

BİLİM, TEKNOLOJİ VE TOPLUM

Yazının İcadı

■ Tarihte kullanılan ilk yazı MÖ 3200'lerde Mezopotamya'da yaşayan Sümerlere ait çivi yazısıdır.

■ Yazı tıpkı birçok icat gibi ihtiyaçlar sonrasında ortaya çıkmıştır. Mezopotamya'da kurulan Sümerler **ziggurat** adını verdikleri tapınaklar yapmışlardı. Bu tapınakların alt katlarını genellikle depo olarak kullanıyorlardı.

■ Mezopotamya'da tarımdan elde edilen ürünler **ziggurat**larda saklanıyordu. Depolanması için **ziggurat**lara getirilen ürünler görevliler tarafından kaydediliyordu. Bu kayıt işlemi sırasında çuvalların üzerine konulan işaretler zamanla arttı ve bu işaretlerin işi kolaylaştırdığı görüldü. Kullanılan bu işaretler kilden yapılan tabletler üzerine aktarıldı. Böylece yazı icat edilmiş oldu.

Yazının Kullanılmasının Sonuçları

■ Bilgiler toplanabilir, saklanabilir ve iletebilir hale gelmiştir. Eğitim ve öğretim faaliyetleri kolaylaşmıştır.

- Duygu ve düşüncelerin hızla yayılmasını sağlamıştır.
- Bilgilerin gelecek kuşaklara aktarılması kolaylaşmıştır.
- Kültürler arası etkileşim artmıştır.

> Tarihteki İlk Yazı Örnekleri

Sümer Çivi Yazısı (MÖ 3200)

MÖ 3200'lerde Mezopotamya'da yaşayan Sümerler tarafından kil tabletler üzerine kazınarak oluşturulan ve tarihte kullanılan ilk yazıdır.

Hiyeroglif Yazı (MÖ 3000)

Mısırlıların resimler simgeleştirerek oluşturdukları yazı türüdür. Resim yazısı olarak da bilinen bu yazı türü, 700'den fazla işareten oluşmaktadır.

Fenike Alfabesi (MÖ 1000)

Sümerlerin yazı sistemini geliştiren Fenikeliler, sembollere dayanan kendileri-ne özgü bir alfabe icat etmişlerdir. Günümüzdeki birçok alfabenin temelini bu alfabe oluşturmaktadır.

Latin Alfabesi (MÖ 750)

Yunanlar, Fenike alfabesine ünlü harfleri de ilave etmişlerdir. Yunanların geliştirdiği 26 harfli alfabeyi Romalılar daha sonra Latin alfabesine dönüştürmüşlerdir.

Önemli: Günümüzde ülkemizde Latin alfabesi kullanılmaktadır.

Önemli: Tarih çağlarının başlangıcı yazının icat edilmesidir. İlk Çağ'ın başlangıcı yazının icadı olarak kabul edilir.

> Bilginin Kaydedilmesi İçin Kullanılan Araçlar

■ İnsanlar tarih boyunca bilgiyi kaydetmek ve aktarmak için çok çeşitli araçlar kullanmışlardır. Bu araçlardan bazıları günümüzde olmasa da bazıları günümüzde kullanılmaktadır.

Bilgiyi kaydetmek ve aktarmak için kullanılan araçlar Kil tablet

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. Hazırlanmasının uzun süre alması ve ağırlığı nedeniyle kullanımı zordu.

Papirüs

Mısırlılar tarafından icat edilmiştir. Nil Nehri kıyısında yetişen papirüs bitkisinden elde edilmiştir. İğneye benzeyen bir aletle şeritler hâlinde soyuyorlar, sonra da bu şeritleri bir kalıpta dikey ve yatay olarak hasır öreri gibi yapıyorlardı. Kuruyan kalıplar fildişi ile parlatılıp satılıyorlardı.

Parşömen

Bergamalıları koyun ve keçi derilerini önce suda yumuşatıp kireç ve kül ile temizliyor, daha sonra zımparalayarak inceltip parlatıyorlardı. Böylece papirüsten çok daha kullanışlı, katlanıp kitap hâline getirilebilen parşömen kâğıdını icat ettiler.

Kâğıt

Kâğıt, yaklaşık 2000 yıl önce Çinliler tarafından icat edilmiştir. 8. yüzyıldan itibaren Müslümanlar kâğıt yapımını Çinlilerden öğrenerek kullanmaya başlamışlardır. 11. yüzyılda meydana gelen Haçlı Seferleri ile Avrupalılar kâğıt yapımını Müslümanlardan öğrenmişlerdir. Matbaanın icadı, kâğıda olan gereksinimi arttırmıştır. Ancak kâğıdın üretiminin pahalı olması bilginin yayılmasını güçleştirmiştir.

■ Bilginin depolanması ve aktarılmasında son elli yıl içinde büyük bir gelişim yaşanmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle kitaplar, bilgiler dijital ortama taşınmaya başlamıştır. Tabletler, akıllı telefonlar ve e-kitap okuyucular hayatımıza girmiştir.

BİLİMİN ÖNCÜLERİ

> İslam Dünyasında Bilim

■ Bilim ve medeniyetin gelişmesinde tarihteki birçok millet ve uygarlığın katkısı vardır. Mezopotamya, Anadolu, Mısır, Çin, Hindistan ve Yunan uygarlıkları bilimin ilerlemesine önemli katkılar yapmışlardır.

■ Orta Çağ Avrupa'sında skolastik düşüncenin etkisiyle bilimsel faaliyetlerin ve düşüncenin ya-saklandığı dönemde İslam dünyasında bilimsel çalışmalar "**Altın Çağ**"ını yaşıyordu.

■ Orta Çağ'daki Türk-İslam bilim insanları deneye ve gözleme dayalı araştırmalar yaparak matematik, astronomi, coğrafya, eczacılık, felsefe, kimya, mühendislik, tıp, tarih vb. alanlarda önemli çalışmalar yapmışlardır.

■ Bazı İslam şehirleri VIII. ve XV. yüzyıllar arasında bilimsel çalışmaların merkezi olmuşlardır. Bu İslam şehirlerine Bağdat, Kurtuba (Endülüs), Semerkant ve Bu-hara örnek olarak verilebilir.

>Orta Çağ'daki Bazı Önemli Türk-İslam Bilim İnsanları Harezmi (780-850)

"0" rakamı ve "x" simgesini matematiğe kazandırmıştır.

- "Cebir" bilimini geliştirip sistemleştirmiştir.
- Matematik, astronomi ve coğrafya bilginidir.

İbni Sina (980-1037)

- Avrupa'da "Avicenna" adı ile tanınır.
- "Tıbbın Kanunu" isimli kitabı 500 yıl boyunca Avrupa'da tıp alanında başvuru kitabı olarak kullanılmıştır.
- Henüz mikroskop keşfedilmeden önce canlı mikroplardan bahsetmiştir.

Tıp alanının yanında felsefe, astronomi, matematik, fizik, kimya gibi alanlarda da çalışmalar yapmıştır.

Ali Kuşçu (1403 - 1474)

- Astronomi ve matematik alanlarında çalışmalar yapmıştır.
- Fatih Sultan Mehmed'in davetiyle İstanbul'a gelmiş ve Ayasofya Medresesinde ders vermiştir.
- NASA tarafından Ay'da bir bölgeye ismi verilmiştir.
- İstanbul'un enlem ve boylam derecesini belirlemiştir.

Biruni (978-1048)

- Dünya'nın döndüğünü ve yer çekiminin olduğunu söylemiştir.
- Dünya'nın çevresini hesaplamıştır.
- Coğrafya, matematik, astronomi, optik, tıp, eczacılık gibi alanlarda 140'ın üzerinde eser bırakmıştır.

Uluğ Bey (1394 - 1449)

- Güneş, Ay ve gezegenlerin konumları, yıl uzunluğunun tespiti gibi çalışmalar yapmıştır.
- Astronomi ve matematik alanlarında çalışmalar yapmıştır.

Kâtip Çelebi (1609 - 1657)

- Ünlü Türk coğrafya ve tarih bilginidir.
- "Cihannüma" adlı eseri Türkçe yazılan ilk coğrafya kitabıdır.

Hazini (?-1155)

- Kimya, fizik, mühendislik ve astronomide çalışmalar yapmıştır.
- Newton'dan 500 yıl önce "Her cismi yerkürenin merkezine doğru çeken bir gücün olduğunu" söylemiştir.
- İcat ettiği hassas terazi ile metallerin, taşların saf olup olmadıklarını ve metallerin özgül ağırlıklarını tespit edebilmiştir.

Cezeri (1136-1206)

- Mekanik mühendisliği konusunda çalışmalar yapmıştır.
- İlk robotu yapıp çalıştırdığı kabul edilmektedir.
- Elektrik kullanmadan su ve mekanik parçalarla çalışan makineler yapmıştır.

Farabi (870-950)

- Felsefe, astronomi ve müzik alanlarında çalışmalar yapmıştır.
- "Birinci öğretici" olarak adlandırılan Aristo'nun düşüncelerini geliştirerek "ikinci öğretici" unvanını almıştır.
- Kemanın atası olan "**rebab**" isimli müzik aletinin mucididir.

Piri Reis (1470 - 1553)

- Ünlü Türk denizcisi, haritacısı ve coğrafyacısıdır.
- Amerika kıtasını da içine alan bir dünya haritası çizmiştir.
- Birçok yeri tanıttığı "Kitab-ı Bahriye" adlı kitabı yazmıştır.

İbni Haldun (1332 - 1406)

- Felsefe, matematik ve tarih alanlarında çalışmalar yapmıştır.
- Sosyoloji ve tarih felsefesinin kurucusu olarak kabul edilir.

- En önemli eseri "**Mukaddime**"dir.

>Matbaanın İcadı

- Matbaanın ilkel ve ilk halinin kâğıt üzerine ahşap harflerle baskı yapılarak Çinliler tarafından yapıldığı bilinmektedir.
- Kâğıdın zamanla Avrupalılar tarafından öğrenilmesiyle elle yazılan kitapların çoğaltılmasını hızlandırmak için çeşitli yollar arandı.
- Alman Johann Gutenberg 1440 yılında harfleri tahta veya madeni bir parçaya kazıyıp onları yan yana dizerek satırlar oluşturarak önceki matbaa tekniklerinden farklı bir yöntem denedi.
- Bu yöntem bugünkü modern matbaanın temeli oldu.
- Matbaanın icadı ile;
- Bilimsel gelişmelerin yolu açılmıştır.
- İnsanların bilgi ve kültür düzeyi artmıştır.
- Fikirlerin hızlı ve kolay yayılması sağlanmıştır.
- Daha önce çok pahalı olan kitaplar ucuzlamıştır.
- Bilgiye ulaşmak kolaylaşmıştır.

>Dünya'nın Yuvarlak Olduğunun İspatı

- Dünya'nın şekli ile ilgili tartışmalar ilk çağlara kadar uzanır. İnsanların çoğu Dünya'nın düz olduğunu söylese de bilim insanları Dünya'nın yuvarlak olduğunu ispat etmek için çaba sarf etmişlerdir.
- **Tales (MÖ 624-548)** Dünya'nın yuvarlak olduğu fikrini ortaya atan bilinen ilk kişi olmuştur.

Pisagor MÖ 590'da Dünya'nın yuvarlak olduğu düşüncesini dile getirmiştir. 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 görüp bu düşüncüyü savunmuştur.

Biruni (978-1048) Dünya'nın yuvarlak olduğunu ve döndüğünü savunmuştur. Dünya'nın dönmesine rağmen neden nesnelerin fırlamadığını soranlara "Dünya'nın merkezindeki çekim gücü varlıkların dışarıya fırlamasını engellemektedir." cevabını vermiştir.

Galileo (1564-1642) teleskopu kullanarak gezegen

ve yıldızları incelemiştir. Gezegenlerin Güneş çevre-sinde hareket ettiğini ve Dünya'nın yuvarlaklığını ortaya koymuştur. Bu düşüncesinden dolayı Engizisyon Mahkemesinde yargılanmıştır.

- Portekizli denizci Macellan, hep batıya doğru giderek Hindistan'a ulaşabileceğini düşünmüş ve bu düşüncesi doğrultusunda başlattığı yolculuk yardımcısı Del Kano tarafından tamamlanmıştır. Böylece Dünya'nın yuvarlak olduğuna dair ortaya atılan görüşler bilimsel olarak ispatlanmıştır.

> Buhar Makinesinin İcadı

- Buhar makinesi, buharın içinde var olan ısı enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren bir makinedir.
- Buhar gücünden faydalanan Denis Papin 1679 yılında düdüklü tencereyi icat etti. Amacı suyu daha yüksek sıcaklıkta kaynatmaktı.

■1698 yılında Thomas Savery buharı yemek pişirmek dışında kullanarak buharla vakum etkisi oluşturup suyu içeri çekti. Böylece maden ocaklarındaki suyu kolayca dışarıya atmayı başardı.

1764 yılında James Watt'ın geliştirdiği buhar makinesi günümüz makinelerinin temelini oluşturdu.

■ Buhar makinelerinin tekstil ve kâğıt üretiminde kullanılmaya başlanması Sanayi Devrimi'nin başlangıcı oldu. Daha önce insan ve hayvan gücü ile yapılan işlerin yerini buhar gücü ile çalışan makineler aldı. Bu sayede üretim artarak sanayileşme başladı ve büyük fabrikalar kuruldu.

Günümüzde makineler, bilgisayarlar aracılığıyla yapay zeka teknolojisi ile kontrol edilmektedir.

> Kütle Çekiminin Keşfi

■ Dünya'nın ve diğer gök cisimlerinin üzerinde bulunan varlıklara uyguladığı çekim kuvvetine kütle çekim kuvveti (Evrensel yer çekimi) denir.

■ Kütle çekim kanununun varlığı bazı bilim insanları tarafından biliniyordu.

■Hazini ve Biruni gibi bilim insanları bu konuda çalışmalar yapmıştır. Ancak kütle çekim kanununu sistemli halde tanımlayarak bilim dünyasına kazandıran bilim insanı Newton olmuştur.

Kütle çekim kanununun varlığına yönelik bazı sorular ve bilgiler şunlardır;

■ Okyanuslarda yaşanan gelgit olayları

■Fırlatılan cisim ve nesnelerin düşmeden önce belli bir yol izlemeleri

■Dünya'nın saatte yüzlerce kilometre hızla dönmesine rağmen insan ve nesnelerin yerinden fırlamaması

> Tarihsel Süreçte Özgür Düşünce ve Bilim

■ Ege kıyılarında kurulan İyonlar, ticaret sayesinde zenginleşince bilim insanlarını ve bilimsel çalışmaları desteklemişlerdir. İnsanlara sağlanan özgür düşünce ortamı matematik, felsefe, tıp gibi alanlarda önemli çalışmaların yapılmasını sağlamıştır.

■Orta Çağ'da Avrupa'da egemen olan ve her şeyi kilisenin kurallarına göre açıklamaya çalışan, akıl ve bilimi reddeden katı, sert düşünce sistemine **skolastik** düşünce denir. Skolastik düşünce nedeniyle bilim ve özgür düşünce anlayışı Avrupa'da gelişmemiştir. Bu dönem Avrupa için "**karanlık çağ**" olarak adlandırılmıştır.

■Kilisenin bu katı anlayışına karşı fikirlerini ve düşüncelerini söylemeye devam eden birçok bilim insanı idam edilmiştir.

■Orta Çağ'da Avrupa'da skolastik düşünce yüzünden bilim gelişmezken, aynı çağda Türk ve İslam devletleri özgür düşünceye bağlı olarak bilimde altın çağını yaşıyordu.

■ İslam coğrafyasında bilimin gelişmesinde İslam dininin ilim öğrenmeye ve özgür düşünceye verdiği destek önemli rol oynamıştır.

■Türk-İslam devletlerinin hükümdarlarının bilim insanlarına ilgi göstermeleri ve destek vermeleri de bilimin gelişmesini sağlamıştır.

■Rönesans, Reform ve Aydınlanma Çağı ile birlikte Avrupa'da bilimsel çalışmalar hız kazanmış, skolastik düşünce yıkılarak deney ve gözleme önem verilmiştir.

■ Aydınlanma Çağı ve sonrasında yaşanan Fransız İhtilali ile dünyaya yayılan "hürriyet, adalet, kardeşlik, eşitlik" gibi ilkeler, özgür düşüncenin gelişmesine katkı sağlamıştır.

■II. Dünya Savaşı sonrası 1948 yılında ilan edilen İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin "Her-kesin görüş ve anlatım özgürlüğü hakkı vardır. Bu hak hangi ülkede olursa olsun bilgi ve düşünceleri arama, alma ve yayma özgürlüğünü içerir." maddesi özgür düşüncenin güvence altına alınmasının önemli bir kanıtıdır.

> Türkiye Cumhuriyeti'nde Özgür Düşünce ve Bilim

■ Cumhuriyetin ilanından sonra Mustafa Kemal Atatürk, çağdaş uygarlık düzeyine ulaşmayı hedef olarak belirlemiştir. Bunun için dünyadaki gelişmelerin yakından takip edilmesini tavsiye etmiştir. "Hayatta en hakiki mürşit, ilimdir." ve "Cumhuriyet fikir serbestliği taraftarıdır. Samimi ve haklı olmak şartıyla her fikre saygı duyarız." sözleriyle özgür düşünce ve bilimin önemini vurgulamıştır.

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

MADDE 25: 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.

MADDE 26: İfade Hürriyeti

Herkes, düşünce ve kanaatlerini söz, yazı, resim veya başka yollarla tek başına veya toplu olarak açıklama ve yayma hürriyetine sahiptir. Bu hürriyet, resmî makamların müdahalesi olmaksızın haber veya fikir alma ya da verme serbestliğini de kapsar. Bu fıkra hükmü, radyo, televizyon, sinema veya benzeri yollarla yapılan yayımların izin sistemine bağlanmasına en-gel değildir.

MADDE 27: Bilim ve Sanat Hürriyeti

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

www.sosyalbilgiler.biz