

# Maddenin Peşinde



Madde ve davranışı hakkındaki ilk fikirler, Tales, Empedokles, Aristoteles gibi Eski Yunan düşünürlerince ortaya atıldı ve yüzyıllarca pek az değişime uğradı. Fakat 16. ve 17. yüzyılda Avrupa'daki "doğa felsefecileri" madde hakkındaki eski teorileri yeniden gözden geçirdiler. Maddenin davranışı ile ilgili deneyler ve incelemeler sonucu ortaya çıkan daha yeni fikirler öne sürdüler ve yeni keşfedilmiş mikroskop ve teleskoplar yardımıyla daha yakından bakarak maddeyi çözümlenmeye çalıştılar. Ölçümlerin giderek daha hassas hale gelmesiyle ortaya çıkan keşif haberleri de makaleler yoluyla her yana dağıldı ve bu bilimsel bir devrimin başlangıcı oldu.



Kum saati, bilim adamlarının, cisimlerin ne kadar hızlı düştüğünü ya da kimyasal tepkimelerin ne kadar zaman aldığını belirlemek için kullandıkları basit bir alettir.

## Laboratuvarda çalışma

17. yüzyıldaki bir laboratuvarı gösteren yukarıdaki şekilde, doğa felsefecilerinin madde üzerine yaptıkları araştırmalar resmedilmiştir.



## Küçük Mucize

1500'lerin ortalarında, mikroskoplar çok küçüklerin dünyasının kapılarını açtı. 1650'lerin ortalarında, Anton van Leeuwenhoek, bir su birikintisinin tek bir damlasında 8 milyon kadar minik bitki ve hayvancıklar olarak tanımladığı "animalcule" olduğunu buldu. Şekilde 1728 yılından Edmund Culpeper tarafından yapılmış olan daha hassas bir mikroskop görülüyor. Bu mikroskop, alt tarafında görüldüğü gibi eğimli bir aynaya sahiptir ve bu ayna, üst kısımda bulunan cam üzerine yerleştirilmiş örneğe ışık yansıtmakta kullanılır.



Noktalar, eşit aralıklarla işaretlenmiştir.

Alkol bölmesi

## Kesinlik Derecesi

Bilim adamları maddeye daha yakından baktıklarında, gördüklerinden daha kesin ölçme yollarına gereksinim duydular. Sıcaklıktaki değişimleri ölçmeye yarayan termometrenin yandaki örneği, 18. yüzyılda İtalya'nın Florence kentinde yapılmış. Bu düzende, alt kısımdaki cam bölme konulan alkol, ısıldıkça genişler ve üzerinde eşit aralıklarla işaretlenmiş noktaları bulunan bir spiral tüpün içine dolar.

## NOVA ATLANTIS

PER FRANCISCUM BACONUM, Baronem de Verulamio, Vice-Comitem S. Albani.



VLTRAIECTI.  
Apud Iouannem à VVassberge,  
Anno dñi 1623.



## Bilimsel İlerlemeler

İngiliz filozof Francis Bacon (1561-1626), İnsanlığın refahının yeni bilimle artacağını umuyordu. Onun "Yeni Atlantis" isimli ideal toplum hayali ya da ütopyası, bilimsel araştırmaların sonuçlarını endüstrinin gelişmesine kanalize eden bilim adamlarının yönettiği bir devleri anlatmaktaydı.



Fildişinden yapılmış kol

Pirinç halka

İbre, dengenin sağlandığını gösterir.

## Simya

17. yüzyıldaki bilimsel devrim öncesi sistematik madde çalışmalarına en yakın alan simya idi. Simya M.Ö. 2. yüzyıla kadar Mısır, Çin ve Hindistan'da oldukça yaygındı. Sonunda bu salgın Ortadoğu'dan Avrupa'ya da ulaştı. Simyacılar, boya ve metal ustalarından birçok elbecerisi öğrendiler ve astrologlardan çeşitli fikirler edindiler. Başarılı olmamakla birlikte, kurşun gibi bazı metalleri altın ya da gümüş gibi değerli metallere dönüştürmeye çalıştılar. Bu işlemler dizisi metali "öldürme" ve ardından "yeniden canlandırma" olarak tanımlanıyordu. Simyacılar ayrıca, sona ermeyecek bir yaşamın gizlerini onlara verecek olan hayat iksirini de yapmaya çalışmışlardı.



Musluk benzeri imbik

Damıtma şişesi ve imbik



## Altın Arama

Simyacılar, altın üretme çabaları için her tür bilimsel aleti ve kimyasal işlemi denemişlerdi. Yukarıdaki laboratuvar görüntüsünü 19. yüzyılda bir ressam hayalinde canlandırarak çizmiş.

## Dengede Kalma

Teraziler, en temel ölçüm aletlerinden biridir. Şekildeki Çin yapımı terazinin sağ tarafındaki ağırlık, kefedeki nesne ile dengelenene kadar uzun kol boyunca hareket ettirilir. Bu yöntem, hızlı, kullanışlı ve oldukça hassastır. Bu teraziler, 17. yüzyılda kimyacılar bir kimyasal reaksiyonda ortaya çıkan malzemelerin ağırlığını hassas olarak ölçene değin pek önemli sayılmamışlardı.

Eski Yunan yapımı ağırlık



Dengeleyici ağırlık



## Saf Madde

Damıtma şişeleri (Cucubiti) ve imbikler (alembic) sıvıları saflaştırmak için simyacılar tarafından kullanılırdı. Damıtma şişesi, ısıldığında içindeki su yükselir ve sonra şişe soğutulmuş olarak yoğunlaştırılırdı. Bu saf sıvı daha sonra imbikten damlatılarak toplanırdı.

Cooper, C., Matter, The Science Museum, Londra 1992  
Çeviri: İlhami Buğdaycı