

## Sanat Eğitiminde Altın Oran ve Leonardo da Vinci'nin Eserleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi<sup>1</sup>

Aylin BEYOĞLU<sup>2</sup>

**Öz:** 19. yüzyılın başlarında, matematik alanında irrasyonel sayıların irdelenmesiyle ilgi odağı olan Altın Oran özellikle plastik sanatlarda kullanılmıştır. Yunan heykeltıraş Phidias'ın Altın Oran uygulayıcısı olması ve bu oran sistemine yer vermesi, 1.618 sayısının isminin ilk iki harfi olan Yunan alfabesindeki Phi (Fi) harfiyle matematikte anılmasına sebep olmuştur. Luca Pacioli'nin eserinde Altın Oran'ı anlatması ve Leonardo Da Vinci'nin kitabın resimlerini çizmesiyle, Altın Oran Rönesans'ta en muhteşem dönemini yaşamıştır.

Araştırmada; sanat eğitimi, altın oran, Leonardo da Vinci'nin eserleri, eserlerin içerisinde yer aldığı sanat akımı ve diğer akımlarla olan ilişkisi ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Bu araştırmada nitel araştırma modelinden yararlanılmıştır. Gelecekte yetişecek olan sanatçı ve sanat eğitimcilerine sanat eğitimi derslerinde denge, altın oran ve uyum kuralları gibi bir resmin oluşumuna katkı sağlayan resmin temel öğelerinin anlatılması önem taşımaktadır. Bu süreçte Altın Oran ve Leonardo da Vinci'nin eserleri arasındaki ilişkinin incelenmesinin konu ile ilgili araştırmacılara ve uygulayıcılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Altın oran, Sanat, Sanat Eğitimi, Rönesans.

<sup>1</sup> Bu çalışma 24-26 Nisan 2015 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen "6th International Congress on New Trends in Education – ICONTE" sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Arş. Gör. Dr. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, aylingrbz@hotmail.com



## **The Golden Ratio in Art Education and Assessment of The Relationship Between Leonardo da Vinci's Works**

**Abstract:** In the early 19 th century, the golden ratio which the focus of attention through the consideration of irrational numbers in mathematics, it was used especially in the plastic arts. The Greek sculptor Phidias's practitioner of the golden ratio and this system of ratio giving his name of the number of 1.618, Phi (Fi) is the first two letter of Phidias the Greek alphabet known in mathematics with the letter caused. The book explains the Golden Ratio in the works of made by Luca Pacioli and this book contains drawings made by Leonardo da Vinci, the golden ratio have lived the most spectacular period in the Renaissance.

In the research; literature about Education of Art, Golden Ratio, Leonardo da Vinci's works, art the movement featuring within Leonardo da Vinci's works and other art movements of this period are studied. This research is designed by descriptive scanning model. The artist and art educator will catch up in the future in courses of art education such as balance, the golden ratio and harmony rules an image based on the image elements that contribute to the formation of explaining importance. In this process, It is thought to that assessment the relationship between the golden ratio and Leonardo da Vinci's works will contribute related to the subject of researchers and practitioners.

**Key words:** Golden Ratio, art, art education, Renaissance.

## 1. Giriş

Altın Oran göz nizamının oranı olarak tanımlanmaktadır. Altın oranın elde edilmesi için çok sayıda yaklaşım ve yöntem bulunsa da, en genel formül: Bir doğru parçası öyle iki parçaya ayrılmalıdır ki, küçük parçanın büyük parçaya oranı, büyük parçanın bütüne oranına eşit olmalıdır. Bu durumda yaklaşık 1.618 değeri bulunur (Sözen ve Tanyeli, 1986, 18). Altın oran, temel şekli pentagon (beşgen) olan ve köşelerine denk gelen yıldızın bir kenarının uzunluğu ile Pentagon'un iki köşesinin arasındaki uzunlukların toplamından bulunmuştur. Altın oranın bulunuşunda; üçgenler, spiraller, daireler yardımıyla sonuca ulaşmamız mümkündür. Eğer bir ölçüde büyük alan veya parça ile küçük alan veya parçanın birbirleriyle oranı 1.618 ölçüsüyle örtüşüyorsa o altın oran özelliği taşımaktadır.

Altın Oran, pi ( $\pi$ ) gibi irrasyonel bir sayıdır ve ondalık sistemde yazılışı; 1,618033988749894...'tür. Altın oranın gösterilmesi için kullanılan sembol,  $\Phi$  yani  $\Phi$ 'dir. Ayrıca bu kural,  $x+1=x^2$  denkleminde  $x^2 - x - 1=0$  denkleminin türetilmesini sağlamıştır. Bu denklemde AB doğru parçasının uzunluğu 1 birim, BC doğru parçasının uzunluğu x birim olarak alınmıştır. Altın oranın karşılık geldiği 1.618 sayısının matematikteki en ilginç yanlarından biri yukarıdaki denklemden de çıkarılacağı üzere bu sayının çarpmaya göre tersinin yine bu sayının bir eksiğine eşit olmasıdır. Başka bir bakış açısıyla bu sayının karesinin kendisinin bir fazlasına eşit olmasıdır. Bu yönüyle altın oran ( $\Phi$ ) evrende eşi benzeri olmayan, bu özelliğe sahip tek reel sayıdır. Bu kuralda bir sayının çarpmaya göre tersi, o sayının 1'e bölünmesi ile elde edilen sonuçtur. Örneğin 2'nin tersi  $1/2=0,5$ 'tir. Altın oranın tersi ise,  $1/1.618=0,618$ 'dir. Yani altın oranın tersi, kendisinin 1 eksiğine eşittir. Aynı şekilde altın oranın karesi  $(\Phi)^2 = (1.618)^2 = 2.618$ 'e, yani kendisinin bir fazlasına eşittir (Bergil, 1993).

Altın oran, denge, oran-orantı ve v.b. gibi bir resmin oluşumuna katkı sağlayan resmin temel öğelerinin anlatılması, sanat eğitiminde bireyin bu konuları kavrayarak resmini oluşturmasında önem taşımaktadır. Bireyin sanatı anlaması, yorumlaması, değerlendirebilmesi ve onu çalışmalarına uygulayabilmesi ancak sanat eğitimiyle gerçekleşebilmektedir. Sanatı anlamak, yorumlamak ve değerlendirmek için de sanat akımları ve anlayışları, türleri, sanatçılar ve özellikleri gibi konuları bireyin kuramsal bilgi dallarıyla bütünleştirerek öğrenmesi bir zorunluluk haline gelmiştir (San, 2003).

Özellikle plastik sanatlarda kullanılan Altın Oran, 19. yüzyılın başlarında, matematik alanında irrasyonel sayıların irdelenmesiyle ilgi odağı olmuştur. Altın Oran farklı yöntemlerle altın bölüme uygun olarak elde edilebilir. Bu araştırmanın amacı, irrasyonel sayı olan Altın Oran'ın matematiksel ve geometrik tanımının ve bulunuşunun yanı sıra resim sanatındaki varlığını ve sanat eserlerindeki kullanımını, Altın Oran şekillerini gösteren örnek eserlerle incelemek ve ortaya çıkarmaktır. Araştırmada, Leonardo da Vinci eserlerindeki altın oran sistemini çözümlenmeye geçmeden önce, çözümlenmeyi daha iyi anlamlandırmamızı sağlayacak; altın oran, doğada ve sanatta altın oran kelimelerinin anlamına ve örneklerine değinilerek bir giriş yapılmıştır. Daha sonra Leonardo da Vinci eserlerinden örnek çözümlenmelere yer verilmiştir.

Araştırmada bu sebeple Altın Oran'ın ne olduğunun daha kolay kavranmasını sağlayacağından matematiksel bir sunuşun yanı sıra doğada ve diğer sanatlarda varlığı ve kullanılışı ile ilgili bilgiler örneklerle sunulmuştur. Araştırmada, Altın Oran'ın varlığı, doğada, sanatta, Resim Sanatında ve Leonardo da Vinci eserleri arasındaki ilişkileri göstermek amaçlanmıştır. Araştırmada problem cümlesi: Sanat Eğitiminde Altın Oran ve Leonardo da Vinci eserleri arasında anlamlı bir ilişki bir ilişki vardır.

Araştırmanın Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun program geliştirme çalışmalarına katkı sağlayacağı, Sanat Eğitimi derslerinde sanat eğitimcilerine ve sanat eğitimi öğrencilerine yararlı olacağı, araştırmacıların konu ile ilgili yapacakları yeni araştırmalara ışık tutacağı umulmaktadır. Araştırma; konu açısından, Sanat Eğitimi, Altın Oran, Leonardo da Vinci ve eserleri ile sınırlandırılmıştır.

## 2. Yöntem

### 2. 1. Araştırma Modeli

Araştırmada, görsel belgelere dayanan nitel araştırma modelinden yararlanılmıştır. Problemin saptanmasında ve araştırılmasında, verilerin geçmiş zaman dilimi içinde olmasından dolayı görsel ve yazınsal kaynaklar eleştirel bir gözle incelenmiş, analiz, sentez aşamalarından geçerek literatür taraması yapılmıştır. Araştırmanın değerlendirmesi, Leonardo da Vinci yapıtları, üretildikleri dönem ve sanat akımı içindeki yeri saptanarak çözümlenmeye çalışılmış, altın oran sistemine sorgulanmıştır. Bu bölümde öncelikle Altın Oran'ın tanımı ve bulunuş şekilleri, ön bilgi olarak doğada, mimari yapılarda, sanatın diğer alanlarında karşımıza çıkan örnekleri, sanatçı Leonardo da Vinci'nin sekiz eserin altın oran sistemiyle incelendiği 21 eser örneğine yer verilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde Altın Oran şekilleri incelenerek Leonardo da Vinci'nin eserleri ile ilgili elde edilen veriler üzerinde durulmuştur.

### 2. 2. Evren ve Örneklem

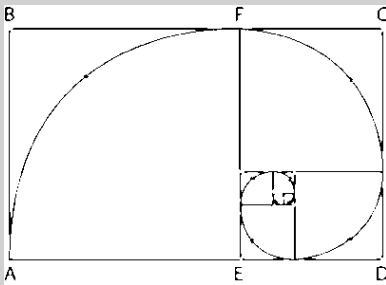
Yapılan araştırmalarda yazınsal ve görsel kaynaklar incelenerek eserlerinde altın oran sistemini kullanan yabancı sanatçılar saptanmıştır. Sanatçılar, bulguların genellemesi yönünden düşünüldüğünde evren çalışmalarında altın oran sistemini kullanan Leonardo da Vinci'nin eserleri konuya örnek göstermek amaçlı seçilmiştir. Buna göre altın oran sistemine eserlerinde yer veren Rönesans Akımı sanatçısı Leonardo da Vinci verilerin elde edildiği örneklem grubunu oluşturmuştur.

### 3. 3. Veri Toplama Araçları

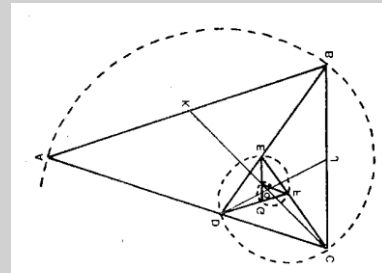
Bu araştırmanın verileri, araştırmanın modeli gereği basılı kaynakların; konuyla ilgili Türkçe ve yabancı dilde yayınlanmış makaleler, yazınsal ve görsel kaynaklar, dergiler, makaleler, kataloglar, broşürler, yüksek lisans, sanatta yeterlilik, doktora tezleri ve ilgili resimlerin incelenmesine dayandırılarak toplanmıştır.

### 4. Bulgular

İlk olarak 1509'da *Luca Pacioli* tarafından *De Divina Proportione (İlahi Oran)*, isimli kitapta tanımlanan bu oran, aynı adlı kitap için çizimler hazırlayan *Lenardo da Vinci* tarafından *Sectio Aurea (Altın Oran)* olarak adlandırılmıştır. Ayrıca Ortaçağ'ın en önemli İtalyan matematikçilerinden biri olan *Leonardo Fibonacci* *Fibonacci Dizisi veya Sayıları* olarak teorideki sayıların ve bunlara bağlı olarak oluşan Altın Oran ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. 1202 yılında tamamladığı *Liber Abaci (Hesaplama Kitabı)* adlı kitabında onluk sistemde nasıl aritmetik yapılacağını anlatmaktadır. Kitabın üçüncü bölümünde yer alan tavşan problemi Fibonacci sayılarını ifade edip, günümüze kadar yol gösterici olmuştur. Tavşan popülasyonlarının çizelgesinin yapılmasıyla, Fibonacci ardışık sayıların birbirine bölünmesiyle, Altın Oran elde edilir. Dizideki bir sayıyı kendinden önceki sayıya böldüğümüzde genel olarak 1.618'i elde etmemizi sağlayan *1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584* Fibonacci sayılarıdır. Bu sayı altın olarak adlandırılır. Örnek:  $233/144 = 1.618$ ,  $377/233 = 1.618$ ,  $610/377 = 1.618$  gibi (Akdeniz, 2007, 5).



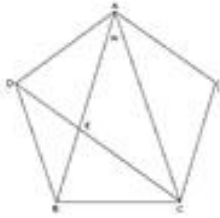
Şekil 1: Altın dikdörtgen kökenli logaritmik sarmal



Şekil 2: Altın Üçgen Spirali

Şekil 1’de (Akdeniz, 2007, 22) her bir karenin köşelerinden geçen çeyrek çemberlerle oluşturulan sarmal çizilmiştir.  $ABCD$  dikdörtgeninin *altın dikdörtgen* olduğu kabul edilirse, iki köşegen çizgisinin uzunluklarının oranı altın orandır. Böylece,  $AD/AB = AE/ED$  yazılır. Fakat  $FE=AE$  olduğundan,  $FE/ED=\Phi$  olur. Bu durumda  $FCDE$  dikdörtgeni de altın dikdörtgendir. İki benzer dikdörtgen elde edilir.  $\Phi=AD/EF$  olduğundan,  $BD/CE=\Phi$  olacaktır. Dönen dikdörtgenlerle logaritmik sarmallar elde edilir (Akdeniz, 2007, 22).

Şekil 2’de (Bergil, 1993, 33) Altın Üçgen’deki Altın Oran’ları,  $FG = 1$  birim kabul edilirse şöyle ifade edilebilir:  $EF = \Phi$ ,  $DE = \Phi^2$ ,  $CD = \Phi^3$ ,  $BC = \Phi^4$ ,  $AB = \Phi^5$ ,  $\Phi = 2 \cos 36^\circ$  ya da başka bir ifadeyle  $\Phi = \pi/5$ , Phi’nin trigonometrik ilişkisini gösterir ve Altın Oran’ın beşli simetri ile olan özdeşliğine ve bir sonraki bölümde inceleneceği üzere, Doğa’da kolaylıkla gözlemlenebilen, bu beşli bölünmeden ya da beşli simetriden kaynaklanan geometrik şekillerin, form veya sistemlerin Altın Oran’la iç içeliğine işaret etmektedir (Bergil, 1993, 33).



Şekil 3: Düzgün Beşgen



Şekil 4: Altın Bölüm

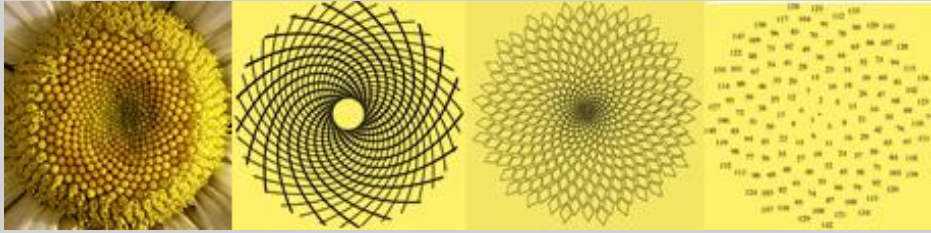


Şekil 5: Pentagon Şekil

Şekil 3’te (Bergil, 1993, 28)  $AB/BC = \Phi$ ’dir. Köşegenlerin birbirleriyle kesiştikleri noktalar da köşegenlerin altın bölümünü verir:  $AB/AE = AE/BE = CD/CE = CE/DE = \dots = \Phi$ . Şekil 4’te (Bigalı, 1984, 362) ise, dairede bölünmeler, ortak merkezlidir. Beş köşeli yıldız içinde pek çok Altın Oran ilişkisi içerir. Kare içine çizilmiş çember, ondan, düzgün bölünmeli çizgiye ait özellikleri alır. Şekil 5’te (Elam, 2001, 9) pentagon şekli birçok düzgün beşgenin

birleşiminden oluşur. Merkezde yine düzgün beşgen bulunur. Köşegenlerin birbirleriyle kesiştikleri noktalar da köşegenlerin altın bölümünü vermektedir.

**4. 1. Doğada ve Sanatta Altın Oran:** Altın oran, doğadaki canlı ve cansız tüm varlıkların kendi içlerinde ve birbirleriyle olan ilişkilerinde olduğu bilinen özel bir orandır. Doğada birçok bitkinin yaprak diziliminde, gelişiminde, hayvanların anatomik yapısında, insan anatomisinde karşımıza çıkmaktadır. Altın Oran; Ayçiçek, papatya, midye kabuğu, salyangoz, korno, keman, piyano, yine müzikte notalarda, el ve parmaklarda, koçboynuzunda, mimari yapılardan Parthenon'da, bir sanatçı tarafından tasarlanan Pedestal Sandalyede, fotoğraf sanatında ve benzeri örneklerde görülmektedir.



Şekil 3: Ayçiçek ve Altın Oran İlişkisi

Ayçiçeğinin merkezinden dışarıya doğru sağdan sola ve soldan sağa doğru tane sayılarının birbirine oranı altın oranı vermektedir. Ayçiçeğinde yer alan ay çekirdekleri taneleri saat yönünde 55 adet, buna karşılık saat yönünün tersine 89 adet bulunur.  $89/55=1.618$ ' dir. Her papatyanın ortasında ise, saat yönünde 34 spiral varken, saat yönünün tersinde 21 spiral bulunur. Bu sayıların birbirine bölümü de altın oranı vermektedir ([http://www.burcackubukcu.com/2013\\_12\\_01\\_archive.html](http://www.burcackubukcu.com/2013_12_01_archive.html)).



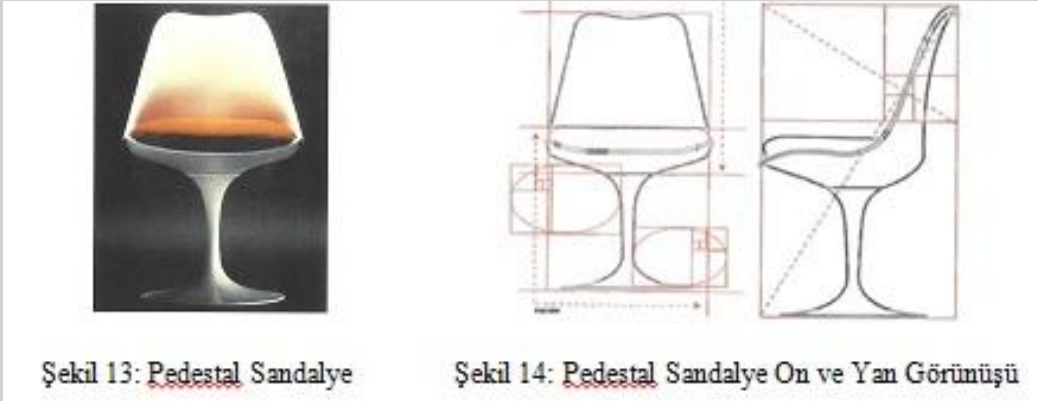


Şekil 7’ de (<http://www.felsefetası.org/altin-oran/>) midye kabuğunun yapısı incelendiğinde bir eğrilik tespit edilmiş ve bu eğriliğin tanjantının altın oran olduğu, şekil 8’de (<http://www.islamdergisi.com/genel/dogada-fibonacci-dizilimi-ve-yaratilis/>) bulutların oluşturduğu doğal şekilde altın oran olduğu, şekil 9’da (<http://annebabaokulu.net/index.asp?PageID=83>) parmaklarınızın üst boğumunun alt boğuma oranı altın oranı vereceği gibi, parmağınızın tamamının üst boğuma oranı yine altın oranı olduğunu göstermektedir. Şekil 10’da ([www.8notes.com](http://www.8notes.com)) Klasik Orkestra’da, tahta ve bakır nefesli sazların renk ve tınlarını kaynaştırmakta önemli bir işlevi olan Korno’nun da tasarımında Phi ilişkileri göze çarpmaktadır. Altın Oran’a uygun tasarımı, çalgıya estetik bir çekicilik vermekle birlikte kullanımı ve çalınışı açısından da muhtemel bir ergonomik kolaylık sağlar. Kalağın çapının, çalgının bütününe oranla sergilediği Phi ilişkisi, muhtemelen çalgının ses rengi üzerinde de etkilidir.

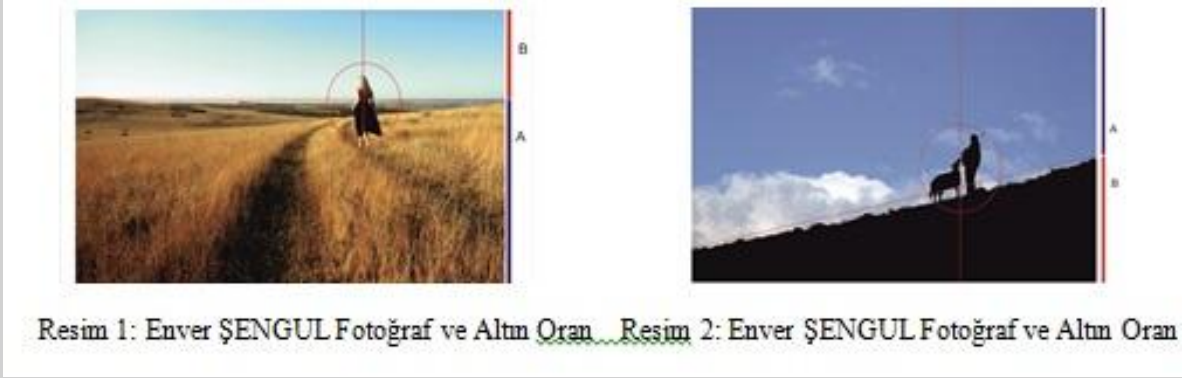


Şekil 11’de (<http://gizliilimler.tr.gg/Fringe-h-nin-Gizli-Sembolleri.htm>) resimde boynuzun üstündeki Fibonacci spirali ve altın dikdörtgen olduğu görülmektedir. Şekil 12’de

(<http://www.sacrednumber.co.uk/design-of-the-parthenon/>) birçok araştırmacı Parthenon'un uyumluluk analizine benzer ve farklı yaklaşımlarda bulunurlar. Araştırmacıların fikir birliğinde anlaştıkları nokta; tapınağın farklı parçalarının altın orana dayandırılarak Parthenon'da denge ve uyum özelliğinin yaratılmasıdır. Bu nedenle mimari yapısı ve görünümü özel ve ayrıcalıklıdır (<http://www.sacrednumber.co.uk/design-of-the-parthenon/>). Mısır Piramitleri de altın oranın eşsiz örneklerinden biridir. Her bir piramidin tabanının yüksekliğine oranı evet yine altın oranı vermektedir. Mimar Sinan'ın da birçok eserinde bu altın oran görülmektedir. Mesela Süleymaniye ve Selimiye Cami'lerinin minarelerinde bu oran görülmektedir.



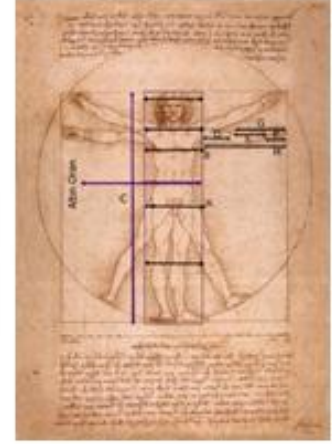
Eero Saarinen, Pedestal Grup bünyesinde 1957'de tasarladığı *Pedestal Sandalye*'nin tasarımında Altın Oran'dan yararlanmıştır. Sandalyenin önden görünümünü incelediğimizde sandalye iki ayrı karenin içine oturmuştur. Oturma kısmı ile ayağın birleştiği bölüm ile ayağın tabana oturduğu kısımdaki form altın elipsi tamamlayan bir formdur (Elam, 2001)(akt. Tekkanat, 2006, 78). Altın Oran ayrıca Rönesans'tan Modern döneme kadar geçen, tarihi süreç içerisinde de kullanılmıştır. Roman döneminde; Gotik Katedrallerin, cephe düzeninde görülmektedir. Modern dönemde Le Corbusier, gelişen modern sistem ve endüstrileşmeye göre Altın Oran'ı kendi yaratmış olduğu oran sistemi Modüler'e uyarlamıştır.



Altın Oran diğer sanat dallarında olduğu gibi fotoğraf sanatında da uygulanmıştır. Resim 1 ve Resim 2’de görüldüğü gibi fotoğraf sanatçısı Enver ŞENGÜL’ de fotoğraflarında altın oranı kullanan sanatçılardan biridir. Resim 1’de bayan modelini manzaranın içerisinde merkezde konumlanmıştır. Sanatçı modele altın noktada yer vermiştir. Sanatçının fotoğrafında gökyüzü  $1/3$  oranı kaplamaktadır. Resim 2’de sanatçı ters ışıkla çektiği fotoğrafında  $1/3$ ’lük bölümü üçgen zeminle oluşturmuştur. Sanatçı, çoban ve koyuna ise altın noktada yer vermiştir. Sanatçının diğer fotoğraflarında da altın oranın ağırlıklı olduğu saptanmıştır.

**4. 2. Leonardo da Vinci Eserleri ve Altın Oran:** Leonardo da Vinci, 15 Nisan 1452’de (1452-1519) Floransa ve Pisa’nın ortasında bulunan Vinci Kasabası’nda Floransalı bir noter babanın gayri meşru çocuğu olarak doğmuştur. Sanatçı, hem ressam, heykeltıraş, mimar ve mühendis, hem de doğa bilimleri, tıp ve felsefe konularına hâkim çok yönlü bir bilgindi. Leonardo, baba evinde büyüdüktan sonra, 1466 yılında Andrea del Verrocchio adlı ressam ve heykeltıraşın atölyesine çırak olarak girerek sanat eğitimini almıştır. 1482’de Floransa’dan ayrılarak Milano’ya gitmiştir ve Dük Lodovico Sforza’nın sarayında, ressam, heykeltıraş ve mühendis olarak 1499’a kadar çalışmıştır. 1513’te Roma’ya, 1516’da da Fransa’ya gitmiştir (Wundram, 2008).

Leonardo da Vinci, *yeniden doğuş* anlamına gelen Fransızca bir sözcük olan 1500 yılından sonraki Yüksek Rönesans'a bir örnek sanatçıdır. Sanatçının içerisinde yer aldığı akım, dinsel fikirlerde yaygın bir değişimi başlatmıştır. Akıma göre, sanatsal ilginin merkezi artık Tanrı değil, her yerde var olan varlık, ama daha da çok insandır. Bu değişikliklerin vurgulanması doğaya yakın olma ve insan figürünün güzelliğini resimleme yönünde yoğun bir çaba anlamındadır. Rönesans boyunca sanatçılar, artık kendilerini zanaatkâr değil, hem kimliği belirli hem de yaratıcı entelektüeller olarak görmeye başlamışlardır (Buchholz, Bühler, Hille, Kaeppe ve Stotland, 2012, 120).



Resim 3: Leonardo da Vinci, Vitruvius Adamı, Resim 4: Vitruvius Adamı ve Resim 5: Vitruvius Adamı

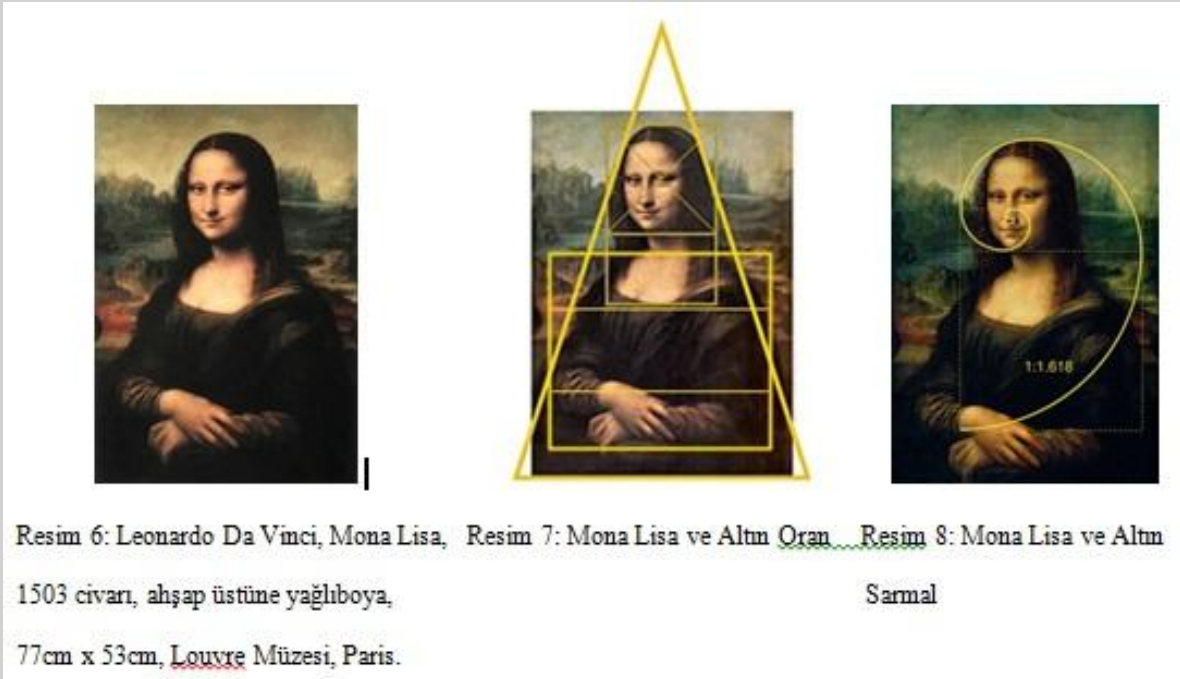
1490 civarı, Kağıt üzerine divit, mürekkep ve kurşunkalem, 34,3 x 24,5 cm,

Gövde ve Altın Oran

Akademi Müzesi, Venedik.

Sanatçının Rönesans Akımı çerçevesinde gerçekleştirdiği resim 3'teki (Seailles, 2012, 62) insan vücudunun oranları: *Pacioli'nin De Divina Proportione* 1498' de yazılarak 1509' da basılan kitabının ilk sayfasıdır. Matematikçi Luca Pacioli, Antik Çağ'daki eserlerin insan bedeninin ölçülerine göre nasıl orantılandığını açıklamak için *Vitruvius'un De Architecture* adlı çalışmasından yola çıkmıştır. Leonardo, Resim 4' te Vitruvius Adamı'nda kolları ve bacakları açılmış beden çembere, kolları 90 dereceyle yanlara açılmış beden de kareye

oturduğunu göstermektedir. Bu iki figür, insan betiminin temeli olarak kabul edilmiştir (Vinci, 2006, 51). Resim 4'te gösterildiği gibi kolları ve bacakları açılıp gergin olarak, göbeği dairenin tam merkezine gelecek şekilde bir dairenin içine yerleştirilmiştir. Altın Oranlar dairelerle bölümlenerek gösterilmiştir: *Göbek-diz arası / Diz-ayak ucu arası* ( $A+B+C+D/E$ ), *Göbek-baş ucu arası mesafe / Omuz hizasından baş ucuna olan mesafe* ( $A+B+C/D$ ) gibidir. Resim 5'te Vitruvius Adamı'nın boyunun, göbeğin yüksekliğine oranının altın oran olduğu gösterilmiştir.  $A/B=1/3$ ,  $E/F=1/3$ ,  $G/D=1/3$ ' e eşittir.



Resim 6' da Leonardo'nun *Mona Lisa* adlı tablosu Yüksek Rönesans portre sanatında önemli bir yere sahiptir. Figürün kimliği oldukça tartışılmıştır. Vasari, portrenin Francesco del Giocondo'nun eşi Mona Lisa'ya ait olduğunu iddia etmektedir. Portre ve arka plandaki dağ manzarası, resmin her türlü keskinlikten uzak, yumuşak ve loş bir ışığın büyüyle yaratılmıştır (Krausse, 2005, 15). Portrenin sol tarafındaki ufuk çizgisi sağdakine göre daha alçak bırakılmış yüzün iki yarısı da asimetric verilmiştir. Bu durum portreye farklı konumlardan bakıldığında ifadede bir kaymaya yol açarak portredeki ruh durumunun

yakalanmasına olanak sağlamıştır. Arka plan görüntülerinde kompozisyonu anlam boyutunda derinleştirerek tasvir eden sanatçı, bu anlamda ruhsal ve biyolojik açılardan doğayı ve insanı anlamaya çalışan bir Rönesans insanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Greenstein, 2004, 22).

Resim 7'deki gibi Mona Lisa'nın baş ve omuzlara kadar olan bölümü bir dikdörtgen içerisine dâhil ettiğimizde, ortaya çıkan Altın Dikdörtgen görülmektedir. Bu dikdörtgen içerisinde portreyi içine alan karede gözün üzerinde merkez tespit edilmektedir. Mona Lisa tablosunda boyundan ellerin yukarısına kadar ve elbisenin yakasından ellerin altına kadar altın dikdörtgenler yer almaktadır. Atalay'ın (2006) *Matematik ve Mona Lisa* adlı kitabında belirttiği gibi; Mona Lisa'nın sağ omzuyla, sağ yanağı, sol omzuyla, sol yanağına göre, hafifçe yana dönmüş gövdesi, 72-36-72 açılara sahip bir altın üçgen içine yerleştirilebilir. Resim 8'de de yine Mona Lisa altın dikdörtgen içine yerleştirilmiştir. Sarmal bileğin alt bölümünden yani Mona Lisa'nın bel bölümünden başlamıştır.



Resim 9'da sanatçı kendi portresini resmetmiştir. Resim 10'da sanatçının eserinde kafatası ile yüzünde, başın bitimi ile alın, alın ve burun ucu, burun ucu ve çene çizilen

dikdörtgende  $1/3$  oranında olduğu gösterilmiştir. Aynı şekilde portrenin yüzünü de inceleyecek olursak, alın ve gözler, gözlerin bitimi ve dudaklar, çene  $1/3$  oranındadır.

Resim 11’de Josquin de Pres veya Franchino Gaffurio olduğu tahmin edilen bir genç müzisyenin portresi karanlık bir arka plan içerisinde, müziğin başlamasından önceki sessizlik anında resmedilmiş gibidir (Vinci, 2006, 65). Resim 12’de portrenin yüz bölümünde altın dikdörtgen ve merkezde konumlanan göz açıkça görülmektedir.



Resim 1: Erminli Kadın, Resim 2: Erminli Kadın Resim 3: Ginevra de'Benci, Resim 4: Ginevra de'Benci

1483-1490 yılları arası, ve Altın Oran

1475, Ahşap üzeri yağlıboya, ve Altın Oran

Pano üzerine yağlıboya,

38.1x37cm, Ulusal Sanat

54.8 x 40.3 cm, Krakov

Galerisi, Washington

Resim 13’te *Cecilia Gallerani’nin Portresi*, *Erminli Kadın* isimli eserinde sanatçı modele sarmal bir hareket vermiştir. Daha sonradan eserin arka planında açık bir kapı olduğu ortaya çıkmıştır. Bekâretin ve zekânın sembolü olan erminin tercih edilmesinin sebebi, duru güzelliğiyle erotik duygular uyandırmaktan uzak olan modelin adıdır (Vinci, 2006, 64). Resim 14’te eserin altın oran ile ilişkisi gösterilmiştir. Resim 15 karanlıkta kalan ardıç dalları genç kadının ismini ifade etmektedir. (Ardıç ağacının İtalyancası *Ginepro*’dur.) Resmin arka yüzünde kadına hayranlık duyan kişinin hümanist Bernardo Bembo’nun adı görülmektedir. Ginevra da Benci Medici’lerin çevresinde şiire karşı yeteneği ve erdemli kişiliğiyle ün salmış bir bayandır. O dönem Flaman ressamlarının portrelerinden farklı olarak Leonardo’nun yaptığı portre profilden değil, izleyiciye dönük şekilde resmedilmiştir (Garrard, 2006, 23).

Leonardo Resim 7, Resim 13 ve Resim 16’da görüldüğü gibi yaptığı 3 kadın portresini öznenin başını ve göğsünün üst kısmını (elbisesine doğru) içine alacak şekilde altın dikdörtgen yerleştirmiştir. Dikdörtgenin üst bölümünde oluşan karenin kenar uzunluğunu, yüzün yüksekliği gösterir. Karenin köşegenleri, öznenin *kompozisyonda baskın* olan gözünün tam üzerinde kesişir. Her portreyi ortadan iki eşit parçaya ayıran dikey çizgi, Christopher Tyler’ın ortaya çıkardığı orta çizgi kuralını doğrularcasına, bir gözün tam üzerinden ya da yakınından geçer (Atalay, 2006).



Resim 17: Leda, 1505,  
Tuval Uzerine Yağlı Boya, 132x76 cm,  
Borghese Galerisi, Roma.



Resim 18: Leda ve Altın Oran



Resim 19: Leda ve Altın Oran

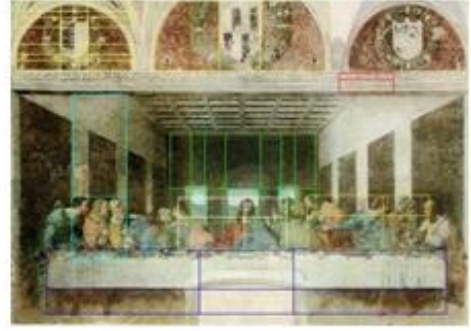
Resim 17’deki Leonardo’nun eseri mitolojiden alınmış bir çalışmadır. Aitolia kralının kızı ve Sparta kralı Tyndareos’un karısı Leda’ya bir gölde yıkanırken bembeyaz kuğu kuşu okşar. Zeus bu kez de Leda’ya, kuğu kuşu kılığında girerek sahip olur. Bu birleşmeden kimilerine göre bir kimilerine göre iki yumurta meydana gelmiştir. Yumurtaların her birinden ikiz çocuk doğmuştur (Cömert, 2006, 26). Resim 18 ve 19’da (Çağlarca, 1997, 85) ise, eserde üst üste oturtulmuş iki yatay altın dikdörtgen görülmektedir. Ana dikdörtgeni ortadan ayıran yatay çizgi altın dikdörtgenlerin altın kesimini göstermektedir. Gövde, bel, bacaklar,



kuğu, melekler ve diğer detayların orantılanması Yunan ölçülerine göre baş ve boy oranı düzenlenmiştir. Leonardo bunu perspektifle birleştirerek sayıların ardı ardına ilerleyip ve  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $1/5$  oranlarına ahenkli bir şekilde azaldıklarını göstermiştir. Resim 19’da görüldüğü gibi; figürün gövdesi, bel ve bacaklar, kuğu ve melek çocuklar, baş ölçüsü dikkate alınarak boy oranına göre düzenleme yapılmaktadır. Şemada ki diyagonaller kesik noktalar halinde altın oran ölçülerine göre çizilmiştir. Simetrik olarak karşı karşıya düşen biçim ve lekeler aynı zamanda ton farkları ile birbirlerine zıt düşerek kontrast değerler oluşturmaktadır Çağlarca (1997) (akt. Tekkanat, 2006, 44-47).



Resim 20: Leonardo da Vinci, Son Akşam Yemeği,  
1495-98, duvar resmi (Milano Santa Maria  
delle Grazie yemekhane duvarı), 420x910 cm



Resim 21: Son Akşam Yemeği ve Altın Oran

Resim 20’deki fresko da beyaz örtülü dikdörtgen bir masada üçerli gruplar halinde yer alan On iki Havari ile tam ortada merkezde İsa resmedilmiştir. Eser konusunu İncil’den almıştır. İsa, *İçinizden birisi bana ihanet edecek!* demiştir. Havariler şaşkınlık içerisinde durumu ret ederek, el ve kol hareketleriyle konuşurlar. Yapıt kompozisyonun iç mekânlara taşınmaya başlandığı ilk resimlerden biridir. Rahiplerin uzun yemek masalarının bulunduğu salonun bir duvarını boydan boya kaplayan salonun doğal ışığı, yemek masasının tam üzerini aydınlatmakta ve cepheden canlandırma sonucu tabloda temel ışık kaynağı yemekhanenin doğal ışığı gibi soldan gelmektedir. Üzerimizde bıraktığı anıtsal etki yalnızca geniş boyutlarından değil, mekân ve ışığın egemenliği arasındaki ilişkiden ileri gelip resme,



salonun uzantısı izlenimi veren bir derinlik kazandırmaktadır (Vezzosi, 2002, 143). Resim 21’de (<http://www.goldennumber.net/art-composition-design/>) görüldüğü gibi sanatçı İsa’nın ve havarilerinin oturduğu masanın boyutlarından arkadaki duvar ve pencerelere kadar altın oran kullanmıştır.

## 5. Tartışma ve Sonuç

Altın Oran doğadaki canlı ve cansız varlıklarda yaratılış gereği bulunan doğal bir oran sistemidir. Bu oran sistemi başta Leonardo da Vinci olmak üzere zamanla birçok sanatçı tarafından eserlere uyarlanmış ve eserlerde ideal güzelliğe ulaşılmaya çalışılmıştır. Altın Oran konusu ile ilgili Elam’ın (2001) değindiği gibi: Feschner ve Lalo’nun, birbirlerinden habersiz aynı yöntemi kullanarak yapmış oldukları Altın Dikdörtgene ait anket araştırmasında binlerce insandan, yan yana çizilmiş yirminin üzerinde ve değişik boyutlardaki dikdörtgenlerden en güzel ve en çirkin olanı işaretlemeleri istenmiştir. Feschner’in araştırmasında, Altın Dikdörtgen %35’lik oy almıştır. Oranları Altın Dikdörtgene en yakın olan dikdörtgenlerin oy oranı toplamı %75 olmuştur. Lalo’nun araştırmasında ise yine Altın Dikdörtgen %47.6 ile göze en hoş görünen dikdörtgen olmuştur. Bir diğer ilginç sonuç ise, binlerce insan içinden hiç kimse Altın Dikdörtgeni en çirkin dikdörtgen seçmemiştir. Yine Deviren’in (2010) “Altın Oran ve Grafik Sanatlarda Kullanımı” ile ilgili yaptığı araştırmasında “İçinde yaşadığımız evrenin, doğanın uyumunu inceleyip oluşturacağımız tasarımlara Altın Oran vasıtasıyla yansıtılabilir olmasıdır. Tabii bu yansıtma ölçülebilir değerlerle ifade edildiğinde altın oranın sağlam bir alt yapı oluşturmadaki katkısı bilinçli olarak ortaya çıkmaktadır.” şeklinde sonuca ulaşmıştır. Tekkanat ise, (2006) “Altın Oran’ın Kaynakları ve Sanata Yansıması” isimli yaptığı çalışmada, Tasarım eğitimi alan öğrencilere değinmiş öğrencilerin Altın Oran’ı daha iyi kavradıkları takdirde doğadan esinlenerek ya da matematiksel ilişkileri geliştirerek tasarımlarında çok daha başarılı olacağını belirtmiştir.

Günümüzde sanat eğitimi derslerinde çok az yer verilen Altın Oran konusu ile ilgili Kalaycı (1994) “Sanatta Altın Oran’ın Metamorfoz Hikâyesi” başlıklı araştırmasında, yeni kuşaklara sanat eğitimi verirken güzel kavramının, Temel Tasarım öğelerinin ve bu elemanlar arasındaki dengenin öğretilmesinin önemini vurgulamıştır.

Eğitim kurumlarında bireyin eğitim almaya başladığı andan itibaren sanat eğitimi önem verilmesi gereken bir süreçtir. Sanat eğitimi ile birey kendi yaşantısını amaçlı ve yöntemli olarak olumlu yönde değiştirme, dönüştürme, geliştirme ve yetkinleştirme olanaklarına sahiptir (Uçan, 2002). Sanat eğitimi, bireyin değerler sisteminin oluşumunu sağlamaktır. Bireyin bulunduğu çevreyi, çevrede gerçekleşen olayları ve nesnelere anlamlandırabilmesi için gerekli beceriyi kazanabilmesinde bireye yardım etmektedir (NAEA, 1994). Sanat eğitimi, sanat verileri göz önüne alındığında yetişen bireyin yepyeni bir bakış açısıyla eserleri görmesine, algılamasına ve yorumlayarak değerlendirmesine katkı sağlayabileceği gibi bireyi araştırmaya teşvik edecektir. Bunun içinde sanat eğitimi derslerinde resim sanatçılarının eserlerine ve eserlerindeki altın oran sistemini ele alınmış biçimleri incelenerek bireye görsel açıdan zenginlik yaratılmalı, sanatçıların kullandığı teknikler ve yöntemlerle farklı bir bakış açısı sağlanmalıdır. Ayrıca yapılan araştırma doğrultusunda etrafımızı çevreleyen pek çok şeyde bulunan Altın Oran sisteminin sanat eğitimi konuları arasında yer almasının öğrencilere resmin temel öğelerini öğretmede katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma da literatür sonucu incelenen çalışmalar ve elde edilen veriler sonucunda, sanat eğitimi dersi alan bireyin Altın Oran ve Altın Oran uygulanarak yapılan eserlerin incelenmesi bireyin ürettiği çalışmalara bu sistemle daha bilinçli yaklaşması sağlanabileceği görülmektedir. Araştırmada, Rönesans sanatçılarından biri olan Leonardo da Vinci’nin eserleri Altın Oran sistemine göre incelenmiş ve eserlerinin



genelinde Altın Oran bulunmuştur. Sanatçı bazı eserlerinde portrede, bazılarında figürde bazılarında ise figürlerin gövde bölümünde Altın Oran'a yer vermiştir.

**Makalenin Bilimdeki Konumu (Yeri):** Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-İş Eğitimi  
Anabilim Dalı

**Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü:**

Sanat eğitiminde Altın Oran konusu ile ilgili alan yazında resim sanatı ve sanatçılarına yönelik yeterli görülebilecek kadar çalışmaya rastlanamamıştır. Özellikle konu ile ilgili olarak önem taşıyan Altın Oran ve Leonardo da Vinci çalışmaları ile ilişkisi açısından çalışmanın özgün değer taşıdığı düşünülmektedir. Bu ilişkiyi ortaya koyarak, bu konuya dikkat çekmek araştırmanın ana hedefidir. Bu yönüyle bu çalışmanın sanat ve sanat eğitimi alanında özellikle araştırmacılara yapacakları araştırmalarında katkı sunarak kaynaklık etmesi hedeflenmiştir.



## Kaynakça

- Akdeniz, F. (2007). *Doğada, Sanatta, Mimaride Altın Oran*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Akhenaton (2007). *Frinde'nin Gizli Sembolleri*. 02. 02. 2015 tarihinde <http://gizliilimler.tr.gg/Fringe-h-nin-Gizli-Sembolleri.htm> adresinden alınmıştır.
- Atalay, B. (2006). *Matematik ve Mona Lisa* (Çev. Özge Ö.-Kosta S.). İstanbul: Albatros Yayınları.
- Bergil, M., S. (1993). *Doğada, Bilimde, Sanatta Altın Oran*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Bigalı, Ş. (1984) *Resim Sanatı*, (2. Baskı). Ankara: Şafak Matbaası.
- Buchholz, E., L. (2005). *Leonardo da Vinci(Mini Sanat Dizisi)* İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Buchholz, E., L., Bühler, G., Hille, K., Kaeppe, S. & Stotland, I. (2012). *Sanat*. İstanbul: NTV Yayınları.
- Cömert, B. (2006). *Giotto'nun Sanatı*. Ankara: De Ki Basım Yayım.
- Çağlarca, S. (1997). *Altın Oran* (4. Baskı). İstanbul: İnkilap Kitabevi.
- Çubukçu, B. (2013). *Altın Oran*. 18. 03. 2015 tarihinde [http://www.burcakcubukcu.com/2013\\_12\\_01\\_archive.html](http://www.burcakcubukcu.com/2013_12_01_archive.html) adresinden alınmıştır.
- Çubukçu, B. (2013). *Altın Oran*. 20. 03. 2015 tarihinde <http://www.felsefetası.org/altin-oran/> adresinden alınmıştır.
- Deviren, D. (2010). *Altın oran ve grafik sanatlarda kullanımı*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Heath, R. (2007). *Design Of The Parthenon*. 10. 02. 2010 tarihinde <http://www.sacrednumber.co.uk/design-of-the-parthenon/> adresinden alınmıştır.
- Garrard, M., D. (2006). *Who Was Ginevra de'Benci? Leonardo's Portrait and Its Sitter Recontextualized*, *Artibus et Historiae*, 53 (27), 23-56.



- Greenstein, J., M. (2004). *Leonardo, Mona Lisa and 'La Gioconda*, Artibus et Historiae, 50 (25), 17-38.
- Elam K. (2001). *Geometry Of Design Studies in Proportion and Composition*, Princeton Architectural Pres, New York.
- Kalaycı, L. (1994). *Sanatta altın oran'ın metamorfoz hikâyesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kırıçoğlu, O. (2009). *Sanat Kültür Yaratıcılık*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Krausse, A., C. (2005). *Rönesans'tan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Leonardo da Vinci. (2006). İstanbul: Taschen Yayınevi.
- Meisner G. (2014). *Golden Ratio in Art Composition and Design*. 10. 03. 2015 tarihinde <http://www.goldennumber.net/art-composition-design/> adresinden alınmıştır.
- Naea (National Art Education Association) (1994). *The National Visual Arts Standarts*, Reston, Usa.
- San, İnci (2003). *Sanat Eğitimi Kuramları*. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Seailles, G. (2012). *Leonardo da Vinci*, Ed. Begüm Kovulmaz (Çev. Cem İ.). (2. Baskı). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Site Yönetimi (2013). *Doğadaki Canlılarda Sayısal Uyum*. 21. 03. 2015 tarihinde <http://www.islamdergisi.com/genel/dogada-fibonacci-dizilimi-ve-yaratilisi/> adresinden alınmıştır.
- Sözen M. ve Tanyeli U. (1986). *Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Tekkanat, N. (2006). *Altın oranın kaynakları ve sanata yansımaları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.



- Özen, E. (Ed.). (2006). *Art Book Leonardo da Vinci*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Uçan, Ali (2002). Türkiye’de Çağdaş Sanat Eğitiminde Öğretmen Yetiştirme Süreci ve Başlıca Yapılanmalar. Ankara: Gazi Üniversitesi, 1. Sanat Eğitimi Sempozyumu, 1-23.
- Vezzosi, A. (2002). *Evren Bilimi ve Sanatı, Leonardo da Vinci*, (Çev. Nami B.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Yumuşak, İ. (2008). *İnsan Vücudu ve Matematik*. 25. 02. 2015 tarihinde <http://annebabaokulu.net/index.asp?PageID=83> adresinden alınmıştır.
- Wundram, M. (2008). Rönesans. Ed. Ingo F. Walther. İstanbul: Taschen ve Remzi Kitabevi.