

4. ÜNİTE

ZAMAN İÇİNDE BİLİM

1. İlk uygarlıkların bilimsel ve teknolojik gelişmelere katkılarına örnekler verir.

2. İlk yazı örneklerinden yola çıkarak yazının kullanım alanlarını ve bilgi aktarımındaki önemini fark eder.

3. Türk ve İslam devletlerinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını değerlendirir.

4. 15 ve 19. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkilerini fark eder.

HER BİLİMSEL BULUŞ YENİ BİR BAŞARIDIR

KAVRAM BİLGİSİ

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

İlk Uygarlıklar ve Teknoloji

Teknoloji tarihi, insanlığın önce yaşayabilmek, ardından yaşam koşullarını iyileştirmek, doğaya ve yaşam koşullarına karşı verdiği egemenlik mücadelesiyle doludur. Bu nedenle insana verilen unvanlardan biri de "araç yapan"dır. İlk üretilen araçlar tarımla ilgilidir. İlk insanlar taşları yontarak el baltaları yapmışlardır. Teknoloji adını belki de üretilen ilk nesne bunlardır. Bilim ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunan ilk çağ uygarlıkları MEZOPOTAMYA, MISIR, ÇİN VE HİNDİSTAN'dır. Bu uygarlıkların kuruldukları yerlerin ortak özellikleri şunlardır:

1-Bol su kaynakları ve tarıma elverişli topraklar

2-Yer altı ve yer üstü doğal kaynaklar bakımından zengin olmalarıdır.

3-Göç ve ticaret yolları üzerinde bulunmalarıdır.

Önemli teknolojik buluşlar ve öyküleri şöyledir:

Tekerlek: Teknolojinin gelişmesinden şüphesiz tekerleğin ayrı bir yeri vardır. Birçok kişiye göre tekerleğin ilk kullanıldığı yer MÖ 3700'lü yıllarda Mezopotamya'da Sümer Uygarlığıdır. Tekerleğin ilk örneğinin çömlek yapımında kullanılan çömlekçi tekerleği olduğu kabul edilmektedir. İnsanlar ağır nesnelere yuvarlak kütükler ve taşlar üzerinde kaydırmanın daha kolay olduğunu gördüler. Taşımacılık nesnelere yerle teması kesildiği için daha kolay taşınabiliyor, ipler aracılığıyla istenen yöne götürülebiliyordu. Tekerlek, daha sonra insanların kara taşımacılığı ve uluslararası ticaret yapmalarını kolaylaştırmıştır. Farklı ülkelere daha hızlı ve daha çok mal götüren tüccarlar, bilgi birikimini de kültürden kültüre taşıdılar. Daha sonra, Mısır'da ve Çin'de de tekerleğin kullanıldığını görmekteyiz.

Mürekkep: Tarihte mürekkebi ilk kullanan uygarlıklardan birinin Mısırlılar olduğu bilinmektedir. Mürekkebi elde etmek için, renkli mineralleri toz hâline getirip, sonra bu tozu sıvıyla karıştırıp seyreltiliyorlardı. Benzer teknikle mürekkep Eski Çin uygarlığında da üretiliyordu.

Anadolu'da Bergama Krallığı da mürekkebi biliyor ve üretiliyordu. Parşömen adını verdikleri bir tür kâğıdın da mucidi olan Bergamalılar meşe mazısını, demir sülfatı ve reçineyi karıştırarak dayanıklı mürekkebi ürettiler. Türkler ise bezir yağını yakarak elde ettikleri isten yaptıkları bezir mürekkebini kullandılar. XVIII. yüzyılda mürekkep yapımında daha bilimsel yöntemler kullanılmaya başlandı. Altın, gümüş, bronz yaldızlı mürekkeplerin yanı sıra, dolmakalem için ayrı, matbaa ve diğer baskılar için ayrı türde mürekkepler üretildi.

Barut: Kuşkusuz, barut da tıpkı pusula ve çelik gibi Çinliler'e ait buluşlardan en çok bilinenlerinden biridir. MS III. yüzyılda geliştirildi ama VIII. yüzyıla kadar savaşlarda kullanılmadı. Daha çok, fişek ve basit roketleri atmak için yararlanıldı.

Mum: Günümüzden yaklaşık 2000 yıl önce kullanılan mum bir çeşit yağ lambasıydı. Mum ve yağ lambaları 19. Yüzyıla kadar önemli yapay ışık kaynaklarıydı. Günümüzde süs eşyası olarak kullanılmaktadır.

Cam: Fenikeli denizciler tarafından tesadüfen bulunmuştur. Günümüzde tıp, mimarı vb. sektörlerde kullanılmaktadır.

ÖZET İnsanoğlu, tarih sahnesine çıktığı andan itibaren bilimsel ve teknolojik gelişmelere katkıda bulunmuştur. Özellikle yaşama elverişli su kenarları ilk uygarlıkların ortaya çıktığı yerlerdir. Dicle ve Fırat ırmakları arasında Mezopotamya'nın, Nil Nehri etrafında Mısır'ın ve Sarı Irmak kenarında Çin Uygarlığının yükseldiğini görüyoruz. Bu uygarlıklar, tekerlek, barut, mürekkep, cam, tarım aletleri gibi buluşları gerçekleştirmişlerdir.

SÖZ UÇAR YAZ KALIR

KAVRAM BİLGİSİ

Uygarlık: Bir ülkenin, bir toplumun, maddi ve manevi varlıklarının, fikir, sanat çalışmalarıyla ilgili niteliklerinin tümü, medeniyet.

İnsanlığın en büyük buluşlarından biri olan yazının günümüzdeki şeklini alması binlerce yıllık bir gelişmenin sonucudur. Arkeologlar tarihte ilk yazı örneklerinin Dicle ve Fırat, (Mezopotamya), Nil (Mısır) ve Sarı Nehir (Çin) boylarında bulunduğunu belirtmektedirler.

Sümer ve Hititlerde Yazı

MÖ 4000'li yıllarda Sümerler, düşüncelerini ve çevrelerindeki nesnelere kil tabletler üzerine resmetmişlerdir. Zamanla kullanılan bu resimler, resim olmaktan çıkmış kısa çizgi ve çizgi gruplarından oluşan harflere dönüşmüştür. Bu harflerle yazılan ve çivi yazısı denilen yazıda harfler artarak yaklaşık bin değişik karakter oluşmuştur. Bu durum yazıyı zor öğrenilir hâle getirmiştir.

Sümerlerle ilişkisi olan başka uygarlıklar da çivi yazısını alıp kendi dillerine uyarlamışlardır. Kuşkusuz insanlık Sümerlerle başlamaz, çok daha öncelere uzanır. Fakat onlardan kalan yazılı belge olmadığı için haklarında fazla bilgi yoktur.

Eski Mısır'da Yazı

Eski Mısırlıların kullandığı resimli yazıya **hiyeroglif** denir. Bu yazıda resimler harfleri ifade eder. Hiyeroglif yazılar yalnızca duvara ve anıtlara yazılır.

Hiyeroglifin başlangıç tarihi MÖ 3300 yılına kadar uzanır. MÖ 1100 yıllarında kalan bir papirüs üzerindeki kayıtlar yazının ve yazmanlığın önemini ortaya koymaktadır. "Yazı yazmayı iyi öğren, öyle ki kendini ağır bedensel işlerden kurtarıp ünlü yöneticiler katına yükseltsin. Yazmasını bilen kişi kaba ve sıradan işler görmez, emir verir, kültürü aktarır, yenilikleri gelecek kuşaklara bildirir, mali kayıtları tutar, askerî savaşları anlatır, antlaşmaları yazar, hastalıkların tedavilerini bilir." Papirüs bitkisinden elde edilen kâğıtlar üzerine yalnızca edebî metinler yazılmazdı. Antlaşmalar, yemek tarifleri, vergi kayıtları, mevsimler ve taşkın zamanlarının yazıldığını görmekteyiz. Ayrıca, tapınak duvarlarına hükümdarların hayat hikâyeleri de hiyeroglif olarak kazınmıştır. Ayrıca günlük yazışmalarının yapıldığı bir alfabeleri daha vardı; buna da hiyeratik denirdi.

Fenike'den Günümüze Yazı

Fenikeliler ticaretle uğraşan bir ulustu. MÖ 1000 yıllarında Fenikeli bir din adamı, öğrenmesi ve öğretilmesi çok zor olan çivi yazısının yerine işaret sistemi sadece harflerden oluşan bir alfabe geliştirdi. Çünkü tüccarların alıp sattıkları malların hesabını, gelen gidenin kaydını tutmak için daha basit bir sisteme ihtiyaç vardı. Bugün kullanılan pek çok alfabenin temelini oluşturan Fenike alfabesi böyle ortaya çıkmıştır.

YAZININ BULUNMASIYLA;

*Bilgilerin TOPLANABİLİR, SAKLANABİLİR, İLETİLEBİLİR hale gelmiştir.

*Bilgi ve kültür aktarımı hızlanmıştır.

*Eğitim öğretim faaliyetleri kolaylaşmıştır.

*İnsanlar arasındaki etkileşim artmıştır.

ÖZET Arkeologlar, tarihte bilinen ilkyazı örneklerinin Mezopotamya, Mısır ve Çin'de bulunduğunu belirtmektedirler. Bu yazı örneklerinden anlaşıldığına göre yazı, ticaret, hukuk, bilim, tarih gibi birçok alanda ve bilgi aktarımında kullanılmıştır. Üzerine yazılan malzemeler değişse de yazı insanlığın belleği olmayı sürdürecektir.

TÜRK VE İSLAM DEVLETLERİNDE YETİŞEN BİLGİNLER

KAVRAM BİLGİSİ

Sosyal Bilim: Toplum olayları, insanın sosyal ve kültürel faaliyetleri konusunda araştırma ve inceleme yapan bilim.

Günümüzde kullandığımız araç gereçler ve yaşamımızı kolaylaştıran bilimsel gelişmeler insanlık tarihi boyunca farklı uygarlıkların katkılarıyla meydana gelmiştir. Eski Yunan, Çin, İslam ve Avrupa bilimsel gelişmelere öncülük eden başlıca uygarlıklardır. IX. yüzyıldan XV. yüzyıla kadar İslam uygarlığı bilimsel gelişmelere öncülük etmiştir.

VII. yüzyılda Arabistan yarımadasında doğan İslam dininin ilk emri "oku"dur. "İlim Çin'de dahi olsa alınır." diyen Hz. Muhammed'in (S.A.V.) yolundan giden Müslümanlar kısa sürede gelişen İspanya'dan Hindistan'a kadar geniş alanlara hâkim oldular. Hâkim oldukları yerlerde bilimin gelişmesine katkı sağladılar. Bilim insanlarını desteklediler. İslamiyet'in bilime ve araştırmaya yönelik olumlu yaklaşımı sayesinde gelişen bilimsel çalışmalar özellikle Abbasiler ve Selçuklular Döneminde zirveye ulaştı. Tıp, astronomi, matematik, fizik, kimya daha birçok alanda önemli bilimsel gelişmeler sağlandı.

TÜRK İSLAM BİLİM İNSANLARI

Harezmi (ö: 863): Coğrafya ve astronomi ile de uğraşan Harezmi en önemli çalışmalarını matematik alanında yaptı. Günümüzde de kullandığımız Hint rakamlarını İslam dünyasına tanıttı. "0"ı matematiğe kazandırdı, böylece günümüzde kullandığımız onlu sayı sistemi ortaya çıktı.

Aynı zamanda günümüzde matematiğin bir dalı olan cebir onun bu bilim alanına kazandırdığı bir başka katkıdır. Cebir ile ilgili kitabı tercüme edilerek XVII. yüzyıla kadar Avrupa üniversitelerinde okutulmuştur.

Biruni (d: 973 - ö: 1051): Bilimsel araştırmalara çok küçük yaşta başlayan Biruni henüz 17 yaşında Güneş'i gözlemlemek için bir alet yaptı. Bu gözlemler sonucu dünyanın döndüğünü ve yerçekiminin bulunduğunu söyledi. Dünyanın çevresini hesapladı.

Gazneli Mahmut Biruni için "Sarayımın en değerli hazinesi" demiştir. hükümdarların himayesinde çalışmalarını sürdüren Biruni'nin ilgi alanı astronomi ile sınırlı değildi. Coğrafya, matematik, optik, tıp, eczacılık gibi alanlarda 140'in üzerinde eser bıraktı.

İbni Sina (d: 980 - ö: 1037): Avrupa'da "Avicenna" (Avisenna) 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 "Kanun" 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 (d: 1394 - ö: 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 gözlemevinde Güneş, Ay ve gezegenlerin konumları, yıl uzunluğunun tespiti gibi çalışmalar yaptı.

Ali Kuşçu (ö: 1474): Uluğ Bey'in öğrencilerinden Ali Kuşçu Fatih Döneminde elçi olarak İstanbul'a geldi. Fatih'in, İstanbul'da kalmasını ve medresede ders vermesini istemesiyle bu şehre yerleşen Ali Kuşçu astronomi ve matematik alanında eserler verdi. Gök cisimlerinin dünyaya uzaklığını hesapladı, Ay'ın haritasını çıkardı. Bu çalışması nedeniyle NASA tarafından Ay'da bir bölgeye ismi verildi.

Piri Reis (d: 1465 - ö: 1553): XVI. yüzyılda Osmanlı kaptanı Piri Reis Amerika kıtasını da içine alan bir dünya haritası çizdi. Piri Reis'in o dönemde bu doğrulukta bir haritayı nasıl çizemediği bilinmemektedir. Bu harita dışında "Kitabı Bahriye" adlı bir eser yazmış, Akdeniz çevresindeki kara ve limanları tanıtmış böylece sosyal bilimlerden coğrafyaya önemli katkılarda bulunmuştur.

Taküyyiddin (d: 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.

RASATHANE

Gök cisimlerinin hareketlerinin incelendiği ve astronomi çalışmalarının yapıldığı yere Rasathane (gözlemevi) denir. İlk rasathane 9. Yüzyılda Abbasi Halifesi **Memun** döneminde Bağdat ve Şam'da kurulmuştur. İlk rasathanelerin İslam dünyasında ortaya çıkmasında;

a-Dini önemi olan ay ve günleri tespit etmek ve kible yönünü belirleyebilmek,

b-Namaz ve oruç gibi ibadetlerin zamanını belirleyebilmek etkili olmuştur.

Osmanlı'nın ilk rasathanesi ise III. Murat'a döneminde **Takiyüddin** tarafından 1575'te kurulmuştur. 15 kişilik bir kadronun çalıştığı bu rasathane 1575-1580 yılları arasında hizmet vermiştir.

Türk İslam Bilim İnsanlarının Çalışmaları

Birçoğu dünya çapında üne sahip Türk ve Müslüman bilim insanlarının çalışmaları sonucu birçok bilimsel gelişme ortaya çıktı.

Mimarlık ve Mühendislik: Su kanalları, sarnıçlar, değirmenler, kervansaraylar, hassas teraziler...

Matematik: "0" ve günümüz sayı sistemi, geometri, cebir, dört işlem için pratik metotlar...

Tıp ve Eczacılık: Akıl hastaları, çiçek hastalığı gibi birçok hastalığın tedavisi, diş fırçası, tıp kitapları, göz ameliyatı, diş tedavisi, aşı, kan dolaşımı, ameliyat araçları...

Coğrafya: Dünya haritaları, pusula, doğa olayları, gemicilik...

Astronomi: Dünyanın dönüşü, çevresinin uzunluğu, rasathaneler (gözlemevleri), yıldızlar ve gezegenlerin hareketleri...

ÖZET Bilimsel gelişmeler farklı uygarlıkların katkılarıyla meydana gelmektedir. İslam uygarlığı da bilimsel gelişmelere öncülük etmiş uygarlıklardandır. IX. yüzyıldan XV. yüzyıla kadar Türk ve İslam devletlerinde yetişen bilim insanlarıyla günümüz bilimsel gelişmelerinin temellerini atmışlardır. Türk ve İslam devletlerinde daha sonraki yüzyıllarda da önemli bilim insanları yetişmesine rağmen bilimsel gelişmelerde öncülüğü Avrupa uygarlığı devralmıştır.

BİLİMSEL BİRİKİM NASIL OLUŞTU?

KAVRAM BİLGİSİ

Laiklik: Devlet ile din işlerinin ayrılığı, devletin, din ve vicdan özgürlüğünün gerçekleşmesi bakımından yansız olması.

Coğrafi Keşifler

15. ve 16. Yüzyıllara Avrupalılar tarafından yeni ticaret yollarının, okyanusların, kıtaların bulunmasına COĞRAFİ KEŞİFLER denir.

Coğrafi Keşiflerin Nedenleri:

- 1- Pusulanın kullanılmaya başlanması, gemicilik tekniğinin ilerlemesi ve coğrafya bilgilerinin artması
- 2- İpek ve Baharat Yolunun Müslümanların elinde olması nedeniyle Avrupalıların doğuyla doğrudan ticaret yapacakları yeni yol arayışına girmeleri.

Keşifler:

Bartelmiz Diyaz: Ümit Burnu'nu keşfetti. (1487)

Vaskö dö Gama: Hint Deniz Yolunu keşfetti. (1498)

Kristof Kolomb: Amerika kıtasını keşfetti ama burasını Hindistan zannetti. (1492)

Ameriko Vespuçi: Amerikanın yeni bir kıta olduğunu anladı. Kıtaya onun adı verildi. (1499)

Macellan ve Del Kano: Dünyayı dolaşarak yuvarlaklığını ispatladılar. (1519-1522)

Coğrafi Keşiflerin Sonuçları:

- 1-Dünya'nın düz değil yuvarlak olduğu, kendi etrafında ve Güneş etrafında döndüğü, evrenin merkezi olmadığı gibi bilgiler ortaya çıkmıştır.
- 2-Coğrafi Keşiflere kadar Dünya'nın düz olduğunu söyleyen kiliseye ve din adamlarına olan güven, keşifler sonucunda azalmaya başlamıştır.
- 3-Avrupalı devletler keşfettikleri yerleri egemenlikleri altına alarak sömürge imparatorlukları kurdular. Buralardan bol miktarda altın, gümüş gibi değerli madenler ve çeşitli ham maddeler Avrupa'ya taşındı ve böylece sermaye arttı. Keşifleri destekleyen Avrupa'nın denizci ülkeleri kısa sürede zenginleşti.
- 4- Ticaretle zenginleşen ailelerin, kültür ve sanat hareketlerini desteklemeleri Rönesans'ın başlamasında etkili oldu.
- 5-Avrupalılar yeni canlı türleri ve bitliler tanıdılar.
- 6-Zenginliğin kaynağı toprakken artık altın ve gümüş olmuştur.

COĞRAFI KEŞİFLER TÜRK İSLAM DÜNYASINI NASIL ETKİLEDİ?

İpek ve Baharat yolları önemini kaybetti. Gelirler azaldı. Coğrafi keşiflerin etkilerini azaltmak isteyen Osmanlı onlara kapitülasyonlar verdi.

Avrupa ile rekabet edilemedi. Küçük tezgâhlar ve atölyeler kapandı. İşsizlik arttı. Osmanlı Avrupa'nın pazarı haline geldi. Hammadde ve Pazar arayışı içerisindeki Avrupalılar Osmanlı topraklarını işgal etmeye

Yeniden Doğuş: Rönesans

XV ve XVI. yüzyıllarda, Avrupa'da meydana gelen edebiyat, kültür, güzel sanatlar, bilim ve düşünce alanlarındaki bütün bu yenilik ve gelişmelere “**yeniden doğuş**” anlamına gelen **Rönesans** adı verildi.

Rönesans'ın Nedenleri:

Orta Çağ'da, Avrupa'da bilim ve sanatta dinin ve kilisenin egemenliği söz konusuydu. Kilisenin düşünce üzerindeki baskısı, doğayı özgür bir bakış açısıyla incelemeyi bilim, sanat vb. alanlarda çalışmalar yapmayı imkânsız kılmıştı. Bu dönemde Dünya'nın düz olduğu gibi inanışlar yaygındı. Avrupa'da, Orta Çağ bilimsel gelişme bakımından “karanlık bir dönem”di. Coğrafi Keşiflerde elde edilen bilimsel bilgiler ile kilise ve din adamlarına duyulan güven azaldı ve kilise güç kaybetmeye başladı. Kilise baskısının azalması insanların daha özgürce tartışıp düşüncelerini geliştirme olanağı bulmasını sağladı. Kâğıdın bol ve ucuza mal edilmesi ve matbaa sayesinde çok sayıda ve ucuz kitabın basılması, yeni bilgi ve düşüncelerin hızla yayılmasına neden oldu. Coğrafi Keşifler sonucunda, sanatı seven ve sanatçıları koruyan zengin bir sınıf ortaya çıktı. Bu sınıf Avrupa'da sanatçıları ve bilim insanlarını destekledi. Böylece XVI. yüzyılda birçok sanatçı yetişti. Eski Yunan ve Roma uygarlıklarına ait eserlerin incelenmesi ve değerlendirilmesi bilim ve sanat anlayışını geliştirdi. Rönesans Döneminin en önemli temsilcilerinden biri Leonardo da Vinci (Leonardo da Vinsi)'dir. Da Vinci, resim, mimarlık, bilim, felsefe ve mühendislik alanlarında yaptığı çalışmalarla döneme damgasını vurdu.

Rönesans dönemi sanatçıları

Da Vinci, insanın anatomik yapısını inceleyerek doğru tasvir etmeyi amaçladı. Leonardo da Vinci'nin insan anatomisi üzerine yaptığı çalışmalar günümüz biliminin gelişmesine büyük katkı sağladı. Anatomi alanındaki çalışmalarıyla bilim tarihinde bilinen ilk robot tasarımını yaptı. 1495 yılında yaptığı bu tasarım ancak 1950'lerde keşfedildi. Da Vinci'nin “Leonardo'nun robotu” adı verilen bu tasarımı, kalp rahatsızlıklarının tedavi edilmesinde, 2005 yılında bir İngiliz kalp cerrahına esin kaynağı oldu.

Rönesans Döneminde, Leonardo da Vinci'den başka günümüz bilim ve sanatının gelişmesine katkısı olan pek çok sanatçı ve bilim insanı yetişti. Ünlü heykeltıraş Michelangelo (Mikelanj), denemeleriyle tanıdığımız Montaigne (Monteyn), dinde reformu başlatan Luther (Luter), tiyatro eserleriyle tanınan Shakespeare (Şekspir), ilk defa Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü söyleyen Kopernik, Rönesans'ın temsilcileri oldular.

Rönesans'ın Sonuçları:

- 1- Katolik Kilisesi'nin

BONUS BİLGİ

Ünlü çizgi film kahramanları olan Ninja Kaplumbağalar'daki dört kaplumbağının adı Rönesans dönemindeki dört ressamdan gelmektedir: *Donatello, Rafael, Mikalenjelo, Leonardo*

Dinde Reform

Reform'un kelime anlamı “Yeniden düzenlemek, tekrar şekil vermek” anlamına gelir.

Katolik kilisesini aslına döndürmek amacıyla yapılan değişiklik ve düzenlemelere denir.

Orta Çağ boyunca Katolik kilisesi amacından uzaklaşmıştı. Roma'da Vatikan sarayında oturan papalar, kendilerini Hz. İsa'nın yeryüzündeki vekili olarak görüyorlardı.

Reformun Nedenleri:

Kilise ve din adamları çok zenginleşmiş, oldukça geniş topraklara sahip olmuşlardı. Din adamları, soylular gibi zevk ve eğlence içinde yaşamaya başlamışlardı. Dini kendi çıkarları için kullanıyorlardı. Halk ise oldukça yoksullaşmış, kilise ve din adamlarının topraklarında karın tokluğuna çalışıyordu. Haçlı Seferlerindeki başarısızlık, Coğrafi Keşifler ve Hıristiyanlıktaki bazı inançların yanlışlığının anlaşılması kiliseye ve din adamlarına olan güveni sarstı. Rönesans Dönemi düşünceyi dinin baskısından kurtarıp özgürleştirmişti. Özgür düşünce aydınların ve din adamlarının, kilisenin uygulamalarını değerlendirip eleştirmeye başlamasına yol açmıştı.

Reform'un Başlaması ve Gelişmesi:

XVI. yüzyılda ilk kez Almanya'da **Martin Luther** öncülüğünde başlayan Reform Hareketleri daha sonra Fransa ve İngiltere başta olmak üzere Avrupa'nın birçok ülkesine yayıldı.

Reform'un Sonuçları:

Katolik mezhebinin parçalanarak Protestanlık, Kalvenizm ve Anglikanizm gibi yeni mezheplerin ortaya çıkmasına yol açtı. Kilise ve din adamları saygınlığını kaybetti. Protestanlığın yayıldığı yerlerde kilisenin mallarına el konuldu. Eğitim ve öğretim kilisenin elinden alınarak laikleştirildi. Böylece Avrupa'da düşünceyi ve gelişmeyi engelleyen dinî etkenler ortadan kalkmış oldu.

Aydınlanma Çağı

Rönesans, reform ve bilimsel gelişmeler, XVII ve XVIII. yüzyıllarda Avrupa'da yeni bir dönem başlattı. Her konuda akla öncelik veren bir düşünce sistemi gelişti. **Bu düşünce sistemi insanı ve insanın doğadaki yerini, dine değil, akla dayanarak açıklamayı amaç edindi.** Bilgi edinme yöntemi olarak **gözlem ve deneyi** esas aldı. Bu düşünce sisteminin etkisiyle bilim ve felsefe alanında büyük gelişmeler oldu. Avrupa'da akla dayanan düşünce sisteminin egemen olduğu bu döneme **Aydınlanma Çağı** adı verilir. Aydınlanma Çağı'nda özellikle doğa bilimleri hızlı bir gelişme göstermiştir. Bu dönemin önemli bilim insanlarının başında Newton (Nivtın), Kopernik, Galileo (Galile) ve Descartes (Dekart) gelir.

Fizik ve matematik alanında birçok buluş gerçekleştiren Newton, "Evrensel Yer Çekimi Yasası"nı buldu. Kopernik Güneş Sistemi'nin varlığını kanıtladı. Galileo "Güneş Sistemi'nin merkezi Dünya değil, Güneştir. Güneş Dünya'nın etrafında dönmez. Dünya, Güneş'in etrafında döner." düşüncesini savundu. Hollandalı bir gözlükçünün uzak nesnelere büyüten bir icadından hareketle teleskop yaptı. Bu teleskopla Ay'ın yüzeyinin pürüzlü olduğu anlaşıldı. Teleskopların uzay gözlemi yapmadaki önemi fark edildi. Gök bilimciler teleskoplar yardımıyla gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını incelediler. Teleskop ve benzeri teknolojik araçların geliştirilmesiyle günümüzde uzay araştırmaları yapılmaya başlandı. Hatta uzayda yapılan araştırmalar teknolojiye önemli katkı sağladı. Aydınlanma Çağı düşünürleri hemen hemen her konuyu incelediler. Toplum, siyaset, hukuk, ekonomi ve tarih alanında yeni fikirler ortaya atıldılar. Sosyal bilimler alanında Jan Jack Rousseau (Jan Jak Ruso) ve müzik alanında Mozart sonraki yüzyıllara da damga vuran çalışmalar yaptılar. Aydınlanma Çağı'nda meydana gelen bilim, sanat ve teknolojiadaki gelişmeler Sanayi İnkılâbı'na temel oluşturdu.

Buharın Gücü: Sanayi İnkılâbı

Avrupa'da Rönesans, Reform Hareketlerinin yol açtığı özgür düşünce, bilimsel ve teknolojik alanlarda önemli gelişmelere yol açtı. **Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin üretim alanına uygulanmasıyla da Sanayi İnkılâbı gerçekleşti. XVIII. yüzyıla kadar her türlü üretim insan gücüyle yapılıyordu.** 1765'de buhar motorunun icat edilmesiyle bu üretim biçimi köklü bir değişime uğradı. Böylece buhar gücüyle çalışan makinelerin üretimde kullanılmasıyla Sanayi İnkılâbı başlamış oldu. **İlk olarak İngiltere'de başlayan Sanayi İnkılâbı daha sonra diğer Avrupa ülkelerine de yayıldı. Kömür, petrol ve su gücüyle çalışan fabrikalar kuruldu.**

ÖZET XV. yüzyılın sonlarından itibaren Coğrafi Keşifler, Dünya ile ilgili bilgilerin artmasına yol açmıştır. XV ve XVI. yüzyıllarda edebiyat, sanat, bilim ve düşünce alanlarında yenilik ve gelişmeler başlamıştır. Rönesans adı verilen bu yenilikler özgür ve bilimsel düşüncüyü geliştirmiştir. Akıl, bilim, deney ve gözlemin ön plana çıkması bilim ve tekniğin gelişmesinin yolunu açmıştır. XVI. yüzyılda Almanya’da başlayan Reform Hareketleri tüm Avrupa’ya yayılarak eğitimde kilise hâkimiyetine son vermiş, böylece düşüncüyü ve gelişmeyi engelleyen dinî etkenler ortadan kaldırılmıştır. Aydınlanma Çağı ile akla dayanan düşünce sistemi Avrupa’ya egemen olmuştur. Bu dönemde özellikle doğa bilimleri hızlı bir gelişme göstermiştir. Tüm bu gelişmeler teknik alanda da büyük ilerlemelere yol açmıştır. XVIII. yüzyılın sonlarında buharlı motorun icadıyla üretimde kol gücünden makine gücüne geçilmiş, üretim hızla artmıştır. Tüm bu gelişmeler günümüz bilim ve teknolojisinin temelini oluşturmaktadır.

ve Reform Hareketleri yaşanmıştır. Geçmişten alınan dersler sayesinde düşünceleri ifade etme özgürlüğü, günümüz yönetim sistemi olan demokrasinin ön şartı olmuştur.

ÖZET Orta Çağ’da, Avrupa’da dinî ve yönetim gücünü elinde bulunduran gruplar, bu güçlerin ellerinde kalması için düşünce özgürlüğünü engellemişlerdir. Bu durum Avrupa’ya uzun bir Orta Çağ karanlık dönemi yaşatmış, bilimde, sanatta, felsefe ve siyasette gelişmelerin gecikmesine neden olmuştur. Tüm yasaklamalar ve baskılar düşünce özgürlüğünü yok edememiş, sadece gelişmelerin olmasını geciktirmiştir.

DÜŞÜNCE ÖZGÜRLÜĞÜ VE BİLİM

KAVRAM BİLGİSİ

Düşünce: Bir işin gerçekleşmesi ya da bir sorunun çözümü için zihince tasarlanan, aranıp bulunan yol.

Kazanım:

5.Tarihsel süreçte düşüncüyü ifade etme ve bilim özgürlüklerini bilimsel gelişmelerle ilişkilendirir.

Orta Çağ, Avrupa için baskı ve korku dönemi olarak adlandırılır. Bu dönemde din adamları ve soylular her alanda söz sahibiydi. Bilimsel çalışmalar, felsefe, sanat, siyaset ve ekonomide Katolik kilisesinin sözünden çıkmak ve görüşlerini eleştirmek mümkün değildi. Galile “Dünya dönüyor!” dediği için yargılanmış, Rahip Bruno evreden başka gezegenler olduğunu iddia ettiği için kilise tarafından yargılanmış ve işkence görmüştür. Avrupa’daki bu baskıcı tutuma karşılık aynı dönemde İslam dünyasında, Çin ve Hindistan’da böyle engeller yoktu. Düşüncelerin özgürce ifade edildiği bu bölgelerde bilimsel çalışmalar da gelişmiştir. Avrupa’daki baskılar, düşünce ve ifade özgürlüğünü kısıtlayamamış, dinsel hoşgörü artmış ve özgür düşünce gelişmiştir. Yaşanan bu karanlık dönemin ardından biraz gecikmeli de olsa daha önceki derslerde gördüğümüz Rönesans Dönemi