

Yayın Geliş Tarihi: 07.01.2019

Yayın Onay Tarihi: 24.05.2019

DOI No: 10.35343/kosbed.509256

Mustafa AKAL *

Mustafa NAİMOĞLU **

Telafi Edilmiş Değer (CV) ile Gelirde Eşdeğer Değişiklik (EV) Değerlerinin Yeniden Formülasyonu

Reformulating Compensating Value (CV) and Equivalent Value (EV)

Özet

Bu çalışmada mal fiyatlarının değişmesi sonucu ortaya çıkan “telafi edilmiş değer (CV)” ile “gelirde eşdeğer değişiklik (EV)” değerlerinin yeniden formülasyonu ve hesabı amaçlanmıştır. Geliştirilen yöntem ile toplam CV ve EV değerlerinin ne kadarının hangi maldan kaynaklandığı belirlenir. Bunun sonucu olarak birey veya sosyal bir grubu mal fiyat artışı sonrası mal bazında yapılacak telafi destek yardımları; vergi indirimleri veya transfer harcamaları vs. dengeleme politikaları ile eski refah seviyesine getirmek mümkün olur. Böylece mal fiyat değişimleri sonucu mal bazında hesaplanan harcama değişikliklerine uyarlanacak kamu tercihi politikaları ile birey veya sosyal grupları aynı refah seviyesinde tutmak için kamusal kaynaklar daha etkin kullanılmış olacaktır. Diğer taraftan, bu çalışmada CV ve EV değerlerinin mallar bazında ayrıştırılarak hesaplanmasında dikkat edilmesi lazım gelen incelikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: CV, EV, genişletilmiş formül.

JEL Kodları: D04, D60, D71.

Abstract

This study aims to develop new formulas and calculations for “compensating value (CV) and “equivalent value (EV)” alternative to the classical formulas after the changes in goods prices. Which good how much contributes to the total of these values can be calculated by running our formulization. As a result, either individuals or social groups can be compensated by fiscal aids, transfer expenditures and tax reductions etc. on goods separately to keep their welfare level constant after goods’ price increases. Basing upon our formulation proposed here the public choice policies can be modified to the changes in expenditures on individual goods consumed intensively by a group or individuals and they can be used more efficiently. On the other hand, there exist details in calculating CV and EV values basing upon individual goods to be considered.

Keywords: CV, EV, modified formula.

JEL Codes: D04, D60, D71.

* Prof. Dr., Sakarya Üniversitesi, SBF İktisat Bölümü, E-Mail: akal@sakarya.edu.tr

** Arş. Gör. Bingöl Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü e-mail: mustafanaimoglu@gmail.com

Giriş

Breslaw ve Smith (1995:313) CV ve EV'nin gerçek ölçümünün ilk defa 1981'de Hausmann tarafından örtük normal tercihleri esas alan Marshall talep eğrisine başvurarak gerçekleştirildiğini bahsetmişlerdir. Ancak Hausmann'ın yaklaşımının birden fazla malın fiyat değişimi durumunda kullanılamayacağını da belirtmişlerdir. Ayrıca bu yaklaşımda refah değişimleri tanzim edilmiş talep eğrisi üzerinden değil Marshall talep eğrisi üzerinden belirlenmiştir. Marshall talep eğrisi üzerinden fiyat değişimini "tüketici artığında değişme (ΔCS)" olarak ifade edilir. Marshall talep eğrisi ΔCS hesabında gelir etkisini de hesaba katar. Morey ve Rossmann (2008:90) gelir etkisinin de hesaba katıldığı ancak politik uygulamaların tüketici refahının değişip değişmediği duruma göre tüketici artığını değiştirip değiştirmeyeceğini tartışmışlar; politik uygulama ile tüketici durum değişimi arasında bağımsızlık varsayımının yapılmaması halinde gelir etkisinin varlığında CV ve EV hesabının gerçek değerinden uzak olarak hesaplanacağını ispatlamışlardır. Bu çalışmada mal fiyat değişimleri sonrası sadece ikame etkisine bağlı tüketici artığı değişimleri; CV ve EV'nin mallar arası dağılımı sağlanarak örneklerle ispatlı olarak yeniden formüle edilecektir.

Farklı sosyal grupların tercih ettikleri mal bileşenleri ve yoğunlukları farklılık gösterdiğinden CV ve EV'nin mal bazında ayrıştırılması kamu tercihi politikası açısından önem arz eder. Bu nedenle bu çalışmada CV ve EV değerleri mallar bazında ayrıştırılarak formüle edilmiş ve politik hesaplamalarda dikkat edilmesi gereken hususlar üzerinde durulmuştur. Literatürde mal ve hizmet fiyatlarının değişmesi sonucunda oluşan harcama artış ve azalışlarını bireysel mal fiyat değişimleri bazında ayrıştıran bir formül ve hesaplama bulunmamaktadır. Genel harcama denklemi üzerinden toplu olarak bütün mal fiyat değişmelerini kapsayan toplam harcama değişimini veren formül vardır. Ancak bu formülün mal bazında ayrıştırılarak uygulanabilirliğine açıklık getirilmemiştir.

Dolayısıyla da mallar bazında politik uygulamalar yapılamamaktadır. Marjinal fayda bağımsızlığı varsayımı bir malın marjinal faydasının diğer malların az veya çok tüketiminden etkilenmemesidir. Bu varsayım teknik olarak bir fayda denkleminin veya karşılık gelen harcama denkleminin herhangi bir mala göre kısmi türevinin alınabilmesine olanak sağlar. Bu çalışma "malın marjinal faydasının bağımsızlığı" varsayımından hareketle harcama değişikliklerinin mallar bazında dağılımını ortaya koyma amacını gütmektedir. Belirli bir refah ya da fayda seviyesinde yaşam sürdürmek için harcama artışlarının telafisinin mal bazında nasıl ve ne kadar olacağı veya birey aynı faydayı daha düşük harcama ile satın alma durumuna gelmesinde bireyi aynı fayda seviyesine tutmak için bireyin nasıl, hangi malda ne kadar vergilendirileceğine yardımcı olacaktır. Bu çalışmada geliştirilen formüller mal bazında politika belirlemede önem arz etmekte, dolayısıyla bazı birey ve grupların mal tüketim yoğunluklarına göre politika izlenmesinde yardımcı olacaktır.

Çalışmanın ilerleyen kısımlarında Telafi Edilmiş Değer (CV) ve Gelirde Eşdeğer Değişiklik (EV) formülleri teorik uygulamalı örneklerle geliştirilecek ve politika yapımında uygulama yararından bahsedilecektir.

1. CV'nin Formülasyonu

Teknik bir ifade ile “telafi edilmiş değer (CV)” eski fiyatlardan (P_0) eski fayda seviyesini (U_0) satın almak için yapılan harcama ile yeni fiyatlardan (P') eski fayda seviyesini (U_0) satın almak için yapılan harcama farkıdır (Silberberg, 1990: 399);

$$CV = dE = E_0(P_0, U_0) - E_1(P_1, U_0) ;$$

$$CV = - \sum_{i=1}^N \int_{P_0}^{P_1} \frac{\partial E(P, U_0)}{\partial P_i} dP_i$$

Ancak bu formül mal bazında ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$) CV'nin ne kadar olacağı ve nasıl hesaplanacağını göstermemektedir. Formül mal fiyat değişimleri sonrası sabit bir U_0 fayda seviyesini tekrar elde etmek için toplam harcama değişimini vermektedir. CV değeri sıfırdan küçük ise yeni fiyatlardan eski fayda seviyesi daha pahalıya elde edileceğinden tüketicinin refah kaybına uğramaması için harcama fazlası kadar desteklenmesi gerekir. Harcama denkleminin i. mal fiyatına göre türevi i. malın sabit u_0 fayda seviyesinde tanzim edilmiş talep eğrisini verir. İntegral ise her bir malın fiyat değişimi sonucu başlangıç u_0 faydasını elde etmek için ortaya çıkan harcama açığı ve/veya fazlası toplamını ifade eder. İntegral U_0 başlangıç fayda seviyesini i. malla elde ederken i. malın yeni fiyattan değeri ile eski fiyattan değeri arasındaki farkını verirken, süresiz değişken için kullanılan toplam integrali (sigma) ise mallara göre bu farkların toplamını verir. *Ancak bu formül mal bazında CV hesabında hesaplanacak değerlerde ayrıntıyı vermediğinden yanıltıcı olmaktadır.* Bu nedenle formülün mal bazında nasıl hesaplanacağı üzerine revize edilmesi gerekmektedir.

CV hesabında “X malının fiyatı değiştikten sonra bu değişikliğin etkisini telafi için tüketici gelirinde ne kadar değişiklik yapılması” sorusuna cevap aranır (Ünsal, 2005:219). Farklı sosyal grupların tercih ettikleri mal bileşenleri ve yoğunlukları farklılık gösterdiğinde toplam CV değerinin mal bileşenleri bazında hesaplanması veya ayrıştırılması halinde kamu tercihi politikası açısından özel gruplara göre politika izlenmesine olanak sağlar. Örneğin, öğrencilerin kırtasiye, barınma, yiyecek vs. harcamaları için yapılan transfer harcamalarında genel enflasyon oranında değil de öğrencilerin yoğun olarak tükettiği mal ve hizmet fiyat değişimleri dikkate alınarak daha etkin bir sosyal politika izlenir. Benzer bir şekilde emekliler için, farklı şehirlerde çalışan memurlar, yaşlılık maşısı alanlar için daha etkin mali destek politikaları izlenebilir. Bireylerin refah seviyelerini minimize edilmiş bütçe yükleriyle korumaya yardım eder ve/veya sosyal destek politikalarının etkinliği artırılabilir.

CV'nin negatif olması eski fayda seviyesinin yeni fiyatlardan daha pahalıya satın alınabildiğini; dolayısıyla tüketicinin refah seviyesinin korunması için nakdi yardım yapılması (vergileri azaltarak veya sübvansiyonları, transfer harcamalarını, kupon yardımlarını vs. artırmak) gerektiğini işaret eder. CV'nin pozitif olması ise eski fayda seviyesinin yeni fiyatlardan daha ucuza satın alınabildiğini, dolayısıyla tüketiciyi başlangıç refah seviyesine getirmek için bu reel gelir artışının vergiler koyarak veya

sübvansiyonları, transfer harcamalarını, kupon yardımlarını kısarak geri alınması gerektiğini işaret eder.

Tablo 1’de CV’nin genel olarak 4. satırda;

$$CV = E_0(P_{x_{i_0}}, U_0) - E_1(P_{x_{i_1}}, U_0), i = 1 \dots N$$

sonra mallar bazında 6. Satırda

$$CV_{x_j} = \int_{P_{x_{j_0}}}^{P_{x_{j_1}}} h_x(P_{x_{1_0}}, P_{x_{2_0}}, P_{x_{3_0}}, \dots, P_{x_{j-1_0}}, P_{x_j}, P_{x_{j+1_0}}, \dots, P_{x_{N_0}}, U_0) dP_{x_j}$$

benzer olarak diğer mallar için ayrıştırılarak ve mallar bazında hesaplanan CV_{x_i} lerin toplamı olarak 6. Satırda

$$CV = \sum_{i=1}^N CV_{x_i} = \sum_{i=1}^N \int_{P_{x_{i_0}}}^{P_{x_{i_1}}} h_x(P_{x_i}, U_0) dP_{x_i}$$

hesabı gösterilmiştir.

Burada dikkat edilmesi lazım gelen nokta; hangi mal (j malı) için CV hesaplanacaksa o malın fiyatına (P_{x_j}) göre başlangıç refah seviyesine (U_0) karşılık gelen Hicks talep eğrisinin h_{x_j} integrali alınırken 1 numaralı maldan j. mala kadar mal sırasını atlamaksızın önceki malların fiyatlarını başlangıç fiyatlarında j. mal (bireysel olarak CV’si hesaplanan mal) dan sonraki malların fiyatlarını yeni fiyatlarda sabitletmesidir.

2. EV’nin Formülasyonu

Teknik bir ifade ile “gelirde eşdeğer değişiklik (EV)” eski fiyatlardan (P_0) yeni fayda seviyesini (U_1) satın almak için yapılan harcama ile yeni fiyatlardan (P_1) yeni fayda seviyesini (U_1) satın almak için yapılan harcama farkıdır (Akal, 2015:193);

$$EV = dE = E_0(P_0, U_1) - E_1(P_1, U_1),$$

$$EV = - \sum_{i=1}^N \int_{P_0}^{P_1} \frac{\partial E(P, U_1)}{\partial P_i} dP_i$$

Yine bu formül mal bazında EV’nin ne kadar olacağı ve nasıl hesaplanacağını göstermemektedir. CV hesabında yapılan açıklamalar EV için de geçerlidir. Ancak EV’de U_0 yerine U_1 fayda seviyesi hedef alınır. EV değeri pozitif (negatif) ise yeni fayda (U_1) seviyesi yeni fiyatlardan eski fiyatlara göre daha ucuza (pahalya) elde edilebildiğini gösterir. Harcama denkleminin i. malın fiyatına göre türevi fiyat değişimi sonrası oluşan yeni fayda (U_1) seviyesinin sağlanması için i. mal talep eğrisini, P_0 dan P_1 integrali ise U_1 fayda seviyesini elde etmek için tüketicinin i. malın fiyatının değişmemesi için gelirinde ne kadarlık değişiklik yapmaya razı olduğu parasal değeri, sigma integrali de bu değerlerin tüm mallar bazında toplamını ifade eder. Ancak literatürde CV de olduğu gibi EV’nin doğrulukla hesaplanabilmiş bir örneği bulunmamaktadır. Yukarıda verilen formüller

uygulamada hesaba alındığında yanlış sonuçlar vermektedir. Aşağıda sunulan formüller doğru sonuca ulaştırmaktadır.

EV hesabında “tüketici X malının fiyatının değişmemesi için gelirinde ne kadarlık değişiklik yapmaya razı olduğu” sorusuna cevap aranır (Ünsal, 2005:219). Farklı sosyal grupların tercih ettikleri mal bileşenleri ve yoğunlukları farklılık gösterdiğinde EV değeri mal bileşenleri bazında hesaplanması ve/veya ayrıştırılması halinde kamu tercihi politikası açısından özel gruplara göre politika izlenmesine olanak sağlar. Örneğin, öğrenci, öğretmen, emekli, yaşlılık aylığı alanlar, dar gelirli olanlar, bebeklerin ayrı ayrı yoğun olarak kullandıkları tüketim maddeleri ve bu madde fiyat değişimleri dikkate alınarak sosyal politikalar daha etkin uygulanabilir. Ayrıca, herhangi bir sosyal grup için bütün mallar bazında harcama farkı yerine sadece mallar bazında ortaya çıkan harcama farkları dikkate alınarak sosyal politikalar uygulanabilir. CV değeri tüketiciyi fiyat değişimi öncesi fayda seviyesinde (u_0), EV ise tüketiciyi fiyat değişimi sonrası fayda seviyesinde (u_1) tutmak için lazım ilave veya azaltılmış parasal tutarlardır.

Tablo 2’de EV’nin genel olarak 4. satırda;

$$EV = E_0(P_{x_{i_0}}, U_1) - E_1(P_{x_{i_1}}, U_1), i = 1 \dots N,$$

sonra mallar bazında 6. satırda

$$EV_{x_j} = \int_{P_{x_{j_0}}}^{P_{x_{j_1}}} h_x(P_{x_{1_0}}, P_{x_{2_0}}, P_{x_{3_0}}, \dots, P_{x_{j-1_0}}, P_{x_j}, P_{x_{j+1_0}}, \dots, P_{x_{N_0}}, U_1) dP_{x_j}$$

Benzer olarak diğer mallar için ayrıştırılarak ve mallar bazında hesaplanan EV_{x_i} ’lerin toplamı olarak 6. satırda

$$EV = \sum_{i=1}^N EV_{x_i} = \sum_{i=1}^N \int_{P_{x_{i_0}}}^{P_{x_{i_1}}} h_x(P_{x_i}, U_1) dP_{x_i} \quad \text{hesabı gösterilmiştir.}$$

Yine burada dikkat edilmesi lazım gelen nokta; hangi mal (j malı) için EV hesaplanacaksa o malın fiyatına (P_{x_j}) göre yeni refah seviyesine (U_1) karşılık gelen Hicks talep eğrisinin h_{x_j} integrali alınırken 1 numaralı maldan j. mala kadar mal sırasını atlamaksızın önceki malların fiyatlarını başlangıç fiyatlarında j. mal (bireysel olarak EV’si hesaplanan mal) dan sonraki malların fiyatlarını yeni fiyatlarda sabitlemesidir.

Bir normal mal için fiyat düşmesi durumunda $0 < CV < \Delta CS < EV$ sıralaması oluşur (Border 2014:7). Birden çok normal mal tüketimi ve fiyatlarının düşmesi durumunda aynı fayda eğrileri için bu sıralama geçerlidir. Normal mal fiyat yükselmelerinde ise sıralama tersine olup CV değeri EV den büyük olacaktır. Kamu tercihi politikası burada fiyat değişimi sonrası eski refah seviyesinin tutturulmasına veya yeni refah seviyesinin tutturulması hedefine bağlıdır. Fiyat düşmesi halinde eski refah seviyesinin tutturulması hedeflenmiş ise tüketiciden bütçeye yeni fayda seviyesinin tutturulması hedefine kıyasla daha az harcama veya telafi yardımı ilave vergiler vs. ile geri kazandırılır. Fiyat yükselmesi halinde ise eski fayda seviyesinin tutturulması için bütçeden yeni fayda seviyesini tutturulması için harcanandan daha fazla telafi yardımı gerekir.

3. Kamu Tercih Politikası Yorumu

Tablo 1'in üçüncü sütunundaki üç mallı örneklemede CV değeri 30.237 TL çıkmıştır. Burada birçok mal olabildiği gibi U_0 refah seviyesini korumak için söz konusu ele alınan üç mala yapılan harcama yeni fiyatlardan daha düşüktür. Tüketici refah kazancı burada 30.237 TL değerindedir. Tüketici 1. ve 2. mallarda daha düşük, sırasıyla 9.023 ve 45.786 toplamda bu iki mala fiyatlarının düşmesi sonucu 54.809 TL daha az harcama yapmaktadır. Diğer taraftan birey fiyatı yükselen 3. mala başlangıç refah seviyesini korumak için 24.573 TL daha fazla harcama yapmaktadır. Bireyde birinci malda 9.023 TL, 2. malda 45.786 TL ek vergi konarak ve 3. malda da azalan gelirini telafi için aynı veya nakdi ek gelir desteği sağlanarak politika yapılabilir.

Birey için verilen bu örnek topluma yükseltilebilir. Bu malları bazı gruplar yoğun tüketmekte ise bu politikaların ağırlığı ilgili gruplara ve bunların tükettiği mallara verilerek etkinlik artırılabilir. Örneğin 3. mal toplumun çoğunluğunun değil de sadece öğrencilerin (bebeklerin) tükettiği mal; defter (veya bebek maması) ise ve pahalı ise bu mal fiyat artışı için herkese ve/veya her gruba ilave yardım yapılmamalı, bu mal (bebek grubu) öğrenci grubu için ayrıştırılmalıdır. Az sayıda olan öğrenci (bebek) grubu yanında çok sayıda olan diğer gruplara defter (mama) alım yardımı yapılacak olursa kamu bütçesinden gereğinden fazla ödenek çıkacaktır. Böylece defter (mama) ihtiyacı olmayana nakdi yardım yapılarak onların gereksiz refah artışının önüne geçilebilir, toplumun tamamına ek yardım yapılması yerine sadece öğrenci (bebek) grubuna yardım yapılarak onların refah seviyesi veya satın alma gücü diğerlerinininki artırılmaksızın korunabilir. Örneğin, 1. mal toplumun çoğunun kullandığı cep telefonu (veya süt) ve 2. mal da yine toplumun çoğunun kullandığı internet (yumurta) ise bu iki malda tüketiciyi eski fayda seviyesinde tutacak kadar bu mallarda vergilendirmeye veya vergi artışına gidilebilir. Dolayısıyla, bu üç maldan sağlanan 30.237 TL'lik harcama kazancı birey ve gruplar arasında mal tüketim yoğunlukları dikkate alınarak daha etkin bir kamu tercihi politikası uygulanabilir.

EV'de U_0 yerine U_1 fayda seviyesi hedef alınır. EV değeri negatif ise yeni fayda (U_1) seviyesinin yeni fiyatlardan eski fiyatlara göre daha pahalıya elde edileceğini gösterir. Dolayısıyla, tüketici (veya tüketici grupları) X malların fiyatlarının değişmemesi için gelirinde değişiklik yapmaya razı olduğu değer yukarıdaki CV'deki örneğin devamı olarak; EV için Tablo 2'nin üçüncü sütünü altıncı satırında görülmektedir. Bu değerlere göre X_1 , X_2 ve X_3 malları için sırasıyla fiyatı yükselen mallarda 12.935, 65.631 TL ve fiyatı düşende -35.223 TL olup toplamda 43.342 TL olup eski fiyatlardan yeni fayda için gereken parasal değer yeni fiyatlardan yeni faydayı elde etmek için gereken parasal değerden daha fazladır. Tüketici veya tüketici grubu X_1 malının fiyatının değişmemesi (düşmemesi) için 12.935 TL, X_2 malının fiyatının değişmemesi (düşmemesi) için 65.631 TL para veya vergi vermeye, X_3 malının fiyatının değişmemesi (yükselmemesi) için de 35.223 TL parasal desteğe razı olurken toplamda 43.342 TL'ye kedisinden geri alınmaya razı olur.

Sonuç

Bu çalışmada "telafi edilmiş değer" ile "gelirde eşdeğer değişiklik" değer hesaplarının mal bazında hesabı için teorik ve hayali fiyat uygulamaları eşliğinde "telafi edilmiş

değer" ile "gelirde eşdeğer değişiklik" formülleri geliştirilmiştir. Uygulama ve değerlerin hesabında Mikroekonomi Teorisi'nde çok iyi bilinen, konu anlatımlarında çok kullanılan, orijine kesin dış bükeylik gösteren, tüketici normal tercihlerini temsil eden Cobb-Douglas tüketim fonksiyonu tercih edilmiştir. Geliştirilen formüller diğer tanzim edilmiş talep eğrisine sahip denklem biçimleri veya tüketici tercihleri için de geçerlidir. Geliştirilen bu formüller tüketici veya sosyal grupların tükettiği malların fiyatları değişmesi halinde bu grup veya bireyleri belirli bir refah seviyesinde tutmaya yönelik izlenecek politikalara yardımcı olacak ve politikaların etkinliğini artıracaktır.

Tablo 1: Telafi Edilmiş Değer Hesabı

$U=f(X)$	1. $U = X_1^{0.4} X_2^{0.6}$	2. $U = X_1^{0.3} X_2^{0.5} X_3^{0.2}$
P_{X_i}	$p_{x_{10}} = 5, p_{x_{20}} = 2$ $p_{x_{11}} = 3, p_{x_{21}} = 6$	$p_{x_{10}} = 3, p_{x_{20}} = 5, p_{x_{30}} = 2$ $p_{x_{11}} = 2, p_{x_{21}} = 2, p_{x_{31}} = 6$
$E(P, U_0)$	$E(P, U_0) = \frac{U_0 5 P_{X_1}^{0.4} P_{X_2}^{0.6}}{2^{0.4} 3^{0.6}}$	$E(P, U_0) = \frac{U_0 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{0.3} P_{X_2}^{0.5} P_{X_3}^{0.2}}{3^{0.3}}$
$CV(U_0) = E_0(P_0, U_0) - E_1(P_1, U_0)$	$CV = E_0(P_{X_1, P_{X_2}}, U_0) - E_1(P_{X_1}, P_{X_2}, U_0)$ $CV = 100 - (157,59156) = -57,59165$	$CV = E_0(P_{X_1, P_{X_2}, P_{X_3}}, U_0) - E_1(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_0)$ $CV = 100 - 69,76312 = 30,23688$
$h_{X_i}(P, U_0)$	$h_{x_1} = \frac{(0,4) U_0 5 P_{X_1}^{-0.6} P_{X_2}^{0.6}}{2^{0.4} 3^{0.6}}$ $h_{x_2} = \frac{(0,6) U_0 5 P_{X_1}^{0.4} P_{X_2}^{-0.4}}{2^{0.4} 3^{0.6}}$	$h_{x_1} = \frac{(0,3) U_0 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{-0.7} P_{X_2}^{0.5} P_{X_3}^{0.2}}{3^{0.3}}$ $h_{x_2} = \frac{(0,5) U_0 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{0.3} P_{X_2}^{-0.5} P_{X_3}^{0.2}}{3^{0.3}}$ $h_{x_3} = \frac{(0,2) U_0 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{0.3} P_{X_2}^{0.5} P_{X_3}^{-0.8}}{3^{0.3}}$
$CV = CV_1 + \dots + CV_N$ (YENİ)	$CV = \int_{p_{x_{10}}}^{p_{x_{11}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, U_0) dP_{X_1}$ $+ \int_{p_{x_{20}}}^{p_{x_{21}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, U_0) dP_{X_2}$ $= CV_1 + CV_2 = 35,72571 - 93,31797$ $= -57,59226$	$CV = \int_{p_{x_{10}}}^{p_{x_{11}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_0) dP_{X_1}$ $+ \int_{p_{x_{20}}}^{p_{x_{21}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_0) dP_{X_2}$ $+ \int_{p_{x_{30}}}^{p_{x_{31}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_0) dP_{X_3}$ $= CV_1 + CV_2 + CV_3$ $= 9,023933047 + 45,78645281 - 24,5730319$ $= 30,23735396$

Tablo 1 (devam): Telafi Edilmiş Değer Hesabı

$U=f(X)$	3. $U = X_1^{0.1} X_2^{0.2} X_3^{0.3} X_4^{0.4}$	4. $U = X_1^{0.1} X_2^{0.1} X_3^{0.2} X_4^{0.3} X_5^{0.3}$
P_{X_i}	$p_{X_{10}} = 2, p_{X_{20}} = 5, p_{X_{30}} = 3, p_{X_{40}} = 7$ $p_{X_{11}} = 5, p_{X_{21}} = 3, p_{X_{31}} = 4, p_{X_{41}} = 2$	$p_{X_{10}} = 2, p_{X_{20}} = 4, p_{X_{30}} = 7, p_{X_{40}} = 9, p_{X_{50}} = 2$ $p_{X_{11}} = 3, p_{X_{21}} = 2, p_{X_{31}} = 4, p_{X_{41}} = 5, p_{X_{51}} = 6$
$E(P, U_0)$	$E(P, U_0) = \frac{U_0 10 P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{0.2} P_{X_3}^{0.3} P_{X_4}^{0.4}}{2^{0.2} 3^{0.3} 4^{0.4}}$	$E(P, U_0) = \frac{10}{2^{0.2} 3^{0.3} 3^{0.3}} U_0 P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{0.1} P_{X_3}^{0.2} P_{X_4}^{0.3} P_{X_5}^{0.3}$
$CV(U_0) = E_0(P_{\omega}, U_0) - E_1(P_1, U_0)$	$CV = E_0(P_{X_{10}}, \dots, P_{X_{40}}, U_0) - E_1(P_{X_{11}}, \dots, P_{X_{41}}, U_0)$ $CV = 100 - 65,35501 = 34,64499$	$CV = E_0(P_{X_{10}}, \dots, P_{X_{50}}, U_0) - E_1(P_{X_{11}}, \dots, P_{X_{51}}, U_0)$ $CV = 100 - 101,26366 = 1,26366$
$hx_i(P, U_0)$	$h_{X_1} = \frac{(0,1)10U_0 P_{X_1}^{-0,9} P_{X_2}^{0,2} P_{X_3}^{0,3} P_{X_4}^{0,4}}{2^{0,2} 3^{0,3} 4^{0,4}}$ $h_{X_2} = \frac{(0,2)10U_0 P_{X_1}^{0,1} P_{X_2}^{-0,8} P_{X_3}^{0,3} P_{X_4}^{0,4}}{2^{0,2} 3^{0,3} 4^{0,4}}$ $h_{X_3} = \frac{(0,3)10U_0 P_{X_1}^{0,1} P_{X_2}^{0,2} P_{X_3}^{-0,7} P_{X_4}^{0,4}}{2^{0,2} 3^{0,3} 4^{0,4}}$ $h_{X_4} = \frac{(0,4)10U_0 P_{X_1}^{0,1} P_{X_2}^{0,2} P_{X_3}^{0,3} P_{X_4}^{-0,6}}{2^{0,2} 3^{0,3} 4^{0,4}}$	$h_{X_1} = \frac{(0,1) \cdot 10}{2^{0,2} 3^{0,3} 3^{0,3}} U_0 P_{X_1}^{-0,9} P_{X_2}^{0,1} P_{X_3}^{0,2} P_{X_4}^{0,3} P_{X_5}^{0,3}$... $h_{X_5} = \frac{(0,3) \cdot 10}{2^{0,2} 3^{0,3} 3^{0,3}} U_0 P_{X_1}^{0,1} P_{X_2}^{0,1} P_{X_3}^{0,2} P_{X_4}^{0,3} P_{X_5}^{-0,7}$
$CV = CV_1 + \dots + CV_N$ (YENİ)	$CV = \int_{P_{X_{10}}}^{P_{X_{11}}} \int_{P_{X_{20}}}^{P_{X_{21}}} \int_{P_{X_{30}}}^{P_{X_{31}}} \int_{P_{X_{40}}}^{P_{X_{41}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, P_{X_4}, U_0) dP_{X_1} dP_{X_2} dP_{X_3} dP_{X_4}$ $= CV_1 + CV_2 + CV_3 + CV_4$ $= -5,722519 + 6,41454$ $= -5,461234 + 39,4139$ $= 34,64468$	$CV = \int_{P_{X_{10}}}^{P_{X_{11}}} \int_{P_{X_{20}}}^{P_{X_{21}}} \int_{P_{X_{30}}}^{P_{X_{31}}} \int_{P_{X_{40}}}^{P_{X_{41}}} \int_{P_{X_{50}}}^{P_{X_{51}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, P_{X_4}, P_{X_5}, U_0) dP_{X_1} dP_{X_2} dP_{X_3} dP_{X_4} dP_{X_5}$ $= CV_1 + CV_2 + CV_3 + CV_4 + CV_5$ $= 4,024701735 - 6,979718315$ $= -12,34195386 - 22,47712074$ $+ 39,03917405 = 1,26508285$

Tablo 1 (devam): Telafi Edilmiş Değer Hesabı

$U=f(X)$	5. $U = X_1^{0.1} X_2^{0.1} X_3^{0.1} X_4^{0.2} X_5^{0.2} X_6^{0.3}$	6. $U = X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} \dots X_N^{\alpha_N}$, $\sum_{i=1}^N \alpha_i = 1$
P_{X_i}	$p_{x_{10}} = 7, p_{x_{11}} = 4, p_{x_{12}} = 3, p_{x_{13}} = 9, p_{x_{14}} = 6, p_{x_{15}} = 2$ $p_{x_{21}} = 2, p_{x_{22}} = 5, p_{x_{23}} = 4, p_{x_{24}} = 5, p_{x_{25}} = 2, p_{x_{26}} = 3$	$p_{x_{10}} = x, \dots, p_{x_{N0}} = y$ $p_{x_{11}} = z, \dots, p_{x_{N1}} = t$
$E(P, U_0)$	$E(P, U_0) = \frac{10}{2^{0.2} 2^{0.2} 3^{0.3}} U_0 p_{x_1^{0.1}} p_{x_2^{0.1}} p_{x_3^{0.1}} p_{x_4^{0.2}} p_{x_5^{0.2}} p_{x_6^{0.3}}$	$E = U_0 \prod_{i=1}^N P_{X_i}^{\alpha_i}$, $\sum_{i=1}^N \alpha_i = 1$
$CV(U_0) = E_0(P_0, U_0) - E_1(P_1, U_0)$	$CV = E_0(P_{X_{10}}, \dots, P_{X_{60}}, U_0) - E_1(P_{X_{11}}, \dots, P_{X_{61}}, U_0)$ $CV = 100 - 114.0281711 = 14.03281711$	$CV = E_0(P_{X_{i0}}, U_0) - E_1(P_{X_{i1}}, U_0)$, $i = 1, 2, \dots, N$
$h_{X_i}(P, U_0)$	$h_{x_1} = \frac{(0.1)10}{2^{0.2} 2^{0.2} 3^{0.3}} U_0 p_{x_1^{-0.9}} p_{x_2^{0.1}} p_{x_3^{0.1}} p_{x_4^{0.2}} p_{x_5^{0.2}} p_{x_6^{0.3}}$ \dots $h_{x_6} = \frac{(0.3)10}{2^{0.2} 2^{0.2} 3^{0.3}} U_0 p_{x_1^{0.1}} p_{x_2^{0.1}} p_{x_3^{0.1}} p_{x_4^{0.2}} p_{x_5^{0.2}} p_{x_6^{-0.7}}$	$h_{x_i} = \alpha_i p_{x_i^{\alpha_i - 1}} U_0 \prod_{j=1, j \neq i}^N P_{X_j}^{\alpha_j}$
$CV = CV_1 + \dots + CV_N$ (YENİ)	$CV = \int_{P_{x_{10}}}^{P_{x_{11}}} h_{x_1}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_0) dP_{x_1}$ $+ \int_{P_{x_{20}}}^{P_{x_{21}}} h_{x_2}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_0) dP_{x_2}$ $+ \int_{P_{x_{30}}}^{P_{x_{31}}} h_{x_3}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_0) dP_{x_3}$ $+ \int_{P_{x_{40}}}^{P_{x_{41}}} h_{x_4}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_0) dP_{x_4}$ $+ \int_{P_{x_{50}}}^{P_{x_{51}}} h_{x_5}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_0) dP_{x_5}$ $+ \int_{P_{x_{60}}}^{P_{x_{61}}} h_{x_6}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_0) dP_{x_6}$ $= CV_1 + CV_2 + CV_3 + CV_4 + CV_5 + CV_6$ $= 4,947614283 - 7,960565874 - 2,352803729$ $+ 10,05501541 + 22,27713033 - 12,9350424$ $= 14,03134801$	$CV = \sum_{i=1}^N \int_{P_{x_{i0}}}^{P_{x_{i1}}} h_{x_i}(P_{x_i}, U_0) dP_{x_i}$ Örneğin $CV_{X_1} = \int_{P_{x_{10}}}^{P_{x_{11}}} h_{x_1}(P_{x_1}, U_0) dP_{x_1} (P_{x_{10}}, P_{x_{20}}, \dots, P_{x_{N0}})$ $= \int_{P_{x_{10}}}^{P_{x_{11}}} h_{x_1}(P_{x_1}, \dots, P_{x_{i-1}}, P_{x_i}, P_{x_{i+1}}, \dots, P_{x_N}, U_0) dP_{x_1}$ $= CV_1 + \dots + CV_{i-1} + CV_i + CV_{i+1} + \dots + CV_N$

Tablo 2: Gelirde Eşdeğer Değişiklik Hesabı

U=f(X)	1. $U = X_1^{0.4} X_2^{0.6}$	2. $U = X_1^{0.3} X_2^{0.5} X_3^{0.2}$
P_{X_i}	$p_{x_{10}} = 5, p_{x_{11}} = 2$ $p_{x_{21}} = 3, p_{x_{22}} = 6$	$p_{x_{10}} = 3, p_{x_{11}} = 5, p_{x_{12}} = 2$ $p_{x_{21}} = 2, p_{x_{22}} = 2, p_{x_{31}} = 6$
$E(P, U_i)$	$E(P, U_i) = \frac{U_i 5 P_{X_1}^{0.4} P_{X_2}^{0.6}}{2^{0.4} 3^{0.6}}$	$E(P, U_i) = \frac{U_i 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{0.3} P_{X_2}^{0.5} P_{X_3}^{0.2}}{3^{0.3}}$
$EV(U_i) = E_0(P_0, U_1) - E_1(P_1, U_1)$	$EV = E_0(P_{X_1}, P_{X_2}, U_1) - E_1(P_{X_1}, P_{X_2}, U_1)$ $EV = 63,45507 - 100 = -36,54493$	$EV = E_0(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_1) - E_1(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_1)$ $EV = 143,34185 - 100 = 43,34185$
$h_{X_i}(P, U_i)$	$h_{x_1} = \frac{(0,4) U_i 5 P_{X_1}^{-0.6} P_{X_2}^{0.6}}{2^{0.4} 3^{0.6}}$ $h_{x_2} = \frac{(0,6) U_i 5 P_{X_1}^{0.4} P_{X_2}^{-0.4}}{2^{0.4} 3^{0.6}}$	$h_{x_1} = \frac{(0,3) U_i 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{-0.7} P_{X_2}^{0.5} P_{X_3}^{0.2}}{3^{0.3}}$ $h_{x_2} = \frac{(0,5) U_i 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{0.3} P_{X_2}^{-0.5} P_{X_3}^{0.2}}{3^{0.3}}$ $h_{x_3} = \frac{(0,2) U_i 10^{0.3} 2^{0.5} 5^{0.2} P_{X_1}^{0.3} P_{X_2}^{0.5} P_{X_3}^{-0.8}}{3^{0.3}}$
$EV = EV_1 + \dots + EV_N$ (YENİ)	$EV = \int_{P_{x_{11}}}^{P_{x_{10}}} \int_{P_{x_{21}}}^{P_{x_{22}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, U_1) dP_{X_1} dP_{X_2}$ $+ \int_{P_{x_{21}}}^{P_{x_{22}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, U_1) dP_{X_2}$ $= EV_1 + EV_2 = 22,6698 - 59,21503$ $= -36,54523971$	$EV = \int_{P_{x_{11}}}^{P_{x_{10}}} \int_{P_{x_{21}}}^{P_{x_{22}}} \int_{P_{x_{31}}}^{P_{x_{30}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_1) dP_{X_1} dP_{X_2} dP_{X_3}$ $+ \int_{P_{x_{21}}}^{P_{x_{22}}} \int_{P_{x_{31}}}^{P_{x_{30}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_1) dP_{X_2} dP_{X_3}$ $+ \int_{P_{x_{31}}}^{P_{x_{30}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, U_1) dP_{X_3}$ $= EV_1 + EV_2 + EV_3$ $= 12,93508611 + 65,63121718 - 35,22347538$ $= 43,34282791$

Tablo 2(devam): Gelirde Eşdeğer Değişiklik Hesabı

U=f(X)	3. $U = X_1^{0.1} X_2^{0.2} X_3^{0.3} X_4^{0.4}$	4. $U = X_1^{0.1} X_2^{0.1} X_3^{0.2} X_4^{0.3} X_5^{0.3}$
P_{X_i}	$p_{X_{10}} = 2, p_{X_{11}} = 5, p_{X_{12}} = 3, p_{X_{13}} = 7$ $p_{X_{21}} = 5, p_{X_{22}} = 3, p_{X_{23}} = 4, p_{X_{24}} = 2$	$p_{X_{10}} = 2, p_{X_{11}} = 3, p_{X_{12}} = 7, p_{X_{13}} = 9, p_{X_{14}} = 2$ $p_{X_{21}} = 4, p_{X_{22}} = 2, p_{X_{23}} = 4, p_{X_{24}} = 5, p_{X_{25}} = 6$
$E(P, U_i)$	$E(P, U_i) = \frac{10U_i P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{0.2} P_{X_3}^{0.3} P_{X_4}^{0.4}}{2^{0.2} 3^{0.3} 4^{0.4}}$	$E(P, U_i) = \frac{10}{2^{0.2} 3^{0.3} 3^{0.3}} U_i P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{0.1} P_{X_3}^{0.2} P_{X_4}^{0.3} P_{X_5}^{0.3}$
$EV(U_i) = E_0(P_0, U_i) - E_1(P_1, U_i)$	$EV = E_0(P_{X_{10}}, \dots, P_{X_{40}}, U_i) - E_1(P_{X_{11}}, \dots, P_{X_{41}}, U_i)$ $EV = 152,98124 - 100 = 52,98124$	$EV = E_0(P_{X_{10}}, \dots, P_{X_{50}}, U_i) - E_1(P_{X_{11}}, \dots, P_{X_{51}}, U_i)$ $EV = 98,75248 - 100 = -1,24758$
$h_{X_i}(P, U_i)$	$h_{X_1} = \frac{(0,1)10U_i P_{X_1}^{-0.9} P_{X_2}^{0.2} P_{X_3}^{0.3} P_{X_4}^{0.4}}{2^{0.2} 3^{0.3} 4^{0.4}}$ $h_{X_2} = \frac{(0,2)10U_i P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{-0.8} P_{X_3}^{0.3} P_{X_4}^{0.4}}{2^{0.2} 3^{0.3} 4^{0.4}}$ $h_{X_3} = \frac{(0,3)10U_i P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{0.2} P_{X_3}^{-0.7} P_{X_4}^{0.4}}{2^{0.2} 3^{0.3} 4^{0.4}}$ $h_{X_4} = \frac{(0,4)10U_i P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{0.2} P_{X_3}^{0.3} P_{X_4}^{-0.6}}{2^{0.2} 3^{0.3} 4^{0.4}}$	$h_{X_1} = \frac{(0,1) \cdot 10}{2^{0.2} 3^{0.3} 3^{0.3}} U_i P_{X_1}^{-0.9} P_{X_2}^{0.1} P_{X_3}^{0.2} P_{X_4}^{0.3} P_{X_5}^{0.3}$... $h_{X_5} = \frac{(0,3) \cdot 10}{2^{0.2} 3^{0.3} 3^{0.3}} U_i P_{X_1}^{0.1} P_{X_2}^{0.1} P_{X_3}^{0.2} P_{X_4}^{0.3} P_{X_5}^{-0.7}$
$EV = EV_1 + \dots + EV_N$ (YENİ)	$EV = \int_{P_{X_{10}}}^{P_{X_{11}}} \int_{P_{X_{20}}}^{P_{X_{21}}} \int_{P_{X_{30}}}^{P_{X_{31}}} \int_{P_{X_{40}}}^{P_{X_{41}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, P_{X_4}, U_i) dP_{X_1} dP_{X_2} dP_{X_3} dP_{X_4}$ $= EV_1 + EV_2 + EV_3 + EV_4$ $= -8,756045 + 9,81491 - 8,356252 + 60,3073$ $= 53,00994502$	$EV = \int_{P_{X_{10}}}^{P_{X_{11}}} \int_{P_{X_{20}}}^{P_{X_{21}}} \int_{P_{X_{30}}}^{P_{X_{31}}} \int_{P_{X_{40}}}^{P_{X_{41}}} \int_{P_{X_{50}}}^{P_{X_{51}}} h_x(P_{X_1}, P_{X_2}, P_{X_3}, P_{X_4}, P_{X_5}, U_i) dP_{X_1} dP_{X_2} dP_{X_3} dP_{X_4} dP_{X_5}$ $= EV_1 + EV_2 + EV_3 + EV_4 + EV_5$ $= -3,974480447 + 6,892623552$ $+ 12,18794771 + 22,19664531 - 38,55203295$ $= -1,249296822$

Tablo 2(devam): Gelirde Eşdeğer Değişiklik Hesabı

$U=f(X)$	5. $U = X_1^{0.1} X_2^{0.1} X_3^{0.1} X_4^{0.2} X_5^{0.2} X_6^{0.3}$	6. $U = X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} \dots X_N^{\alpha_N}$, $\sum_{i=1}^N \alpha_i = 1$
P_{X_i}	$p_{x_{10}} = 7, p_{x_{20}} = 4, p_{x_{30}} = 3, p_{x_{40}} = 9, p_{x_{50}} = 6, p_{x_{60}} = 2$ $p_{x_{11}} = 2, p_{x_{21}} = 5, p_{x_{31}} = 4, p_{x_{41}} = 5, p_{x_{51}} = 2, p_{x_{61}} = 3$	$p_{x_{10}} = x, \dots, p_{x_{N0}} = y$ $p_{x_{11}} = z, \dots, p_{x_{N1}} = t$
$E(P, U_i)$	$E(P, U_0) = \frac{10}{2^{0.2} 2^{0.2} 3^{0.3}} U_i P_{x_1}^{0.1} P_{x_2}^{0.1} P_{x_3}^{0.1} P_{x_4}^{0.2} P_{x_5}^{0.2} P_{x_6}^{0.3}$	$E = U_i \prod_{i=1}^N P_{x_i}^{\alpha_i}, \sum_{i=1}^N \alpha_i = 1$
$EV(U_i) = E_0(P_0, U_1) - E_1(P_1, U_1)$	$EV = E_0(P_{x_{10}}, \dots, P_{x_{N0}}, U_1) - E_1(P_{x_{11}}, \dots, P_{x_{N1}}, U_1)$ $EV = 16.3234581$	$EV = E_0(P_{x_{10}}, U_1) - E_1(P_{x_{11}}, U_1), i = 1, 2, \dots, N$
$h_{X_i}(P, U_i)$	$h_{x_1} = \frac{(0.1)10}{2^{0.2} 2^{0.2} 3^{0.3}} U_i P_{x_1}^{-0.9} P_{x_2}^{0.1} P_{x_3}^{0.1} P_{x_4}^{0.2} P_{x_5}^{0.2} P_{x_6}^{0.3}$ \dots $h_{x_6} = \frac{(0.3)10}{2^{0.2} 2^{0.2} 3^{0.3}} U_i P_{x_1}^{0.1} P_{x_2}^{0.1} P_{x_3}^{0.1} P_{x_4}^{0.2} P_{x_5}^{0.2} P_{x_6}^{-0.7}$	$h_{x_i} = \alpha_i P_{x_j}^{\alpha_j - 1} U_i \prod_{i=1}^N P_{x_i}^{\alpha_i}$
$EV = EV_1 + \dots + EV_N$ (YENİ)	$EV = \int_{P_{x_{10}}}^{P_{x_{11}}} h_{x_1}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_1) dP_{x_1}$ $+ \int_{P_{x_{20}}}^{P_{x_{21}}} h_{x_2}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_1) dP_{x_2}$ $+ \int_{P_{x_{30}}}^{P_{x_{31}}} h_{x_3}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_1) dP_{x_3}$ $+ \int_{P_{x_{40}}}^{P_{x_{41}}} h_{x_4}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_1) dP_{x_4}$ $+ \int_{P_{x_{50}}}^{P_{x_{51}}} h_{x_5}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_1) dP_{x_5}$ $+ \int_{P_{x_{60}}}^{P_{x_{61}}} h_{x_6}(P_{x_1}, P_{x_2}, P_{x_3}, P_{x_4}, P_{x_5}, P_{x_6}, U_1) dP_{x_6}$ $= EV_1 + EV_2 + EV_3 + EV_4 + EV_5 + EV_6$ $= 5,755236029 - 9,260005511 - 2,736862661$ $+ 11,69634163 + 25,91352837 - 15,04648863$ $= 16.3234582$	$EV = \sum_{i=1}^N \int_{P_{x_{i0}}}^{P_{x_{i1}}} h_{x_i}(P_{x_j}, U_1) dP_{x_i}$ Örneğin $EV_{x_1} = \int_{P_{x_{10}}}^{P_{x_{11}}} h_{x_1}(P_{x_j}, U_1) dP_{x_1}$ $= \int_{P_{x_{10}}}^{P_{x_{11}}} h_{x_1}(P_{x_1}, \dots, P_{x_{N-1}}, P_{x_N}, P_{x_{N+1}}, \dots, P_{x_N}, U_1) dP_{x_1}$ $= EV_1 + \dots + EV_{i-1} + EV_i + EV_{i+1} + \dots + EV_N$

Kaynakça

- Akal, Mustafa (2015). Mikroekonomi: Tüketici, Üretici ve Piyasa Teorisi, 2. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Border, KC. (Fall 2014) "Monetary Welfare Measurement," Cal Tech lecture notes, Division of the Humanities and Social Sciences. <https://www.coursehero.com/file/32300867/Demand7-CVEVpdf/>Erişim Tarihi:14.5.2019:16:13.
- Breslaw, Jon A. ve Smith, J. Barry (1995). "Simple and Efficient Method for Estimating the Magnitude and Precision of Welfare Changes". Journal of Applied Econometrics, 10: 313-327.
- Morey, Edward ve Rossmann, K. Greer (2008). "Calculating, With Income Effects, the Compensating Variation for a State Change". Environ Resource Econ, 39: 83-90.
- Silberberg, Eugene (1990). The Structure of Economics: A Mathematical Analysis, NY, New York : McGraw-Hill Publishing.
- Ünsal, Erdal M.(2005). Mikro İktisat, 6. Baskı, Ankara: İmaj Yayınevi.