

### FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Hüseyin Can HACİBEKOĞLU\*

**ÖZET:** Bu çalışmada Fibonacci altın oranının ekonomi için ne ifade edebileceği açıklanmıştır. İlk olarak Fibonacci serisinin ne olduğu ve hangi bilimlerde nasıl kullanıldığı anlatılmış daha sonra iktisat biliminde nasıl kullanılabileceği tartışılmıştır. Bunun için Solow ekonomik büyüme modelinin altın oranı ile kıyas yapılmıştır. Bu kıyası ise milli gelir muhasebesinden yola çıkılarak basit Keynes harcama denklemi kullanılmıştır. Böylece milli gelirin ne kadarının tüketime ne kadarının tasarrufa ayrılması gerektiği Fibonacci altın oranıyla belirlenmiştir. Bu mukayeseyi yapmak için Solow büyüme modeli altın oranı matematiksel olarak açıklanarak Fibonacci altın oranına olan benzerliği anlatılmıştır. Bu benzerlik ise Solow modelinin ekonometrik analizi ile Fibonacci oranına yakınsadığı ispatlanmıştır. Ekonometrik analiz 22 OECD ülkesinin verileri kullanılarak panel veri yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Sonuç olarak Fibonacci altın oranının diğer bilimlerde olduğu gibi sosyal bir bilim olan iktisatta da bir yer edinebileceği vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fibonacci Altın Oranı, Solow Altın Oranı, Panel Veri Analizi

**JEL Sınıflandırması:** C23, C51, O40

**DOI:** 10.29131/uiibd.458790

**Geliş tarihi:** 10.09.2018 / **Kabul Tarihi:** 20.12.2018 / **Yayın Tarihi:** 20.12.2018

### AN ECONOMIC APPROACH TO FIBONACCI GOLD RATIO

**ABSTRACT:** In this study, it is explained what the Fibonacci gold ratio can mean for the economy. Firstly, what is the Fibonacci series and how it is used in science is explained. Then how to use it in economics. For this, the economic growth model of Solow is compared with Fibonacci. This coastline is based on simple income accounting and simple Keynes expenditure equation is used. Thus, how much of national income should be allocated between consumption and saving is determined by Fibonacci gold ratio. To do this, the Solow growth model's gold ratio is mathematically explained to describe the similarity to the Fibonacci gold ratio. This similarity proves via econometric analysis that the Solow model converges to Fibonacci ratio. Econometric analysis was analyzed by panel data method using data from 22 OECD countries. As a result, it is emphasized that Fibonacci gold ratio can be a place in economics which is a social science as in other sciences.

**Key Words:** Fibonacci Gold Ratio, Solow Gold Ratio, Panel Data Analysis

**Jel Clasification:** C23, C51, O40

**Received:** 10.09.2018 / **Accepted:** 20.12.2018 / **Published:** 20.12.2018

\* Ar. Gör., İstinye Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Ekonomi Bölümü, [huseyin.hacibekoglu@istinye.edu.tr](mailto:huseyin.hacibekoglu@istinye.edu.tr), ORCID.0000-0001-6910-1035

**Kaynak gösterimi için:**

HACİBEKOĞLU, H. (2018). FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM. Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 4 (2), 82-122. DOI: 10.29131/uiibd.458790

## 1.GİRİŞ

Fibonacci sayıları (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ... şeklinde devam eder) ile Altın Oran arasında ilginç bir ilişki vardır. Dizideki ardışık iki sayının oranı, sayılar büyüdükçe Altın Oran'a yaklaşmaktadır. Hatta serideki 13. sırada yer alan sayıdan sonra bu sayı sabitlenmektedir. İşte bu sayı "altın oran" olarak adlandırılmıştır. Mimariye, Altın Oranı veren birçok eser bulunmaktadır. Altın oran mimari yapıların göze güzel görünmesini sağlamada önemli bir faktördür. Eski Yunan Uygarlığında Altın Dikdörtgen (kenarlarının oranı altın oran olan dikdörtgen) birçok yapıda kullanılmıştır, örneğin Parthenon Tapınağı. Ayrıca, Mısır piramitleri de bu ölçüler uygun yapılmıştır, her bir piramitin tabanının yüksekliğine oranı altın oranı vermektedir. Türk mimarisi ve sanatı da altın orana ev sahipliği yapmıştır. Mimar Sinan'ın birçok eserinde, Süleymaniye ve Selimiye Camilerinin minarelerinde, altın oran görülmektedir. Bunların dışında daha birçok yapıda altın oran görülebilmektedir.

Doğada, altın oranı bazı bitkiler ve canlılarda görmemiz mümkündür. Papatya, ayçiçeği, çam kozalağı, tütün bitkisi, eğrelti otu, salyangoz, deniz canlıları, filler ile mamutların dişleri, aslanların tırnakları ve papağanların gagalarında altın orana rastlanmaktadır. Ayrıca, kar kristalleri de altın orana uyum göstermektedir. Fibonacci sayı dizisindeki ilk sayıdan sonraki her sayıyı, kendinden sonraki sayıya böldüğümüzde sonuç sürekli olarak 0,618 sayısına, kendinden önce gelen sayıya bölersek sonuç 1,618 sayısına yaklaşacaktır. Bu şekilde Fibonacci sayıları arasında elde edilen 1,618 ve veya 0,618 oranına "Altın Oran" denilmektedir.

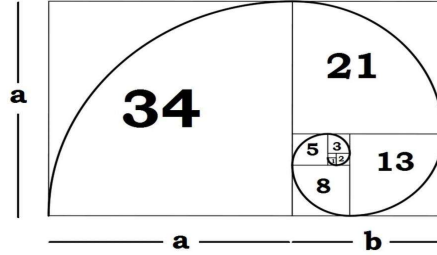
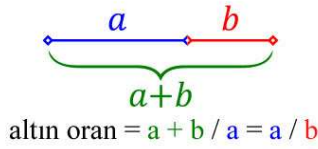
Ayrıca bu altın oranı finans alanında da sıklıkla kullanılmaktadır. Finans alanında Fibonacci sayı dizileri ile ilgili kullanılan en önemli oranlar 0,618 , 0,500 , 0,382 olarak anılabilir. Bununla beraber 0,236 , 0,764 oranları da yer yer kullanılmaktadır.

Belirli bir başlangıç noktasından hızlanıp ivmesini tamamlayana kadar ilerleyen herhangi bir fiyat geri dönerken çoğu kez Fibonacci oranları ile belirtilen geri çekilme noktalarında engelle karşılaşabilmektedir. Belirtilen bu seviyeler hareketini tamamlamış ana trendin en düşük ve en yüksek noktaları arasında çizilen bir Fibonacci Retracement aracıyla rahatlıkla saptanabilmektedir. İlgili araç çubuğunu seçip fare imlecini belirtilen fiyat genliğinin alt ve üst sınırlarında işaretlemek geri dönüş seviyeleri ile ilgili Fibonacci destek veya direnç oranlarının otomatik çizilmesi için yeterlidir. Örnek grafiğimizde de bu yöntemle 15 Mart tarihinden başlayıp 21 Mart tarihine kadar devam eden bir hareket için Fibonacci Retracement konumlandırılmıştır. İlgili yükseliş hareketinin yoluna devam etmeden önce gerçekleştirdiği düzeltme hareketlerinde 0,382 ve 0,500 hatlarında ciddi destekle karşılaştığı açıkça görülmektedir. Bu seviyelerin tesadüfi olduğunu söylemek oldukça zordur. Belirtilen alanlarda yatırımcı davranışlarının destek oluşturması çoğu analizci tarafından Fibonacci doğası ile ilişkilendirilmektedir. Sebebi ne olursa olsun var olması muhtemel böyle bir ilişkiyi fiyat grafiklerinde analiz biçimi ve pozisyon hedef tayini olarak kullanmak yanlış olmayacaktır.



Şekil 1. Fibonacci Düzeltmesi

Kaynak: GCMFOREX



Şekil 2. Fibonacci Altın Oranı ve Dikdörtgeni

Yukarıda ki oranların ekonomi için ne ifade edebileceğine geçmeden önce ekonomi literatüründeki altın oran kavramını tanımlamamak gerekmektedir. Bu sayede Fibonacci Altın oranının nasıl bir şekilde ekonomiye dahil edilebileceği görülebilecektir.

İlk 8 Sayı	13. Sayıdan Sonra
$2/1 = 2,0$	$233 / 144 = 1,618$
$3/2 = 1,5$	$377 / 233 = 1,618$
$5/3 = 1,67$	$610 / 377 = 1,618$
$8/5 = 1,6$	$987 / 610 = 1,618$
$13/8 = 1,625$	
$21/13 = 1,615$	
$34/21 = 1,619$	
$55/34 = 1,618$	

Şekil 3. Fibonacci Serisi ve Oranları

## 2. EKONOMİ LİTERATÜRÜNDE ALTIN ORAN

Altın oran kavramından ilk olarak Solow büyüme modelinde bahsedilmiştir. Bu oran kişi başı tüketimi maksimize eden tasarruf oranını vermektedir. Bu oranı Fibonacci altın oranıyla karşılaştırmak için öncelikle basit milli gelir muhasebesi yöntemi kullanılabilir.

$$Y_t = C_t + I_t \quad (1)$$

(1) numaralı denklem devlet harcamasının olmadığı ve kapalı bir ekonomidir. (1) numaralı denkleme ilerde tekrar dönülerek Fibonacci altın oranın makro modelde neler ifade ettiğini ve edebileceğine değinilecektir.

İlk olarak Solow modelinde ki altın oranın nasıl bulunduğunu ve neler ifade ettiği aşağıda açıklanmıştır.

### 2.1. Solow Modelinde Altın Oran

Ekonomide yalnızca bir malın üretildiğini ve bu malı üreten teknolojiye sahip birçok özdeş firmanın olduğunu varsayımı altında, üretim fonksiyonu, aşağıdaki ifade edildiği şekilde, ölçeğe göre sabit getiri özelliği sergileyen Cobb-Douglas üretim fonksiyonu olarak verilmektedir:

$$Y_t = F[K_t, A_t L_t] = [K_t]^\alpha [A_t L_t]^{1-\alpha} \quad (2)$$

Üretilen çıktı; tüketim (C) veya yatırım (I) olarak kullanılmaktadır. Çıktının yatırımlara giden oranı s, dışsal olarak verilmiştir. Yani gayri safi yatırım miktarı = sY<sub>t</sub> şeklindedir.

Yatırıma giden bir birim çıktı, bir birim yeni sermaye yaratmaktadır.

Mevcut sermayenin yıpranma oranı (amortisman oranı) δ (delta) olarak verilmiştir. Sermayenin zaman içindeki değişimi aşağıdaki şekilde yazılmaktadır:

$$\frac{dK_t}{dt} = \dot{K}_t = sY_t - \delta K_t \quad (3)$$

Denklem 3'te sermaye birikimin zaman içindeki değişimi tasarruf tarafından belirlenmektedir.

Büyüme yazınında, A<sub>t</sub>L<sub>t</sub> ifadesi genellikle işgücünün efektif miktarı olarak düşünülür: işgücünün fiziksel miktarı, L<sub>t</sub> çarpı işgücü verimliliği; A<sub>t</sub>. Efektif işgücü miktarı  $\hat{L}_t$  ile gösterilmektedir.  $\hat{L}_t \equiv A_t L_t$ . Efektif işgücü miktarı terminolojisi uygun bir ifadedir, çünkü ekonomi sanki  $\hat{A}_t L_t$  miktarında işgücü varmış gibi işlemektedir (Barro, Sala-i Martin, 2004).

Efektif işgücü başına çıktı aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$\hat{y}_t = \frac{F[K_t, A_t L_t]}{A_t L_t}$$

ve ya

$$\hat{y}_t = \frac{Y_t}{A_t L_t} \quad (4)$$

Efektif işgücü başına sermaye ise aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$\hat{k}_t = \frac{K_t}{A_t L_t} \quad (5)$$

Efektif işgücü başına tüketim ise aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$\hat{c}_t = \frac{C_t}{A_t L_t} \quad (6)$$

Yukarıda ki denklemleri kullanabilmek için Solow durağan-durum dengesini açıklanması gerekmektedir.

### 2.1.1 Solow Durağan Durumu

İşgücü başına sermaye ve işgücü başına çıktı bir denge değerine ulaşmıştır ve bu denge devamlı dendedir. Solow modelinde bu duruma durağan durum adı verilmektedir. Başka bir ifadeyle durağan durum ekonomide uzun dönem dengeyi ifade etmektedir.

Durağan durumda çıktı, sermaye stoku ve işgücü stokunun artmasına rağmen, işgücü başına çıktı ve işgücü başına sermayenin artmadığı anlamına gelmektedir; yani çıktı büyürken, işgücü başına büyüme hızı sıfır olmaktadır. Matematiksel gösterimi;

(5) numaralı denklemin her iki tarafının da zamana göre türevi alınarak (3) numaralı denklemde yerine yazılınca aşağıdaki nihai eşitliğe ulaşılır;

$$\hat{k}_t = \frac{K_t}{A_t L_t}$$

$$\frac{d\hat{k}_t}{dt} = \frac{\frac{dK_t}{dt} \cdot A_t L_t - K_t \left[ \frac{dA_t}{dt} \cdot L_t + \frac{dL_t}{dt} \cdot A_t \right]}{[A_t L_t]^2} \quad (7)$$

$$\hat{k}_t = \frac{K_t \cdot A_t L_t - K_t \left[ A_t \cdot L_t + A_t \cdot L_t \right]}{[A_t L_t]^2}$$

$$\hat{k}_t = s\hat{y}_t - \hat{k}_t [\gamma + n + \delta] \quad (8)$$

Bu denklem Solow modelinin temel denklemdir. Ekonominin dinamik davranışı sermayenin dinamik davranışı ile karakterize edilmektedir. Denklemi üretim fonksiyonunun

yoğun biçimi şeklinde yazılışı:  $\hat{k}_t = s \left[ \hat{k}_t \right]^\alpha - \hat{k}_t [\gamma + n + \delta]$  elde edilmektedir. Burada  $[\gamma + n + \delta]$  ifadesi; efektif işgücü başına sermaye için efektif yıpranma olarak ifade edilmektedir (Barro, Sala-i Martin, 2004). Eğer tasarruf oranı sıfır olursa; efektif işgücü başına sermaye, fiziksel sermayenin yıpranmasından ve efektif işgücünün büyümesinden dolayı azalacaktır.

Bundan sonraki aşamada ise durağan-durumu (steady state) incelenecektir.  $\dot{\hat{k}}_t = 0$  durumu. Yani efektif işgücü başına sermayenin zaman içindeki değişimi (zaman göre türevi) sifıra eşit olduğu durumdur:

$$\dot{\hat{k}}_t = s[\hat{k}_t]^\alpha - \hat{k}_t[\gamma + n + \delta] = 0 \quad (9)$$

$$s[\hat{k}_t]^\alpha = \hat{k}_t[\gamma + n + \delta] \quad (10)$$

Burada  $s[\hat{k}_t]^\alpha$  ifadesi efektif işgücü başına gerçekleşen yatırım miktarını vermektedir. Sağ taraftaki  $\hat{k}_t[\gamma + n + \delta]$  ifadesi ise başa baş yatırım şeklinde tanımlanır, çünkü gayri safi yatırım sadece bu miktarda gerçekleştiğinde, efektif iş gücü başına sermaye zaman içinde değişmemiş olacaktır. Yani mevcut efektif iş gücü başına sermaye korunmuş olarak sabit kalacaktır.

Durağan durumda efektif işgücü başına çıktı miktarı:

$$\begin{aligned} s[\hat{k}_t]^\alpha &= \hat{k}_t[\gamma + n + \delta] \\ [\hat{k}_t]^{\alpha-1} &= \left[ \frac{\gamma + n + \delta}{s} \right] \\ \hat{k}^* &= \left[ \frac{s}{\gamma + n + \delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} \end{aligned} \quad (11)$$

Durağan-durum efektif işgücü başına sermayenin değeridir (Eruygur,2010).

### 2.1.2. Solow Modelinde Durağan Durum Tüketim Miktarı

Solow modelinin durağan durum tüketim miktarını bulmak için öncelikle efektif işgücü başı çıktısı denklem (11)'den türetilir.

$$\hat{y}_t = \hat{k}_t^\alpha \quad (12)$$

Denklem (12) üretim fonksiyonunun yoğun biçimi olarak adlandırılır. Efektif iş gücü başı sermaye miktarını (11) yerine konularak elde edilir.

$$\hat{y}^* = \left[ \frac{s}{\gamma + n + \delta} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (13)$$

$$\hat{c}^* = (1-s)\hat{y}^* \quad (14)$$

$$\hat{c}^* = (1-s) \left[ \frac{s}{\gamma + n + \delta} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (15)$$

### 2.1.3. Efektif İş Gücü Başına Tüketimi Maksimum Yapan Tasarruf Oranı (Altın Oran (Golden Rate))

Denklem (15)'in tasarruf oranına(s) göre kısmi türevi alınarak sifıra eşitlenir. Böylece; efektif işgücü başına tüketimin maksimum olduğu noktadaki tasarruf oranı bulunur.

$$\frac{\partial \hat{c}^*}{\partial s} = - \left[ \frac{s}{\gamma + n + \delta} \right]^{1-\alpha} + (1-s) \left( \frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \left[ \frac{s}{\gamma + n + \delta} \right]^{1-\alpha-1} \frac{1}{\gamma + n + \delta} = 0 \quad (16)$$

$$s = \alpha \quad (17)$$

(17) numaralı ifade Solow Altın Oranı'dır. Durağan durumda Tasarruf oranının fiziksel sermayenin çıktı içindeki payına eşittir.

Bu noktadan sonra Solow Altın Oranı'nın Fibonacci Altın Oranıyla kıyaslanması yapılacaktır. Bunun için (1) numaralı denklemde her iki tarafı da efektif işgücüne bölünür;

$$\hat{y}_t = \hat{c}_t + \hat{i}_t \quad (18)$$

Eğer (18) numaralı denklemi bir Fibonacci serisi olarak düşünürsek ve efektif işgücü başına tüketimin efektif işgücü başına yatırımdan büyük olduğunu günümüz ekonomik verileri ışığında bildiğimize göre; aşağıdaki eşitlik kabul edilir:

$$\frac{y}{c} = \varphi = 1.618 \quad (19)$$

Yukarıdaki eşitliğin yeniden düzenlenmesi ile;

$$\frac{y}{(1-s)y} = 1.618$$

$$\frac{1}{1-s} = 1.618$$

$$s = 0.38$$

$$\alpha = 0.38 \quad (20)$$

Denklem (20) Fibonacci altın oranını milli gelir muhasebesine uyguladığımızda tasarruf oranının değerini ifade eder. Bu değer aynı zaman Solow Modelinin altın oranı kuralında yani durağan durumda fiziksel sermayenin çıktı içindeki payı olduğunu söylemektedir. Bu sonucu ampirik bir çalışmayla bu rakama(0,38) ne kadar yakın olduğunu test edilecektir. Bunun için panel veri analizi yöntemini kullanılacaktır. Panel veri yönteminin kullanılma amacı birçok ülkeyi ve zamanı bir araya getirerek analizi daha geniş veri seti kullanarak gerçekleştirip daha güvenilir sonuçlar elde etmek içindir.

### 3. Regresyon Analizi

Regresyon analizini gerçekleştirmek için öncelikle Solow modelini ampirik incelemeye uygun şekle getirilmesi gereklidir. Denklem 2'nin her iki tarafında işgücüne (L) bölünüp, doğal logaritması alınarak ve efektif işgücü başına sermayenin durağan durumu değeri yerine konularak aşağıdaki denklem elde edilir. Ayrıca;  $A_t = A(0)e^{gt}$ , teknolojinin dışsal ve sürekli bir fonksiyon şeklinde yazılır:

$$\ln \left[ \frac{Y_t}{L_t} \right] = \ln(A(0)) + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n + g + \delta) \quad (21)$$

$$\ln(A(0)) + gt = c + \varepsilon \quad (22)$$

$$\ln\left[\frac{Y_t}{L_t}\right] = c + \frac{\alpha}{1-\alpha} [\ln s - \ln(n + g + \delta)] + \varepsilon \quad (23)$$

Denklem (23) regresyon modelidir. Bu denklemi kullanarak Dünya Bankası'ndan uygun verilerle aşağıdaki panel veri analizi yapılmıştır.

### 3.1. Panel Veri Sonucu ve Testleri

Veriler Dünya Bankası'ndan 22 OECD ülkesi için alınmıştır. Bu grubun kullanılmasının sebebi ise uzun dönemli verilerin bu ülke grubu için bulunuyor olmasıdır. Böylece analizi yaparken ülke sayısı ve zaman geniş tutulabilmiştir. Ayrıca bu verilerin kullanılmasının bir diğer sebebi ekonomi literatüründe OECD ülkelerinin sıklıkla kullanılmasıdır.

Panel veri setinde 22 OECD ülkesi yer almaktadır\*. Analizde enine kesit yöntemi kullanılmıştır (Cross-section fixed). Bunun nedeni her ülkenin birbirinden farklı özelliklerinin olması bu yüzden y eksenini kestiği noktaların farklı olacak olmasıdır. Panel veri kullanılarak yapılan çalışmalarda birimler arasındaki farklılıklardan veya birimler arasında ve zaman içinde meydana gelen farklılıklardan kaynaklanan değişmeyi, modele dahil etmenin bir yolu; mevcut değişimin regresyon modelinin katsayılarının bazılarında veya tümünde değişmeye yol açtığını varsaymaktadır. Katsayıların birimlere veya birimler ile zamana göre değiştiğinin varsayıldığı modellere "Sabit Etkili Modeller" denmektedir. Modelin genel formülasyonu, birimler arasındaki farklılıkların sabit terimdeki farklılıklarda yakalanabildiğini varsaymaktadır (Pazarlıoğlu, 2001). Sabit etkiler modeli; sabit terimin birimler boyunca değişen doğrusal bir regresyon modelidir (Verbeek, 2004). Sabit etkiler regresyon modelinin her mevcut birim için bir tane olmak üzere n tane farklı sabit terim vardır. Bu sabit terimler gösterge değişkenleri ile temsil edilebilir. Bu gösterge değişkenleri bir birimden diğerine değişen, ancak zaman içinde sabit olan dışlanan bütün değişkenlerin etkilerini içine almaktadır (Stock ve Watson, 2011: 358).

**Tablo 1.** 22 OECD Ülkesinin Solow Modeli Panel Veri Sonucu (1970-2016)

Bağımlı değişkenler	Katsayılar	Standard hatalar	t-İstatistiği	Olasılık
C	9,9735	0,0715	1,3945	0,0000***
lns-ln(n+g+δ)	0,5579	0,0531	1,0502	0,0000***
R-Kare	0,7692			
F-İstatistiği	1,5315			
Olasılık Değeri(F-İstatistiği)	0,0000***			

**Not:** (lns-ln(n+g+δ)) yatırımın gayrisafi yurtiçi hasılaya oranının doğal logaritmasının alınmış halinin doğal logaritması alınmış efektif yıpranmadan çıkarılmasıyla elde edilmiştir (lny ise gayrisafi yurtiçi hasılanın işgücü nüfusuna bölünüp doğal logaritmasının alınmış halidir).

\* Ülkeler ve veri seti ekte verilmiştir.



( $g+\delta$ ) 0,05 olarak kabul edilmiştir.†(\*\*\* bağımsız değişkenlerin katsayılarının yüksek derecede anlamlı olduğunu belirtmektedir)

Panel veri sonucuna göre model ve değişkenler oldukça anlamlıdır (Olasılık<0,01). Ayrıca  $R^2$  değeri ise 0,76 olup, modelin bağımsız değişkeninin bağımlı değişkeni iyi açıkladığını göstermektedir. Solow modelinin matematiksel olarak tasarrufun işgücü başı çıktıya olan pozitif etkisi, bu ampirik çalışmada da görüldüğü gibi ispatlanmıştır. Bulunan sonuçlar Mankiw, Romer ve Weil'in 1992'de yaptığı çalışmada ki sonuçlarla ve genel ekonmomiik kabul olan  $\alpha=1/3$  ile örtüşmektedir.

Serilerin durağanlık testi (birim kök testi) sonuçları aşağıdaki gibidir.

### 3.1.1. Birim Kök Testleri

Birim Kök Testi serilerin durağan olup olmadıklarını bulmamız için uygulanmaktadır. Serilerin durağan olması regresyon analizinin sağlıklı olması açısından önem taşımaktadır. Artan veya azalan trendde olan seriler sahte sonuçlar verebilmektedir. Bunun anlamı verilerin bir dönem öncenin bir dönem sonraki dönemle ilişkisinin hiç ya da çok az olması gerekmektedir. Eğer seriler birim kök içermiyorsa bağımlı değişken için bulunan sonuçlar doğru olacaktır. Çünkü bağımlı/bağımsız değişkene kendi bir önceki döneminin etkisinin olmadığını ve böylece bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene etkisini görebilecek olunmasıdır.

$$y_{it} = \alpha y_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (24)$$

24 numaralı deklemden  $\alpha$  modelin otoregresif katsayısıdır.  $|\alpha| < 1$  ise birim kök yok,  $|\alpha| = 1$  ise birim kök var diyebiliriz (Sandalcılar, 2012: 168)

**Tablo 2.** Birim Kök Testleri Sonuçları

Panel birim kök testi: Özet				
Seri:ln(Y/L)				
Metod	İstatistik	Olasılık	Yatay-Kesit	Gözlem
Levin, Lin & Chu t*	-538,92	0,0000***	22	990

Panel birim kök testi: Özet				
Seri: ln(s)-ln(n+g+δ)				
Metod	İstatistik	Olasılık	Yatay-Kesit	Gözlem
Levin, Lin & Chu t*	-165,25	0,0492**	22	990

Yukarıda ki birim kök testinin sonuçlarına göre iki seri de durağandır(olasılık<0,05). Boş hipotezi (Seriler birim kök içermektedir) reddederiz. Bu yüzden serilerin birinci farklarını almaya gerek yoktur. Bu sebeple, Tablo 1 'de ki değerlerin doğru olduğu söylenir.

† Mankiw, N. G., D. Romer, and David N. Weil. 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics, 107(2): 407-437. Massachusetts Institute of Technology Press.

#### 4. SONUÇ

22 OECD ülkesinin panel veri analizi sonucuna göre ampirik olarak karşımıza çıkan  $\alpha$  değeri 0,35'dir<sup>‡</sup>. Bu ülkelerin büyük bir bölümü gelişmiş ülkeler olarak kalan birkaç ülke ise gelişmekte olan ülke statüsündedir. Gelişmiş ülkelerin Solow Durağan-Durumuna daha yakın olduğu için sonucun daha gerçekçi olması sağlanmıştır. Genel olarak iktisat literatüründe  $\alpha$  0,33 kabul edilmektedir. Yapılan birçok çalışma bunu göstermektedir. Solow modeli altın oranı yöntemiyle ile hesaplanan bu değer Fibonacci yöntemiyle hesaplandığında 0,38 çıkmaktadır. Bu iki oranın birbirine çok yakın olduğu ispatlanmıştır. Fibonacci altın oranı doğada, fen bilimlerinde ve finansta olduğu gibi ekonomide de karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca Solow modelinde durağan durumda olduğumuz varsayımını geçerlidir. Ancak, OECD ülkelerinin hiçbiri durağan durumda değildir. Güncel ekonomi bunu göstermektedir. Çünkü işgücü başına sermaye ve çıktı sürekli değişmektedir. Durağan duruma gelirse 0,35 olan  $\alpha$  değerinin Fibonacci'nin değişmeyen altın oranı olan 0,38'e gelebileceğini söylemek yanlış olmayacaktır. Durağan durumda ki  $\alpha$  değerinin Solow altın oranında  $s'$ 'ye (tasarrufa) eşit olduğunu denklem (17)'de gösterilmiştir. Buradan bir çıkarım daha yapacak olursak, Solow modelinde işgücü başına tüketimi maksimize eden tasarruf oranının 0,35 olduğudur. Fibonacci altın oranında ise 0,38'dir. Ampirik sonuç olan 0,35 oranın da 0,38'e yakınsayacağı ya da bu oranda tasarruf edilmesinin ülke ekonomileri açısından olumlu sonuçlar doğurabileceğini de eklemek gerekir. Diğer bilim alanlarında ve doğanın kendi içinde olan Fibonacci altın oranı iktisat biliminin hem makro hem de mikro alanlarının en önemli konularından olan tüketim ve tasarruf davranışlarını yorumlamada ve iktisat biliminin optimal bulma arayışında önemli bir nokta olacağı vurgulanmıştır. Daha sonra bu konuya benzer olarak yapılabilecek çalışmalar, örneğin toplam zamanın ne kadarının çalışmaya ayrılıp (working time) ne kadarının boş vakit (leisure time) olarak değerlendirilebileceği konusunda olabileceği gibi ekonomide Fibonacci altın oranın daha derin incelenmesi için dikkat çekilmek amaçlanmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Barro, Robert ve Sala-i Martin, Xavier 2004. Economic Growth, MIT Press, Second Edition.
- Barro, R.J. 1991. Economic Growth in a Cross Section of Countries, The Quarterly Journal of Economics, 106(2): 407-43.
- Eruygur, Ozan. 2010. Büyüme Teorileri, Ders Notları, Ankara
- Inada, Ken-Ichi. 1963. On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization. Review of Economic Studies, 30, June, 119-127
- Mankiw, N. G., D. Romer, and David N. Weil. 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics, 107(2): 407-437. Massachusetts Institute of Technology Press.
- Pazarlıoğlu, .M. V. 2001. 1980-1990 Döneminde Türkiye'de İç Göç Üzerine Ekonometrik Model Çalışması, V.Ulusal Ekonometri Ve İstatistik Sempozyumu, 19-22 Eylül 2001, Adana

<sup>‡</sup> Bu Tablo 1'de ki  $(\ln s - \ln(n+g+\delta))$  katsayısının değerinin denklem 23'te ki yerine koyularak bulunmuştur.

Sandalcılar, A.R., (2012), "BRIC Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve İhracat Arasındaki İlişki: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, c.17, S.1, 161-179

Solow, Robert M. 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth, MIT Press, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, No. 1

Stock, James H. and Watson, Mark W. 2011. Introduction to Econometrics, Pearson.

Verbeek, M. 2004. A Guide to Modern Econometrics. 2nd Edition, Erasmus University Rotterdam, John Wiley & Sons Ltd., Hoboken.

<https://data.worldbank.org>

<https://www.gcmforex.com/egitim/teknik-analiz/fibonacci/>

**Ekler**

Ülkeler	Years	Yatırım Oranı	İşgücü başına GSYH	Efektif Yıpranma
Austria	1970	0,273099983	31856,17169	0,05
Austria	1971	0,267700489	33420,1357	0,051959
Austria	1972	0,276749228	35290,89323	0,055778
Austria	1973	0,288568393	36732,95242	0,057727
Austria	1974	0,280660122	37971,52605	0,055517
Austria	1975	0,247141122	37741,54328	0,052434
Austria	1976	0,265633176	39338,54154	0,05333
Austria	1977	0,279621139	41089,40854	0,056024
Austria	1978	0,252661126	40760,09851	0,055956
Austria	1979	0,279001198	42647,17595	0,056948
Austria	1980	0,271094517	42928,37484	0,060651
Austria	1981	0,255111711	42315,07524	0,06303
Austria	1982	0,232699441	42626,23055	0,062666
Austria	1983	0,218876693	43440,78279	0,060423
Austria	1984	0,230165755	43017,68668	0,060353
Austria	1985	0,238970232	43728,19523	0,058332
Austria	1986	0,233933843	44554,07987	0,054051
Austria	1987	0,238522905	45030,9493	0,052838
Austria	1988	0,254838662	46401,35608	0,052452
Austria	1989	0,262101738	47985,56006	0,054573
Austria	1990	0,265332958	49728,37556	0,056887
Austria	1991	0,26881758	51064,43469	0,057352
Austria	1992	0,261149467	51765,12936	0,057116
Austria	1993	0,252537651	51837,67116	0,053861
Austria	1994	0,261356604	53056,68768	0,050494
Austria	1995	0,270919872	54458,92166	0,050244
Austria	1996	0,266721868	55690,1642	0,050867
Austria	1997	0,265866217	56683,7572	0,05304
Austria	1998	0,263961217	58449,50374	0,054523
Austria	1999	0,263609114	60213,0654	0,055233
Austria	2000	0,261389249	61964,28035	0,054541
Austria	2001	0,255917263	62423,21134	0,055227
Austria	2002	0,242118324	63120,8231	0,055281
Austria	2003	0,25100926	63430,66321	0,054484
Austria	2004	0,248393321	64791,43752	0,055774
Austria	2005	0,246742495	65807,53625	0,056654

Austria	2006	0,243812492	67827,04023	0,053738
Austria	2007	0,252584683	70196,88177	0,052256
Austria	2008	0,247603635	71059,23068	0,052291
Austria	2009	0,230642748	68268,39015	0,051696
Austria	2010	0,226078471	69434,80485	0,051264
Austria	2011	0,23900066	71288,4615	0,052466
Austria	2012	0,235718128	71521,41792	0,053525
Austria	2013	0,233926667	71215,74569	0,054548
Austria	2014	0,232911624	71360,38628	0,056244
Austria	2015	0,234898845	71458,6228	0,059529
Austria	2016	0,239595922	71890,77307	0,058411
Australia	1970	0,172501136	41722,21231	0,05
Australia	1971	0,171241049	41831,44433	0,087324
Australia	1972	0,169384113	42552,91394	0,071509
Australia	1973	0,170083901	42869,00512	0,068572
Australia	1974	0,170438667	43351,5346	0,079439
Australia	1975	0,166685206	43204,21134	0,066959
Australia	1976	0,159661484	43781,68481	0,062348
Australia	1977	0,165444374	44643,80832	0,065968
Australia	1978	0,160874049	44272,7902	0,067423
Australia	1979	0,179299636	45335,0017	0,066057
Australia	1980	0,176674273	45965,29523	0,066214
Australia	1981	0,190075002	46493,19855	0,071645
Australia	1982	0,200838931	47091,55466	0,070152
Australia	1983	0,174079872	45383,61605	0,064596
Australia	1984	0,186371583	46825,36654	0,063611
Australia	1985	0,193984761	48470,5479	0,066769
Australia	1986	0,195602284	49559,21094	0,067694
Australia	1987	0,184882569	49898,26573	0,068088
Australia	1988	0,194676916	51706,32971	0,069856
Australia	1989	0,210317779	52676,62892	0,069544
Australia	1990	0,209169419	53698,75751	0,065933
Australia	1991	0,179692644	52808,0927	0,062925
Australia	1992	0,168618293	52465,95407	0,060976
Australia	1993	0,178704555	54151,40806	0,058009
Australia	1994	0,182729447	55781,52056	0,0594
Australia	1995	0,198060788	57231,01339	0,061997
Australia	1996	0,194867965	58689,76556	0,062967
Australia	1997	0,20163971	60299,67557	0,061907

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Australia	1998	0,207878163	62331,08246	0,061685
Australia	1999	0,210873385	64643,6636	0,062611
Australia	2000	0,21396662	66348,64935	0,062721
Australia	2001	0,193552065	66591,6463	0,065611
Australia	2002	0,201272909	68294,61886	0,064096
Australia	2003	0,21732637	69362,67586	0,064
Australia	2004	0,234088466	71209,04908	0,063045
Australia	2005	0,242360087	72443,21864	0,064323
Australia	2006	0,247951613	73234,14613	0,067236
Australia	2007	0,255372602	75391,00219	0,058084
Australia	2008	0,27134129	76535,38311	0,071078
Australia	2009	0,264329554	76438,65015	0,070517
Australia	2010	0,267662706	76902,00566	0,06438
Australia	2011	0,275715822	77999,2024	0,060099
Australia	2012	0,294103952	79898,6035	0,064222
Australia	2013	0,291495617	80889,35131	0,063823
Australia	2014	0,278117116	82037,29166	0,061232
Australia	2015	0,263870098	83123,0611	0,060142
Australia	2016	0,245884927	84635,54805	0,059897
Belgium	1970	0,234503581	31855,43023	0,05
Belgium	1971	0,220898916	33047,25543	0,052357
Belgium	1972	0,209620647	34619,72429	0,05513
Belgium	1973	0,220367278	36636,71397	0,05525
Belgium	1974	0,232429415	38066,16508	0,056386
Belgium	1975	0,205452027	37048,34898	0,057273
Belgium	1976	0,21057687	38952,31209	0,054885
Belgium	1977	0,210847283	38986,77662	0,055372
Belgium	1978	0,209707449	39849,52209	0,056154
Belgium	1979	0,205568794	40488,77447	0,057253
Belgium	1980	0,226704481	41931,3018	0,05851
Belgium	1981	0,185723359	41524,80689	0,056969
Belgium	1982	0,170727504	41461,84517	0,057477
Belgium	1983	0,151290125	41282,12841	0,057485
Belgium	1984	0,166377379	42039,68763	0,056199
Belgium	1985	0,1585088	42542,49243	0,054504
Belgium	1986	0,164337159	43286,67033	0,050722
Belgium	1987	0,175472364	44293,37756	0,049814
Belgium	1988	0,199172795	46332,35137	0,051146
Belgium	1989	0,213403903	47879,85597	0,05125

Belgium	1990	0,222784283	49349,97196	0,05065
Belgium	1991	0,210840766	50202,95926	0,051029
Belgium	1992	0,211460603	50907,3677	0,051258
Belgium	1993	0,207201734	50365,98207	0,051027
Belgium	1994	0,208280554	51973,84624	0,050335
Belgium	1995	0,211797813	53229,64406	0,049693
Belgium	1996	0,210342742	54136,24809	0,048921
Belgium	1997	0,218244936	56134,222	0,050191
Belgium	1998	0,218081297	57211,52232	0,050551
Belgium	1999	0,219022712	59190,42231	0,051009
Belgium	2000	0,224833442	61265,55912	0,051235
Belgium	2001	0,216908171	61565,04088	0,053211
Belgium	2002	0,203949487	62403,05981	0,054137
Belgium	2003	0,202990411	62643,66543	0,053875
Belgium	2004	0,216519124	64633,35938	0,054444
Belgium	2005	0,229569552	65581,29624	0,056186
Belgium	2006	0,232366431	66754,2779	0,057049
Belgium	2007	0,243365613	68466,13006	0,058624
Belgium	2008	0,247494995	68360,96893	0,059382
Belgium	2009	0,228956522	66235,73684	0,058831
Belgium	2010	0,226920533	67464,26545	0,058732
Belgium	2011	0,239128132	67869,57242	0,061904
Belgium	2012	0,232589645	67714,48956	0,054644
Belgium	2013	0,224971736	67730,30947	0,051772
Belgium	2014	0,237946586	68670,33661	0,049067
Belgium	2015	0,243091571	69467,86044	0,052625
Belgium	2016	0,250849871	70368,09808	0,051149
Canada	1970	0,161794283	39809,55095	0,05
Canada	1971	0,168617323	40334,59571	0,077623
Canada	1972	0,169487462	41401,51236	0,077285
Canada	1973	0,178169354	43096,71966	0,077568
Canada	1974	0,190781116	43438,98008	0,07874
Canada	1975	0,187005641	42937,57249	0,08012
Canada	1976	0,189624844	44243,63969	0,070938
Canada	1977	0,183936702	44861,6927	0,070329
Canada	1978	0,177692232	45782,51315	0,068628
Canada	1979	0,19475591	46709,96616	0,067438
Canada	1980	0,184257639	46840,73814	0,068774
Canada	1981	0,193399956	47688,45813	0,066632

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Canada	1982	0,155614182	45479,25136	0,065
Canada	1983	0,164844858	46121,22415	0,061705
Canada	1984	0,173742722	48351,24132	0,060399
Canada	1985	0,180306712	50169,86457	0,059375
Canada	1986	0,18115082	50774,34021	0,059456
Canada	1987	0,188402327	52216,67913	0,062211
Canada	1988	0,200677096	53898,82624	0,061702
Canada	1989	0,206179688	54257,94155	0,066467
Canada	1990	0,189427396	53623,0972	0,063401
Canada	1991	0,179157619	51869,65998	0,061829
Canada	1992	0,171496053	51785,41376	0,060471
Canada	1993	0,17314531	52661,11217	0,059482
Canada	1994	0,180542376	54541,08492	0,058917
Canada	1995	0,18131183	55529,25506	0,058505
Canada	1996	0,179480086	55819,87523	0,06082
Canada	1997	0,19958986	57519,19066	0,06199
Canada	1998	0,195216388	59099,60898	0,061038
Canada	1999	0,195652838	61474,2989	0,061009
Canada	2000	0,201502256	63922,39763	0,061544
Canada	2001	0,19169202	64192,79462	0,063421
Canada	2002	0,190352417	65346,43751	0,061915
Canada	2003	0,204695981	65690,66929	0,062688
Canada	2004	0,21584284	66869,62379	0,062685
Canada	2005	0,232462876	68170,90579	0,062314
Canada	2006	0,239429375	69282,53128	0,059768
Canada	2007	0,241529824	69932,16922	0,061146
Canada	2008	0,243252918	69823,13385	0,061581
Canada	2009	0,215981862	67014,44134	0,06118
Canada	2010	0,235373144	68417,41756	0,059697
Canada	2011	0,246401169	70108,33114	0,056536
Canada	2012	0,250729429	70749,81385	0,05823
Canada	2013	0,253087873	71971,36086	0,057357
Canada	2014	0,24818492	73585,92356	0,05599
Canada	2015	0,231422416	74113,15	0,052824
Canada	2016	0,219401278	74725,81717	0,055826
Denmark	1970	0,198590147	47415,76837	0,05
Denmark	1971	0,192624539	48597,28637	0,055007
Denmark	1972	0,198448672	50322,07547	0,053672
Denmark	1973	0,20755871	52157,83592	0,054292



Denmark	1974	0,195799645	51379,63196	0,053752
Denmark	1975	0,166417004	50474,98724	0,053096
Denmark	1976	0,190900688	53324,94719	0,052634
Denmark	1977	0,184876466	54079,20764	0,054495
Denmark	1978	0,178171666	54974,54991	0,055614
Denmark	1979	0,178991024	56768,54561	0,055866
Denmark	1980	0,152865221	56191,61809	0,055388
Denmark	1981	0,128610767	55582,6504	0,054222
Denmark	1982	0,13842819	57362,94743	0,054667
Denmark	1983	0,139626832	58546,66874	0,055217
Denmark	1984	0,158812572	60668,583	0,055229
Denmark	1985	0,169979923	62752,47369	0,055499
Denmark	1986	0,187715794	65471,30714	0,055479
Denmark	1987	0,180653004	65359,54141	0,054257
Denmark	1988	0,174979988	65175,43894	0,052688
Denmark	1989	0,180172944	65427,06225	0,052581
Denmark	1990	0,17660064	66155,85433	0,053574
Denmark	1991	0,167367731	66897,56897	0,052695
Denmark	1992	0,167287716	67947,12541	0,053821
Denmark	1993	0,154308802	67697,42767	0,053795
Denmark	1994	0,166274745	71070,68411	0,05333
Denmark	1995	0,18507734	72889,02838	0,054574
Denmark	1996	0,18175671	74754,94032	0,053316
Denmark	1997	0,201377751	77045,79732	0,051906
Denmark	1998	0,208589301	78643,80019	0,051411
Denmark	1999	0,1927321	80862,67339	0,051231
Denmark	2000	0,207588523	83763,24807	0,051543
Denmark	2001	0,202859453	84298,43873	0,05183
Denmark	2002	0,199491556	84570,11579	0,051436
Denmark	2003	0,197364934	84811,84013	0,051039
Denmark	2004	0,205231967	86988,44366	0,050993
Denmark	2005	0,211639887	88919,01518	0,051148
Denmark	2006	0,22967083	92294,21228	0,051129
Denmark	2007	0,233683287	92918,90645	0,052308
Denmark	2008	0,223618639	92103,85988	0,053684
Denmark	2009	0,185229959	87318,82602	0,053046
Denmark	2010	0,180760561	88771,98733	0,052034
Denmark	2011	0,188105065	89899,01233	0,050664
Denmark	2012	0,191987125	90061,76311	0,050453

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Denmark	2013	0,196661167	90878,75374	0,05026
Denmark	2014	0,201829294	92299,57336	0,050551
Denmark	2015	0,200520756	93539,69989	0,052595
Denmark	2016	0,208450649	94834,55937	0,055719
Finland	1970	0,31603684	27753,6623	0,05
Finland	1971	0,309940463	28264,73336	0,055061
Finland	1972	0,283358425	30158,1517	0,059715
Finland	1973	0,291307598	31968,09548	0,059267
Finland	1974	0,326645079	32724,85415	0,058492
Finland	1975	0,320026338	33074,35047	0,057291
Finland	1976	0,268010522	33024,46808	0,054959
Finland	1977	0,254767758	32991,85186	0,053386
Finland	1978	0,224285997	33853,89773	0,05299
Finland	1979	0,254513668	36146,23591	0,053284
Finland	1980	0,274148786	37912,29815	0,054797
Finland	1981	0,254152363	38236,81344	0,054351
Finland	1982	0,258030156	39120,19664	0,057595
Finland	1983	0,254562959	39998,89425	0,058557
Finland	1984	0,247821144	41004,10353	0,056838
Finland	1985	0,244648605	42290,05977	0,053883
Finland	1986	0,24102461	43337,04516	0,052444
Finland	1987	0,24741977	44854,5672	0,050555
Finland	1988	0,267599021	47204,03426	0,049733
Finland	1989	0,291217208	49582,5796	0,050465
Finland	1990	0,27116965	49830,40032	0,051751
Finland	1991	0,220847372	46731,76862	0,053241
Finland	1992	0,201902887	45033,37271	0,053214
Finland	1993	0,181374528	44582,08514	0,052703
Finland	1994	0,195037917	46199,21092	0,05301
Finland	1995	0,210275527	47968,40787	0,053637
Finland	1996	0,208966892	49633,4787	0,051814
Finland	1997	0,224829301	52553,3406	0,053485
Finland	1998	0,240868169	55171,45372	0,054255
Finland	1999	0,231868661	57411,04529	0,053698
Finland	2000	0,243195375	60490,95674	0,052564
Finland	2001	0,236645269	61870,51303	0,052935
Finland	2002	0,227992189	62808,72921	0,051615
Finland	2003	0,229397565	64009,67234	0,050804
Finland	2004	0,232986435	66413,33425	0,051647

Finland	2005	0,244926133	68063,60331	0,05288
Finland	2006	0,234787167	70584,66306	0,053387
Finland	2007	0,245708793	73908,79276	0,05454
Finland	2008	0,239572814	74091,22707	0,054727
Finland	2009	0,207525982	67749,23921	0,053179
Finland	2010	0,216349546	69741,76552	0,050498
Finland	2011	0,234505758	71708,08111	0,047582
Finland	2012	0,222727345	70962,75135	0,046091
Finland	2013	0,21352516	70792,27744	0,044809
Finland	2014	0,211066024	70754,5419	0,044213
Finland	2015	0,213955729	71278,74973	0,043987
Finland	2016	0,222648511	73170,25731	0,044951
France	1970	0,269470604	27753,6623	0,05
France	1971	0,262958499	28264,73336	0,059089
France	1972	0,264753873	30158,1517	0,059608
France	1973	0,271233435	31968,09548	0,05983
France	1974	0,268148404	32724,85415	0,05979
France	1975	0,230904454	33074,35047	0,059542
France	1976	0,241863606	33024,46808	0,056308
France	1977	0,236272463	32991,85186	0,056394
France	1978	0,228533307	33853,89773	0,057084
France	1979	0,232943957	36146,23591	0,05847
France	1980	0,236301593	37912,29815	0,060252
France	1981	0,216038704	38236,81344	0,062326
France	1982	0,217969705	39120,19664	0,063278
France	1983	0,202026593	39998,89425	0,063468
France	1984	0,198289384	41004,10353	0,062618
France	1985	0,200110843	42290,05977	0,060987
France	1986	0,209119609	43337,04516	0,056442
France	1987	0,214219099	44854,5672	0,055875
France	1988	0,224523093	47204,03426	0,055251
France	1989	0,233398516	49582,5796	0,054639
France	1990	0,236474876	49830,40032	0,054226
France	1991	0,227058807	46731,76862	0,048842
France	1992	0,217672005	45033,37271	0,052829
France	1993	0,197568204	44582,08514	0,05214
France	1994	0,206341563	46199,21092	0,051749
France	1995	0,209672243	47968,40787	0,05194
France	1996	0,20024157	49633,4787	0,052375

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

France	1997	0,200562435	52553,3406	0,052502
France	1998	0,213784578	55171,45372	0,052918
France	1999	0,221609629	57411,04529	0,054723
France	2000	0,231583281	60490,95674	0,056746
France	2001	0,228832306	61870,51303	0,056499
France	2002	0,221860043	62808,72921	0,056919
France	2003	0,220827865	64009,67234	0,05699
France	2004	0,229027712	66413,33425	0,057378
France	2005	0,231807459	68063,60331	0,057563
France	2006	0,235118558	70584,66306	0,056661
France	2007	0,243750118	73908,79276	0,056117
France	2008	0,242918886	74091,22707	0,055195
France	2009	0,216497183	67749,23921	0,053637
France	2010	0,219462945	69741,76552	0,05184
France	2011	0,230007662	71708,08111	0,05018
France	2012	0,22384599	70962,75135	0,048767
France	2013	0,223123846	70792,27744	0,048169
France	2014	0,228187285	70754,5419	0,047833
France	2015	0,231210341	71278,74973	0,04786
France	2016	0,232950782	73170,25731	0,048934
Germany	1970	0,288205911	31116,4889	0,05
Germany	1971	0,280489924	32105,16747	0,049567
Germany	1972	0,27418187	33325,48803	0,05481
Germany	1973	0,268141373	34743,30797	0,055017
Germany	1974	0,240271857	34932,27406	0,053443
Germany	1975	0,226488033	34623,97283	0,05016
Germany	1976	0,236084363	36288,88888	0,051342
Germany	1977	0,232257027	37406,29635	0,0526
Germany	1978	0,233160652	38352,47783	0,054672
Germany	1979	0,249146411	39604,11028	0,058588
Germany	1980	0,238310384	39631,33886	0,063392
Germany	1981	0,208480954	39405,09966	0,061064
Germany	1982	0,200752416	38788,33786	0,06189
Germany	1983	0,214616355	38962,07384	0,061195
Germany	1984	0,21214236	39742,51731	0,058038
Germany	1985	0,206864767	40456,35158	0,055224
Germany	1986	0,21377184	41234,02594	0,053582
Germany	1987	0,213195034	41749,1293	0,05151
Germany	1988	0,222388019	43232,23185	0,051495

Germany	1989	0,231981328	44708,03751	0,054669
Germany	1990	0,239458819	46776,30849	0,05601
Germany	1991	0,243398633	48994,32821	0,053499
Germany	1992	0,238243978	49713,78756	0,054488
Germany	1993	0,225190102	49036,22947	0,054124
Germany	1994	0,227233847	50163,44549	0,051551
Germany	1995	0,225996567	50956,72702	0,051538
Germany	1996	0,217256087	51280,52152	0,051813
Germany	1997	0,217334538	52204,51681	0,050465
Germany	1998	0,224206516	53283,72758	0,049141
Germany	1999	0,230535965	54375,75497	0,049389
Germany	2000	0,229807336	56008,02478	0,049614
Germany	2001	0,218292161	57057,20168	0,048255
Germany	2002	0,199758123	57157,60857	0,048243
Germany	2003	0,20220685	56916,53896	0,047106
Germany	2004	0,194299621	57787,08056	0,046459
Germany	2005	0,190640745	58401,93846	0,046465
Germany	2006	0,200036977	60821,03512	0,045756
Germany	2007	0,207556445	63069,10386	0,045799
Germany	2008	0,206722127	64038,65706	0,045519
Germany	2009	0,180770982	60725,09038	0,045312
Germany	2010	0,196253963	63412,33198	0,046693
Germany	2011	0,206912944	66997,58982	0,031128
Germany	2012	0,188925289	67192,64097	0,052003
Germany	2013	0,190817047	67326,72799	0,052895
Germany	2014	0,191159086	68370,47229	0,053736
Germany	2015	0,188317753	69054,16316	0,057359
Germany	2016	0,188681863	69960,9353	0,056223
Greece	1970	0,334371824	21008,58344	0,05
Greece	1971	0,344985759	22632,08502	0,051052
Greece	1972	0,367357966	24792,37829	0,055613
Greece	1973	0,39062406	26660,17156	0,055195
Greece	1974	0,318487514	24836,99186	0,054297
Greece	1975	0,2963377	26178,13032	0,059175
Greece	1976	0,301086488	27500,09922	0,067154
Greece	1977	0,269272104	27938,15197	0,06327
Greece	1978	0,262832146	29580,59449	0,062921
Greece	1979	0,23643955	30140,28818	0,063642
Greece	1980	0,236877326	29960,64764	0,062808

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Greece	1981	0,216718771	29185,19527	0,06062
Greece	1982	0,211663807	28574,8672	0,059791
Greece	1983	0,195606774	27970,86568	0,060575
Greece	1984	0,187774582	28256,74015	0,059785
Greece	1985	0,20208195	28724,4744	0,058403
Greece	1986	0,21654326	28630,92528	0,058461
Greece	1987	0,175784069	27746,95242	0,05855
Greece	1988	0,196312984	28688,5187	0,058651
Greece	1989	0,193016824	29488,42884	0,059843
Greece	1990	0,196504746	29064,851	0,064574
Greece	1991	0,209285644	29451,67322	0,067459
Greece	1992	0,190697854	29303,19845	0,062102
Greece	1993	0,18529394	28556,86949	0,059717
Greece	1994	0,18049174	28878,09606	0,058654
Greece	1995	0,186435187	29243,52906	0,058239
Greece	1996	0,195528864	29946,29577	0,054482
Greece	1997	0,19248437	31114,58072	0,05561
Greece	1998	0,217012129	32123,2432	0,056326
Greece	1999	0,209566943	32975,3885	0,05409
Greece	2000	0,22659521	34145,24966	0,053593
Greece	2001	0,227321362	35478,40375	0,052187
Greece	2002	0,223625889	36863,38964	0,050184
Greece	2003	0,250703043	39048,52964	0,048743
Greece	2004	0,237066352	41053,7061	0,049295
Greece	2005	0,210584657	41276,55884	0,05056
Greece	2006	0,24691766	43546,15639	0,051459
Greece	2007	0,259487269	44905,02616	0,051486
Greece	2008	0,236369538	44671,64024	0,051855
Greece	2009	0,180593179	42676,86954	0,051724
Greece	2010	0,170482412	40337,34332	0,050031
Greece	2011	0,146670204	36850,70018	0,04465
Greece	2012	0,120236071	34470,64026	0,041
Greece	2013	0,111942127	33715,043	0,039271
Greece	2014	0,118509579	34316,85462	0,039731
Greece	2015	0,108116154	34574,99827	0,039647
Greece	2016	0,116422788	34657,32124	0,045187
Italy	1970	0,236192126	27478,4547	0,05
Italy	1971	0,215847824	27914,26188	0,052285
Italy	1972	0,217010622	28853,55244	0,05315

Italy	1973	0,235273619	30770,0413	0,054536
Italy	1974	0,244083001	32293,53596	0,05523
Italy	1975	0,194976096	31430,97794	0,055968
Italy	1976	0,212968789	33512,2739	0,054723
Italy	1977	0,194982821	34181,25792	0,055532
Italy	1978	0,187911014	35057,13931	0,056607
Italy	1979	0,194940054	36857,43581	0,057836
Italy	1980	0,209468422	37786,60211	0,058867
Italy	1981	0,189818464	37746,04819	0,059526
Italy	1982	0,185827047	37506,24855	0,060556
Italy	1983	0,176328169	37542,69432	0,06071
Italy	1984	0,187875539	38375,25219	0,059863
Italy	1985	0,188744057	39119,47065	0,058424
Italy	1986	0,190159678	40053,83136	0,054605
Italy	1987	0,197620083	41191,87498	0,05341
Italy	1988	0,199753946	42798,50341	0,05283
Italy	1989	0,201685	44135,09504	0,052574
Italy	1990	0,206927883	44904,88602	0,052375
Italy	1991	0,206975517	45565,9559	0,050653
Italy	1992	0,201598436	45928,6637	0,05038
Italy	1993	0,180350891	45539,02869	0,049955
Italy	1994	0,185975833	46557,27552	0,049169
Italy	1995	0,195828747	47967,79473	0,048614
Italy	1996	0,192516188	48676,19313	0,048123
Italy	1997	0,194322552	49653,50568	0,04831
Italy	1998	0,197638364	50565,56024	0,047832
Italy	1999	0,203816247	51498,17635	0,047206
Italy	2000	0,208145088	53579,96543	0,046806
Italy	2001	0,209292193	54664,14972	0,047537
Italy	2002	0,217966305	54921,66548	0,047785
Italy	2003	0,218422911	54979,28879	0,050464
Italy	2004	0,219547605	55691,15453	0,052835
Italy	2005	0,217101007	56111,92075	0,051927
Italy	2006	0,22414523	57255,31663	0,049695
Italy	2007	0,22642506	57946,28242	0,052639
Italy	2008	0,220993693	57073,28173	0,054631
Italy	2009	0,19802183	53826,25468	0,052197
Italy	2010	0,205377016	54739,3116	0,049904
Italy	2011	0,202128499	55205,30249	0,047277

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Italy	2012	0,176998066	53767,09708	0,047805
Italy	2013	0,169960924	52501,70516	0,056404
Italy	2014	0,171488184	52349,20999	0,054053
Italy	2015	0,174062818	53150,49542	0,0443
Italy	2016	0,173719185	53889,99676	0,044742
Japan	1970	0,371202585	27096,72046	0,05
Japan	1971	0,357608465	28043,86483	0,061629
Japan	1972	0,362327816	30082,33664	0,060671
Japan	1973	0,375201562	32378,66122	0,053708
Japan	1974	0,355351583	31509,18158	0,065004
Japan	1975	0,326773815	32059,13349	0,063231
Japan	1976	0,325822122	33234,31248	0,052984
Japan	1977	0,321605101	34420,56536	0,057927
Japan	1978	0,328418264	35907,52026	0,059126
Japan	1979	0,331280507	37545,94353	0,058809
Japan	1980	0,319199839	38302,10086	0,057878
Japan	1981	0,312642944	39508,04796	0,060284
Japan	1982	0,300239174	40488,94261	0,058096
Japan	1983	0,278959799	41594,73742	0,057709
Japan	1984	0,275015499	43101,98056	0,058476
Japan	1985	0,284327622	44906,35628	0,06005
Japan	1986	0,288202801	45987,76832	0,058968
Japan	1987	0,292920829	47700,73409	0,059697
Japan	1988	0,315183356	50438,92291	0,05988
Japan	1989	0,326349306	52431,01656	0,05874
Japan	1990	0,333946586	54660,23126	0,056149
Japan	1991	0,331503692	56260,1237	0,054766
Japan	1992	0,316757717	56586,36987	0,052666
Japan	1993	0,30784997	56214,27832	0,051406
Japan	1994	0,298276069	56674,39676	0,051731
Japan	1995	0,303708472	58120,61778	0,051856
Japan	1996	0,314782043	59930,74983	0,04986
Japan	1997	0,306062568	60631,21375	0,049083
Japan	1998	0,295257348	60007,02542	0,049
Japan	1999	0,28231037	59983,34735	0,047874
Japan	2000	0,282625243	61803,28397	0,047531
Japan	2001	0,277426389	62195,11404	0,047738
Japan	2002	0,259068397	62409,32049	0,047744
Japan	2003	0,256257375	63529,67885	0,047378



Japan	2004	0,254908164	65254,99262	0,045024
Japan	2005	0,2566163	66739,58235	0,044012
Japan	2006	0,252776471	68035,86922	0,044877
Japan	2007	0,247293174	69524,03038	0,044783
Japan	2008	0,243110357	69220,51329	0,043401
Japan	2009	0,215573722	66005,51637	0,041906
Japan	2010	0,212974856	69384,5665	0,041176
Japan	2011	0,218778996	70098,94186	0,038667
Japan	2012	0,223594132	71997,14857	0,038192
Japan	2013	0,226208834	74328,66046	0,038008
Japan	2014	0,233132274	75482,51608	0,038404
Japan	2015	0,236716827	77325,55075	0,039381
Japan	2016	0,235165638	78778,74077	0,040762
Korea, Rep.	1970	0,212276423	3320,23212	0,05
Korea, Rep.	1971	0,221344011	3560,829603	0,079915
Korea, Rep.	1972	0,179601028	3702,111136	0,080616
Korea, Rep.	1973	0,206614051	4124,268297	0,080739
Korea, Rep.	1974	0,248201185	4379,680851	0,080774
Korea, Rep.	1975	0,226669566	4582,77178	0,080834
Korea, Rep.	1976	0,246489816	5039,403284	0,078655
Korea, Rep.	1977	0,288660011	5493,515501	0,079964
Korea, Rep.	1978	0,341033536	5908,204417	0,079994
Korea, Rep.	1979	0,370777854	6237,508817	0,078908
Korea, Rep.	1980	0,316433937	5966,324221	0,077667
Korea, Rep.	1981	0,30285815	6214,759164	0,07896
Korea, Rep.	1982	0,308340072	6556,837994	0,076167
Korea, Rep.	1983	0,31301012	7249,75634	0,074186
Korea, Rep.	1984	0,309935133	7829,589736	0,072639
Korea, Rep.	1985	0,309407204	8255,20721	0,071943
Korea, Rep.	1986	0,320463182	9006,071834	0,06951
Korea, Rep.	1987	0,33038364	9904,385746	0,072666
Korea, Rep.	1988	0,346614143	10823,90722	0,073981
Korea, Rep.	1989	0,37888501	11330,7857	0,072418
Korea, Rep.	1990	0,3988462	12208,39726	0,069174
Korea, Rep.	1991	0,426162986	13208,90418	0,069952
Korea, Rep.	1992	0,401801993	13811,47041	0,065433
Korea, Rep.	1993	0,398759976	14577,8473	0,062297
Korea, Rep.	1994	0,420375381	15721,69396	0,062607
Korea, Rep.	1995	0,424795311	16980,28021	0,064492

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Korea, Rep.	1996	0,434608019	18085,15943	0,060212
Korea, Rep.	1997	0,402349551	18898,14731	0,063655
Korea, Rep.	1998	0,300485933	17633,92457	0,063058
Korea, Rep.	1999	0,335703676	19403,75951	0,061561
Korea, Rep.	2000	0,352973367	20920,50835	0,060273
Korea, Rep.	2001	0,341760826	21646,91149	0,060178
Korea, Rep.	2002	0,341332604	23122,99045	0,055744
Korea, Rep.	2003	0,348882616	23709,63684	0,053863
Korea, Rep.	2004	0,34535983	24787,77507	0,053372
Korea, Rep.	2005	0,340353221	25679,61835	0,053144
Korea, Rep.	2006	0,339781063	26817,27953	0,057143
Korea, Rep.	2007	0,336779274	28072,27372	0,057486
Korea, Rep.	2008	0,324345547	28565,81468	0,060526
Korea, Rep.	2009	0,289398935	28540,38675	0,057972
Korea, Rep.	2010	0,320228751	30176,19403	0,057238
Korea, Rep.	2011	0,319601367	31015,07792	0,058773
Korea, Rep.	2012	0,305253447	31531,30853	0,056177
Korea, Rep.	2013	0,296309487	32288,63245	0,054828
Korea, Rep.	2014	0,301817681	33187,33289	0,05543
Korea, Rep.	2015	0,315051804	34009,01781	0,053067
Korea, Rep.	2016	0,323257681	34951,25772	0,051545
Luxembourg	1970	0,176119611	54349,94237	0,05
Luxembourg	1971	0,187868999	55239,1312	0,060146
Luxembourg	1972	0,181445191	58042,04175	0,064505
Luxembourg	1973	0,180139859	61957,3033	0,064681
Luxembourg	1974	0,15272456	63457,15431	0,067493
Luxembourg	1975	0,147066662	58362,03007	0,065851
Luxembourg	1976	0,145728414	59352,22044	0,058237
Luxembourg	1977	0,117263721	60002,15146	0,054696
Luxembourg	1978	0,145294233	62132,5721	0,055064
Luxembourg	1979	0,124014219	63156,18559	0,056868
Luxembourg	1980	0,145195903	63070,75299	0,059775
Luxembourg	1981	0,14555165	62228,56861	0,05795
Luxembourg	1982	0,14771887	62472,56984	0,057363
Luxembourg	1983	0,136389713	63880,92544	0,057185
Luxembourg	1984	0,13566054	67372,90318	0,056832
Luxembourg	1985	0,122651628	68856,33223	0,055772
Luxembourg	1986	0,144413042	75266,79107	0,056166
Luxembourg	1987	0,161368403	77705,582	0,056885

Luxembourg	1988	0,170982165	83753,12658	0,056315
Luxembourg	1989	0,167906037	91257,42658	0,057691
Luxembourg	1990	0,16779269	95198,09923	0,059603
Luxembourg	1991	0,177404412	102460,0296	0,05944
Luxembourg	1992	0,152167691	103434,7055	0,058602
Luxembourg	1993	0,160015897	106896,9393	0,058257
Luxembourg	1994	0,154508659	110031,6051	0,058632
Luxembourg	1995	0,170803869	110524,7491	0,059796
Luxembourg	1996	0,16446203	110990,591	0,059629
Luxembourg	1997	0,171730821	116173,2742	0,059938
Luxembourg	1998	0,186650273	121874,7468	0,060837
Luxembourg	1999	0,195350563	130576,8524	0,062514
Luxembourg	2000	0,185584113	139533,6572	0,062918
Luxembourg	2001	0,176609389	141559,6813	0,060645
Luxembourg	2002	0,160830486	145544,3541	0,059771
Luxembourg	2003	0,170718522	146142,328	0,062134
Luxembourg	2004	0,173828238	149193,1849	0,064934
Luxembourg	2005	0,182114211	151412,173	0,066604
Luxembourg	2006	0,168864906	156038,622	0,0706
Luxembourg	2007	0,176435172	165707,3298	0,070323
Luxembourg	2008	0,196216646	159967,6883	0,072625
Luxembourg	2009	0,156221424	149600,2505	0,072694
Luxembourg	2010	0,17885511	153541,2295	0,071734
Luxembourg	2011	0,197974218	153345,399	0,076702
Luxembourg	2012	0,200482038	148592,4617	0,078348
Luxembourg	2013	0,198037455	149940,401	0,077225
Luxembourg	2014	0,198393571	154360,7768	0,07743
Luxembourg	2015	0,187539535	154605,6831	0,076987
Luxembourg	2016	0,181882443	156406,0064	0,068961
Mexico	1970	0,321545352	10826,09895	0,05
Mexico	1971	0,300004196	10878,37361	0,082639
Mexico	1972	0,308932571	11408,43015	0,082003
Mexico	1973	0,32731067	11928,66052	0,081571
Mexico	1974	0,362617148	12228,58189	0,081825
Mexico	1975	0,350804952	12525,22465	0,082401
Mexico	1976	0,336880407	12710,34519	0,078967
Mexico	1977	0,307110235	12742,99544	0,081257
Mexico	1978	0,321452364	13450,332	0,08227
Mexico	1979	0,338795919	14301,3687	0,081703

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Mexico	1980	0,349690155	15157,1475	0,080659
Mexico	1981	0,369144113	15954,15691	0,083387
Mexico	1982	0,280339875	15378,10475	0,080945
Mexico	1983	0,212066868	14304,81513	0,079919
Mexico	1984	0,217081926	14379,50301	0,08072
Mexico	1985	0,235887933	14292,84409	0,082154
Mexico	1986	0,197441136	13322,17163	0,082587
Mexico	1987	0,204909886	13133,52923	0,083187
Mexico	1988	0,226114111	12868,17499	0,083332
Mexico	1989	0,220421825	12985,70298	0,082552
Mexico	1990	0,23402188	13229,68418	0,081306
Mexico	1991	0,246870085	13385,07045	0,080123
Mexico	1992	0,269945485	13471,02242	0,079675
Mexico	1993	0,22813797	13626,82486	0,078716
Mexico	1994	0,248799787	13920,04777	0,077305
Mexico	1995	0,182499638	12717,72372	0,075679
Mexico	1996	0,197854607	13263,70732	0,073781
Mexico	1997	0,21127271	13865,90645	0,072065
Mexico	1998	0,221559092	14286,68339	0,070666
Mexico	1999	0,22186871	14395,5403	0,069765
Mexico	2000	0,231931166	14822,39013	0,069204
Mexico	2001	0,204090556	14493,7744	0,068537
Mexico	2002	0,202912632	14231,52287	0,068022
Mexico	2003	0,2035916	14183,42741	0,067904
Mexico	2004	0,20583826	14476,00616	0,068202
Mexico	2005	0,217014354	14536,32951	0,068832
Mexico	2006	0,225867779	14869,33566	0,071549
Mexico	2007	0,231954167	14879,43847	0,07222
Mexico	2008	0,241133136	14717,2124	0,072585
Mexico	2009	0,224370154	13632,66337	0,072493
Mexico	2010	0,227930953	14022,35334	0,071968
Mexico	2011	0,234075511	14234,00329	0,071216
Mexico	2012	0,237910327	14456,23134	0,070491
Mexico	2013	0,22977281	14368,95609	0,069697
Mexico	2014	0,227314744	14504,27045	0,068858
Mexico	2015	0,229495439	14713,8708	0,067994
Mexico	2016	0,226400061	14897,58908	0,066442
Netherlands	1970	0,284432187	38994,00253	0,05
Netherlands	1971	0,267860724	40095,76028	0,064505

Netherlands	1972	0,243414199	40950,01681	0,063741
Netherlands	1973	0,24892663	42628,00751	0,062936
Netherlands	1974	0,241269275	43506,74387	0,063495
Netherlands	1975	0,220362203	42843,95659	0,06549
Netherlands	1976	0,220184539	44125,92566	0,064216
Netherlands	1977	0,225663291	44661,99824	0,062899
Netherlands	1978	0,221801083	45248,08736	0,06366
Netherlands	1979	0,210482921	45484,55214	0,064838
Netherlands	1980	0,213524509	45366,00148	0,066067
Netherlands	1981	0,186897348	44355,13576	0,064776
Netherlands	1982	0,180660076	43274,52959	0,062254
Netherlands	1983	0,189201168	43690,16965	0,060989
Netherlands	1984	0,197252479	44566,24907	0,060357
Netherlands	1985	0,203143976	45265,79809	0,059949
Netherlands	1986	0,212987008	46146,93883	0,058243
Netherlands	1987	0,206065485	46640,71203	0,058521
Netherlands	1988	0,217179489	47866,17541	0,057929
Netherlands	1989	0,224523875	49650,22566	0,056681
Netherlands	1990	0,220642058	51375,45141	0,056847
Netherlands	1991	0,216334436	52265,84258	0,05694
Netherlands	1992	0,218226069	52832,48688	0,056152
Netherlands	1993	0,199675897	53224,06133	0,055126
Netherlands	1994	0,205269291	54581,521	0,054004
Netherlands	1995	0,210167315	56116,13502	0,052961
Netherlands	1996	0,219067612	57982,86686	0,052324
Netherlands	1997	0,226382696	60280,68462	0,053241
Netherlands	1998	0,229993318	62715,74671	0,05467
Netherlands	1999	0,235753464	65527,38382	0,055442
Netherlands	2000	0,228309075	67892,7591	0,056071
Netherlands	2001	0,227711418	68891,25613	0,056441
Netherlands	2002	0,21263309	68619,64118	0,054999
Netherlands	2003	0,20906652	68592,83207	0,053231
Netherlands	2004	0,207591081	69827,52651	0,052266
Netherlands	2005	0,210846129	71221,98021	0,051602
Netherlands	2006	0,217555016	73746,89569	0,049744
Netherlands	2007	0,224998148	76368,45793	0,051387
Netherlands	2008	0,226969317	77404,4076	0,05338
Netherlands	2009	0,210415629	74211,32338	0,05373
Netherlands	2010	0,204203562	75086,58647	0,052206

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Netherlands	2011	0,207815046	76277,96476	0,050758
Netherlands	2012	0,197021828	75600,96169	0,04829
Netherlands	2013	0,189663738	75701,97078	0,046765
Netherlands	2014	0,192993287	76941,91707	0,047853
Netherlands	2015	0,209928812	78700,52774	0,049757
Netherlands	2016	0,211748719	80362,10184	0,050966
New Zealand	1970	0,175170895	33784,48484	0,05
New Zealand	1971	0,180983858	34402,77466	0,069202
New Zealand	1972	0,180798437	35385,86526	0,071987
New Zealand	1973	0,219930909	37237,02565	0,074412
New Zealand	1974	0,255309916	38436,70257	0,076852
New Zealand	1975	0,175339714	36780,51708	0,076932
New Zealand	1976	0,182322137	36701,5185	0,061461
New Zealand	1977	0,168121736	34975,98766	0,058029
New Zealand	1978	0,142732973	34843,39465	0,056998
New Zealand	1979	0,157671548	35498,5346	0,053058
New Zealand	1980	0,14386795	35686,99127	0,057494
New Zealand	1981	0,165854338	36894,42216	0,062297
New Zealand	1982	0,176474841	36629,12976	0,066611
New Zealand	1983	0,179847567	37193,17739	0,069227
New Zealand	1984	0,193709769	38433,9957	0,064098
New Zealand	1985	0,182755602	38602,61576	0,061708
New Zealand	1986	0,173955138	39551,56393	0,052416

New				
Zealand	1987	0,173715642	37422,9773	0,061316
New				
Zealand	1988	0,168888074	37976,73707	0,055167
New				
Zealand	1989	0,192399725	37936,53169	0,056325
New				
Zealand	1990	0,175673855	37824,80003	0,05947
New				
Zealand	1991	0,148764589	35454,83443	0,099321
New				
Zealand	1992	0,159014547	35558,12942	0,059723
New				
Zealand	1993	0,178587411	37487,97257	0,060486
New				
Zealand	1994	0,192625414	38954,1909	0,062561
New				
Zealand	1995	0,201666279	40159,2747	0,064391
New				
Zealand	1996	0,201044211	40907,72784	0,064669
New				
Zealand	1997	0,202347439	41616,61547	0,062538
New				
Zealand	1998	0,185420247	41679,8351	0,059128
New				
Zealand	1999	0,208635136	43574,23095	0,056204
New				
Zealand	2000	0,19621157	44254,9452	0,057161
New				
Zealand	2001	0,204363101	45522,43145	0,059076
New				
Zealand	2002	0,208321778	46872,04791	0,070355
New				
Zealand	2003	0,227494794	47915,87258	0,072629
New				
Zealand	2004	0,240345397	48620,98518	0,06772
New				
Zealand	2005	0,241877822	49534,62661	0,064132
New				
Zealand	2006	0,223097916	50137,81774	0,063389

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

New Zealand	2007	0,239809279	51497,97708	0,060199
New Zealand	2008	0,222682055	50255,26056	0,058891
New Zealand	2009	0,188847483	50724,65776	0,05973
New Zealand	2010	0,200826804	50702,97836	0,060053
New Zealand	2011	0,211252286	51857,37867	0,054097
New Zealand	2012	0,21289499	53027,02934	0,052385
New Zealand	2013	0,225492465	53841,64134	0,054745
New Zealand	2014	0,236692905	55087,28313	0,062036
New Zealand	2015	0,23369569	56649,93723	0,065535
New Zealand	2016	0,237783536	57576,96218	0,068055
Norway	1970	0,320649893	51498,91514	0,05
Norway	1971	0,337127459	54166,95118	0,054675
Norway	1972	0,302548097	56666,76936	0,05684
Norway	1973	0,329755137	58812,86836	0,057185
Norway	1974	0,347621514	60714,39026	0,056682
Norway	1975	0,343348726	63337,44586	0,056056
Norway	1976	0,348250148	66652,4816	0,055622
Norway	1977	0,336329833	69049,4393	0,05545
Norway	1978	0,268376124	71330,18009	0,055482
Norway	1979	0,263468438	74025,61918	0,055721
Norway	1980	0,268409592	76929,7513	0,056173
Norway	1981	0,270105517	77591,72589	0,057315
Norway	1982	0,279453648	77192,99662	0,057531
Norway	1983	0,254813434	79686,88596	0,057188
Norway	1984	0,267175517	83953,91708	0,056622
Norway	1985	0,260270385	88044,58479	0,056492
Norway	1986	0,28999832	91121,14526	0,055295
Norway	1987	0,272209105	92125,27234	0,056443
Norway	1988	0,257355416	91257,13045	0,056935
Norway	1989	0,23701362	91725,68166	0,055222



Norway	1990	0,218520387	93123,92889	0,054019
Norway	1991	0,200268329	95593,13133	0,05422
Norway	1992	0,1915114	98503,10146	0,055146
Norway	1993	0,196755812	100779,5191	0,055222
Norway	1994	0,201863599	105340,1666	0,055071
Norway	1995	0,211656528	109183,5597	0,054876
Norway	1996	0,204468587	114127,9892	0,054778
Norway	1997	0,228212139	119487,6816	0,055621
Norway	1998	0,250543377	121813,6136	0,056649
Norway	1999	0,22751763	123268,9225	0,058089
Norway	2000	0,222282769	126172,9232	0,058299
Norway	2001	0,207206923	127901,4092	0,057057
Norway	2002	0,203509613	128716,6793	0,057952
Norway	2003	0,197632088	128770,805	0,058774
Norway	2004	0,221127595	132710,1332	0,058731
Norway	2005	0,238468436	134955,919	0,05917
Norway	2006	0,261504919	136636,0175	0,06136
Norway	2007	0,281637675	138881,4875	0,0632
Norway	2008	0,282822282	137504,5321	0,06487
Norway	2009	0,248331199	133251,7077	0,064466
Norway	2010	0,254144307	132381,3074	0,063537
Norway	2011	0,26383312	132116,5811	0,061743
Norway	2012	0,268848643	134131,4874	0,061786
Norway	2013	0,283773681	134128,4649	0,060467
Norway	2014	0,278784873	135514,0899	0,059324
Norway	2015	0,26397686	137072,3962	0,058109
Norway	2016	0,274077669	137718,7974	0,05617
Portugal	1970	0,229676285	14235,39687	0,05
Portugal	1971	0,207782772	15202,41616	0,048489
Portugal	1972	0,221016151	16420,50673	0,05003
Portugal	1973	0,240673002	18240,85802	0,051034
Portugal	1974	0,217636312	18177,13463	0,064974
Portugal	1975	0,124445074	16709,41162	0,090543
Portugal	1976	0,150931975	17362,29158	0,078804
Portugal	1977	0,19151326	18114,70407	0,062163
Portugal	1978	0,198504462	18377,39148	0,063463
Portugal	1979	0,201940279	19148,23932	0,063862
Portugal	1980	0,213731616	19746,09577	0,064227
Portugal	1981	0,217926836	19803,45781	0,063238

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Portugal	1982	0,216122323	20012,71637	0,060674
Portugal	1983	0,175165458	19796,72573	0,05916
Portugal	1984	0,14211768	19261,18183	0,058482
Portugal	1985	0,135482161	19651,80219	0,057639
Portugal	1986	0,153415455	20361,86321	0,055093
Portugal	1987	0,185478022	21565,44518	0,054442
Portugal	1988	0,210137882	23081,8984	0,054272
Portugal	1989	0,201351325	24467,6195	0,054124
Portugal	1990	0,214307652	25353,21522	0,053195
Portugal	1991	0,204922155	26386,37013	0,052817
Portugal	1992	0,209169348	26569,17356	0,05394
Portugal	1993	0,19493966	25886,38322	0,055405
Portugal	1994	0,216528987	25970,38727	0,056383
Portugal	1995	0,22012855	26902,01548	0,056714
Portugal	1996	0,220916593	27690,47271	0,055497
Portugal	1997	0,240461682	28734,72124	0,056313
Portugal	1998	0,260278533	29909,60436	0,056754
Portugal	1999	0,2706869	30862,49787	0,056806
Portugal	2000	0,265089812	31796,83844	0,057377
Portugal	2001	0,264246729	32195,00797	0,056825
Portugal	2002	0,248140647	32295,64827	0,054548
Portugal	2003	0,229928008	31920,98178	0,052286
Portugal	2004	0,235119385	32468,55743	0,050946
Portugal	2005	0,23180456	32688,60496	0,050885
Portugal	2006	0,228222825	33273,02068	0,047694
Portugal	2007	0,228368947	34144,87741	0,04875
Portugal	2008	0,229702213	34247,65565	0,048986
Portugal	2009	0,207760804	33269,8236	0,048735
Portugal	2010	0,210806967	33969,01515	0,048013
Portugal	2011	0,184666799	33500,19107	0,04547
Portugal	2012	0,157577351	32388,96627	0,042644
Portugal	2013	0,151197595	32317,22745	0,040893
Portugal	2014	0,157472886	32908,14152	0,040815
Portugal	2015	0,164532242	33776,18465	0,042053
Portugal	2016	0,163151879	34519,53596	0,044311
Spain	1970	0,248532885	21749,84286	0,05
Spain	1971	0,232144238	22509,25547	0,061188
Spain	1972	0,245686286	24087,39086	0,060641
Spain	1973	0,25537192	25673,72469	0,061284

Spain	1974	0,265955292	26799,53004	0,061819
Spain	1975	0,252449394	26616,89164	0,062321
Spain	1976	0,241923156	27203,85006	0,060749
Spain	1977	0,226471501	27657,65318	0,061512
Spain	1978	0,210963996	27733,88006	0,061841
Spain	1979	0,206271203	27415,83247	0,062021
Spain	1980	0,207089969	27682,35137	0,062247
Spain	1981	0,189530313	27338,3391	0,061242
Spain	1982	0,189933221	27365,04248	0,061477
Spain	1983	0,182508762	27543,95023	0,061091
Spain	1984	0,176211719	27748,144	0,060357
Spain	1985	0,181066774	28127,46183	0,059416
Spain	1986	0,196526036	28766,86925	0,059583
Spain	1987	0,21021537	30118,69674	0,058098
Spain	1988	0,229705478	31428,51669	0,057144
Spain	1989	0,244419386	32721,29656	0,056854
Spain	1990	0,250218819	33731,42761	0,056735
Spain	1991	0,247537969	34328,20878	0,057633
Spain	1992	0,236292394	34289,24359	0,060439
Spain	1993	0,211178158	33579,04215	0,060617
Spain	1994	0,213417953	34063,36653	0,059275
Spain	1995	0,223462594	34737,85461	0,057623
Spain	1996	0,222282998	35438,46754	0,056449
Spain	1997	0,225160537	36536,9581	0,055722
Spain	1998	0,24067098	37920,5588	0,055002
Spain	1999	0,254720872	39442,93944	0,05452
Spain	2000	0,258606526	41336,88142	0,05465
Spain	2001	0,259856887	42593,79776	0,059321
Spain	2002	0,263589257	43124,58196	0,066136
Spain	2003	0,272112698	43643,02061	0,069618
Spain	2004	0,277848923	44220,3188	0,068199
Spain	2005	0,286817003	45090,93502	0,067203
Spain	2006	0,296681302	46267,55665	0,065249
Spain	2007	0,298796518	47222,5764	0,066704
Spain	2008	0,284908894	47103,48108	0,063734
Spain	2009	0,244727202	45143,71252	0,056123
Spain	2010	0,235489646	45079,11313	0,051574
Spain	2011	0,220704974	44749,64606	0,047301
Spain	2012	0,205649167	43674,77101	0,044613

FİBONACCİ ALTIN ORANINA EKONOMİK BİR YAKLAŞIM

Spain	2013	0,199548717	43323,24796	0,040919
Spain	2014	0,208214996	44302,67119	0,041387
Spain	2015	0,218769788	46111,38265	0,043751
Spain	2016	0,218305796	47695,94884	0,048435
Sweden	1970	0,294071258	40427,62178	0,05
Sweden	1971	0,270702048	40722,87472	0,052128
Sweden	1972	0,258840682	41723,13681	0,048365
Sweden	1973	0,252145206	43486,4972	0,047521
Sweden	1974	0,267000742	44906,90263	0,04934
Sweden	1975	0,276986284	45998,16144	0,051199
Sweden	1976	0,26886627	46407,84231	0,05166
Sweden	1977	0,233900556	45548,8815	0,052594
Sweden	1978	0,199747658	46216,63751	0,052814
Sweden	1979	0,222947905	47858,80491	0,05277
Sweden	1980	0,238598499	48516,93843	0,053204
Sweden	1981	0,206668428	48612,01139	0,052584
Sweden	1982	0,2034636	49106,1587	0,052298
Sweden	1983	0,199311675	49923,43478	0,052325
Sweden	1984	0,212565531	51904,01018	0,052523
Sweden	1985	0,230580435	52888,16832	0,052593
Sweden	1986	0,222171705	54193,65724	0,052176
Sweden	1987	0,229510587	55865,2853	0,052612
Sweden	1988	0,239943598	57101,95559	0,053379
Sweden	1989	0,264507612	58312,16536	0,055243
Sweden	1990	0,264855434	58384,90062	0,056292
Sweden	1991	0,227931524	57495,91615	0,053825
Sweden	1992	0,215585597	56638,1947	0,053382
Sweden	1993	0,183049514	55261,59228	0,05374
Sweden	1994	0,201284311	57194,77124	0,055694
Sweden	1995	0,210279649	59209,2942	0,05485
Sweden	1996	0,209241579	60033,89588	0,051235
Sweden	1997	0,207201269	61650,49341	0,052022
Sweden	1998	0,217106785	64044,57552	0,053306
Sweden	1999	0,217549825	66686,36667	0,053892
Sweden	2000	0,225134299	69536,24106	0,054428
Sweden	2001	0,22376299	70068,51492	0,057919
Sweden	2002	0,212474189	71049,61072	0,056641
Sweden	2003	0,2147257	72307,98157	0,056039
Sweden	2004	0,215032524	74963,91278	0,056245

Sweden	2005	0,21964605	76576,93201	0,056526
Sweden	2006	0,231446046	79752,56142	0,055196
Sweden	2007	0,248344841	81768,1187	0,058561
Sweden	2008	0,245952907	80562,25602	0,059314
Sweden	2009	0,208508878	75736,30589	0,05857
Sweden	2010	0,229126811	79781,60822	0,056148
Sweden	2011	0,240339689	81647,78453	0,053179
Sweden	2012	0,229020429	81337,94232	0,050935
Sweden	2013	0,229720462	82310,29894	0,050452
Sweden	2014	0,237610635	84295,05425	0,051885
Sweden	2015	0,247063274	87782,10978	0,053699
Sweden	2016	0,252593464	89973,09176	0,05721
United Kingdom	1970	0,176331747	28553,92936	0,05
United Kingdom	1971	0,169406715	29534,76225	0,050477
United Kingdom	1972	0,160430152	30786,69746	0,050605
United Kingdom	1973	0,180036606	32775,92627	0,050445
United Kingdom	1974	0,170875672	31941,28977	0,050853
United Kingdom	1975	0,151551967	31407,3635	0,051958
United Kingdom	1976	0,164339457	32251,91009	0,052153
United Kingdom	1977	0,163039834	32924,33756	0,053509
United Kingdom	1978	0,15869543	34126,90338	0,0553
United Kingdom	1979	0,157950952	35148,56582	0,05726
United Kingdom	1980	0,136776069	34154,90655	0,058225
United Kingdom	1981	0,125484345	33687,56254	0,056056
United Kingdom	1982	0,135888209	34169,67719	0,055712
United Kingdom	1983	0,143954817	35394,78119	0,056145

United Kingdom	1984	0,152427166	35969,46033	0,056422
United Kingdom	1985	0,151497147	37264,77656	0,055735
United Kingdom	1986	0,150426511	38351,74053	0,052015
United Kingdom	1987	0,156678629	40336,66267	0,051245
United Kingdom	1988	0,174837342	42622,81629	0,050757
United Kingdom	1989	0,176969968	43685,53988	0,050742
United Kingdom	1990	0,164991396	43962,07358	0,050982
United Kingdom	1991	0,152022967	43450,46909	0,050781
United Kingdom	1992	0,157627109	43601,37618	0,050266
United Kingdom	1993	0,159530715	44699,96512	0,050071
United Kingdom	1994	0,169497679	46396,46091	0,050816
United Kingdom	1995	0,17385803	47455,95957	0,05182
United Kingdom	1996	0,174298615	48540,34547	0,05248
United Kingdom	1997	0,177107207	50327,75385	0,053433
United Kingdom	1998	0,186022148	51673,98735	0,054508
United Kingdom	1999	0,185412228	53050,9251	0,055377
United Kingdom	2000	0,180156434	54672,83496	0,055889
United Kingdom	2001	0,178024623	55719,75314	0,056174
United Kingdom	2002	0,175464377	56685,34841	0,057126
United Kingdom	2003	0,172927781	58117,48504	0,057797

United Kingdom	2004	0,169323667	58978,10655	0,058707
United Kingdom	2005	0,167992888	60235,72661	0,059436
United Kingdom	2006	0,171511656	61198,05093	0,058449
United Kingdom	2007	0,172097154	62121,41508	0,058353
United Kingdom	2008	0,16220235	61354,9831	0,057707
United Kingdom	2009	0,139756624	58401,40827	0,056578
United Kingdom	2010	0,156795118	59036,38174	0,056008
United Kingdom	2011	0,158385187	59714,14294	0,053011
United Kingdom	2012	0,165772244	60469,52632	0,052136
United Kingdom	2013	0,179187901	61600,87217	0,051781
United Kingdom	2014	0,192846523	63319,72307	0,052568
United Kingdom	2015	0,196113777	64604,84807	0,053101
United Kingdom	2016	0,194172597	65655,50236	0,053046
United States	1970	0,171642466	37704,44649	0,05
United States	1971	0,175222391	38163,55474	0,070528
United States	1972	0,179484474	39443,02096	0,068487
United States	1973	0,185109539	40959,39887	0,067321
United States	1974	0,177141395	40064,17221	0,067058
United States	1975	0,155366397	39280,73386	0,067928
United States	1976	0,169401359	40816,08282	0,064219

United States	1977	0,179741323	42052,3476	0,065333
United States	1978	0,188481602	43697,71471	0,065869
United States	1979	0,189708599	44390,57159	0,065653
United States	1980	0,175538026	43702,89553	0,063251
United States	1981	0,182651164	44268,70455	0,062832
United States	1982	0,166520719	42913,54551	0,061866
United States	1983	0,173038974	44426,79688	0,060685
United States	1984	0,199688464	47203,26631	0,059502
United States	1985	0,19617376	48758,90835	0,05913
United States	1986	0,192883227	50084,85248	0,057713
United States	1987	0,192989032	51446,98049	0,057225
United States	1988	0,188414175	53223,48739	0,057258
United States	1989	0,188319689	54762,78042	0,057662
United States	1990	0,182884019	55276,99487	0,059713
United States	1991	0,173373314	54643,13222	0,060851
United States	1992	0,176711142	55919,77598	0,061912
United States	1993	0,181262661	56776,26477	0,061959
United States	1994	0,189977696	58369,19538	0,061984
United States	1995	0,190286812	59208,43268	0,06263
United States	1996	0,197296828	60723,77099	0,062057



United States	1997	0,207131018	62584,17265	0,06381
United States	1998	0,2149238	64448,77455	0,06428
United States	1999	0,221742142	66514,96855	0,064333
United States	2000	0,225655835	68287,70696	0,0639
United States	2001	0,213779219	68073,07082	0,062944
United States	2002	0,211337245	68488,25362	0,061691
United States	2003	0,213741063	69658,94256	0,06079
United States	2004	0,221318055	71454,60019	0,061776
United States	2005	0,225477436	72959,34805	0,062138
United States	2006	0,224717653	74186,74993	0,05968
United States	2007	0,215900766	74744,9732	0,060185
United States	2008	0,201404636	73774,19231	0,060204
United States	2009	0,172162458	71097,82415	0,058843
United States	2010	0,183945975	72357,94324	0,057463
United States	2011	0,186248163	73067,52217	0,056148
United States	2012	0,19481833	74252,45451	0,055927
United States	2013	0,199183811	75117,67483	0,055062
United States	2014	0,202556661	76667,54072	0,054957
United States	2015	0,205974497	78512,35101	0,054446
United States	2016	0,200150439	79343,23951	0,054225

