

> KİL TABLETLERDEN AKILLI TABLETLERE

- Yazının icat edilmediği dönemlerde yaşayan insanlar gözlem, bilgi ve tecrübe-lerini sonraki nesillere aktarmak için duvarlara resimler çizmişlerdir. Fransa'daki Lascaux (Lesku) Mağarası'nda **ilk resim örneklerine** rastlanır. Bir nesnenin, bir yerin ya da bir kavramın olduğu gibi resmedilerek aktarılmasına piktogram denir.
- Yazının icadına kadar insanlar resim çizmek dışında bilgi ve tecrübelerini sözlü iletişim yoluyla diğer insanlara aktarmışlardır.
- Yazı, kâğıdın kullanılmaya başlanmasından önce kil tablet, taş, deri ve tahta parçaları üzerine yazılıyordu.
- Günümüzde kâğıdın yanında bilgisayar, tablet bilgisayar, cep telefonu gibi **teknolojik aletleri** yazı yazmak, yazıyı aktarmak ve yeni bilgiler öğrenmek için sıkça kullanıyoruz.

Yazı ve Yazı Çeşitleri

- Tarihte kullanılan ilk yazı MÖ 3200'lerde Mezopotamya'da yaşayan **Sümerlere ait çivi yazısıdır**. Sümerliler kil tabletlere çiviye benzeyen şekiller çizdiği için bu yazıya çivi yazısı denilmiştir.
- Mısırlılar resimleri simgeleştirerek **Hiyeroglif** denilen yeni bir yazı türünü kullanmaya başlamışlardır. Resim yazısı olarak da bilinen bu yazı 700'den fazla işareten oluşmaktadır. (MÖ 3000) Mısırlılar papirüs bitkisinden elde ettikleri ve papirüs adını verdikleri bir tür kâğıt kullanıyorlardı.
- Günümüzde kullanılan yazı sistemlerinin oluşmasında Fenikelilerin büyük rolü vardır. Sümerler yazı sistemini geliştirerek sembollere dayanan Fenike alfabesini oluşturmuşlardır. **Latin alfabesi** de dâhil günümüzde kullanılan birçok alfabeye Fenikelilere dayanmaktadır (MÖ 100)
- Yunanlılar Fenike alfabesine ünlü harfleri de ilave ederek bugünkü yazı sisteminin temelini oluşturmuşlardır. Yunanlıların geliştirdiği 26 harfli alfabeyi Romalılar sonraki yüzyıllarda Latin alfabesine dönüştürmüşlerdir (MÖ 750)
- İnsanlar tarih boyunca bilgiyi kaydetmek ve aktarmak için çok çeşitli araçlar kullanmışlardır.
- Tarihte bilinen ilk kitap örneği **kil tabletlerdi**. Kil tabletlerin hazırlanmasının uzun süre alması ve ağırlığı nedeniyle kullanımı zordu.

Tarihin İlk Kütüphanesi Ninova: Asur Kralı Asurbanipal'ın (Asurbanipal) (MÖ 669- 629) başkent Ninova'daki sarayının kütüphanesinde 20.000'den fazla tablet bulunuyordu. **Dünyanın ilk kütüphanesidir**.

- Eski Mısırlılar yazı yazmak için **papirüs kâğıdını** icat ederek insanların işlerini kolaylaştırmışlardır.

İskenderiye Kütüphanesi: Mısır'da kurulan İskenderiye Kütüphanesinde çoğunluğu papirüs kâğıdından hazırlanmış yaklaşık **900 bin kitap** bulunuyordu.

Anadolu'da kurulan Bergama Krallığı, Mısır ile yaşadığı anlaşmazlık nedeniyle papirüs alamayınca yazı yazabilecek yeni bir materyal aramaya başladı. Böylece papirüsten çok daha kullanışlı, katlanıp kitap hâline getirilebilen **parşömen kâğıdını** icat ettiler.

Bergama Kütüphanesi: Kurulduğu dönemde İskenderiye Kütüphanesi ile kıyaslanabilecek kadar büyük olan Bergama Kütüphanesinde **200 bin rulodan fazla kitap** bulunuyordu.

Çinliler yaklaşık **2000 yıl önce günümüzde kullandığımız kâğıdı** çoktan keşfettiler.

Kâğıt imal etmeyi öğrenen **Uygur Türkleri** kendi kitaplarını yazdılar. Çinlilerden kâğıt yapımını öğrenen Müslümanlar da bu icadın Orta Doğu'ya yayılmasını sağladılar. Haçlı Seferleri ile Avrupalılar Müslümanlardan öğrendikleri bu buluşu ülkelerine taşıdılar.

Teknolojik gelişmelerle birlikte 15. yüzyıldan günümüze bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında yaşanan değişiklikler:

Johannes Gutenberg (Yohan Gutenberg): 1455'te ayrı ayrı hazırlanmış kurşun harfleri yan yana dizerek baskı yapan matbaayı icat etti. Aslında matbaa ilk olarak 6.yüzyılda Çin'de kullanılmaya başlandı.

Thomas Edison (Tamis Edisın): 1877'de gramofonun öncüsü olan fonografi icat etti. Bu icatla sesleri kaydettikten sonra dinlemek mümkün oldu.

Guglielmo Marconi (Gulyelmo Markoni): 1894'te radyo dalgalarıyla deneyler yaparak radyonun geliştirilmesine öncülük etti.

John Logie Baird (Con Logi Birt): 1925'te mekanik televizyonu icat etti.

Edouard Belin (Edvart Bilin): 1925'te faks makinesini icat etti.

Chester Carlson (Çestir Karlın): 1938'de fotokopi makinesini icat etti.

ABD'de ENIAC (Eniyak) 1945'te adıyla ilk bilgisayarlardan biri üretildi.

James Russell (Ceyms Rassıl): 1965'te kompakt disk (CD) icat etti. Böylece ses, görüntü ve daha pek çok bilgi içeren dosyalar kolayca kaydedilmeye ve depolanmaya başlandı.

ARPANET ağı genel ağın öncüsü oldu. Genel ağ birçok bilim insanının katkılarıyla geliştirildi. Bunlardan biri olan **Tim Berners Lee (Tim Börnırs Li)**, 1989'da **Dünya Çapında Ağ'ı (www)** icat ederek genel ağ aracılığıyla web (web) sitelerinin bilgisayarlarda görüntülenmesini sağladı.

> BİLİMİN ÖNCÜLERİ

Türk-İslam Bilginleri

Harezmi (780-850)

- Matematik, astronomi ve coğrafya bilginidir.
- El-Harezmi Hint sayı sisteminden faydalanarak **ilk kez “0” (sıfır) rakamından** bahsetmiştir.

Biruni (973 -1050)

- Astronomi, coğrafya, matematik, tıp ve eczacılık alanlarında çalışmalar yaptı.
- Dünya'nın, Ay'ın ve Güneş'in yarıçaplarını ve birbirlerine uzaklıklarını hesapladı.

Farabi (870-950)

- Felsefe, mantık, astronomi, müzik alanlarında çok sayıda eser yazdı.
- Felsefe alanındaki çalışmalarıyla “birinci öğretmen” kabul edilen İlk Çağ filozofu Aristo'dan sonra “**ikinci öğretmen**” olarak tanındı.

İbn-i Sina (980 -1037)

- Tıp, felsefe, matematik, astronomi ve fizik alanlarında çalışmalar yaptı.
- Tıbbın Kanunları kitabı Avrupa'da tıp eğitiminde kaynak olarak kullanıldı.
- Henüz mikroskop keşfedilmeden önce **canlı mikrop**lardan bahsetmiştir.

Abdurrahman El-Hazini (?-1155)

- Hassas terazinin mucididir.
- El-Hâzini, Newton'dan (Nivtın) 500 yıl önce “Her cismi yerkürenin merkezine doğru çeken bir gücün olduğunu” söylemiştir.

El-Cezeri(1136-1206)

- **İlk robotu** yapıp çalıştırdığı kabul edilmektedir.
- “Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi” isimli ünlü eserinde 50'den fazla cihazın çizimini yapmıştır

İbn-i Haldun (1332-1406)

- Sosyoloji, tarih, felsefe ve siyaset alanlarında çalışmalar yaptı.
- İbn-i Haldûn, pek çok Batılı bilim insanı tarafından sosyoloji ve tarih felsefesinin kurucusu olarak kabul edilmiştir.
- İbn-i Haldûn 'un en önemli eseri “**Mukaddime**” (Giriş) dir.

Ali Kuşçu (1403 -1474)

- Astronomi ve matematik alanlarında çalışmalar yaptı
- Babası, ünlü bilim ve devlet adamı olan Uluğ Bey'in kuşçusu olduğu için “Kuşçu” lakabıyla meşhur olmuştur.
- Fatih döneminde Ayasofya Medresesi'ne başmüderis yapılmıştır.
- **İstanbul'un enlem ve boylam derecesini belirlemiştir.**

Piri Reis (1470 -1553)

- Ünlü Türk denizcisi, haritacısı ve coğrafyacısıdır.
- Amerika'nın da içinde yer aldığı **ilk Dünya haritasını çizdi.**
- Kitâb-ı Bahriyye (Denizcilik Kitabı) adlı eseri yazdı.

Kâtip Çelebi (1609-1657)

- Cihannüma adlı **ilk Türkçe coğrafya kitabını yazdı.**
- En tanınmış eserlerinden olan Tuhfetü'l-Kibar fî Esfari'l-Bihar'da (Deniz Seferleri Hakkında Büyük Hediye) Osmanlı denizciliğinin bir tarihçesini anlatır

El-Mesudi (896-956)

- Gezileri boyunca yazdığı dokümanları birleştirerek dünya tarihini yazdı.
- Tarih alanındaki çalışmaları nedeniyle **Arapların Herodot'u** olarak tanındı.

İbn-i Heysem (ö. 1038 ?)

- Fizik, matematik gibi alanlarda çalışmalar yaptı
- Fotoğraf makinesinin geliştirilmesinde önemli yeri olan “**karanlık oda**” da deneyler yaptı.

İbn-i Firnas (ö. 887 ?)

- Astronomi, müzik, mühendislik alanlarında çalışmalar yaptı.
- Bir planör yaparak uçmayı deneyen ilk bilim insanlarından biridir.

Orta Çağ'ı Aydınlatan Kültür ve Bilim Merkezleri

Bağdat: Abbasi Devleti'nin başkenti olduktan sonra İslam dünyasının ilim, kültür ve medeniyet merkezlerinden biri hâline gelmiştir. Sultan Alparslan ve veziri Nizamülmülk'ün gayretleriyle külliye şeklinde inşa edilen **Bağdat Nizamiye Medresesi** İslam tarihindeki ilk üniversitelerdendir.

Endülüs Medeniyeti: Emevi Devleti'nin Cebelitarık Boğazı'nı aşarak İspanya'da fetihlerde bulunması dünya bilim tarihi ve Avrupa tarihi için önemli etkileri olmuştur. Endülüs Emevi Devleti, 711 yılından itibaren yüksek ve parlak bir medeniyet oluşturmuştur. Bu dönemde Endülüs'ün **Kurtuba** şehrinde 300 hamam, 50 hastane, 80 ilkokul, 17 yüksekokul bulunması ulaşılan medeniyet seviyesinin bir göstergesidir.

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. Yüzyıllarca Orta Asya'da Türk devletlerinin siyasi ve kültür merkezlerinden olan Buhara, yetiştirdiği bilim ve din adamlarıyla “**İslamiyetin Kubbesi**” unvanını almış bir şehirdir

> AYDINLIK YARINLAR

- Tarihte matbaa ilk defa **Çinliler** tarafından kullanılmıştır.
- Uygurlar, ahşap harflerden oluşan bir matbaayı geliştirmişlerdir.
- Kâğıdın Avrupa’da kullanılmaya başlanması ile yeni matbaa baskı teknikleri konusuna çalışmalar yapılmıştır. **J. Gutenberg**, harfleri madeni bir parçaya kazımış ve yan yana dizerek satırlar oluşturmuştur. Bu sayede modern matbaanın temeli atılmıştır.

Matbaanın icadı önemli gelişmelere yol açmıştır. Bu gelişmeler şunlardır:

- Bilimsel gelişmelerin yolu açılmıştır.
- İnsanların bilgi ve **kültür düzeyi** artmıştır.
- Fikirlerin hızlı ve kolay yayılmasını sağlamıştır.
- Matbaa sayesinde çok sayıda kitap basıldı ve kitapların fiyatları ucuzladı. Bilgiye ulaşmak kolaylaştı.
- İnsanlar daha önce doğru bildiği şeylerin yanlış olduğunu öğrenerek her şeyi sorgulamaya başladı.

Dünya’nın Yuvarlak Olduğunun Bilimsel Olarak İspat Edilmesi

- Tales (Tales) (MÖ 624-548) Dünya’nın yuvarlak olduğu fikrini ortaya atan bilinen **ilk kişidir**.
- MÖ 590’da Pisagor (Pisagor) Dünya’nın yuvarlak olduğu düşüncesini dile getirmiştir. Pisagor aynı zamanda **ilk kez Dünya’nın Güneş etrafında döndüğü** fikrini ortaya atmıştır.
- MÖ 384–322 yılları arasında yaşamış olan Aristo (Aristo) Ay tutulması sırasında Dünya’nın Ay’ın üzerine düşen gölgesinin **yuvarlak olduğunu** görerek aynı düşüncüyü savunmuştur.
- Biruni (978-1048) Dünya’nın yuvarlak olduğunu ve döndüğünü savunmuştur. **Yer çekim kuvvetini** Newton’dan asırlarca önce ortaya koymuştur.
- 1564–1642 yılları arasında yaşamış İtalyan gök bilimci Galileo (Galileo) teleskopu kullanarak gezegen ve yıldızları incelemiştir.
- Dünya’nın yuvarlak olduğuna dair yukarıda ortaya atılan görüşleri bilimsel olarak ispatlayan ise Portekizli denizci Macellan (Macellan) olmuştur. Macellan dünya turu sırasında ölünce yerine geçen yardımcısı Del Kano (Del Kano) yolculuğu tamamlayarak İspanya’ya ulaşmayı başarmıştır. **Böylece Dünya’nın çevresini ilk kez dolaşarak yuvarlak olduğunu ispat etmiştir.**

Buhar Gücünün Makinelerde Kullanılması

- Buhar makinesi, buharın içinde var olan ısı enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren bir makinedir. Buhar makinelerinin sanayi ve ulaşımında kullanılması **Sanayi Devrimi’nin** ilk adımı oldu.

- Thomas Savery (Tamis Seyvri) , İngiltere’de maden ocaklarını basan suyu dışarı pompalamayı sağlayan bir makine geliştirdi ve 1698’de **buhar makinesini (buhar pompası)** icat etti.
- 1712’de Thomas Newcomen (Tamis Nivkımın) atmosferik buhar makinesini icat etti. 1765’te James Watt’ın (Ceymis Vat) buhar makinesinin ticari üretimine geçildi. 1769’da **ilk buharlı arabalar üretildi**.
- 1802’de Richard Trevithick (Ricird Tırividik) ilk buharlı lokomotifini hareket ettirdi.
- 1893’te George Moore (Corç Mor) **buharla çalışan bir robot yaptı**.

Kütle Çekim Kanununun Keşfedilmesi

- Dünya’nın ve diğer gök cisimlerinin üzerinde bulunan varlıklara uyguladığı çekim kuvvetine **kütle çekim kuvveti** denir.
- Daha önce kütle çekim kanunun varlığı bazı bilim insanları tarafından biliniyordu.
- El-Hâzinî ve Biruni bu konuda çalışmalar yapmıştır. Ancak kütle çekim kanununu sistemleştirerek bilim dünyasına kazandıran İngiliz bilim insanı **Newton** olmuştur

Teknolojide Devrim

- “Nano” kelimesi cüce veya küçük anlamına gelir. Bir nanometre, bir metrenin milyarda birine eşittir
- **Nanoteknoloji** kullanılarak yüzlerce yeni ve yararlı malzeme üretilebiliyor. Kirlenmeyen kumaş, çizilmeyen plastik ve akıllı ilaçlar ise artık hayal değil.
- Bilim ve teknoloji, hayatımızın her alanına girmiş durumdadır. Bilgisayarlar, akıllı telefonlar, üç boyutlu yazıcılar, tıbbi cihazlar, yazılımlar, elektrikli otomobiller artık sadece gelişmiş ülkelerdeki tüketicilerin değil, hemen hemen herkesin kullanımına sunulmaktadır.
- İlk defa Sovyetler Birliği’nin **Sputnik-1** uydusunu Dünya yörüngesine oturtmasıyla başlayan uzay yolculuğumuz, insanın Ay’a ayak basmasıyla devam etmiştir.
- Teknolojideki gelişmeler biyoloji ve tıp alanında da birçok ilerlemeyi beraberinde getirmiştir. **Örneğin, 1996 yılında ilk kez memeli bir hayvan klonlanmıştır (Koyun Dolly)**. Bu büyük adım ile kök hücre ve gen tedavisi gibi yeni tedavi teknikleri hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır.

> ÖZGÜRSEN YARATABİLİRSİN

- Bilimin ilerlemesi ve bilimsel çalışmaların yapılabilmesi için ilk ve en önemli koşul, **özgür düşünce ortamının sağlanmasıdır.**
- Tarihte insanların düşüncelerini özgürce ifade edebildikleri ortamlarda yeni fikirlerin ortaya çıkması ve bilimsel çalışmaların yapılması **çok daha kolay** olmuştur.
- Tarihte özgür düşüncenin engellendiği dönemler de olmuştur. Orta Çağ'da Avrupa'da, özgür düşünce ortamına karşı olan ve sadece kilisenin söylediklerini doğru kabul eden **skolastik düşüncenin sisteminin** etkisiyle insanların düşüncelerini özgürce ifade etmeleri mümkün olmamıştır. Bu dönemde, bilim insanlarına baskı yapılmış; fikirlerini açıklamaları, buluş ve keşifler yapmaları yasaklanmıştır. Birçok bilim insanı düşüncelerini açıkladıkları ve buluşlar yaptıkları için **cezalandırılmışlardır.** Örneğin Galileo, Dünya'nın evrenin merkezinde olmadığını, Güneş etrafında döndüğünü açıkladığı için **kilise tarafından yargılanmıştır.**
- Avrupa'da bunlar yaşanırken İslam dünyasında önemli bilimsel gelişmeler olmuştur. Bu gelişmeler üzerinde, özgür düşünce ortamının sağlanmış olması ve **yeni fikirlerin desteklenmesi** etkili olmuştur.
- Bu dönemde **İbni Sina, Biruni** gibi bilime önemli katkılar sağlamış bilim insanları yetişmiştir. **Hz. Muhammed'in "İlim Çin'de de olsa gidip onu alınız."** Sözü, İslam dünyasında bilimsel çalışmaların desteklendiğinin bir göstergesidir.
- Ayrıca bu dönemde **Gazneli Mahmud da** bilimsel çalışmaları desteklemiş ve bilim insanlarını sarayında konuk etmiştir.

Skolastik düşünceye göre:

- Dünya evrenin merkezindedir.
- Kilise, evrenle ilgili bütün bilgilere sahiptir. Her şey bilinmektedir. Yeni şeyler bulmak imkânsızdır. **Kilisenin dediği her şey doğrudur.**
- Deney ve gözleme gerek yoktur.
- Skolastik düşünce özgür düşünceyi yasaklayarak bilimsel gelişmelerin önünü kapatmıştır.

Pozitif düşünceye göre:

- Dünya evrenin bir parçasıdır. Evreni tanımak için araştırmak gerekir.
- Gelişime ayak uydurabilmek için bilimsel araştırmalara ihtiyaç vardır.
- Bilgilerin doğruluğu ancak deney ve gözlem ile ispat edilebilir.
- Pozitif düşünce insanların serbestçe düşünmesine ve bilimsel çalışmalar yapmasına imkân tanımıştır.

Cumhuriyet'in ilanından sonra **Mustafa Kemal Atatürk** 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 düşünemeyen bireylerin bilimsel gelişmeleri takip etmesinin mümkün olamayacağını vurgulamıştır.

19. yüzyıldan itibaren devletler yasalarında ve uluslararası sözleşmelerde özgür düşünceyi güvence altına alacak düzenlemeler yaptılar. İşte bu konuda Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'ndeki maddeler:

Madde 9 Düşünce, vicdan ve din özgürlüğü

1. Herkes düşünce, vicdan ve din özgürlüğüne sahiptir.

Madde 10 İfade özgürlüğü

1. Herkes ifade özgürlüğü hakkına sahiptir.

Ülkemizde de düşünce özgürlüğü, düşünceyi açıklama, bilim ve sanat hürriyeti Anayasa'mızın şu maddeleri ile güvence altına alınmıştır:

Madde 25 – Herkes, düşünce ve kanaat hürriyetine sahiptir. Her ne sebep ve amaçla olursa olsun kimse, düşünce ve kanaatlerini açıklamaya zorlanamaz; düşünce kanaatleri sebebiyle kınanamaz ve suçlanamaz.

Madde 26 – Herkes, düşünce ve kanaatlerini söz, yazı, resim veya başka yollarla tek başına veya toplu olarak açıklama ve yayma hakkına sahiptir.