

# Bilişim Teknolojileri Sosyal Yapı ve Eğitim

---

Ahmet ÇOBAN

2. Baskı





Ahmet ÇOBAN

## BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ, SOSYAL YAPI VE EĞİTİM

ISBN 978-605-318-441-6  
DOI 10.14527/9786053184416

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2021, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınevidir**. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

1. Baskı: Mayıs 2016, Ankara
2. Baskı: Haziran 2021, Ankara

Yayın-Proje: Özge Yüksek  
Dizgi-Grafik Tasarım: Müge Çetin  
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti.  
İvedik Org. San. 1420. Cad. No: 58/1  
Yenimahalle/ANKARA  
Tel: 0 312 395 85 71

Yayıncı Sertifika No: 36306  
Matbaa Sertifika No: 47479

### İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33 Yenimahalle/ANKARA  
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51  
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08  
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60  
İnternet: [www.pegem.net](http://www.pegem.net)  
E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)  
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Günümüzde bilgisayar ve teknoloji temeline dayanan bilginin, zaman, mekan ve mesafe tanımaksızın her yerde olmasını sağlayan bilişim teknolojileri, bir çağ kapatıp bir çağ açmış konumda olup; yeni çağa, “bilişim çağı” adını vermiştir. Bireyler ve toplumlar, gücünü sahip oldukları bilişim teknolojileri ve kullanımlarından almaktadır. Çünkü, “Bilişim Çağı”nda bireylerin ve toplumların sermayesini, sahip oldukları bilişim teknolojileri oluşturmaktadır. Doğal olarak, bireylerin ve toplumların rekabet alanı, bilişim teknolojilerine kaymış durumdadır.

Bilişim teknolojileri, bireylerin ve toplumların kendilerini yeniden tanımlamalarını; güçlü, zayıf, iç ve dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditleri fark etmelerini zorunlu hale getirmiştir. Bilişim teknolojilerini sermaye ve güç olarak görmeyen veya geliştirmeyen devletler, rakiplerine teslim olmakta, komşularını kaybetmekte ve gerilemeye maruz kalmaktadırlar.

Bilişim teknolojileri, toplumların sahip oldukları insangücünü test etmekte; bu gücün, bilişim teknolojilerine olan ihtiyacını eğitimle karşılamalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bir toplumun, bilişim teknolojilerine sahip olması bir türlü mümkün olsa bile, bu teknolojileri kullanan ve geliştiren insangücüne sahip olmadığı takdirde, “Bilişim Çağı” toplumu olması mümkün olamayacaktır. Bu durumun farkında olan toplumlar, bilişim teknolojilerine yaptıkları yatırımlar kadar, bunları kullanabilecek ve geliştirebilecek donanımına sahip insangücüne de yatırımlar yapmaktadırlar. Bu yatırımları, eğitim kurumları aracılığıyla başta öğretmenler, öğrenciler ve programlar olmak üzere ilgili birçok alanda bilinçli bir şekilde gerçekleştiren toplumlar, bugün ve gelecekte, gelişmiş toplumlar kategorisindeki yerlerini alabilecek ve muhafaza edebileceklerdir.

“Bilişim Teknolojileri, Sosyal Yapı ve Eğitim” adını taşıyan bu çalışmanın, yukarıda ifade edilen düşüncelere dikkatleri çekeceği ve gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Ahmet ÇOBAN

ORCID No: 0000-0002-8177-5670



# İÇİNDEKİLER

## 1. BÖLÜM GİRİŞ

Temel Kavramlar .....	1
Bilgi .....	2
Veri .....	2
Enformasyon .....	3
Veri-Enformasyon-Bilgi .....	3
Bilginin Oluşumu .....	4
Bilginin İşlevi .....	4
Bilişim .....	6
Teknoloji .....	8
Bilişim Teknolojisi .....	12
Bilgisayar .....	13
İnternet .....	13
Sosyal Yapı .....	14
Eğitim .....	20

## 2. BÖLÜM BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE SOSYAL YAPI

Bilişim Toplumu .....	31
Birey ve Kişilik .....	33
Yaşam .....	33
Kültür ve Değerler .....	35
İş Hayatı .....	37
Üretim .....	39
İşbirliği .....	40

İletişim .....	41
Devlet .....	42
Ülkelerarası Farklılıklar ve İlişkiler .....	43
Sorunlar .....	46
Bilişim Teknolojileri ve Avrupa Birliği .....	48
Bilişim Teknolojileri ve Türkiye .....	50

### 3. BÖLÜM

#### BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE EĞİTİM

Bilişim Teknolojileri ve Birey .....	62
Bilişim Teknolojileri ve Öğretmen .....	68
Bilişim Teknolojileri ve Okul .....	73
Bilişim Teknolojileri ve Eğitim Ortamı .....	76
Eğitim Programları .....	82
Eğitim-Öğretim-Öğrenme Yaklaşımları .....	84
Bilgisayar Destekli Eğitim .....	85
Bilgisayar Destekli Öğretim .....	85
İnternet Destekli Eğitim .....	87
Bilgi/Bilgisayar/Medya Okuryazarlığı .....	89
Aktif Öğrenmeye Dayalı Eğitim .....	91
İşbirlikçi Öğrenme .....	92
Eleştirel Düşünme .....	94
Uzaktan Eğitim .....	95
Proje Tabanlı Öğretim .....	96
Fatih Projesi (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) .....	97
Akıllı Tahta .....	101
Eba (Eğitim Bilişim Ağı) .....	105
<b>Kaynakça .....</b>	<b>111</b>

# 1. BÖLÜM

## GİRİŞ

### TEMEL KAVRAMLAR



*İlim ilim bilmektir,  
İlim kendin bilmektir,  
Sen kendini bilmezsen,  
Bu nice okumaktır.*

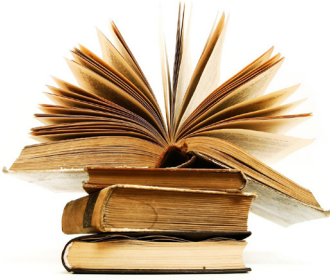
**Yunus Emre**



Bir alanı anlayabilmek için, öncelikle o alanla ilgili temel kavramlarda ortak bir dil geliştirmek gerekmektedir. Bir konunun anlaşılabilmesi o alanla ilgili kavramların açıklığa kavuşturulmasına bağlıdır.

## 1. Bilgi

Bilme, özne (süje) ile nesne (obje) arasında bir bağ kurma olarak tanımlanabilir. Bu etkinlik sonucu da ortaya bilgi konur<sup>1</sup>. Bilgi,



1

insanın varlığı tanıma ve anlama isteği sonucu ortaya çıkan, düşünen özne ile nesne arasındaki ilişkidir. Özne; bilgiye yönelen, bilen insandır. Nesne; bilgiye konu olan, bilinen somut veya soyut tüm varlıklardır<sup>2</sup>. Bilgi, olguları ve olayları tanıma, anlama ve özellikle açıklamaya yö-

nelik, eğitim, gözlem, araştırma veya deneyim yoluyla elde edilen ve bütün bunların insanın zihinsel değerlendirmesi neticesinde ortaya çıkan olgular veya fikirlerdir<sup>3</sup>. Bilginin bir ucunda bilen insan; diğer ucunda ise bilinen doğa, toplumsal, politik, ekonomik, psikolojik her türlü olgu, olay ve nesne yani gerçek vardır. Aynı zamanda insan hem özne, hem de nesne olabilir. Bir başka deyişle insan, kendisinin biyo, kültürel, toplumsal ve psikolojik özelliklerini de inceleyebilir. Bu açıdan bakınca, bilme işinde insan hem bilen, hem de bilinen konumunda da bulunabilir<sup>1</sup>.

## Veri

İşlenmemiş ham bilgi de denilen veri “data” karşılığı olarak kullanılan ve “datum” sözcüğünün çoğulu olan bir kavramdır. Veri kavramı, çeşitli durumların, gözlemlerin veya oluşumların her türlü gösterimidir. Bu gösterimler sayısal veya alfa nümerik karakterler ya da semboller olabileceği gibi çeşitli biçimlerdeki grafik çizimler ve diğer tüm grafik gösterimler şeklinde de olabilir<sup>4</sup>. Veri, amaçlara bağlı olarak işlemlerin işlenmemiş bir biçimde kaydedilmesi-



2



dir. Veri, özümlememiş ve yorumlanmamış gözlemler, işlenmemiş gerçekler olarak tanımlanabilir. Modern kurumlarda veri, teknolojik sistemlerde saklanır ve çoğu kez bir anlam veya içerik teşkil etmez. Tüm örgütlerin veriye ihtiyacı vardır, buna bağlı da her örgütün enformasyon üretmesi için ihtiyacı olan veri sayısını ve türünü belirlemesi gerekir<sup>5</sup>.

## Enformasyon

Enformasyon, düzenli ve kullanılabilir veriler olarak tanımlanabilir. Bu veriler, enformasyonu kullanacak yöneticinin bugünkü ve gelecekteki kararları için gerçek bir değer taşıyan, anlamlı bir biçimde işlenmiş veriler<sup>4</sup> ve herhangi bir konu ile ilgili bir bilinmeyi (belirsizliği) giderme konusunda yardımcı olan betimleyici ifadelerdir<sup>3</sup>. Enformasyon anlamlıdır, amacı vardır konu ile ilgilidir, belirli bir amaç için şekillenmiştir. Enformasyon, çalışanlara ve yöneticilere ağ bağlantıları, internet veya e-mail ile ulaşır. Enformasyon, olay ve objeleri yorumlamak için bir bakış açısı kazandırır ve bilgi oluşturmak için gerekli bir öğedir. Enformasyon, bilgiye katkıda bulunarak onu etkiler<sup>5</sup>.

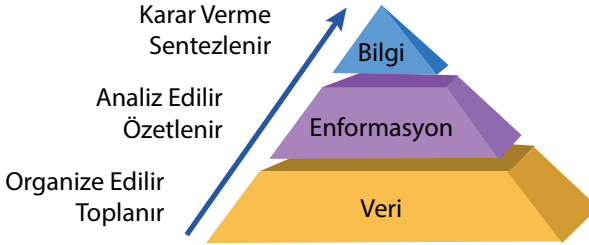
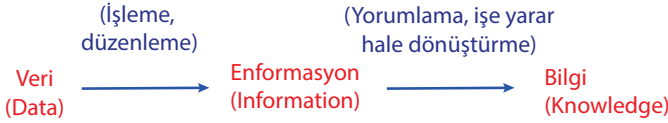


## Veri-Enformasyon-Bilgi

Genellikle “veri” ve “bilgi” kelimeleri yanlış olarak eş anlamı olarak kullanılır. Gerçekte bu iki kelime arasında önemli bir fark vardır. Veri bilginin ham maddesidir. Veriler çeşitli işlemlere tabi tutulduktan sonra hem anlam hem de değer kazanır, yani bilgiye dönüşürler. Elde edilen bu bilgi insanlar tarafından karar vermek amacıyla kullanılır. Örneğin; bir araştırma amacıyla yapılan ankette elde edilen materyal veridir. Daha sonra çeşitli istatistiksel testlere tabi tutulan bu verilerden elde edilen sonuçlar bilgidir. Veri genel-

likle analiz edilebilecek ya da daha ileri işlemler için kullanılacak ham bilgi olarak bilinmektedir. Enformasyon, anlamlı hale dönüştürülmüş veridir. Örneğin; sayılar veri iken, rasgele sayılar tablosu enformasyondur<sup>4</sup>. Veri ve enformasyon için kullanılan sorular: “kim-ne-nerede-ne zaman?” sorularıdır, fakat bilgi için sorulan sorular ise “neden?” ve “niçin?”dir. Unutulmaması gerekir ki veri ve enformasyon, bilginin oluşmasında ve kaybolmamasında önemli iki unsurdur. Veri olmadan enformasyona ulaşmak, enformasyon olmadan da bilgi elde etmek zordur<sup>5</sup>. Bu ilişki, aşağıdaki gibi gösterilebilir:

### Bilginin Oluşumu



4

### Bilginin İşlevi

Bilgi; aletlere, süreçlere ve ürünlere uygulanmıştır. Bu da sanayi devrimini yaratmıştır, ikinci aşamasında, yani 1880’den başlayıp ikinci Dünya Savaşı ile biten dönemde, bilgi artık yeni anlamıyla işlere uygulanmaya başlamıştır. Son aşama ikinci Dünya Savaşı’ndan sonra başlamış olup, bilginin kendisine uygulanmasıdır. Burada ar-

tık bilgi, son hızla üretimin en önemli faktörü haline gelmekte, sermaye ve emek faktörlerini bir yana itmektedir<sup>5</sup>. Dünyada milletlerin zenginliğine yol açan faktörler de hızlı bir değişim içerisinde. Eskiden beri bilinen dört adet zenginlik faktörü; sermaye, emek, toprak ve ham maddeye bugün bir yenisi eklenmiştir: Bilgi. Yeni zenginlik kaynağı olan bilgi hızla eski zenginlik faktörlerinin önemini de azaltır hale gelmiştir<sup>6</sup>. Thomas A. Stewart'ın belirttiği gibi, "İçinde yaşadığımız yeniçağda, zenginlik bilginin ürünüdür. Bilgi, ekonominin başlıca hammaddeleri ve en önemli ürünleri haline gelmiş bulunuyor. Günümüzde zenginlik yaratmak için gerek duyulan sermaye varlıkları arazi, bedensel emek, imalat aletleri ve fabrikalar değildir. Bunları yerini bilgi almış durumdadır<sup>7</sup>. Günümüzün en ileri ekonomileri bilginin mevcudiyeti üzerine kurulmuştur. Bu alanlardaki görece avantaj, genellikle teknolojik yeniliklerde kullanılan bilginin rekabetçi kullanımıyla belirlenmektedir. Bu da bilgiyi, milletlerin güç ve zenginliklerinin en önemli temel direği haline getirmiştir<sup>5</sup>.

Aslında bilgiyi değerli yapan, bilginin kullanımı, bilginin paylaşımıdır. Çok ilginç bir özelliği var bilginin. Yeryüzünde paylaşıldıkça, kullanıldıkça değeri artan tek nesne "bilgi"dir<sup>8</sup>. Bilgi paylaştıkça çoğalan bir etkiye sahiptir. Bildikleri paylaştıkça diğer insanların bu bilgilerin üzerine bir şeyler koyarak yeni bilgiler üretmesine olanak sağlar. Eğer Newton yerçekimini bulduğunu söylemeseydi, Arşimet suyun kaldırma kuvvetini bildiğini başkaları ile paylaşmasaydı bu gün dünya daha farklı olurdu<sup>9</sup>.



5

Bilgi çağını yaşadığımız günlerde bilginin üretilmesi, bilgiye ulaşma ve bilginin kullanılması son derece önem taşımaktadır<sup>10</sup>. Bilgi kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması ve araştırma yetisi kazanabilmek, depolanmış bilgi kaynaklarının ve bilgi teknolojilerinin nasıl kullanılacağına bilinmesiyle yakından ilişkilidir<sup>11</sup>. Bilme işlemi artık bilgi ve iletişim teknolojilerinin desteğiyle gerçekleşiyor.

Bilgi; bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımıyla toplanıyor, saklanıyor, dağıtılıyor; bu bilgi başka bilgilerle birleşerek ya da bazı süzgeçlerden geçerek yeni bilgiler oluşuyor<sup>12</sup>.

Yeni uygarlığın en önemli ögesi bilgidir. Bilginin üretimi, depolanması, anlamlı biçimde kullanımı ve çekinmeden paylaşımı toplumlardaki olumlu değişimin omurgasını oluşturur. Yakın gelecekte



6

ülkelerin dünya bilgi birikimine yapacakları katkının boyutu ve niteliğiyle orantılı olarak yaşam hakkı, saygınlık ve rekabet gücü kazanacaklarından kimsenin kuşkusuz olmalıdır<sup>13</sup>.

Üçüncü bin yıllarında bilgi, bütün organizasyonlar için olduğu kadar, eğitim alanında da, rekabet avantajı sağlamada önemli bir araç haline gelmiştir. Buna bağlı olarak, bilgi toplumunda bilginin, üretim, paylaşım ve dağıtımdaki temel süreçleri, eğitim sistemini derinden ve çok yönlü olarak etkilemektedir<sup>14</sup>.

## 2. Bilişim

Sözlükte, “insanların teknik, ekonomik ve toplumsal alanlardaki iletişimde kullandığı ve bilimin dayanağı olan bilginin, özellikle elektronik makineler aracılığıyla düzenli ve akılcı biçimde işlenmesi bilimi, informatik”<sup>15</sup> olarak tanımlanan bilişim kelimesi, bilmek fiilinin bir türevi olan bilişmek fiilinden türetilmiş bir kelimedir. Bilişim kelimesinin karşılığı olan informatik (alm.), informatique (fr.) ve bunlardan türetilmiş olan Türkçe enformatik kelimeleri İngilizcedeki computer science ve information systems gibi alanları kapsar. İskandinav ülkelerinde bilişim biliminin karşılığı olarak datalogi terimi kullanılmaktadır<sup>16</sup>. Information sözcüğü, hem yerine göre Türkçedeki bilgi anlamında kullanılır, hem de onun devinimini,

akışkanlığını dile getiren bilişim anlamında. Information Türkçedeki bilgi, haber ya da bilginin, donuk, durağan içeriğini göstermek üzere kullanıldığı gibi, bir bilgi akış dizgesine gerekseme duyan herhangi bir kullanıcıya bu bilgi içeriğinin bulunduğu yerden erişilmesini, kullanıcının bulunduğu yere, onun kullanmayı seçtiği biçimde iletilmesini, bu amaçla kullanılan bilgi işlem ve iletişim araç-gereçlerini ve yöntem ve düzeneklerini kullanarak akışkanlığını sağlama anlamında Türkçedeki bilişim anlamına da gelir, üçüncü olarak, Türkçedeki danışma (hizmeti) anlamına da gelir. Bilgi'nin akışkan durumuna bilişim diyoruz. Bilmek kökünden, karşılıklı, ortak bir amaç için, birlikte bilmek gibi anlamları dile getiren işteş çatı'yı kullanarak (bilişmek eylem adını varsayıp) bu işteşlikte sağlanan akışkanlığı dile getiren bilişim sözcüğü üretilmiştir. Yanaşık düzenli Türkçede çok sık kullanılan bir çatı (olmak/oluşmak, gelmek/gelişmek, söylemek/söyleşmek, sevmek/sevişmek vb.) olarak görülmektedir<sup>17</sup>.



Bilişim, bilgi olgusunu, bilgi saklama, erişim dizgeleri, bilginin işlenmesi, aktarılması ve kullanılması yöntemlerini, toplum ve insanlık yararı gözeterek inceleyen uygulamalı bilim dalı olarak, disiplinler arası özellik taşıyan bir öğretim ve hizmet kesimi olup, bilgisayar da içerisinde olmak üzere, bilişim ve bilgi erişim dizgelerinde kullanılan türlü araçların tasarlanması, geliştirilmesi ve üretilmesiyle ilgili konuları kapsamaktadır<sup>18</sup>. Bilişim; bilgisayar yazılımı, bilgisayar donanımı, bilgisayar iletişimi ve tüm bunların sistem entegrasyonudur<sup>19</sup>. Bilişim, bilgi ve bilginin otomatik olarak işlenmesiyle ilgilenen bir yapısal bilim dalıdır<sup>16</sup>.

### 3. Teknoloji

Sözlüklerde teknoloji: Teknik bir dil; uygulamalı bilim, pratik bir amacı gerçekleştirmek için kullanılan teknik bir yöntem; insanoğlunun rahatını sağlayan bütün gelişmelerin genel anlamı; bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemleri, kullanılan araç-gereç ve aygıtları kapsayan bilgi, uygulama bilimi; belli bir teknik alanda bilimsel ilkelere dayanan tutarlı bilgi uygulamaların tümü; tekniklere ilişkin genel kavram ve en yeni bilimsel buluş ve uygulamaların kullanıldığı donanım olanakları ve yapısal düzenlemeler olarak tanımlanmaktadır<sup>20</sup>.

Microsoft Encarta Reference Library’de, teknoloji teriminin Yunanca’ dan sanatın karşılığı olan” tekhne” ile çalışma, bilgi alanının karşılığı olan “logia” dan oluşmaktadır. Bu teknolojinin anlamı tam olarak çalışmada veya bilimde ustalık veya hüner olarak anlaşılmıştır<sup>21</sup>. Aristotele için techne, zeki insan hareketi için bilginin sistematik kullanımıydı. Fakat Plato ve Aristotele’in düşüncelerinden farklı olarak techne, çoğu zaman eski Yunan’da, üretilen bir insan yapısı, bir sanat nesnesi ya da beceriydi. Örneğin, techne harikulade bir kalın, iyi işlenmiş bir heykel, ya da su içmek için yapılan zarif bir kap olarak düşünülürdü<sup>22</sup>. Encarta Dictionary Tools’da teknoloji, araç ve metotların uygulanması, teknik bilgiye başvuru metodu olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji, “bilimin, üretim, hizmet, ulaşım vb. alanlardaki sorunlara uygulanması olup, bu kavram makineler, işlemler, yöntemler, süreçler, sistemler, yönetim ve kontrol mekanizmaları gibi çeşitli öğelerin belirli bir düzende bir araya getirilmesiyle oluşan ve bilim ile uygulama arasında köprü görevi gören bir disiplin” olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji terimi günlük yaşantıda günümüz dünyasında, bilgisayarları, elektronik makineleri çağrıştırmaktadır<sup>21</sup>.



Günümüzde, teknoloji kavramı değişik şekillerde tarif edilmektedir. Teknolojinin bir veya birkaç özelliğini vurgulayan tanımları da yapılmaktadır. Bu durum teknolojiyle ilgili anlayışların çok çeşitli olduğunu ve hepsini kapsayan bir tanım bulmanın zorluğunu göstermektedir. Teknoloji, belli bir toplum tarafından belli bir anda gelişmesinin önüne çıkan somut bir problemin elindeki imkânlarla



kültürüne ve değer sistemine uygun olarak bilimsel bir şekilde çözümlenmesidir. Teknoloji, bir ürünün imal edilebilmesi, bir sürecin uygulanabilmesi veya bir hizmetin verilebilmesi için idari ve pazarlama tekniklerini de kapsayan sistemli bilgilerdir, denilebilir<sup>23</sup>. Teknoloji, belli amaçlara ulaşmada, belli sorunları çözmeye, gözleme dayalı ve kanıtlanmış bilgilerin uygulanmasıdır. Teknoloji, genel anlamda kazanılmış yeteneklerin işe koşulmasıyla doğaya egemen olmak için gerekli işlevsel yapılar oluşturma olarak ifade edilmektedir. Teknoloji aynı zamanda en genel anlamında kazanılmış yeteneklerin işe koşulmasıyla doğaya egemen olmak için gerekli işlevsel yollar oluşturmaz<sup>24</sup>.

Teknoloji, yönetim, süreç, düşünceler, makine ve insan organizasyonlarının birbirine bağlı olduğu karmaşık bir yapıdır. Teknoloji, pratik uygulamaların yapılmasını sağlayan organize olmuş bilgilerin ya da bilimsel bilgilerin sistemli uygulamalarıdır<sup>24</sup>. Teknoloji, insanın yaşamını ve çevresini değiştirmek amacı ile materyal, takım, makine ve bireyin yetenek ve bilgilerinden yararlanma sürecidir<sup>25</sup>. Teknoloji, genel anlamda insanların problemlerine yardımcı olacak araçların, makinelerin, materyallerin ve süreçlerin geliştirilmesi ve kullanılması olarak tanımlanabilir. Teknoloji kavramı, Wikipedia ansiklopedisinde, araç ve sistemlerin insanların amaçlarına hizmet etmek üzere tasarlanması süreci olarak düşünülür<sup>21</sup>.

İnsan, malzeme ve takımlar teknolojiyi oluşturur. Teknolojiyi incelemek, insanın tarihsel olarak materyaller arasındaki yerini ve