

**ANTALYA'DA OBEZİTE YAYGINLIĞI VE DÜZEYİNİ
ETKİLEYEN SOSYO-EKONOMİK DEĞİŞKENLER**

PREVALENCE AND SOCIOECONOMICS DETERMINANTS OF
ADULTS OBESITY IN ANTALYA

Arş. Gör. F. Banu BEYAZ*

Prof. Dr. A. Ali KOÇ**

ÖZET

“TÜİK “Sağlık Araştırması 2008” sonuçlarına göre Türkiye’de yetişkin bireylerin %15.2’si obez ve %32’si aşırı kiloludur. Obezite önemli halk sağlığı problemi olmasına rağmen, Türkiye’de iktisat yazınında çalışmaya ulaşılamamıştır. Çalışmanın amacı Türkiye’de obezite ile mücadele politikalarına katkı sağlamaktır. Çalışmada Antalya’da 2009 yılında yapılan hanehalkı (496) anket verileri kullanılmıştır. Yetişkin bireylerin BKİ değerleri sosyoekonomik ve demografik değişkenlere bağlı olarak modellenmiş ve OLS ile tahmin edilmiştir. Ayrıca Lojistik regresyon modeli tahmin edilmiştir (obez=1). Sonuçlar cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim, gelir, otomobil sahipliği ve gelir-egitim etkileşim değişkenininin BKİ ve obeziteyi etkilediğini göstermektedir. Obezite ile mücadelede eğitim ve sağlık güvencesinin etkili politika araçları olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Türkiye’de Obezite, Obezitenin Belirleyicileri, Obezite ve Eğitim*

ABSTRACT

According to “Turkish Health Survey 2008”, obesity and overweight were measured as 15.2 and 32 per cent respectively. Although, the prevalence of obesity reached a serious level, we could not reach any studies in the economic literature in Turkey. This study is purposed to contribute anti-obesity policy design. A survey data consisting of 496 households in Antalya (in 2009) is used in the study. BMI ($\text{kg}/\text{m}^2 = \text{weight}/\text{height}^2$) of adult individuals are run by OLS on socioeconomic and demographic variables. A Logit model is also estimated ($D=1$, $\text{BMI} \geq 30$). Results of all the models indicate that variables are significant. Education and health security are found to be important anti-obesity policy tools.

Key Words: *Adult Obesity in Turkey, Determinant of Obesity, Obesity and Education*

* Akdeniz Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü İktisat Anabilim Dalı

** Akdeniz Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü İktisat Anabilim Dalı

1. GİRİŞ

Obezite günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde temel sağlık problemi haline gelmiştir. Özellikle, 1980’li yıllardan günümüze kadar geçen sürede gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tüm yaş gruplarında (özellikle çocuklarda ve kadınlarda) obezite yaygınlığı çok hızlı artış göstermiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) araştırmasında 2008 yılında dünyada yaklaşık 1.5 milyardan fazla aşırı kilolu yetişkin bireyin (20+ yaş) ve 500 milyon üzerinde obez bireyin (200 milyon erkek ve 300 milyon kadın) olduğunu bildirilmektedir. Bu rakamların 2015 yılında sırasıyla 2.3 milyar ve 700 milyon kişiye ulaşacağı öngörülmektedir. Ayrıca 2010 yılında 5 yaşın altında 43 milyon çocuğun aşırı kilolu olduğu tahmin edilmektedir (www.who.int, Şubat 2011).

Obezite yaygınlığının düşük oranda olduğu Çin, Pakistan ve Singapur gibi ülkelerde dahi tüketim alışkanlıklarının değişmesi ve teknolojik gelişmelerden dolayı obezite oranlarında artış görülmektedir. Obezite yaygınlık oranının en yüksek olduğu ülkelerin başında Güney Avrupa ülkeleri, ABD, İngiltere ve bazı Afrika ülkeleri gelmektedir. ABD’de 2007–2008 döneminde obezite yaygınlık oranı yetişkin erkeklerde %32.2 ve kadınlarda %35.5 olarak ölçülmüştür (Flegal ve ark., 2010:237-238). Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de obezite yaygınlığı artmaktadır. Sağlık Bakanlığı obeziteyi özellikle çocukluk çağının en sık görülen kronik hastalıklarından biri olarak kabul etmiştir. Türkiye “Sağlık Araştırması 2008” sonuçlarına göre Türkiye’de toplam nüfusun yüzde 47,2’si aşırı kilolu ve obezdir¹ (TUİK, 2010). Aşırı kilo ve obez oranı erkeklerde yüzde 49,2 (%12.3’ü obez) iken kadınlarda bu oran yüzde 45,2 (%18.5’i obez)’dir. Kırsal kesimde yaşayan kadınlarda obezite oranı yüzde 19,45 iken kentte yaşayan kadınlarda obezite oranı yüzde 17.6 çıkmıştır (www.tuik.gov.tr, 2010). Akdeniz Üniversitesinin Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı’nın Antalya kent merkezinde 31 ilköğretim okullarında obezite görülme sıklığını belirleme amaçlı araştırmada her 4 çocuktan birinin obez olduğu yani %28.6’sının kilolu ve obez olduğu (aşırı kilolu %16.8 ve obezite %11.8) saptanmıştır. İlköğretim çağındaki çocuklardan erkeklerde obezite kızlardan 1.7 kat daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Gelir ve eğitim düzeyi yüksek aileler ile obez ve aşırı kilolu anne-babanın çocuklarında aşırı kilo ve obezite oranları daha yüksek bulunmuştur (Akdemir ve ark., 2010:19-20).

¹ Dünya Sağlık Örgütü (1997) obeziteyi “vücutta sağlığı kötü yönde etkileyecek düzeyde yağ birikimi” olarak tanımlamaktadır. Obeziteyi belirlemek için yaygın olarak Beden Kitle İndeksi (BKİ) kullanılmaktadır. BKİ, bireyin vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (m) karesine (BKİ=kg/m²) bölünmesiyle elde edilen bir değerdir (WHO, Geneva, 2003). Yetişkinlerde BKİ değerleri sırasıyla 18.5’in altı, 18.5–24.9, 25–29.9 ve 30 ve üstü olanlar sırasıyla zayıf, normal, aşırı kilolu (*pre-obez*) ve obez olarak sınıflandırılır (Rosin, 2008:2).

Gelişmiş ve çok sayıda gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ve Türkiye’de de son yıllarda obezite ile mücadele önemli bir sağlık politikası haline gelmiştir. Dünyada obezite konusunda ekonomik analizler uzun yıllardan beri yapılmakta ve sayısı son yıllarda hızla artmaktadır. Türkiye’de ise sadece obezite yaygınlığını ve nedenlerini belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılırken henüz iktisatçılar tarafından obezitenin ekonomik etkisi ve/veya anti politikaların etkisi üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri veri eksikliği ve diğeri konunun öneminin henüz yeterince farkına varılmaması olabilir. Bu alanda iktisadi teori temelinde obezitenin nedenleri ve etkin mücadele politikalarının belirlenmesine yol gösterici araştırmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu görülmektedir. Türkiye’de Obezite ile mücadele politika kararlarına katkı sunmak amacıyla “Antalya Kent Merkezi Sosyo-Ekonomik Demografik Yapı, İstihdam ve Yaşam Memnuniyeti Araştırması 2009”² anket çalışması verilerini kullanarak obeziteyi etkileyen sosyoekonomik ve demografik değişkenlerin etkisi araştırılmıştır.

2. Ampirik Yazın ve Teorik Çerçeve

Özellikle son on yıllık dönemde obezite iktisatçılar tarafından da yaygın olarak çalışılan bir araştırma konusu olmuştur. İktisatçılar tarafından obezite üzerinde yapılan çalışmalar daha çok mikro iktisat teorisi temelinde yapılmaktadır. Fakat obezite problemini makro ekonomik çerçevede ele alan çalışmalara da rastlanmaktadır. Nitekim Peralta-Alva ve Gomis-Porqueras (2005) obezite üzerinde teknolojinin etkilerini genel denge analizi çerçevesinde incelenmişlerdir. Mikro iktisadi temelli çalışmalarda obezite oranındaki artışın ücretler, verimlilik, çıktı ve etkin olmayan kaynak tahsisi (inefficient allocation of resources) üzerinde etkisi incelenmektedir. Modeller obezite üzerinde bireysel karakteristikler ve toplam ekonomik etkilerle ilgili tam (accurate) ve tutarlı sonuçları göz önünde tutmaktadır (Katsaiti, 2009:4).

Son 30 yıllık dönemde (1980’lerden sonraki dönem) obezite oranındaki artışın arkasındaki ekonomik nedenler; kalori alımlarındaki artış ya da kalori sarfiyatında (yakımı) azalış ya da her ikisinin eşanlı gerçekleşmesidir. Obezite üzerinde genetik etmenlere ilave olarak sosyo-ekonomik faktörlerdeki değişimler de etkilidir. Çünkü sosyoekonomik faktörler kalori dengesinde bozulmalara neden olabilir (Zheng, 2008:7).

Zheng’in çalışmasında obezite mikro iktisat teorisi çerçevesinde modellenmiş ve obezite rasyonel seçimlerin sonuçları olarak ortaya çıkan

² Anket, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP *Proje No: 2009.01.0106.002*) desteği ile yürütülen araştırma kapsamında 2009 Mayıs-Haziran aylarında Antalya’da beş merkez ilçede 496 hanehalkı ile yapılmıştır.

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

(düşük gelir grubunda yer alan bireylerin fiyatı düşük fakat kalori içeriği yüksek olan gıdaları tercih etmeleri) kilo artışı ile açıklanmıştır. Modelde kalorisi yüksek besin değeri düşük gıdalar (F) ve sağlıklı besinler (H) arasındaki fark önemli açıklayıcı değişkenlerden biridir. Diğer ise belirlenen zamanda fiziksel aktivite yoluyla yakılan kalori (x) değişkenidir. Belirli bir dönemde kilo artışı S ile gösterildiğinde ilişki aşağıdaki gibi formüle edilebilir;

$$S = \delta F + \varepsilon H - \mu x - BMR^3$$

Eşitlikte δ, ε değerleri besin yönünden gruplanan gıda türünden elde edilen kalori alımını ve μ fiziksel aktivite yoluyla kaybedilen kaloriyi göstermektedir (Yaniv ve ark., 2009:824) .

İktisadi yazında obezite üzerine yapılan nicel çalışmalar sıklıkla fayda fonksiyonundan hareketle tanımlanmaktadır. Fayda fonksiyonu temelli nicel çalışmalara Philipson ve Posner (1999) tarafından yapılan çalışma öncülük etmiştir. Bu çalışmada uzun dönemde teknolojik değişmeler ve tarımsal yenilikler nedeniyle kalorinin (gıdanın veya besin tüketiminin) maliyeti düşer ve daha çok kalori veya besin tüketilmesine rağmen daha az kalori yakılır. Bu gelişmenin sonucu olarak BKİ değeri artar ve bireyler boş zamanlarında fiziksel aktivite yaparak vücuda alınan fazla kaloriyi yakmak (sarf etmek) için para öderler. Bu varsayımlara göre fayda fonksiyonu $U = U(W(F, S), F, C)$ şeklinde yazılmıştır.

Fayda fonksiyonunda W kilo, F gıda tüketimi (food intake), S fiziksel aktivitelerde yakılan kalori, C alternatif tüketim harcamasını (gıda dışı mal ve hizmetler) gösterir. Bireyin sahip olduğu ağırlık (kilo), vücudun kalori alımı ve vücudun kalori yakmasından etkilenir. Bireyler bütçe kısıtı altında elde ettikleri faydayı maksimize etmeye çalışırlar. Bütçe kısıtı $C + pF \leq I$ olarak yazılabilir. İkinci eşitlikte; p gıda fiyatını ve I geliri göstermektedir. Gelirdeki artışlar gıda talebini yükseltir. Eğer bireylerin işleri daha az yorucu ise daha az kalori yakarlar veya kaybederler. Teknolojik yeniliklerin verimlilik artışından ve maliyet tasarrufundan dolayı gıda fiyatlarını düşürdüğü, gıda fiyatlarının reel olarak azaldığı ve bu bundan dolayı gıda tüketiminin arttığı genel bir gözlem veya tespittir. Nitekim teknolojik gelişme, refah düzeyinde değişme, gıda fiyatlarının ucuzlaması ve masa başında çalışma süresinin artması obezite üzerinde etkili olduğu ortaya konmuştur. Özellikle kalorisi yüksek gıda fiyatlarında düşme obezite yaygınlığındaki artışta etkilidir (Wall Street Journal, Ağustos 2006).

³ BMR: Bazal metabolizma oranıdır. BMR fiziksel karakterler (cinsiyet, yaş, kilo ve boy) tarafından belirlenir.

Nayga (2000) çalışmasında obezite üzerinde eğitimin ve sağlık bilgilerinin etkisini incelemiştir. Çalışmada fayda maksimizasyonu şöyle tanımlanmıştır; $U = U(x_i, H)$ Bütçe kısıtları ise $H = h(K, D_j, \mu)$ $B = \sum_i P_i X_i$ şeklinde yazılmıştır.

Eşitlikte X_i mal vektörü ve H obezite problemini, K sağlık girdilerini, D bireysel eğitimle ilgili karakteristikler vektörü, μ gözlenemeyen (unobservable) H belirleyicilerini, B geliri ve P ise fiyatları gösterir. Modelde gelir ve fiyatlar dışsaldır. Buna karşın sağlık girdi ve çıktıları ise içsel değişkenlerdir. Bütçe kısıtı altında fayda maksimize edildiğinde aşağıdaki eşitlikler elde edilir. $K = f(D_j, \varepsilon_1)$ ve $H = g(B_i, D_j, K, \varepsilon_2)$

Nayga (2000) obezite analizinde bu eşanlı denklemleri tahmin etmiştir. Çalışmada fiyat sabit alınmıştır. Eşitliklerde ε_1 K'nın gözlenemeyen karakteristiklerini ve ε_2 H'nin gözlenemeyen belirleyicilerini göstermektedir. Çalışmada K değişkeni içsel olarak alınmıştır. Çalışmanın sonucunda BKİ üzerinde diyet-hastalık bilgisinin (diet-disease knowledge) etkisi istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Eğitim düzeyinin hem BKİ hem de obez olma olasılığı üzerinde negatif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Cutler ve ark., (2003) yaptığı çalışma da kalori alımı ve kalori yakımı (sarfiyatı) ile ilgilidir. Obezitenin vücudun kalori alımı ile ilişkisi iki şekilde açıklanır. İlk olarak bazal metabolizmaya bağlı olarak enerji maliyeti (energy cost) $BMR = \alpha + \beta$ kilo modeli tanımlanmıştır. Bazal metabolizmanın kalori (enerji) değeri kilo ile ilişkilidir. Aşırı kilolu insanların daha çok kalori yakması gerekir. İkincisi ise fiziksel aktivite yoluyla kalori (enerji) kaybıdır.

$$Enerji = \sum_a \eta_a Kilo$$

Eşitlikte η_a : kg/dk başına sarf edilen kalori değeridir. Eşitlik kilo ve aktivite süresi arasındaki dönüşümü göstermektedir. Belirli zaman diliminde toplam fiziksel aktivite ise antrenman indeksi= $\sum_a \eta_a Zaman$ eşitliği ile

tanımlanmıştır. Durağan dengede (steady state) vücuda alınan kalori vücudun yaktığı kaloriye eşittir. Çalışmada, 1977-1978 ile 1994-1996 dönemlerinde bireylerin gıda tüketim kalıplarında gözlemlenen değişmeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu ele almışlardır. Kilo artış nedeni tüketim kalıplarındaki değişmeye yani daha kalorili gıdaların (snaks) tüketiminin artmasına ve teknolojik değişmelere bağlamışlardır. Kadının işgücüne katılımı ve evde yemek hazırlamak için harcanan zamanı azaltmak gibi sebeplerden dolayı ev dışı tüketim ve hazırlanması kolay gıdalara

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

yönelim kilo artışının nedeni olarak gösterilmiştir. Sonuç olarak obezitenin gıda teknolojisindeki gelişme (işlenmiş gıdaların artması) ile ilişkili olduğunu vurgulamışlar.

Asfaw, (2007) Mısır’da yapmış olduğu çalışmada kullandığı modelin teorik temeli Philipson ve Posner (1999)’in çalışmasına dayanmaktadır.

Bireyler gıda ve gıda dışı tüketimlerinden (N) ve kilodan (W) fayda elde ederler. Gıda maddeleri enerji yönünden yoğun gıdalar (x_1) ve enerjisi az fakat besin değeri yüksek gıdalar (x_2) olmak üzere iki grupta toplanır.

Bu durumda fayda fonksiyonu; $U = U(x_1, x_2, N, W)$ olarak yazılabilir. Kilonun marjinal faydası bireyin ilk kilosuna bağlıdır ve W^* ideal (arzu edilen) kilo olarak tanımlanır. Böylece bireyler $W < W^* \Rightarrow U'_W \geq 0$ ilişkisini korumak isterler. Tüketici fayda maksimizasyonu bütçe kısıtı altında çözümlenir. Bütçe kısıtı; $p_1x_1 + p_2x_2 + p_NN \leq Y$ şeklinde yazılır. Eşitlikte, p fiyatı ve Y geliri göstermektedir. Fayda fonksiyonu ve bütçe kısıtı altında Langrange eşitliği oluşturulduğunda aşağıdaki eşitlik elde edilir.

$$W^* = W[f^1(p_1, p_2, p_N, Y), f^2(p_1, p_2, p_N, Y)]$$

Kilo üzerinde fiyat etkisi ise; $\varepsilon_{WP1} = (\varepsilon_{Wx1})(\varepsilon_{x1p1}) + (\varepsilon_{Wx2})(\varepsilon_{x2p1})$ formülü ile ölçülebilir.

Formülde ε_{Wp1} kilonun x_1 malının fiyatına bağlı olarak esnekliği, ε_{x1p1} x_1 malının kendi fiyat esnekliği, ε_{x2p1} x_1 malının fiyatındaki değişimin sonucu olarak x_2 malı talebindeki değişim (çapraz fiyat esnekliği) ve $\varepsilon_{Wx1}, \varepsilon_{Wx2}$ kilonun sırasıyla x_1 ve x_2 malı tüketimine bağlı esnekliğini ölçer. Bu formüle göre fiyat-talep esnekliği çapraz fiyat esnekliğinden daha büyük ve x_1 malıyla ilgili kilonun esnekliği x_2 malıyla ilgili kilonun esnekliğinden daha büyük oluncaya kadar enerjisi yoğun gıdaların (x_1) fiyatlarındaki azalış kilonun optimal seviyesindeki artışla ilgilidir.

$$\varepsilon_{WP2} = (\varepsilon_{Wx2})(\varepsilon_{x2p2}) + (\varepsilon_{Wx1})(\varepsilon_{x1p2}) > 0 \quad \left| \varepsilon_{x2p2} \right| < \left(\frac{\varepsilon_{Wx1}}{\varepsilon_{Wx2}} \right) \varepsilon_{x1p2}$$

Bu eşitlikler şunu ifade eder; eğer x_1 ve x_2 malları ikameyse ve x_1 ve x_2 gıda maddelerinin kilo esneklikleri arasındaki fark yüksekse, x_2 malıyla ilgili kilonun fiyat esnekliği pozitif olabilir. Bu matematiksel ilişkiler sayesinde çalışmada Mısır’da hükümetin fiyat politikalarının gıda tüketim miktarını ve böylece obezite oranındaki artışı etkilediği hipotezi test edilmiştir. Bu bağlamda tanımlanan ekonometrik modelde bağımlı değişken olarak BKİ kullanılmıştır. Açıklayıcı değişken olarak yaş, aile genişliği, kişi başına aylık

harcama (logaritmik), 100 kalori değerinde ekmek, yumurta, şeker, yağ, pirinç, meyve, sebze, sığır eti ve bakliyatın fiyatları, kukla değişken olarak annenin eğitim durumu, hanedeki kadın sayısı, aşırı yoksulluk ve yerleşim yeri kullanılmıştır. Çalışmada anne obezite yaygınlığı oranı üzerinde gıda sübvansiyonlarının etkisi de incelenmiştir. Regresyondan elde edilen temel bulgular harcama ve fiyat değişkenlerinin BKİ üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğunu göstermiştir.

Tüm gelir gruplarında kadınların ortalama BKİ değeri normal BKİ değerinden (25) daha yüksek çıkmıştır. Kadınlarda yaş değişkeni BKİ değişkenini pozitif etkilemiştir. Eğitim seviyesi ve aile genişliği istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Harcamaların azalan oranda BKİ seviyesini artırdığı ortaya konmuştur.

Diğer değişkenlerin sabit olduğu düşünüldüğünde yerleşim yeri (kırsal alan) BKİ değerini istatistiksel olarak pozitif etkilemiştir. Moro (2008) yaptığı çalışmada obezite üzerinde piyasa ve tarım politikalarının etkisi üzerinde durmuş ve dinamik talep modellerinin yapısını obezite analizi için farklılaştırmaya çalışmıştır. Fakat çalışmanın sonucunda veri elde etmenin önemli bir problem olduğunu ve obezite ile ilgili ampirik talep çalışması yapamadıklarını ifade etmiştir. Çalışmada model mikro ekonomik teori temelinde fayda fonksiyonundan hareketle türetilmiştir.

Mevcut dönemde bireyin faydası, $U = u(F, C, H)$ şeklinde yazılabilir. Bu eşitlikteki F ve H $F = f(X, q, S)$ $H = h(W, k)$ yazılmıştır.

Eşitliklerde F gıda tüketimi, C diğer malların tüketimi, H sağlık, X işlenmemiş gıdalar, q miktar göstergesi ve S geçmişten elde edilen deneyimlerin sonucu olan tüketim sermayesidir. Bireylerin sağlığı sahip oldukları kiloya (W) ve gıda güvenliğini (food safety) ifade eden k değişkenine bağlıdır. Modelin alışkanlıkları da içermesi gerekir. Alışkanlık (habit formation) tercihlerde zaman içinde ortaya çıkan değişimi ifade eder. Böylece mevcut fayda sadece mevcut harcama/tüketimlere değil aynı zamanda alışkanlıklara da bağlıdır. Gıda tüketimi üretim fonksiyonundan aşağıdaki gibi elde edilebilir.

$$\text{Tüketici problemi, } \max_{x,c} \int_0^T e^{-\theta t} u(F, C, H) dt \text{ olup,}$$

Modelin kısıtları ise aşağıdaki eşitliklerle gösterilmiştir.

$$F = f(X, q, S) \quad H = h(W, k)$$

$\overset{\circ}{W} = (1 - \delta)W + g(X, a)$ $\overset{\circ}{S} = X - \gamma S$ ve $pX + C = y \rightarrow$ kilo ve tüketim sermayesi (consumption capital) için geçiş (transition) eşitliğidir.

Antalya'da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

Eşitlikte, W bireylerin mevcut kilosu, k beslenmeden kaynaklanan riski (gıda güvenliği bilgileri), δ kilo kayıp oranı, γ tüketim sermaye aşınma oranı, p işlenmemiş gıda fiyatları, Y harcanabilir geliri ve θ zaman indirgeme oranını göstermektedir. Modelde $g(X,a)$ içbükey fonksiyonu besin tüketimi (X) ve azalan fiziksel aktiviteyle (a) artar. Bu durumda kilonun marjinal faydası kilo kazanmak için harcanan kaynakların marjinal faydasına eşittir.

Optimal işlenmemiş gıda politikası $\phi(W, S; p, y, q, k)$ olup, gıda tüketimi kilo artışıyla azalacaktır. Buna göre $\phi_w \equiv \frac{dX}{dW} < 0$ modelin durağan denge (steady state) çözümüdür. Fayda fonksiyonu ve üretim fonksiyonu dışında ampirik temelli obezite çalışmalarında yersel denge (spatial) modeli de kullanılmıştır (Plantinga ve Bernell, 2005:473-492). Çalışmada şehirleşme ve kilo arasındaki ilişki yersel denge (spatial) modeli ile analiz etmiştir.

Araştırmacılar analize $W = W_0 + F - E$ eşitliği ile başlamıştır. Eşitlikte W (weight of residents) bireyin ağırlığı, W_0 bireyin ilk ağırlığı, F gıdaların kalori miktarını, E kalori yakımı (kayıbı) ve fayda fonksiyonundaki H konut harcamalarını göstermektedir. Genel olarak kilonun marjinal faydası bireyin ilk ağırlığına bağlıdır. Zayıf bireyin kilo alması tüketimin faydasını artırır. İdeal kilonun üstündeki bireylerin marjinal faydası negatiftir.

Kısaca, $U(H, W, F) \rightarrow U_W < 0, U_F > 0, U_H > 0$
 $U_{HW} = U_{HF} = 0$ ilişkileri yazılabilir. Konut harcamalarının (housing) marjinal faydası kiloya ve gıda tüketimine bağlıdır. Gıda tüketiminin marjinal faydası ise kiloya bağlıdır. $U_{FW} > 0$, eğer kalori alışkanlık (addictive) halinde ise bu eşitlik obez bireylerin marjinal kaloriden daha çok zevk alacağını ifade eder. Modelde $U_{HH}, U_{FF}, U_{WW} < 0$ olacağı varsayılmıştır. Fayda fonksiyonu türetilerek piyasa yersel denge eşitliği (spatial market equilibrium) çözülür. Gıda tüketimi ve vücut kalori sarfıyatı (yakımı) arasında yüksek oranda takas vardır (trade-off). Fayda üzerinde gıdanın doğrudan veya dolaylı etkisine göre ilişki kararlaştırılır. Vücudun harcadığı kalori miktarındaki değişme, sadece gıda tüketiminden elde edilen doğrudan faydayı değil aynı zamanda gıda tüketimindeki değişmeler dolayısıyla kilonun etkilenmesinden kaynaklanan dolaylı fayda üzerinde de etkilidir. Plantinga ve Bernell (2005) gıda tüketiminin marjinal faydasının kiloyu nasıl etkilediğini istatistiksel sonuçlarla ortaya koymuştur. Zorunlu mal grubunda yer alan gıdalar için yeterlilik koşulunun kalori harcamasıyla ilişkisi $U_{FW} < 0$ şeklindeki lüks mal grubundaki gıdalar için gereklilik koşulunun kalori

harcamasıyla ilişkisi $U_{FW} > 0$ şeklindedir. Buna göre lüks mallar kilo kaybını artırmaktadır. Ayrıca daha küçük yerleşim yerlerinde yaşayanların daha çok gıda tüketimi yaptıkları ve buna bağlı olarak da daha çok kilo aldıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Açık olarak herhangi bir iktisadi teoriye veya temele dayandırılmamakla birlikte son yıllarda obezite yaygınlığı üzerinde sosyal, ekonomik, demografik, fiziksel ve kültürel değişkenlerin etkisini analiz eden çalışmalar da artmaktadır.

Bu gruptaki çalışmalar, açıkça yazılmamış olsa da, örtük olarak fayda fonksiyonundan hareketle türetilen modeller temelinde yapılan çalışmalarla uyumludur. Bu grupta sınıflandırılacak çalışmalardan bazıları aşağıda kısaca incelenmiştir.

Banterle ve Cavaliere (2009) BKİ üzerine etkili faktörleri ortaya koydukları çalışmalarında “2006 yılında kuzey İtalya’da Lombardy kentinde bir haftalık zaman kesitinde 955 tüketici ile yapılan anket verilerini kullanmışlardır. Bu çalışmada BKİ için aşağıdaki model tanımlanmış ve sıradan EKK ile tahmin edilmiştir.

$$C_j(X_i) = \ln \left\{ \frac{P(Y > j|X_i)}{P(Y \leq j|X_i)} \right\} = \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} - \tau_j + 1$$

Eşitlikte, i tüketici sayısını, j beden kitle indeksinin skorunu (1 normal kilo, 2 biraz aşırı kilolu, 3 ciddi boyutta aşırı kilolu, 4 obez olarak sıralanmış), k ise açıklayıcı değişkenler vektörü (14 açıklayıcı değişken), τ_j ‘kesim noktası’ olarak ifade edilen parametredir. Kullanılan açıklayıcı değişkenler 5 kategoride ele alınmıştır. İlki sosyo demografik değişkenler yaş (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65+), cinsiyet, eğitim (ilkokul, ortaokul, yüksek öğrenim, mastır-doktora), aylık tüketim harcaması, hanehalkı fertlerinin sayısı ve besin bilgi düzeyi (sebze, şeker, yumurta, kolesterol) verileridir. İkincisi besin grupları talep değişkenleri (enerji, yağ, şeker, sodyum, lif-vitamin içerikleri) olarak adlandırılmıştır. Üçüncüsü ise gıda ürünlerinin pazarlama ve kalite nitelikleriyle ilişkili değişkenler (fiyat, marka, besin özellikleri, lezzeti, ürün kaynağı, kalite sertifikası ve izlenebilirliği), dördüncüsü gıda güvenliğiyle ilgili değişkenler (son kullanma tarihi, besin içeriği) ve beşincisi ise tüketicinin sağlıklı yaşam davranışıyla ilişkili değişkenlerden (spor aktiviteleri ve sigara kullanıp kullanmama durumu) oluşmaktadır. Araştırma sonuçları sosyo-demografik değişkenlerin İtalya’da obezite oranının artışında etkin olduğunu ortaya koymuştur. Fiziksel aktivite ile BKİ arasında anlamlı ve negatif ilişki tespit edilmiştir. Eğitim seviyesi arttıkça aşırı kilolu ve obezite oranı azalmaktadır. Ayrıca eğitim seviyesi tüketicilerin tercihlerini ve sağlıklı ürün seçimlerini de etkilemektedir. Yaş

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

artıkça obezite oranı artış göstermiştir. Cinsiyet ile BKİ arasında ilişki negatif bulunmuştur. Sonuçta erkeklerin kadınlara göre daha kilolu ve obez olduğu gösterilmiştir. Geniş ailelerde yaşayan bireylerin veya evli çiftlerin tek yaşayan bireylere göre daha obez olduğu gözlemlenmiştir. Fiziksel aktiviteyle obezite arasında negatif ilişki bulunmuştur. Boş zamanlarını spora ayıran bireylerde obezite oranı azalmaktadır.

Nayga (1999) çalışmasında sosyo-demografik değişkenlerin bireylerin obez olması üzerindeki etkisini incelemiştir. Veriler ABD’de 1991 yılına ait diyet ve sağlık bilgilendirme anketinden (Diet and Health Knowledge Survey) alınmıştır. Modelde BKİ’ne göre obez olanlar bağımlı değişken olarak alınmış ve açıklayıcı değişken olarak eğitim, çocuk, ırk, cinsiyet, iş statüsü, yerleşim yeri, yaş, gelir, bölgeler ve fiziksel aktivite değişkenleri kullanılmıştır. Analiz sonuçları hanede çocuğu olan bireylerin çocuğu olmayan bireylere göre daha obez olduğunu ve siyah ırkın beyaz ırka göre daha obez olduğunu göstermiştir. Sonuçlara göre kadınlar erkeklere göre daha obez olup eğitim seviyesi düştüğünde obezite oranı artmaktadır. Ayrıca orta-batı bölgesinde yaşayan bireylerin güneydeki bireylerden daha obez olduğu saptanmış ve fiziksel aktivite ile BKİ arasında ters yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir.

Drichoutis, Lazaridis ve Nayga (2009) tarafından yaşlılar için obezite yaygınlığı üzerine yapılan araştırmada Avrupa’da 11 ülkede 2004 yılına ait SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) verileri kullanılmıştır. Bu 11 ülke İskandinavya ülkeleri (Danimarka, İsveç), Merkez Avrupa (Avusturya, Fransa, Almanya, İsviçre, Belçika ve Hollanda), Güney Avrupa (İspanya, İtalya ve Yunanistan) şeklinde gruplanmıştır. Çalışmada 50 ve üstü yaş grubu 28.517 birey üzerinden bilgi toplanmıştır. Obezite ile gıda harcamaları arasındaki ilişki aşağıdaki eşanlı modellerle tanımlanmıştır.

$$BKİ = a_0 + a_1TF + a_2PFAFH + a_3X + a_4Z_1 + u$$

$$PFAFH = b_0 + b_1BKİ + b_2X + b_3Z_2 + e$$

Eşitlikte **BKİ** beden kitle indeksi, **TF** toplam gıda harcaması, **PFAFH** ev dışı gıda harcamalarının toplam gıda harcamalarındaki payı ve **X** demografik değişken vektörüdür. Demografik değişkenler yaş (50 yaş altı, 50–64, 65–74 ve 75 üstü), cinsiyet, hanehalkı genişliği, yerleşim yeri ve toplam gelir olarak modele dâhil edilmiştir. **Z₁**: BKİ etkileyen sağlıkla ilgili vektörler (BKİ etkileyen günde içilen sigara sayısı, fiziksel hareketsizlik, kronik hastalıklardan etkilenen birey), **Z₂**: gıda harcamalarını etkileyen sosyo ekonomik vektörler. (satın alma gücü katsayısı (purchasing power coefficient), kişi başına GDP, enflasyon oranı, işsizlik oranı, sosyo ekonomik indeks değişkeni), PFAH (FAH= 100-PFAFH) evde yapılan tüketimin toplam gıda harcamasındaki payı ve PFAFHA ev dışı tüketim toplam gıda harcamasındaki payını göstermektedir. BKİ’ne (zayıf, normal, aşırı kilolu ve

obez) göre ev dışı ve evde yapılan tüketimler için ortalama gıda harcama değerleri yaş gruplarına ve ülkelere göre ele alınmıştır. Sonuçlara göre ilk eşitlikte TF ve PFAFH değişkenlerinin işareti negatif olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. FAH sabit tutulduğunda toplam harcamalardaki artışın FAFH'deki artış kadar olduğu tahmin edilmiştir. Ev dışı gıda harcamalarının yaşlı bireylerde BKİ'sini negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yaşlı bireylerin kilolarını koruyabilmek için gıda harcama bütçelerinde ev dışı harcamalara ayırdıkları pay daha düşük bulunmuştur.

Eleuteri (2004) OECD ülkelerini kapsayan çalışmada obezitenin neden yaygınlaştığını sorgulamış ve gelir, istihdam, eğitim, sosyal statünün ve cinsiyetin obezite üzerine etkisine bakmıştır. OECD ülkelerinde kadınlarda obezite oranı erkeklere göre daha yüksek olduğu ve eğitim düzeyi ve sosyal statü arttıkça daha bilinçli beslenmenin hâkim olduğu saptanmıştır. Çalışmada 1991-1995 dönemini kapsayan panel verileri ve sabit etki modeli (fixed effects model) kullanılmıştır. Veriler 11 OECD ülkesine (Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İtalya, Japonya, Hollanda, İspanya, İngiltere ve İsviçre) aittir.

Obezite oranı= f [GSYİH/Nüfus, Kalori tüketimi, Yaşlı Nüfus (65+), Toplam Sağlık Harcamaları/GSYİH]

Kadınlar için Obezite oranı= f [GSYİH/Nüfus, Kalori tüketimi, Yaşlı Nüfus (65+), Toplam Sağlık Harcamaları/GSYİH]

Birçok çalışmada gelir artışıyla obezite oranının azalma gösterdiği ortaya konmasına rağmen, Eleuteri'nin yaptığı çalışmada gelir ile obezite oranı arasında aynı yönlü bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuç yüksek refah düzeyine ulaşıldığında obezite oranının yükseldiği şeklinde yorumlanmıştır. Birçok çalışmada kalori alımı artışı ile obezite seviyesinin artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada kalori alımıyla obezite seviyesi arasındaki ilişki net ortaya konulamamıştır. Genellikle 1990'lı yıllarda OECD ülkeleri için yüksek kalori tüketimi düşük obezite seviyesiyle ilişkilendirilir. Bu durum bir taraftan yüksek kalori alımı (tüketimi) ve diğer taraftan yüksek fiziksel aktivite seviyesini yansıtır. Toplam sağlık harcamaları ve 65+ nüfus değişkeni regresyonda anlamlı çıkmamıştır.

3. Veri ve Model Tahmini (Antalya)

3.1. Veriler

Çalışmada Antalya'da obezite yayınlığını belirlemede, "Antalya Kent Merkezi Sosyoekonomik-Demografik Yapı, İstihdam ve Yaşam Memnuniyeti Araştırması" başlığı altında Mayıs-Haziran 2009 tarihinde yapılan anket çalışması verileri kullanılmıştır. Anket çalışması 5 ilçede (şehir merkezi, Muratpaşa, Kepez, Konyaaltı, Aksu ve Döşemealtı) 496 haneye

Antalya'da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

uygulanmıştır⁴. Analizde hanede yaşayan bireylere ilişkin sosyo-ekonomik ve demografik değişkenler (gelir, cinsiyet, medeni durum, eğitim, yaş, sosyal güvence, işdurumu vb), hanenin sahip olduğu kolaylık malları (otomobil sahipliği, bilgisayar sahipliği) ve beden kitle indekslerini hesaplamak için bireylerin boy ve kilo verileri kullanılmıştır. Veriler 496 hanede 1152 yetişkin bireyin BKİ, bireylerin kendisi ve/veya mensubu olduğu haneye ait sosyo-demografik değişkenler ve OECD ölçeği kullanılarak hesaplanan yetişkin eşdeğer birey başına aylık hane gelir verileri kullanılmıştır.

Antalya için yapılan obezite analizinde, yazın incelemesi temelinde (örtük olarak tüketici fayda fonksiyonu temelinde modellenen çalışmalar), BKİ üzerinde aşağıdaki değişkenlerin etkili olabileceği kabul edilmiştir.

1. Cinsiyet (kadın=1, erkek=0),
2. Medeni durum: evli (evli, evli-ayrı yaşıyor, eşi ölmüş) =1 ve bekâr (boşanmış ve bekâr) =0
3. Eğitim durumu: Temel eğitim (ilköğretim ve ortaokul), hiç okula gitmemiş (hiç okula gitmemiş, okur-yazar değil ve ilkokulu bitirmemiş), lise (lise ve meslek liseleri), Üniversite (yüksek okul, fakülte ve yüksek lisans-doktora)
4. Yaş ve yaş grupları (18-24, 25-34, 35-44, 45-54 ve 55 üstü)
5. Gelir: Hanede gelir getiren bireylerin gelirlerinin toplamını o hanenin toplam geliri olarak ele alındı. OECD'nin yetişkin eşdeğer ölçeği kullanarak hanenin toplam geliri yetişkin eşdeğer birey başına hesaplanmıştır.
6. Sağlık Güvencesi: sağlık güvencesi var=1 (SSK, Bağ-Kur, Emekli Sandığı, Özel, Yeşil Kart) ve sağlık güvencesi yok=0 şeklinde sınıflandırılmıştır.
7. İş durumu: ücretli, yevmiyeli, işveren, kendi hesabına, ücretsiz aile işçisi, emekli, ev hanımı, öğrenci, işsiz
8. Eğer hanede bilgisayar ve otomobil varsa o hanede yaşayan yetişkinlerinde bilgisayara ve otomobile sahip olduğu ve kullandığı düşünülerek bilgisayarı var-yok, otomobili var-yok şeklinde kukla değişken kullanılmıştır.

⁴ Tanımlanan kitleyi en iyi temsil eden örneklem "Tabakalı Oransal Rasgele Örnekleme" yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen örneklem büyüklüğü 496 hanedir. Örneklem oluşturmak için Antalya kent merkezine ait bilgiler TÜİK'den alınmıştır. TÜİK'den alınan bilgiler, kent merkezindeki ilçelere ve mahallelere göre hane sayıları bilgileridir. Araştırmada *tabakalar* kent merkezini oluşturan 5 ilçe olarak ele alınmıştır. Her bir mahalle TÜİK tarafından 5 ayrı sosyoekonomik gelişmişlik düzeyi ile tanımlanmıştır. Her bir tabakadan alınan örneklem bu tanımlanan sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerinden *oransal* olarak elde edilmiştir.

Çalışmada kullanılan ekonometrik modeli açıklamadan önce, modelin uygulandığı anket verilerinden hesaplanan BKİ ile sosyoekonomik ve demografik değişkenler arasındaki çapraz ilişki incelenmiştir. Çapraz ilişkiler değişkenlerin ekonometrik modele niçin dâhil edildiğini açıklar veya fikir vermek açısından önemlidir.

3.2. Antalya'da Obezite Yaygınlığı

Çalışmada anket verilerinden hesaplanan BKİ'nin dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Anket uygulanan 496 hanede bulunan toplam 1746 bireyin beden kitle indeksi dağılımına bakıldığında, dağılım yoğunluğu sırasıyla normal kilolu (%47.4), aşırı kilolu (%25.7), zayıf (%16.2) ve obez (%10.6) şeklinde sıralanmaktadır. Obezite oranı yetişkin kadınlarda %16.3 ve yetişkin erkeklerde %10.5 çıkmıştır. Bireylerin yaklaşık %36'sı aşırı kilolu ve obezdir (kadınlarda %42 ve erkeklerde %51).

Obez bireyden 142, 34 ve 11 birey sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü derece obez grubunda yer almaktadır. Bu sonuçlar Akdemir ve ark., (2010) ve TÜİK "Türkiye Sağlık Araştırması 2008" sonuçlarından elde edilen aşırı kiloluluk ve obezite oranları ile benzerlik göstermektedir. Nitekim TÜİK "Sağlık Araştırması 2008" sonuçlarına göre Türkiye'de toplam obezite oranı %15.1 iken yetişkin kadınlarda %18.1 ve yetişkin erkeklerde ise %12.7 düzeyindedir. Akdemir ve ark. (2010) Antalya kent merkezinde 31 İlköğretim okulunda 5-18 yaş grubu öğrencilerle yaptıkları anket çalışmasında, örnekleme dahil olan çocukların annelerinin %15,2'si ve babalarının %16.2'sinin obez olduğu saptanmıştır.

Tablo 1: Hanehalkı Nüfusunun BKİ Dağılımı

Sınıflama	Frekans	(%)
Zayıf	283	16.2
Normal	827	47.4
Aşırı Kilolu	449	25.7
1. Derece Obez	142	8.1
2. Derece Obez	34	1.9
3. Derece Obez	11	0.6
Obez	186	10.6
Toplam	1746	100

⁵ Yetişkinlerde BKİ değeri sırasıyla 30-34.99, 35-39.99 ve 40 ve üstü olanlar sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü derece obez olarak sınıflandırılır (Rosin, 2008:2).

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

Yetişkin bireylerin cinsiyetlerine göre beden kitle indeksinin dağılımına bakıldığında toplam 552 yetişkin kadın bireyden 264 kişi normal kilolu, 157 kişi aşırı kilolu ve geriye kalan 131 kişi obez iken, 600 yetişkin erkek bireyden 242 kişi normal kilolu, 272 kişi aşırı kilolu ve 75 kişi obezdir (Tablo 2). Yaş gruplarına göre BKİ incelendiğinde; 18–24 ve 25–34 yaş gruplarında kadınların erkeklere göre sırasıyla daha zayıf ve normal kiloya sahip olduğu görülmektedir. Kadın ve erkeklerde 35 yaş üstünde obezler ve 25 yaş üstünde ise aşırı kilolular yığılma göstermektedir. Sonuçlara göre kadınlarda obezite erkeklere göre daha yüksek oranda iken erkeklerde aşırı kilo problemi kadınlara göre daha yüksektir.

Tablo 2: Yetişkin Bireylerin BKİ'nin Yaş Gruplarına ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	BKİ	Yaş Grupları					Toplam
		18–24	25–34	35–44	45–54	55+	
Kadın	Zayıf	24	15	1	1	0	41
	Normal	77	84	45	34	24	64
	Aşırı Kilolu	13	24	45	45	30	157
	Obez	3	5	30	29	23	90
	Toplam	117	128	121	109	77	552
Erkek	Zayıf	6	2	0	2	1	11
	Normal	82	68	31	31	30	242
	Aşırı Kilolu	23	63	63	70	53	272
	Obez	5	7	17	30	16	75
	Toplam	116	140	111	133	100	600

Anket uygulanan 496 hanede bulunan 1152 yetişkin bireyin eğitim seviyelerine göre dağılımı sırasıyla ilkokul (418 kişi), lise (309 kişi), üniversite ve üstü (184 kişi), ortaokul (130 kişi), hiç okula gitmemiş (64 kişi), ilköğretim (47 kişi) şeklindedir. Bireylerin eğitim düzeylerine göre beden kitle indeksi Tablo 3’de görülmektedir. Aşırı kilolu (387 kişi) ve obez (151 kişi) grubunda yer alan yetişkin bireylerde yığılma ilkokul seviyesinde olduğu görülmektedir. Aşırı kilolu bireylerde yığılma sırasıyla %43’ü (168 kişi) ilkokul mezununda, %20’si lise mezununda ve %15’i üniversite ve üstü eğitim düzeyinde bulunmaktadır. Obez bireylerin %54’ü ilkokul mezunlarında, %13’ü lise mezunlarında ve %9’u hiç okula gitmemiş, %9 ortaokul ve %9’u da üniversite üstü eğitim düzeylerinde yer almaktadır.

Tablo 3: Yetişkin Bireylerin BKİ'nin Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

		Beden Kitle İndeksi				Toplam
		Zayıf	Normal	Aşırı Kilolu	Obez	
Eğitim Durumları	Hiç okula gitmemiş	1	25	24	14	64
	İlkokul	12	156	168	82	418
	İlköğretim	2	26	12	7	47
	Ortaokul	4	65	47	14	130
	Lise	24	186	79	20	309
	Üniversite ve Üstü	9	104	57	14	184
Toplam		52	562	387	151	1152

Yetişkin bireylerde BKİ ile bireyin mensubu olduğu hane geliri arasındaki çapraz ilişki Tablo 4'de görülmektedir. Anket uygulanan 496 hanede gelir getiren bireylerin gelirlerinin toplamı o hanenin toplam geliri olarak kabul edilmiştir. OECD tarafından önerilen yetişkin eşdeğer ölçeği kullanarak hanenin toplam geliri yetişkin eşdeğer bireye göre hesaplanmıştır⁶.

Toplam 1152 bireyden 607 kişinin geliri 500 TL'den daha az, 394 birey 500–1000 TL arası gelir grubunda, 122 birey 1001–2000 TL arası gelir grubunda ve sadece 29 kişi 2000 TL'den daha fazla gelire sahip hanehalkı grubunda yer aldığı görülmektedir. Antalya kent merkezinde hanehalkı gelirine göre yetişkin bireylerde yığılmanın en alt gelir gruplarında olduğu görülmektedir. Tablo 4 incelendiğinde aşırı kilolu ve obez bireylerin de en düşük ve ikinci en düşük gelir gruplarında yoğunlaştığı görülmektedir. Tablo 5'de eğitim düzeyi ile gelir arasında ilişki olduğu görülmektedir. Nitekim düşük eğitim seviyesindeki bireyler düşük gelir gruplarında yoğunlaşmaktadır.

⁶ OECD ölçeğinin hesaplanmasında hanehalkı nüfusu içinde ilk yetişkin için 1, ikinci ve diğer her bir yetişkin birey için 0,5 ve 14 yaşından küçük her bir birey için 0,3 katsayıları kullanılır (TÜİK,2008).

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

Tablo 4: Yetişkin Bireylerin BKİ ile Aylık Hanehalkı Geliri Arasındaki İlişki

		Beden Kitle İndeksi				Toplam
		Zayıf	Normal	Aşırı Kilolu	Obez	
Gelir Grupları	<500	32	286	206	83	607
	500–1000	13	200	131	50	394
	1001–2000	6	62	41	13	122
	>2000	1	14	9	5	29
Toplam		52	562	387	151	1152

Tablo 5: Yetişkin Bireylerin Eğitim Düzeyleri ve Aylık Hanehalkı Geliri İlişkisi

		Gelir Grupları				Toplam
		<500	501–1000	1001–2000	>2000	
Eğitim Durumu	Hiç okula gitmemiş	49	12	1	2	64
	İlkokul	289	104	22	3	418
	İlköğretim	34	9	4	0	47
	Ortaokul	74	48	5	3	130
	Lise	116	151	35	7	309
	Üniversite ve üstü	45	70	55	14	184
Toplam		607	394	122	29	1152

Yetişkin bireylerin BKİ ile bilgisayar sahipliği arasındaki ilişki Tablo 6’da görülmektedir. Eğer bir hanede bilgisayar varsa o hanede yaşayan tüm bireylerin bilgisayara sahip olduğu kabul edilmiştir. Yetişkin bireylerden (18 altı yaş grubu bireylerin dâhil olmadığı yaş grubu) 661 kişi bilgisayar sahibi iken 598 kişinin bilgisayar sahibi olmadığı görülmektedir. Beden kitle indeksine göre bilgisayar olan bireylerin dağılımı incelendiğinde normal kilodaki bireylerin (609 kişi) %54’ünde, aşırı kilolu bireylerin (425 kişi) %50,8’inde ve obez bireylerin (167 kişi) %49,1’inde bilgisayar olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Yetişkinlerde BKİ ile Bilgisayar Sahipliği Arasındaki İlişki

Bilgisayar	Beden Kitle İndeksi				Toplam
	Zayıf	Normal	Aşırı Kilolu	Obez	
Var	34 (%58.6)	329 (%54)	216 (%50.8)	82 (%49.1)	661
Yok	24 (%41.4)	280 (%46)	209 (%49.2)	85 (%50.9)	598
Toplam	58	609	425	167	1259

Yetişkin bireylerin BKİ ile otomobil sahipliği arasındaki ilişki Tablo 7'de görülmektedir. Yapılan çalışmada eğer bir hanede otomobil varsa o hanede yaşayan tüm yetişkin bireylerin otomobili olduğu kabul edilmiştir. Veriler incelendiğinde otomobili olan kişi sayısı 590 ve otomobili olmayan kişi sayısı 671'dir. Aşırı kilolu bireylerin yaklaşık %51'inde otomobil vardır. Obez kişilerin %54.2'sinin (91 kişi) otomobili varken %45.8'nin (77 kişi) otomobili yoktur.

Tablo 7: Yetişkinlerde BKİ ile Otomobil Sahipliği Arasındaki İlişki

Otomobil	Beden Kitle İndeksi				Toplam
	Zayıf	Normal	Aşırı Kilolu	Obez	
Var	28 (%48.3)	259 (%42.5)	212 (%49.9)	91 (%54.2)	590
Yok	30 (%51.7)	351 (%57.5)	213 (%50.1)	77 (%45.8)	671
Toplam	58	610	425	168	1261

Antalya'da 496 haneden 60 hanede diyabet hastası bireylerin bulunduğu gözlemlenmiştir. BKİ ile diyabet hastalığı arasındaki ilişki incelendiğinde, normal kilolu bireylerin bulunduğu 13 hanede, aşırı kilolu olan bireylerin bulunduğu 29 hanede ve obez bireylerin bulunduğu 18 hanede diyabet hastalığı olduğu görülmektedir. Toplam 60 diyabet hastası olan haneden %78,3'ünde aşırı kilolu ve obez birey bulunmaktadır. Bu bulgular dünya sağlık örgütü raporlarında belirtildiği gibi obezlik ve aşırı kilolu probleminin özellikle diyabet hastalığı ve diğer kronik hastalıklar (kalp-damar hastalığı, astım vb) üzerinde etkin olduğunu görüşünü desteklemektedir.

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

Tablo 8: Yetişkinlerde BKİ ile Diyabet Hastalığı Arasındaki İlişki

BKİ	Hane Sayısı ve Yüzdesi
Normal	13 (%21.7)
Aşırı Kilolu	29 (%48.3)
Obez	18 (%30.0)
Toplam	60 (%100.0)

3.3. Model ve Tahmin

Çalışmada 3 farklı model tahmini yapılmıştır. İlk modelde yetişkin bireyler (≥ 18 yaş) için sosyoekonomik ve demografik değişkenlerin beden kitle indeksi üzerindeki etkisine bakılmıştır. İkinci modelde beden kitle indeksi ayrıştırılarak yetişkin bireylerde sosyoekonomik ve demografik değişkenlerin sadece aşırı kiloluluk ve obezite üzerinde etkisine bakılmıştır. Son modelde ise yetişkin bireyler iki gruba ayrılmış (obez=1 ve diğerleri=0) ve bağımlı değişken kategorik değişkene dönüştürülmüştür.

İlk iki grup için model aşağıdaki şekilde tanımlanmış ve OLS ile tahmin edilmiştir.

$$BKİ^G = f[c, y, s, m, i, t, \ddot{u}, e, o]$$

$$BKİ^{AKO} = f[c, y, y^2, g, \ddot{o}, m, g * \ddot{u}, o]$$

Eşitliklerde; $BKİ^G$ yetişkinlerde beden kitle indeksi ve $BKİ^{AKO}$ ise sadece aşırı kilolu ve obez bireylerin BKİ değerlerini göstermektedir. Fonksiyonun sağ tarafında yer alan değişkenler c cinsiyet, o otomobil sahipliği, s sağlık güvencesi olanlar, y yaş, y^2 yaşın karesi, g gelir, m medeni durum, i ilkökul ve altı eğitim düzeyi, t temel eğitim, \ddot{u} üniversite ve üstü eğitim düzeyini ve e işsiz bireyleri, \ddot{o} öğrenci olan bireyleri göstermektedir.

Üçüncü modelde obez kategorisine dâhil olmayı etkileyen sosyoekonomik değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Lojistik (Logit) model tahmin edilmiştir (Gujarati, 1999:554–558).

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta X_i) = \frac{1}{(1 + \exp^{-Z_i})} = \frac{1}{1 + \exp^{-(\alpha + \beta x_i)}}$$

Modelde; F kümülâtif olasılık fonksiyonunu, α sabit katsayı, β her bir açıklayıcı değişken için tahmin parametreleri, x bağımsız değişkenleri göstermektedir. Bu denklemde eşitliğin her iki tarafına doğal logaritma uygulanarak aşağıdaki denklem elde edilir.

$$L_i = \ln \left[\frac{P_i}{(1 - P_i)} \right] = Z_i = \alpha + \beta X_i + \dots + \beta_n X_n \dots \dots \dots (1)^7$$

Modelde Z_i bağımlı değişkeni obez olup olmama oranının doğal logaritmik değeri olup değişkenlerin marjinal etkilerini doğrudan ifade etmemektedir. Lojistik tahminde elde edilen katsayılar bir olayı tercih etmenin etmemeye olasılığını gösterir. Şöyle ki modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen bir birimlik değişimin obez olup olmama olasılığını nasıl etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle logit modellerde modeldeki değişkenlerin marjinal etkilerin hesaplanması ve sonuçların yorumlanması önemlidir. Marjinal etkiler şu şekilde hesaplanmaktadır.

Sürekli değişkenler için;

$$(\partial P_i / \partial X_{ij}) = \left[\beta_j \exp(-\beta X_{ij}) \right] / \left[1 + \exp(-\beta X_{ij}) \right]^2$$

Kesikli değişkenler için;

$$(\partial P_i / \partial X_{ij}) = P_i(Y_i : X_{ij} = 1) - P_i(Y_i : X_{ij} = 0)$$

Çalışmada kullanılan Logit model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

$$BK\dot{I}^L = f[c, \ln(y), m, \ln(g), \ln(g) * c, i, t, o, u]$$

Modelde $BK\dot{I}^L$ obezler 1 değerini, zayıf, normal kilolular ve aşırı kilolular ise sıfır değerini almaktadır. Fonksiyonda c cinsiyet, o otomobil sahipliği, y yaş, g gelir, m medeni durum, i ilkokul ve altı eğitim düzeyi, t temel eğitim, u iş durumu göstermektedir. Logit model en yüksek olasılıkla tahmin edilmiştir.

4. Model Sonuçları ve Tartışma

Çalışmanın amacı bireyin BKİ değeri ve bireyin obez olması durumu ile sosyoekonomik ve demografik değişkenler (gelir, yaş, medeni durum, cinsiyet, eğitim düzeyi, çalışma durumu, sağlık güvencesi, otomobil sahipliği) arasında anlamlı ilişki olup olmadığını ve ilişkinin derecesini ortaya koymaktadır. BKİ değeri ve bireyin obez grupta olmasını etkilediği kabul edilen (uygulamalı araştırmalarda sıklıkla kullanılan ve etkisinin anlamlı olduğu ortaya konan) alkol kullanımı, sigara içip içmeme, sigara içmeyi bırakma, fiziksel aktivite yapma düzeyi, gıda tüketim bileşimi gibi değişkenler çalışmada açıklayıcı değişken olarak kullanılamamıştır. Modele dâhil

⁷ $P_i=1$ obez olma olasılığını; $1-P_i=0$ obez olmama olasılığını göstermektedir.

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

edilmeyen bu değişkenler regresyonda açıklayıcı değişkenlerin katsayılarını etkileyeceği ve yanlışlık yaratacağı (omitted variable, bias) düşünülebilir. Modelde açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının anlamlılığı ve işaretinin beklenen yönde olması, ihmal edilen değişkenden kaynaklanan ciddi yanlışlık problemi olmadığını işaret etmektedir. Konuyla ilgili uluslararası yazın incelendiğinde BKİ değerini etkilediği kabul edilen tüm değişkenlerin model tahminlerinde kullanılmadığı görülmektedir. Nitekim Ogden ve ark.,(2006) yaptıkları çalışmada 2003-2004 yılında 20 yaş ve üstü yaş gruplarında obezite yaygınlığı ile gelir, eğitim seviyesi, cinsiyet ve ırk arasında ilişkiyi ele almışlardır. Paeratakul ve ark.,(2002) çalışmalarında 1994-1996 döneminde Amerika’da erişkinlerde BKİ üzerinde cinsiyet, ırk ve sosyoekonomik statü değişkenlerinin etkisini incelemişlerdir. ABD gibi gelişmiş ülkelerde obezite sağlık problemi çok önemli boyutlarda doğrudan ve dolaylı ekonomik maliyetler yaratmaktadır. Sağlık harcamalarında artışlara yol açtığı gibi ücretleri etkilemekte veya ücretlerden etkilenmektedir. Aynı statüde çalışan bireyler arasında obez olanlar olmayanlara göre daha düşük ücret almaktadır. Bu nedenle ABD gibi gelişmiş ülkelerden elde edilen verilerle yapılan modellemelerde gelir ile obezite arasında içsellik (endogeneity) problemi olup olmadığı dikkate alınmaktadır. Türkiye’de işgücü piyasasında bireyin ücretinde ve gelirinde obezitenin etkili olmadığı söylenebilir. Çünkü Türkiye’de obezite problemi son yıllarda gündemde olan ve hala önemi henüz yeteri kadar tartışılmayan bir konudur. Bu nedenle gelir ile obezite (veya BKİ değeri) arasında eşanlılık problemi olmadığı varsayımından hareket edilerek gelir dışsal değişken olarak modelde yer almıştır. Nitekim gelir ile BKİ arasında eşanlılık olup olmadığı “Hausman Specification” testi ile sorgulanmış ve iki değişken arasında eşanlılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır⁸. Ayrıca, modelde bireyin geliri hanehalkı için hesaplanan yetişkin eşdeğer birey başına gelir olarak alınmıştır. Tablo 9’da görüldüğü gibi 1152 yetişkin bireyi kapsayan gözlem değeri ile yapılan tahminde modelde BKİ değerleri ile eğitim, yaş, cinsiyet, medeni durum, sağlık güvencesi, otomobil sahipliği ve iş durumu (işsiz) gibi değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. Cinsiyet ile BKİ arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Nitekim modelin sabit terimi 21.98 olup, sabit terim bayanlarda -0.78 daha düşük olacaktır. Bu sonuçlar yetişkin bireylerde erkeklerin kadınlara göre BKİ değerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç uluslararası bazı çalışmalarda elde edilen sonuçtan farklıdır. BKİ ile yaş ve medeni durum arasında anlamlı ve pozitif

⁸ “Hausman Specification” test için gelir değişkeni Tablo 10’da yer alan diğer değişkenler üzerine OLS ile koşulmuştur. Bu regresyondan gelir ve hata teriminin tahminçileri elde edilmiştir. Daha sonra BKİ gelir ve hata teriminin tahminçileri üzerine OLS ile koşulmuş ve elde edilen hata terimi tahminçisinin katsayısının t istatistiğine bakılmıştır. Sonuçlar eşzamanlılık yoktur alternatif hipotezini %1 önem düzeyinde kabul geçerli olduğunu göstermiştir.

ilişki olduğu bulunmuştur. Sonuçlara göre yaş artıkça BKİ artmakta ve evli olmak diğer koşullar aynı iken BKİ değerini 1.41 puan artırmaktadır. Sağlık güvencesi olan bireylerle BKİ arasında negatif ilişki bulunmuştur. Modelden tahmin edilen parametreye göre diğer koşullar aynı iken sağlık güvencesi BKİ değerini -0.81 puan düşürmektedir⁹.

Tablo 9: Model 1 Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	(t) İstatistikleri	Kısmi Korelasyon Katsayısı
Sabit Terim	20.978	0.526	39.87*	0.763
Cinsiyet (D=1, eğer kadın ise)	-0.795	0.240	-3.31*	-0.097
Yaş	0.087	0.011	7.96*	0.229
Sağlık Güvencesi (D=1, eğer var ise)	-0.806	0.367	-2.20**	-0.065
Medeni Durum (D=1, eğer evli ise)	1.410	0.310	4.537*	0.133
Kukla Değişken (D=1, eğer İlkokul ve altı eğitilmiş ise)	1.130	0.326	3.471*	0.102
Kukla Değişken (D=1, eğer temel eğitim düzeyine sahip ise)	0.685	0.352	1.944**	0.057
Kukla Değişken (D=1, eğer üniversite derecesine sahipse)	0.233	0.351	0.662	0.020
Kukla Değişken (D=1, eğer işsiz ise)	-1.034	0.404	-2.56*	-0.076
Otomobil Sahipliği (D=1, eğer hanede otomobil var ise)	0.702	0.239	2.937*	0.087
R^2	0.212			
Durbin-Watson	1.808			
F İstatistiği	34.179			
Schwarz Kriteri	2.847			

Not 1: Temel eğitim (ilköğretim ve ortaokul), ilkokul ve altı eğitim seviyesi (hiç okula gitmemiş, okur-yazar değil, ilkokulu bitirmemiş ve ilkokul), üniversite (yüksek okul, fakülte ve yüksek lisans-doktora). **Not 2:** Modelde değişen varyans problemi “white correction” yöntemi ile düzeltilmiştir. **Not 3:** * 0.01 düzeyinde, ** 0.05 düzeyinde ve *** 0.10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. **Not 4:** Kısmi korelasyon katsayıları açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusallık ilişkisi olmadığını göstermektedir. İki açıklayıcı değişken arasındaki sıfırıncı dereceden korelasyon katsayısı yüksekse 0.8’i aşıyorsa çoklu doğrusallık ciddi bir sorundur. Sıfırıncı dereceden korelasyonlara güven sorunu nedeniyle Farrar ve Glauber kısmi korelasyon katsayılarına bakılmasını önermektedir (Gujarati, 1999:336).

⁹ Anket verilerinden ortaya çıkan sonuçlara göre 144 yetişkin bireyin hiçbir sosyal güvencesi (yeşil kart dâhil) yoktur.

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

Hanede yaşayan bireylerin otomobil sahibi olması ile yetişkin bireylerin BKİ arasında anlamlı ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir. Otomobil sahipliği sabit terimi 0.7 puan artırmaktadır.

BKİ ile eğitim düzeyi arasındaki ilişkinin bakıldığında, eğer lise düzeyi referans olarak alınırsa eğitim düzeyi azaldıkça BKİ değerinin artmaktadır. Eğitim düzeyi artıkça artış düşük eğitim düzeylerine göre daha düşük düzeyde artmakta, fakat bu ilişki istatistikî olarak anlamsızdır. Tahmin edilen modelden elde edilen sonuçlar cinsiyet hariç diğer ülkelerde yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Çalışma bulguları Banterle and Cavaliere (2009) çalışması ile benzerlik göstermektedir. Örneğin erkeklerde, düşük eğitim düzeyinde, evli bireylerde ve artan yaş düzeyinde BKİ değeri artmaktadır. Tablo 9’da verilen regresyon katsayıları kullanılarak 47 yaşında olan, erkek, evli, sağlık güvencesine sahip, otomobil sahibi ve eğitim düzeyi ilköğretim seviyesinin altında olan bir birey için BKİ değeri 27.5 olarak tahmin edilir.

Tablo 10: Model 2 Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	(t) İstatistikleri	Kısmi Korelasyon Katsayısı
Sabit Terim	24.605	1.238	19.870*	0.654
Cinsiyet (D=1, eğer kadın ise)	-1.243	0.289	-4.305*	-0.184
Yaş	0.176	0.054	3.256*	0.140
Yaş ²	-0.002	0.001	-2.696*	-0.116
Gelir	0.001	0.001	2.537**	0.110
Medeni Durum (D=1, eğer evli ise)	1.033	0.367	2.811*	0.121
Otomobil Sahipliği (D=1, eğer hane otomobil sahibi ise)	0.464	0.277	1.675***	0.073
Kukla Değişken (D=1, eğer öğrenci ise)	1.446	0.590	2.450**	0.106
Gelir*Üniversite	-0.001	0.001	-2.093**	0.091
R^2	0.108			
Durbin- Watson	1.839			
F İstatistiği	8.042			
Schwarz Kriteri	2.423			

Not 1: Üniversite (yüksek okul, fakülte ve yüksek lisans-doktora). **Not 2:** Modelde değişen varyans problemiyle karşılaşmıştır. Değişen varyans problemi white correction yöntemi ile düzeltilmiştir. **Not 3:** * 0.01 düzeyinde, ** 0.05 düzeyinde ve *** 0.10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 10'da sadece BKİ değerine göre obez ve aşırı kilolu bireylerden (538 gözlem) oluşan veri seti ile tahmin edilen model sonuçları verilmiştir. Örnekleme toplam 496 hanenin 352'sinde aşırı kilolu veya obez birey olmasından dolayı örneklem seçim (sample selection) probleminin ihmal edilebilir düzeyde veya tahmin sonuçlarını etkileyecek düzeyde yanlılığa sebep olmayacağı söylenebilir. Çünkü altkümeyle ait veri seti örneklemin %71'ini kapsamaktadır. Model sonuçlarına bakıldığında cinsiyet, yaş, yaşın karesi, gelir, medeni durum, öğrenci olup olmama ve otomobil sahipliği yetişkin bireylerde obez ve aşırı kilolu olma durumu üzerinde belirleyici etkiye sahip olduğu görülmektedir. Tüm örneklem verileri ile tahmin edilen ilk modelde de olduğu gibi aşırı kilolu ve obez grubunda yer alanlarda bireyin cinsiyeti bayan ise BKİ değeri 1.243 puan daha düşük olacaktır. Aşırı kilolu ve obez bireylerde yaş ile BKİ değeri arasında pozitif anlamlı bir ilişki vardır. Fakat yaşın karesiyle bu ilişki negatif olmaktadır. Bu sonuç bireylerin obez ve aşırı kilolu olma durumunun yaş artışı ile azalan oranda artış gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Aşırı kilolu ve obez bireyler grubunda BKİ ile medeni durum, gelir, otomobil sahipliği ve bireyin öğrenci olması arasında pozitif ve anlamlı ilişki vardır. Bireyin öğrenci olması ile BKİ değeri arasında pozitif ilişki olması bu bireylerin beden gücüne dayalı çalışmaması, masa başında daha fazla zaman geçirmesi ve görel olarak daha fazla ve yüksek kalorili gıda tüketmesinden kaynaklanabilir. Ancak, bu ilişkinin geçerliliğinin test edilmesi için daha detaylı araştırılması gerekir. Yetişkin bireylerin evli olması, otomobil sahipliği ve gelir aşırı kiloluğu ve obeziteyi artırmaktadır. Buna karşın gelir-üniversite etkileşim değişkeni anlamlı ve negatif etkiye sahiptir. Yayınlanmış birçok çalışmada ortaya konduğu gibi gelir düzeyi arttıkça bireylerin tüketim davranışları değişir ve kalori alımının artmasına yol açar.

Ayrıca gelir artışı ile birlikte otomobil sahipliğinin artmasının obezite artışında etkili olduğu görülmektedir. Fakat gelir artarken bireyin eğitim düzeyinin yükselmesi (üniversite ve üstü eğitim düzeyinden mezun olması) ile birlikte gelir artışı aşırı kiloluluk ve obezite seviyesini düşürmektedir.

Tablo 11'de Lojistik model sonuçları görülmektedir. Modelde obez olan 151 birey ve normal- zayıf ve aşırı kilodan oluşan 1001 birey olmak üzere 1152 yetişkin bireyler iki gruba ayrılmıştır. Böylece bağımlı değişken kategorik değişkene (obez=1, diğerleri=0) dönüştürülmüştür. Tablo 11'de yer alan LR testi sabit terim hariç tüm katsayıların toplu olarak sıfıra eşit olduğu hipotezinin geçerli olup olmadığını test eder. LR testinin olasılık eğeri (0.000) 0.05'den küçük olduğundan katsayıların toplu olarak sıfıra eşit olduğu hipotezi geçerli değildir. Bağımlı değişkenin ikili veya çoklu seçimi içerdiği tercih modellerinde doğrusal regresyon modelinde olduğu gibi tek bir R² değeri hesaplanamaz. Bunun yerine yaygın olarak Mc Fadden (1974), Co ve Snell (1989) ve Nagelkerke (1991) tarafından önerilen R² değeri hesaplanmaktadır. Modelin MCFadden belirleme katsayısı 0.114 olarak

Antalya’da Obezite Yaygınlığı ve Düzeyini Etkileyen Sosyo-Ekonomik Değişkenler

tahmin edilmiştir¹⁰. Bu katsayının düşük olması tahmin edilen modelin (full model) sadece sabit terimi içeren modele (intercept model) göre çok daha iyi açıklama gücü olduğunu (goodness of fit) gösterir. Lojistik modelin sonuçları incelendiğinde sabit terimin modelde yer alan bağımsız değişkenler sıfır olduğunda yetişkin bireylerin obez olup olmamayı tercih etmelerinin logaritmik olarak olasılığını göstermektedir. Yaş ve medeni durum (evli) ile obez olma olasılığı arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. Evli bireylerin bekâr bireylere göre obez gruba dâhil olma olasılığı %8.82 daha fazladır. Bireyin yaşında logaritmik olarak bir birimlik artış obez olma olasılığını %11.59 artırmaktadır. Bireyin gelirden logaritmik olarak bir birimlik artış yetişkin bireylerin obez olma olasılığını %3.49 artırmaktadır. İlkokul ve altı eğitim düzeyine sahip yetişkin bireylerin obez olma olasılığı pozitif ve anlamlı bulunmuştur. İlkokul ve altı eğitim seviyesine sahip bireylerin diğer eğitim düzeylerine göre obez olma olasılığı %5.77 daha yüksektir. Bu oran temel eğitim düzeyinde %4.43’e düşmektedir.

Hanede otomobilin olması yetişkin bireylerin obez olmasını pozitif yönde etkilemektedir. Otomobili olan bireylerin olmayanlara göre obez olma olasılığı %3.62 daha yüksektir. Bireylerin işsiz olması obez olma olasılığını %1.49 azaltmaktadır. Bu sonuç işsiz olan bireylerin gelir kaybından dolayı kaliteli gıda tüketimini azalması (proteini yüksek gıdalar, sebze ve meyve vb) ve kalorisi yüksek gıda (tahıl ve nişasta, kuru baklagiller vb) tüketimine yönelmesinden kaynaklanabilir. Yetişkin bireylerin kadın olması durumunda gelir düzeyinde yüzde artış obez olma olasılığını negatif yönde etkilemektedir. Kadın bireylerin gelirlerindeki bir birimlik logaritmik artış obez olma olasılığını %3.83 azaltmaktadır. Lojistik modelin ortaya koyduğu en önemli sonuç cinsiyet değişkeni ile ilgilidir. İlk iki modelde cinsiyetin kadın olması BKİ değerini düşürürken, lojistik modelde cinsiyetin kadın olması bireyin obez olma olasılığını pozitif etkilemektedir.

¹⁰ Sabit terimin bulunduğu modelin log- olabilirliği L_0 ve k sayıda bağımsız değişkenin bulunduğu modelin log- olabilirliği L_1 ile gösterildiğinde MCFadden $R^2=1-(L_1-k)/L_0$ şeklinde ifade edilir. En çok (maksimum) olabilirlik kestirim yöntemi ile hesaplanan herhangi bir model için bu yöntem yaygın olarak kullanılmaktadır. Modeller arasında en iyi uyum iyiliği (goodness of fit) sağlayan model seçiminde kullanılır.

Tablo 11: Model 3 Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	(t) İstatistikleri	Marjinal Etkiler (%)
Sabit Terim	-11.415	1.772	-6.440*	-
Cinsiyet (D=1, eğer kadın ise)	3.223	1.761	1.830**	26.80
LN(Yaş)	1.394	0.319	4.369*	11.59
Medeni Durum (D=1, eğer evli ise)	1.061	0.389	2.726*	8.82
LN(Gelir)	0.420	0.221	1.898**	3.49
LN(Gelir)*Cinsiyet	-0.460	0.283	-1.630***	-3.83
Eğitim Düşük (D=1, eğer ilkökul ve altı eğitimli ise)	0.694	0.253	2.741*	5.77
Eğitim Orta (D=1, eğer temel eğitim düzeyine sahip ise)	0.533	0.313	1.701***	4.43
Otomobil (D=1, eğer hanede otomobil var ise)	0.435	0.188	2.318**	3.62
İş durumu (D=1, eğer birey işsiz ise)	-0.180	0.554	-0.325	-1.49
Mc Fadden- R^2	0.114			
	102.21			
LR Testi	(0.000)			

Not: Temel eğitim (ilköğretim ve ortaokul), ilkökul ve altı eğitim seviyesi (hiç okula gitmemiş, okur-yazar değil, ilkokulu bitirmemiş ve ilkökul). **Not 2:** * 0.01 düzeyinde, ** 0.05 düzeyinde ve *** 0.10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

5. Sonuç

Özellikle, 1990’lı yıllardan günümüze kadar geçen sürede gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tüm yaş gruplarında obezite yaygınlığı çok hızlı artış göstermektedir. Obezite sadece temel sağlık problemi olarak kalmamakta ve ülke ekonomilerini doğrudan ve dolaylı sağlık harcamalarında artış, verimlilik ve iş kaybı, sigorta maliyeti vb yollarla etkilemektedir. Genetik etmenler dışında obezite görülme sıklığını etkileyen faktörlerin başında dengesiz ve yanlış beslenme ile fiziksel aktivite yetersizliği en önemli iki neden olarak görülmektedir. Bu faktörlerin yanı sıra, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir, ırk, sosyo-kültürel etmenler (apartman yaşamı, kentleşme), psikolojik problemler (stres, depresyon), sigara ve alkol kullanımı, doğum sayısı ve doğumlar arası süre de obezite üzerinde etkilidir (WHO, Danimarka, 2007).

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de obezite yaygınlığı artmaktadır. TÜİK “2008 Sağlık Araştırması” sonuçlarına göre Türkiye’de toplam nüfusun yüzde %32’si aşırı kilolu ve %15.2’si obez gurubunda yer almaktadır. Dünyada özellikle gelişmiş ülkelerde obezite ile mücadele önlemleri ve politikaların belirlenmesi için ekonomik analizler uzun yıllardan beri yapılmakta ve sayısı son yıllarda hızla artmaktadır. Obezite problemini Türkiye’de henüz iktisadi çerçevede inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de iktisat yazınında obezite konusunda görülen boşluğun doldurulmasına ve obezite ile mücadele politikalarının oluşturmasına katkı sağlamaktır.

Çalışmada “Antalya kent merkezi sosyo-ekonomik demografik yapı, istihdam ve yaşam memnuniyeti araştırması 2009” verileri kullanılmıştır. Veriler tabakalı oransal rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenen 496 haneden yüz yüze anket yöntemiyle toplanmıştır. Anket verilerinden Antalya merkezde yetişkinlerde obezite yaygınlığı hesaplanmış ve obeziteyi etkileyen sosyoekonomik ve demografik değişkenlerin etkisi ampirik olarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; Antalya ilinde 496 hanede yaşayan bireylerin %25.4’ü aşırı kilolu ve %10.7’si obezdir. Yetişkin bireylerde kadınların %42.48’i ve erkeklerin %51.23’ünün aşırı kilolu ve obezdir. Düşük eğitim düzeyine sahip yetişkin bireylerin BKİ değerinin yüksek eğitim düzeyine sahip bireylerin BKİ değerine göre daha yüksektir. Eğitim düzeyi düşük olan bireyler alt-gelir gruplarında yığılma göstermektedir. Bu sonuç eğitim ile gelirin ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca 496 hanenin 60’da diyabet hastası olduğu belirlenmiştir. Diyabet hastalığının görüldüğü hanelerin %78’inde aşırı kilolu ve obez birey bulunmaktadır. Bu durumda aşırı kiloluluk ve obezitenin çeşitli kronik hastalıkları (hiper tansiyon, kalp-damar hastalığı, diyabet, vb.) etkilediği görüşünü desteklemektedir.

Yetişkin bireyleri dikkate alarak yapılan bu çalışmada BKİ’ni etkileyen sosyoekonomik ve demografik değişkenlerin etkisini incelemek için üç

model kurulmuştur. Model sonuçlarına göre erkelerin kadınlara göre, evli bireylerin bekâr bireylere göre, sağlık güvencesi olmayanların olanlara göre BKİ değerlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Tahmin edilen farklı model sonuçları bir birini desteklemektedir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre yetişkinlerde eğitim düzeyi yükselmeden kişi başına gelir artışı BKİ değerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Ekonomik büyüme veya gelir dağılımında yapılacak iyileştirmeler, eğer yetişkin bireylerde eğitim düzeyi yükseltilemez ise, obezite yaygınlığını arttıracaktır. Toplumda sağlık güvencesi olanların sayısının artması obezite oranı üzerinde negatif etkilidir. Araştırma sonuçları obezite ile mücadelede yetişkinlerin eğitim düzeyinin artırılması ve sağlık güvencesinin yaygınlaştırılmasının etkili politika araçları olduğunu göstermektedir. Uluslararası yazın incelemesinden ortaya çıkan sonuçlara göre Türkiye’de obezite ile ilgili yapılacak nicel çalışmalarda bireylerin sigara ve alkol kullanımı, haftalık veya aylık fiziksel aktivite etkinlikleri, annenin doğum aralığı ve doğum sayısı, çalışma statüsü, beslenme kalıbı, kalori tüketimi, gıda fiyatları gibi değişkenler dâhil edilmesine ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

- AKDEMİR M., TOKTAŞ N., & ÖZER A. (2010) Antalya İli Merkez İlköğretim Okullarında Okuyan Öğrencilerde Fazla Kiloluluk ve Obezite Sıklığının ve Risk Faktörlerinin Belirlenmesi Araştırması. VII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, 14-18 Nisan 2010, İstanbul.
- ASFAW, A. (2007) Do Government Food Price Policies Affect the Prevalence of Obesity? Empirical Evidence from Egypt, *World Development*, 35(4), 687-701.
- BANTERLE, A., & CAVALIERE, A. (2009) the Social and Economic Determinants of Obesity: An Empirical Study in Italy, Presentation at the 113. EAAE Seminar.
- CULTER, D.M., GLAESER, E.L., & SHAPIRO J.M. (2003) Why Have Americans Become More Obese?, *American Economic Association, Journal of Economic Perspectives*, 17(3), 93-118.
- DRICHOUTIS, A., NAYGA, R.M., & LAZARIDIS, P. (2009) Can Nutritional Label Use Influence Body Weight Outcomes?, *AUA Working Paper Series No. 2009-5*, 1-29.
- ELEUTERI, B. (2004) Income and Obesity in OECD Countries, *College of New Jersey*.
- FLEGAL, K.M., CARROLL, M.D., OGDEN, C.L., & CURTIN, L.R. (2010) Prevalence and Trends in Obesity among US Adults, 1999-2008, *American Medical Association*, 303(3), 235-241.
- GUJARATI, D.N. (1999) *Temel Ekonometri, Literatür Yayıncılık*.
- TUİK (TurkStat), (2010) *Türkiye Sağlık Araştırması 2008, Türkiye İstatistik Kurumu (TurkStat), Haber Bülteni, No:35. www.tuik.gov.tr*.
- KATSAITI, M.S. (2009) *Three Essays on the Economics of Obesity, Ph.D Thesis, University of Connecticut*.
- MORO, D. (2008) Market and Policy Issues in Micro-Econometric Demand Modeling, Prepared for Presentation at the 107th EAAE Seminar Modeling of Agricultural and Rural Development Policies, Sevilla, Spain, 1-21.
- NAYGA, M.R. (1999) Socio-Demographic Factors Associated with Obesity in The USA, *J Consumer Studies & Home Economics*, 23(3), 161-164.
- NAYGA, R.M. (2000) Schooling, Health Knowledge and Obesity, *Applied Economics*, 32(7), 815-822.
- OGDEN, C.L., CARROLL, M.D., CURTIN, L.R., MCDOWELL, M.A., TABAK, C.J., FLEGAL, K.M. (2006) Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004, *American Medical Association, JAMA*, 295(13), 1549-1555.

- PAERATAKUL, S., LOVEJOY, J.C., RYAN D.H. et.al. (2002) The Relation of Gender, Race and Socioeconomic Status to Obesity and Obesity Comorbidities in A Sample of US Adults, *International Journal of Obesity*, 26: 1205-1210.
- PHILIPSON, T., & POSNER, R.A. (1999) The Long Run Growth in Obesity as a Function of Technological Change, *John M. Olin Law & Economics*, Working Paper No. 78.
- PLANTINGA, A.J., & BERNELL, S. (2005) A Spatial Economic Analysis of Urban Land Use and Obesity, *Journal of Regional Science*, 45(3), 473-492.
- PORQUERAS, P.G., & ALVA, A.P. (2005) Obesity: An Unintended Consequence of Taxes and The Gender Wage Gap?, *Macroeconomics* 0503014, EconWPA.
- ROSIN, O. (2008) the Economic Causes of Obesity: A Survey, *Journal of Economic Surveys*, 22(4), 617-647.
- YANIV, G., ROSIN, O., & TOBOL, Y. (2009) Junk-Food, Home Cooking, Physical Activity and Obesity: The Effect of the Fat Tax and Thin Subsidy, *Journal of Public Economics* 93, 823-830.
- ZHENG, Y. (2008) Economics Determinants of Obesity among Older Americans, Ph.D Thesis, Pardee Rand Graduate School, www.rand.org.
- Wall Street Journal, (2006) Cheap Food, Societal Norms and the Economics of Obesity. (http://online.wsj.com/public/article/SB115634907472843442_xrNV2M1Pwf8pAcQYUWEBITP1LQ_20060901.html).
- World Health Organization-WHO, (2003) Diet, Nutrition and the Prevalence of Chronic Disease, Geneva. (www.who.int).
- World Health Organization (WHO). (2007) The Challenge of Obesity in the WHO European Region and the Strategies for Response Summary, Denmark. (www.who.int).
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>, 23.02.2011