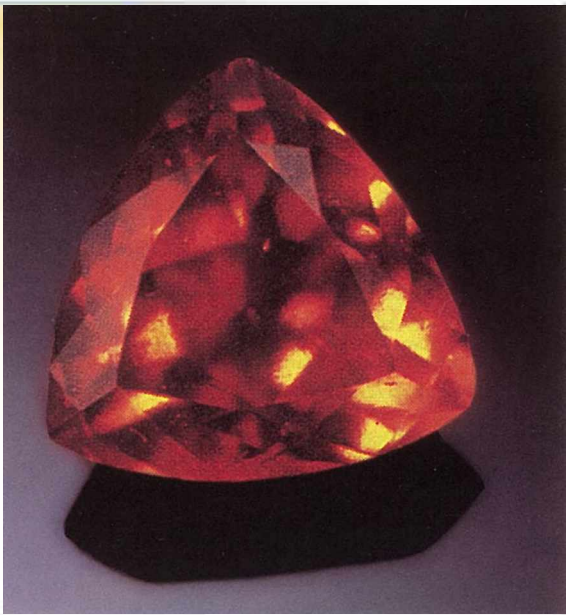


# DEĞERLİ TAŞLARDA IŞIK OYUNLARI



*Tarih boyunca insanoğlu değerli taşlara, gösterdikleri ışık oyunları nedeniyle çeşitli anlamlar yüklemiş, onları tanrılarına adanmış ve onların büyülü olduklarına inanmıştır...*

*Peki onlara olağanüstü görüntüler kazandıran ışık oyunları nasıl oluşmaktadır?*

**Sanem Açıkalm**  
Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Öğrencisi,  
sanemacikalin@nyta.com.tr

**T**arih öncesi çağlardan günümüze kadar her dönemde insanoğlunun ilgisini çeken değerli taşlar çeşitli özellikleri ile farklı anlamlar kazanmışlardır. İnsanoğlunun değerli saydığı nesnelere tanrılarına, krallarına, soylularına armağan etme geleneğinin de etkisiyle taşlara anlamlar yüklenmeye başlanmıştır; bazıları doğa üstü güçlerin simgesi, bazıları ise tanrısal nesnelere haline gelmiştir. Kedi gözü kuvars, gösterdiği ışık oyunları ile insanları güneş enerjisine sahip olduğuna inandırmış, opal ise sahip olduğu ışık ve renk etkileri ile oluşan muhteşem güzellikteki renkleri ile kendisinin aşk tanrısı Cupid'e adanmasını sağlamış ve Cupid Taşı olarak adlandırılmıştır.

Değerli taşların sahip oldukları oldukça güzel renklerin ve sergiledikleri ışık oyunlarının nedenleri tabii ki ne doğa üstü güçler ne de tanrısal güçlerdir. Kristalografik özellikleri nedeniyle oluşan ışık oyunları, değerli taşın üzerine düşen ışığın yansımaları, kırılması ve girişimiyle meydana gelir. Kedi Gözü Etkisi (Chatoyancy), Yıldız Etkisi (Asterism), Dalga Etkisi (Adularescence), Aventurin Etkisi (Aventurescence), Labrador Etkisi (Labradorescence), Opal Etkisi (Opalization) ve Gökkuşluğu Etkisi (Iridescence) olarak gruplanabilen ışık oyunları, değerli taşın üzerine düşen ışığın oluşturduğu şekilde ve etkinin gözlemlendiği minerale göre adlandırılmıştır.

## **Kedi Gözü Etkisi**

Işığın, mineralin içinde bulunan ve birbirlerine paralel konumdaki liflerden, kapanımlardan yansımaları sonucu oluşan kedi gözü etkisinde mineralin sahip olduğu kapanımlar tek bir kristalografik yüzeye paraleldir. Bu etki sonucu oluşan ışık oyunu kedilerin yarıklı şeklindeki gözlerine benzediği için bu isim ile adlandırılmıştır.

## **Kedi gözü kuvars**

Bir mineral düzgün konveks bir yüzeye sahip olacak şekilde kesildiğinde (kaboşon kesim) sahip olduğu lifler, kapanımlar ile mineralin üzerine düşen ışık arasında dik açı meydana gelir. En iyi güneş ışığı altında gözlenen kedi gözü etkisine sahip değerli taşlarda, taş hareket ettirildiğinde dar bir şeridin taşın bir tarafından diğer tarafına hareket ettiği görülür.



Kedi gözü kuvarsin lifli yapısı

Kedi gözü etkisi en iyi kahverengi tonlarına sahip olan ve kedi gözü kuvars olarak adlandırılan kuvarsta gözlenir. Kedi gözü kuvars asbest liflerinden oluşan kapanımlar içerir ve bu kapanımlar nedeniyle kedi gözü etkisine sahip olur. Bu etkinin gözlemlendiği diğer bir değerli taş ise yeşilimsi sarı, sarımsı kahverengi renklere sahip krizoberildir. Kuvars ve krizoberilin dışında beril, diyoptaz, skapolit, turmalin oligoklaz feldispat (aytaşı) ve zümrüt de bu ışık oyununu sergiler.



Kedi gözü etkisine sahip krizoberil



Kedi gözü etkisine sahip aytaşları

## Yıldız Etkisi

Yıldız etkisi de kedi gözü etkisi gibi mineralin içinde bulunan kapanımlar nedeniyle oluşur. Ancak kedi gözü etkisinden farklı olarak, kapanımlar bir kristalografik yüzeye paralel değil, üç kristal yüzeyi boyunca dizilmişlerdir. Bu şekilde oluşan ışık oyunu üçlü kedi gözü şeklindedir ve yıldız etkisi olarak adlandırılır. Kaboşon kesimli minerallerde gözlenen bu etkide mineralin üzerine düşen ışık kapanımlara dik konumdadır ve bu etki en iyi c eksenine dik kesitlerde izlenir.



Yıldız safir

İçerdikleri rutil iğnecikleri nedeniyle bu ışık oyununu sergileyen safir ve yakut yıldız etkisinin en iyi gözlemlendiği değerli taşlardır. Safir ve yakuta ek olarak gül kuvars ve almandin grenada da bu etki açıkça gözlenir. Gül kuvarsta oluşan yıldız şekilli ışık oyunu başlıca taşın içerdiği sillimanit kapanımlarından kaynaklanır ve kapanım iğnecikleri arasındaki açı 1200 dir. Almandin grenadanın sahip olduğu yıldız etkisi ise mineral "c kristalografik eksenine" dik kesildiği zaman 6 kollu, diğer yönlerdeki kaboşon kesimlerde ise 4 kollu izlenir.



Yıldız almandin grenada

Birçok değerli taşta gözlenen ve onlara etkileyici görünüm kazandıran yıldız şekilli ışık oyunu, taşın üzerine düşen ışığın yansımaları ile oluşabileceği gibi taşın içinden

geçen ışık ile de oluşabilir. Oluşan yıldız etkisi taşın üzerine düşen ve yansıyan ışık ile oluşuyorsa epiasterizm, gül kuvarsda olduğu gibi taşın içinden geçen ışık ile oluşuyorsa diasterizm adı verilir.



Yıldız yakut

### Dalga Etkisi

Bazı değerli taşlarda gözlenen bu etki, ışığın şeffaf veya yarı şeffaf bir taşın içine girdiği zaman dağılması ile oluşur. Işığın dağılmasına neden olan taşın içindeki düzensizliklerdir. Dalga etkisi olarak adlandırılan bu ışık oyunu kaboşon kesimli taşlarda gözlenir. Bazı kalsedon, opal ve renksiz kuvarlar dalga şeklindeki ışık oyununu en iyi sergileyen değerli taşlardır.

### Aventurin Etkisi

Aventurin etkisi değerli taşların sahip olduğu çok küçük yapraklı kapanımlar nedeniyle ışığın çeşitli yönlerde yansması ile oluşur. Aventurin etkisine sahip değerli taşlara aventurin kuvars, kordiyerit, oligoklaz feldispat ve labrador feldispat örnek olarak verilebilir. Aventurin kuvarın sergilediği ışık oyununa, sahip olduğu hematit ve mika kapanımları neden olur. Kordiyerit ve oligoklaz feldispatlarda (ay taşı) bulunan hematit plakaları, labrador feldispatta ise bakır kapanımları aventurin etkisini oluşturur.

### Labrador Etkisi

Labrador etkisi, labrador feldispatların sergilediği bir ışık oyunudur ve içerdikleri ikiz lamelleri nedeniyle oluşur. Bu etkiye sahip değerli taşlarda sandan mavine kadar değişen renkler gözlenir.

### Opal Etkisi

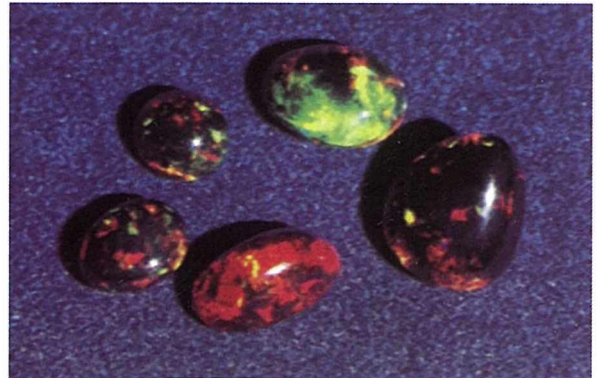
Değerli taşın bakış açısına göre farklı renkler göstermesi, renk değiştirmesi, opal etkisi olarak adlandırılır.



Labrador etkisi gösteren labrador feldispatlar



Opal etkisi gösteren opaller



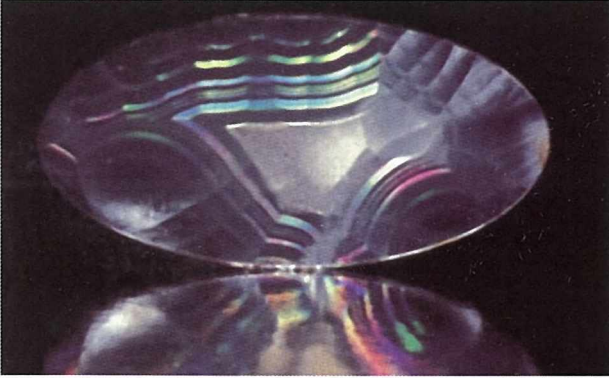
Opal etkisi gösteren siyah opaller

ılır. Özellikle opalde izlenen bu ışık oyununun 1960'lı yıllarda değerli taşın yapısındaki tabakaların ışığı farklı yönlerde yansıtması ile oluştuğu düşünülürken, elektronmikroskop ile yapılan çalışmalardan sonra opal etkisinin mineralin içinde bulunan kristobalit küreciklerinden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Çapları yaklaşık 1/104 olan küreciklerin çapları büyüdükçe oluşan opal etkisinin renk çeşitliliği de artar.

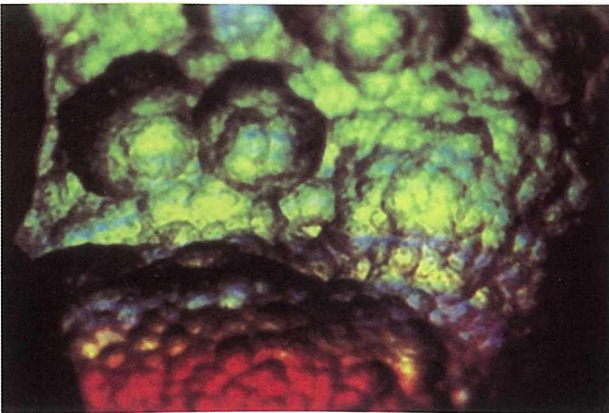
### Gökkuşığı Etkisi

Değerli taşın içerdiği kırık ve çatlakların gelen ışığı dağıtması ile oluşur. Bu şekilde oluşan ışık oyununa sahip değerli taşlarda gökkuşağının tüm renkleri belirli çizgiler halinde gözlenir. Değerli taşlar gibi bazı fosiller de bu ışık oyununu sergiler.

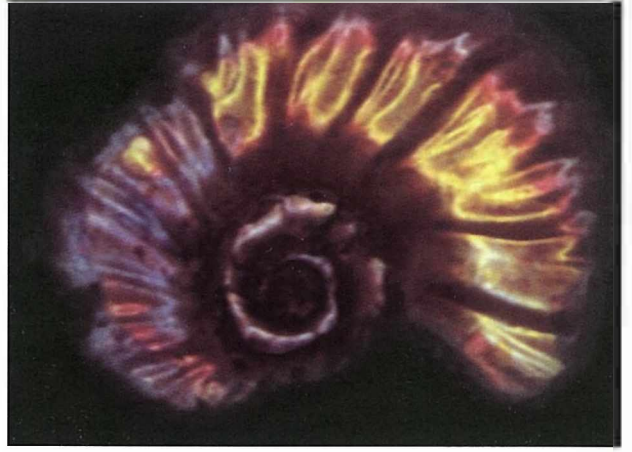
Değerli taşlara büyüleyici güzellikler kazandıran ışık oyunları mineralin kesilme şekliyle ve yönüyle doğrudan ilgilidir. Genellikle kaboşon kesimli taşlarda gözlenen ışık oyunları taşın hangi kristalografik eksene, hangi açıyla kesildiğine göre farklılıklar gösterir. Taşın kesim yönüne göre oluşan ışık oyununun şekli ve netliği değişkenlik gösterir.



Gökkuşığı etkisi gösteren iris agat



Gökkuşığı etkisi gösteren alev agat



Gökkuşığı etkisi gösteren ammonites fosili

### Kaynaklar

**Açıkalin, S.**, 2002. Değerli Taşların Özellikleri ve Tayin Etme Yöntemleri, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği, Ankara, Proje Çalışması, 138 s (yayınlanmamış).

**Hurlbut, S.C. and Kammerling R.C.**, 1991. Gemology, Jhon Wiley and Sons Inc., New York, 332 s.

**Webster, R.**, 1997. Gems-Their Sources, Descriptions and Identifications, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1026 s.