

MADDENİN RUHU*

Hamit ZYURLU



Maddeyi oluşturan atomlar evrendeki her şeyi meydana getiren küçük taneciklerdir. Atomlar o kadar küçüktür ki dünya üzerindeki hiçbir cihaz onları görüntüleme yeteneğine sahip

* Künye: zyurlu, Hamit (2020). ‘‘Maddenin Ruhu’’. Simit ay Betik, S. 1, s. 82-85.

değildir. Öyle ki en gelişmiş görüntüleme cihazlarıyla bile gözlemlenmesi zor olan kromozomların ve organellerin bile milyonlarca atomdan oluştuğu düşünülürse atomun ne kadar küçük zerrelere meydana geldiği daha iyi anlaşılacaktır. Atomu oluşturan proton ve nötron gibi parçacıkların da kuark gibi daha küçük atom altı taneciklerden oluştuğu bilinmektedir. Hatta yeni bilimsel çalışmalardan ortaya çıkan verilere göre kuarkların da daha küçük parçacıklardan meydana geldiği tespit edilmiştir.³

Atom her ne kadar çok küçük olsa da onun bu küçük boyutunun bile büyük bir kısmı boşluktan ibarettir. Nitekim atom içerisindeki dolu kısmı oluşturan çekirdek, atom bir stadyum olarak tasvir edilirse bu stadyumun içinde bir iğne ucu kadar bile yer tutmayacaktır. Bu boşluk elektronların çok hızlı bir şekilde hareket ettiği bir bulut olarak tasvir edilebilir. Bu bulutun merkezinde yer alan ve çok küçük bir hacim işgal eden çekirdek, proton ve nötron taneciklerinden oluşmaktadır. İşte atomun içerisinde hapsolan enerji proton ve nötron parçacıklarını bir arada tutan kuvvettir. Atomun çekirdeğinin parçalanması durumunda ortaya muazzam bir enerji çıkmaktadır. Bu olaya fisyon (bölünme) adı verilir.⁴ Atom bombasının çalışma prensibi de budur.

Her elementin çekirdeği parçalanamaz. Uranyum ve toryum gibi radyoaktif elementlerin çekirdekleri bölünmeye ve yüksek derecede enerji elde etmeye meyillidir. Bu enerji, atom bombası olarak savaşlarda kötü amaçlarla istismar edildiği gibi enerji için nükleer santrallerde iyi amaçlarla da kullanılabilir. Bu açıdan bakıldığında nükleer santraller bir nevi kontrollü ve iyi amaçlı atom bombalarıdır.

Fisyonun yanında atom çekirdeklerinin birleşmesi sonucunda oluşan füzyonlar (birleşme) vardır.⁵ Füzyon tepkimeleri, iki küçük atom çekirdeğinin birleşerek yeni bir çekirdek oluşturmasıdır. Bu birleşmeyle açığa çıkan enerji fisyon olayıyla ortaya çıkan enerjinin binlerce kat büyüklüğündedir. Hidrojen bombaları bu mantıkla çalışmaktadır. Hidrojen bombalarının açığa çıkardığı

³ Atom çekirdeğinin bileşenleri olan proton ve nötronu oluşturan temel taneciklere kuark adı verilir.

⁴Fisyon, bir atomun çekirdeğinin iki veya daha fazla daha hafif çekirdeğe ayrıldığı bir radyoaktif süreçtir. Fisyon süreci genellikle gama fotonları üretir ve radyoaktif bozunumun enerjik standartları tarafından bile çok büyük miktarda enerji açığa çıkarır.

⁵ Füzyon, iki küçük atom çekirdeğinin birleşerek daha büyük bir çekirdek oluşturduğu radyoaktif sürece verilen addır.

enerjinin büyüklüğünü betimlemek gerekirse dünya üzerinde birkaç hidrojen bombasının patlatılması bile dünyanın yok olmasıyla sonuçlanabilir. Bu kadar küçük taneciklerin bu denli büyük enerji açığa çıkarabilmesi dünyanın gelecekteki enerji ihtiyacının karşılanması ve fosil yakıtlara olan gereksinimin azaltılması için önemli bir fırsattır. Her ne kadar günümüzde füzyon yoluyla enerji elde etmek için çalışmalar yapılsa da bu enerjinin kontrollü bir şekilde üretilmesi hususunda ciddi zorluklar yaşanmaktadır. Çünkü füzyon sonucunda üretilen enerji çevresindeki her maddeyi eritebilecek kadar yüksek ve kontrolsüzdür. Bununla birlikte füzyondaki kontrolün manyetizma ile sağlanması yönündeki araştırmalar devam etmektedir.



Evrenin oluşumu sırasında yoğun enerji varlığında hidrojen ve helyumun füzyon tepkimeleriyle daha büyük elementlerin oluşmasını sağladığı bilinmektedir. Nitekim Güneş içerisinde fisyon ve füzyon tepkimeleri sürekli gerçekleşmektedir. Bu tepkimeler sırasında ortaya çıkan ısı ve ışınlar dünyanın yaşanılabilir bir yer olmasını

sağlamaktadır. Tabii ki bu tepkimeler neticesinde yalnızca insan sağlığı için yararlı ışınlar ortaya çıkmamaktadır. Yararlı ışınların yanında ultraviyole ve diğer zararlı ışınlar da dünyaya ulaşmaktadır. Ancak dünyayı saran bir muhafız ışık kalkanı olan ozon tabakası sayesinde bu zararlı ışınların çoğu yeryüzüne ulaşmadan bloke edilmektedir. Sonuç olarak endüstriyel faaliyetler ile oluşan zararlı gazlar canlı hayatı için vazgeçilmez olan ozon tabakasının her geçen gün incelmesine neden olmaktadır.

Evrenin vazgeçilmez bir parçası olan bu ışınlar, insan hayatını yararlı veya zararlı birçok etkiyle kuşatmıştır. Bu ışınlar gözümüzün algıladığı görünür bölge ışınları, röntgen ve görüntüleme cihazlarında kullanılan X ışınları, birçok teknolojik üründe kullanılan morötesi ve kızılötesi ışınlar, radyo dalgaları ve nükleer tepkimelerde oluşan gama ışınları gibi çeşitlere ayrılmaktadır. Görünür bölge ışınlarından daha yüksek enerjiye sahip morötesi, X ve gama ışınları insan vücudunda zararlı etkiler bırakmaktadır. Çünkü bu ışınlar taşıdıkları yüksek enerji ile insan vücudundan geçerken hücrelere hatta DNA'ya zarar vermekte, bunların yapılarını bozmaktadır. Örneğin II. Dünya Savaşı'nda Japonya'ya atılan atom bombası o anda binlerce insanı öldürmekle kalmamış, daha sonra açığa çıkan gama ışınları nedeniyle birçok insanın DNA yapısı ciddi oranda zarar görmüştür. Neticede nesiller sonra dünyaya gelen çocukların bile sakat kalması veya metabolik hastalıklarla boğuşması kaçınılmaz olmuştur. Daha düşük enerjiye sahip olan ve zararları minimum düzeyde olan radyo dalgaları, mikrodalga fırınlarda kullanılan ışınlar ve termal kameralardaki kızılötesi ışınlar insan hayatının vazgeçilmez bir parçası olmuştur.

Özet olarak, mikro boyuttaki taneciklerin etkileşimleri makro boyuttaki büyük enerji olaylarını tetiklemekte, bu durum evrenin karmaşık ve etkileyici düzenin tesis edilmesini sağlamaktadır. Gözlemlenebilen maddi dünyanın derinliklerinde insan gözüyle hiçbir zaman göremeyeceğimiz gittikçe karmaşıklaşan gizemli bir dünya vardır. Belki de maddenin ruhu bu karmaşıklıkta gizlidir.