

SOSYAL BİLGİLER

4.ÜNİTE: BİLİM, TEKNOLOJİ VE TOPLUM

Kil Tabletlerden Akıllı Tabletlerle

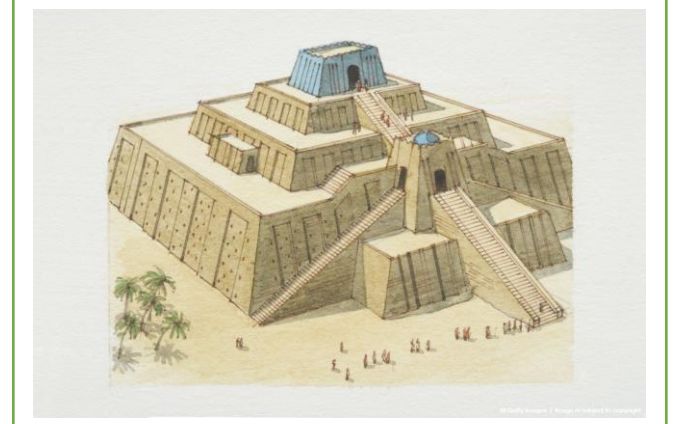
Tarihi başlatan olay **"Yazı'nın"** bulunmasıdır. Yani tarih yazıyla başlar. Her toplumun medeniyetin yazıyı kullanması farklı tarihlerde olmuştur.

Tarih: Geçmişte yaşanmış olayları yer ve zaman göstererek, neden sonuç ilişkisi içinde, tarafsız bir şekilde inceleyen bilim dalıdır.

Mezopotamya tarihin en eski uygarlıklarına ev sahipliği yapmış bir bölgedir. **Mezopotamya Fırat ve Dicle nehirlerinin arasında kalan verimli bölgeye verilen isimdir.** İlk uygarlıklar burayı verimli bir bölge olduğu için tercih etmişlerdir.



Sümerlerde Mezopotamya'da kurulmuş ilk çağ uygarlıklarından birisidir. Sümerler şehir devletleri halinde kurulmuşlardır. Şehirlerin başında **rahip-kral** yani **Ensi** bulunurdu. Şehirler genelde **Ziggurat** adı verilen tapınklar etrafında kurulurdu. **Zigguratlar** 7 katlı olarak yapılır ve tapınak, ibadethane, **gözlemevi(rasathane)**, eğitim yeri ve aynı zamanda depo olarak kullanılırdı.



Ziggurat

Sümerlerin kurmuş oldukları bu **Zigguratlar** aynı zamanda bir depo işlevi görüyordu. Halk ürettiği tarım ürününün bir kısmını bu tapınklara vergi olarak verirdi. Kimin ne kadar vergi verdiğini hesaplamak ve kaydetmek için zamanla bazı semboller kullanıldı. Kullanılan bu semboller zamanla arttı ve **çivi yazısı** denilen yazının ortaya çıkmasına neden oldu. (M.Ö 3200)

M.Ö 3200 yılında Sümerler Çivi Yazısını buldu.



Sümer Çivi Yazısı

Yazının Serüveni

M.Ö 3200'de Mezopotamya'da yaşayan Sümerler " Çivi Yazısını " icat ettiler.	
M.Ö 3000'de Mısırlılar resimleri simgeleştirerek " hiyeroglif " adı verilen resim yazısını icat ettiler. Aslında Sümer yazısını geliştirdiler.	
M.Ö 1000 yılında Fenikeliler , Sümer yazı sistemini geliştirerek sembollere dayanan 22 harfli bir alfabe oluşturdular. Bu alfabe günümüzde kullanılan birçok alfabenin temelini oluşturmaktadır.	
M.Ö 750 yılında Fenikelilerden sonra İyonlar ve Yunanlılar bu alfabeği geliştirdiler. Romalılar ise sonraki yüzyıllarda bu alfabeği Latin Alfabesine dönüştürdü.	

Anadolu'ya yazıyı, ticaret ile **Asurlu tüccarlar** getirmişlerdir.

Fenikeliler ticarete gelişmiş bir millettir. Yaptıkları ticarete kolaylık sağlamak amacıyla Sümer ve Mısır yazılarını geliştirerek Fenike Alfabesini ortaya çıkardılar. Aslında bu alfabenin ortaya çıkmasının amacı yaptıkları ticari faaliyetleri kolaylaştırmaktı.

Buluş: Bilinen bilgilerden yararlanarak daha önce bilinmeyen yeni bir bulguya ulaşma veya yöntem geliştirme, icat.

Yazının Bulunmasının Sonuçları

- Bilginin aktarılması kolaylaştı.
- Tarih başladı.
- Kültür aktarımı kolaylaştı.
- İnsan ile ilgili olan her şey gelecek kuşaklara aktarıldı.
- Ticari faaliyetler kolaylaştı.
- Bilginin saklanması kolaylaştı.
- İnsanlar arasındaki iletişim kolaylaştı.

Yazının gelişmesi sonucunda yazıyı aktarabilmek için kullanılan materyaller de gelişme göstermiştir. İnsanlar yazıyı aktarabilmek için çeşitli araçlar kullanmışlardır.

Bu araçlar ;

- **Kil tabletler,**
- **Papirüs,**
- **Parşömen,**
- **Kağıt,**
- **Bal mumu tablet,**
- **Mürekkep,**
- **Matbaa.**



Yazı Araçları Serüveni

Tarihte bilinen ilk kitap örneği **kil tabletlerdi**. Bu tabletler kil hamurunun üzerine çiviye benzer kamışlarla yazı yazıldıktan sonra bunların güneşte veya fırında kurutulması ile yapılırdı. Kil tabletlerin hazırlanmasının uzun süre alması ve ağırlığı nedeniyle kullanımı zordu.



Papirüs, Mısır'da Nil Deltası'nda yetişen Papirüs adlı su bitkisinin gövdesinden yapılan bir tür kağıttır, papirüs bitkisini iğneye benzeyen bir aletle şeritler hâlinde soyuyorlar, sonra da bu şeritleri bir kalıpta dikey ve yatay olarak hasır örer gibi yapıyorlardı. Kuruyan kalıplar fildişi ile parlatılıp satışa sunuluyordu.



Anadolu'da kurulan Bergama Krallığı, Mısır ile yaşadığı anlaşmazlık nedeniyle papirüs alamayınca yazı yazabilecek yeni bir materyal aramaya başladı. Ustaların çalışmaları sonucu koyun ve keçi derileri önce suda yumuşatılıp kireç ve kül ile temizleniyor daha sonra zımparalanarak inceltilip parlatılıyordu. Böylece papirüsten çok daha kullanışlı, katlanıp kitap hâline getirilebilen **parşömen** kâğıdını icat ettiler.



Kağıt ise Çinliler tarafından keşfedilmiştir.

Daha sonra Talas Savaşında Müslümanlar Çinlilerden kağıt yapmayı öğrenmiştir. Haçlı Seferleri ile de kağıt Avrupa'ya taşınmıştır. 18. yüzyılda yaban arılarının yaptıkları kovandan esinlenen bilim insanları, günümüzde kullandığımız kâğıt teknolojisini icat etmişlerdir.



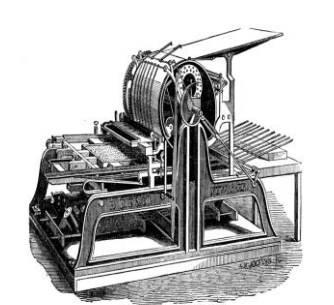
Bal mumu tabletlerde papirüs ve parşömenin bulunmasına rağmen uzun yıllar kullanıldı. Bal mumu eritilerek bir kabın içine alınırdı. Sonra sivri uçlu kalemle yazı yazılırdı. Gerekteğinde tekrar eritilip tekrar kullanılırdı.



Mürekkep, MÖ 2600 yılında, **Çinliler** tarafından bulunmuştur. Önceleri taşlara kazınmış hiyeroglifleri siyahlaştırmada yararlanılan mürekkep, daha sonra başka amaçlarla da kullanılmaya başlanmıştır.



İlk **matbaa Çin'de** icat edilmiştir. **1450 yılında Johannes Gutenberg hareketli matbaayı icat etmiştir**. Matbaanın icadı ile bilgiye ulaşım kolaylaşmıştır.



Asur Devleti tarafından M.Ö 625 yılında kurulan **Ninova Kütüphanesi** dünyanın bilinen en eski kütüphanesidir.

İngilizce kağıt anlamını taşıyan **paper** kelimesi **papirüs** kelimesinden türetilmiştir.

İskenderiye Kütüphanesi

Mısır'da kurulan İskenderiye Kütüphanesinde çoğunluğu papirüs kâğıdından hazırlanmış yaklaşık 900 bin kitap bulunuyordu. Ayrıca bu kütüphanenin dünyanın çeşitli yerlerinden toplanan hayvan ve bitkilerin sergilendiği özel bir bahçesi, rasathanesi, sergi salonu ve sanat galerisi vardı.

Bergama Kütüphanesi

Kurulduğu dönemde İskenderiye Kütüphanesi ile kıyaslanabilecek kadar büyük olan Bergama Kütüphanesinde 200 bin rulodan fazla kitap bulunuyordu. Bu iki kütüphane arasında kitap toplama konusunda yaşanan rekabetin kitap fiyatlarını arttırdığı, bunun sonucunda sahte kitapların ortaya çıktığı söylenmektedir. Ancak bu rekabetin olumlu bir sonucu da parşömen kâğıdının ortaya çıkmış olmasıdır.

Bilginin Depolanmasında Yaşanan Değişim

İnsanoğlu elde ettiği bilgiyi paylaşmak, saklamak ve gelecek kuşaklara aktarmak için birçok araç üretmiştir. **Bu araçlardan bazıları;**

- Kitaplar,
- Ansiklopediler,
- Bilgisayar,
- Harici diskler,
- İnternet,
- E-kitap okuyucular.

Bilginin depolanması ve aktarılmasında özellikle son elli yıl içinde büyük bir gelişim yaşanmıştır. Bilgi teknolojileri alanındaki gelişmeler kitabın binlerce yıllık geçmişinde yeni bir sayfanın açılmasına öncülük etmiştir. 1971 yılında ilk mikro işlemcinin üretilmesi bilgi teknolojilerinde bir dönüm noktasıdır. Bu gelişmeyle bilgisayarlar daha küçük, daha düşük maliyetli ve daha kolay kullanılabilir hâle gelmiştir. Kitaplar da dijital ortama taşınmaya başlamıştır.

YAZININ

KULLANIM ALANLARI

- Haberleşme
- Bilgi Aktarımı
- Antlaşmalar
- Yazışmalar
- Eğitim öğretim faaliyetleri
- İletişim faaliyetleri

ORTAYA ÇIKMASINA KATKIDA BULUNAN TOPLUMLAR

- Sümerler
- Mısırlılar
- Fenikeliler
- Yunanlılar
- Romalılar

DEPOLAMA VE AKTARMA ARAÇLARI

- Kitaplar
- Ansiklopediler
- Bilgisayar
- İnternet
- Harici Diskler
- E-Kitaplar
- Tabletler

ÇEŞİTLERİ

- Çivi Yazısı
- Hiyeroglif
- Alfabeler

Diğer Önemli Buluşlar

Tekerlek M.Ö 3700'lerde **Sümerliler** tarafından bulunmuştur. İlk tekerlek örnekleri çömlekçi çarklarıdır. Farklı ülkelerinde katkılarıyla tekerlek günümüzdeki şeklini almıştır.



Barut ise Çinliler tarafından icat edilmiştir. İlk başlarda eğlence amaçlı havai fişek yapımında kullanılmış, daha sonra ise silahlarda kullanılmıştır.



Cam, Fenikeliler tarafından bir tesadüf eseri bulunmuştur.

Öyküye göre denizciler, Suriye'nin Prolemais (Pilimeys) bölgesindeki sahilde bir kamp kurarlar ve ateş yakarak kaplarını, aynı zamanda yükleri olan soda blokları üzerine koyarlar. Ertesi gün uyandıklarında, ateşin sıcaklığından dolayı kum ve sodanın camı oluşturduğunu görürler...



Bilimin Öncüleri

Günümüzde ulaşılan bilim ve medeniyet seviyesine birçok milletin katkısı vardır. **Mezopotamya, Anadolu, Mısır, Çin, Hindistan ve Yunan uygarlıkları** bilimin ilerlemesine önemli katkılar yapmışlardır. Orta Çağ Avrupası'nda skolastik düşüncenin etkisiyle bilimsel ilerleme yavaşlamıştır. Buna karşın Doğu'da İslamiyet ile bilimsel çalışmalar Altın Çağını yaşamıştır. İlk emri "oku" olan Kur'an-ı Kerim'in akla, düşünmeye ve bilgiye verdiği önemi kavrayan Türk-İslam bilim insanları bilimsel gelişmelerin öncüsü olmuşlardır.

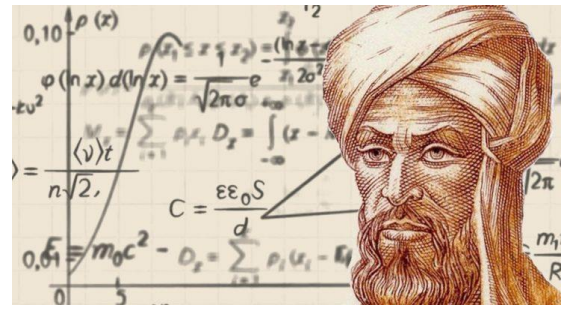
Skolastik Düşünce: Ortaçağ boyunca Katolik kilisesinin egemenliği altında olan, bilime kapalı dine dayalı düşünce.

Bazı Türk İslam Bilginleri

Harezmi(780-850)

Bize Sıfırı Tanıtan İnsan

Matematik, astronomi ve coğrafya alanlarında çalışmalar yapmıştır. Matematik alanında yaptığı çalışmalarla "**cebir**" bilimini geliştirip sistemleştirmiş, matematiğin ayrı bir bilim dalı olarak var olmasını sağlamıştır. Günümüzde de kullandığımız Hint rakamlarını İslam dünyasına tanıttı. "**0**"ı matematiğe kazandırdı, böylece günümüzde kullandığımız onlu sayı sistemi ortaya çıktı. "**X**" simgesini matematiğe kazandırdı. Alanında ilk olan bir astronomi kitabı hazırlamıştır. Kitapta Güneş'in, Ay'ın ve o devirde bilinen beş gezegenin hareketleri ile ilgili bilgiler vermiştir.



Harezmi çölde altı kişiyi iki gruba ayırır. Üç kişi kuzeye doğru giderek kutup yıldızının doğduğu zamanı, diğer üç kişi de güneye giderek kutup yıldızının battığı zamanı aynı anda tespit eder. Harezmi sonuçları karşılaştırarak meridyen dairesinin 1 derecelik açısını hatasız olarak hesaplamayı başarır.

HAZİNİ (?-1155)

Hassas Terazinin Mucidi

Kimya, fizik ve astronomi bilimlerindeki çalışmalarıyla ölçü ve tartı aletlerine yaptığı katkılarla tanınan bir bilim insanıdır. İcat ettiği **hassas terazi** sayesinde metallerin ve taşların saf olup olmadıkları ve metallerin özgül ağırlıkları tespit edebilmiştir.

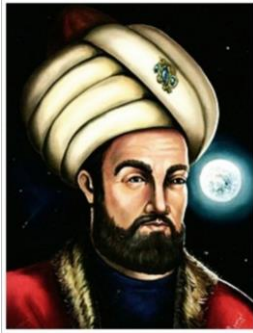


Ali Kuşçu (1403-1474)

Osmanlıya Matematiği ve Astronomiyi Sevdiren İnsan

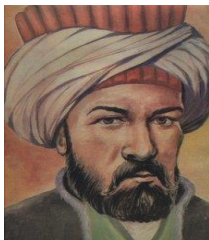
Babası, ünlü bilim ve devlet adamı olan Uluğ Bey'in kuşçusu olduğu için "Kuşçu" lakabıyla meşhur olmuştur. Küçük yaştan itibaren **matematik ve astronomiye** ilgi duyan Ali Kuşçu, Uluğ Bey'in rasathanesinde çalışmıştır. Fatih'in davetiyle İstanbul'a gelmiş ve bu yolculuğunda masraflarını karşılaması için Fatih tarafından kendisine günlük 1000 akçe verilmiştir. Günde 200 akçe verilerek Ayasofya Medresesi'ne baş müderris yapılmıştır.

Fatih Külliyesi'nde bir güneş saati yapmıştır. İstanbul'un enlem ve boylam derecesini belirlemiştir. Gök cisimlerinin Dünya'ya uzaklığını hesapladı, Ay'ın haritasını çıkardı. Bu çalışması nedeniyle NASA tarafından Ay'da bir bölgeye ismi verildi.



Katip Çelebi (1609-1657)

Asıl adı Mustafa'dır. "Kâtip Çelebi" ve "Hacı Halife" de denir. Babasından kalan küçük mirasın tamamını kitaplara yatıran Kâtip Çelebi, dönemindeki kitaplarının çoğunu okumuştur. Binlerce kitaptan oluşan evindeki kütüphanenin saray kütüphanesinden sonra en büyük kütüphane olduğu söylenir. Dünyanın her yerindeki coğrafyacılar mektuplar gönderip bilgiler toplayarak 3 yılda yazdığı "**Cihannüma**" **Türkçe yazılan ilk coğrafya kitabıdır. Keşfü'z-zunûn** diğer önemli eseridir.



İbni Sina (980-1037)

Tıbbın Üstadı

Avrupa'da "**Avicenna**" adıyla tanınan İbni Sina farklı bilim dallarında eserler vermiş çok yönlü bir insandı.

Daha 16 yaşındayken **tıp** alanında çalışmalar yapmaya başladı. Tıp alanında çalışmalarının yer aldığı "**El Kanun fi't Tıp**" isimli eseri Avrupa'da XVII. Yüzyıla kadar tıp eğitiminde kullanıldı. Bir başka eseri olan "**Şifa**" ise felsefeden, matematik ve fiziğe kadar bilimlerin yer aldığı bir ansiklopediydi.



Uluğ Bey (1394-1449)

Timur Devleti'nin hükümdarı Timur'un torunu olan Uluğ Bey siyasetten çok bilime ilgi duydu. Semerkant'ta bir medrese ve bir **gözlemevi (rasathane)** yaptırdı. Dönemin en gelişmiş ve büyük aletleri bulunan gözleminde Güneş, Ay ve gezegenlerin konumları, yıl uzunluğunun tespiti gibi çalışmalar yaptı.

Takiyyüddin (1521-?)

XVI. yüzyılda **İstanbul'da bir gözlemevinin kurulmasına öncülük etti**. Bu gözlem evinde daha önce eşine rastlanmayan yeni aletler kullanarak Güneş ve Ay tutulmalarını gözlemledi.



Piri Reis (1470-1553)

Haritacı ve Denizci

Ünlü **Osmanlı Türk denizcisidir**. Ceylan derisi üzerine çizdiği ünlü dünya haritası bulunmaktadır. 1513 yılında çizdiği dünya haritasını 1517 yılında Mısır'da Yavuz Sultan Selim'e sunmuştur. **Kitab-ı Bahriye** adında bir kitabı mevcuttur.



İbn Haldun(1332-1406)

Hukuk, matematik, edebiyat, mantık, tefsir, hadis ve gramer dallarında öğrenim görmüştür. İbn Haldun'un **en önemli eseri Mukaddime'dir**. İbn Haldun, pek çok Batılı bilim insanı tarafından sosyoloji ve tarih felsefesinin kurucusu olarak kabul edilmiştir. İbn Haldun milletlerin geçmişten ders çıkartarak tarih ilminden faydalanması gerektiğini söylemiştir.



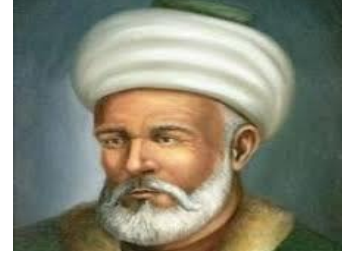
Biruni(973-1048)

Bilimsel araştırmalara çok küçük yaşta başlayan Biruni henüz 17 yaşında Güneş'i gözlemlemek için bir alet yaptı. Bu gözlemler sonucu Dünya'nın döndüğünü ve yerçekiminin bulunduğunu söyledi. Dünya'nın çevresini hesapladı



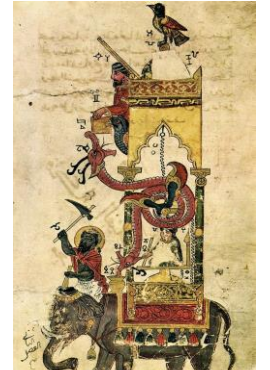
Farabi(870-950)

Ünlü filozoftur. **Muallim-i Sani**(İkinci Öğretmen) unvanı ile bilinir. Müzik alanında önemli çalışmalar yapmıştır. Rebab isimli müzik aletinin mucididir.



Cezeri(1136-1206)

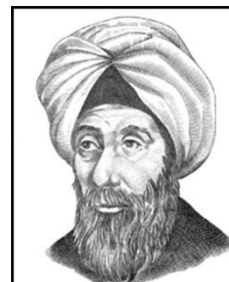
Mekanik mühendisliği konusunda çalışmalar yapan bir bilim insanıdır. **İlk robotu yapıp** çalıştırdığı kabul edilmektedir. El-Cezeri'nin önemli mühendislik başarılarından biri de suyun akıntısı ile dönen ve aldığı suyu yukarıya taşıyan su değirmenleridir. Cezeri'nin diğer bir eseri de Diyarbakır Ulu Camii'nin **ünlü güneş saatidir**. Birçok mekanik araç yapmıştır.



Filli Su Saati

İbn Heysem(965-1011)

Optiğin babası olarak bilinir. Aynı zamanda matematik, tıp ve astronomi bilginidir.



**Gözlük
ve kameraların
öncüsü
İBN-İ HEYSEM**

Diğer Türk-İslam Bilginleri

- Evliya Çelebi
- El Kindi
- Ömer Hayyam
- Battani
- Kaşgarlı Mahmud
- İbn Rüşd
- Hezarfen Ahmet Çelebi

Orta Çağı Aydınlatan Bilim Ve Kültür Merkezleri

Orta çağda Avrupa bilimsel çalışmalarda oldukça geri durumda idi. Aynı dönemde İslam memleketleri bilimsel çalışmalarda ileri seviyede idiler. Bu bilimsel çalışmaların yapıldığı bazı önemli merkezler; **Bağdat, Endülüs, Semerkant ve Buhara'dır.**

Bağdat: Farsça "Tanrının Verdiği" anlamına gelir. Abbasi Devleti'nin başkenti olduktan sonra İslam dünyasının ilim, kültür ve medeniyet merkezlerinden biri hâline gelmiştir. Devlet adamlarının himaye ve teşvikleriyle kurulan kurumlarda önemli bilim insanları yetişmiştir. Sultan Alparslan ve veziri **Nizamülmülk'ün** gayretleriyle külliye şeklinde inşa edilen Bağdat **Nizamiye Medresesi İslam tarihindeki ilk üniversitelerdendir.**

Endülüs: Avrupalılar, Arapça eserleri kendi dillerine tercüme etmişler, böylece İslam dünyasında biriken bilimsel zenginlik Batı dünyasına aktarılmıştır. Bu faaliyetler Avrupa'da Rönesans'ın doğmasında etkili olmuştur. Endülüs Tarihi, Müslüman Arapların Cebelitarık Boğazı'nı geçerek İber Yarımadası'na ayak basmalarıyla başlamıştır. Burada kurulan devlet ve devletler zaman içinde yüksek bir medeni seviyeye erişmiş ve Avrupa ile Doğu'nun bilim merkezlerinin önde gelen yerleri arasına girmişlerdir.

Semerkant ve Buhara: İslam dünyasında **astronomi** çalışmaları diğer ilimlere göre daha erken bir dönemde başlamış ve daha hızlı ilerlemiştir. Astronomi alanında yapılan çalışmalarda Semerkant ve Buhara Medreselerinde yetişen bilim insanlarının büyük katkısı vardır. Semerkant Rasathanesi **Uluğ Bey** tarafından inşa edilmiş üç katlı bir gözlemeviydi.

Her Yenilik Geleceğimize Bir Katkıdır

15 ve 20. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüzdeki bilimsel birikiminin oluşmasına büyük katkısı olmuştur. **Matbaanın icat edilmesi, Dünya'nın yuvarlak olduğunun bilimsel olarak ispat edilmesi, kütle çekim kanunun keşfedilmesi ve buhar makinesinin bulunması** gibi gelişmeler bunlardan bazılarıdır.

Matbaayı ilk olarak **Çinliler** bulmuştur. Daha sonra **Uygurlara** geçmiştir matbaacılık. Talas Savaşı'ndan sonra **Araplara**, ardından da **Haçlı Seferleri** ile **Avrupa'ya** taşınmıştır. Almanya'da **Johann Gutenberg 1440** yılında önceki matbaa tekniklerinden farklı bir yöntem denedi. Harfleri tahta veya madenî bir parçaya kazıyıp onları yan yana dizerek satırlar oluşturdu. Böylece bugünkü **modern matbaanın temelleri** atılmış oldu. Gutenberg'in "kalıpların ve harflerin harika bağdaşımı, oranı ve uyumu" olarak tanımladığı bu yeni basım tekniği broşürlerin ve kitapların hızla basılmasına imkân sağladı.

Matbaanın icadının sonuçları

- Bilimsel gelişmelerin önü açılmıştır.
- Bilgiye ulaşma kolaylaşmıştır.
- İnsanların bilgi ve kültür seviyesi artmıştır.
- Fikirlerin hızla yayılması sağlandı.
- Kitaplar ucuzladı.
- Okuryazar oranı arttı.

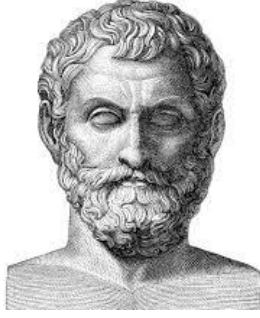
Dünya'nın Yuvarlak Olduğunun Bilimsel Olarak İspat Edilmesi

Dünya'nın şekli ile ilgili tartışmalar İlk Çağlara kadar uzanır. İnsanların çoğu Dünya'nın düz olduğu fikrinde iken bazı bilim insanları dünyanın yuvarlak olduğunu ispat etmeye çalışmıştır. Bu fikri ispatlamak için birçok bilim adamı, filozof çalışmalar yapmıştır.

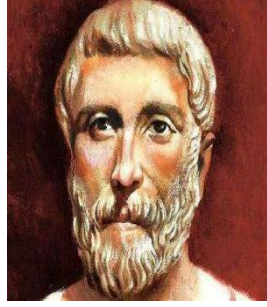
Bu isimler;

- Tales,
- Pisagor,
- Aristo,
- Biruni,
- Galileo,
- Macellan.

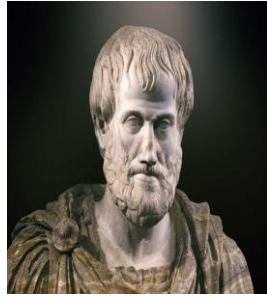
Tales (MÖ 624-548):
Dünya'nın yuvarlak olduğu fikrini ortaya atan bilinen ilk kişidir. Ona göre Dünya'daki karalar okyanusların üzerinde yüzen bir diske benzemektedir.



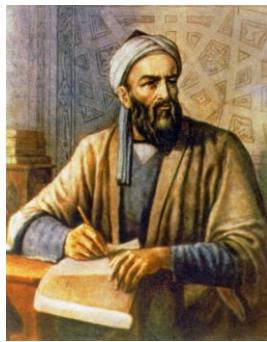
Pisagor MÖ 590'da
Dünya'nın yuvarlak olduğu düşüncesini dile getirmiştir. Pisagor aynı zamanda ilk kez Dünya'nın Güneş etrafında döndüğü fikrini ortaya atmıştır.



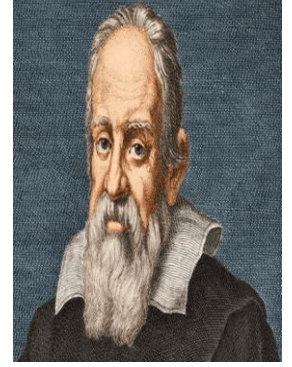
Aristo (MÖ 384-322) Ay tutulması sırasında Dünya'nın Ay'ın üzerine düşen gölgesinin yuvarlak olduğunu görerek aynı düşünceyi savunmuştur.



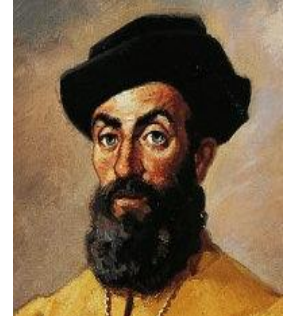
Biruni (978-1048)
Dünya'nın yuvarlak olduğunu ve döndüğünü savunmuştur. Kendisine "Dünya dönüyorsa neden ağaçlar taşlar vb. yerlerinden fırlamıyor?" diye soranlara "Dünya'nın merkezindeki çekim gücü varlıkların dışarıya fırlamasını engellemektedir." Cevabını vermiştir. Bu fikriyle yer çekim kuvvetini Newton'dan asırlarca önce ortaya koymuştur.



Galileo (1564-1642)
teleskopu kullanarak gezegen ve yıldızları incelemiştir. İncelemeleri sonucunda gezegenlerin Güneş çevresinde hareket ettiğini ve Dünya'nın yuvarlaklığını ortaya koymuştur.



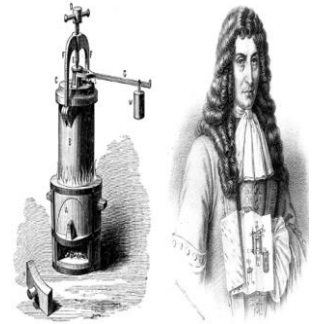
Dünyanın yuvarlaklığını bilimsel olarak ispatlayan ise Portekizli denizci **Macellan'dır**. Macellan bu seyahati tamamlayamadan hayatını kaybetmiştir. Seyahati ise **yardımcısı Del Cano** tamamlamıştır.



Buhar Gücünün Makinelerde Kullanılması

Buharın kullanılması **Sanayi Devrimini** başlatan olaydır. Buhar makinesi, buharın içinde var olan ısı enerjisini, mekanik enerjiye dönüştüren bir dıştan yanmalı motordur. Buhar makineleri, lokomotifler, buharlı gemiler, pompalar, buharlı traktörler ve endüstriyel devreler olabilir.

Buhar gücünden faydalanan **Denis Papin 1679 yılında düdüklü tencereyi** icat etti.



1698 yılında **Thomas Savery** buharın yemek pişirmek dışındaki alanlarda da kullanılabileceğini gösterdi. **Buharla çalışan bir tulumba** icat etti.

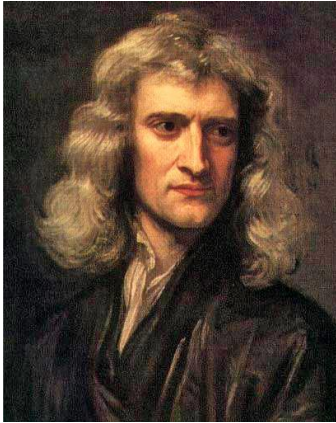


1764 yılında **James Watt** iki odalı bir buhar makinesi geliştirdi. Bu odalardan biri sürekli sıcak diğeri soğuk tutuldu. Watt 1781'de yeni mekanik aksamı ekleyerek makineyi iyice geliştirdi. Bu icadı günümüz makinelerinin temelini oluşturdu.



Buhar makinelerinin kullanılması ile üretimde insan ve hayvan gücünün yerini makineler aldı. Bu olay Sanayi İnkılabının başlamasına neden oldu.

Dünya'nın ve diğerk gök cisimlerinin üzerinde bulunan varlıklara uyguladığı çekim kuvvetine **kütle çekim kuvveti** denir. Daha önce kütle çekim kanunun varlığı bazı bilim insanları tarafından biliniyordu. **Hazini ve Biruni** bu konuda çalışmalar yapmıştı. Ancak kütle çekim kanununu sistemleştirerek bilim dünyasına kazandıran İngiliz bilim insanı **Newton** olmuştur.



Nanoteknoloji

Maddenin atomik veya moleküler boyutta işlenerek mikroskobik boyutta ürünlerin üretilmesi yöntemine **"Nanoteknoloji"** denir. **"Nano"** kelimesi cüce veya küçük anlamına gelir. Bir nanometre, bir metrenin milyarda birine eşittir. Örnek olarak bir adet saç telini diklemesine 100 bine bölebilirsek ancak 1 nanometre olur.

Nanoteknoloji giyim, gıda, sağlık, mekanik, tarım gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Nanoteknoloji uygulamalarında üretilen malzemeler, parçalar, aletlerin hepsi atomlardan oluşmaktadır. **Nanoteknoloji** ile karbon atomlarının uygun bir şekilde dizilmesiyle elmas, kum tanelerindeki atomların düzenlenmesiyle bilgisayarlar, kirli sulardaki atomların düzenlenmesiyle temiz su oluşumu sağlanabilmektedir. Kısaca gelecekte daha fazla hayatımıza girecek olan nanoteknoloji geleceğin bilimi olarak gösterilmektedir.

MARIE CURIE (Mari Kuri): Radyoloji bilimini kurarak iki kez Nobel Bilim Ödülü'nü alma başarısını gösterdi. Bu ödülü kazanan ilk ve tek kadın bilim insanıdır. Marie Curie'nin o günlerde farkına varamadığı ve ölümüne neden olan radyasyon, not defterlerine o kadar çok yerleşmişti ki bu notlar günümüzde ancak kurşun kaplı bölmelerde saklanarak radyoaktif koruma altında incelenebilmektedir. Marie Curie" bilim için ölen kadın" olarak anılır.

Özgür Düşüncenin Bilime Katkısı

Orta Çağ'da Avrupa'da **Skolastik Düşüncenin** etkisi ile bilimsel ve sanatsal faaliyetler kilisenin denetiminde yapılmıyordu. Aslında Skolastik düşünceden dolayı bilimsel ve sanatsal faaliyetler yapılmamaktaydı. Kilisenin fikirleri ile ters düşenler hemen cezalandırılıyordu. Örneğin **Galileo** dünya güneş etrafında dönüyor dediği için Engizisyon mahkemesinde yargılanıp ev hapsine mahkum edilmiştir. Özgür düşüncenin olmadığı yerde bilimsel faaliyetler yapılamamıştır. Aynı dönemde Avrupa Skolastik Düşünce nedeniyle bilimsel faaliyetlerde geri iken, İslam coğrafyası bilimin merkezi konumuna gelmiştir. Birçok bilim adamı bu dönemde yetişmiş ve bilimsel çalışmalar yapmıştır.

Orta Çağ'da **Rönesans ve Reform** hareketleri ile bilimsel ve sanatsal faaliyetlerin önü açılmıştır. Sonraki yıllarda ise bu bilgi birikimi **Aydınlanma Çağına** neden olmuş ve insanların önündeki engeller kalkmıştır.

1789 yılında meydana gelen Fransız İhtilali ile Fransa'nın yönetim biçimi değişti. Tüm dünyaya yayılan **“hürriyet, adalet, kardeşlik, eşitlik”** gibi kavramlar özgür düşüncenin gelişmesine katkı sağladı.

Cumhuriyet'in ilanından sonra **Mustafa Kemal Atatürk**, çağdaş uygarlık düzeyine ulaşmayı hedef olarak belirlemiştir. Bunun için dünyadaki gelişmelerin yakından takip edilmesini tavsiye etmiştir. **“Cumhuriyet fikir serbestliği taraftarıdır. Samimi ve haklı olmak şartıyla her fikre saygı duyarız.”** sözüyle özgür düşüncemeyen bireylerin bilimsel gelişmeleri takip etmesinin mümkün olamayacağını vurgulamıştır.

Dünyada her şey için, medeniyet için, hayat için muvaffakiyet için en hakiki mürşit ilimdir, fendi ilim ve fennin haricinde mürşit aramak gaflettir, cehalettir, dalalettir.



Düşünce özgürlüğü Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın maddeleri ile de güvence altına alınmıştır. **Anayasamızda düşünce ve ifade özgürlüğü ile ilgili maddeler şunlardır:**

25. Madde

Düşünce ve Kanaat Hürriyeti

Herkes, düşünce ve kanaat hürriyetine sahiptir.

Her ne sebep ve amaçla olursa olsun kimse, düşünce ve kanaatlerini açıklamaya zorlanamaz; düşünce ve kanaatleri sebebiyle kınanamaz ve suçlanamaz.

26. Madde

Düşünceyi Açıklama ve Yayma Hürriyeti

Herkes, düşünce ve kanaatlerini söz, yazı, resim veya başka yollarla tek başına veya toplu olarak açıklama ve yayma hakkına sahiptir. Bu hürriyet resmi makamların müdahalesi olmaksızın haber veya fikir almak ya da vermek serbestliğini de kapsar. Bu fıkra hükmü, radyo, televizyon, sinema veya benzeri yollarla yapılan yayımların izin sistemine bağlanmasına engel değildir.

Bu hürriyetlerin kullanılması, millî güvenlik, kamu düzeni, kamu güvenliği, Cumhuriyetin temel nitelikleri ve Devletin ülkesi ve milleti ile bölünmez bütünlüğünün korunması, suçların önlenmesi, suçluların cezalandırılması, Devlet sırrı olarak usulünce belirtilmiş bilgilerin açıklanmaması, başkalarının şöhret veya haklarının, özel ve aile hayatlarının yahut kanunun öngördüğü meslek sırlarının korunması veya yargılama görevinin gereğine uygun olarak yerine getirilmesi amaçlarıyla sınırlanabilir.

MADDE 27

Bilim Ve Sanat Hürriyeti

Herkes, bilim ve sanatı serbestçe öğrenme ve öğretme, açıklama, yayma ve bu alanlarda her türlü araştırma hakkına sahiptir.