

LASER IŞIĞI NEDİR?

Vehbi BELGİL

1961 yılında, Amerika'nın New Jersey eyaletinin Holmdel şehrindeki küçük bir projektörden çıkan bir ışık, 40 kilometre uzaklıktaki Murray Hill şehrinde, çıplak gözle, rahatça görülebilmisti. Işık o kadar ince bir çubuk halindeydi ki, bu 40 kilometrelik mesafeyi aştıktan sonra 60 metre kadar çapta bir çember, bir ışık çemberi meydana getirmişti. Oysa, bu kadar uzaklıkta, ışığın, binlerce metre çapı olan bir çember yapması gerekirdi. O halde, bilinen ışıklara hiç benzemeyen bir ışıktı bu.

Bu olaydan aşağı yukarı bir yıl sonra, 10 Mayıs 1962 tarihli New York Times Gazetesi, ay yüzüne doğrultulan bir ışık demetinin derhal yansıtılarak dünyaya (Boston şehrine) döndüğünü haber verdi. Işık, ayın yüzünde 4 bin metre çapta bir çember oluşturmuştu. Halbuki, normal bir ışık, ayın yüzünde, 45 milyon metre çapı olan bir daire oluşturabilirdi. Normal ışık, Aydan yansıtıldıktan sonra dünyaya o kadar sönük dönebilirdi ki, ancak çok hassas aygıtlar tarafından kaydedilebilirdi. "Laser" diye adlandırılmış olan ışık ise yansıtıldıktan sonra parlaklığından hemen hemen bir şey kaybetmemiştir.

Uyumsuz Işık

Işığın mahiyeti ve nasıl yayıldığı konusu yüzyıllardır tartışılmaktadır. Bugün, ışığın, elektromanyetik dalgalar halinde yayıldığı kabul edilmektedir. Durgun suya atılan bir taş, su yüzünde içiçe halkalar meydana getirir. Taşlar ne kadar sık atılırsa halkalar da birbirlerine o kadar yakın olur. Bir dalganın en yüksek noktasından onu izleyen dalganın en yüksek noktasına kadarki açıklığa "dalga uzunluğu" denir.

Bu uzunluk, ışık dalgalarında son derecede kısadır. Güneş ışığı bir prizmadan geçirilince yedi renge ayrılır. Yani, bu ışık yedi rengin bir araya gelmesinden oluşmuştur. Yedi renk demek, yedi ayrı dalga uzunluğu demektir. Örneğin, kırmızının dalga uzunluğu 0.000064 santimetre, morununki 0.000040 santimetredir. Turuncu, sarı, yeşil,

mavi renklerin uzunlukları da bunlar arasında yer alır. İşte güneş ışığı böyle yedi renkten, yani yedi ayrı dalga uzunluğundan oluştuğu için bu dalgalar birbirleriyle çatışır ve her yana dağılır. "Laser" ışığında ise bu yedi dalga uzunluğu tek bir dalga uzunluğuna indirilmiştir. Bu ışığın çok kudretli oluşu bundandır. Bu şuna benzer: Bir kapının kırılması için 50 kişinin aynı anda bu kapıyı itmesi gerekir diyelim. Bu elli kişi kapıyı aynı anda ittikleri takdirde onların birbirine eklenen güçleri kudretli bir güç olur ve kapıyı kırar. Ama adamların bir kısmı kapıya bütün güçleriyle yaslanırken öbürleri az yaslanır veya hiç yaslanmazsa kapı kırılmaz.

Beyaz ışık dediğimiz güneş ışığı, çeşitli renklerden oluştuğundan, güçlü değildir. Laser'de ise bütün renkler kırmızı rengin dalga uzunluğuna getirildiğinden bu ışık, muntazam adımlarla yürüyen askerler gibi, yer titretecek güçtedir. İşte bu yüzden güneş ışığına uyumsuz (incoherent) ışık, laser ışığına uyumlu ışık (coherent) denmektedir. Laser ışığı, tek bir dalgadan oluştuğu için etrafa da dağılmaz, bir kalem inceliğinde kilometrelerce aynı kalınlıkta gider. Halbuki, bir lambadan veya güneşten çıkan ışık her yana dağılır.

Kullanış Yerleri

Laser çok güçlü olduğundan en sert cisimleri bile bir anda deler. Örneğin, 10 santim kalınlıktaki bir çelik levha, laser'le, bir anda delinebilir. Laser'in bu özelliği, onu elmas sanayiinde yararlı kılar. Laser, elması da bir anda deler, onda, ışığın hızına kalınlığı ile orantılı genişlikte delik açar. Elmas dünyanın en sert cisimidir. Bu yüzden bilinen usullerle elmasta delik açmak en az iki gün didinmeyi gerektirir. Elmasta açılan bu delikler, istenen kalınlıkta tel çekmeye yarar. Laser, suni iplik fabrikalarındaki makinelerin iplik deliklerini de açar.

Laser, cerrahide de çok işe yarar. Örneğin, gözün retina tabakası kaymışsa ameliyata baş

vurmadan, retina laser'le yerine getirilebilir. Bazı tümörler de, yine ameliyatsız, laser'le yok edilebilir.

1915'te ortaya atılan ve bugün gittikçe daha çok yandaş toplayan bir nazariyeye göre kıtalar, her yıl birbirlerinden bir iki santim kadar uzaklaşmaktadır. Laser bu uzaklaşmayı ölçmede de kullanılmaktadır. Bunun için, astronotlar aya bir yansıtıcı koymuşlardır. Afrika'nın en batı ucu ile güney Amerika'nın en doğu ucuna konan iki araç, zaman zaman aya laser ışığı gönderirler. İstasyonların birinden gönderilen ışık ayda yansıdıktan sonra öbürüne gider. Araçların yeri hiç değişmediğine göre, yansıyan ışık araçların ötesine düşerse Afrika ile Güney Amerika'nın birbirlerinden uzaklaştıkları kesinlikle anlaşılacaktır.

Laser etrafa yayılmayıp kıl inceliğinde uzayıp gittiğinden, havaleti ve hassas makineleri bir hızda olmak üzere monte etmede de kullanılır.

Laser, saat sanayiinde, saat çarklarının oturduğu küçücük taşların (yakutların) kılcal kalınlıkta çabuk delinmesinde, küçük kompüterlerde de kullanılmaktadır.

Laser çürüten dişlerin içini boşaltmada, boşaltılmış deliğin içinde porselenin veya diğer dolgu madenlerinin eritilmesinde ve böylece doldurulmasında da yararlı olmaktadır. Keza, dişin üstten az çürümesi halinde diş minesini hafifçe laser'le eritilerek çürüyen kısım kapatılmaktadır.

Atom santrallerinin en büyük sakıncasının öldürücü ışınlar çıkarıp çöp üretmesi olduğu bilinmektedir. Bugün bu çöpleri çok kalın beton tabutlara koyup deniz derinliklerine atmaktadırlar. Bunun olası tehlikesi, tabutların, deprem ve zemin yükselmesi gibi tektonik bir olay sonucu kırılması, yer yüzüne çıkmasıdır. Bu yüzden, yeni santrallerin, hidrojeni eritme esasına göre yapılması tasarlanmaktadır. Güneşte, yüksek ısı altında eriyen helyum hidrojene, hidrojene helyuma dönüşmektedir. İşte bu iş için gerekli yüksek ısı'nın laser'le sağlanması düşünülmektedir. Bu takdirde, atom santralleri öldürücü ışınlardan arınmış olacaktır.

Saydıklarımız, laser'in başlıca kullanış alanlarıdır. Bunların dışında daha pek çok kullanış alanı vardır ve bunlara her gün yenileri eklenmektedir.

- *Birgün Edison'la birlikte California'da bulunan Luther Burbank'ı görmeğe gittik. Burbank misafirler için tuttuğu defteri getirerek, bizden doldurup imzalamamızı istedi. Defterde bir imza sütunu, bir adres, bir meslek ve son olarak bir de "ilgilenilen şeyler" sütunu vardı. Edison bu sütuna hiç duraksamadan "her şeyle" dedi.*

Henry FORD

- *İkinci Dünya Savaşı sırasında idi. Olay İngiliz Avam Kamarasında geçmişti. Bir milletvekili elindeki portakalı Başbakan Yardımcısı Attlee'ye göstererek, "bunu karaborsadan aldım", dedi.*

Attlee'nin cevabı da şu oldu:

"Bir memlekette karaborsadan mal alan insanlar bulundukça karaborsa da vardır".

- *Tartışmanın tek faydası, ortada ciddi bir sorunun bulunduğunu göstermesidir.*
- *Uzun zaman çözemediğimiz sorunlar üzerinde bu kadar fazla konuşacak yerde, biraz daha fazla düşünebilseydik, bu kadar konuşmaya gerek kalmazdı.*

X X X