 02.03.2014.
14. Retherford R,Ramesh BM.Fertility and Contraceptive Usein Tamil Nadu, Andhra Pradesh, and Uttar Pradesh.National Family Health Survey Bulletin 3 1996.
15. A.B.Cosico.Model-Based Sub-National Estimates Of Currently Married Women Contraceptive Prevalence Rate For Modern Methods.11th National Convention of Statistics, Philippines Oct. 4-5, 2010.
16. Alıaga A,Muhuri P.K.Methods Of Estimating Contraceptive Prevalence Rates For Small Areas:Applications İn The Dominican Republic And Kenya 1994.DHS Methodological Reports No.3.Calverton,Maryland:Macro International Inc.