I. Bölüm: MİLLİ GELİR HESAPLARI

Bu bölümde makro iktisadi analizin konusu olan toplam gelir, tüketim, yatırım, enflasyon gibi değişkenlerin ölçümünü milli gelir hesapları çerçevesinde ele alacağız. Bu hesapların temel kavramı da katma değerdir.

İçindekiler:

1.1 Katma Değer
1.1.1 Fiyatlar
1.2 Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH)
1.2.1 Gelir Yöntemiyle GSYH
1.3 Harcama Yöntemiyle Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
1.4. Harcanabilir Gelir
1.5. Tasarruf – Yatırım Dengesi
1.6. Sabit Fiyatlarla GSYH
1.6.1 Zincirleme Endekslerle GSYH
1.7. Fiyat Endeksleri ve Enflasyon
1.8. Kişi Başı GSYH, Uluslararası Karşılaştırmalar

1.1 Katma Değer

Üretimde genel olarak iki tür girdi kullanılır: ara girdiler (ya da ara mallar) ve faktör girdileri. Ara malları üretim sürecinde tamamen kullanılarak değeri üretilen ürüne geçen girdilerdir. Faktör girdileri işgücü, sermaye malları (makineler, fabrikalar, kamyonlar …), arazi gibi üretim sürecinde "hizmetleri" kullanılan, bu hizmetler karşılığında kendilerine bir kira bedeli ödenen girdilerdir. Örneğin buğday üretiminde kullanılan tipik girdiler (basitleştirerek)

Faktör Girdileri	Ara Mallar
İşgücü	Tohumluk Buğday
Tarla	Gübre
Traktör ve Ekipmanları	Mazot
Kredi	İlaç

biçiminde sınıflandırılır. Ara mallarına bunların edinme değeri olan piyasa fiyatı ödenirken, faktör girdilerine kira bedelleri ödenir. İşgücünün kira bedeli ücrettir.

- Bir üretim sürecinde üretilen malın değeri kullanılan girdilere yapılan ödemelere eşit olur.

Buna göre üretilen malın miktarı X, fiyatı p_x ise üretilen malın değeri p_xX olur ve

p_xX = X kadar mal üretmek için kullanılan ara malların toplam değeri + faktör girdilerine yapılan toplam ödeme (bu girdilerin kira bedelleri)

olur. Öyleyse faktör girdilerine yapılan toplam ödeme üretilen malın değeriyle ara mallarına yapılan toplam ödemenin farkıdır ki biz buna katma değer diyoruz:

- **Katma Değer** = p_xX – (X kadar mal üretmek için kullanılan ara malların toplam değeri)
  = faktör girdilerine yapılan toplam ödeme.

Örneğin 100 dönüm tarlada bir yılda

2 ton tohum (fiyatı 900 TL/ton), 2 ton gübre (fiyatı 600 TL/ton)
10 kutu ilaç (fiyatı 50 TL/kutu), 4 bin litre mazot (fiyatı 0.4 TL/litre)

kullanılarak X = 25 ton buğday üretildiğini ve buğdayın satış fiyatının p_x = 600 TL/ton olduğunu varsayalım. Bu dönemde

Katma değer = 600*25 – (900*2 + 600*2 + 50*10 + 0.4*4000) = 9900 TL

olur. Buna göre 100 dönüm tarlanın kirası, tarlayı işlemek için kullanılan traktör ve ekipmanın kirası, varsa faiz ödemeleriyle yıl boyunca çalışan işçilere yapılan ücret ödemelerinin toplamı 9900 TL olur. Genel olarak katma değer gelirin türlerine göre

- **Katma Değer** = ücret + rant + faiz + kâr

olarak bölüşülür. Burada ücret emek geliri; rant, üretimde kullanılan gayrimenkullerin (tarla, bina) kira gelirlerini; faiz, üretimin finansmanında kullanılan finansal varlıklar için yapılan "kira" yani faiz ödemelerini; kâr üretimde kullanılan sabit sermaye (traktör ve ekipmanları gibi) girdi sahiplerine yapılan ödemelerdir. Eğer bir çiftçi kendi tarlasını, kendi traktörüyle kendisi işliyor ve faiz ödemesi yapmıyorsa, yaratılan katma değer çiftçinin o yılki geliridir.

- Genel olarak katma değer faktör girdilerinin üretim dönemdeki geliridir. İktisatta gelir deyince katma değer anlamında gelir anlaşılır.

Dikkat edileceği gibi üretim bir dönem üzerinden tanımlıdır yani bir akım değişkendir. Akım değişkenler birim/dönem olarak tanımlıdır: 25 ton/yıl buğday gibi. Öyleyse katma değer de bir akım değişkendir ve veri bir dönem üzerinden ölçülür. Örneğimizdeki işletmenini katma değeri 9900 TL/yıl olarak ifade edilir.

1.1.1 Fiyatlar

Buraya kadarki açıklamada hesaplamalarda hangi fiyatların kullanılacağı konusunda özenli davranmadık. Bilindiği gibi piyasadan aldığımız malların fiyatları dolaylı vergileri içerir. Bazı mallara sübvansiyon nedeniyle daha az ödeme yaparız. Örneğin tarımsal hibe programı çerçevesinde bir alet alan çiftçi KDV hariç ürün bedelinin yarısını öder. Bir mal/hizmetin temel fiyatı (daha önceki terminolojiyle faktör fiyatı) üreticinin eline geçen fiyattır. Temel fiyata dolaylı vergilerin eklenmesi ve sübvansiyonların düşülmesiyle malın alıcı (ya da piyasa) fiyatı belirlenir. Buna göre

- piyasa (alıcı) fiyatı = temel fiyat + dolaylı vergiler – sübvansiyonlar

olur. Dolayısıyla katma değer hesaplanırken piyasa fiyatları kullanılırsa elde edilen katma değer dolaylı vergileri içerir, sübvansiyonları dışlar. Ama (sübvansiyon düşüldükten sonra) dolaylı vergiler işletmelerin değil devletin payıdır.

- Milli gelir hesaplarında işletmelerin katma değeri TÜİK'in de yaptığı gibi *üretimin temel fiyatlarla değerinden ara tüketimin(girdilerin) piyasa fiyatlarıyla değerinin* düşülmesi yoluyla hesaplanır. Çünkü işletmenin eline geçen fiyat sattığı malın temel fiyatıdır ama girdileri piyasa fiyatlarıyla satın alır.

Böylece hesaplanan katma değer dolaylı vergileri içermemiş olur. Baştaki örneğimize dönerek fiyatların %18 KDV içerdiğini varsayalım. Buna göre

1 ton buğdayın piyasa fiyatı = 600 TL/ton = 508.5 (temel fiyat) + 91.5 KDV

olur. Örneğimizde:

Üretimin değeri (temel fiyatla) = 508.5*25 = 12712.5 TL
Ara girdi maliyeti (piyasa fiy.) = 900*2 + 600*2 + 50*10 + 400*4 = 5100

olur ve Katma Değer (temel fiyatla) = 7612.5 TL olarak hesaplanır. Daha önce piyasa fiyatıyla yaptığımız hesapla bunun arasındaki fark 9900 – 7612.5 = 2287.5 TL'dir ki bu da 25 ton buğdayın satışına tahakkuk ettirilen KDV'dir (25*91.5 TL). Böylece piyasa fiyatlarıyla katma değer 7612.5 TL'si işletmenin 2287.5 TL'si devletin olmak üzere paylaşılır. Yani dolaylı vergileme yoluyla devlet katma değerde pay sahibi olur. Üretim faktörlerinin eline geçen temel fiyatla katma değerdir. Eğer buğdayın piyasa fiyatı sübvansiyon içerseydi buğdayın temel fiyatına piyasa fiyatından dolaylı vergileri düşüp, sübvansiyonu ekleyerek ulaşırdık. Genel olarak

- Katma Değer (piyasa fiyatlarıyla) = Katma Değer (temel fiyatlarla)
  + Dolaylı Vergiler – Sübvansiyonlar

olur.

1.2 Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH)

- GSYH (piyasa fiyatlarıyla) bir ekonomide yerleşikler tarafından bir dönem içinde üretilen (piyasa fiyatlarıyla) toplam katma değerdir.

Buna göre GSYH katma değer gibi bir dönem için hesaplanan akım değişkendir ve hesaplama genellikle üç aylık ve yıllık yapılır. Tanımdaki "ekonomi" bir ülke, bölge ya da şehir gibi üretim yapılan alanı, "yerleşik" bu alanda bir yıldan fazla bir süre için iktisadi faaliyette bulunan (özel ya da tüzel) birimi ifade eder. Örneğin GSYH Türkiye, Türkiye'de Marmara bölgesi ya da Erzurum şehri için hesaplanabilir. Yerleşiklik vatandaşlıktan farklıdır. Almanya'daki TC vatandaşları Almanya'da yerleşiktir ve bunların yarattığı katma değer Alman GSYH'sinde hesaplanır. TC Ziraat Bankasının Londra şubesi İngiltere'de, City Bank'ın Türkiye bölümü Türkiye'de yerleşik tüzel kişiliklerdir. GSYH toplam katma değer olduğuna göre

- GSYH (piyasa fiyatlarıyla) = Toplam Ücret + Toplam Rant + Toplam Faiz + Toplam Kâr + (Toplam) Dolaylı Vergiler – Sübvansiyonlar olur.

TÜİK'in ana yöntemi sektörler itibariyle gayrisafi katma değerleri hesaplamaktır. Tablo 1.1'de TÜİK'in 20 sektör için temel fiyatlarla hesapladığı sektörel katma değerler gösterilmiştir. Tablonun başlığında yer alan "cari fiyatlarla" açıklaması hesaplamanın her yıl için o yılın fiyatları kullanılarak yapıldığını belirtir. Sektörel katma değerlerin toplamı temel fiyatlarla toplam katma değeri verir. Buna (dolaylı vergi – sübvansiyon) kalemi eklenerek alıcı (ya da piyasa) fiyatlarıyla GSYH tahmin edilmiş olur. Buna **üretim yöntemiyle** hesaplama denir. Burada akılda tutulması gereken husus yapılan işin bir tahmin olduğudur. Örneğin, bir ülkede faaliyet gösteren on binlerce çiftçinin buğday üretimini ve katma değerini işletme bazında tek tek hesaplamak mümkün değildir. Bunun yerine toplam buğday ekilen alan ve o yıl için ortalama verimler bölgeler itibariyle çeşitli yöntemlerle tahmin edilir. Buradan toplam üretim tahmin edilir. Sonrasında buğday üretimi için daha önce oluşturulmuş katsayılarla kullanılmış olması gereken girdi miktarlarını ve bunların o yılki fiyatlarını (ki bunlar için de istatistik derlenerek bir ortalama fiyat tahmini yapmak gerekir) kullanarak buğday üretiminde toplam katma değeri tahmin edilir. Bu işlem tabloda yer alan sektörlerin her birinde ayrı ayrı tekrarlanarak sektörler toplamına ulaşılır.

Tablo 1.1 Gayrisafi yurtiçi hasıla, **üretim yöntemiyle**, 2015 yılı cari fiyatlarla, milyar TL.	
A. Tarım	161.1
B. Madencilik ve Taş ocakçılığı	19.3
C. İmalat Sanayi	390.6
D. Elektrik, Gaz…	29.9
E. Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi	22.1
F. İnşaat	190.6
G. Toptan ve perakende ticaret	268.5
H. Ulaştırma, depolama	183.9
I. Konaklama … hizmetleri	66.1
J. Bilgi ve İletişim	56.1
K. Finans ve sigorta	69.6
L. Gayrimenkul Faaliyetleri	180.7
M. Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	55.2
N. İdari destek hizmetleri	66.2
O. Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik	101.5
P. Eğitim	96.1
Q. İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	57.2
R. Kültür, sanat, eğlence, dinlence ve spor	21.8
S. Diğer hizmet faaliyetleri	22.2
T. Hanehalklarının işverenler olarak faaliyetleri	1.1
I. **Sektörler Toplamı = Gayrisafi katma değer (temel fiyatlarla)**	2059.8
II. Ürün üzerindeki vergi eksi sübvansiyon	277.8
GSYH (I+II) (alıcı fiyatlarıyla)	2337.5

1.2.1 Gelir Yöntemiyle GSYH

Eğer faktör gelirleri bağımsız olarak tahmin edilebilseydi bunları toplayarak **gelir yöntemiyle** GSYH elde edilirdi. Bu yapılamadığı için üretim yöntemiyle hesaplanan GSYH kullanılarak bazı hesaplamalar yapılır. TÜİK'in gelir yöntemiyle hesaplamaları Tablo 1.2'de gösterilmiştir. Faktörlere yapılan ödeme temel fiyatlarla GSYH'dir ve Tablo 1.2'de Gayri Safi Katma Değer olarak (B) kalemi olarak gösterilmiştir. TÜİK (bizim yukarıda "ücret" dediğimiz) "işgücüne yapılan ödemeleri" doğrudan tahmin eder (B1). Gayrisafi katma değerden ücret ödemeleri çıkarılarak ücret dışı katma değer (brüt işletme artığı, B2) elde edilir.[1] Böylece GSYH'nın

[1] Bu aşamada üretim üzerindeki vergiler düşülüp, sübvansiyonlar eklenerek düzeltme yapılır. Bunları ürün üzerinde satış aşamasında oluşan vergi-sübvansiyonla karıştırmamak gerekir. Üretim üzerindeki vergiler milli hesap sisteminde istihdam ve üretimde kullanılan arazi, bina v.b. üzerinden kâr edilip edilmediğinden bağımsız olarak alınan vergiler olarak tanımlanır.

%29'unun ücret (B1/A), %59'unun bürüt işletme artığı (B2/A) ve kalan yaklaşık %12'sinin ürün ve üretim üzerinde vergiler olarak kamu kesimi arasında bölüşüldüğünü görüyoruz. Ancak bürüt işletme artığı "sabit sermaye tüketimi" denilen harcamayı içerir. Brüt işletme artığından "sabit sermaye tüketimi" kalemi düşülerek "net işletme artığına" ulaşılır. İşletmelerin sahip oldukları sabit sermaye malları (makine, teçhizat, bina, araç v.b.) bir üretim dönemi boyunca fiziksel yıpranma, normal kullanım dışı olma (kullanım ömrünün dolması) veya normal kaza zararı sonucu olarak değer kaybederler. Sabit sermaye tüketimi bu değer kaybının ölçülmesidir.[2] Bu konuyu aşağıda tekrar ele alacağız. Sabit sermaye tüketimi GSYH'dan düşülürse net (safi) yurtiçi hasıla bulunur. Net GSYH (2337.5 – 342.8 = 1994.7) içinde ücretin payı %34.3, net işletme artığının payı %52 ve kamunun payı %13.7 dir. Burada gösterilmemekle birlikte TÜİK bu hesaplamayı sektörel olarak da yayınlar.

Tablo 1.2 Gayrisafi yurtiçi hasıla, **Gelir Yöntemiyle**, 2015 yılı cari fiyatlarla, milyar TL.

A. GSYH	2337.5
A1. Ürün üzerindeki vergi eksi sübvansiyonlar (–)	277.8
B. Gayrisafi katma değer (A – A1)	2059.8
B1. İşgücüne yapılan ödemeler	683.7
C1. Üretim üzerindeki vergiler (+)	15.9
C2. Üretim üzerindeki sübvansiyonlar (–)	19.1
B2. İşletme artığı/karma gelir; brüt (B – B1 – C1 + C2)	1379.3
D. Sabit sermaye tüketimi	342.8
B3. İşletme artığı/karma gelir; net (B2 – D)	1036.5
Kaynak: TÜİK	

[2] Genel muhasebede buna amortisman denir.

1.3 Harcama Yöntemiyle Gayrisafi Yurtiçi Hasıla

Katma değer mal ve hizmet üretimi sonucunda oluştuğuna göre GSYH'nin karşılığı olarak ekonomide çeşitli mal ve hizmetler üretilir. GSYH faktör gelirleri olarak ilgili birimlere ödenir, bu birimler de elde ettikleri geliri üretilen mal ve hizmetleri almak için harcarlar. Faktör geliri elde eden birimler nihai kullanıcılardır ve bunların satın aldıkları mallara da **nihai mallar** denir. Üretilen bir mal ya işletmeler tarafından ara malı olarak kullanılır ya da nihai kullanıcılar tarafından nihai mal olarak kullanılır.

- Bir malın toplam üretimi = nihai kullanımı + ara malı olarak kullanımı

olur. Örneğin toplam elektrik üretiminin bir kısmı sanayide ve diğer işyerlerinde ara malı olarak bir kısmı da evlerde, okullarda nihai mal olarak kullanılır. Benzer şekilde bir lokantanın aldığı domates ara malı, bizlerin aldığı domates nihai mal olarak kullanılır. Kısaca, bir malın ara ya da nihai mal oluşu jenerik bir özelliği değildir ve kullanan birime bağlı olarak belirlenir. Şimdi ekonomide toplam m mal üretiliyor olsun. Bir "j" malı için katma değer

$$KD_j = p_jX_j - p_1X_{1j} - p_2X_{2j} - p_3X_{3j} - \ldots - p_jX_{mj}$$

olur. Burada X_{ij} j-malının üretiminde bir "i" malının ara malı olarak kullanılan miktarını gösterir. Bir "j" ve "i" için $X_{ij} = 0$ ise, "i" malı "j" malının üretiminde ara malı olarak kullanılmıyor demektir. Örneğin elektrik (j) üretiminde buğday (i) için $X_{ij} = 0$ olur. Şimdi,

$$GSYH = KD_1 + KD_2 + \ldots + KD_m$$

olduğuna göre KD_j tanımını kullanarak

$$\begin{aligned} GSYH = KD_1 + KD_2 + \ldots + KD_m = \; & (\mathbf{p_1X_1} - \mathbf{p_1X_{11}} - p_2X_{21} - p_3X_{31} - \ldots - p_mX_{m1}) + \\ & (p_2X_2 - \mathbf{p_1X_{12}} - p_2X_{22} - p_3X_{32} - \ldots - p_mX_{m2}) + \\ & + \ldots + \\ & (p_mX_m - \mathbf{p_1X_{1m}} - p_2X_{2m} - p_3X_{3m} - \ldots - p_mX_{mm}) \\ & = p_1(X_1 - X_{11} - X_{12} - X_{13} - \ldots - X_{1m}) + \\ & + \ldots\ldots\ldots + \\ & p_m(X_m - X_{m1} - X_{m2} - X_{m3} - \ldots - X_{mm}) \end{aligned}$$

olur. Son eşitliği aynı fiyatla çarpılan terimleri bir araya toplayarak yazdık. Ama, örneğin, p_1 fiyatıyla çarpılan $(X_1 - X_{11} - X_{12} - X_{13} - \ldots - X_{1m})$ "1" malının toplam nihai kullanımını gösterir. Çünkü malın toplam üretimi X_1, kendi ara malı kullanımı X_{11} (buğday üretiminde buğday gibi), "2" malının üretiminde ara malı olarak kullanımı X_{12}, vb olur. Yani, genel olarak

- $p_j(X_j - X_{j1} - X_{j2} - X_{j3} - \ldots - X_{jm})$ = j-malının toplam nihai kullanımının değeri

olur. Dolayısıyla GSYH = nihai malların toplam değeri olduğu görülür.

- GSYH (piyasa fiyatlarıyla) bir ekonomide yerleşikler tarafından bir dönem içinde üretilen <u>nihai malların</u> (piyasa fiyatlarıyla) toplam değerdir.

<u>Örnek 1.1</u>

Üç mal üreten bir ekonomide $X_1 = 50$, $X_2 = 100$, $X_3 = 30$; $p_1 = 5$, $p_2 = 2$, $p_3 = 3$ olsun. Birinci malın 10 biriminin kendi üretiminde; ikinci malın 20 birimi birinci malın, 10 birimi üçüncü malın; üçüncü malın tamamının birinci malın üretiminde ara malı olarak kullanıldığını varsayalım. Buna göre:

$X_{11} = 10$, $X_{12} = 0$, $X_{13} = 0$
$X_{21} = 20$, $X_{22} = 0$, $X_{23} = 10$
$X_{31} = 30$, $X_{32} = 0$, $X_{33} = 0$

olur. Bu tabloyu matris olarak düşünürsek, sütunları, sırasıyla, sektörlerin kullandığı girdileri; satırları, aynı sırayla, sektörlerin üretimlerinin ara malı olarak kullanımını verir. Önce sektörel katma değerleri hesaplarsak

$KD_1 = p_1X_1 - p_1X_{11} - p_2X_{21} - p_3X_{31} = 5*50 - 5*10 - 2*20 - 3*30 = 70$
$KD_2 = p_2X_2 - p_1X_{12} - p_2X_{22} - p_3X_{32} = 200$
$KD_3 = p_3X_3 - p_1X_{13} - p_2X_{23} - p_3X_{33} = 70$ olur ki

Üretim yöntemiyle GSYH = KD toplamı = 70 + 200 + 70 = 340

bulunur. Öte yandan malların nihai kullanımları

1. malın nihai kullanımı = $X_1 - X_{11} - X_{12} - X_{13} = 50 - 10 = 40$
2. malın nihai kullanımı = $X_2 - X_{21} - X_{22} - X_{23} = 70$
3. malın nihai kullanımı = $X_3 - X_{31} - X_{32} - X_{33} = 0$

ve GSYH = nihai malların toplam değeri = $p_1 40 + p_2 70 = 340$ olur.

Pratikte hangi malın ne kadarının nihai kullanıma gittiğini bulmak pek mümkün değildir. Bu nedenle nihai mallar kullanıcıya göre sınıflandırılıp hesaplanır. Ekonomide nihai kullanım yapan ana grupların harcamalarının toplamı GSYH'nın **"harcama yöntemiyle"** hesaplanması olur. Milli gelir hesaplarında nihai kullanıcılar şu şekilde gruplanır:

Nihai Kullanıcı	Kullanımına verilen ad
Hanehalkları ve kâr amacı gütmeyen kuruluşlar	Tüketim (C)
İşletmeler	Yatırım (I)
Devlet	Kamu (nihai mal ve hizmet) harcamaları (G)
Dış Sektör	İhracat (X)

Birinci gurupta bizleri içeren hanehalkları ve Kızılay, yardım kuruluşları STK'lar vb. gibi kâr amacı gütmeyen kuruluşlar yer alır, bunların her türlü nihai mal ve hizmet kullanımına **tüketim** denir ve "C" sembolüyle gösterilir.

İkinci gurupta kâr amacı güden işletmelerin başka mal ve hizmetlerin kullanımında bir yıldan daha fazla bir süre için kullanmak üzere satın aldıkları mallara yatırım malları ve bunlara yapılan harcamaya da **yatırım** (ya da **sabit sermaye oluşumu**) (I) denir. "Başka mal ve hizmetlerin kullanımında bir yıldan daha az bir süre için kullanılan" mallara ara malı dediğimize göre burada "bir yıldan daha fazla bir süre için" nitelemesi önemlidir. Örneğin bir lokanta domates alırsa bu üretim döneminde kullanılan bir ara malı; yeni bir masa alırsa bu önümüzdeki birkaç yıl boyunca kullanılacak bir yatırım malıdır. Aynı masayı ben ya da yeni bir şube açan bir STK alırsa bu tüketim harcamasıdır.

Üçüncü grupta "Devletin Nihai Tüketim Harcamaları" yer alır.[3] Bunlar devletin hizmetlerini yerine getirebilmek için istihdam ettiği personeline ödenen maaş ve ücretlerle bu hizmeti üretmek için diğer sektörlerden satın aldığı mal ve hizmetlere ilişkin harcamalardan oluşur. Kamu nihai mal ve hizmet harcamalarının tümünü "G" ile göstereceğiz. Ama amaca bağlı olarak G toplamını kamu tüketimi (C_g) ve kamu yatırımı (I_g) olarak ayırmak gerekebilir.

Son olarak yerleşik olmayanların yerleşiklerin ürettiği nihai mal ve hizmetlere yaptığı harcamalara da ihracat (X) diyoruz. Bir Alman turistin Antalya'da içtiği bira ihracat olarak sınıflandırılır. Çünkü turist burada yerleşik değildir. Aynı bira doğrudan Almanya'ya ihraç edildiğinde de X içindedir. Şimdi, yerleşiklerin ürettiği nihai malları yerleşik olmayanların kullandığı gibi yerleşikler de yerleşik olmayanların

[3] Devlet ya da kamu kesimi merkezi yönetim bütçesi içerisinde yer alan kurum ve kuruluşlar, mahalli idareler, sosyal güvenlik kuruluşları, genel sağlık sigortası, fonlar, döner sermayeler ve İşsizlik Sigortası Fonu ve KİT'leri kapsar.

ürettiği nihai malları kullanır. Bu tür kullanımların toplamına ithalat denir (M). Yani C, I, G içinde ithal mallara yapılan harcamalar da vardır. Örneğin ithal bir arabaya yapılan harcama yapanın kim olduğuna bağlı olarak tüketim, yatırım ya da kamu harcaması olarak ölçülür. Dolayısıyla GSYH tanımındaki gibi yerleşiklerin ürettiği nihai mal ve hizmetlerin toplamına ulaşmak için yerleşiklerin toplam harcamasından ithalata yapılan harcamayı düşmemiz gerekir. Buna göre:

GSYH = Yerleşiklerin ürettiği nihai mal ve hizmetlerin toplam değeri
= Yerleşiklerin yaptığı toplam harcama – ithalat + ihracat
= C + I + G + X – M

temel özdeşliğini elde ederiz. TÜİK'in harcama yöntemiyle GSYH hesaplaması Tablo 1.3'te gösterilmiştir.

Tablo 1.3 Gayrisafi yurtiçi hasıla, **harcama yöntemiyle**, 2015 yılı cari fiyatlarla, milyar TL.

		GSYH içinde pay,%.
1. Nihai tüketim harcaması (C)	1411.9	60.4
2. Yatırım (I) = 2a + 2b	662.6	28.3
2a. Gayrisafi sabit sermaye oluşumu	694.7	29.7
2b. Stok değişmeleri	-32.1	-1.4
3. Devletin nihai tüketim harcamaları (G)	324.4	13.9
4. Mal ve hizmet ihracatı (X)	545.4	23.3
5. Mal ve hizmet ithalatı (M)	606.8	26.0
6. GSYH = C + I + G + X – M	2337.5	100.0

Burada yatırım harcamalarına daha detaylı bakmak gerekir. Öncelikle yatırım sermaye stokunda artışı ifade eder. Bir lokanta yeni bir masa aldığında, bu dönem üretilen yeni bir kamyon satın alındığında, yeni bir bina yapıldığında, yeni bir fabrika açıldığında sermaye stokuna ekleme yapılmış olur. Sermaye ya da yatırım malları stoku diğer malların üretiminde bir yıldan uzun süreli kullanılan mallardan oluşan bir stoktur. Bu stoku, diyelim, 2010 yılı sonu itibariyle 500 000 kamyon, 12 milyar m^2 kapalı fabrika alanı, 60 000 dokuma tezgâhı vb. olarak ya da o anki fiyatları kullanarak bir toplam değer olarak ifade edebiliriz. Stok değişkenler veri bir an için ölçülür: 31 Aralık 2010 günü itibariyle gibi. Yatırım akım bir değişkendir ve bu stoka yapılan eklemeleri ifade eder.

- Milli gelir anlamında yatırım sermaye stokuna yapılan eklemeleri (sermaye oluşumu) ifade eder. Tablodaki 1.3 (2a) kalemi bu artışı gayrisafi olarak verir.

Dolayısıyla günlük kullanımda bireysel anlamda "yatırım yaptım" denildiğinde yapılan işlem milli gelir anlamında yatırıma karşı gelmeyebilir. İkinci el bir kamyon alan birisi bireysel anlamda "yatırım yaptım" diyebilir ama bu milli gelir anlamında yatırım değildir çünkü ekonomideki kamyon sayısı ve sermaye stoku artmamıştır. Ama ikinci el kamyon ithal edilmişse yatırımdır, çünkü ekonomide kamyon sayısı artar.

Gayrisafi sabit sermaye oluşumu gelir yöntemiyle hesaplama bölümünde gördüğümüz sabit sermaye tüketimini içerir. Sermaye stokunu oluşturan mallar zaman içinde kullanıma bağlı olarak eskir ve üretkenlikleri giderek azalarak sonunda üretime katkı yapamaz duruma gelir. Dolayısıyla sermaye stoku arttırılmasa bile mevcut stokun üretkenlik anlamında muhafaza edilmesi için yatırım harcaması yapılması gerekir. Örneğin bir takım kamyon lastiği 18 ay gidiyorsa, her yıl bazı kamyonların lastikleri yenilenir. Bu yapılmazsa ekonomide kullanılabilen kamyon sayısı azalır. Yapılan bu harcamayla kamyon sayısı aynı kalır, yani mevcut stokun üretkenliği korunmuş olur. "Sabit sermaye tüketimi" denilen işte bu tür harcamalardır ve yatırım harcamalarının bir parçasıdır. Bu kalem daha önce gördüğümüz Tablo 1.2 (D) kalemidir. Buradan

- Net Yatırım = Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu – Sabit Sermaye Tüketimi

tanımlanır. Buna göre **Net Yatırım** sermaye stokuna yapılan yeni eklemeleri (bu sene üretilen bir kamyonun satın alınması, yeni yapılan bir bina) ifade eder.

Öte yandan bazı ara malı ve yarı mamul malların stokları üretimin düzgün akışı için gereklidir. Bir otomobil üreticisi lazım olduğunda ekmek alır gibi ara malı alarak üretimi sürdüremez. Gene aynı üretici sipariş gelince kebap yapar gibi çalışmaz. Sanayide belirli bir plan çerçevesinde üretim yapılır ve gelen her talebi anlık üretimle karşılamak söz konusu değildir. Bu nedenle üreticiler bazı ara mallarının ve kendi ürettikleri malların stoklarını taşırlar. Bir yıl sonunda diyelim otomobil fabrikasının stokları

1000 adet otomobil, 200 ton çelik, 500 yarı mamul gövde …

olarak verilmiş ve bu stokların değeri o günkü fiyatlarla X_o TL olsun. Bir yıl sonra stoklar

900 adet otomobil, 300 ton çelik, 750 yarı mamul gövde …

ve değeri de (fiyatların aynı kaldığı varsayımıyla) X_1 TL ise firmanın stokları $X_1 - X_o$ kadar değişmiş olur ki bu değişme de yatırım harcaması sayılır. Çünkü nihai malların başka nihai kullanıcılara atfedilemeyecek kullanımına karşı gelir. Ama fiyatların değiştiği şartlarda stok değişmeleri ciddi değerleme problemi yaratır ve

milli gelir anlamında hesaplaması da zordur. TÜİK yeni sunumda buna ilişkin tahminleri vermektedir (Tablo 1.3 (2b)). Özetle,

I = Gayri Safi Sabit Sermaye Oluşumu + Stok Değişmeleri (Tablo 1.3 (2))
= Net Yatırım (sabit sermaye oluşumu) + Sabit Sermaye Tüketimi + Stok Değişmeleri

olur. Bu arada konut stokunun sermaye stoku sayıldığını ve yeni yapılan konutlara yapılan harcamaların (yapan hanehalkları bile olsa) yatırım sayıldığını belirtelim.

1.4. Harcanabilir Gelir

GSYH yerleşiklerin yurtiçi faaliyetlerinde yarattıkları toplam katma değerdir. Ama yerleşikler yerleşik olmayanlardan faktör geliri elde edip, yerleşik olmayanlara faktör geliri öderler. Örneğin, bir inşaat şirketi Rusya'da konut yapıp kazançlarını Türkiye'ye getirdiğinde müteahhitlik hizmetleri karşılığında yerleşik olmayanlardan faktör geliri elde etmiş olur. Yerleşik bir bankanın yurtdışında bir bankadan kullandığı kredilerin faizi yerleşik olmayanlara yapılan faktör ödemesidir. Bu tür gelir/giderlere "dış alem faktör gelir/giderleri" denir. Burada önce

- NFG = Net Dış Alem Faktör Gelirleri
  = Dış Alem Faktör Gelirleri – Dış Alem Faktör Giderleri

tanımlarsak

- GSMG = Gayri Safi Milli Gelir = GSYH + NFG = toplam faktör geliri

olmak üzere yerleşiklerin bir dönem içinde yarattıkları toplam faktör gelirlerine ulaşırız (buna daha önce GSMH = Gayrisafi Milli Hasıla denirdi). Bunun net değeri = GSMG – Sabit sermaye tüketimi = Milli Gelir olarak bilinir.

Şimdi, Almanya'daki oğlundan her ay €500 alan bir yerleşik birimi ele alalım. Bu miktar bir faktör geliri değildir ama birimin elde ettiği faktör geliri gibi istediğinde harcayabileceği bir miktardır. Yani harcanabilir gelirinin bir parçasıdır. **Harcanabilir gelir** bir birimin istediğinde kullanabileceği hazır imkânı ifade eder. Bu örnekte €500 birimin **transfer geliridir** (burada transfer geliri derken "gelir" İngilizce "receipt" karşılığıdır, yani katma değer anlamında gelir değildir). Transfer bir mal/hizmet karşılığı olmadan, yani karşılıksız, yapılan ödemedir. Genel olarak bir birim için

- Harcanabilir Gelir = Faktör Gelirleri + Transfer Gelirleri

olur. Aynı şey ekonominin tümü için de geçerlidir. Avrupa'daki işçilerin Türkiye'deki yakınlarına gönderdikleri paralar bu kapsamdadır. Suriye sınırındaki mülteci kamplarında yapılan harcamalar yerleşiklerin olmayanlara yaptıkları transfer niteliğindedir. Van depreminde dünyanın dört bir yanından gelen nakdi/ayni yardımlar da yerleşiklerin aldıkları transferdir. Burada

- NTR = Net Karşılıksız Transferler
  = Yerleşiklerin Aldıkları Transferler – Yerleşiklerin Yaptıkları Transferler

tanımlarsak

Y = GSHG = Gayri Safi Harcanabilir Gelir = GSMG + NTR
= GSYH + NFG + NTR

elde ederiz. Bu yerleşik birimlerin kullanabileceği toplam brüt kaynağı ya da toplam harcanabilir geliri gösterir. Bu toplamdan sabit sermaye tüketimi düşülürse Safi (Net) Harcanabilir Gelir = GSHG – Sabit Sermaye Tüketimi elde edilir.

Şimdi, safi ya da gayrisafi toplam harcanabilir gelir ekonomide iki ana kesim arasında bölüşülür: kamu kesimi ve kamu kesimi dışındaki bütün yerleşikleri kapsayan özel kesim. Böyle olunca bir kesim için harcanabilir olan diğeri için değildir:

Y = Özel Harcanabilir Gelir (Y^d) + Kamu Harcanabilir Geliri (T).

Önce kamuyu ele alalım. Dolaylı vergileme yoluyla kamunun katma değerde nasıl pay sahibi olduğunu gördük. Kamunun katma değer içindeki toplam payı bununla sınırlı değildir. Kamu vergiler (dolaylı, gelir ve diğer), zorunlu sosyal güvenlik kesintileri, ceza ve harçlar, kendi sahip olduğu işletmelerin kârları gibi diğer yollarla da (katma değer anlamında) gelir elde eder. Kamunun toplam gelirlerini KG ile göstereceğiz:

KG = Gelir vergileri + Dolaylı Vergiler + SGK Kesintileri + Diğer Gelirler.

Öte yandan kamu bu gelirlerin bir bölümünü özel kesime transfer olarak, yani herhangi bir mal ve hizmet karşılığı olmadan, verir. Bu harcamalar Tr olarak gösterilir ve en temel kalemleriyle:

Kamu Transfer Harcamaları = Tr = SGK ödemeleri + Sübvansiyonlar +
Diğer transferler + İç borç faiz ödemeleri

olarak tanımlanır.[4] Buna göre kamunun yaptığı faiz ödemeleri, emekli maaş ödemeleri, SGK üyelerinin sağlık harcamalarının kamu tarafından karşılanan kısmı, tarımsal destekler gibi harcamalar kamu transfer harcamalarıdır. Harcanabilir gelir ilgili kesimin kendi iradesiyle kullanabileceği gelirdir. Kamu transfer harcamaları bu nedenle kamu açısından "harcanabilir" değildir: kimin ne zaman hasta olacağı belli değildir, emekli maaşları ve faiz ödemeleri geçmişten gelen yükümlülüklerdir ve bugün itibariyle kamu açısından "ihtiyari" (isteğe bağlı) değildir. Kamu harcanabilir geliri kamu gelir transfer harcamaları farkına eşittir:

$$T = \text{Kamu Harcanabilir Geliri} = KG - Tr.$$

Buradan

$$\begin{aligned} Y^d &= \text{Özel Harcanabilir Gelir} = Y - T = Y - KG + Tr \\ &= \text{Gayri Safi Harcanabilir Gelir } (Y) \\ &\quad - (\text{Tüm Vergiler} + \text{Diğer Kamu Gelirleri} + \text{SGK katkıları}) \\ &\quad + (\text{SGK ödemeleri} + \text{Sübvansiyonlar} + \text{Diğer Transferler} + \\ &\qquad \text{İç Borç Faiz Ödemeleri}) \end{aligned}$$

olur.

1.5. Tasarruf – Yatırım Dengesi

Genel olarak

- Harcanabilir Gelir = Tüketim + Tasarruf

olur. Buna göre **tasarruf tanım gereği harcanabilir gelirin tüketilmeyen bölümüdür**. Öyleyse

$$S = \text{Özel Tasarruf} = Y^d - C$$

olur. Harcanabilir geliri safi ya da gayrisafi olarak tanımlamamıza bağlı olarak tasarruflar da safi (yani sabit sermaye tüketimini içermeyen) veya gayrisafi olur. Benzer şekilde kamu tasarrufu da tanımlanır. Şimdi, ekonomideki toplam harcanabilir gelir (Y)

$$Y = GSHG = GSYH + NFG + NTR \quad \text{ve}$$
$$GSYH = C + I + G + X - M$$

olduğuna göre

$$Y = [C + I + G + X - M] + NFG + NTR = C + I + G + \{X - M + NFG + NTR\}$$

---

[4] Dikkat edilirse NTR yerleşik olan ve olmayanlar arasında, Tr iki yerleşik birim arasında transferlerdir. İlki toplam harcanabilir gelirin parçasıdır; ikincisi toplam harcanabilir gelirin paylaşımıdır.

olur. Burada

$$\text{CİD} = \text{Cari İşlemler Dengesi} = X - M + NFG + NTR$$

olarak tanımlanır. Bu kalem bize yerleşiklerle olmayanlar arasındaki cari işlemlerin (mal ve hizmet alımı, gelir ödemeleri ve transferler) yurtiçi mallar cinsinden[5] net değerini verir. Buna göre

$$\text{CİD} = Y - (C + I + G)$$

olur: cari işlemler dengesi toplam harcanabilir gelir, harcama farkına eşittir. Öte yandan GSYH özdeşliğinden

$$X - M = GSYH - (C + I + G)$$

elde edilir. Bu da toplam mal ve hizmet mal dış ticaret dengesinin yurtiçi hasıla harcama farkına eşit olduğunu söyler.

Cari işlem dengesi farklı biçimlerde ifade edilebilir. $Y = Y^d + T$ olduğunu hatırlayarak:

$$Y = Y^d + T = C + I + G + \text{CİD}$$
$$(Y^d - C) + T = I + G + \text{CİD}$$
$$S + T = I + G + \text{CİD}$$
$$\text{CİD} = (S + T) - (I + G)$$

özdeşliklerini yazabiliriz. Burada

$$G = C_g + I_g = \text{kamu tüketimi + kamu yatırımı}$$

ayrıştırmasını ve

$$S_g = T - C_g = \text{kamu tasarrufu}$$

tanımını yaparsak

$$\text{CİD} = S + T - I - C_g - I_g$$
$$\text{CİD} = (S + S_g) - (I + I_g) = \text{toplam yurtiçi tasarruf} - \text{toplam yatırım}$$

olur. Yani cari işlemler açığı toplam yurtiçi tasarruflar (kamu + özel) toplam yatırım (kamu + özel) farkına eşittir.

Örnek bir hesaplama 2022 yılı için Tablo 1.4'te gösterilmiştir.[6] Buna göre 2022 yılında toplam harcanabilir gelir yurtiçi hasıladan azdır. Bu da NFG + NTR toplamının

---

[5] Sonradan göreceğimiz ödemeler dengesi hesaplarında CİD dolar cinsinden hesaplanır.

[6] Bu hesaplamalar Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı web sitesinde "Gösterge ve İstatistikler" sekmesi altında "Resmi İstatistik Programına Katkılarımız" sekmesinde Ekonominin Genel Dengesi tablosunda raporlanır. Aynı sekmede Kamu Kesimi Genel Dengesi tablosu da vardır.

negatif olduğu anlamına gelir (NFG + NTR = GSGH - GSYH = –151.3). Yurtiçi mallar cinsinden CİD yukarıdaki denkliklerin herhangi biriyle hesaplanabilir. Tabloda CİD = (S + S_g) – (I + I_g) özdeşliği kullanılmıştır. Ama örneğin CİD = GSHG – [C + I + G(= C_g + I_g)] hesaplaması da aynı sonucu verir. CİD = (X – M) + NFG + NTR özdeşliğinden (X – M) = –600.7 bulunur. Aynı sonuç X – M = GSYH – (C + I + G) özdeşliğinden de elde edilir.

Tablo 1.4 Tasarruf - Yatırım Dengesi, 2022 cari fiyatlarla, milyar TL.

A. GSYH	15011.8
B. GSHG	14860.5
K. Kamu harcanabilir geliri	1528.4
K1. Kamu Tüketimi	1225.8
K2. Kamu Tasarrufu (K – K1)	302.6
K3. Kamu Yatırımı	589.6
Ö. Özel Harcanabilir Gelir (B – K)	13332.1
Ö1. Özel Tüketim	9126.6
Ö2. Özel Tasarruf (Ö – Ö1)	4205.5
Ö3. Özel Yatırım	4670.5
T1. Toplam Tasarruf (K2 + Ö2)	4508.1
T2. Toplam Yatırım (K3 + Ö3)	5260.1
T3. CİD (T1 – T2)	–752.0

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.

1.6. Sabit Fiyatlarla GSYH

Önce

$$Y_{kt} = \boldsymbol{p_k y_t} = p_{1k}y_{1t} + p_{2k}y_{2t} + \cdots + p_{nk}y_{nt} = \sum_{i=1}^{n} p_{ik}y_{it}$$

notasyonunu tanımlayalım. Burada "k" fiyatlar, "t" miktarlar için dönemi (yıl ya da üç aylık dönem) gösteren alt-endeksler olmak üzere

p_{ik} = nihai i-malının k döneminde fiyatı

y_{it} = nihai i-malının t döneminde üretim miktarı

olur. Yani Y_{kt} = $\mathbf{p_k y_t}$ t-dönemi nihai mallarının k-dönemi fiyatlarıyla toplam değeridir. Buna göre

Y_{tt} = $\mathbf{p_t y_t}$ = t-döneminde t-dönemi fiyatlarıyla, yani cari fiyatlarla, GSYH,

olur. Açıktır ki cari fiyatlarla GSYH'nin zaman içinde değişmeleri hem fiyatlardan hem de miktarlardan kaynaklanır. Fiyat ve miktar hareketlerini ayırmanın ilk akla gelen yolu sabit bir fiyat seti kullanmaktır. Şimdi, her dönemde nihai mal/hizmet miktarlarının toplam değerini (GSYH) hem cari fiyatlarla hem de bir "0" ile göstereceğimiz bir <u>temel</u> (baz) döneminin fiyatlarıyla hesaplarsak:

dönem	0	1	2	…. t
Cari fiyatlarla:	$Y_{00} = \boldsymbol{p_0 y_0}$	$Y_{11} = \boldsymbol{p_1 y_1}$	$Y_{22} = \boldsymbol{p_2 y_2}$	…. $Y_{tt} = \boldsymbol{p_t y_t}$
Sabit fiyatlarla:	$Y_{00} = \boldsymbol{p_0 y_0}$	$Y_{01} = \boldsymbol{p_0 y_1}$	$Y_{02} = \boldsymbol{p_0 y_2}$	…. $Y_{0t} = \boldsymbol{p_0 y_t}$

GSYH serilerini elde ederiz. Temel yıl için her iki seride aynı hesaplama geçerlidir. Sabit fiyatlı serinin bütün öğeleri aynı fiyat setiyle hesaplandığı için zaman içindeki değişmelerini, ağırlıklı ortalama değişme anlamında, miktar değişmesi olarak yorumlayabiliriz. Sabit fiyatlı GSYH serisini kullanarak ardışık dönemler için (reel) **büyüme oranı**

$$g_t = \frac{Y_{0t} - Y_{0t-1}}{Y_{0t-1}} * 100 = \left(\frac{Y_{0t}}{Y_{0t-1}} - 1\right) * 100$$

olarak hesaplanır. Yukarıdaki bilgilerden ayrıca

$$P_t = \frac{Y_{tt}}{Y_{0t}} = \frac{\sum p_{jt}y_{jt}}{\sum p_{jo}y_{jt}}$$

olmak üzere "GSYH zımni deflatörü" denilen fiyat endeksini de elde ederiz. Buna "deflatör = indirgeyici" denmesinin nedeni tersten bakarsak $Y_{0t} = Y_{tt}/P_t$ olmak üzere

nominal (cari fiyatlı) seriyi P serisiyle indirgeyerek sabit fiyatlı seriyi elde edebilmemizdir. Temel yıl için $P_o = 1$ (ya da 100) olacağı açıktır. Bu P_t serisindeki değişmeler bize fiyatlardaki ağırlıklı bir ortalama değişmeyi izleme olanağı verir. Ardışık iki dönem arasındaki **enflasyon oranı** da zımni deflatörün yüzde değişmesi olarak hesaplanır:

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} * 100 = \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} - 1\right) * 100.$$

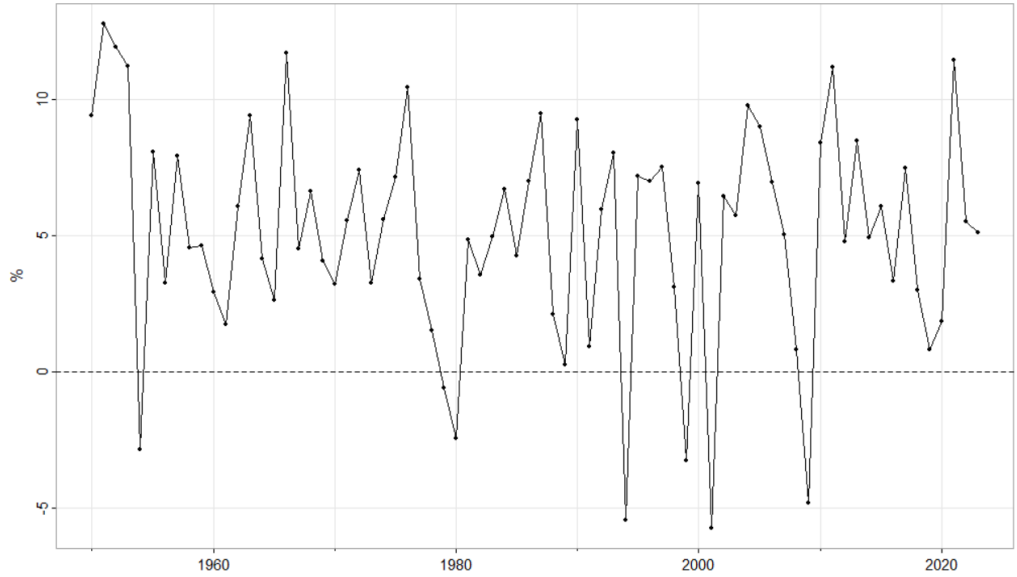
Dolayısıyla GSYH'nin cari fiyatlarla (nominal) artışı ≈ büyüme oranı + enflasyon oranı olarak ayrıştırılmış olur. Bu yöntemin örneği yıllık olarak Tablo 1.5'te gösterilmiştir. Örneğin, 2014 yılında bir önceki yıla göre nominal büyüme %11.5 (= 1748.17/1567.29 – 1) ≈ büyüme + enflasyon ≈ (%3 + %8.3) olarak ayrışır. Çizim 1.1 ve Çizim 1.2'de Türkiye'de uzun yıllar itibariyle büyüme ve enflasyon oranları gösterilmiştir. Büyüme oranları genellikle pozitif olmak üzere dalgalı bir seyir izliyor. 1980 sonrasında birkaç kez büyük negatif büyüme oranlarıyla "kriz" dönemleri var. Ama büyüme hemen toparlanıyor. Öte yandan, Türkiye 1970'lerin başından itibaren uzun yıllar boyunca bazı yıllarda üç haneyi zorlayan iki haneli enflasyonla yaşamış, 2000'li yılların ortasında tek haneye düşen enflasyon oranı son yıllarda tekrar çift hane (%10) sınırını geçmiştir. Makro iktisadın problemi bu iki grafikteki tabloyu nedenleriyle açıklamaktır.

Tablo 1.5 Cari ve Sabit 1998 Fiyatlarıyla GSYH (eski seri), milyar TL.

	Cari Fiyatlarla	1998 Sabit Fiyatlarıyla	Zımni Deflatör (P)	Büyüme Oranı	Enflasyon Oranı
	A	B	A/B		
2008	950.53	101.92	9.33	-	-
2009	952.56	97.00	9.82	-4.8% = 97/101.92 -1	5.3% = 9.82/9.33-1
2010	1098.80	105.89	10.38	9.2%	5.7%
2011	1297.71	115.17	11.27	8.8%	8.6%
2012	1416.80	117.63	12.05	2.1%	6.9%
2013	1567.29	122.56	12.79	4.2%	6.1%
2014	1748.17	126.26	13.85	3.0%	8.3%

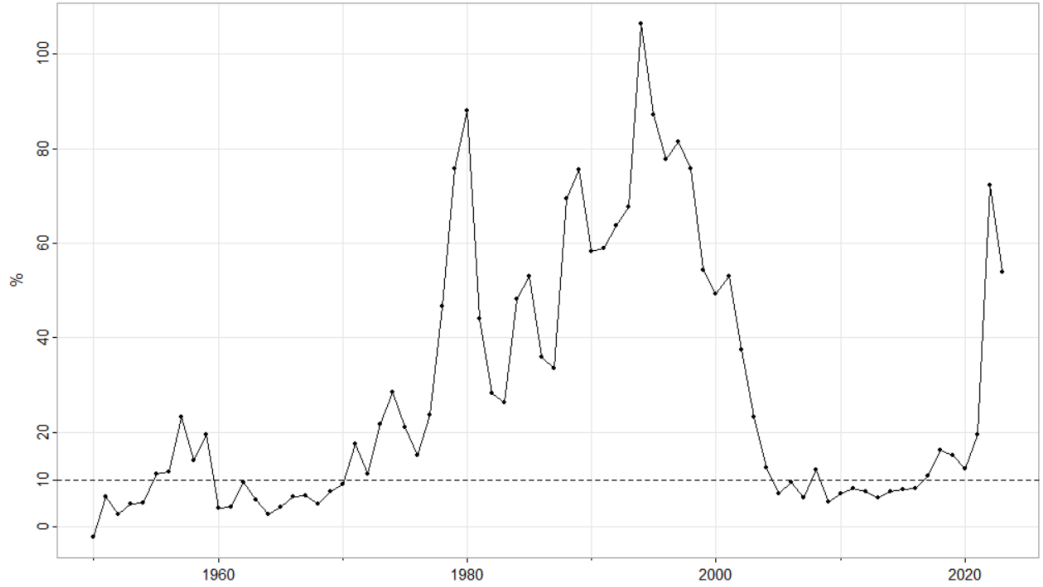
Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Çizim 1.1 Türkiye'de GSYH Büyüme Oranları



Kaynak: Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, TÜİK.

Çizim 1.2 Türkiye'de Enflasyon Oranları



Kaynak: Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, TÜİK.

1.6.1 Zincirleme Endekslerle GSYH

TÜİK 2016 itibariyle, birçok OECD ülkesinde olduğu gibi, sabit fiyatlı seri yayınlamayı bıraktı. Uzun yıllar kullanılan bu yöntemin ana kusuru temel yıldan uzaklaştıkça ortaya çıkan göreli fiyat değişmeleri, yeni malların ortaya çıkması, var olan malların kalitelerinde (özellikle fiyata oranla) büyük değişiklikler olması gibi nedenlerle temel yıl fiyat setinin anlamını yitirmesidir. Buna verilen klasik örnek bilgisayarlardır. Kullanımı ve kalitesi (hesaplama gücü itibariyle) hızla artarken fiyatı da hızla düşen bilgisayarları kullanımının çok az olduğu bir yılın (Türkiye'de 1987 yılı gibi) fiyatlarıyla bilgisayar kullanımının yaygınlaştığı yıllarda hesaplama yapmak pek anlamlı değildir. Bu nedenle olanakların elverdiği durumlarda temel yılın her beş yılda bir ileriye alınması önerilirdi. Ama her temel yıl yenilenmesinde ortaya çıkan yeni büyüme rakamlarının kamuoyuna açıklanması ve serilerin devamlılığı için geriye götürülmesi gerekliliği CİDdi sorunlardı. Bu nedenlerle **zincirleme endeks yöntemi** benimsenmiştir. Zincirleme endeks her dönem için bir önceki dönemin fiyatlarını kullanma esasına dayanır. Bu yolla aşağıdaki gibi bir seri oluşturulur.

Dönem	0	1	2	3	…	t
Cari fiyatlarla	$Y_{00} = \mathbf{p_0y_0}$	$Y_{11} = \mathbf{p_1y_1}$	$Y_{22} = \mathbf{p_2y_2}$	$Y_{33} = \mathbf{p_3y_3}$	…	$Y_{tt} = \mathbf{p_ty_t}$
Zincirleme sabit fiyatlarla	…	$Y_{01} = \mathbf{p_0y_1}$	$Y_{12} = \mathbf{p_1y_2}$	$Y_{23} = \mathbf{p_2y_3}$	…	$Y_{t\text{-}1t} = \mathbf{p_{t\text{-}1}y_t}$

Bu seride her dönemin GSYH'si cari fiyatlarla ve bir önceki dönemin fiyatlarıyla hesaplanır. Yani her dönem için temel dönem bir önceki dönemdir ve daha önceki anlamıyla bir temel dönem yoktur. "Zincirleme sabit" fiyatlı seri "sabit fiyatlı" bir seri değildir ve serinin terimlerini ($\mathbf{p_0y_1}$, $\mathbf{p_1y_2}$, ..) birbirleriyle karşılaştırmayız, çünkü her biri farklı fiyat setiyle hesaplanmıştır. Bu seriden ancak $Y_{11} = \mathbf{p_1y_1}$, $Y_{12} = \mathbf{p_1y_2}$ gibi aynı fiyatlarla hesaplanmış ardışık iki dönem arasındaki büyüme oranı

$$g_t = \left(\frac{Y_{t-1,t}}{Y_{t-1,t-1}} - 1\right) * 100$$

hesaplanabilir. Uzak aralıklı iki dönem arasındaki birikimli büyümeyi "zincir kuralıyla" büyüme hızlarını çarparak hesaplayabiliriz. Örneğin "1" dönemiyle "4" dönemi arasındaki birikimli büyüme oranı $(1 + g_1)(1 + g_2)(1 + g_3) – 1$ olur. Bu yöntem daha sağlıklı büyüme oranları verir.

Tablo 1.6 GSYH, zincirlenmiş hacim, endeks ve değişim oranları (2009=100)				
Yıl	Endeks	Hacim Endeksi, milyar TL	Büyüme oranı, %	Cari değer, milyar TL
2005	92.50	924.22	9.01	673.70
2006	99.07	989.93	7.11	789.23
2007	104.06	1039.73	5.03	880.46
2008	104.94	1048.52	0.85	994.78
2009	**100.00**	**999.19**	-4.70	**999.19**
2010	108.49	1084.00	8.49	1160.01
2011	120.54	1204.47	11.11	1394.48
2012	126.32	1262.16	4.79	1569.67
2013	137.04	1369.33	8.49	1809.71
2014	144.12	1440.08	5.17	2044.47
2015	152.90	1527.72	6.09	2338.65
Kaynak: TÜİK				

Yeni sistemde veriler Tablo 1.6'daki gibidir. Bu tablodaki son iki sütün doğrudan hesaplanan değerlerdir. Son sütün yukarıda da gördüğümüz cari fiyatlarla GSYH değerleridir. Büyüme oranları zincirleme yöntemle hesaplanmıştır. Sonra bir **referans yılının** cari fiyatlı GSYH değeri bu büyüme oranlarıyla yürütülerek hacim endeksi oluşturulur. Tablo 1.6'da referans yıl 2009'dur. 2009 yılının cari GSYH değerini büyüme oranlarıyla ileriye (1 + g ile çarparak) ve geriye (1 + g ile bölerek) yürütürsek hacim endeksi oluşur. Bu hesaplamalar Tablo 1.7'de gösterilmiştir.

Tablo 1.7(a) Zincirleme Hacim Endeksi Hesabı	
Yıl	Zincirleme Hacim Endeksi
2007	$\frac{1048.5}{1+g_{2008}} = 1039.7$
2008	$\frac{999.9}{1+g_{2009}} = 1048.5$
2009	**999.19**
2010	$999.19(1 + g_{2010}) = 1084.0$
2011	$1084.0*(1 + g_{2011}) = 1204.5$
Kaynak: Tablo 1.6	

Hacim endeksi, Tablo 1.7(b)'deki gibi referans yıl değeri 100 olmak üzere bir endeks olarak da hesaplanırsa aynı bilgiyi içerir.

Tablo 1.7(b) Zincirleme Endeks Hesabı

Yıl	Zincirleme Endeks
2007	$\frac{104.94}{1+g_{2008}} = 104.06$
2008	$\frac{100}{1+g_{2009}} = 104.94$
2009	**100**
2010	$100(1 + g_{2010}) = 108.49$
2011	$108.49*(1 + g_{2011}) = 120.54$

"Referans" yılı temel yıldan farklı bir kavramdır. Herhangi bir yıl referans yıl olabilir. İzleyen yıl dışında diğer yılların hesaplaması bu yılın fiyatlarıyla yapılmaz. **Dolayısıyla hacim endeks değerleri "sabit fiyatlı" bir seri değildir.** Bu endeksi kullanarak büyüme oranlarını hesaplamak dışında bir şey yapamayız. Benzer şekilde TÜİK harcama yöntemiyle GSYH kalemlerinin her biri için büyüme oranları hesaplayıp hacim endeksleri oluşturur. Ama bunları sabit fiyatlı seriler olarak yorumlayamayız ve TÜİK'in deyimiyle "Zincirlenmiş hacim verisinde toplamsallık bulunmamaktadır." Buna göre (referans yılı ve izleyen yıl dışında) zincirleme hacim verileri için Y = C + I + G + X – M denkliğinin sağlanmaz. Bu da daha iyi büyüme tahminleri yapmamızı sağlayan zincirleme yönteminin olumsuz tarafıdır. Aşağıdaki örneği inceleyiniz.

<u>Örnek 1.2</u>

Milli gelir özdeşliği GSYH = Y = C + I olan basitleştirilmiş iki mallı bir ekonomi olsun. Bu ekonomi için tüketim (C) ve yatırım (I) mallarının miktar ve fiyatları dört yıl için Tablo 1.8 (a)'daki gibi olsun. Tabloda 2 yılı için örnek hesaplama

Y_{22} (cari fiyatlarla) = $\mathbf{p_2y_2}$ = 1.1×330 + 1.15×109 = 488.35
Y_{02} (0 yılı sabit fiyatlarıyla) = $\mathbf{p_0y_2}$ =1×330 + 1×109 = 439

olur. Sabit fiyatlı Y serisinin yüzde değişmeleri büyüme oranlarını verir.

Tablo 1.8 (a) Örnek Veri, Sabit fiyatlarla GSYH (Y)

	Miktar		Fiyat (**p**)						
Yıl	C	I	C	I	Y Cari Fiyatlarla	Sabit "0" Yılı Fiyatlarıyla			GSYH Büyüme Oranı %
						C	I	Y	
0	300	100	1	1	400	300	100	400	
1	310	110	1.05	1.1	446.5	310	110	420	5.00
2	330	109	1.1	1.15	488.35	330	109	439	4.52
3	360	124	1.11	1.2	548.4	360	124	484	10.25

Bu verilerle C ve I için de büyüme oranları benzer şekilde hesaplanır. Örneğin, 1 yılında yatırım, bir önceki yıla göre %10 artmıştır. Şimdi, aynı verilerle zincirleme büyüme oranlarını hesaplayalım (Tablo 1.8 (b)).

Tablo 1.8 (b) Örnek Veri, Zincirleme Yöntemle Büyüme Oranları

	Cari Fiyatlarla			Zincirleme Fiyatlarla			Büyüme Oranları, %		
Yıl	C	I	Y	C	I	Y	C	I	Y
0	300	100	400	300	100	400	–	–	–
1	325.5	121	446.5	310	110	420	3.33%	10.00%	5.00
2	363	125.35	488.35	346.5	119.9	466.4	6.45%	-0.91%	4.46
3	399.6	148.8	548.4	396	142.6	538.6	9.09%	13.76%	10.29

Zincirleme fiyatlarla seriler birinci yıldan itibaren her yılın miktarlarını bir önceki yılın fiyatlarıyla çarparak bulunur. Örneğin 2 yılında

C_{12} = (1 yılı fiyatı)$*$(2 yılı miktarı) = 1.05$*$330 = 346.5

I_{12} = (1 yılı fiyatı)$*$(2 yılı miktarı) = 1.1$*$109 = 119.9

$Y_{12} = C_{12} + I_{12}$ = 346.5 + 119.9 = 466.4

olarak hesaplanır ve Y = C + I özdeşliği tutar. Yukarıda açıklandığı gibi $g_t = \left(\frac{Y_{t-1,t}}{Y_{t-1,t-1}} - 1\right) * 100$ formülüyle büyüme oranlarını hesaplayabiliriz. Buna göre, örneğin 2 yılında zincirleme yöntemle büyüme oranı $\left(\frac{Y_{12}}{Y_{11}} - 1\right) * 100 = \left(\frac{466.4}{446.5} - 1\right) * 100 = \%4.46$ olarak hesaplanır. Aynı yöntemle GSYH bileşenleri

için de büyüme oranları hesaplanır. Örneğin , 2 yılında zincirleme yöntemle tüketimin büyüme oranı $\left(\frac{C_{12}}{C_{11}} - 1\right) * 100 = \left(\frac{346.5}{325.5} - 1\right) * 100 = \%6.45$ olarak hesaplanır. Görüldüğü gibi zincirleme büyüme oranları Tablo 1.8(a)'daki sabit fiyatlı GSYH büyüme oranlarından (0 referans yılından başlayarak ilk yıl dışında) farklıdır. Gerçek verilerle uzun dönemde farkların daha belirgin olacağı söylenebilir.

Bu büyüme oranlarını kullanarak zincirleme GSYH ve bileşenleri için hacim endeksleri hesaplanır (Tablo 1.7 (a)'ya bakınız). Y için hesaplama (yuvarlamalar nedeniyle küçük farklar görülebilir) 0 referans yılına göre aşağıdaki gibidir:

Yıl	Y
0	400
1	400 × (1 + 0.5) = 420
2	420 × (1 + 0.0446) = 438.72
3	438.72 × (1 + 0.1029) = 483.86

C ve I için de 0 referans yılına göre hacim endeksleri, her biri için Tablo 1.8(b)'deki kendi büyüme oranı kullanılarak benzer şekilde oluşturulur. Sonuçlar Tablo 1.8 (c)'de gösterilmiştir.

Tablo 1.8 (c) Zincirleme Hacim Endeksleri

Yıl	C	I	Y	C + I
0	300	100	400	400
1	310	110	420	420
2	330.00	109.00	438.72	439.00
3	360.00	124.00	483.86	484.00

Görüldüğü gibi hacim endekslerinde Y ve C + I toplamı arasında ikinci yıldan itibaren fark vardır. Bu örnekte farklar fazla olmamakla birlikte zincirleme yöntemde milli gelir ve harcama bileşenlerinin hacim endeksleriyle milli gelir özdeşliklerinin sağlanmayacağını görüyoruz. Özetle, "toplamsallık" (additivity) yoktur: hacim endeksleriyle elde edilen değerlerle Y = C + I özdeşliği sağlanmaz.

1.7. Fiyat Endeksleri ve Enflasyon

Fiyat endeksi bir fiyat kümesinin ağırlıklı toplamı olarak hesaplanır ve yüzde değişmeleri karşı gelen mal sepetinin ortalama maliyetindeki değişmeleri gösterir. Bunlardan en çok kullanılanı TÜFE olarak bilinen Tüketici Fiyat Endeksi ve ÜFE olarak bilinen Üretici Fiyatları Endeksidir.

TÜFE tipik bir tüketici birimin kullandığı malların fiyatlarını kapsar. Kullanılan ağırlıklarsa bir temel yılı itibariyle ilgili malın tüketicinin bütçesindeki payıdır. Basitleştirerek üç mal gurubu (gıda, giyecek, sağlık) olduğunu ve tipik tüketicinin gelirinin, sırasıyla, %50, %30, %20, oranında üç mal grubuna harcadığını varsayarsak, endeksin bir t dönemi için değeri $0.5*p_{1t} + 0.3p_{2t} + 0.2p_{3t}$ olarak hesaplanır. TÜFE endeks değerlerindeki yüzde değişme tüketici fiyat enflasyonu olarak bilinir. Bu hesaplama TÜİK tarafından yapılarak her ay aylık tüketici enflasyonu olarak yayınlanır.[7]

Tablo 1.9 Fiyat Endeksleri, 2003 = 100

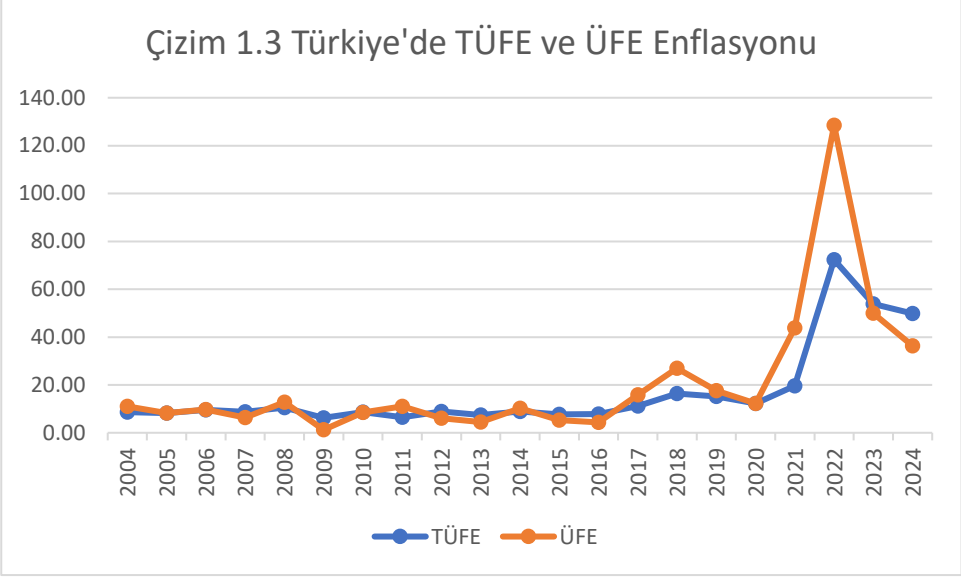
			% Değişim	
	TÜFE	ÜFE	TÜFE	ÜFE
2003	100.00	99.54	-	-
2018	363.13	379.25	16.33	27.01
2019	418.24	445.86	15.18	17.56
2020	469.59	500.17	12.28	12.18
2021	561.61	719.53	19.60	43.86
2022	967.71	1,643.94	72.31	128.47
2023	1,488.91	2,464.75	53.86	49.93
2024	2,231.68	3,361.00	49.89	36.36

Kaynak:TCMB (2024 ilk 8 aylık)

ÜFE üretici fiyatlarını izleyen bir endekstir. TÜİK'in açıklamasıyla "Yurtiçi üretimde önemli paya sahip üreticiler ÜFE kapsamındadır. Üretici fiyatı, yurtiçinde üretimi yapılan ürünlerin, KDV ve benzeri vergiler hariç, peşin satış fiyatıdır." Fiyat endeksleriyle ilgili daha kapsamlı bilgi için TÜİK "Sorularla Resmi İstatistikler" yayınlarına başvurulabilir. Endekslerin bazı yıl değerleri ve bir önceki yıla göre yüzde değişmeleri Tablo 1.9'da gösterilmiştir. Endekslerin temel yılı 2003 = 100

[7] Farklı sepet ve ağırlıklar kullanan başka tüketici fiyat endeksi hesaplamaları da vardır. Resmi istatistiklerle bunlar arasında sepet, ağırlık ve kullanılan fiyat istatistikleri farklarına bağlı olarak farklılıklar olması doğaldır. Ancak farkların 2020'li yıllarda çok yüksek çıkması tartışma konusu olmuştur.

olarak tanımlanmıştır. 2020 yılında TÜFE = 469.59 değeri, 2003 yılına göre tüketici fiyatlarının ortalama 4.7 kat artmış olduğunu gösterir. TÜFE ve ÜFE endekslerinden hesaplanan enflasyon oranları zaman serisi olarak Çizim 1.3'te gösterilmiştir. TÜFE ve ÜFE enflasyon değerleri arasında bazı yıllarda önemli farklar olduğu görülüyor. Bu da endekslerin kapsam, temel yıl ve kullanılan ağırlıklar itibariyle nasıl farklılıklar yaratabileceğine ve amaç açısından uygun endeks seçiminin önemine işaret eder.



Kaynak: TCMB

1.8. Kişi Başı GSYH, Uluslararası Karşılaştırmalar

GSYH bir ülkedeki (ekonomideki) nihai malların toplam değeri olduğuna göre bu değerin daha fazla olduğu ekonominin nihai kullanıma hazır malların 'miktarı' anlamında daha "iyi" durumda olduğunu düşünebiliriz. Buradaki ilk sorun nihai malların ne olduğudur. Nihai malların % 50'sinin tank, top, sülfürik asit vb. mallardan oluştuğu bir ekonomiyle malların %70'nin tüketici malları, kültür, sanat vb. mallardan oluştuğu bir ekonomiyi GSYH bazında karşılaştırmak pek anlamlı değildir. Amaç insan refahıysa karşılaştırmanın geniş tanımıyla tüketim malları üzerinden olması daha anlamlıdır. Ama gene de GSYH'ya dayalı karşılaştırmalar sıklıkla yapılmaktadır. Burada ilk düzeltme nüfus farklılıkları açısından yapılır ve

GSYH(kb) = GSYH/ortalama nüfus

olarak tanımlanan **kişi başına GSYH** kullanılır. Örneğin TÜİK verilerine göre 2011 yılında Türkiye'de İstanbul toplam gelirin %27.7'sini, TRC2 bölgesi (Urfa-Diyarbakır) %1.7'sini üretmektedir. Buna göre İstanbul bu iki ilin 16.4 katı "daha iyi" durumdadır. Ama İstanbul'un nüfusu bu iki şehir toplamından kişi başına hesaplamada kullanılan nüfus itibariyle yaklaşık dört kat daha fazladır. Nüfus için düzeltme yapılarak kişi başı gelir hesaplandığında İstanbul ile TRC2 farkı 3.91 kat olarak hesaplanır. İş ülkeler arası karşılaştırmaya geldiğinde öncelikle farklı para birimleriyle hesaplanan kişi başı hasılaları aynı para birimine çevirmemiz gerekir. Bu da genel olarak her ülkenin GSYH'sını USD cinsinden ifade etmekle yapılır:

GSYH($) = GSYH/(Ortalama dolar kuru).

Türkiye'de yıllar itibariyle kişi başına TL ve dolar bazında GSYH Tablo 1.10'de gösterilmiştir.

Tablo 1.10 Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla.

Yıl	Yıl ortası nüfus	Cari Fiyatlarla	
	(bin kişi)	(TL)	($)
2000	64269	2 656	4 229
2005	68435	9 844	7 304
2010	73142	15 860	10 560
2015	78218	29 885	11 014
2020	83385	60 545	8 600

Kaynak: TÜİK

Ülkeler arası karşılaştırma genellikle dolar cinsinden kişi başı gelir üzerinden yapılır. Tablo 1.11'nin ilk sütununda cari ABD doları cinsinden bazı ülkelerin kişi başına

geliri ve yanında buna bağlı sıralaması gösterilmiştir. Buna göre Lüksemburg'da gelir Türkiye'nin yaklaşık 11, Etiyopya'nın 315 katıdır. Ya da Türkiye'de kişi başına İran'a oranla iki katından daha fazla nihai mal tüketilebilir. Bu karşılaştırma ülkeler arasında 1 USD'nin satın alma gücündeki farklılıkları göz ardı eder. Şimdi, diyelim ki Lüksemburg'da (aynı ağırlıkta) bir ekmek 1 USD, Türkiye'de 0.4 USD ve Etiyopya'da 0.1 USD'dir. O zaman "ekmek satın alma gücüne" göre düzeltilmiş kişi başına gelir (= alınabilecek ekmek sayısı) Lüksemburg'da 113533, Türkiye'de 26110, Etiyopya'da 3600 olur. Buna göre kişi başına gelirle Lüksemburg'da Türkiye'ye göre 4.3, Etiyopya'ya göre 31.5 kat daha fazla ekmek alınabilir.

İşte SAGP = Satın alma Gücü Paritesi'ne göre düzeltme de buna benzer şekilde 1 USD'nin ABD ve diğer ülkelerdeki satın alma gücüne göre yapılır. Buradaki soru şudur: bir ülkede 1 dolara alınan mal sepetini ABD'de kaç dolara alabiliriz? Bu diyelim 2 dolarsa ülkenin GSYH'sını ikiyle çarpmak suretiyle SAGP'ne göre hesaplanmış GSYH bulunmuş olur. Bu hesaplamalar IMF, Dünya Bankası ve CIA (!) gibi kuruluşlarca yapılmaktadır ve hesaplamada kullanılan sepet ve yöntem nedeniyle farklılıklar oluşabilmektedir.

Tablo 1.11 Uluslararası SAGP Karşılaştırması, 2011, cari USD

	Kişi Başı GSYH	Sıralama		Kişi Başı SAGP GSYH	Sıralama
Lüksemburg	113.533,0	1		80.119,0	1
ABD	48.387,0	2		48.387,0	2
Almanya	43.742,0	3		37.897,0	3
AB (ortalama)	35.116,0	4		31.607,0	4
Yunanistan	27.073,0	5		26.294,0	5
Rusya	12.993,0	6		16.736,0	6
Brezilya	12.789,0	7		11.769,0	9
Türkiye	**10.444,0**	**8**		**14.517,0**	**8**
Meksika	10.153,0	9		14.610,0	7
Çin	5.414,0	10		8.442,0	11
İran	4.526,0	11		11.479,0	10
Etiyopya	360,0	12		1.100,0	12

Kaynak: IMF, Dünya Bankası

Dikkat edilirse ABD için cari ve SAGP hesaplaması aynıdır. Türkiye için SAGP düzeltme katsayısı 1.38 olarak hesaplanabilir (14517/10444): Türkiye'de 10444 dolara satın alınabilecek mal sepetine ABD'de 14517 dolar ödemek gerekir. Bizim seçtiğimiz ülkeler arasında SAGP sıralaması çok farklılık yaratmamakla beraber

bazı ülkeler için sıralama çok farklılaşır. Bu yöntemle ülkeler arasındaki gelir farklılıkları için daha makul karşılaştırma yapılabilir. SAGP ile düzeltilince Türkiye'de gelir İran'a göre 2.3 değil, 1.26 kat daha fazlayken; Lüksemburg'da gelir Türkiye'nin 11 değil yaklaşık 5.5, Etiyopya'nın 315 değil 72 katıdır. Ama Lüksemburg ile Etiyopya arasındaki farkın doğrudan ölçülen 315 değerine daha yakın olduğunu düşünmek için de makul nedenler ileri sürülebilir. Zaten GSYH'ya dayalı, doğrudan veya SAGP ile düzeltilerek, yapılan karşılaştırmalar ülkeler arasındaki yaşam kalitesini etkileyen birçok unsuru (temel sağlık, yaşam süresi, bebek ölüm oranı, mal ve hizmet kalitesi vb.) içeremez. Bu nedenle başta BM olmak üzere uluslararası kuruluşlar yaşam kalitesi göstergelerine dayalı sıralamalar yayınlarlar.

Çalışma Soruları

1. Aşağıdaki verilerle işletme için katma değer ve brüt karı hesaplayınız.

Üretim = 1000 birim	İşletmenin yaptığı ödemeler (TL):
Satış Fiyatı = 2 TL	Elektrik tüketimi = 150
	Su faturası = 50
	Yeni makine alımı = 400
	Hammadde alımı = 200
	Diğer ara girdiler = 100
	Ücret ödemeleri = 500
	Kira ödemesi = 300

2. Bir ekonomide C = 200, I = 100, G = 100, X = 100, M = 120 ise bu ekonomide GSYH kaç olur?

3. Bir ekonomide GSYH = 500, C = 200, I = 100, G = 100, M = 120 ise bu ekonomide X kaç olur?

4. Bir ekonomide GSYH = 250, NFG = –10 ve CİD = –2 ve X – M = 5 ise bu ekonomide GSMG ve GSHG kaç olur?

5. Bir ekonomide bir yıl için Y = 250, Toplam Kamu Gelirleri = 100, Kamu Transfer Harcamaları = 30 olarak verilmektedir. Eğer C = 150 ise bu ekonomide özel tasarruf kaç olur?

6. Bir ekonomide bir yıl için Y = 250, G = 50, Kamu Harcanabilir Geliri = 30, S = 30 ve I = 40 olarak verilmektedir. Buna göre bu ekonomide Cari İşlemler Dengesini hesaplayınız.

7. Bir ekonomide bir yıl için GSYH = 250, C = 200, I = 30, G = 30 olarak verilmektedir. Buna göre bu ekonomide aşağıdakilerden hangisi doğrudur:

a. Cari işlemler dengesi = 20
b. Toplam mal ve hizmetler dengesi = –20
c. Cari işlemler dengesi = –10
d. Toplam mal ve hizmetler dengesi = –10

8. Bir ekonomide bir yıl için C = 190, G = 40, GSMG = 250, NFG = –15, NTR = 10 ve CİD = –10 olarak verilmektedir. Buna göre bu ekonomide GSYH ve I kaç olur?

9. Aşağıdaki Tablo A'da Türkiye için GSYH ve bileşenlerin zincirleme endeks değerleri gösterilmektedir.

a. Tablo A'daki endeks değerlerini kullanarak Y ve bileşenleri için büyüme oranlarını hesaplayınız.

b. Büyüme oranlarını kullanarak Tablo B'de Y ve bileşenler için zincirleme hacim endekslerini 2009 referans yılından başlayarak tamamlayınız.

c. Y* = C + I + G + X – M sütununu hesaplayarak bunu Y Hacim endeksiyle karşılaştırınız. İkisi arasındaki farkların % olarak mertebesini hesaplayınız. (Not: 2009 ve 2010 yılları için Y = Y* çıkması gerekir ama burada stok değişmeleri hariç tutulduğu için küçük bir fark vardır.)

Tablo A: Zincirleme Endeks Değerleri

	Y	C	G	I	X	(eksi) M
2009	100	100	100	100	100	100
2010	108.5	110.8	101.7	122.5	101.7	119.5
2011	120.5	124.4	102.8	151.7	115.3	137.9
2012	126.3	128.3	109.8	155.8	132.5	138.9
2013	137	138.4	118.7	177.4	133.9	150.1
2014	144.1	142.5	122.4	186.4	144.9	149.5
2015	152.9	150.2	127.2	203.8	151.1	152.1
2016	157.8	155.7	139.3	208.3	148.3	157.8

Kaynak: TÜİK

Tablo B: Zincirleme Hacim Endeksleri

	Y	C	G	I	X	(eksi) M	Y*
2009	992.8	619.5	157.6	223.6	225.6	233.4	
2010							
2011							
2012							
2013							
2014							
2015							
2016							