

**T.C.**  
**FIRAT ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**WEB TABANLI EĞİTİMDE WEB MADENCİLİĞİ**  
**UYGULAMASI İLE ÖĞRENCİ DAVRANIŞLARININ ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman**  
**Yrd.Doç.Dr.Tuncay SEVİNDİK**

**Hazırlayan**  
**Orhan ÜNLÜKAHRAMAN**

**Elazığ – 2011**

**T.C.**  
**FIRAT ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**WEB TABANLI EĞİTİMDE WEB MADENCİLİĞİ**  
**UYGULAMASI İLE ÖĞRENCİ DAVRANIŞLARININ ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

Yrd.Doç.Dr.Tuncay SEVİNDİK

**HAZIRLAYAN**

Orhan ÜNLÜKAHRAMAN

Jürimiz ...../...../..... tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans tezini oybirliği / oy çokluğu ile başarılı sayılmıştır

Jüri Üyeleri

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

F. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ...../...../..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

**Doç. Dr. Zafer ÇAKMAK**  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**ÖZET****Yüksek Lisans Tezi****Web Tabanlı Eğitimde Web Madenciliği Uygulaması İle Öğrenci****Davranışlarının Analizi****Orhan ÜNLÜKAHRAMAN****Fırat Üniversitesi****Eğitim Bilimleri Enstitüsü****Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı****Elazığ - Temmuz 2011, Sayfa: XVI+190**

Yapılan araştırma, web teknolojilerindeki gelişimle kendine yaygın bir kullanım alanı bulan WTUE sistemlerinin web madenciliği yöntemleriyle daha kullanışlı ve gelecek uygulamalara ışık tutması adına gerçekleştirilmiş bir çalışmadır. Web tabanlı Eğitim Ortamları klasik bir içerik yapılanma sistemi ile yürütülmektedir. Ancak, tüm dünyadaki en önemli eksikliklerden biri de öğrencilerin web platformundaki davranışlarının analiz edilememesidir. Bu amaçla araştırma beş bölüm üzerine yapılandırılmıştır.

İlk bölümde teknolojilerdeki gelişmelerle birlikte WTUE Sistemlerindeki gelişimlerden ve problem durumundan bahsedilmiştir.

İlgili Literatür bölümünde uzaktan eğitim sistemlerinin genel özellikleri ve gelişim sürecinden bahsedilmiştir. Bu bölümde uzaktan eğitim sistemlerinde kullanılan teknolojiler, avantajları, dezavantajları, Dünya’ da ve Türkiye’ de uzaktan eğitim sistemleri hakkında bilgi verilmiştir. Bu bölümde uzaktan eğitim sistemlerinin günümüzde en yaygın olarak kullanım şekline sahip olan WTUE sistemleri anlatılmıştır. Bu bölümde WTUE sistemlerinin genel özellikleri, kullanılan materyaller, standartları, avantajları ve dezavantajları, Dünya’ da ve Türkiye’ de uzaktan eğitim sistemleri hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, veri madenciliği yöntemlerinin kullanım amaçları, hangi alanlarda kullanım alanları bulunduğu, hangi yöntemlerin ve veri madenciliği programlarının kullanıldığı, veri madenciliği süreci hakkında bilgi verilmiştir. Bu bölümde veri madenciliği yöntemlerinin bir alt kullanım alanı olan ve veri madenciliğinin tüm özelliklerini taşıyan web madenciliği anlatılmıştır. Bu bölümde altı konu başlığı incelenmiştir;

- Web madenciliğinin sınıflandırılması

- Kullanım alanları
- Web madenciliği teknikleri
- Web madenciliğinde kullanılan araçlar
- Log dosyaları ve özellikleri
- Web kullanım madenciliği süreci

İlgili literatür bölümünün son safhasında ise, WTUE sistemlerinde web madenciliğinin kullanımı, eğitim sistemlerinde veri madenciliği kullanma alanları, eğitim sistemlerinde web madenciliği teknikleri, Türkiye’ de ve Dünya’ da WTUE sistemlerinde web kullanım madenciliğinin kullanımı hakkında bilgi verilmiştir.

Üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi hakkında modelleme yapılmıştır. Dördüncü bölümde ise araştırmaya ait bulgular ve yorumlar belirtilmiştir. Bu bölümde yapılan tez çalışmasında kullanılan WTUE sistemi uygulamasında elde edilen verilerin analiz edilerek öğrenci ve sistem profilinin çıkartılması yapılmıştır. Ayrıca, web madenciliği destekli platform ile geleneksel eğitim ortamlarının akademik başarı açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Bu çıkarımlar yardımıyla sistem gereksinimlerini düzeltme ve bir sonraki uygulamaya hazır bir sistem oluşturmak adına önerilerde bulunulmuştur.

Son bölümde ise araştırmaya ait sonuçlar ile ilgili literatür bölümünde yer alan çalışmalara ilişkin tartışma ve önerilere yer verilmiştir. Sonuç olarak WTUE sisteminin geleneksel eğitim ortamlarına kıyasla daha etkili sonuçlar ortaya çıkardığı ve yapılan web madenciliği uygulamaları neticesinde web tabanlı platformun yeniden nasıl dizayn edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İnternet, Ontoloji, Uzaktan Eğitim, Veri Madenciliği, Web Madenciliği

**ABSTRACT****Yüksek Lisans Tezi****The Analysis of Students Behavior with Web Mining Application in Web Based Education****Orhan ÜNLÜKAHRAMAN****Fırat Üniversitesi****Eğitim Bilimleri Enstitüsü****Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı****Elazığ - Temmuz 2011, Sayfa: XVI+190**

This thesis concern about web based distance learning. In recent years web based distance learning have used a lot of educational system. This thesis concern development of web based distance learning with support of web mining methods. Web based education systems are running with usual structure content system. But, however one of the most important deficiency in the world is behavior of the students in web platform can not analyzed. For this reason research is formed with five main sections.

First section mention about development of web based distance learning systems within support of recent technological development. Also mention some problems in web based education systems.

In relevant literature section generally mention about distance learning and it's development process. This section includes the advantages and disadvantages of distance learning also include information from World's and Turkey's distance learning systems. In this section explains web based distance learning systems which have the most distribute using area in distance learning systems. This section explains web based distance learning general characteristics, using materials, standards, advantages and disadvantages of web based distance learning systems also includes information from World's and Turkey's distance learning systems. In addition mention about aim of data mining methods and mention about using area of data mining and section give information about data mining programs and data mining processes. This section, give information about web mining systems which is the pre-using area of data mining methods. In this section mention about six main points these are;

- Classifying of web mining

- Using areas of web mining
- Techniques of web mining
- Using equipment of web mining
- Log documents and characteristics of web mining
- Process of web mining

The related literature section lately concern about using of web mining systems in web based distance learning systems and using area of data mining in education systems.

In the third section there is a modeling about method of the research. In the fourth section there are some comments and findings had been expressed. In this part there is a result of web based distance learning which is using in that thesis also find student and system profiles with analyzing of datas. Furthermore, with web based supported platform we compare traditional education systems based academical success. With help of these datas there are some offers to editing system and to get ready system for next step.

In the last section some offers and discussions about result of the research with related to relative studies in literature section. Finally we determined web based educational systems are distribute more effective results according to traditional education systems. Also this research shows us how to re-design web base platforms with a result of the web mining applications.

**Keywords:** Internet, Ontology, Distance Learning, Data Mining, Web Mining

**İÇİNDEKİLER**

<b>ÖZET .....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>IV</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>VI</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ .....</b>	<b>IX</b>
<b>TABLolar LİSTESİ .....</b>	<b>XI</b>
<b>ÖNSÖZ .....</b>	<b>XIII</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ.....</b>	<b>XVI</b>

**BİRİNCİ BÖLÜM**

<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.Problem Durumu .....</b>	<b>2</b>

**İKİNCİ BÖLÜM**

<b>2. LİTERATÜR .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. UZAKTAN EĞİTİM .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1. Uzaktan Eğitimin Gelişim Süreci .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.2. Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Kullanılan Teknolojiler .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1.3. Uzaktan Eğitimde Yer Alan Kişiler ve Yaşanan Zorluklar .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.4. Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Öğretimsel Geliştirme Süreci .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.5. Uzaktan Eğitimin Özellikleri .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.6. Uzaktan Eğitimi Yönlendiren Standartlar .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.7. Uzaktan Eğitim Uygulamalarının Amacı .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.8. Etkin Uzaktan Eğitim .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.9. Uzaktan Eğitimin Önemi.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.10. Uzaktan Eğitimin Avantajları .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.11. Uzaktan Eğitimin Dezavantajları.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.12. Dünyada Uzaktan Eğitim .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.13. Türkiye’de Uzaktan Eğitim .....</b>	<b>31</b>

<b>2.2. WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM.....</b>	<b>34</b>
2.2.1. İnternete Dayalı Öğretimin Yararları .....	36
2.2.2. İnternet Uygulamalarının Yararları.....	36
2.2.3. İnternetle Öğretimin Sınırlılıkları.....	38
2.2.4. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim.....	39
2.2.5. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemleri.....	41
2.2.6. WEB Tabanlı Eğitim Sistemlerinin Tasarlanması .....	45
2.2.7. WEB tabanlı uzaktan eğitim sistemlerinin temel öğeleri.....	56
2.2.8. Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri .....	57
2.2.9. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Olumlu Yönleri .....	60
2.2.10. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Olumsuz Yönleri.....	62
2.2.11. Dünyada WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim .....	64
2.2.12. Türkiye’de WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim.....	67
<b>2.3. VERİ MADENCİLİĞİ .....</b>	<b>76</b>
2.3.1. Veri Madenciliğine Neden İhtiyaç Vardır? .....	77
2.3.2. Veri Madenciliğindeki Problemler .....	78
2.3.3. Veri Madenciliğinin Gelişmesinde Etkili Olan Etkenler .....	79
2.3.4. Veri Madenciliği Uygulama Alanları .....	80
2.3.5. Veri Madenciliği Modelleri .....	88
2.3.6. Tanımlayıcı Yöntemler .....	95
2.3.7. Veri Madenciliğinde Kullanılan Programlar .....	98
2.3.8. Veri Madenciliği Süreci .....	105
2.3.9. Veri Madenciliğinin Diğer Disiplinlerle Olan İlişkisi.....	108
<b>2.4. WEB MADENCİLİĞİ .....</b>	<b>109</b>
2.4.1. WEB Veri Kaynakları .....	110
2.4.2. WEB Madenciliğinin Sınıflandırılması ve Uygulama Alanları .....	112
2.4.3. WEB Madenciliği Teknikleri.....	115
2.4.4. WEB Madenciliğinde Kullanılan Araçlar .....	119
2.4.5. WEB Kullanım Madenciliği ve WEB Günlük Erişim Dosyaları .....	123
2.4.6. WEB Kullanım Madenciliğinde Kullanılan Log Dosyaları ve Özellikleri .....	123
2.4.7. WEB Kullanım Madenciliği Aşamaları.....	127
2.4.8. Desen Analizi .....	130



2.4.9.	WEB Kullanım Madenciliği Uygulama Alanları .....	131
2.5.	EĞİTİMDE WEB MADENCİLİĞİNİN KULLANIMI .....	133
2.5.1.	Eğitim Sistemlerinde Veri Madenciliği Uygulama Alanları .....	136
2.5.2.	Eğitim Sistemlerinde Web Madenciliği Teknikleri .....	139
2.5.3.	Dünyada ve Türkiye’ de Eğitim Sistemlerinde Web ve Veri Madencilği .....	140

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.	ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ .....	144
3.1.	Araştırmanın Amacı .....	144
3.2.	Denenceler .....	144
3.3.	Araştırmanın Modeli .....	145
3.4.	Evren ve Örneklem .....	146
3.5.	Örneklem Grubunun Seçilmesi .....	147
3.6.	Veri Toplama Araçları .....	147
3.6.1.	Log Dosyaları .....	147
3.6.2.	Akademik Başarı Ölçeği.....	147
3.7.	Verilerin Analizi.....	148
3.8.	Web Tabanlı Eğitim Platformu .....	148

### DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.	BULGULAR VE YORUMLAR .....	150
----	----------------------------	-----

### BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA .....	174
ÖNERİLER.....	179
KAYNAKLAR .....	182
EKLER .....	189

**ŞEKİLLER LİSTESİ**

Sayfa No:

Şekil 1. Uzaktan Eğitim Gelişim Süreci .....	6
Şekil 2. Uzaktan Eğitim Hiyerarşik Yapısı .....	7
Şekil 3. Öğretimsel Geliştirme Süreci.....	15
Şekil 4. WEB Tabanlı Eğitimin Yapısı.....	40
Şekil 5. WEB Tabanlı Eğitim Uygulamalarında Kullanılan Teknolojiler .....	45
Şekil 6. Eğitim Tasarımı Oluşturulurken İzlenilmesi Gereken Yol .....	46
Şekil 7. Web Tasarımında Kullanılan Öğeler ve Bileşenler .....	50
Şekil 8. Sıra Kontrolü Seçenekleri.....	53
Şekil 9. İçerik Kontrolünün Öğeleri.....	54
Şekil 10. Veri Madenciliği Çalışma Alanları .....	87
Şekil 11. Tanımlayıcı ve Tahmin Edici Model .....	89
Şekil 12. Karar Ağaçlarının Yapısı.....	92
Şekil 13. Kümeleme Sonrası Veri Kümeleri .....	96
Şekil 14. Analysis Manager Programının Yapısı.....	98
Şekil 15. Analysis Manager İstemci Mimarisi .....	99
Şekil 16. DBMiner Sistem Mimarisi.....	100
Şekil 17. DBMiner Programı.....	101
Şekil 18. Weka Programı.....	102
Şekil 19. Weka Programı Explorer Seçeneği.....	102
Şekil 20. Sas Enterprise Miner Yönetim Paneli .....	104
Şekil 21. Veri Madenciliği Süreci.....	106
Şekil 22. Veri Madenciliğinin Diğer Disiplinlerle Olan İlişkisi.....	108
Şekil 23. WEB Veri Kaynakları.....	111

Şekil 24. WEB Madenciliği Sınıflandırılması ve Uygulama Alanları .....	113
Şekil 25. Genel Tarayıcı ve Özelleşmiş Tarayıcı Mantığı .....	115
Şekil 26. Speed Tracer Programının Yapısı.....	119
Şekil 27. Ön İşleme Süreci.....	127
Şekil 28. Ön İşleme Aşaması .....	128
Şekil 29. WEB Kullanım Madenciliği Uygulama Alanları.....	131
Şekil 30. Eğitimciler ve Akademisyenlerin Sorumlulukları .....	134
Şekil 31. Günlük Ziyaretçi ve Sayfa Klik Grafiği.....	151
Şekil 32. Uzaktan Eğitimde Öğrencilerin Tercih Ettiği Browser'lar .....	152
Şekil 33. Gün İçindeki Saat Dilimlerine Göre Ziyaretçi Yoğunluğu.....	153
Şekil 34. Eğitim süreci boyunca aylık ziyaretçi sayısı.....	155
Şekil 35. Eğitim Süresi Boyunca Haftalara Göre Ziyaretçi Dağılımı.....	156
Şekil 36. Eğitim Sistemi İçerisinde Dosya Kullanım Miktarları .....	157
Şekil 37. En Fazla Kullanılan 10 Dizin Ve Ziyaretçi Miktarı .....	158
Şekil 38. Pdf Dizini Altında Yer Alan Dosyaların İndirilmesi Grafiği .....	161
Şekil 39. Ziyaretçilerin Günlere Göre Çıkış Yaptıkları Sayfa.....	164
Şekil 40. Ziyaretçilerin En Fazla Çıkış Yaptığı 10 Sayfa .....	164
Şekil 41. Günlere Göre Hata Sayfalarının Görüntülenmesi .....	165
Şekil 42. Referans Sitelerin Günlere Göre Dağılımı .....	168
Şekil 43. Referans Siteler ve Ziyaretçi Sayıları .....	168
Şekil 44. Arama Motorlarının Kullanımı .....	169
Şekil 45. Arama Motoru Ajanları Günlük Ziyaretleri .....	171
Şekil 46. Arama Motoru Ajanlarının Ziyaret Miktarları.....	172

## TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No:

<b>Tablo 1. Uzaktan Eğitimin Temel Özellikleri.....</b>	<b>8</b>
<b>Tablo 2. Uzaktan Eğitimin Gelişim Dönemleri ve Özellikleri.....</b>	<b>9</b>
<b>Tablo 3. Uzaktan Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Teknolojilerin Genel Özellikleri .....</b>	<b>13</b>
<b>Tablo 4. Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Özellikleri .....</b>	<b>20</b>
<b>Tablo 5. Dünyadaki İlk Uzaktan Eğitim Çalışmaları .....</b>	<b>30</b>
<b>Tablo 6. Türkiye’de Uzaktan Eğitim Veren Eğitim Kuruluşları .....</b>	<b>33</b>
<b>Tablo 7. Ülkelere Göre İnternetin Okullarda ve Öğretmenler Tarafından Kullanımı .....</b>	<b>36</b>
<b>Tablo 8. Geleneksel Sınıf Eğitimi İle WEB Destekli Eğitimin Karşılaştırılması.....</b>	<b>41</b>
<b>Tablo 9. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitimin Avantajları ve Dezavantajları .....</b>	<b>63</b>
<b>Tablo 10. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim Önlisans Programları .....</b>	<b>73</b>
<b>Tablo 11. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim Lisans Programları .....</b>	<b>74</b>
<b>Tablo 12. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim Yüksek Lisans Programları .....</b>	<b>74</b>
<b>Tablo 13. WEB Tabanlı Uzaktan Eğitim Veren Kurumlar .....</b>	<b>75</b>
<b>Tablo 14. Veri Madenciliği Programlarının Genel Özellikleri .....</b>	<b>105</b>
<b>Tablo 15. Web Madenciliği Projeleri ve Özellikleri .....</b>	<b>122</b>
<b>Tablo 16. Weblog Kayıtları.....</b>	<b>124</b>
<b>Tablo 17. Weblog Kayıt Dosyasındaki Bilgilerle İlgili Ayrıntılı Bilgi .....</b>	<b>125</b>
<b>Tablo 18. Evren ve Örneklem Gruplarının Belirlenmesi .....</b>	<b>146</b>
<b>Tablo 19. Deney Grubu Erişi Puanları .....</b>	<b>150</b>
<b>Tablo 20. Kontrol Grubu Ön Test Ve Son Test Puanları .....</b>	<b>150</b>
<b>Tablo 21. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Son Test Puanları .....</b>	<b>151</b>
<b>Tablo 22. Saatlere göre ziyaretçilerin erişim bilgileri .....</b>	<b>154</b>
<b>Tablo 23. Web Sisteminde Kullanılan Dizinler ve Erişim Bilgileri .....</b>	<b>158</b>

<b>Tablo 24. Derslerim Dizini Altındaki Konuların Ziyaret İstatistikleri .....</b>	<b>160</b>
<b>Tablo 25. PDF Dizini İçerisinde Kullanılan Dosyalar Ve Kullanım Bilgileri.....</b>	<b>162</b>
<b>Tablo 26. Ziyaret Edilen Linkler ve Bilgileri.....</b>	<b>163</b>
<b>Tablo 27. Hata Mesajları.....</b>	<b>166</b>
<b>Tablo 28. Arama Motorlarında Kullanılan Anahtar Kelimeler Ve Ziyaretçi Miktarları .....</b>	<b>169</b>
<b>Tablo 29. Arama Motorlarında Kullanılan Anahtar Kelimeler .....</b>	<b>170</b>
<b>Tablo 30. Arama Motorları Ajanları Tarafından Çıkartılan Bilgiler.....</b>	<b>172</b>

## ÖNSÖZ

Günümüz dünyasında ve gelecekte, bilginin ve teknolojinin olduğu toplumların daha ferah ve rahat bir yaşamın beklediği kaçınılmaz bir gerçek. Var olduğumuz ilk günden beri bilgiye olan açlık her geçen günle birlikte doyumsuzluğu beraberinde getirmektedir. Bunu teknolojideki günlük değişimlerde görmekteyiz. Bu tepkileri aslında gözlemlediğimizde yazının ilk bulunmasından bu yana zaman içerisinde tepki sürelerinin daha kısa süreli olduğunu görmekteyiz. En güzel örnekleri de teknolojik özelliklerdeki aletlerde (telefon, bilgisayar vb.) sıkça görmekteyiz. Her geçen günle birlikte yeni model telefonların ve işlemcilerin piyasada yer alması en güzel somut örnek olacaktır.

Günümüz teknolojilerinde en geniş kitlelere hitap etmek için kullanılacak en etkili yöntem internet üzerinden yapılacak uygulama ve etkinliklerdir. Bu etkileşimin eğitim uygulamalarının temel sorunları olan zaman, mekân, konaklama, seyahat ve ekonomik gibi problemlerin ortadan kaldırılmasında çok etkili ve verimli bir yöntem olduğu görülmektedir.

Bizler bu kadar hızlı gelişmeler karşısında hem toplumsal olarak hem de bireysel olarak yaşanan değişime ayak uydurmak zorundayız. Günümüz teknolojisinde bilgiye erişimde kütüphanelerin, kitapların ve birçok kaynağın yerini alan internet her geçen gün farklı uygulamalarla bizlere hayatın içindeki değişimleri izlemek adına ve kendimizi geliştirmek adına imkânlar sunmaktadır. Bu imkânlar içerisinde en fazla öneme sahip olan, bir düzen, bir disiplin içerisinde tüm insanlara eğitim imkânı sunan WTUE sistemleridir. Gelişmiş toplumlarda ve gelişmekte olan toplumlarda eğitim her zaman için birinci öncelikli politika olmuştur. Teknolojideki bu gelişmeler ışığında da WTUE sistemleri de artık birçok ülkenin kalkınma politikasında yer almaktadır.

WTUE sistemleri toplumlar arası bilgi paylaşımında çok etkili bir yöntem olarak günümüz eğitim sistemlerinde birçok eğitim kuruluşu, üniversite ve kurum tarafından çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. İnternet, genel olarak sunmuş olduğu kolaylıklar ve bilgiye aç olan toplumlar için vazgeçilmez bir etkileşim, eğitim ve bilgi paylaşım aracı olması nedeniyle her zaman için kendini zamana göre uyarlama ihtiyacı duyacak ve teknolojik yeniliklerden yararlanmak adına bünyesine farklı teknolojik donanımları

ekleyerek gelişimine devam edecektir. Tüm bu gelişimlerle birlikte en etkili ve verimli performansın sistem üzerinde sağlanabilmesi için sistem gereksinimleri, zaman içerisinde kullanıcıların taleplerindeki değişimler ve hayatın getirmiş olduğu yeniliklere açık sistem tasarımı vb. birçok durum WTUE sistemlerinin tasarlanmasında önemli birer faktör olacaktır. Bu sebeptir ki WTUE sistemlerinin iyi bir şekilde analiz edilmeleri ve gereksinimlere cevap verebilecek seviyede olması şarttır. Bu amaçla internet ve WTUE sistemlerinde ihtiyaçlarımıza cevap verebilecek en önemli uygulamalardan biri de web madenciliğidir.

**Orhan ÜNLÜKAHRAMAN**

**Elazığ - 2011**

**TEŐEKKÜR**

Yapmış olduğum bu tez çalışmasında her zaman için özel bir ilgiyle beni motive eden ve tez çalışmasını bitirmemde büyük katkıları olan danışman hocam Yrd.Doç.Dr.Tuncay SEVİNDİK' e katkılarından dolayı teőekkür ederim. Web tabanlı eğitim sisteminin uygulama aşamasında yardımlarından dolayı Dr. Murat KARABATAK' a teőekkür ederim. Veri madenciliği ve Web Madenciliği konularında yardımlarından dolayı Dr. Resul DAŞ' a da teőekkür ederim.

Tez çalıőmam süresince sabırla ve özveriyle destek veren aileme ve Mehmet Hanifi ve Ökkeş Cümbüş Ticaret Meslek Lisesi' nin tüm ğretmen ve idarecilerine teőekkürlerimi ve őükranlarımı sunarım.



**KISALTMALAR LİSTESİ**

Bu çalışmada kullanılan bazı kısaltmalar ve açıklamaları aşağıdaki gibidir;

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklaması</b>
BİT	Bilgi İletişim Teknolojileri
BÖTE	Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
WTUE	Web Tabanlı Uzaktan Eğitim
VM	Veri Madenciliği
WM	Web Madenciliği
VTYS	Veri Tabanı Yönetim Sistemi

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. GİRİŞ

Mikro işlemcilerle birlikte bilgisayar boyutunun küçülmesi ve beraberinde gelişen bilişim teknolojilerindeki hızlı ilerleme gün geçtikçe ivme kazanmaktadır. Zaman içerisindeki bu gelişmelerden tüm alanlar yararlanmışlardır ve özellikle tüm alanlarda bilişim teknolojileri işlem kolaylığı, sistem geliştirme, iletişim vb. birçok konuda insanlığa kolaylıklar sunmuştur. Bu kolaylıklardan günümüzde en yaygın olarak da kullanıma sahip olanı internettir. İnternetin günlük hayatta kullanımı artık bir ihtiyaç haline gelmiştir. Tüm meslek grupları tarafından çok çeşitli amaçlarda yaygın kullanıma sahiptir. Bu kadar geniş alana sahip olan internet uygulamaları gün geçtikçe kendini geliştirmektedir. Bu kadar geniş alana yayılan internet üzerindeki verilerin yoğunluğu ve miktarı her geçen gün artmaktadır. İnternetteki verilerin dışında daha birçok alanda veri toplulukları yer almaktadır. İnternet ortamında ve veri tabanlarında yer alan tüm bu veri yoğunluğundan çeşitli algoritmalar yardımıyla anlamlı bilgiler çıkartılması mümkündür. Bu işlemlerin yapılması Veri Madenciliği (VM) yöntemleri ile yapılmaktadır.

İnternet uygulamalarındaki gelişim eğitim uygulamalarında da kendini göstermiştir. Uzaktan eğitim uygulamalarının gelişim sürecinde internet uygulamalarıyla geniş bir kullanım özelliğine sahip olan Web Tabanlı Uzaktan Eğitim (WTUE) uygulamaları günümüzde en yaygın olarak kullanılan uzaktan eğitim sistemidir. WTUE sistemlerinde amaçlanan internet uygulamaları yardımıyla senkron veya asenkron şekilde eğitim vermek amaçlanmaktadır. WTUE sistemlerinde öğrenci ile öğretmen arasında iletişim internet yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu durum öğretmen ve öğrenci için bir dezavantajdır. Böyle bir durumda öğretmenin öğrencinin ne gibi isteklerde bulunabileceği, öğrencinin sistem üzerindeki davranışları, sistemin kullanım sıklığı, sitenin kullanım şekli, sitede kullanılmayan alanlar vb. birçok durum hakkında hiçbir bilgiye sahip değildir. Bu durumun dışında WTUE sisteminde eğitim verme amacı ile oluşturulan internet platformunun eksik yönlerinin ortaya çıkarılması da oldukça zordur. Ayrıca sisteme dâhil olan öğrencilerin sistemden nasıl bir beklentisinin olduğu, sistemin zayıf kalan noktaları sistemin kullanım şekli sistemin yoğunluğu v.b birçok noktada bilgi sahibi olması sistemin sürekliliği ve verimliliği için önemli noktalardır. VM tekniklerinin web uygulamalarında

kullanılması sonucu ortaya çıkan Web Madenciliğiyle (WM) internet üzerinde bulunan tüm uygulamalar analiz edilebilir yapılan analizle sistem kullanımı, sistem içeriği, sistem yapısı hakkında bilgiler elde edilebilmektedir. Web tabanlı eğitim uygulamalarında da WM teknikleri kullanılarak sistem hakkında bilgiler elde etmek mümkündür.

WTUE sistemlerinde WM'nin uygulanması sonucu elde edilen veriler yardımıyla sistemin yeniden düzenlenmesi sistemin dışarıdan gelen saldırılara karşı koruma, öğrenci isteklerine cevap verme, sistemin eğitim amacı ile oluşturulan zayıf noktalarının belirlenmesi v.b birçok noktanın iyileştirilmesinde, güncelleştirilmesinde ve verimli bir şekilde devamlılığının sağlanmasında önemli katkılar sağlamaktadır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen verilerin yorumlanması sonucu nasıl bir düzenleme, değişiklik, yenilik vb. çalışmaların yapılacağı hakkında fikir yürütmeye yardımcı olmaktadır.

### **1.1. Problem Durumu**

Web sayfalarının analizinde VM yöntemlerini temel alan WM yöntemi kullanılmaktadır. WTUE sistemlerinde web sayfası ile ilgili gerekli bilgilerin elde edilmesi WM yöntemleriyle yapılabilmektedir.

Web tabanlı eğitim uygulamalarının en büyük dezavantajı olan öğretmen ve öğrenci etkileşiminin yüz yüze olmaması nedeniyle öğrenci isteklerinin ve öğrenci takibinin zor olması bu uygulamaların başarı oranını düşüren bir etkidir. Buna ek olarak sistemden kaynaklanan zafiyetlerin tespiti, sistemin kullanım sıklığı, sistem üzerinde harcanan zaman, sistemde kullanılan ders içerikleri ve yoğunlukları gibi daha birçok özelliği hakkında bilgi elde etmenin en etkili ve kolay yolu web Sunucuları (Server) tarafından oluşturulan log dosyalarının WM yöntemi ile analiziyle mümkündür.

Bu yöntem sayesinde yapılan analizle sistemin eksikleri, öğrenci istekleri ve kontrolü, sistemin zayıf noktaları, ders içeriklerinin yeterliliği vb. birçok konuda bilgi elde etmek mümkündür. Bu araştırmada amaçlanan;

- WM yöntemleriyle öğrenci davranışlarının analizini yapma,
- Oluşturulan WTUE uygulamalarının eksik olan noktalarının tespitini yapma,
- Sistemin zayıf olan noktalarını tespit etme,
- Sistemdeki ders içeriklerinden kullanılmayanların tespiti,

- Öğrencilerin hangi ders içeriklerinden daha fazla yararlandığını tespit etme,
- Öğrencilerin sistem üzerinde harcamış oldukları ortalama süreyi hesaplayarak başarı seviyesiyle birlikte değerlendirme yapılmasıdır.

Yukarda belirtilen amaçlar ışığında sürdürülecek WTUE sistem analizinin devamında sistemin aksayan, yenilik ve güncelleme yapılması gereken, kullanılmayan alanların kullanımının sağlanabilmesi adına güncellemeler yapmak adına neler yapılabileceğinin ortaya çıkarılması sağlanacaktır. Tüm bu uygulamalarla birlikte Uzaktan Eğitim Sisteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi ortaya çıkartılacaktır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. İLGİLİ LİTERATÜR

#### 2.1. UZAKTAN EĞİTİM

Uzaktan eğitim, değişen dünya koşullarıyla birlikte tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin eğitim ve öğretim alanında vazgeçilmezleri arasında yerini almıştır. Bunun nedeni ise teknolojiadaki gelişmelere paralel olarak insanların ihtiyaçlarının ve beklentilerinin değişmesinden dolayıdır.

Günümüz dünyasında internet kullanımının yaygınlaşması, bilgiye erişimde önemli bir yere sahiptir. Ayrıca toplumlar arasında ve aynı toplumda yaşayan insanlar arasında bilgi paylaşımında ve haberleşmede vazgeçilmez bir araç haline almaktadır (URL-1,2010). Bilgi ve bilgi teknolojileri sadece bir araç olmaktan çıkmakta toplumlara, öğretmenlere, öğrencilere ve eğitim veren kurum ve kuruluşların farklı görevler üstlenmesinde etkili olmaktadır. Bilgi ve bilgi teknolojileri aynı zamanda, dünya ekonomisinde söz sahibi olmayı sağlayan en önemli unsurlar arasında da yer almaktadır. Günümüz ekonomisini bilgi ve teknoloji ekonomisi olarak adlandıracak olursak; tüm toplumların amacı eğitimden sağlığa kadar her alanda bilişim teknolojilerini kullanarak insan kaynaklarının geliştirilmesi ve yaşam boyu eğitimi öncelikli sıraya koyarak kendilerine yer edinmeye çalışmaktadırlar (Arı, 2010).

Eğitimden sağlığa her alanda kendine yer bulan bilişim teknolojileri, özellikle uzaktan eğitim uygulamalarıyla hem kendinin gelişmesine imkân sağlamakta hem de eğitim uygulamalarında yer ve zaman kavramlarını ortadan kaldırarak insanlara eğitim hizmeti sunmaktadır. Bilişim teknolojilerindeki bu gelişime paralel olarak “Uzaktan Eğitim” kavramı birçok ülke, üniversite ve eğitim kuruluşu için önem arz etmektedir. Birçok ülkenin kalkınma politikasında yer alan, buna ek olarak birçok üniversite ve eğitim kuruluşu da uzaktan eğitim uygulamalarıyla geniş kitlelere hitap etme yarışındadır.

Bu durum göz önüne alındığında uzaktan eğitim tüm Dünya’da farklı kurum ve kuruluş tarafından çeşitli amaçlarla kullanılmış ve birçok bilimsel çalışmada da araştırma konusu olmuştur. Böylesine geniş kullanım alanına sahip olan “Uzaktan Eğitim” çeşitli kuruluşlar ve kişiler tarafından şöyle tanımlanmaktadır.

İlk olarak Wisconsin Üniversitesi’ nin 1892 yılı katalogunda geçmiş olan “uzaktan eğitim” terimi yine ilk olarak William Lighty tarafından 1906 yılında yazmış olduğu bir yazıda kullanmıştır (Adıyaman,2002). Daha sonralarda bu terim Alman eğitimci Otto

Peters tarafından 1960 ve 1970' lerde Almanya' da (Ferrunterricht) ve Fransa'da (Teleenseignement) uzaktan eğitim veren kurumlar tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Alıntılan: Yeniad, 2006). Terim olarak ‐uzaktan eğitim‐ tanımına bakacak olursak; coğrafi koşullar ve zaman koşulları açısından farklı özelliklere sahip öğrenen ve öğretici arasında gerçekleşen eğitim-öğretim düzenlemelerini ifade eder (Alıntılan: Meral, 2006:2). Diğer tanımlamalara bakacak olursak;

‐Geleneksel nitelikteki eğitim-öğretim sorunlarına bir seçenek olarak ortaya çıkmış, eğitim etkinliklerini planlayarak ve uygulayıcılar ile öğrenciler arası iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belirli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir‐ (İçten, 2006).

Aktaran İçten'e göre (2006), California Distance Learning Project' in Uzaktan Eğitim tanımını şu şekilde yapmıştır;

‐Uzaktan eğitim programı öğrenciyle eğitsel kaynaklar arasında bağlantı kurarak eğitimi gerçekleştiren bir sistemdir. Uzaktan eğitim programlarının herhangi bir eğitim kurumuna kayıtlı olmayan kimselere de eğitim imkânı sağlıyor olması bizlere, son dönemde öğrenciye tanınan eğitim imkânlarının artmakta olduğunu gösteriyor. Uzaktan eğitim programlarının bir başka yönü de mevcut kaynaklardan yeterince faydalanıyor olması ve gelişen teknolojiyi de yakından takip etmek zorunda olmasıdır‐. United States Distance Learning Association (USDLA)' a göre Uzaktan Eğitimin tanımı;

‐ Uydu, video, audio grafik, bilgisayar, çoklu ortam teknolojisi gibi elektronik araçların yardımıyla, eğitimin uzaktaki öğrencilere ulaştırılmasıdır. Uzaktan Eğitim uygulamalarında öğretmen ve öğrencinin birbirlerinden coğrafi olarak uzak olması nedeniyle eğitim programında elektronik araçların ya da yazılı materyal ve matbu malzemelerin kullanılması gerektiği belirterek. Uzaktan eğitim; öğretmenleri içine alan öğretim ile öğrencileri içine alan öğrenim olmak üzere iki temel bölümden oluştuğunu belirtir‐ .

Tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi uzaktan eğitimde amaç; sorun olan zaman ve coğrafi koşulların ortadan kaldırılarak, gelişen teknolojiye ayak uydurabilen, grup halinde veya bireysel öğrenmeyi sağlayan sistemlerle insanlara eğitim-öğretim alma şansı sunmaktır.

Uzaktan eğitim uygulamaları ilk çıktığı günden beri teknolojinin tüm imkanlarından faydalanmıştır. Teknolojiyi kullanarak eğitim ve öğretim materyalleri tasarlanmış ve bu materyaller yardımıyla eğitim-öğretimde etkili sonuçlar alınmıştır. Alınan bu etkili sonuçlar ile birlikte kendini sürekli olarak teknolojiyle birlikte yenilemiş ve gelişen teknolojik yeniliklerle birlikte kendini yenilemeye de devam etmektedir.

### 2.1.1. Uzaktan Eğitimin Gelişim Süreci

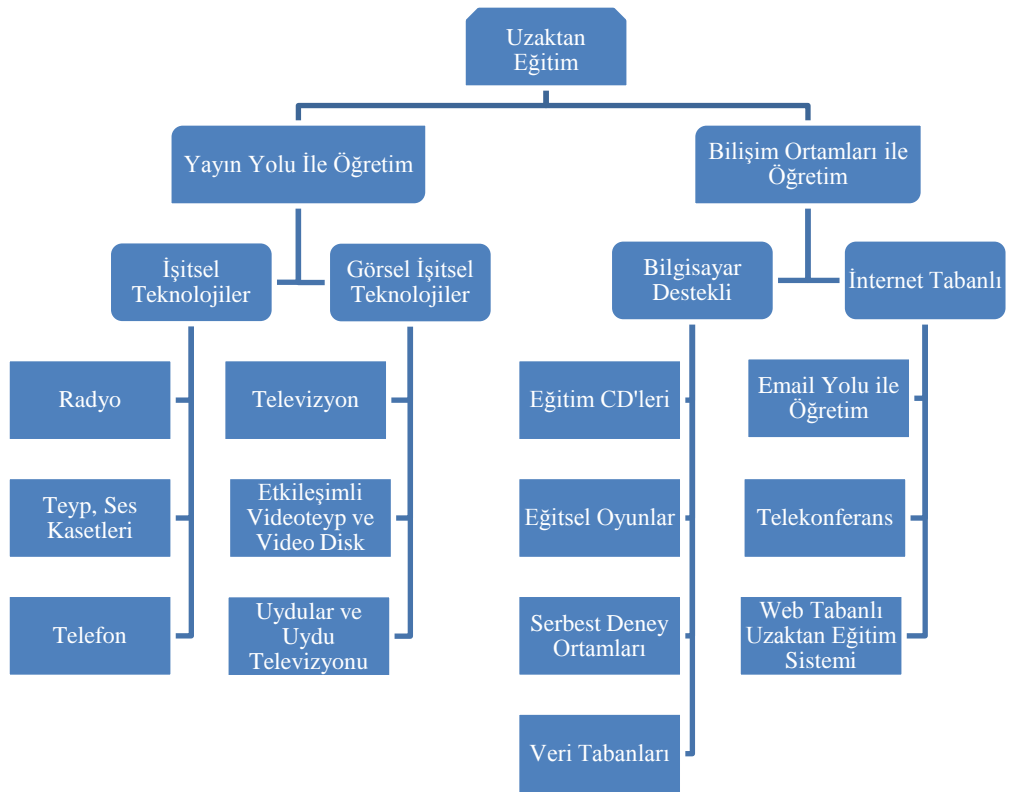
Uzaktan eğitim sistemleri daha öncede belirtildiği gibi teknolojideki gelişmelere uyum sağlayarak, teknolojik gelişmeleri kullanarak kendini sürekli olarak güncellemiş ve var olduğu günden günümüze kadar gelmiştir. Bu gelişim sürecinde uzaktan eğitimin kronolojisine bakıldığında 1870’li yıllarda gazete ve mektup aracılığıyla eğitim, 1930-1950’li yıllarda basılı materyaller ile eğitim, 1950-1980’li yıllarda radyo, televizyon, video ile eğitim, 1980-1995’li yıllarda bilgisayar destekli eğitim ve 1995’ten sonra daha yaygın olarak web teknolojileri tabanlı eğitimin kullanıldığını söyleyebiliriz.

Uzaktan eğitim dünya genelinde algılanışında değişiklik yaratan üç temel eğilim bulunmaktadır. Kırılma noktası 1700’lü yıllarda mektupla öğretim, 1920’li yıllarda elektronik teknolojisinin gelişmesi ile elektronik ders materyalleri ile öğrenimin başlaması, 1960’larda uzaktan eğitim üniversitelerinin kurulmasıdır. Bir dördüncü kırılma noktasının ise internet olgusu ile günümüzde yaşandığını söylemek mümkündür (URL-3,2010). Şekil 1’ de uzaktan eğitim gelişim süreci yer almaktadır.



Şekil 1. Uzaktan Eğitim Gelişim Süreci (URL-3,2010)

Şekil 1’de de görüldüğü gibi tarihsel gelişim sürecinde, bulunulan dönemdeki teknolojik gelişmeler ışığında uzaktan eğitim uygulamaları kendilerine yeni uygulama alanları bulmuştur. Uzaktan eğitim sistemleri farklı amaçlarda kullanıma sahip olan çok çeşitli teknolojik metod ve araçları birlikte kullanarak eğitim ve öğretimin etkili ve verimli olması adına yeni uygulama boyutları oluşturmuştur. Uygulama alanlarına yönelik olarak şekil 2’ de uzaktan eğitimin hiyerarşik yapısı görülmektedir (Kenanoğlu, 2008).



**Şekil 2.** Uzaktan Eğitim Hiyerarşik Yapısı (Kenanoğlu, 2008).

Etkileşimli tele ya da video konferansı aynı anda yüz yüze ya da ses sese etkileşim sağlayabilir. Video konferans ve elektronik posta, öğrenciler ve öğretmenler arasında karşılıklı iletişimin artmasına yardımcı olur. Videokasetler, filmler ve belgeseller de yardımcı olur. Öğrencilere çeşitli duyuruların yapılması, ödevlerin toplanması, öğrencilere kısa süre içerisinde geri bildirimlerin uygulanması gibi durumları kolaylaştıran faks teknolojisi, mobil cep telefonu sistemleri veya internet uygulamaları kullanılabilir. Kısacası uzaktan eğitimin verimliliğini arttıracak her türlü teknolojik



gelişme zaman içerisinde kendine uzaktan eğitim uygulamalarında yer bulacaktır. Uzaktan eğitimin gelişim sürecine bakıldığında yukarıdaki gibi beş nesil olarak belirlenen yapı daha genel bir çerçevede ele alındığında genel olarak üç dönemden oluştuğu sonucuna varabiliriz. Bu üç temel dönemde görülen özellikler tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Uzaktan Eğitim Temel Özellikleri (Yalçın, 2005)

Birinci Nesil/Kuşak	İkinci Nesil/Kuşak	Üçüncü Nesil/Kuşak
19. yy sonlarında başlamış olması	1960’ların başında çoklu ortam sistemlerinin gelişi,(Radyo ve TV Programları)	Bilgisayar ve telekomünikasyon alanındaki gelişmeler
Posta veya habercilerin kullanılması	Posta ulaşım hizmetlerindeki yenilikler	Çevrimiçi eğitim/çalışma
Yazılı yayınlar görülmesi	Bastırılabilen kaynaklar	Çoklu ortam araçlarının gelişimi ve etkin kullanımı
	Ses kayıt teknolojisi, Videoteypler	
Materyallerin öğrenci gruplarına ulaştırılmasının bölgesel temelli olması	Dağıtım sistemlerindeki yenilikler, öğrencilerin öğretim kurumlarıyla birebir teması	Coğrafi farklılıkların bulunduğu eğitim sürecinin internette yer alması, sanal sınıflarda öğrencilerin birbiriyle etkileşimi
Öğrenci/Öğretmen etkileşiminin olmamasıdır.	Öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimin telefon, faks vb. araçlarla gelişmesi	Öğretmen/öğrenci ve Öğrenci/Öğrenci etkileşiminin yer alması

Eğitim programlarına takviye olarak ortaya konulan uzaktan eğitim, iyi performans göstermesi nedeniyle eğitim alanında birçok alanda kullanılmaya başlanılmıştır. Zaman içerisinde teknolojiye gelişmeler ve bireylerin yaşamları boyunca eğitime olan ihtiyaçları uzaktan eğitim sistemlerinin güncellenmesi günümüze kadar kendini geliştirerek gelmesini sağlamıştır. Bu gelişim tablo 2’ de özet olarak verilmiştir.

**Tablo 2.** Uzaktan Eğitim Gelişim Dönemleri ve Özellikleri (Çinicı, 2006)

	<b>Birinci Nesil (1850- 1960)</b>	<b>İkinci Nesil (1960 - 1985)</b>	<b>Üçüncü Nesil (1985 - 1995)</b>	<b>Dördüncü Nesil (1995 - ?)</b>
<b>Temel Özellikler</b>	Ağırlıklı olarak bir tek teknoloji	Bilgisayarsız birçok teknoloji	Bilgisayarı ve bilgisayar ağlarını da içeren birçok teknoloji	Yüksek bant genişlikli bilgisayar teknolojilerinin kullanılmasını da içeren birçok gelişmiş teknoloji
<b>Zaman Aralığı</b>	1850 – 1960	1960 – 1985	1985 – 1995	1995 - ?
<b>Eğitim Aracı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baskı(1890)</li> <li>• Radyo (1930)</li> <li>• TV (1950-1960)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesli Ortam</li> <li>• TV</li> <li>• Video</li> <li>• Faks</li> <li>• Baskı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilgisayar ve ağları vasıtasıyla e-posta, sohbet ve mesaj panoları</li> <li>• Bilgisayar (yazılım, CD ve Internet)</li> <li>• Sesli Konferans</li> <li>• Seminer ve uydu üzerinden çoklu video konferans</li> <li>• Faks</li> <li>• Baskı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bireyselleştirilmiş, uyarlanmış ve çevrimiçi etkileşimli eğitim için bilgisayar ve ağları vasıtasıyla e-posta, çevrimiçi sohbet ve mesaj panoları</li> <li>• Bilgisayar (yazılım, sabit/ taşınabilir disk üzerinde hazır paketler, CD ve Internet)</li> <li>• Sesli konferans</li> <li>• Seminer ve çoklu video konferans</li> <li>• Faks</li> <li>• Baskı</li> </ul>
<b>İletişim Özellikleri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genellikle tek yönlü iletişim</li> <li>• Eğitim kurumu ve öğrenci arasına telefon ve posta ile iletişim</li> <li>• Öğrenci rehberleri ve danışmanları ile zaman zaman yerinde yüz yüze görüşmelerle desteklenir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genellikle tek yönlü iletişim</li> <li>• Eğitim kurumu ve öğrenci arasında telefon ve posta ile etkileşim</li> <li>• Zaman zaman yüz yüze görüşmelerle desteklenir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baskı, bilgisayar, video konferansla fakülte ile öğrenci arasında kayda değer geniş bant iletişim</li> <li>• Fakülte – öğrenci arasında ve öğrencilerin kendi aralarında eşzamansız haberleşmeyi sağlayan iki yönlü etkileşimli yetenekler</li> <li>• Metin, grafik ve küçük boyutlu videolar için Internet kullanımı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ses ve görüntülü iki yönlü etkileşimi sağlayan gerçek zamanlı yetenekler</li> <li>• Fakülte – öğrenci arasında ve öğrencileri kendi aralarında eşzamansız haberleşme</li> <li>• Internet ve WWW üzerindeki mevcut içerik veri tabanlarından 30 frame/sn sayısal görüntü iletişimi</li> <li>• İstenildiğinde oldukça uzun sayısal görüntü programlama</li> </ul>
<b>Eğitim Anlayışı</b>	• Oldukça karmaşık eğitim materyali	• Materyaller tek başına dağıtım	• Materyaller hala karmaşıktır ve	• Materyaller hala karmaşıktır ve

<p>Ve Müfredat Tasarımı</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materyaller tek başına dağıtım için önceden % 100 hazır paket halindedir ve danışmanlar tarafından desteklenmektedir.</li> <li>• Öğrenci boş bir kap gibi görülerek, temel amaç bilginin mümkün olduğu kadar yayılması, kabın doldurulmasıdır.</li> </ul>	<p>İçin önceden % 100 hazır paket halindedir ve danışmanlar tarafından desteklenmektedir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevrimiçi öğrenci- fakülte etkileşimi eksikliğini telafi etmek için eğitimsel tasarımlara bağımlıdır.</li> <li>• Öğrenci boş bir kap gibi görülerek, temel amaç bilginin mümkün olduğu kadar yayılması, kabın doldurulmasıdır.</li> </ul>	<p>yönlendirmeli olarak tasarlanmıştır, etkileşimli teknolojiler öğrencileri daha fazla destekler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materyaller fakülte veya danışman yönlendirmesi ile % 30 - % 100 oranında önceden hazırlanmıştır.</li> <li>• Öğrenciler aktif öğrenen, katılımcı ve katkıda bulunan kişilerdir.</li> </ul>	<p>yönlendirmeli olarak tasarlanmıştır, etkileşimli teknolojiler öğrencileri daha fazla destekler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materyaller fakülte veya danışman yönlendirmesi ile % 30 - % 100 oranında önceden hazırlanmıştır.</li> <li>• Öğrenciler aktif öğrenen, katılımcı ve katkıda bulunan kişiler olarak görülür.</li> </ul>
<p>Eğitime Katılan Öğrenci Özellikleri ve Amaçları</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenciler genellikle öğretmenlerden ve diğer öğrencilerden ayrılmıştır.</li> <li>• Öğrenciler yetişkin, yüksek motivasyona sahip ve disiplinli olmalıdır.</li> <li>• Öğrenciler genellikle eğitimsel gereksinimler ve sürekli gelişim için çalışmaktadır.</li> <li>• Zaman zmaan büyük, uzak gruplara alan gözlemcisi veya rehberlerle danışmanlık</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefon ve zaman zaman yüz yüze görüşmelerle öğrencilerle öğretmenler arasında artan etkileşim</li> <li>• Öğrenciler hala öğretmenlerden ve diğer öğrencilerden ayrılmış, kendi kendilerine evde ve sık sık alışılmadık zamanlarda çalışmaktadır.</li> <li>• Öğrenciler yetişkin, yüksek motivasyona sahip ve öz disiplinlidir.</li> <li>• Öğrenciler genellikle eğitimsel gereksinimler ve daha ileri dereceler veya sürekli gelişim için çalışmaktadır.</li> <li>• Zaman zaman büyük, uzak gruplara alan gözlemcisi veya rehberlerle danışmanlık</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenciler ve öğretmenler arasında artan bilgisayar destekli iletişim</li> <li>• Aynı programdaki öğrenciler arasında artan iletişim ve işbirliği</li> <li>• Gelişen teknolojinin desteklediği öğrenciler ve fakülte arasındaki öğrenme ortamı</li> <li>• 3 – 14 saat gibi daha uzun süreli artan yüz yüze görüşmeler</li> <li>• Öğrenciler genellikle eğitimsel gereksinimler ve profesyonel dereceler veya sürekli gelişim için çalışmaktadır.</li> <li>• Daha disiplinli öğrencileri desteklemek için daha fazla fakülte yönlendirmesi ve desteği mümkündür.</li> <li>• Amaç yetenek, bilgi ve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenciler ve öğretmenler arasında artan bilgisayar destekli iletişim</li> <li>• Aynı programdaki öğrenciler arasında artan iletişim</li> <li>• Gelişen teknolojinin desteklediği öğrenciler ve fakülte arasındaki öğrenme ortamı</li> <li>• 3 – 14 saat gibi daha uzun süreli artan yüz yüze görüşmeler ve video konferans yöntemiyle yüz yüze görüşme</li> <li>• Öğrenciler eğitimsel gereksinimleri ve profesyonel dereceler ve sertifikalar veya sürekli gelişim için çalışmaktadır.</li> <li>• Daha az disiplinli öğrencileri desteklemek için daha fazla fakülte yönlendirmesi ve desteği mümkündür.</li> </ul>

			davranışları geliştirmektir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amaç yetenek, bilgi ve davranışları geliştirmektir.</li> </ul>
Altyapı Bileşenleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basılı materyallerin dağıtımı için Posta servisleri</li> <li>• Evlerde radyo teknolojisi</li> <li>• Radyo ve TV yayın istasyonları</li> <li>• Eğitimsel program tasarımcıları, geliştiriciler, yapımcılar</li> <li>• Önemli miktarda ön yatırım</li> <li>• Fakülte öğretmeni veya alan gözlemcileri modele bağımlıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evlerde ve okullarda yaygın olarak kullanılan TV (1960)</li> <li>• Yaygın ses ve görüntü teknolojisi</li> <li>• Eğitimsel program tasarımcıları, geliştiriciler, yapımcılar</li> <li>• Önemli miktarda ön yatırım</li> <li>• Fakülte öğretmeni veya alan gözlemcileri modele bağımlıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaygın olarak kullanılan bilgisayarlar ve çoklu ortam</li> <li>• Çevrimiçi hizmetlerde belirli bir kitlenin bilgisayar sahipliği</li> <li>• Erişimi sağlamak için kullanıcı dostu teknolojilere gereksinim</li> <li>• Eğitimsel program tasarımcıları, geliştiriciler, yapımcılar</li> <li>• Önemli miktarda ön yatırım</li> <li>• Fakülte öğretmeni veya alan gözlemcileri modele bağımlıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çevrimiçi hizmetlerde belirli bir kitlenin bilgisayar sahipliği (1996' da ABD ' de İnternet sayfalarına erişim oranı %8)</li> <li>• Çevrimiçi hizmetlerde belirli bir kitlenin bilgisayar sahipliği erişimi sağlamak için kullanıcı dostu teknolojilere gereksinim</li> <li>• Erişimi sağlamak için satın alınabilir kullanıcı dostu çoklu ortam internet teknolojilerine gereksinim</li> <li>• Eğitimsel program tasarımcıları, geliştiriciler, yapımcılar</li> <li>• Önemli miktarda ön yatırım</li> <li>• Fakülte öğretmeni veya alan gözlemcileri modele bağımlıdır.</li> <li>• Karmaşık ortam tasarımı, geliştirilmesi için gelişmiş geliştirme araçları</li> </ul>

### 2.1.2. Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Kullanılan Teknolojiler

Uzaktan eğitim uygulamalarında geniş kapsamlı ve değişik alternatif uygulamalar vardır. Bu uygulamaları dört grupta toplayabiliriz.

- **Ses:** Çift yönlü ve tek yönlü araçlar olarak kullanılabilir. Telefon, video konferans ve kısa dalga radyo öğretim amaçlı kullanılan birer işitsel materyaldir. Bunlara ek olarak tek yönlü ses araçları teyp kasetleri ve radyolardır (URL-2, 2010).

- **Görüntü:** Uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılan bir diğer araç ise video araçları olarak slâyt, hareketli görüntüler (film ve videokaset), ses ile birleştirilmiş gerçek zamanlı görüntüleri örnek verebiliriz (Video Konferans).
- **Veri:** Bilgisayar ortamındaki her türlü elektronik bilgiye veri denilmektedir. Uzaktan eğitim uygulamalarında bilgisayarında kendine yer bulmasıyla birlikte veri kelimesi uzaktan eğitimde yaygın olarak kullanıma sahip olan bu grubu temsil eder. Uzaktan eğitim de bilgisayar uygulamalarının çok farklı kullanımları vardır.  
Bilgisayar destekli eğitimde bilgisayarlar belirli dersleri özel ama sınırlı amaçlar dâhilinde öğrenciye öğretmek için, eğitimi düzenleme ve öğrenci kayıt ve başarısını saklamak için, iletişimi kolaylaştırdığı için (e-posta, bilgisayar konferans, elektronik ilan tahtaları, web sayfaları) çok yaygın ve geniş bir kullanım alanına sahiptir (URL-2,2010).
- **Yazı:** Uzaktan eğitim uygulamalarının temelini basılı kaynaklar oluşturur. Diğer araçlar ise destekleyici amaçla kullanılan uygulamalardır. Basılı kaynaklar karşımıza ders kitapları, çalışma kitapları, ders planı, yardımcı kitaplar olarak çıkmaktadır. Günümüzde internet (www) ağ sisteminin gelişmesiyle birlikte bu yazılı kaynaklara elektronik ortamlardan da erişim sağlamak kolay bir hal almıştır.

Uzaktan eğitim uygulamalarında dikkat edilmesi gereken, verimliliğin artırılmasında kullanılan teknolojiler ile veri iletiminin ne kadar başarılı olduğunun tespit edilmesidir. Buda eğitim sonuçları üzerinde yoğunlaşma ile olacaktır. Uzaktan eğitim sistemi içinde yer alan eğitim materyallerinin başarısı eğitim sonuçları ile doğrudan orantılıdır. Bu sebeple seçilecek eğitim materyalleri ile kullanıcıların beklentilerine ve isteklerine cevap verecek nitelikte olması gereklidir. Uzaktan eğitim süreçlerinde kullanılan teknolojilerin genel özellikleri tablo 3' de verilmiştir.

**Tablo 3.** Uzaktan Eğitim Süreçlerinde Kullanılan Teknolojilerin Genel Özellikleri (Aktaran: Yalçınkaya, 2006)

Uzaktan Eğitim Teknolojileri ve Erişim Teknolojilerinin Birleşimi	Erişim Teknolojilerinin Nitelikleri				
	Esneklik			Yüksek Kaliteli Materyal	İleri Düzeyde İnteraktif Erişim
	Zaman	Yer	Erişim Hızı		
BİRİNCİ KUŞAK Mektupla Öğretim • Basım	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
İKİNCİ KUŞAK Çoklu Medya Modeli • Basım	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
• Ses kaseti	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
• Görsel/kaset	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır
• Bilgisayar Temelli Öğrenim	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
• İnteraktif Video(Disk ve teyp)	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
ÜÇÜNCÜ KUŞAK Tele Öğrenim Modeli Sesli Telekonferans	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
• Video Konferans	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
• Sesli Grafik İletişimi	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
• Eğitsel TV/Radyo yayını ve Sesli Telekonferans	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
DÖRDÜNCÜ KUŞAK Esnek Öğrenme Modeli • Online etkileşimli Çoklu Medya (IMM)	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
• İnternet temelli www erişimli kaynaklar	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
• Bilgisayar Temelli İletişim	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
BEŞİNCİ KUŞAK İleri Esnek Öğrenme Modeli • On-line İnteraktif çoklu Medya(IMM)	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
• İnternet temelli www erişimli kaynaklar	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
• Otomatik Cevaplamalı Bilgisayar Temelli İletişim Sistemlerinin Kullanımı	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
• Kampus Girişinden Kurumsal Süreç Ve Kaynaklara Erişim	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet

### 2.1.3. Uzaktan Eğitimde Yer Alan Kişiler ve Yaşanan Zorluklar

- **Öğrenci:** Uzaktan eğitim sistemlerinde öğrenci profili çok çeşitlilik gösterir, tıpkı klasik sınıf ortamındaki gibi, bu nedenle tüm öğrencilere cevap verebilecek bir sistemde bile sistemin öğrencileri motive etmesi, sistemde planlamanın yapılması ve sistem durumunun analizi çok önemlidir. Uzaktan eğitimde uygulama safhasında öğrenciler hesapta olmayan sorunlarla karşılaşabilir. Karşılaşmış olduğu sorunlara hızlı

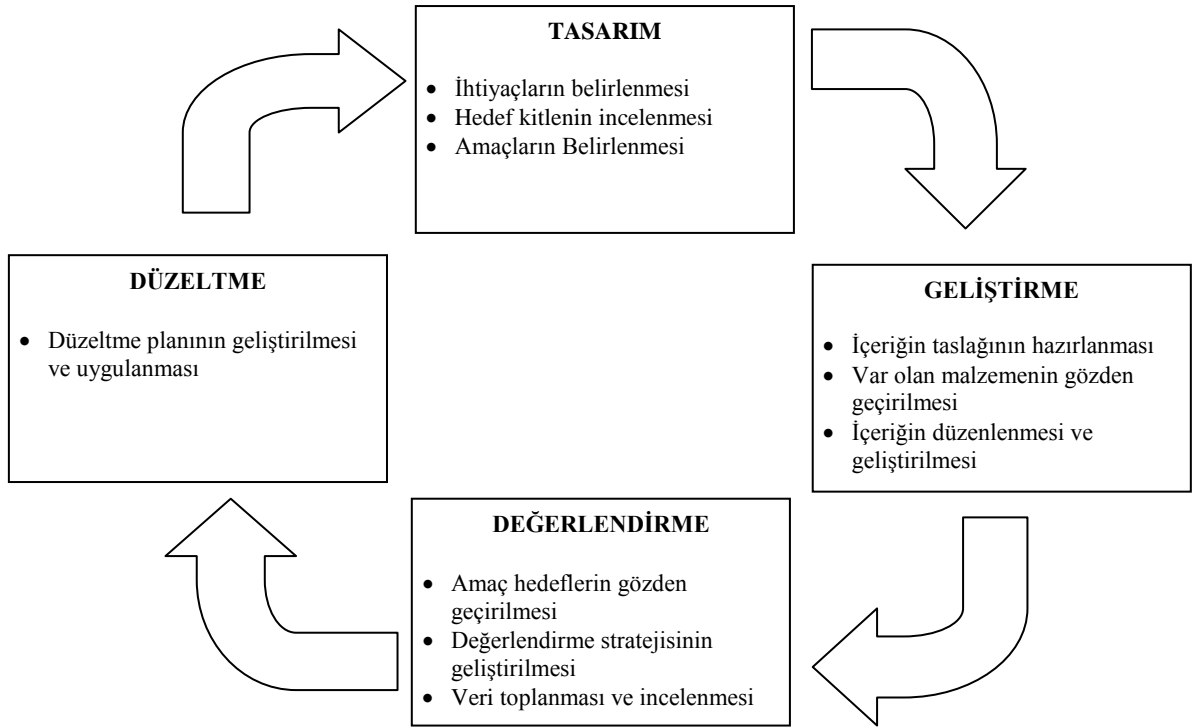
çözümler bulmak gereklidir. Çünkü öğrenci kendisiyle aynı durumda olan diğer kişilerden ve sınıf dışında öğretmenleriyle kurabileceği iletişimi de sınırlılıklar yaşayacaktır. Bu nedenle uzaktan eğitim sisteminin öğrenciye hem teknik açıdan, hem içerik açısından hem de diğer beklentileri açısından istediği şekilde cevap vermesi gereklidir. Böylece öğrenci sisteme güven duyacak, sorunsuz bir şekilde sisteme dâhil olacak ve verimli bir eğitim süreci geçirecektir (Çinici,2006,Yalçın2005).

- **Öğretim Üyeleri:** Uzaktan eğitim klasik öğretimden çok farklı ihtiyaçlara sahiptir. Örneğin;
  - Yüz yüze görüşmelerin kısıtlı olması veya daha önce hiçbir şekilde görüşme yapılmamasına rağmen öğrenci ihtiyaçları belirlenmeye çalışılmalıdır.
  - Klasik sınıf ortamında olduğu gibi farklı öğrenci kitlelerinin olabileceği göz önünde bulundurularak öğretim materyalleri ve öğretim teknikleri geliştirilmelidir (Çinici, 2006; Koçer, 2001;Yalçın, 2005).
- **Rehber (yardımcı):** Öğretmen ile öğrenci arasındaki iletişimi sağlamaya yardımcı olur. Rehberin etkili olabilmesi için öğrencinin ve öğretmenin beklentilerini anlayabilmelidir. Rehber öğretmenin genel olarak görevleri verilen ödevleri toplar, ders için gerekli düzeneği hazırlar, öğretmenin gözü kulağı gibidir (Koçer, 2001; Yalçın, 2005).
- **Yardımcı Görevliler:** Uzaktan Eğitim uygulamalarında ders programının etkili olması için detayların gerçekleşmesini sağlarlar. Birçok etkin uzaktan eğitim programında yardımcı görevlilerin genel olarak görevleri öğrenci kayıtları, materyallerin çoğaltılması ve dağıtılması, ders kitaplarının hazırlanması, telif haklarının korunması, ders programlarının ayarlanması, notların ilan edilmesi, teknik kaynakların kontrolü gibi işlerden sorumludurlar (Çinici, 2006; Koçer, 2001).
- **Yöneticiler:** Uzaktan eğitim yapan kurumlarda planlama aşamasında etkili kişiler olmalarına rağmen, program başladığında ilişkilerini, irtibatlarını kaybederler. Görevleri teknik ve yardımcı hizmetler

personeliyle yakın bir ilişki içinde olup teknik kaynakların, kurumun amaçları doğrultusunda kullanılmasını sağlarlar. En önemlisi öğrencinin öğretimsel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yeni ve etkili fikirler üzerinde yoğunlaşır (Çinici, 2006; Koçer, 2001).

#### 2.1.4. Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Öğretimsel Geliştirme Süreci

Uzaktan eğitim sistemlerinde öğrencilerin ihtiyaçlarına ve öğretimin verimli, etkili ve kalıcı olmasını sağlamak adına uygulanacak uzaktan eğitim sistemiyle uyumlu öğretimsel araçları geliştirilir. Bu geliştirme süreci aşağıdaki şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 3. Öğretimsel Geliştirme Süreci (Koçer,2001)

##### Tasarım aşaması

- **Öğretim için ihtiyaçların belirlenmesi:** Daha önceki uygulamalardan ve öğretim ihtiyacını karşılayabilmek için öğrenci ihtiyaçlarının gereksinimlerini belirtecek veriler toplama ve bu şekilde öğrenci ihtiyaçlarının belirlenmesi sürecidir.



- **Hedef kitlenin incelenmesi:** Uzaktaki öğrencileri ve onların ihtiyaçlarını en iyi şekilde anlamak için kültürel geçmiş, eski deneyimler, ilgi ve eğitim seviyeleriyle birlikte yaşın getirmiş olduğu gelişmişlik düzeyi dikkate alınır. Kullanılacak öğretim yöntemleri ve iletişim sistemleriyle olan yatkınlıklarına bağlı olarak bilginin ne şekilde öğrencilerde etkili sonuç bırakabileceği hesaplanmaya çalışılır. Bu işlem yapılırken öğrencilerle ya birebir ya da grup halinde konuşmak veyahut daha önce aynı öğrencilerle çalışmış olan eğitimcilerden yardım istenerek yapılabilir.
- **Amaçların belirlenmesi:** Öğrenci ihtiyaçları ve genel olarak karakteristik özellikleri göz önünde bulundurularak amaç ve hedefler belirlenmelidir. Amaç öğretimsel olarak istenen genel kavramlar, hedef ise amaca ulaşmakta kullanılan belirli basamakları içerir (Çinici, 2006).

#### **Geliştirme aşaması**

- **İçeriğin taslağının hazırlanması:** Öğretimsel sorunlar, hedef kitle analizi amaç ve hedefler yardımıyla ders içeriğinin taslağı oluşturulur.
- **Mevcut malzemenin gözden geçirilmesi:** Önceden hazırlanmış olan araçlar belirli deneyimlere ve kültürlere sahip öğrencilere hitap ederken, farklı özellikteki öğrencilere uygulanması gerekirse bu durumda öğrencilerin uygulamadan rahatsız olmamaları için bu araç hakkında bilgi verilmesi gereklidir.
- **İçeriğin düzenlenmesi ve geliştirilmesi:** Bu işlemde yapılması gereken öğrencinin dışarıdan yardım almasına gerek kalmadan rahatlıkla anlayabileceği şekilde örnekler ve farklı yöntemlerle konuya ilgi çekmeleri gereken materyaller oluşturulmalıdır. İlgisiz ve anlaşılması zor olan örnekler öğrenmenin başarısını olumsuz yönde etkiler.
- **Malzeme ve iletim yönteminin seçimi/uygulanması:** Öğretim malzemesi ve iletim yöntemlerinin seçilmesi genellikle yazı, ses, video ve verileri yüz yüze iletişimle birlikte kullanmayı gerektirir. Burada karşılaşılan sorun, iletim birimlerinin tanımlanan öğrenci ihtiyaçlarına, içerik gereksinimlerine ve teknik kısıtlamalarla birleştirilmesidir. Örneğin; sınıftaki bazı öğrencilerin sahip olmadığı teknolojik olanaklar

kullanmak verimliliği ve öğrencilerin sistemden soğumasına neden olacaktır. Kullanılan teknolojilerin tamamının tüm öğrenciler tarafından kullanılabilirdiğinden emin olunmalıdır (Koçer, 2001).

### Değerlendirme Aşaması

- **Amaç ve hedefler gözden geçirilmelidir:** Bu değerlendirmede amaç öğretimsel yöntemler ile seçilen öğretim teknolojileri ve malzemelerinin istedik amaç ve hedeflere uygun olup olmadığının kontrol edilmesidir. Öğretimin uygulanması, geliştirilen öğretim uygulamasının ilk testidir. Sistem ilk olarak küçük bir grupta ön testten geçirilmelidir (Koçer, 2001).
- **Değerlendirme stratejisinin geliştirilmesi:** Uzaktan eğitim sisteminin başarısının nasıl ve ne zaman değerlendireceği planlanır.

Sürece yönelik değerlendirme ders içeriğinin geliştirme ve uygulama aşamalarında öğretimin düzeltilmesi için kullanılabilir. Ürüne yönelik değerlendirme öğretim süreci tamamlandıktan sonra dersin tekrar düzenlenmesi ve gelecek için planlanmasına yardımcı olur. Dersin bitmesiyle birlikte öğrencilerden dersin daha iyi nasıl olabileceği şeklinde bir tartışma konusu oluşturarak fikirlerinden faydalanılabilir. Değerlendirmelerde, veriler nicel ve nitel yöntemlerle toplanır. Nicel değerlendirme yanıtlara bağlıdır. Toplanan veriler üzerinden yapılan deneysel araştırmalar sonucunda ortaya çıkar. Nitel değerlendirme de yanıtlar derinlemesine incelenir. Öznel bir yol olan ikili görüşme ve küçük bir sayıda kullanıcısının dikkatlice gözlenmesine bağlıdır. Nitel değerlendirmede öğrencilerin istatistiksel analizleri hiçe saymasından dolayı oluşan farklılıklar nedeniyle özel bir değer taşır. En iyi yöntem öğrenci başarısının nicel ölçümlerine bağlı olarak açık uçlu görüşmeler ve derse katılmayan öğrencilerin dersin başarısı ve kullanılan iletişim yöntemi hakkında bilgi toplama ve değerlendirmesi ile sağlanır (Çinici, 2006; Koçer, 2001).

### **Veri toplanması ve incelenmesi**

Değerlendirme verileri toplanarak öğretim sürecindeki açıklık ve zayıf yönleri belirlemekte kullanılır. Bu değerlendirme sonuçlarının analizi sonucunda düzeltme planları yapmaya geçiş için hazırlıklar tamamlanmıştır (Koçer, 2001).

### **Düzeltilme aşaması**

Düzeltilme işlemleri en iyi şekilde düzenlendiğini düşündüğümüz uzaktan eğitim sistemlerinde de yapılabileceği unutulmamalıdır. Bu düzeltme ile aslında ilk kullanımından daha güvenli ve etkili bir ders ortamı sunacağı unutulmamalıdır.

Düzeltilme işlemi, alan uzmanları ve meslektaş eğitimcilerden alınan dönütlerle birlikte değerlendirme sürecinin sonucu olarak tanımlanabilir. Derslerin iyi ve kötü yönleri hakkındaki en iyi değerlendirme ders öğretmenin yapmış olduğu değerlendirmedir. Bu değerlendirmeler ve değerlendirmeler sonucundaki düzeltme planlarının yapılması dersin veya ünitenin bitiminden hemen sonra değerlendirilmelidir.

Yapılan düzenlemeler bir grup öğrenci, alan uzmanları ve diğer öğretmenler üzerinde test edilmesi gerekir. Bu değerlendirme sürecindeki sonuçlar, uzaktaki her öğrencinin özelliklerinin değişken olduğu göz önünde bulundurularak yorumlanmalıdır. Bir öğrenci grubu üzerinde kabul gören değişim başka bir grup tarafından uygun görülmebilir. Tüm bu durumlar göz önünde alınarak örnek uzayın çok çeşitlilik göstermesi sistemin verimliliğini arttıracaktır (Koçer, 2001).

### **2.1.5. Uzaktan Eğitimin Özellikleri**

Uzaktan Eğitimde öğretmen ve öğrenci arasında bir iletişim yolu kurularak gerçekleştirilir. Bu iletişim yolunda televizyon, radyo, mektup, internet, intranet, faks vb. araçları kullanarak yapılabilir. Hazırlanan ders materyalleri farklı ülke, şehir, üniversitede veya kurumlarla eşzamanlı veya eşzamansız olarak takip edilme özelliğine sahiptir. Verilen eğitimde yeterliliğin ölçülmesi uzaktan yapılan sınav yöntemleriyle ölçülür. Kullanılan uzaktan eğitim teknikleri mektupla eğitim, radyo ve televizyon şeklinde eğitim yöntemleriyle yapılıyorsa sınavlar mektupla ve telefonla yapılırken, bilgisayar destekli uzaktan eğitim sistemlerinde yazılımlar veya internet aracılığıyla oluşturulan sınavlarla yapılır (Yalçın, 2005).

Uzaktan eğitimin genel özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Öğretmen ve öğrencilerin öğretim süreci boyunca fiziksel olarak ayrı mekânlarda olması,

- Öğretmen ve öğrenciyi arasındaki iletişimi kolaylaştıran, ders içeriğinin iletilmesini kolaylaştıran, düzenlenmiş bir öğretim programı olması,
- Bir eğitim kurumunun varlığı (uygulamanın planlanmasında, materyallerin hazırlanmasında, akademik ve öğrenci destek hizmetlerinin sağlanmasından görevlidir),
- Teknolojik araçların kullanımı (etkileşimi sağlamak ve ders içeriklerini aktarmak için basılı materyaller, video, ses ve bilgisayar gibi teknolojilerin kullanımı),
- Eğitimi sunan bireyler ile öğrenciler arasında çift yönlü iletişimin olması şeklinde belirlenebilir (Çinici, 2006).

Uzaktan eğitim sistemlerindeki eğitim- öğretim faaliyetlerini örgün eğitimden farklı tutmak gerekir. Çünkü uzaktan eğitim örgün eğitimden farklı özelliklere sahiptir. Uzaktan eğitimin içerdiği örgün eğitim özelliklerinde ise uygulama yönünde farklılık bulunmaktadır. Bu farklılıkları inceleyecek olursak;

- **Zaman:** Uzaktan eğitimdeki faaliyetlerin gerçekleştirelmesi için öğrenci ve öğretmenin belirli bir zaman diliminde buluşmasını gerektirmez. Uzaktan eğitimde öğrenci zaman sınırlaması ya da ayarlaması olmadan eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirir. Bu özelliğiyle örgün eğitimden ayrışır, örgün eğitimde olduğu gibi istenilen bir zamanda derse girme zorunluluğu yoktur.
- **Mekân:** Örgün eğitimde olduğu gibi öğretmen ve öğrencinin aynı zamanda aynı mekânda olmasına gerek yoktur. Bu özelliği nedeniyle uzaktan eğitim öğrencilere öğrenme-öğretme faaliyetlerini evlerinden, işyerlerinden, yolculuk yaparken devam etme olanağını sunar.
- **Öğretmenler:** Uzaktan eğitimdeki öğretmenler örgün eğitimde görev almış öğretmenlerden oluşur. Uzaktan eğitim sistemlerinde öğretmenlerin görevi uzaktan eğitim öğrencilerine rehberlik etmektir. Öğretmenler öğrencilere bilgiye nasıl ulaşacağını ve bilgileri nasıl kullanacaklarına rehberlik ederler.
- **Öğrenci:** Uzaktan eğitim uygulamalarında yer alan öğrenciler her yaşta ve her bölgeden olabilmektedir. Belirli bir eğitimi almış bireyler

buldukları ortamdan ayrılmadan evdeyken, işteyken veya başka iş yaparken aynı zamanda eğitim uygulamalarına katılabilmektedir. Genel olarak öğrencilerin bilinçli, aktif, istekli bilgiye ulaşma ve ulaştığı bilgiyi kullanma becerisi gösterme özelliklerine sahip olmalıdır.

- **Fırsat Eşitliği:** Uygulamaya katılacak olan her öğrenciye eşit fırsat sunmak adına kullanılacak olan iletişim teknolojileri ve diğer teknolojilerin erişimi, maliyeti ve hitap edilen yaşta öğrencinin kullanabileceği şekilde olmalıdır.
- **Bireysel Öğrenme:** Eğitim öğretim faaliyetlerinde öğrenci merkezli bireysel öğrenme uygulamaları gerçekleştirilir. Her öğrenci uzaktan eğitimde ilgi ve öğrenme hızlarına bağlı olarak bireysel öğrenme faaliyetlerini tamamlayarak eğitimlerini gerçekleştirirler.
- **Esneklik:** Uzaktan eğitimde konuların anlatımı ve faaliyetler öğrencilerin becerilerine ve isteklerine göre değişecek şekilde tasarlanmalıdır.
- **Teknoloji Tabanlı Uygulamalar:** Uzaktan eğitim uygulamalarında eğitimin daha verimli olmasını sağlamak, iletimin ve iletişimin daha hızlı ve daha etkili olmasını sağlamak için teknolojilerden faydalanılır. Kullanılan teknolojiler eğitimde kaliteyi ve öğrencilerin öğrenmelerinde sürekliliği ve kalıcılığı sağlamak için önemlidir (Çokçetin, 2006).

Genel olarak uzaktan eğitim sistemlerindeki özellikleri tablo 4’ de olduğu gibi belirtebiliriz.

**Tablo 4.** Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Özellikleri (Can, 2004)

Öğrenci Özellikleri	1) Geniş bir yaş dağılımına sahiptir. 2) Hem çalışıp, hem okuyanlar ağırlıktadır. 3) Öğrencilerin çoğunluğu erkektir. 4) Güdülenme dereceleri çok yüksektir. 5) Öğrencilerin çoğunluğu toplumun alt katmanından gelmektedir. 6) Coğrafi olarak geniş bir alana dağılmışlardır ve kentlerde yaşamamaktadırlar. 7) Farklı eğitimsel geçmişleri vardır.
Yararları	1) Öğrencilerin buldukları yerde eğitim görmelerini sağlar. 2) Yaşam boyu eğitim görme imkânı sağlar. 3) Hem çalışıp hem okuma olanağı sağlar.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) Bireysel öğrenmeyi sağlar.</li> <li>5) Eğitimin maliyetini düşürür.</li> <li>6) Fırsat ve imkân eşitsizliklerini en aza indirir.</li> <li>7) Eğitimde arz-talep dengesizliğini önler.</li> </ul>
Genel Özellikleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Öğreten ve öğrenen ayrı ortamlardadır.</li> <li>2) Bireylere yeni seçenekler sunar.</li> <li>3) Değişik eğitim ortamları kullanılır.</li> <li>4) Sistemli bir yapıya sahiptir.</li> <li>5) Öğrenci destek hizmetleri büyük öneme sahiptir.</li> <li>6) Eğitim değişik seçeneklerle gerçekleştirilir.</li> </ul>
Kurumsal Yapı Özellikleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Merkezden yönetilen bağımsız kurumlar.</li> <li>2) Bölgesel yönetimle bağımsız kurumlar.</li> <li>3) Bileşik yapıli özde bağımsız kurumlar.</li> <li>4) Geleneksel kurumların olanaklarını kullanan bağımsız merkezi sistemler.</li> <li>5) Tek bölümlü karışık yapıda uzaktan eğitim modeli.</li> <li>6) Çok bölümlü karışık yapıda uzaktan eğitim modeli</li> <li>7) Çok kurumlu karışık yapıda uzaktan eğitim modeli.</li> </ul>
Kurumların İşlevleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Politika belirleme ve denetim.</li> <li>2) Gereç üretimi, dağıtımı ve geliştirme.</li> <li>3) Yeni kayıt sistemleri geliştirme.</li> <li>4) Öğretimi değerlendirme</li> <li>5) Ekonomik kaynak sağlama.</li> </ul>
Program Düzeyleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) İlköğretim</li> <li>2) Ortaöğretim</li> <li>3) Önlisans</li> <li>4) Lisans</li> <li>5) Yüksek Lisans</li> <li>6) Doktora</li> </ul>
Program Türleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Sertifika</li> <li>2) Yetişkin eğitimi</li> <li>3) İşe giriş eğitimi</li> <li>4) Yenileştirme programları</li> <li>5) Geliştirme programları</li> <li>6) Lisans tamamlama</li> </ul> <p style="text-align: right;">} Hizmet içi eğitim etkinliklerinde kullanılır</p>
Öğretim Alanları	Eğitim, Ekonomi, Yabancı Dil, Muhasebe, Bankacılık, Sekreterlik, Mühendislik, Tıp, Elektrik, Elektronik, Tarım, Matematik, Fen, Beslenme, Müzik, Sanat, Yönetim, Toplum Bilimleri, Otelcilik, Dekorasyon, Ev Ekonomisi, Fotoğrafçılık vb.
Öğretim Ortamları	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Basılı gereçler</li> <li>2) Görsel-işitsel ortamlar</li> </ul>

	3) Bireylerarası etkinlikler 4) Uygulamalı etkinlikler 5) Hafta içi ve hafta sonu danışmanlık dersleri 6) İnternet tabanlı deneme sınavları 7) İnternet tabanlı alıştıırma yazılımları 8) Özel Kurslar 9) CD' ler ve yardımcı yayınlar
--	--

### 2.1.6. Uzaktan Eğitimi Yönlendiren Standartlar

Bilişim teknolojilerini yönlendiren birçok standart vardır. Bu standartlardan bilgi iletişim teknolojilerini (BİT) yönlendiren standartlar aynı zamanda uzaktan eğitim sistemlerini yönlendirmiş ve sürekli olarak uzaktan eğitim standartları ile etkileşim halinde olmuştur. BİT' e dayalı uzaktan eğitim sistemlerini çeşitli yönlerden etkileyen ve biçimlendiren uluslar arası ölçekte faaliyetlerini sürdüren kurumlar ve bu kurumların geliştirdikleri standartlar bulunmaktadır. Bu alanda geliştiren en önemli standartlar şunlardır (Çoşgun, 2007);

- **ADL (Advanced Distributed Learning):** Bilgisayar ve internetin kullanıldığı uzaktan eğitim sistemlerinde, oluşturulan sistemin işlerliğini sağlamayı, yeniden kullanılabilirliği, öğrenme nesnelere ile oluşturulmuş içerikleri destekleyen sistemlerin geliştirilmesini hedefler. Bu kuruluşun bir diğer amacı uzaktan eğitime imkân sunan devlet ve endüstri kurumları ile akademik kuruluşların oluşturmuş oldukları öğrenim araçları ve ders içeriklerinin paylaşılabilir ve birlikte kullanılabilir hale getirilmesini sağlayacak ortak bir organizasyon oluşturmalarını sağlamayı amaçlar (Çoşgun, 2007).
- **AICC (Aviation Industry CBD (Computer-Based Education) Committee):** Bilgisayar Destekli Eğitim içeriği ile Bilgisayar Yönetimli Öğretim (Computer Managed Instruction) arasındaki ilişkiyi tanımlayan belgeleri sağlayan ve havacılık sektörü için eğitim programları geliştiren bir organizasyondur. AICC' nin üyeleri, uçak üreticileri, uçuş eğitimi veren kişi ve kuruluşlar, devlet kurumları, yazılım üreticileri ve

Bilgisayar Destekli Eğitim için ders içerikleri hazırlayan kurumlardan oluşmaktadır (Çoşgun, 2007).

- **ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe):** Avrupa Birliği tarafından desteklenen, eğitim içeriğini destekleyen bilgisayar destekli pedagojik nesnelerin tasarlanması, üretilmesi, yönetilmesi ve yeniden kullanılması için gerekli olan araç ve yöntemlerin geliştirilmesine odaklanmış olan bir projedir (Çoşgun, 2007).
- **LTSC (Learning Technologies Standards Committee):** IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) tarafından oluşturulmuş, bilgisayar destekli eğitim sistemlerinin teknik alt yapısı ile ilgili standartları geliştiren organizasyondur (Çoşgun, 2007).
- **IMS (Instructional Management System) Global Learning Consortium:** Eğitimsel içerik, öğrencinin takibi, öğrencinin performansının raporlanması ve değişik ÖYS' lere öğrencilerle ilgili bilgi aktarılması gibi "çevrim içi dağıtımli öğrenim (online distributed learning)" etkinliklerini kolaylaştırmak için çalışmalar yapan bir organizasyondur (Coşgun, 2007).

### 2.1.7. Uzaktan Eğitim Uygulamalarının Amacı

Uzaktan eğitim sistemlerinin ortaya çıkmasının genel nedeni eğitim ve öğretim işlemlerini daha fazla kişiye ulaştırmak, zaman ve mekân kısıtlamalarını ortadan kaldırarak eğitim ve öğretim işlemini gerçekleştirmek olmuştur. Uzaktan eğitim uygulamalarının amaçlarını saptamadan önce şu sorulara cevap aranması gerekmektedir (Delil, 2005).

- Daha fazla kitleye ulaşabiliyor mu?
- Fırsat eşitliği sağlayabiliyor mu?
- Fiziksel uzaklık ortadan kaldırılabilir mi?
- Öğretim elemanı sayısının yetersizliğine bağlı olumsuzluklar azaltılabilir mi?



- Eğitim süreci çabuklaştırılabilir mi?
- Klasik dersane ortamının getirebileceği psikolojik baskıları aza indirebilir mi?
- Öğrenme olayını hızlandırabilir mi?
- Öğrencilerin öğrenme süreci daha aktif hale getirebilir mi?
- Öğrenme fırsatlarını ve alternatifleri artırılabilir mi?

Bu sorulara verilecek cevaplar uzaktan eğitimin genel olarak amaçlarının ne olduğunu bize sunacaktır. Genel anlamda bu amaçları sıralayacak olursak (Yekta, 2004);

- Daha fazla kişiye eğitim götürmek,
- Öğrenme fırsatlarını ve alternatiflerini arttırmak,
- Fiziksel uzaklığı eğitim sürecinde çıkarmak,
- Eğitim maliyetlerini düşürmek,
- Hedef kitleye daha hızlı erişebilmek,
- Eğitim sürecini hızlandırmak,
- Öğrenmeyi hızlandırmak,
- Öğrencileri daha aktif hale getirmek,
- Toplu ve bireysel eğitimde standartlaşmayı sağlamak,
- Eğitim ve uygulamalar arasındaki süreyi azaltarak başarı ve bireysel becerinin gelişmesini amaçlar,
- İhtiyaca uygun eğitimin, uzmanlarından kısa sürede verilmesini amaçlar.

### **2.1.8. Etkin Uzaktan Eğitim**

Uzaktan eğitim sistemlerinde hazırlanan dersler uygun metot ve teknolojiler ile desteklenerek, öğrenci-öğrenci etkileşimi ve öğrenci-öğretmen geri dönütleri etkili bir şekilde sağlandığında geleneksel eğitim kadar etkili olunacağı yapılan araştırmalarda görülmektedir.

Etkin bir uzaktan eğitim sistemi hazırlanırken öğrencilerin beklentilerine, ihtiyaçlarına ve ders gerekliliklerini karşılayabilecek özelliklere sahip olacak şekilde planlanmalı ve geliştirilmelidir. Bu nedenle aşağıdaki hususların yerine getirilmesi gereklidir (Coşgun, 2007).

- Ulusal ve uluslar arası çevrelerin finansal desteği sağlanmalıdır.
- BİT alt yapısına önem verilerek gerekli yatırımların yapılmalıdır.
- İnternet ortamının eğitime olanak sağlanmalıdır.
- Projeyi hayata geçirmede Uzaktan Eğitim Kurumların geliştirmiş olduğu modellerden yararlanılarak proje hemen hayata geçirilmelidir.
- Eğitim ağı sadece üniversiteyle sınırlı kalmayıp zaman içerisinde her alanda resmi ve özel kuruluşları da kapsayacak şekilde genişletilmelidir.
- İnsanların kişisel gelişimlerine, kendilerini geliştirmelerine ve yenilemelerine katkıda bulunmalarına imkân sunmalıdır.
- Yüz yüze eğitimin avantajlarını yakalayacak yaratıcı tasarımlarla geniş kitlelere imkânlar sunmalıdır.
- Uzaktan eğitim modeli “öğrenen bireyden öğrenen topluma ulaşabilmeyi” hedeflemelidir.

### **2.1.9. Uzaktan Eğitimin Önemi**

Uzaktan eğitim sistemleri günümüz dünyasında geleneksel eğitim sistemlerinin sınırlılıkları ve bilinen problemlerine çözüm olarak önerilmektedir. Bilişim teknolojilerine dayalı uygulamalar, öğretmen ve öğrencinin bulunduğu ortama göre zamandan ve mekândan bağımsız olma imkânı sunmaktadır. Klasik eğitimdeki kalıplaşmanın dışına çıkılarak esnek, zengin ve etkileşimli bir yapı sunmasıyla bireylere daha etkili ve rahat eğitim alma şansı sunmaktadır.

Bu özellikleri dışında insanların buldukları veya yaşadıkları yerden ayrılmadan başka şehirlere gitmeden ulaşım, barınma vb giderlerin ortadan kalkmasına imkân sunmaktadır. Bu imkânların sağlanması eğitim maliyetinin düşmesinde etkili bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda çalışan, evli olan bireyler, buldukları ortamdan ayrılamayan insanlar için çok büyük getiriler ve imkânlar sunması uzaktan eğitimin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

### **2.1.10 Uzaktan Eğitimin Avantajları**

Uzaktan eğitim sistemleri insanlara çok sayıda eğitim imkânı sunmaktadır. Bu imkânlar da herhangi bir yaş sınırlaması olmadığı için her yaşta insana eğitim imkânı sunmaktadır.

Eğitimde eşitsizliğe neden olan coğrafi, ekonomik, kültürel ve eğitime engel olabilecek her türlü olumsuz etkiyi ortadan kaldırarak herkese eğitimi şansı sunmaktadır.

Eğitim amacıyla harcanan masraflarda önemli oranda azalmalar sağlayabilmekte ve ulaşım konaklama, eğitim materyalleri gibi birçok kalemden tasarruf sağlayabilmektedir.

Bu eğitimden faydalanmak isteyenler hem işlerinde çalışıp hem de eğitimlerini devam ettirme imkânı bulmaktadırlar. Bu özelliği nedeniyle hem insanların hem de ülkenin üretkenliğinin artmasına ve insanların eğitim düzeylerinin yükselmesine büyük katkılar sağlamaktadır. Ülke genelinde ve dünya genelinde bilgiye erişimin artmasıyla birlikte kalkınmada önemli ilerlemeler kaydedilecektir.

Geleneksel, öğretmen merkezli eğitim, bilişim teknolojileri yardımıyla zenginleştirilerek daha verimli bir hal alacaktır. Bu durumda uzaktan eğitim sistemlerinde etkileşim oranı arttıracak gibi öğrencinin dikkatinin devamlılığını sağlayarak öğrencinin kendi kendine araştırma yaparak öğrenmesine imkân sunacaktır.

Eğitim kurumlarında öğrenci kapasitesini kısıtlayıcı unsurlar olarak karşımıza çıkan bina ve öğretim elemanı sıkıntısı uzaktan eğitim uygulamalarıyla çok sayıda kişinin eğitim almasına olanak sağlayacaktır (Yekta, 2004).

Genel olarak uzaktan eğitimin faydalarını sıralayacak olursak;

- Eğitimin standartlaşmasını sağlar
- Eğitim birimlerinde geçirilen zamanı azaltır.
- Yerleşik eğitimin maliyetinin ve eğitim için harcanan yol masraflarının azalmasını sağlar.
- İhtiyaç duyulan zamanda ve yerde eğitimin verilebilmesini sağlar.
- İhtiyaca göre şekillendirilmiş, göreve özel eğitim verilebilmesini sağlar.
- Eğitim ve gerçek hayattaki uygulamalar arasındaki zaman farkını azaltır.
- Beklenmedik durumlarda ihtiyaca göre eğitim imkanı sağlar.
- Öğrenciler geri bildirimlerini kolayca yaparlar (sohbet kanalları veya forum sayfaları üzerinden).
- Öğreten ve öğrenenler arasında metin, grafik iletişim gibi çeşitli öğretim teknikleriyle etkileşim sağlanır.

- Özürlü, sağlıksız tüm kişiler de eğitim görebileceğinden insanlar arasında eşitliği sağlar.
- Başta teknolojik değişimlerin hızı ve karmaşıklığının artması olmak üzere, yetenekli insanların azlığı, gereksinilen bilgi ve becerilerin sürekli değişmesi, her alanda rekabetin artması gibi etkenler, İnternet'in çok hızlı gelişmesiyle birlikte bilgiye ulaşımın kolay ve hızlı olması öğrenmeyi yaşam boyu devam etmesi gereken bir kavram haline getirmiştir. Bu duruma da en iyi ve en hızlı çözümü uzaktan eğitim uygulamaları sunmaktadır.

### 2.1.11. Uzaktan Eğitimin Dezavantajları

Geleneksel eğitimin en büyük özelliği öğrenci ile öğretmen arasındaki göz temasıdır. Uzaktan eğitim sistemlerinde böyle bir durum söz konusu değildir. Uzaktan eğitim sistemlerinde öğretmen ve öğrenci iletişimi geleneksel eğitime oranla daha kısıtlıdır. Uzaktan eğitim sistemi eğer etkileşimli değilse eğitimci öğrencinin tepkilerini, katılımını, dersi anlayıp anlamadığını bilemeyecektir (Alıntılayan: Yekta, 2004).

Uygulamada planlama ve koordinasyon süreci zor, uzun ve zahmetlidir. Ders içerikleri hazırlanırken çok fazla zaman ve gayret gösterilmesi gerekir. Öğretmenler normal bir derse hazırlandıkları süreden daha fazla zamana ihtiyaç duyarlar.

Hazırlanan sistem bazen içeriğine göre yüksek maliyetli olabilir. Örneğin televizyon yardımıyla yapılan uzaktan eğitim uygulamalarında sürecin yapım aşaması çok masraflıdır. Kullanılan cihazların ve stüdyonun çok yüksek maliyetleri vardır.

Öğrencilerin kontrolü geleneksel eğitime göre imkânsız gibidir. Öğrenci, video konferans sistemleri haricinde öğretmen tarafından görülemeyeceği için serbestlik vardır.

Genel anlamda uzaktan eğitim sistemlerinin dezavantajlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Delil, 2005);

- Öğrenme ortamlarında önemli görülen yüz yüze etkileşim ortam ve olanakları yokluğu,
- Öğrenme sürecinde karşılaşılan öğrenme güçlüklerinin anında çözülememesi ve bu durumun ardından gelişebilecek sıkıntılar,

- Anında yardım görememe ve sorunun giderilmemesinden kaynaklanan davranışların gelişimi,
- Kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bu yeteneğini geliştirmemiş bireyler için planlama zorluğu,
- Çalışan bireylerin kendilerine ayıracakları zamanda ders çalışma zorunluluğu,
- Laboratuvar, atölye gibi uygulamalı konuların işlenmesindeki sınırlılıklar,
- Öğrenci sayısındaki fazlalık nedeniyle iletişimdeki sınırlılıklar şeklinde ifade edilebilir.

### 2.1.12. Dünyada Uzaktan Eğitim

Uzaktan eğitim ilk olarak 19. yy. ortalarında mektupla öğretimle İngiltere, Fransa, ABD ve Almanya’ da başlamış ve hızla yayılmıştır. ABD’ de ilk olarak Boston’ da kurulan “Evde Gelişmeyi Destek Derneği” ile başlamış ve 1883 yılında “Correspondence University(yazışmalı üniversite)” nin kurulmasıyla devam etmiştir (Yalçın, 2005). 1840 yılında İngiliz eğitimci Sir Isaac Pitman mektupla öğretimle stenografi(kelimelerin yerine semboller ve kısaltmalar kullanan çabuk yazma sistemidir) öğretimi yapmıştır. Cambridge Üniversitesi’ nde İskoç Eğitimci James Stuart tarafından kampus dışı dersler verilmiştir. 1882’ de William Rainey Harper Chautauqua, New York’ ta mektupla öğrenim programı geliştirmiş ve yeni kurulan Chicago Üniversitesi’ nin başkanı olarak bu uygulamaya devam etmiştir. ABD’ de mektupla öğrenimin yaygınlaşması 1914’ de bir yasa ile geliştirilerek 1915’ te okullarının mektupla öğrenim kurslarını idare etmek üzere, Winconsin’ de Ulusal Yüksek Öğrenim Birliği kurulmuştur (Alıntılaman: Toker, 2008).

Kanada’ da, Manitabo, Ontario ve İngiliz Colombia’ da telefonla İngilizceyi ikinci dil olarak öğretmek amacıyla bir evde çalışma programı uygulanmıştır. Bu uygulamada öğrenciler kaset ve kitap yardımıyla kendisi üniteye çalışmakta, daha sonrasında öğretmen ünitenin belirli bölümlerinde öğrenciyle yapmış olduğu telefon görüşmesiyle dönüt almaktadır. Alınan dönütler kayıt altında tutularak, öğrenciye yeniden tekrarlar yapılabilmesi için imkân sağlanmaktadır.

Amerika’ da, uydu iletişim teknolojileri yardımıyla dil programları oluşturularak dil eğitimi verilmiştir. Programların çoğunda merkezden yayın yapılmakta öğrenci

etkileşimi için yerel yardımcıları kullanılmaktadır. Bu eğitim teknolojilerinde kablo TV veya fiber optik kablo teknolojilerinden faydalanılmıştır.

ABD Kuzey Caroline Eyalet Üniversitesi (North Caroline State University- NCSU) tarafından “Televizyonla Japonca Dil Programı ” geliştirilmiştir. NCSU tarafından yapılan canlı Japonca eğitimi kayıt edilerek, üzerinde hiçbir şekilde montaj ve oynama yapmadan olduğu gibi katılımcı merkezlere gönderilmiştir. Bu kayıtları izleyen öğrenciler dil kursuna çeşitli yollarla katılmaktadır. NCSU öğretmenlerince hazırlanan uygulamaları yaparak (Bu alıştırmalar katılımcılara gönderilen görsel materyallerle desteklenmektedir), NCSU öğrencilerine verilen ödevlerin aynısını yaparak, NCSU öğrencilerine verilen aynı quiz ve sınav sorularını çözerek, NCSU öğretmenleriyle özel telefon saatlerinde iletişim kurarak, NCSU öğretmenlerini ziyaret ederek bu Japonca Dil eğitimlerini tamamlama şansı bulmuşlardır. Bunlara ek olarak her NCSU merkezlerinde video sunumu sonrasında öğrencilere yardımcı olmak amacıyla ana dili Japonca olan öğretmenler yer almıştır (Alıntılayan: Adıyaman, 2002).

1907 yılında uzaktan eğitimle tanışan Fransa 1939 yılında ilk resmi Uzaktan Eğitim Merkezi'nin kuruluşunu sağlamıştır. Japonya ise 1948 yılında temelleri atılan ve 1986 yılında “University of The Air” isminde uzaktan eğitim kuruluşuyla eğitim vermeye başlamıştır (Çoşgun, 2007).

İngiltere’ de ise 1974 yılında uzaktan eğitim o dönemdeki hükümet tarafından da benimsenerek, Londra Üniversitesi’ ni dışarıdan bitirmek isteyenlere yönelik bir program oluşturulmasına öncülük etmiştir. “National Extension College (NEC)” adında oluşturulan bu sistem bugünkü “Açık Üniversite” nin çekirdeğini oluşturur. Bu özelliğinden dolayı “Açık Üniversite” ile yüksek öğretim yapan ilk ülke İngiltere’dir. Bu uzaktan eğitimde amaçlanan yüksek öğretim imkânı bulamamış yetişkinlere, maddi durumları örgün eğitimde okumaya elverişli olmayan gençlere, yüksek öğrenim şansı sunmaktadır. Bu uzaktan eğitim sisteminde en büyük yardımcı kuruluş BBC olmuştur. BBC yardımıyla tüm İngiltere’ ye televizyon yayını yardımıyla uzaktan eğitim verilmiştir (İçten, 2006).

1985 yılında ise Avustralya yüksek öğretim kurumları tarafından verilen eğitimlerle uzaktan eğitim uygulamalarıyla verilebilen dil eğitimlerinin ne kadar çeşitli olduğu görülmektedir. 7 farklı kurumda lisans derecesi veya Asya çalışmaları diplomasına kredi olarak katılmak üzere verilen Almanca, Endonezyaca, Fransızca, İtalyanca,

Japonca, Makedonca, Polonyaca, Portekizce, Sırpça, Ukraynaca, Vietnamca ve Yunanca dilleri öğretilmiştir.

İngiltere’ de Ulusal British Program 1980’ lerde radyo ve televizyon yoluyla Fransızca öğretmek amacıyla bir uygulama başlatmıştır. Uygulamada; dili kullanma pratikliği kazanmak için yerel çalışma grupları oluşturulmuş, programla birlikte takip etmek amacıyla dergiler çıkartılarak programların takibinde yardımcı olunmuş ve çift yönlü iletişim sağlamak için telefon yardımıyla soru yanıt servisi kurulmuştur.

Uzaktan eğitim yoluyla dil öğretiminin dünyadaki uygulamalarından bir diğeri’de Avrupa Konseyi’ nin Almanca, Fransızca, İngilizce dillerinin başlangıç ve orta düzeyde bilinmesinin ölçütü olarak düzenlenen programlara uygun olarak BBC, The British Council, Cambridge Üniversitesi ve Longman işbirliğiyle hazırlanan ”Look Ahead” serisi yer alır. Bu uzaktan eğitim uygulamasında dil öğrenmek isteyenlerin başlangıç seviyesinden orta seviyeye kadar kendi kendine dil eğitimi veren bir seridir. Türkiye, Polonya, İspanya, Rusya, Almanya, Meksika ve Çin gibi birçok ülke tarafından kullanılmaktadır (Alıntılanan: Adıyaman, 2002).

Rusya’da 1990’ ların sonlarında uzaktan eğitime artan talep örgün eğitime alternatif olmuştur. Rusya artan taleple birlikte eğitimin modernize edilmesi için uzaktan eğitimin etkili bir faktör ve bunun yanında merkez ve kırsal kesimler arasındaki kaliteli eğitim farkının giderilmesi için etkili bir teknoloji olarak görmektedir. Bu nedenle Rusya’ nın 350 den fazla şehrinde uzaktan eğitim ile ilgili akademik merkezler bulunmaktadır (Toker, 2008). Tablo 5’ de bazı ülkelerin ilk uzaktan eğitim çalışmaları yer almaktadır.

**Tablo 5.** Dünyadaki İlk Uzaktan Eğitim Çalışmaları (Yalçınkaya,2006)

Yıl	Ülke	Açıklama
1840	İngiltere	Pittman, Mektupla steno eğitimi (İşaret ve sembolle yazı yazma)
1856	Almanya	Langenscheid Dil Okulu
1874	Amerika	Illinois Wesleyan Üniversitesi
1898	İsveç	Hans Hermod Lisesi
1910	Avustralya	Qucesland Üniversitesi
1922	Yeni Zelanda	Mektupla Öğretim Okulu
1956	Türkiye	Ankara Üniv. Banka ve Tic. Huk. Araştırma Enstitüsü
1972	İspanya	Ulusal Uzaktan Eğitim Üniversitesi

UNESCO 1995 yılında yayınlamış olduğu raporda gelişmiş ülkelerde nüfusun yarısı üniversiteye giderken gelişmekte olan ülkelerde bu oran onda bire kadar

düşmektedir. Bu problemin ortadan kaldırılması için gelişmekte olan ülkelerin uzaktan eğitim yöntemiyle bilgi aktarımı sağlayabileceği vurgulanmıştır (alıntılayan Can, 2004).

Uluslar arası Uzaktan Eğitim Konseyi (International Council for Distance Education,(ICDE))’ nin raporuna göre her yıl Dünya’ da 10 milyon civarında insan uzaktan eğitim sistemiyle eğitim almaktadır.

Dünya genelinde uygulanan yüksek öğretim düzeyindeki uzaktan eğitim sistemlerindeki programları dört grupta toplanmaktadır;

- Önlisans diploması olan ve bunu lisans derecesine yükseltmek isteyenlere olanak sunan programlar
- Lisans mezunu olan ve çalışır durumda olanlara mesleki bilgilerini arttırma, teknolojinin getirmiş olduğu yeniliklere uyum sağlamak amacıyla geliştirilmiş eğitim programları
- Bir kuruluşun elemanlarını iş başında eğitmek
- Yükseköğretim çağındaki nüfusun eğitimi için örgün eğitime alternatif programlar geliştirmek şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Can, 2004).

### **2.1.13. Türkiye’de Uzaktan Eğitim**

Türkiye’ de uzaktan eğitimin gelişmesi ve kullanılması, ülkenin sosyo-ekonomik koşullarıyla doğrudan orantılıdır. Türkiye’ deki uzaktan eğitim uygulamalarının kullanımı Cumhuriyetin ilanıyla başlayan bir dizi yenileşme hareketleriyle başlar. Bu yenileşme hareketlerinde yabancı uzmanların tavsiyeleri doğrultusunda başlandığı bilinmektedir. İlk olarak 1924 yılında “Tevhid-i Tedrisat ” (Eğitim Birliği Yasası) kanunıyla yenileşme hareketleri başlamıştır. Kabul edilen bu kanun ile eğitim-öğretim birleştirilerek, okuryazarlık oranının artırılması ve herkesin eğitim-öğretimden faydalanması garanti altına alınmıştır. Bu nedenle, o günkü şartlarda göz önünde bulundurularak yabancı uzman raporları, özellikle John Dewey öğretmen yetiştirme konusunda uzaktan eğitimi teklif etmesi Türkiye’ nin uzaktan eğitimle (mektupla öğretim) tanışmasını sağlamıştır. 1927 yılında okuma yazma öğretimi için “Muhabere Yoluyla Tedrisat” (haberleşme yoluyla eğitim) uygulamasıdır. Cumhuriyetin ilk yıllarında okuryazarlık oranının çok düşük olması ve bu oranın arttırılması, 1928 yılında 1353 sayılı kanunla kabul edilen yeni Türk Alfabeti’ nin tüm yurda en kısa zamanda öğretilmesi ve yeni alfabe ile okuma yazma oranını arttırılması için yapılan çalışmalarla devam edilmiştir (Alıntılayan: Meral, 2006).



1960 yılında İstatistik ve Yayın Müdürlüğü bünyesinde “Mektupla Öğretim Merkezi Kurulu “ kurulmuştur. 1962 yılında okullara çeşitli sebeplerle devam edemeyen okul çağındaki çocukları, yetişkinleri, mesleki bilgi ve kültürünü arttırmak isteyenleri, daha yüksek derecedeki mesleki ve teknik okulları dışarıdan bitirme sınavlarına girmeye imkân sağlamak, çalıştıkları işyerlerinden ayrılmadan bilgilerini arttırmak ve daha yüksek kademelere ulaşmak isteyenlerin mektupla öğretim yoluyla yetiştirilmesi sağlanmıştır.

Teknolojideki gelişmeler ile birlikte 1968 yılında yayına başlayan TRT bünyesinde diğer yayın türleriyle birlikte eğitsel yayınlara da yer verilmiştir. 1973 yılından itibaren FRTEM okul televizyonu adıyla ilkökul, ortaokul ve liseler için değişik ders programlarını yayımlamaya devam etmiştir. 26 Eylül 1975 yılında kurulan YAYKUR, toplumun gereksinim duyduğu alanlarda eğitim teknolojisinin bütün imkânlarından faydalanarak televizyon üzerinden öğretimi planlamıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı eğitimde teknoloji kullanımına ve uzaktan eğitime her zaman önem vermiştir. Örgün ve yaygın eğitim yapılan okullara eğitim amaçlı film, ders slâytları, kartlar, radyo ve televizyon programları hazırlayarak uzaktan eğitim materyali desteği vermiştir. 1970’ li yıllarda örgün eğitimde kullanılan yabancı dil ders kitaplarını desteklemek amacıyla Ankara Radyosunda “Radyo ile İngilizce/Fransızca/ Almanca” programları hazırlamışlardır (Özarslan, 2008).

Yükseköğretimde uzaktan eğitim sisteminin geliştirilmesine yönelik 1978 yılında MEB tarafından her türlü hak ve yetkileri ile “Açık Üniversite” kurulması önerilmiş fakat bu yasa tasarısı hayata geçirilememiş. Daha sonra 1981 yılında yürürlüğe 2547 sayılı yasa ile Anadolu Üniversitesi bünyesinde üniversite düzeyinde tek uzaktan eğitim kurumu olan Açık Öğretim Fakülte’si kurulmuştur.

Açık öğretim Fakültesi, öğrencilere her türlü hizmeti Türkiye’ nin her noktasından ve Lefkoşa’ deki bürolar aracılığıyla yerine getirmektedir. Açık öğretim Fakültesi’ndeki uzaktan eğitim uygulamalarında ders kitapları, tv-radyo yayın programları, bilgisayar teknolojisine bağlı öğretim, bilgisayar destekli eğitim, yüz yüze eğitim etkinlikleri, hafta sonu ve hafta içi danışmanlık dersleri ile yürütülmektedir. Bu öğretim uygulamaları dışında gazete, dergi, filmler, bant ve kasetler, telefon görüşmeleri, internet, e-mail ve video konferans kullanılmaktadır. İnternet uygulamasıyla öğrenciler sınav sonuçlarına, deneme sınavlarına, önceki yıllarda çıkan sınav sorularına, TV yayınlarında yayınlanan ders videolarına ve ders kitaplarına erişim sağlayabilmektedir (Can, 2004).

Açık Öğretim Fakültesi, temel derslerle birlikte yabancı dil eğitimini de uzaktan eğitim yöntemiyle hazırlanmış kitaplar ve televizyon programları ile sürdürmektedir. Fakülte aynı zamanda 2001 – 2002 öğretim yılında İngilizce Öğretmenliği Lisans Programını açmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı ve Anadolu Üniversitesi işbirliğinde hazırlanan bu programın ilk iki yılında bazı dersler (İngilizce ağırlıklı) yüz yüze eğitim yöntemiyle tamamlandıktan sonra geriye kalan iki yıllık süre zarfında uzaktan eğitim yoluyla eğitim tamamlanacak ve son sene öğrencilere öğretmenlik uygulaması yaptırılarak okul deneyimi kazandırılacaktır. Türkiye’ de uzaktan eğitim veren eğitim kuruluşları ve internet adresleri tablo 6’ da yer almaktadır (Alıntılayan: Kenanoğlu, 2008).

**Tablo 6.** Türkiye’de Uzaktan Eğitim Veren Eğitim Kuruluşları (Kenanoğlu, 2008)

Üniversitenin Adı	Eğitim Veren Web Sitesi
Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi	<a href="http://www.aof.anadolu.edu.tr">http://www.aof.anadolu.edu.tr</a>
Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi	<a href="http://www.akuzem.ankara.edu.tr">http://www.akuzem.ankara.edu.tr</a>
Ankara Üniversitesi TÖMER Uzaktan Türkçe Öğretim Merkezi	<a href="http://www.turkish-center.com">http://www.turkish-center.com</a>
Bilgi Üniversitesi e-MBA Programı	<a href="http://www.bilgi.edu.tr">http://www.bilgi.edu.tr</a>
Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Uzaktan Eğitim Rehberi	<a href="http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html">http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html</a>
ODTÜ Uzaktan Eğitim Programları	<a href="http://idea.metu.edu.tr">http://idea.metu.edu.tr</a>
Sakarya Üniversitesi İnternet Destekli Öğretim Merkezi	<a href="http://www.ido.sakarya.edu.tr">http://www.ido.sakarya.edu.tr</a>
Selçuk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı	<a href="http://www.selcuk.edu.tr/suzep">http://www.selcuk.edu.tr/suzep</a>
Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Uzaktan Eğitim Bağlantıları	<a href="http://www.yok.gov.tr/ilgili_baglantilar/uzaktan_egitim.htm">http://www.yok.gov.tr/ilgili_baglantilar/uzaktan_egitim.htm</a>

Türkiye, genç ve gelişmekte olan bir ülke olmasıyla birlikte bilgi toplumu da olabilmesi için gerekli adımlar atması gereklidir. Bu sebeple Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında ve e-dönüşüm Türkiye projesinde bu hedefler açıkça belirtilmiştir. Bilgi toplumu olma yönünde, bilgi üreten, derleyen ve bunları bilgi ağları ile kullanıma arz eden bir yapı oluşturmak, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planında en önemli hedeflerinden biriydi. Gerçekleşen birçok ilerlemeye rağmen bilgi toplumu olmak için yapılması gereken birçok düzenleme, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planına kalmıştır. Bu kalkınma planında bilgi teknolojileri ile ilgili hedefler aşağıdaki gibidir;

- Bilgi teknolojileri, bilgi ve bilişim hizmetlerini ön plana çıkaran stratejilerin geliştirilmesi,
- Bilgi teknolojileri sektöründe yetişmiş insan gücü açığının giderilmesi
- Bilgiye dayalı ekonominin hayata geçirilebilmesi için bilgi teknolojileri yatırımlarının artırılması
- İnternet altyapısının ülke insanlarına hizmet edebilecek yaygınlıkta, kapasitede ve ucuzlukta olması
- Bilgisayar ve İnternet vasıtasıyla evde uzaktan eğitim olanakları sağlanması ve geliştirilmesi
- Anaokullarından üniversitelere kadar örgün ve yaygın eğitim- öğretim programlarının bütün aşamalarında İnternet ve çoklu ortama dayalı bilgi teknolojileri ve bilgi hizmetlerinin kullanılması
- Kamu kurumları, şirketler, sivil toplum örgütleri ve üniversiteler arasında işbirliğinin geliştirilmesi
- Öğretmenlerin yönlendirici olarak yetiştirilmesi
- Bilişim teknolojileri alanındaki insan gücü açığının sertifika programları ile kapatılması
- Bilgi toplumuna geçiş ile ilgili gerekli tüm yasal düzenlemelerin yapılması

Yukarı da belirtilen bütün maddeler ülkenin bilgi toplumu haline gelmesi için yapılmak istenen değişimleri içermektedir. Bu kadar kapsamlı bir çalışmada yer alan geniş kitlelerin eğitilmeleri, bilgisayar okuryazarı olmaları ve teknolojik imkânlardan faydalanmalarının sağlanması alışıla gelmiş yöntemlere ek olarak uzaktan eğitim yöntemleriyle sağlanabilecektir (URL-1, 2010).

## 2.2. WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİM

Uzaktan Eğitimde son yirmi yılın platformu olarak kabul edilen kavram WTUEdir. Genel olarak eğitim iki şekilde gerçekleşir; senkron (eş zamanlı) ve asenkron (eş zamansız) eğitimidir.

- **Senkron Eğitim** : Aynı mekânda, aynı zaman diliminde ve yüz yüze verilen eğitim şeklidir. Bu eğitim türüne klasik sınıf ortamında

verilen eğitim örnek olarak verilebilir. Buna ek olarak internet tabanlı interaktif öğrenim modeli de senkron eğitim modeline girer (Arı, 2010).

- **Asenkron Eğitim** : Zamandan ve mekandan bağımsız yapılan eğitim modelidir. Eğitimi alanlar (öğrenciler) belirli zamanlarda yüz yüze eğitime ve sınavlara alınabilir. Bu şekildeki eğitime zamandan yarı bağımsız eğitimde denir. İnternet üzerinden interaktif (etkileşimli) olmayan bir ortamda verilen eğitim, zamandan ve mekândan bağımsız asenkron eğitimdir.

Birçok uzaktan eğitim çalışmasında yer alan on-line öğrenim ise öğretmen ve öğrencilerin aynı mekânda olmadığı ve bu şekilde gerçekleşen eğitim modelidir. Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim çeşitli teknolojik uygulamalar sayesinde sağlanır. Bu modelde öğretmen bulunduğu ortamda ders verirken öğrenciler ise buldukları ortamdan (evlerinden, işyerlerinden ve dünyanın herhangi bir yerinden) derslere katılabilirler.

İnternet uygulamalarının gelişmesiyle birlikte uzaktan eğitim sunan birçok kurum ve kurslar interaktif dersler yardımıyla eğitim vermeye başlamışlardır. İnteraktif uygulamaların uzaktan eğitimde kullanımı o eğitimin niteliğini belirlemede önemli bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Karşılıklı eğitim olarak bilinen interaktif öğrenim aslında WTUE modelini tam olarak ifade eden bir kullanımdır (Alıntılayan: Kenanoğlu, 2008).

Sosyal bilimler alanında, eğitim modelleriyle ilgili ortaya atılan yeni yaklaşımlar ile klasik eğitim modelinin eksiklerine ve sınırlılıklarına çözüm getirmesine çalışılmıştır. Yeni yaklaşımlar sayesinde öğrenci sadece verilen alan ve öğretmene bağımlı olmaktan çıkartılmak istenmektedir. Öğretmen sadece, öğrencinin bilgiyi nasıl bulacağına yönlendiren ve rehberlik eden bir kılavuz olma özelliği taşımaktadır. Günümüz dünyasında bilgiye erişimde en büyük kolaylığı sağlayan internet bu eğitim modelinin en uç noktasında yerini kapmıştır. İnternet tabanlı uzaktan eğitim gerçekleştirilirken de öğretmenler bilgi aktarıcısı olmak yerine, bilginin aracısı, denetçisi ve yöneticisi konumunda yer almaktadır.

İnternet temelli eğitimle ilgili çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlar (Kenanoğlu, 2008);

- Uzaktan eğitim
- Örgün eğitimdeki sınıf öğretimini desteklemek
- Araştırma – başvuru kaynağı
- Hizmet içi eğitim
- Halk eğitimi
- Bireysel öğretimi gerçekleştirme amacıyla kullanılmaktadır.

Dünya genelinde internet eğitim amacıyla hem okullarda hem de öğretmenler tarafından kullanılmaktadır. İnternetin okullarda ve öğretmenler tarafından bazı ülkelerde kullanımı tablo 7’ de verilmiştir.

**Tablo 7.** Ülkelere Göre İnternetin Okullarda ve Öğretmenler Tarafından Kullanımı  
(Kenanoğlu, 2008)

Ülkeler	İnternete bağlı okulların Oranı (%)	Öğretmenlerin Öğretimde İnterneti Kullanma Oranı (%)
Belçika	93	49
Danimarka	100	84
Yunanistan	59	9
Fransa	89	38
İtalya	88	38
Portekiz	92	41
İngiltere	99	66
Norveç	99	71

### 2.2.1. İnternete Dayalı Öğretimin Yararları

İnternet yardımıyla öğretim etkinlikleri, örgün eğitimlerde öğretmenlere yardımcı olma ve bilgisayar destekli etkinlikler yardımıyla oluşturulan eğitim ortamlarında eğitimcilere pek çok kolaylık sunmaktadır. İnternet desteğiyle yapılan öğretim uygulamalarının yararlarını üç ana kategoride inceleyebiliriz.

### 2.2.2. İnternet Uygulamalarının Yararları

İnternet ile öğretimin çok çeşitli yararları vardır. İnternet ile öğretim programlarının en büyük özellikleri geliştirildikleri ortamdan farklı ortamlarda da takip edilebilmesidir. İnternet uygulamalarının sunmuş olduğu takip kolaylığı mesafe ve zamandan bağımsız erişim imkânı sunmaktadır. Dünyanın her yerinden herhangi bir bilgisayar platformu kullanarak öğretim programına katılabilmektedir. Bu özelliği nedeniyle zaman ve

mekândan bağımsızlık sağlaması iş yaşamında ve eğitimde coğrafi engelleri ortadan kaldıran en büyük özelliğidir.

İnternet üzerinden yapılan tüm öğretim etkinlikleri hem öğrenciler, hem öğretmenler, hem de kurumlar için kullanışlı olmasıdır. Öğrenciler kendi kayıtlarını kendileri yapabilir. Derslerin takibini istedikleri yerden takip edebilir, araştırma yapabilir, ödevleri öğretmenlere iletişim hizmetleri ile ulaştırılabilir. Ayrıca internet uygulamaları yardımıyla öğretmenler ve arkadaşlarıyla iletişim kurabilirler. Rehberlik hizmetleri senkron ve asenkron olarak gerçekleştirilebilir.

İnternet üzerinden gerçekleştirilen derslerin geliştirilmesi ve güncellenmesi çok kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu kolaylığı nedeniyle derslerde yenilik yapmak ve yeni uygulamalar geliştirmek hızlı bir şekilde yapıldığından dolayı zaman kazandırmaktadır. Bu özelliği nedeniyle en güncel eğitim materyalleri kullanılmaktadır (Kenanoğlu, 2008; Yalçınkaya, 2006).

### **Eğitsel Yararları**

İnternetle öğretim uygulamalarında çeşitli çoklu ortam elemanlarıyla birlikte metin, grafik, ses, video ve animasyon gibi materyaller öğrenme ortamlarını zenginleştirmektedir. Bu öğretim şeklinde öğrenci kontrollü bir sistem olması öğrencilerin kendi öğrenmelerine uygun bir şekilde öğrenmelerine imkân sunmaktadır. Ayrıca öğrenciler istedikleri zaman, istedikleri yerlerden internet aracılığıyla ders tekrarı ve ders notlarına ulaşmalarına imkan vermesi de bir diğer kolaylığıdır. Bütün bu özellikleri nedeniyle öğrenciler kendilerine özgü öğrenme hızında öğrenim şansı sunarak bireysel öğrenmeye destek vermektedir.

İnternet ile öğretim uygulamaları hem formal hem de informal öğrenmelere destek vermesi itibarıyla vazgeçilmez bir eğitim aracı olmuştur. Öğreticiler, internet üzerinden ders içerikleri ve bu içeriklerle ilgili kaynaklar ve referans bilgileri sunarak formal eğitim ortamları oluştururlar. Öğrenciler de tartışma gruplarına katılma, e-posta ile kısa hikâyeler gönderme ve çevrimiçi sohbet kanalları aracılığıyla sohbet etme ile informal eğitim ortamlarıyla eğitimlerini devam ettirirler (Kenanoğlu, 2008, Yalçınkaya, 2006, Eyüpoğlu, 2004).

### **Ekonomik Yararlar**

En önemli yararları maliyetlerinin günümüz teknolojisiyle ucuz olmasıdır. Öğreticiler ve öğrenciler sınıf ortamına ihtiyaç duymadan kullanabilmektedir. İnternet'

le öğretim, öğrencilerin ve öğreticilerin seyahat etme, konaklama ve kırtasiye maliyetleri düşük seviyelere düşürmüştür. Ayrıca eski uzaktan eğitim sistemlerinde kurumların öğretim materyallerini çoğaltma, paketleme ve postalama maliyetlerini de ortadan kaldırmıştır (Eyüpoğlu, 2004).

### **2.2.3. İnternetle Öğretimin Sınırlılıkları**

İnternet' le eğitimin sınırlılıklarını da uygulama, eğitsel ve ekonomik olmak üzere üç kategoride incelemek mümkündür;

#### **İnternet uygulamalarının sınırlılıkları**

İnternet tabanlı uygulamaların en büyük sınırlılığı sağlam teknik yapıyı gerektirmesidir. Gelişen teknolojiyle birlikte gelişen internet uygulamalarıyla hazırlanmış öğretim etkinlikleri çoğu zaman bilgisayarlara yüklenmesinde ve kullanılmasında zorluklar yaşanmaktadır. Donanım elemanlarının istendik seviyede olması yeterli bir teknik imkan sayılmamaktadır. Çünkü bilgiye ulaşım internet ağ sistemi üzerinden sağlandığı için, internet ağ sisteminin de yeterli seviyelerde olması gereklidir. İnternetle eğitim geleneksel eğitime göre daha fazla hazırlığa ihtiyaç duymaktadır (Alıntılıyan: Kenanoğlu, 2008).

#### **Eğitsel Sınırlılıklar**

Her öğretim etkinliği için uygun bir öğretim modeli olmamasıdır. Özellikle beden e zihin gelişiminin tamamlanmadığı, 0-18 yaş grubunun eğitimi için son derece sınırlıdır. İnternet üzerinden yapılan eğitimde psiko-motor ve tutumsal becerilerin öğretilmesinin çok sınırlı olduğu bilinmelidir.

Öğretim etkinliklerinde gruplarla katılımcılar arasında sosyal etkileşim öne çıkmakta, bunun sonucunda sınıf yönetimi güçleşmektedir. Bu gibi problemler sonucunda öğreticilerin ve konu uzmanlarının otoriter rolünü zayıflatmaktadır.

#### **Ekonomik Sınırlılıklar**

İnternete dayalı eğitim sistemlerinde sistem gereksinimleri için gerekli olan bilgisayar donanımı, yazılımlar, teknik personel gereksiniminin sağlanması maddi açıdan önemli bir problemdir. Bu sebeple oluşturulacak sistemler çok sayıda öğrenci

grupları için ve uzun süreli kullanımlar amacıyla yapılmalıdır. Aksi halde oluşturulacak eğitim sistemleri mali açıdan kurumlara yük getirecektir.

#### 2.2.4. Web Tabanlı Uzaktan Eğitim

Web tabanlı eğitim aslında internete dayalı yapılan eğitimin bütün özelliklerini kullanmasının dışında, içeriklere erişim için HTML temelli sayfaların düzenlenmesiyle iletişimin verimliliğinin artırılmasını, etkileşimlerin artırılması için tartışma platformlarının oluşturulmasını ve karşılıklı sohbet programlarıyla iletişimin üst seviyelere çıkartılmasını sağlamıştır.

WTUE'nin en büyük avantajı sanal bir üniversite, sanal okul ortamı sunuyor olmasıdır. Bunun dışında öğrencilerin istedikleri an istedikleri kaynaklara ulaşma imkânı vermesi bir diğer kolaylıktır. Bu esnekliklerle birlikte maliyetinin de düşük olması son derece mükemmel bir uygulama olma yolunda WTUE'yi desteklemiştir (Al & Madran, 2009).

Web tabanlı eğitimde zaman ve mekândan bağımsız bir ders ortamının olması birçok insana cazip gelmiştir. Bu caziplik web tabanlı eğitim uygulamalarının popülaritesini arttırmıştır.

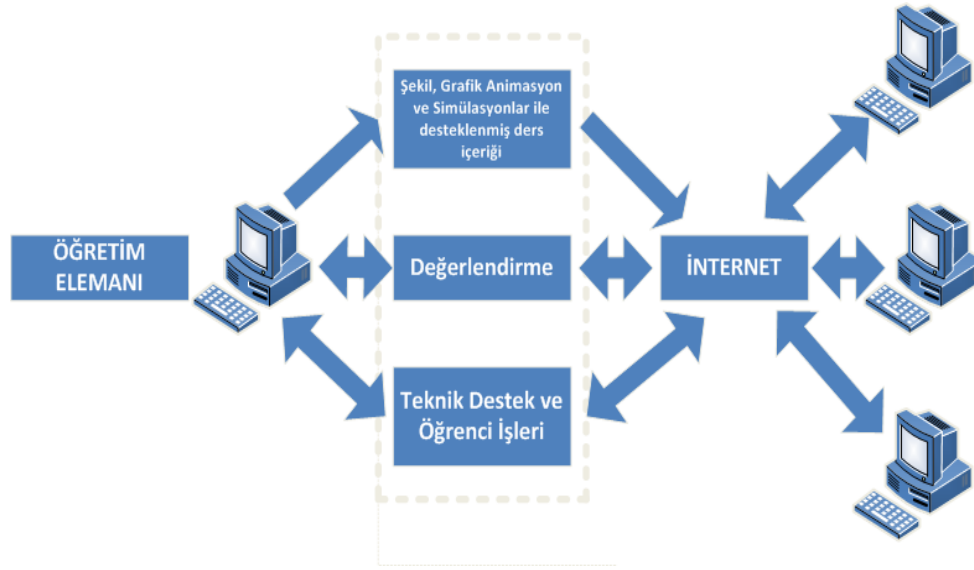
Bu avantajlarının dışında kişileştirilebilir eğitim, öğrenci merkezli eğitim, öğrenci yönetimli eğitim gibi kategorilere sahip sistemlerle öğrenenlerin ihtiyaçlarına cevap verilerek kaliteyi arttırmak amaçlanmıştır. Bu sistemlerin ne gibi özelliklere sahip olduğuna bakacak olursak;

- **Kişileştirilebilir eğitim:** Verilecek eğitimin şirket, grup hatta kişiye özel yapılmasıdır.
- **Öğrenci merkezli eğitim:** Öğrenciye verilecek eğitimin öğrenci kapasitesine göre değil, öğrencinin gereksinimlerinin belirlenerek yapılmasını temel alır.
- **Öğrenci yönetimli:** Öğrencinin çevrim içi ortamlar oluşturmasına olanak sağlayarak öğrencinin kendisi için içerik ya da program oluşturabileceği bir ortam oluşturmasına olanak sağlar.
- **Etkileşimli Eğitim:** Öğrencilerin eğitimi gerçek hayata uygun olarak benzetimlerle, çoklu ortam uygulamalarıyla ve internet ortamının sağladığı araçlarla, öğretmen ve diğer öğrenenlerle etkileşimli bir şekilde çalışmasına olanak sağlar.



- **Güncel İçerik:** Eğitim ortamının sürekli olarak güncel olacak biçimde değiştirilmesinin sağlandığı eğitim ortamlarıdır.
- **Düşük Maliyetli Eğitim:** Maliyetleri geleneksel sınıf-içi eğitim maliyetlerinden daha düşük ve nerdeyse yarısı kadardır (Coşar, 2006).

Sağlamış olduğu tüm bu kolaylıklara ek olarak daha öncede bahsettiğimiz gibi maliyetin örgün eğitimden daha az olması ve içeriğin sürekli olarak güncel olması web tabanlı eğitimi cazip hale getiren temel faktörlerdir (Al & Madran, 2009). Şekil 4' de WTUE Sistemlerinin genel yapısı yer almaktadır.



Şekil 4. Web Tabanlı Eğitim'in Yapısı (Coşar, 2006)

Uzaktan eğitim sistemleri günümüzde en yaygın olarak bilgisayar ağlarının kullanımı ve özellikle de internet servislerinin kullanımıyla yapılmaktadır. Bilgisayar ağları aracılığıyla etkileşimli olarak iletişim kurma şansı sunmaktadır. Kullanılan etkileşimleri yazacak olursak; e- posta hizmetleri, FTP, Gopher (Dizin ve alt dizinlerden oluşan metinsel sayfalar), Usenet(Dünyanın en eski heterojen grup iletişim sistemi), haber grupları, bilgisayar konferansı ve WEB şeklinde sıralayabiliriz. Bu sayılanların içerisinde en yaygın olarak kullanılan WEB' tir.

WTUE sistemleri geleneksel sınıf eğitimlerine alternatif olarak geliştirilmiştir. Bu iki eğitim sistemini karşılaştıracak olursak aşağıdaki tablo 8' deki bilgilere ulaşırız.

**Tablo 8.** Geleneksel Sınıf Eğitimi İle Web Destekli Eğitimin Karşılaştırılması (Kenanoğlu, 2008)

<b>WEB DESTEKLİ EĞİTİM SİSTEMLERİ</b>	<b>GELENEKSEL SINIF EĞİTİMİ</b>
Bireysel öğrenme imkânı sunar	Grup veya sınıfla birlikte eğitime imkân sunar
Zaman ve mekândan bağımsız eğitim yapılabilir	Önceden belirlenmiş zaman ve mekânda programlanarak yapılır
Bireylerin öğrenme tarzlarına uygun ve eğitilen taraflı yönlendirilebilecek şekilde, öğrenci merkezli tasarlanır	Gruba veya sınıf merkeze alan öğretici merkezli eğitimi destekler
Öğrenciler istediği zaman istediği yerden eğitime sürecine katılabilir	Öğrenciler sürekli buldukları ortamlardan ayrı mekânlarda ve şehirlerde eğitim şansı bulurlar ve özel olarak eğitim için belirtilen zaman diliminde eğitime alması şarttır.
Arama motorları sayesinde istenildiği anda çok çeşitli kaynaklara erişim sağlama şansı verir	İçerik önceden hazırlanmış materyalle sınırlıdır
Ek bir fiziksel alana ihtiyaç yoktur	Eğitim uygulamalarının gerçekleştirilmesi için fiziksel alanlara ihtiyaç vardır
Eğitim alanında bulunması gereken eğitim personeline yatırım yapma ihtiyacı azalır	Eğitimi sunacak personele yüklü yatırım yapılması gereklidir
Güncel bilgilerin hızlı bir şekilde sisteme eklenebilir	Güncel bilgilerin işlenmesi çok uzun zaman alabilir
Çok farklı teknolojiler yardımıyla eğitimcilerle iletişim kurulabilir	Sadece aynı fiziksel mekânda eğitimcilerle iletişim söz konusudur.

### 2.2.5. Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemleri (WTUES)

WTUE aslında birçok etkileşimi içinde barındıran bir eğitim yönetim sistemidir. Yani sadece web ortamındaki elektronik ders notlarından ibaret olmayan karmaşık bir eğitim sistemidir.

Bu eğitim yönetim sisteminde temel olarak ders içeriklerinin hazırlanması, öğrenci kayıtlarının tutulması, sistemin kullanım saatleri ve sistemin kullanım sıklıkları gibi istatistikî bilgileri, öğrencilerin başarı durumu gibi birçok bilginin sistem üzerinde tutulmasına ya da web ortamına aktarılmasına olanak sağlar.

#### **Web tabanlı uzaktan eğitim sistemlerinin sahip olması gereken özellikler**

WTUE sistemlerinin özellikleri aslında eğitimin hedef ve amaçlarına bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu durumu göz önünde bulundurarak genel itibarıyla özelliklerini belirtecek olursak;

- **Kullanıcıların tanımlanması ve yönetilmesi:** Geniş alan ağları, yerel ağlar ve internet ağları üzerinden yayınlanan WTUES 'ler genel erişime sahip bir yapıya sahiptir. Bu nedendir ki bazı içeriklerin

görüntülenmesine kısıtlamalar getirilmek istenebilir. Burada amaç o bilgiyi veya içeriği görmeye yetkili kişi ve gruplar oluşturmak. Bu özelliğin uygulanması kullanıcılara verilecek kullanım izni ve yetki izni sayesinde olacaktır (Al & Madran, 2009).

- **Ders içeriklerinin hazırlanması:** WTUES’ lerinde ders içerikleri sistemin temelini oluşturur. Bu nedenle oluşturulan ders içerikleri WTUES tarafından web ortamına aktarılmasına olanak sağlamalıdır.
- **Derslerin yönetilmesi:** Öğrenci ders yüklerinin kontrol edilmesi hangi dönemde hangi dersleri almaları gerektiği ve öğrencilerin almış olduğu derslerin takibinin yapılması gibi özelliklere sahip olmalıdır. Tüm bu bilgiler ışığında öğrencinin yapmış olduğu eğitimin izlenmesi ve öğrencilerin seçmiş olduğu derslerin kullanım yoğunluğunun tespiti yapılmış olur.
- **Öğrenciye özel programların açılması:** WTUE’ nin esnek bir yapıya sahip olması nedeniyle öğrencinin kendine özel programlar oluşturmasına imkân vermektedir. Bu sayede zamandan bağımsız bir eğitim ortamı oluşturulmuş olur. Öğrenci kendi planını dönemlik, aylık hatta haftalık olacak şekilde ders yüklerini kendi isteğine bağlı olarak planlayabilir. Bunun haricinde seçmeli derslerin açılması için gerekli olan öğrenci sayısına ulaşmaya gerek kalmadan bu dersler açılabilir.
- **Ödev ve proje verilmesi/teslimi:** Öğrencilere verilecek olan ödevlerin içeriğinin ve ödevle ilgili açıklamaların öğrencilere aktarılması, tamamlanan ödevlerin toplanarak değerlendirilmesinin yapılması gerekmektedir. Tüm bu işlemlerin tek bir merkez üzerinden yapılması, sorumlu olan kişilerin iş yükünü azaltacağı gibi sürecide hızlandıracaktır.
- **Sınav ve testlerin hazırlanması ve uygulanması:** WTUE ile öğrencilere aktarılan bilgilerin ne denli etkili olduğunu görebilmek için bir ölçme ve değerlendirme işleminin yapılması gerek. Bütün eğitim sistemlerinde olduğu gibi bu WTUES’ de de ölçme işlemi yapılmaktadır. WTUES’inde iki farklı yöntem karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntemlerden birincisi tüm öğrencilerin bir merkezde toplanarak ölçmeye tabi tutulmalarıdır. Bu sistem farklı ülkelerden katılan öğrenciler için uygun olmayan bir yöntemdir. İkinci olarak karşımıza çevrimiçi ölçme gelmektedir. Bu

sistemde öğrenciden terminaller yardımıyla merkezden gelen soruları cevaplandırması istenir. İki sistemin birlikte kullanıldığı yöntemlerde mevcuttur. Her iki sistemde de amaç öğrencinin bilgi düzeyini test etmektir. Ayrıca sistemde yapılacak ölçmeye benzer deneme sınavlarının olması gereklidir. Öğrenci buradaki deneme sınavları yardımıyla ölçme işleminden önce eksiklerinin giderilmesine olanak sağlanmalıdır.

- **Öğrenci davranışlarının izlenmesi ve incelenmesi:** WTUES ayrıca sistemin ne derecede etkili kullanıldığını analiz etmesi gerekir. Bu değerlendirmenin yapılması için sistem içerisinde yer alan her bir kullanıcının yapmış olduğu davranışın izlenmesi gereklidir. Öğrencilerin günün hangi saatinde sistemden ne ölçüde yararlandıkları, hangi ders içeriğinde ne kadar vakit geçirdikleri gibi bilgilerin sistem üzerinden izlenmesi ile yapılacaktır. Elde edilen istatistikî bilgiler sonucunda sistemden sorumlu olan kişiler eksikliklerin giderilmesini sağlayacaktır.
- **Öğrencilerin başarı durumlarının değerlendirilmesi:** Eğitimin sonunda hem sistemin başarısını hem de öğrencinin başarısını öğrenci başarı değerlendirme ortaya koyacaktır. Başarı durumlarının değerlendirilmesi, eğer sistem kademeli bir şekilde eğitim veriyorsa bir üst basamağa geçmek için gerekli olan ön koşulların sağlanıp sağlanmadığını da gösterecektir.
- **Etkileşimli iletişim ortamlarının oluşturulması ve yönetilmesi:** WTUE 'in en önemli avantajlarından bir tanesi de internet ortamında yer alan bütün uygulamaları bünyesinde bulundurabilme yeteneğidir. Bu özelliği ile tartışma grupları, sesli ve görüntülü sohbet odaları, video paylaşım platformları ve benzeri birçok uygulamayı kullanarak öğrenciler arasında etkileşimli bir iletişim ortamı sunmalıdır.

### **Web tabanlı uzaktan eğitim sistemlerinin standartları**

WTUE' de içeriğin oluşturulması sistemin yükünün büyük bir kısmını oluşturur. Fakat buradaki içeriğin belli bir standarda uygun olması gerekir. Bu gereksinim oluşturulan içeriğin sistem içerisinde farklı uygulamalarda kullanımına izin vermeli ve başka uygulamalar tarafından kullanımına olanak sağlamalıdır. Böylece içeriğin farklı

uygulamalar için yeniden oluşturulmasının önüne geçilerek zaman kazandıracağı ve maliyeti düşüreceği için bu standart önemlidir.

Bu standartlar sadece içerik için geçerli değildir. Aynı zamanda öğrenci veya uygulamaya katılanlarında bilgilerinin belirli bir standart dâhilinde sistemde kaydedilmesi gereklidir. Bu standartla başka uygulamalara katılan bu öğrenci veya katılımcıların özel bilgilerinden faydalanılarak zaman kazanma amaçlanmıştır.

Aslında tüm bu standartların amacı kaynak, zaman ve para israfını önlemek amacıyla içeriğin, girilen öğrenci bilgilerinin tümünü yorumlayacak sistemin, bir standarda sahip olması gerekir.

Bunun dışında WTUES' lerinin yeniden kullanılabilirliği, güncellenme sorunları, eğitsel içeriği ve eğitim yönetim sistemini bir standart üzerine oturtma gereğini ortaya koymuştur. Amaçlanan; kendi içerisinde uyumlu ve sisteme bağımlı olan içeriğin ve veri kümelerinin birbirinden bağımsız ama birbiriyle haberleşebilen bir yapıya dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda oluşturulacak olan sistemin iki ayrı kategoride ele alınması ve bu iki kategorinin kendi içinde iletişimde olması amaçlanmıştır. Bu iki kategoriyi eğitsel içerik ve eğitim yönetim sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu iki kategoride yer alan standartların tanımlamasında temel olarak bazı kavramlar karşımıza çıkmaktadır. Bu kavramları sıralayacak olursak; (Al & Madran, 2009).

- Öğrenme Nesneleri
- Üst Veriler (meta data)
- İçerik Paketleme
- Öğrenci Profili
- İçerik İletişimi olarak karşımıza çıkar.

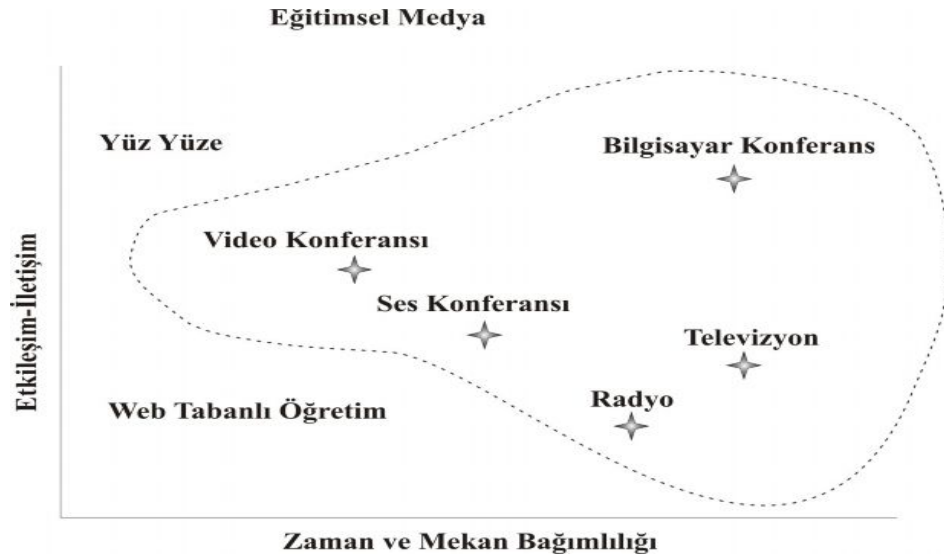
Burada dikkat çeken bir nokta var ki, o da tüm bu kavramlar için dünya genelinde kabul görmüş bir standardın olmaması. Her kuruluş belirli kavramlar üzerinde standartlar oluşturmuştur. Örneğin;

- IMS, üst veri, içerik paketleme ve öğrenci profili konularında (Instructional Management System Project Global Learning Consortium),
- IEEE / LTSC, yine üst veri, içerik paketleme ve öğrenci profili konularında (IEEE Learning Technologies Standart Committee),

- ADL ise üst veri, içerik paketleme ve içerik iletişimi konularında çalışmalarını sürdürmektedir ( Advanced Distributed Learning).

### 2.2.6. Web Tabanlı Eğitim Sistemlerinin Tasarlanması

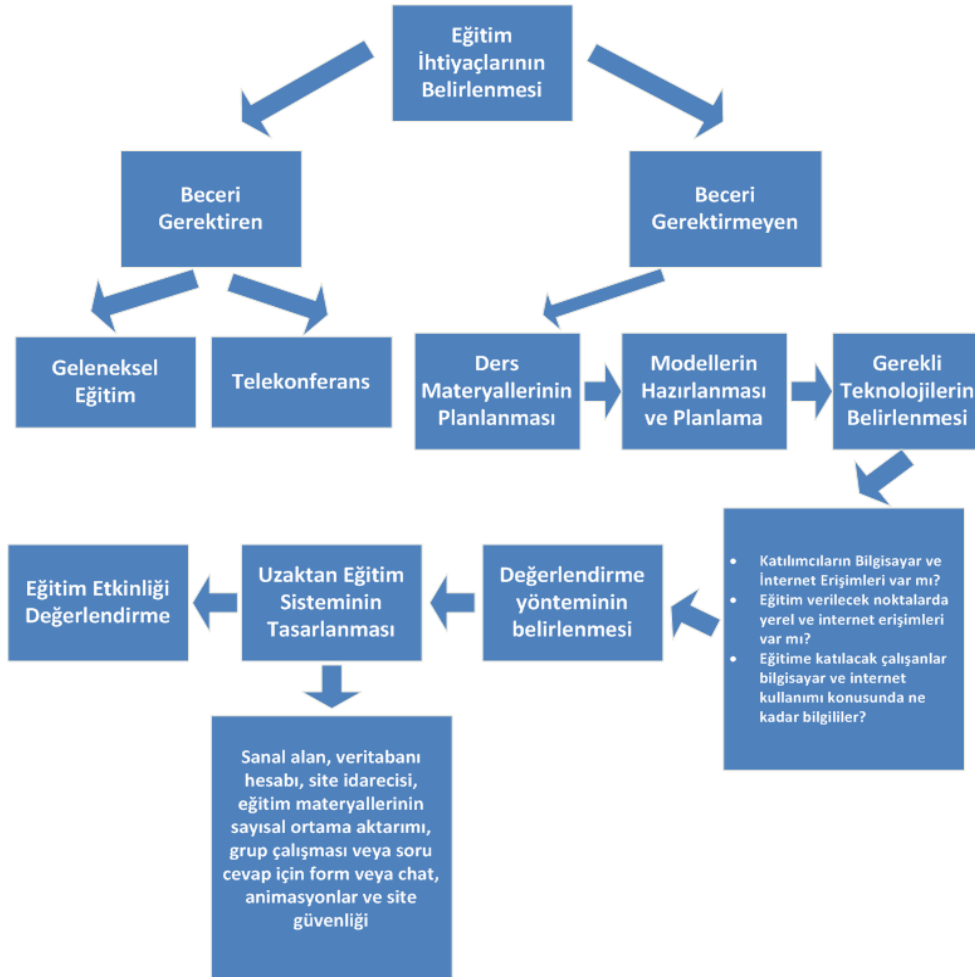
Genel anlamda bilinen bir yanlış düşüncenin varlığından öncelikle bahsetmemiz gereklidir. Bu yanlış düşünce web tabanlı eğitim sistemlerinin sadece yazılım ile geliştirilebileceği düşünülmektedir. Bu düşünce çok yanlış bir düşüncedir. Web tabanlı eğitim sistemi birden fazla disiplinin ortak çalışması sonucu ortaya çıkartılan bir üründür. Bu özelliği nedeniyle hazırlanması zor ve zahmetli bir iştir. Sistem hazırlanmadan önce detaylı bir araştırma yapılması gereklidir. Sitenin hazırlanması uzun bir zaman alabilir, ama asıl önemli olan eğitim süresince sitenin güncel tutulmasının gerekliliğidir. Bu güncellenmenin hızlı ve etkili yapılması için eğitim sisteminde seçilecek teknolojilerin dikkatli seçilmesi gereklidir. Web tabanlı eğitim sistemlerinde kullanılan teknolojiler şekil 5’de görülmektedir (Alıntılayan: Delil,2005).



**Şekil 5.** Web Tabanlı Eğitim Uygulamalarında Kullanılan Teknolojiler (Delil, 2005)

Buna ek olarak seçilecek olan teknolojilerin alt yapısı ve uygulamalara erişim kolaylığı sistemin işlevliliğinde önemli bir etkiye sahip olacaktır. Dikkat edilmesi gereken bir diğer konuda eğitimin fiziksel ve sosyal yönlerinin de değerlendirilmeye alınmasıdır. Eğitimde kullanılacak teknolojik materyaller, verilen eğitimin amaçlarına uygun olmalıdır. Teknolojik eğitim materyalleri eğitim uygulamalarının etkinliğini, anlaşılabilirliğini kolaylaştıran ve eğitimin kalıcılığını sağlayan özelliklere sahip olacak

şekilde tasarlanmalıdır. Kullanılacak teknolojide eğitim içeriği ve yapısının katılımcılara şekillenmesi gereklidir. Bu nedenle web tabanlı eğitim tasarımı oluşturulurken şekil 6'daki belirtilen yollar izlenmelidir (Alıntılanan: Delil, 2005; Yeniad, 2006).



Şekil 6. Eğitim Tasarımı Oluşturulurken İzlenilmesi Gereken Yol (Delil, 2005)

WTUE sistemlerinde etkili ve verimli bir ortamın oluşturulması için aşağıdaki özelliklerin yeterli düzeyde olması gereklidir;

- Öğretim materyallerinin kalitesi,
- Materyallerin kullanılabilirliği,
- Öğrenenlerin eğiticiler tarafından desteklenmesi,
- Sistemin yönetimi,

- Erişim kolaylığı,
- Görüntüleme ve geri besleme mekanizmaları.

WTUE sistemlerinde tasarıma başlamadan önce ders alanında uzmanlaşmış kişilerden ve içerikle ilişkilendirilecek pedagojik ilkelerden haberdar olmak ve olası öğrenme şekillerini ve değerlendirme biçimlerini düşünmek gereklidir.

Bir diğer önemli nokta akademisyenlerin ve öğretmenlerin daha önceki yıllarda kullandıkları kullanmış oldukları ders noktalarını güncel tutulması gerektiği göz önünde tutulmalıdır. Ders materyallerinin web uygulamalarına uygun hale getirilmesinde dikkat edilmesi gereken önemli noktalar vardır. Bunlardan en önemli olanı öğrencilerin öğrenme şekilleri, öğrencilerin yaş aralığı, öğrencilerin teknolojiyi kullanma becerileri ve teknolojiye sahip olma yeterlilikleri göz önünde bulundurulmalıdır (Sevim, 2008; Yeniad, 2006).

İnternet ortamında ders tasarımı yapılırken dikkat edilmesi gereken noktaları Varol şöyle sıralamaktadır (Varol, 2000);

- Dersle ilgili faydalanılan kaynakları içermeli,
- Güncel tutulmalı
- İçeriğin dil bilgisi kurallarına uygun ve akıcı olmalı
- Konuların yeterli ve öğrencilerin anlayabileceği şekilde işlenmiş olması
- Ders içeriklerini destekleyen şekil ve grafiklerin bulunması
- Diğer bilişim alanındaki yazılımlarla etkileşim halinde olması
- Çoklu ortam uygulamalarını içermesi
- Yazılımın ve öğrenen davranışlarının değerlendirilebilmesi için test sorularını içermesi
- Uygulamanın kullanılabilme basitliğinin sağlanması
- Konularında çoklu bağlar ve zengin metin özelliklerinin bulunmasına önem verilmesi gerekmektedir.

WTUE uygulamaları bir internet uygulaması olması ve genel anlamda örgün eğitime alternatif olması nedeniyle hem örgün eğitimin özelliklerini taşımalı hem de internet ortamındaki ders tasarım özelliklerini taşımalıdır. Bu nedenle WTUE sistemleri tasarlanırken şu adımlar izlenmelidir (Delil, 2005);



- Amaç ve hedefin belirlenmesi,
- Site ile ilgili alt yapı araştırmalarının yapılması,
- Eğitim materyalleri ve ders modüllerinin hazırlanması,
- İnternet sayfalarının hazırlanması,
- Konular ve dersle ilgili ders kaynaklarının eklenmesi,
- Yazılım ve veri tabanı desteği,
- İnternet sitesine erişimin kontrol altında tutulması,
- Site bilgilerinin tutulması,
- Sitenin yayınlanmadan önce denenmesi,
- Sitenin g¼ncellenmesi ve kullanılabilir tutulması.

### **Amaç ve hedefin belirlenmesi**

Örg¼n eğitimde olduğu gibi WTUE sistemlerinde de amaç ve hedeflerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Amaç ve hedefler eğitim sisteminin omurgasını oluşturur. Amaç ve hedefler belirlenirken, eğitim verilecek dersin g¼n¼m¼z şartları ve gelecekle ilgili gelişmelerden nasıl etkileneceği göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Ayrıca bu belirlenirken siteden kimler yararlanacak ve sitenin kimlere yönelik olduğu belirlenmelidir. Bu ayrıntıya ek olarak eğitim verilecek grubun hangi özelliklere (çalışan, öğrenci vb) sahip olduğu önceden belirlenmelidir. Bu belirlemelerden sonra eğitim içeriği ve bu eğitimin nasıl verileceği kararlaştırılmalıdır (Yeniad, 2006).

### **Site ile ilgili altyapı araştırmalarının yapılması**

Amaç ve hedefler belirlendikten sonraki adımda yapılması gerekenler, daha önce belirlenen konuda çalışma ve araştırmaların taranarak, yapılan benzer çalışmalarda yaşanan aksaklıklar özellikler ve yeterlilikler gözden geçirilmelidir.

Bu araştırmalara ek olarak eğitim verilecek grup hakkında da elde edilecek bilgilerde eğitim uygulamaları ve ders içeriği hazırlamadan önce karar verme konusunda yardımcı olacaktır (Delil, 2005; Yeniad, 2006).

### **Tasarımcı eğitimci işbirliğinin sağlanması**

Eğitim amacıyla hazırlanan sitelerde sadece sitenin tasarımı yeterli değildir. İçeriğinde işe yarar özellikli olması gerekir. Bu nedenle, hazırlanacak olan sitenin amaç

ve hedeflerine göre alanında uzman kişilerin görüş ve önerileri alınarak tasarlanmalıdır. Site tasarımı yapılırken, eğitim verilecek alanda uzman olanlarında bulunduğu bir ekip ile yapılmalıdır.

### **Eğitim materyalleri ve ders içeriğinin hazırlanması**

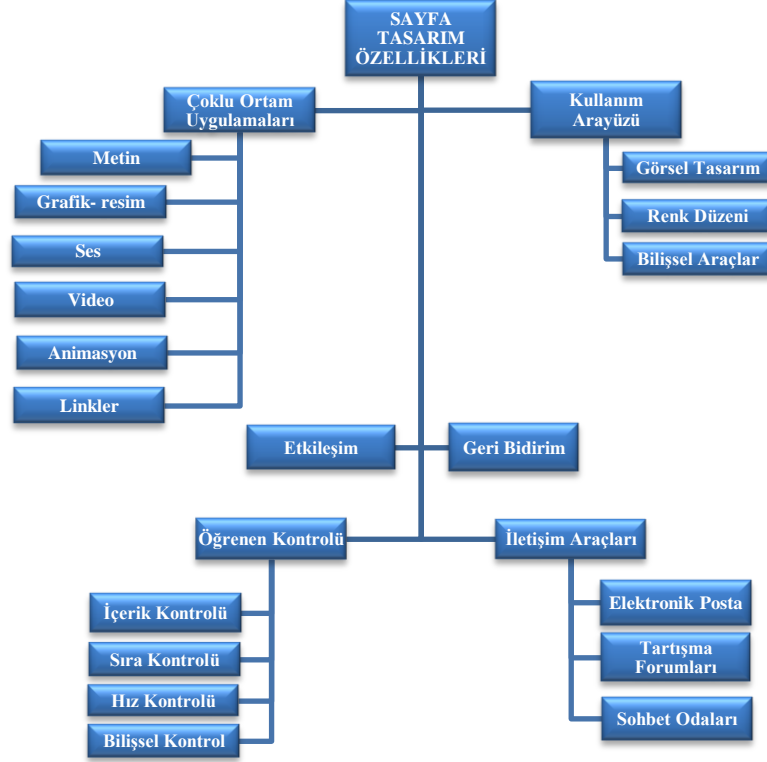
Eğitim verilecek konuya ait dokümanların hazırlanması ve bunun siteye eklenmesi oldukça zahmetli bir iştir. Bu işlem yapılmadan önce eğitim verilecek kitle daha önceki adımlarda belirttiğimiz gibi iyi tanınmalıdır. Bu tanımlama yapıldıktan sonra siteye konulan ders materyallerinin yüz yüze etkileşimi gerektirmeyen materyaller olmasına özen gösterilmelidir. Seçilen materyaller ses, görüntü, çeşitli oyunlar, yardımcı linkler ve benzer içerikli kaynak dokümanlardan oluşmasına özen gösterilmelidir. Seçilen veya geliştirilen materyaller ders içeriğini destekler nitelikte erişimi ve kullanımı kolay özellikte olmalıdır. Geliştirilen ders materyalleri ve ders içerikleri hem uygulama hem de teoriyi bir arada sunan, güncel konuları içeren, teknolojik gelişmeleri takip eden bir ders içeriğine sahip olmalıdır (Koçer, 2001).

Eğitim içerikleri mümkün olduğu kadar küçük parçalara bölünerek modüler şekilde yapılması öğrencilerin hem kendilerini daha iyi planlamalarına, hem parçadan bütüne doğru hareket etmelerine hem de aradıkları bilgiye ve tekrar etme kolaylığına sahip olacaklardır. Bu yapı sayesinde öğrenciler önceki derslere arşivden rahat bir şekilde erişim sağlayabileceklerdir. Modüler biçimde verilen derslerde dersin nasıl işlenmesi gerektiğini anlatan ve önerilerde bulunan bir yardım sayfası, ders içeriklerinin bulunduğu ders içeriği sayfası, modüllerin ve materyallerin bulunduğu sayfa, alıştırmalar, dersin amacı gibi yararlı olacak bölümlerin olması gereklidir (Yeniad, 2006).

### **Web sayfalarının hazırlanması**

Web sayfaları tasarlanırken olması gereken öğretimi destekleyici öğelere yer verilmelidir. Bu öğeler öğretim uygulamalarını eğlenceli bir hale getirmelidir. Web sayfası üzerinde gezinen öğrenciler bilgiye rahat bir şekilde erişebilmeli ve ihtiyaç duydukları dokümanları gerektiğinde indirebilme (download) imkânı sunması gereklidir. Dil bilgisi kurallarına uymalı, sade, kullanımı kolay ve gereksiz ayrıntılara girmeyen özelliklere sahip olması gerekir. Site sürekli olarak güncel tutulmalı ve katılımcıların rahatlıkla siteye erişimleri sağlanmalıdır.

Web sayfası tasarımında kullanılan çok çeşitli öğeler ve bileşenler vardır. Bu öğeleri ve bileşenleri Şekil 7' de inceleyecek olursak;



Şekil 7. Web Tasarımında Kullanılan Öğeler ve Bileşenler (Çoşar,2006)

- **Çoklu Ortam :** Metin, grafik, resim ve animasyonların bir arada kullanılması birçok duyu organlarının etkileşime katılmasını sağlamaktadır.
- **Kullanıcı Ara yüzü:** Web sayfasında kullanıcı ile içerik arasındaki iletişimini sağlayan yapıdır. Ara yüz tasarımında içeriğin kolay ve anlaşılır bir biçimde sunulması eğitim uygulamasının etkinliğini arttıran bir özelliktir. Web tabanlı bir ders yazılımında ekran tasarımı yapılırken şu hususlara dikkat edilmelidir;

- Bütünlük
- Denge
- Vurgu
- Hizalama
- Yakınlık

Yapılan araştırmalarda yukarda belirtilen özellikler göz ardı edildiğinde öğrenenlerin öğrenme zamanlarının uzadığı ve daha fazla hata yapmalarına neden olduğu gözlemlenmiştir.

- **Etkileşim** : Öğrencilerin etkileşim kurdukları derslerde katılımları daha fazla olduğu, takım ve grup çalışmalarında olumlu yönde etkiye sahiptir. Etkileşimin öğrenenin seçme ve seçiciliği ile doğrudan ilişkisi vardır. Kullanıcı ekranda istediği doğrultuda bir seçim yapar ve bilgiye kendi kontrolünde rahatlıkla ulaşabilir. Öğrenci istediği zaman istediği şekilde seçim yaparak bilgiye istediği şekilde ve istediği zamanda özgürce erişim sağlayabilir. Buna ek olarak istediği zaman geri dönmesine ve aynı konuyu tekrar etmesine olanak sağlamalıdır.

WTUE sistemlerinde bireyin etkileşimi üç temel başlıkta incelenmektedir;

- Öğrenen – içerik etkileşimi
- Öğrenen – öğretmen etkileşimi
- Öğrenen – öğrenen etkileşimi
- **İletişim:** Web tabanlı eğitim uygulamalarında öğrenci – öğrenci ve öğrenci – öğretmen arasında etkileşimin ve iletişimin sağlanabilmesi için web ortamında kullanılan senkron veya asenkron iletişim yolları kullanılır. Senkron iletişim teknolojilerinde sohbet ve tartışma odaları kullanılır. Asenkron olanlarda ise e-posta, haber grupları, tartışma forumları gibi ortamlar vardır.
- **Geri bildirim:** Öğrenci ile eğitimci arasındaki en önemli iletişim ve etkileşim yoludur. Bu iletişimde öğrenci eğitim alırken yapmış olduğu doğruları ve yanışları hakkında bilgi sahibi olur. Bu öğrenciyi hem motive eder hem de öğrenciye başarı durumunu bildirmede etkili olur.

- **Öğrenen kontrolü:** Öğrenenlerin kendi kendilerine öğrenmelerine ve öğrenme yaşantılarını kendilerinin yönetmelerine imkân sunması gereklidir. Amaç öğretim boyunca öğrencinin karar verme, alıştırma türü, zaman ve çalışma miktarının kontrolünü kendi öğrenmelerine uygun olacak şekilde seçmelerine imkân tanınmasıdır. Sorumluluk doğrudan öğrenenin kontrolündedir. Bu durum öğrenenin kendi hızına ve kapasitesine uygun biçimde eğitim etkinliklerini sürdürmesine imkân tanır. Öğrenen istediği şekilde ders içeriklerine, ders sırasına, alıştırmalara vb etkinliklere erişim sağlayabilir. Bu özelliği öğrenciye çok büyük özgürlük ve katılım rahatlığı sunmaktadır.

Kişisel öğrenim, öğrenenlerin öğretimsel bileşenlerin sıralama seçimi ve öğrenmeye harcadıkları zamanı kontrol edebilecekleri şekilde tasarlanmaktadır. En büyük kolaylığı öğrenimde öğrenen istediği bölümleri atlayıp istediklerini tekrar edebildiğinden ve harcadığı zamanı kendisi kontrol edebildiğinden, başarıyı yakalamada öğrencinin rolü ön plana çıkmaktadır. Bu özelliğiyle de sorumluluğun büyük kısmı öğrenene yüklenmektedir (Coşar, 2006).

Etkili bir öğrenen kontrolü için. Materyallerin şu şekilde yapılandırılması gereklidir (Alıntılaman: Coşar, 2006);

- Konuların hiyerarşik sırlaması öğrenenlere açık bir şekilde sunulmalıdır,
- Tekrarların kolayca yapılabilmesi için bölümler arasında geçişler kolayca yapılabilmelidir,
- Öğrenenlerin ilerlemesi kontrol edilip, tekrar edilmesi gerektiği konusunda öğrenenler uyarılmalıdır,
- Her bölümün bitirilmesi için uygun yeterli zaman baştan sağlanmalıdır.

Kontrollü bir öğretimin başarılı kullanılması için üç temel gereksinim vardır. Bunlar;

- Bilgi kaynaklarının çeşitliliği,
- Öğretim amaçlarının net bir şekilde ifade edilmesi,
- Değerlendirme aşamasında uygun ölçme araçlarının kullanımı.

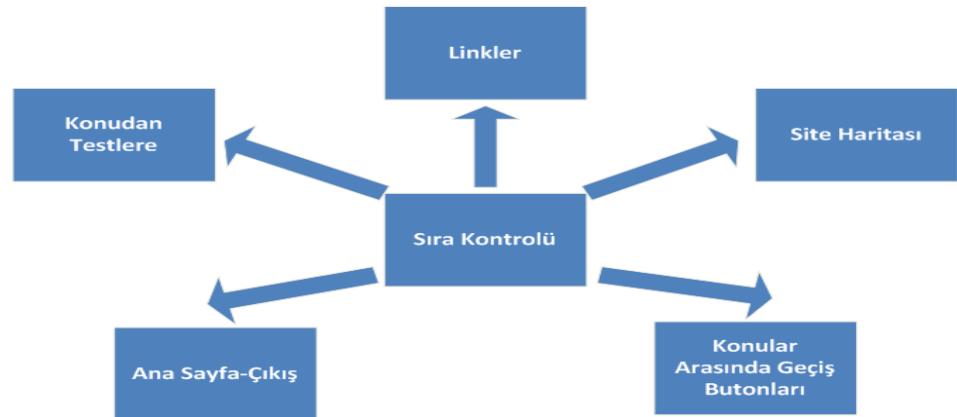
Tüm bu öğeler öğrenenin nereye gittiği, nerede olduğu ve gideceği yere ne zaman ulaşacağını bilme gereksiniminden kaynaklandığı vurgulamaktadır. Öğrenen kontrolü geniş kavramda aşağıdaki adımlarda gerçekleştirilir;

- Öğrenilecek olan içeriğin seçimi (İçerik Kontrolü),
- Öğrenenin öğrenmeyi ne kadar sürede ve miktarda yapması seçimi (Adım veya Hız Kontrolü),
- Uygulanacak olan öğretim stratejileri (Strateji Belirleme Kontrolü),
- Öğrenenin kendine özgü bilişsel stratejilerini seçmesi ve öğrenene verilen yetki ve sorumluluklar (Bilinçli Bilişsel Kontrol),

Bu adımları kısaca inceleyecek olursak;

- **Sıra Kontrolü:** Öğrenenlerin dersleri kendi isteklerine göre derinlemesine veya istenmedik konuları atlamasına imkân sunan bir kontrol türüdür. Öğrenenin hangi konuda bilgi almak istediğini bilme yeteneği ile yakından ilgilidir. Öğrenen bazı başlıkları atlarken bazılarını tekrar dönme imkânına sahiptir. Web ortamında sıra kontrolüne imkân sağlayan özellikler aşağıdaki gibidir.
  - Konular arasında geçişleri sağlayan Hyperlink,
  - Site içerisinde ileri, geri, ana sayfa ve tarihçe gibi ziyaret edilmiş sayfalara tekrar gitmeyi sağlayan butonlar,
  - Beğenilen sayfaları “sık kullanılanlara” ekleme yöntemi ile istenildiği anda sayfayı yeniden çağırma seçenekleridir.

Şekil 8’ de sıra kontrolünün seçenekleri görülmektedir.



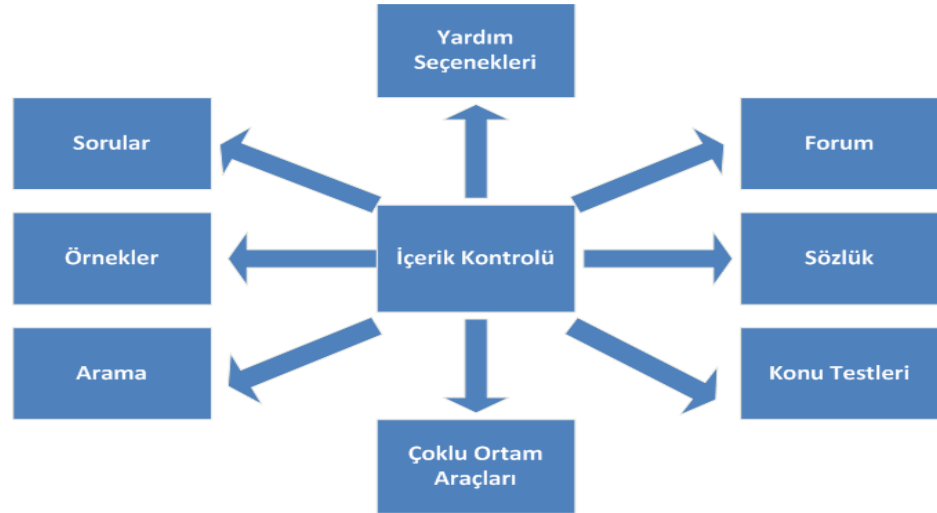
Şekil 8. Sıra Kontrolü Seçenekleri (Çoşar, 2006)

Öğrenenin dersi sıralama özelliği, öğrenene öğrenme ortamında kendi isteği doğrultusunda bağımsız olarak hareket etme ve kendi öğrenmesini nasıl yapması gerektiğini keşfetmesine imkân sunmaktadır. Bu özellik öğrenciye kendini gerçekleştirme ve özgür bir ortam sunmaktadır.

- **İçerik Kontrolü:** Öğrenenin sorular veya problemler karşısında belirirli seçimler yapmasını gerektiren, micro iletişim seviyesine odaklanmaktadır. İçerik üzerinde öğrenenin kontrolü varken içeriğin sisteme eklenmesi ve sunumunda kontrol öğretmenler tarafından yapılmaktadır. Bu nedenle içerik kontrolünün iki seviyesi ortaya çıkmaktadır ( alıntılayan Coşar, 2006);

- Öğrenenin bir çalışma modülünü seçmesi
- Sunum ve onunla ilgili gösterilen maddelerin öğrenen kontrolünde olması

Web sayfasında içeriğin eklenmesinden önce öğretilecek konunun özelliklerine ve seviyesine dikkat edilmeli ve gereksiz tekrarlardan kaçınılmalıdır. İçeriğin daha etkili olması için görsel ve işitsel materyallerden faydalanılmalıdır. Şekil 9' da İçerik kontrolünün öğeleri gösterilmektedir.



Şekil 9. İçerik Kontrolünün Öğeleri (Çoşar,2006)

- **İlerleme Hızının (adımının) Kontrolü:** Öğrenen tarafından gerçekleşen bir diğer kontrol ise içeriğin sunulduğu hız olarak adlandırılan adımlama

kontrolüdür. Geleneksel eğitimde öğrenenler öğretmenin hızına uymak zorunda kalmaktadır. WTUE sistemleri ise ilerleme hızının konuya göre ayarlanması, istenildiği anda ara verilmesi ve istenilen zamanda kalınan yerden devam etme imkânı sunmalıdır. Bu imkânın en büyük destekçisi internet kullanımının yaygınlaşması ve birçok yerden erişimine imkân sağlamasıdır.

- **Bilinçli Bilişsel Kontrol:** Öğrenenin kendi öğrenmesini kolaylaştırabilecek bilişsel stratejilerin seçimi üzerindeki kontrolü de sağlanabilir. Bu kontrolün yapılması için ortamda bazı bilişsel araçlar kullanılmalıdır. Bu araçları inceleyecek olursak;
- **İşaretleyici :** Web sayfası üzerindeki metinleri fosforlu kalemle işaretlemiş etkisi veren uygulamadır. İşaretlemiş olduğu yazıyı bir anahtar kelime ile ilişkilendirme şansında sunmaktadır.
- **Sıkça Kullanılanlar :** Öğrenim sırasında öğrenenlerin web sitesi içindeki veya dışındaki bir sayfayı “Sıkça Kullanılanlar” bölümüne ekleyerek daha sonra bu sayfalara dışarıdan başka bilgisayarlardan erişime imkân sunacaktır.
- **Not Defteri:** Kullanıcı genel notlar alabilir ve herhangi bir yerden bu notları okuyabilir.
- **Sayfa Notu:** Kullanıcı, materyal üzerinde çalışırken bulunduğu sayfaya özgü not ekleyebilir ve o sayfaya tekrar geldiğinde o notu görebilir.
- **Terimler Sözlüğü:** Kullanıcı alana yönelik terimlerin tanımlarını bu sözlük aracılığıyla bulabilir.
- **Geçmiş:** Kullanıcı en son girdiği sayfayı ve bilişsel araçlarla yaptığı işlemleri veya her ikisini birden görebilir.
- **Hatırlatıcı:** Kullanıcı ana sayfaya hatırlamak istediği bir notu ekleyebilir.

Bilişsel stratejiler kişiden kişiye değişir ve öğrenilmesi uzun zaman alabilir.

Kullanım öğrenilmesinden sonra insanların öğrenmesinde, hatırlamasında, düşünmesinde önemli derecede katkı sağladığı görülmektedir. Yapılan araştırma sonuçlarında başarısız öğrencilerin başarılı öğrencilerden farkının ön öğrenmelerindeki ve bilişsel strateji



kullanımlarındaki farklılıklardan kaynaklandığı gözlemlenmiştir (Coşar, 2006).

### **2.2.7. Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Temel Öğeleri**

WTUE sistemlerinin temel öğeleri aşağıdaki gibidir (Alıntılanan: Yalçınkaya, 2006);

#### **Öğrenci**

WTUE sistemlerinde öğrenciler sistemi tamamlayan genel öğedir. Öğrencilerin sahip olması gereken temel özelliklerini inceleyecek olursak;

- Bilgisayar okuryazarlığı (temel bilgisayar kullanımı)
- İnternet erişimi
- Temel özelliklere sahip çoklu ortam destekli bilgisayara
- Öğrencilerin araştırmacı kimliğe sahip olması

WTUE sistemlerinde öğrencilerin sorumlulukları oldukça fazladır. Öğrenci ders çalışma programını kendisi hazırlayıp uygulayabilecek iç disipline sahip olması gereklidir. Öğrencinin başarılı olabilmesi için (Yalçınkaya,2006);

- Eğitmeniyle planladıkları görüşme takvimine uyacak disipline sahip olmalı
- Zamanı ve önceliklerini belirleyebilecek öz disipline sahip olmalı
- Kendi eğitimini sürdürme isteği olmalı
- Yazılı iletişim kurabilme yeteneğine sahip olmalı
- İnternete erişim, kelime işlem programı kullanımı, e-posta alıp gönderme ve dosya yönetimi gibi teknik konularda yeterli olmalı

#### **Eğitmen**

Ders içeriklerinin geliştirilmesi ve öğrenme sürecinde rehberlik edilmesinden sorumludur. Eğitmen öğrencilerin kullandıkları araçların yanında içerik geliştirme ve öğrenci takibi gibi öğrenme platform araçlarını etkin bir şekilde kullanabilmeli, öğrenci ile birlikte öğrenme sürecine katılabilmelidir. Eğitmenler öğrencilere verilen ödevleri inceleyip değerlendirmek, öğrenci başarı takibini izlemek ve öğrencilerin ders hakkında kendilerine danışabilmeleri için belli saatlerde rehberlik etmeleri gereklidir. Bu rehberlik hizmetleri çevrimiçi bir şekilde yerine getirilmelidir. Eğitmenler bu

hizmetlerin dışında etkili bir şekilde e-posta, forum ve sohbet gibi iletişim araçlarını kullanarak eğitim faaliyetlerinde başarılı sonuçlar alınmasında etkili rol oynamaktadır.

### **Yönetici**

WTUE sistemlerinde yöneticiler örgün eğitimdeki öğrenci işlerinin görevlerini üstlenmektedir. Sistemle ilgili idari ve hukuksal düzenlemeleri yaparlar. Öğrenci kayıt işlemleri, öğrenim yönetim sisteminde yetkilerin atanması (eğitmen yetkisi, öğrenci yetkisi gibi) işlerinden sorumludur.

### **Eğitim yönetim sistemi**

Eğitmen tarafından hazırlanan ders içeriğinin öğrencilere istenilen şekilde sunulması, öğrencilerin takibiyle ilgili verilerin veritabanında tutularak gerektiğinde raporlanması gibi ve benzeri işlevleri gerçekleştiren yazılım sistemidir. Eğitim yönetim sisteminde bulunması gereken temel öğeleri sıralayacak olursak;

- Ders ana sayfası,
- Ders planı sayfası,
- Ders sayfaları,
- Görevler sayfası,
- Tartışma formu,
- Sohbet,
- Duyuru sayfaları,
- Yardım sayfaları şeklinde olmalıdır.

### **2.2.8. Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri**

Açık kaynak kod, ürünün kaynağına rahatça erişebilme imkânı sunan bir uygulama geliştirme yönetimidir. Açık kaynak kodlu yazılımlar tasarruf ve güvenliğin ötesinde bir ülke ekonomisi için önemlidir. Açık kaynak yazılımlar, en başta lisanslar nedeniyle bu maliyetleri düşürerek, yerli sanayici ve bilişimciye destek sağlamakta ve ülkenin rekabet yeteneği arttırmaktadır. Açık kaynak kodlu öğretim sistemleri de WTUE sistemlerinde önemli bir yer almaktadır. Açık kaynak kodlu bu sistemleri inceleyecek olursak (Özarslan, 2008, Şen ve Arkadaşları,2010);

### **ATutor**

The American Society for Training and Development (ASTD) tarafından belirlenen engelliler için istenilen özellikleri içeren bir yazılımdır. Modüler bir yapıya sahiptir. Platform bağımsız olarak Microsoft, Linux, Unix ya da Mac Os sunucu ortamlarında çalışmaktadır. Toronto Üniversitesi tarafından Atutor başta olmak üzere bu alanda birçok proje geliştirmeye devam edilmekte ve standartların oluşturulması konusunda çalışmalar yürütülmektedir (Özarslan, 2008).

### **Bodington**

Java tabanlı sistem Microsoft, Linux, Unix, yada Mac OS X sunucu ortamlarında çalışmaktadır. Kullanıcı tarafında web tabanlı olmasından dolayı güncel bir web tarayıcısı ile kullanımı gerçekleştirilir. İngiltere ve Avrupa üniversitelerinde açık kaynak kodlu gelişmiş uygulamalar geliştirmek ve yaymak adına Oxford Üniversitesi, Cambridge Üniversitesi, UHI Millennium Enstitüsü, Hull Üniversitesi tarafından oluşturulan Tetra işbirliğiyle geliştirilmeye devam edilmektedir. Örnek uygulama olarak Oxford Üniversitesi <http://weblearn.ox.ac.uk/site/> ve UHI Millennium Enstitüsü <http://www.clan.uhi.ac.uk/site> gösterilebilir.

### **Claroline**

Pedagojik eğitim prensipleri temel alınarak geliştirilmiştir. PHP dili ile yazılmış MySQL üzerinde çalışan açık kaynak kodlu bir öğrenme yönetim sistemidir (Özarslan, 2008).

### **Dokeos**

Birçok üniversitenin, farklı kurum ve kuruluşların desteğiyle açık kaynaklı iş modeline dayalı geliştirilen açık kaynaklı bir öğrenme yönetim sistemidir. Akademik amaçlı kullanım dışında birçok şirket tarafından e- öğrenme ve harmanlanmış öğrenme programlarında kullanılmaktadır. Mysql veritabanı ve PHP dilinde yazılan web tabanlı bir uygulamasıdır. En geniş kapsamlı kullanımı Ghent Üniversitesi tarafından 5000' in üzerinde aktif ders ve 30.000' in üzerinde aktif kullanıcıya sahiptir.

### **Docebo**

SCORM uyumluluğu sahip olması insan kaynakları yönetimi ve gelişimi ile e-öğrenme sistemlerinde kullanılmaktadır. eFront benzeri bir içerik ve öğrenme yönetim sistemidir. PHP ve veritabanı olarak MySQL üzerinden çalışmaktadır. Video konferans, sanal görüşme ve toplantının yanında toplu bilgilendirme için e- bülten imkânı vardır.

### **Drupal**

Açık kaynak kodlu içerik yönetim sistemi olmasının dışında kişileştirilebilir, yetkilendirilebilir, içerik ve kullanıcı yönetimi ve arama kabiliyetlerinin yanında birçok geniş özellikleri ve servisleri ile sosyal etkileşimli öğrenme ortamları oluşturmak için esnek bir platformdur. Web tabanlı olan uygulama platform bağımsız olarak PHP dilinde MySQL yâda PostgreSQL veritabanı üzerine yapılandırılabilir. Birçok eğitim kuruluşu ve üniversite tarafından kullanılmaktadır (Özarslan, 2008).

### **DotLRN**

Öğrencilerin ödev ve proje konusunda kullandığı ofis gereçlerini kendi içinde barındıran açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemidir. Kurs yönetimi, öğrenim yönetimi, içerik yönetimi ve çevrimiçi topluluk yönetimi yapılarından oluşur. Unix/Linux tabanlı sistemlerde AOLSever web uygulama sunucusu destekli çalışır. Veritabanı olarak PostgreSQL ve Oracle uyumludur (Şen ve arkadaşları, 2010).

### **eFront**

eFront kolay kullanımı, görsel özellikleri, SCORM uyumluluğu ile e- öğrenme ve insan kaynakları yönetimi ve gelişimi için açık kaynak kodlu şirketler ve eğitim kurumlarının kullanımına uygun sistemleri bünyesinde barındırır. Sistem PHP ve MySQL üzerinden çalışır. Ayrıca DimDim açık kaynak kodlu uygulaması modül olarak yapılandırılarak sanal toplantı ve eşzamanlı eğitim sunulabileceği sanal sınıf ve dersler için çevrimiçi sertifika oluşturabilme imkanı sunar (Özarslan, 2008).

### **Moodle**

Pedagojik ilkeleri dikkate alan eğitimciler için birçok kolaylık sağlayan çevrimiçi ders yönetim sistemidir. 75' e yakın dil seçeneği ile 193' ün üzerinde ülkede tercih edilmektedir. PHP desteği sunan tüm sunucularda çalışabilmektedir. Veritabanı olarak MySQL yâda PostgreSQL kullanılmaktadır. Kolay yönetilebilir olması ve görsel tema

zenginliği özellikleri yoğun bir kullanım alanına sahip olmasında etkilidir (Elmas ve arkadaşları, 2008, Şen ve Arkadaşları, 2010).

### **OLAT**

OLAT, İsviçre’ de kullanılmakta olan ve Zurich üniversitesinde geliştirilmeye başlanmış açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemidir. Uygulama java tabanlı olup java destekli bir sunucu gerektirir. Veri tabanı olarak MySQL, Postgres ve HSQL ile test edilmiş olup herhangi biriyle kullanılabilir. İçerik EML (Educational Modeling Language) standardında oluşturulmaktadır. AJAX/ Web 2.0 teknolojilerini etkin bir şekilde kullanan OLAT SCORM, IMS Content Packaging, QTI gibi standartları desteklemektedir.

### **Sakai**

Sakai Indiana Üniversitesi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (Massachusetts Institute of Technology), Stanford Üniversitesi, Michigan Üniversitesi ve Valencia Polytechnic Üniversitesi önderliğinde oluşturulan “Sakai Foundation” organizasyon yapısı altında akademik, ticari ve bireysel katılımlarla geliştirilen işbirliği ve öğrenme ortamıdır. Java tabanlı, servis mimarisine dayalı uygulama paketi ölçeklenebilir, platform bağımsız genişletilebilir bir yapıya sahiptir. Ders yönetim sistemlerinin sahip olduğu birçok ortak özelliğin yanında belge dağıtımı, ödev aktarma, çevrimiçi ölçme değerlendirme, not defteri ve canlı sohbet modüllerini içermektedir (Özarlan, 2008).

#### **2.2.9. Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Olumlu Yönleri**

WTUE sistemlerinin geliştirilme amaçları ve sunmuş oldukları kolaylıklar olumlu yönlerini bize göstermektedir. Araştırmalara göre; bilişim teknolojileriyle zenginleştirilmiş eğitim materyalleri ile birden fazla duyu harekete geçirildiği için daha kalıcı bir eğitim sağlanmaktadır. İyi tasarlanmış eğitim uygulamalarıyla geleneksel sınıf ortamına oranla hatırlamada %25 artış öğrenme süresinde % 40 ile % 60 kısalma görülür (Alıntıl原因: Çokçetin, 2006). Bu özelliğine ek olarak gelenekse eğitime göre % 40 – 60 daha ekonomik bir eğitim ortamı sunmaktadır. Örneğin pahalı laboratuvarların yerine web üzerinde sanal laboratuvarlar ve simülatörler kullanılabilir (Yekta, 2004). Öğrenciler tartışma grupları sayesinde konu ile ilgili her türlü tartışmayı yaparak düşünme kabiliyetlerini geliştirme şansı bulurlar. Öğrenciler sürekli olarak istedikleri

zaman konuları tekrarlama imkânına sahiptir. Geleneksel öğretime göre çok daha fazla kaynak sunar.

Web tabanlı öğretim uygulamalarında öğrenciler aktif şekilde öğrenme sürecine katılırlar. Zaman ve mekân sınırlaması olmaması nedeniyle çok esnek bir yapıya sahiptir. Geleneksel sınıf ortamındaki pasif şekilde ders dinlemenin aksine uygulamalarda öğrenci – öğrenci ve öğrenci – öğretmen etkileşimi vardır. Öğrencilere klasik eğitime oranla sunulan kaynak miktarı daha geniştir ve erişimi daha kolaydır. Bunun dışında dünyanın diğer ucunda verilen eğitim uygulamalarına erişimde hiçbir sıkıntı yaşamadan eğitim uygulamalarına katılma şansına sahiptir. Genel anlamda WTUE sistemlerinin olumlu yönlerini yazacak olursak;

- Eğitimin zamana ve mekâna bağımlılığı yoktur,
- Yaşam boyu sınırsız eğitime imkan sunar,
- Bilgi ve belgelerin herkesin kullanımına açık olması,
- Farklı toplumlar ve gruplar arasında bir denge sağlanarak, fırsat eşitliği en aza indirgenmektedir,
- Basım ve kırtasiye giderleri gibi birçok giderleri azalmaktadır,
- Sınırsız ve süresiz bir eğitim imkânı sunar,
- Öğrenenler kendi kendilerine bireysel öğrenme yeteneklerini geliştirirler,
- Bilgilerin güncellenmesi kolaylığı sürekli olarak güncel bilgilerin sunulmasına kolaylık sağlar,
- Bilgiye kaynağından ulaşma imkânı sunar,
- Eğitim, bilgi teknolojilerine dayalı olarak sürdürülmektedir,
- Geleneksel sınıf ortamında soru sormaktan çekinen veya grup çalışmalarına katılmayan öğrenciler, elektronik ortamda özgüven kazanmaktadır,
- Ders uygulamaları, ortamdaki, öğrenciden, eğitmeninden ve diğer çevre koşullarından bağımsız olduğu için öğretimsel tutarlılık her zaman için en üst düzeydedir,
- Barınma, seyahat masrafları, seyahat süresince oluşan üretim kaybının ortadan kalkması ve bu nedenle de birey açısından öğrenim maliyetinin düşmesi sağlanmaktadır,

- Bilişim teknolojilerinin sunmuş olduğu sanal etkileşim ortamları, ayrı ve coğrafi olarak birbirinden oldukça uzak olanlara, farklı özelliklere ve imkânlarla sahip öğrencilerin grup çalışmasını sağlayarak, bilgi ve düşünce alış verişinde bulunmalarına imkân sunmaktadır,
- Farklı kuruluşlardaki öğretim elemanlarının karşılıklı işbirliğine yönelmeleri sonucunda, etkin bir eğitim desteği sağlanması,
- Ders, seminer, konferans, kurs ve benzeri eğitim materyallerinin aktarımında en az maliyet ile en fazla erişimin sağlanması,
- Sadece metin tipinde bir sunumdan öte aktarma ses, renk, etkileşim, animasyon gibi özellikleri dâhil edilebilmesi, şeklinde sıralayabiliriz.

### **2.2.10. Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Olumsuz Yönleri**

En önemli kusuru sistemin hazırlanmasının uzun bir zaman almasıdır. Hazırlık aşaması zor olan derslere ulaşmak öğrenci açısından da bazen sıkıntıya yol açabilir. Sürekli gelişen teknoloji ve programlara ulaşmak ve web’deki bilgilere ulaşmak bazen sorun yaşatabilir. Çünkü web tabanlı uygulamalara erişim teknik bir alt yapıyı gerektirir. Bu alt yapıdaki sorunlar öğrencinin sınava veya ders içeriklerine girmesine engel teşkil edebilir.

Öğrencilerin geri dönüt vermeleri ve geri dönüt almaları bazen uzun sürebilir. Ayrıca aşırı sosyal olan öğrencilerin tek başlarına ders çalışmaları sorun olabileceği için bu öğrencilerin derslerde başarı oranları düşük olmaktadır (Yekta, 2006).

Psikomotor becerilerinin ve tutumsal becerilerin web tabanlı eğitim üzerinden öğretilmesi zordur. Web tabanlı eğitimde, problem çözme ve ayrıntıları birbirinden ayırma gibi bilişsel beceriler üzerinden eğitim daha verimlidir.

Öğrencilerin temel bilgisayar bilgilerini almış, internet teknolojilerini bilen ve bu bilgilerin ışığında herhangi bir sorun çıktığında kendi başına üstesinden gelebilecek yapıda olmaları gereklidir (Kenanoğlu, 2008). Genel olarak WTUE sistemlerinin dezavantajlarını şu şekilde sıralayabiliriz (İçten, 2006; Çinici, 2006);

- Sürekli olan teknolojik gelişmelerden dolayı sistemin güncellenmesi zorluğu,
- Öğrencilerin başarılı olabilmesi için bilgisayar ve internet kullanımı yeterliliğinin gerekliliği,

- Kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bireysel öğrenme yeteneği gelişmemiş öğrenciler için sınırlılıkların olması,
- Eğiticinin, ya teknik destek elemanına ihtiyacı olacak yâda iyi bir teknik bilgiye sahip olması gerekecektir,
- Öğrencilerin, canlı ile cansız arasındaki farkı ayırt etmelerini zorlaştırması, duygusal alanda körleşmelerine neden olması ve onları yalnızlığa itmesine neden olmaktadır,
- Teknik alt yapının maliyet açısından pahalı olması,
- Öğrencilerin, okul ve sınıf atmosferinden yararlanmamaları,
- İletişim olanaklarının herhangi bir sebeple değişmesi veya internet olanaklarının iyileştirilmemesi nedeniyle iletişimde etkisizliklerin oluşması,
- Sistemin geliştirilmesi için süreye ihtiyaç duyulduğu,
- Öğrencilerin ders içeriğinden çok teknolojiye yönelmesi
- Aile yaşantısını olumsuz etkilemekte,
- İletişime bağımlılığın eğitimi olumsuz etkileyebilmesi,

WTUE sistemlerini avantajlarını ve dezavantajlarını tablo 9’ da özetleyecek olursak (Şenyuva, 2007);

**Tablo 9.** WTUEin Avantajları ve Dezavantajları (Şenyuva, 2007)

<b>Web Tabanlı Uzaktan Eğitimin Avantajları</b>	<b>Web Tabanlı Uzaktan Eğitimin Dezavantajları</b>
• Yaşam boyu eğitim yaklaşımı kazandırması	• Öğrenciler arasında birliktelik, grup bilinci gelişimi ve kültürel etkileşim gibi bazı psikolojik ve sosyolojik unsurları yeterince sağlayamaması
• Öğrencilerin web ortamında bir araya gelerek etkin iletişim ve etkileşim kurmalarına olanak vermesi,	• Bireysel farklılıklara odaklanılması
• Konuların tekrar gözden geçirilmesine olanak vermesi	• Beceri ve tutuma yönelik davranışların gerçekleştirilmesinde yeterince etkili olmaması
• İsteyene, istediği yaşta, yer ve zamanda, hızda öğrenme olanağı sağlaması ve bireysel öğrenme sorumluluğu vermesi	• Öğrencilerin yaptığı yanlışların zamanında düzeltilmediği durumlarda yanlış öğrenmelerin engellenmesi
• Fırsat eşitsizliğini ortadan kaldırması yâda en aza indirmesi	• İletişim teknolojilerine bağımlı olması
• Konu uzmanları ya da öğretim elemanları ile gerçek zamanda erişimi sağlaması	• Uzaktan eğitime uygun olmayan derslerin uzaktan eğitim ile verilmesi halinde dersin etkin olmaması
• Alanında uzman bir eğitimciden çok sayıda öğrencinin yararlanmasını sağlaması	• Laboratuvar, klinik, atölye vb uygulama ağırlıklı konuların izlenmesinde sınırlılık yaşanması
• Öğrenme gücü yaşayan öğrencilerin eğitimini	• Belirli bir düzeyde bilgisayar ağ alt yapısını,



kolaylaştırması	bilgisayar okuryazarlığını ve teknik beceriyi gerektirmesi
• Çalışarak okumayı hedefleyen kitleye eğitim olanağı sağlaması	• Kullanılacak teknolojilere bağlı olarak yüksek maliyet gerektirmesi
• Öğrencinin etkin katılımı ve konuyu öğrenip öğrenmediğine ilişkin anında geri bildirim alınması	• Öğretme – öğrenme sürecinin planlanmasının ve koordinasyonunun karmaşık ve zor olması, bunun için öğrencilerin ve eğitimcilerin daha fazla ve çaba harcamalarını gerektirmesi
• Görsel – işitsel araçlarla desteklenen zengin bir eğitim ortamı sunması	
• Her bölgeye ve sosyo – ekonomik kesimlere hızlı ve düşük maliyetle eğitim hizmeti götürülmesi	
• Geleneksel müfredatı zenginleştirilmesi ve etkinliğini arttırması, eğitim programlarını standartlaştırması	
• Öğrenci işlerinin otomasyonunu ve istatistik veri analizini kolaylaştırması	
• Araştırmayı ve yaratıcılığı destekleyen çoklu ortam uygulamaların benimsenmesi	
• Bilgiye kolay ve hızlı ulaşma, diğer kaynaklara erişim esnekliği, güncelleme kolaylığı sağlanması	

### 2.2.11. Dünyada Web Tabanlı Uzaktan Eğitim

WTUE uygulamaları birçok eğitim kurumu ve birçok üniversite tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kurum ve kuruluşların dışında kar amacı gütmeyen birçok kuruluşta WTUE' in gelişmesi için çalışmaktadır. 1993 yılında ABD 'nin Teksas eyaletinde kurulan GNA eğitimde fırsat eşitliğini sağlamayı kendine amaç edinmiştir. Bu amaç doğrultusunda, dünya genelinde uzaktan eğitim ilişkilerini geliştirmekte önderlik etmektedir. GNA araçları açık kaynak felsefesi ile yaratılmakta ve açık kaynak olarak bu ürünlerin kullanılması ve geliştirilmesi teşvik edilmektedir (Sevim, 2008).

Avrupa ülkelerinde de Avrupa Topluluğunun desteklediği uzaktan eğitim projeleri sürdürülmektedir. Ayrıca Uzak Doğu ülkeleri olan Malezya ve Endonezya' da devlet, uzaktan eğitim projelerine ciddi büyüklükte bütçe ayırarak destek vermektedir. Bir başka önemli uzaktan eğitim projesi Dünya Bankası' nın 1997 yılında destek vermiş olduğu "Afrika Sanal Üniversitesi" dir. 17 Afrika ülkesinde faaliyetleri bulunan bu projede 30.000 e yakın katılımcı ile gerçekleştirilmektedir (Sevim, 2008).

ABD ' deki sanal üniversiteler California Sanal Üniversitesi, Ulusal Teknoloji Üniversitesi, Seton Hall Sanal Üniversitesi, Batı Valiler Üniversitesi, Global Sanal Üniversitesi şeklinde sıralanabilir. Bu oluşumlardan en önemlisi California Sanal Üniversitesi' dir. En büyük amaçları Amerikalıların ve tüm dünya insanlarına hizmet verecek bir eğitim sistemi oluşturmak. Bu amaç doğrultusunda eğitimlerden tam zamanlı yâda kısmi zamanlı yararlanmak isteyen öğrencilere, meslek sahibi olan

çalışanlara kendini geliştirmek isteyen herkese eğitim imkânı sunmaktadır. Bu birlik California eyaletinde yüksek kalitede eğitim veren yaklaşık üç yüz üniversitenin birlikte oluşturmuş olduğu bir topluluktur. California Üniversitesinde sertifika programları, kısa kurslar ve kişilerin mesleki ve bireysel eğitim gereksinimlerine cevap verebilecek değişik eğitim içerikleri bulunmaktadır. Bu eğitim uygulamaları haftanın 7 günü 24 saat hizmet sunmaktadır.

Seton Hall Sanal Üniversitesi New Jersey Üniversitesi' nin sanal eğitim uzantısıdır. Bu üniversitenin geliştirmiş olduğu sanal eğitim tek bir üniversitenin sınırlı programlarıyla başlayan bir uygulamadır. Sağlık Yönetimi (Health Management), Üst Yönetim İletişimi (Executive Communication) alanlarında yüksek lisans programları yürütülmektedir. Bu eğitimlere ek olarak, kurumsal ihtiyaçlara dönük programlarda düzenlenebilmektedir. Yüksek lisans programları 25,000 ABD doları dolaylarında öğrenim harcına mal olmaktadır (Karasar, 2004).

ABD' deki Ulusal Teknoloji Üniversitesi ABD' deki 48 üniversitenin işbirliğiyle kurulmuş iş dünyasının yöneticilerine, mühendislere ve diğer teknik elemanlara lisansüstü ve sürekli eğitim sağlamak amacıyla kurulmuştur.

Batı Valileri Üniversitesi ABD 'nin batısında yer alan on eyaletin yöneticileri tarafından geniş kitlelere eğitim hizmeti sunmaktadır. Bunun için üyesi olan eyaletlerdeki üniversitelerdeki öğretim elemanları ve olanaklarından yararlanılarak, öğrencilere nitelikli hizmet sunmayı hedeflemektedir.

ABD' de yukarıda belirtilen üniversitelerin dışında Pennsylvania State, Minnesota ve Ohio üniversitelerinde de uzaktan eğitimin ve geleneksel eğitimin bir arada kullanıldığı karma modeller uygulanmaktadır.

İngiltere' de uzaktan eğitim uygulaması ilk olarak London Üniversitesi' ni dışarıdan bitirmek isteyenlere yönelik düzenlenen programlarla başlamıştır. 1968 yılında kurulan "Açık Üniversite (Open University)" lisans, yüksek lisans, doktora düzeyinde uzaktan eğitim veren bir üniversitedir. London Üniversitesi 'ne bağlı olarak kurulan "National Extension College (NEC)" danışman eğitimcileri ile ülkenin her tarafındaki öğrencilere öğrenimlerini dışarıdan bitirmelerine imkân sunmaktadır. İngiltere' deki bu üniversite herhangi bir işte çalışmak zorunda olup eğitimini devam ettirmek isteyenlere eğitim imkânı sağlayan bir kuruluştur. 91 alanda eğitim verilmekte program sonunda lisans dereceleri, araştırma dereceleri, yüksek lisans dereceleri alınabilmektedir (Şenyuva, 2007).

Avustralya’ da ilk ve orta eğitimde uzaktan eğitimde etkili bir başarı yakalayan ilk üniversitedir. ‘4 üniversite ve yüksek öğretim kurumlarını kapsayan “Open Learning Austria” tarafından önlisans, lisans ve yüksek lisans programları verilmektedir (Alıntılan: Şenyuva, 2007).

Harvard Üniversitesi 2005 yılında yapılan 500 üniversite arasındaki sıralamada 1. Sırada yer almaktadır. 2005 – 2006 döneminde 100’ e yakın web tabanlı kurs açmıştır. Bu kurslara katılmak ve kayıt yaptırmak üniversitenin web sayfası üzerinden gerçekleştirilmektedir. Ders kaydı yapmak ve harç ödeme işlemleri üniversitenin web sayfası üzerinden yapılmaktadır (Alıntılan: Yalçınkaya, 2006).

2005 yılında akademik ölçeklendirme ölçütlerine göre dünyanın 5. Üniversitesi Massachusetts Institute of Technology üniversitesi seçilmiştir. Bu seçimde üniversitenin MIT Open Course Ware (OCW) programı etkili olmuştur. Bu program her türlü internet kullanıcılarına “açık” eğitim hizmeti sunmaktadır. Katılımcı herhangi bir kayıt işlemi yapmadan tamamen serbest bir şekilde kurslara ve sınavlara katılabilir.

Bu sistem tamamen açık kaynaklı 1250 kursu içerisinde barındıran öğrenmek isteyen herkese serbestçe erişim ve arama işlemi sunan bir uygulamadır. Kurs içeriği çoklu dil seçimi imkânı sunmaktadır. Kurs uygulamalarının İngilizce, İspanyolca, Portekizce ve Çince dillere çevrilmiş alternatifleri vardır.

Berkeley Üniversitesi’ de, WTUE önem veren bir kurumdur. Ayrıca sanal sınıflar, sohbet, forum, e-posta iletişimi gibi WTUE araçlarını kullanmaktadır. Uzaktan eğitim programlarında yarıyıl sınavları üniversitenin denetimi altında yapılmaktadır. Bu üniversitede 1998 yılından itibaren BIBS (Berkeley Internet Broadcasting System) adında farklı bir proje ile eğitimine devam etmektedir. Bu sistemde işlenmekte olan dersler öğrencilerin talepleri doğrultusunda belirttikleri zaman diliminde internetten izlenmelerine imkân sunmaktadır. Ders içerikleri kayıt altında tutuldukları için öğrencilerin istedikleri zaman dersleri tekrardan izlemesine imkân sunar. Öğrenciler telif hakkı nedeniyle bu dersleri bilgisayarlarına indiremezler (Yalçınkaya, 2006).

### **2.2.12. Türkiye’ de Web Tabanlı Uzaktan Eğitim**

Türkiye’ de WTUE denilince akla ilk gelen Açık öğretim Fakültesi’ dir. Bu üniversite 6 Kasım 1981 yürürlüğe giren Yüksek Öğretim Yasası ve 1982 yılında 2809 sayılı yasayla Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi adında kurulmuştur. Bu fakülteye kurulduğu ilk yıl olan 1982 yılında 29.274 öğrenci “Merkezi İş İdaresi ve

İktisat Programları” adı altında eğitime başlamıştır. İngiltere ve Almanya’daki uzaktan eğitim üniversite modellerini örnek almışlardır. MEB ile imzalanan protokol gereği yaklaşık 200 bin öğretmene lisans tamamlama programı yürütmüştür. Ayrıca Sağlık Bakanlığı ile yapılan protokol gereği iki yıllık hemşirelik, ebelik ve sağlık teknikerliği ön lisans programı; Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile yapılan protokol gereği iki yıllık tarım ve veterinerlik programları açılmıştır. Açık öğretim Fakültesinde 2010-2011 eğitim yılındaki bölümler ve programlar aşağıdaki gibi yer almaktadır (URL-4, 2010).

### **BİLGİSAYAR KULLANIMI BÖLÜMÜ**

- Bilgi Yönetimi Programı

### **BİTKİSEL VE HAYVANSAL ÜRETİM BÖLÜMÜ**

- Tarım Program
- Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı
- Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü
- Büro Yönetimi ve Sekreterlik Programı
- Coğrafi Bilgi Sistemleri Programı

### **ECZACILIK BÖLÜMÜ**

- Eczane Hizmetleri Programı

### **ELEKTRİK VE ENERJİ BÖLÜMÜ**

- Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtım Programı

### **FELSEFE PROGRAMI**

### **FİNANS-BANKACILIK VE SİGORTACILIK BÖLÜMÜ**

- Bankacılık ve Sigortacılık Programı
- Menkul Kıymetler ve Sermaye Piyasası Programı

### **GIDA İŞLEME BÖLÜMÜ**

- Gıda Kalite Kontrolü ve Analizi Programı

### **GÖRSEL-İŞİTSEL TEKNİKLER VE MEDYA YAPIMCILIĞI BÖLÜM**

- Fotoğrafçılık ve Kameramanlık Program
- Radyo ve Televizyon Programcılığı Programı

## **HUKUK BÖLÜMÜ**

- Adalet Programı

## **İKTİSADİ VE İDARİ PROGRAMLAR BÖLÜMÜ**

- Jandarma Meslek Eğitimi Programı

## **İLAHİYAT BÖLÜMÜ**

- İlahiyat Programı

## **İNGİLİZCE ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

## **KİMYA VE KİMYASAL İŞLEME TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**

- Kimya Teknolojisi Programı

## **MUHASEBE VE VERGİ BÖLÜMÜ**

- Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Programı

## **MÜLKİYET KORUMA VE GÜVENLİK BÖLÜMÜ**

- Özel Güvenlik ve Koruma Programı

## **OKULÖNCESİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

## **OTEL, LOKANTA VE İKRAM HİZMETLERİ BÖLÜMÜ**

- Turizm ve Otel İşletmeciliği Programı

## **PAZARLAMA VE DIŞ TİCARET BÖLÜMÜ**

- Dış Ticaret Programı
- Halkla İlişkiler ve Tanıtım Programı

## **SEYAHAT -TURİZM VE EĞLENCE HİZMETLERİ BÖLÜMÜ**

- Kültürel Miras ve Turizm Programı
- Turizm ve Seyahat Hizmetleri Programı

## **SOSYAL BİLİMLER VE DAVRANIŞ BİLİMİ BÖLÜMÜ**

- Sosyal Bilimler Programı

- Sosyal Hizmetler Programı
- Sosyoloji Programı

### **TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ**

- Sağlık Kurumları İşletmeciliği Programı
- Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı

### **TOPTAN VE PERAKENDE SATIŞ BÖLÜMÜ**

- Emlak ve Emlak Yönetimi Programı
- Perakende Satış ve Mağaza Yönetimi Programı
- Türk Dili ve Edebiyatı Programı

### **VETERİNERLİK BÖLÜMÜ**

- Laborant ve Veteriner Sağlık Programı

### **YÖNETİM VE ORGANİZASYON BÖLÜMÜ**

- Ev İdaresi Programı
- İnsan Kaynakları Yönetimi Programı
- İşletme Yönetimi Programı
- Lojistik Programı
- Yerel Yönetimler Programı

Türkiye’ de internet üzerinden yapılan ilk uzaktan eğitim uygulaması 1996 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü öncülüğünde başlamıştır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi tarafından “Üniversitelerarası İletişim ve Bilgi Teknolojilerine Dayalı Yükseköğretim Yönetmeliği” ile 2001 yılı bahar döneminde başlamıştır. Bu projede kendi öğrencilerine ve diğer üniversitelere internet tabanlı dersler verilmektedir. Bu dersler İngilizce ve Türkçe olmak üzere iki şekilde olmaktadır. Verilen eğitim lisans ve lisansüstü seviyelerinde olmaktadır. 1998 yılında aynı üniversitenin başlatmış olduğu IDEA (İnternete Dayalı Asenkron Eğitim) projesi çerçevesinde, tamamen internet ortamında ve asenkron olarak yapılan e-öğretim çalışmaları sürdürülmekte ve değişik alanlarda sertifika programları internet tabanlı olarak düzenlenmektedir (Sebetci, 2008). Dersler bilgisayar programcılığı dışına çıkmamıştır. Sayfalarda hiçbir animasyon, grafik ya da ses kullanılmamıştır. Sistem moodle yardımıyla geliştirilmiştir. Eğitim uygulama adresi <http://idea.metu.edu.tr/> olarak belirlenmiştir.

Sakarya Üniversitesi ve Milli Eğitim Bakanlığı' nın birlikte hayata geçirmiş oldukları "İnternet Tabanlı Sertifika Programları" Bilgisayar Programcılığı ve Bilgi Yönetim alanlarında eğitim vermektedir. Dersler SAÜ İDÖ (Sakarya Üniversitesi İnternet Destekli Öğretim) sistemiyle internet destekli olarak verilmektedir (Yekta, 2004). 1997 yılında enformatik bölümü tarafından gerçekleştirilen bir yazılım ile uygulamaya başlanılmıştır. Zaman içerisinde sistemin yetersizlikleri anlaşılınca IBM Lotus şirketinin Learning Space 4.0 sistemini kullanmaya başlamışlardır. 2000- 2001 güz döneminde sistem ilk uygulamasına başlamıştır. Sistemin sunmuş olduğu hizmetleri sıralayacak olursak,

- İnternet destekli asenkron dersler
- Çevrimiçi sınav sistemi
- Beyaz tahta uygulaması (Çevrimiçi sesli ve görüntülü dersler)
- Forum
- Sohbet

e-MBA Programı ile İstanbul Bilgi Üniversitesi, Yüksek Öğretim Kurulu tarafından onaylanmış Türkiye' nin ilk işletme yüksek lisans programını geliştirmiştir. Öğrencilerin bu programa başvuru yapan öğrencilerden ALES' ten en az 55, TOEFL' dan 79 alma şartı ve iki adet referans mektubu istenmektedir.

Ahmet Yesevi Üniversitesi Türk – Kazak Üniversitesi uluslararası anlaşmayla kurulmuş özel statülü bir devlet üniversitesidir. Ahmet Yesevi Üniversitesi'nde alınan diplomalar YÖK'ün veya başka herhangi bir makamın onayına sunulmasına gerek kalmadan kanunen denk olarak kabul edilmektedir. Dersler internet üzerinden takip edilir, ara sınavlar, ödevler, öğretim elemanlarıyla görüşmeler internet üzerinden yapılmaktadır. Yarıyıl sonu sınavları ise Ankara ve Türkistan'da test yöntemiyle yapılmaktadır. Sınav tarihleri öğrencilere engel olmaması için hafta sonuna getirilmektedir. Ara sınav ve ödevlerin başarıya etkisi % 30, yarıyıl sonu sınavların başarıya etkisi %70 olarak tanımlanmıştır (Alıntılayan: Yalçınkaya, 2006).

İstanbul Teknik Üniversitesi senatosunun 4.4.1996 tarihli kararıyla İstanbul Teknik Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi (UZEM) İTÜ Rektörlüğü'ne bağlı olarak kurulmuştur. İTÜ Uzaktan Eğitim Merkezi, İTÜ öğrencilerine ve akademik camiaya sunmuş olduğu eğitime ek olarak kamu ve özel sektöre dönük çevrimiçi (on-line) ve karma uzaktan eğitim sertifikaları ve kurs programları sunmaktadır.

Boğaziçi Üniversitesi Yaşam Boyu Eğitim Merkezi tarafından Bilişim Sistemleri, İngilizce, Mali Analiz ve Şirket Değeri Bulma programları web tabanlı eğitim sistemleri üzerinden KOBİ'lerin kendilerine geliştirme imkânı sunma ve eğitim almaları için destek veren eğitim uygulamaları geliştirmiştir (Sebetci, 2008).

Gazi Üniversitesi'nde uzaktan eğitim çalışmaları özellikle 2004 yılından sonra başlamıştır. 2006 yılında Atatürk Meslek Yüksekokulu kapsamındaki 2 farklı programda uzaktan eğitim uygulaması başlatılmıştır. Mayıs 2008'de Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu kurulmuştur. Bölüm olarak Web Teknolojileri Ve Programlama, Bilgi Yönetimi ve Muhasebe bölümleri açılmıştır. Dersler ve ara sınavlar internet üzerinden yürütülürken, dönem sonu sınavı yüz yüze yapılmaktadır.

Çukurova Üniversitesi 2004 – 2005 öğretim yılında Adana Meslek Yüksekokulu bünyesinde açılan “Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama” programı ile WTUE uygulamasına başlamıştır. Program kapsamında öğrenci (Yalçınkaya, 2006);

- Öğretim planında yer alan derslerin materyallerine kolayca İnternet aracılığıyla ulaşabilir.
- Genel forum ortamında her türlü soru ve sorunlarını ders sorumlusu veya ders danışmanı ile tartışabilir.
- İsterse, ders kaydını İnternet aracılığıyla yapabilir.
- Uzaktan Öğretimin işleyişi hakkında bilgi sahibi olabilir.
- E-Çukurova ile kütük ve not bilgilerine, duyurulara Uzaktan Öğretim Programıyla ilgili yönergeye ve ilgili yönetmeliğe ulaşabilir.
- Mezunların adres ve telefonlarına ulaşabilir.
- Örnek olarak hazırlanan ödev ve sınav sorularına erişebilir.
- Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Programıyla ilgili İnternet sayfalarına erişebilir.
- İzlemekte oldukları derslerle veya özel konularla ilgili not defteri yaratabilir.
- Ders malzemelerinin kullanım durumu ile ilgili istatistikî bilgiler görüntülenebilir ve çalışmaları, ilgili dersin danışmanı tarafından izlenebilir.
- Tartışma forumlarını kullanarak her türlü soru ve sorunlarını ders danışmanı ile etkileşimli olarak paylaşabilir.



- Sohbet aracını kullanarak eş zamanlı olarak ders danışmanı ile iletişim kurabilir.
- Etkinliklerden ve duyurulardan anında haberdar olabilir.
- Bir açılır liste kutusundan diğer kullanıcılara e-posta gönderebilir.
- Ortak/paylaşımlar disk alanlarına dosya yükleme, paylaşma ve indirme gibi ortamlara erişebilir.

Kayıt internet üzerinden veya yüksekokulda danışman öğretmen rehberliğinde yapılmaktadır. Kayıtlar sonrasında ders kitapları ve ders CD' leri öğrenciye verilir. Animasyon ve benzetim şeklinde geliştirilmiş uygulamalara öğrenciler web üzerinden erişim sağlar. Ders konuları her hafta bir konu olacak şekilde ayarlanmıştır. Öğrenci her hafta önce basılı materyaller ile derse ön hazırlık yapar ve web üzerindeki materyaller ile konuyu takip eder. Anlamada zorluk yaşanan ders içerikleri programda belirtilen gün ve saat içerisinde görevli öğretim üyesi ile yapılan sohbetle veya tartışma forumları sayesinde sorabilir. Programda her elli öğrenciye bir danışman atanmaktadır. Ders danışmaları haftada ders saatinden az olmayacak şekilde öğrencilerle bağlantı kurmakla yükümlüdür. Ders danışmanları internet üzerinden verilen ödevleri ve projeleri inceleyerek değerlendirmelerini öğrencilere bildirirler.

### **Türkiye' de 2010 yılı itibari ile web tabanlı uzaktan eğitim**

Programlar (Şenyuva, 2007; Kenanoğlu, 2008; Sebetci, 2008; Güzel, 2010) tablo 10, ve tablo 12 de verilmiştir. 2010 yılı itibarı ile ülkemizde WTUE veren ön lisans programları tablo 10' da gösterilmiştir:

**Tablo 10.** Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Ön lisans Programları

Üniversite	Yüksekokul	Bölümler
Ahmet Yesevi Üniversitesi	Türkistan Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı
Afyon Kocatepe Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı • Bilgi Yönetimi
Anadolu Üniversitesi	Açıköğretim Fakültesi	• Tıbbi ve Aromatik • Tıbbi Laboratuvar Teknikleri • Gıda ve Kalite Kontrolü ve Analizi • Coğrafi Bilgi Sistemleri
Ankara Üniversitesi	Beypazarı Meslek Yüksekokulu	• Bankacılık ve Sigortacılık • Ağırlama Hizmetleri
	Elmadağ Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı
	Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	• Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik
	Hukuk Fakültesi	• Adalet Meslek Yüksekokulu
Atılım Üniversitesi	Atılım Meslek Yüksekokulu	• Turizm ve Konaklama İşletmeciliği • Bilgisayar Programcılığı
Bahçeşehir Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	• Lojistik
Balıkesir Üniversitesi	Bandırma Meslek Yüksekokulu	• İşletme Yönetimi • Pazarlama • Ağırlama
Beykent Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	• İşletme Yönetimi • Bilgisayar Programcılığı
Çukurova Üniversitesi	Adana Meslek Yüksekokulu	• Muhasebe ve Vergi Uygulamaları • Bilgisayar Programcılığı
Gazi Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu	• Muhasebe ve Vergi Uygulamaları • İşletme Yönetimi • Bilgisayar Programcılığı • Kontrol ve Otomasyon Teknolojisi • Lojistik • Perakende Satış ve Mağaza Yönetimi
İstanbul Üniversitesi		• Adalet Meslek Yüksekokulu
İstanbul Aydın Üniversitesi	Anadolu BİL Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı • Ağırlama Hizmetleri
Üniversite Bilgi Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	• İşletme Yönetimi
Kırıkkale Üniversitesi	Kırıkkale Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı
Maltepe Üniversitesi	Meslek Yüksekokulu	• Muhasebe ve Vergi Uygulamaları • İşletme Yönetimi • Bilgisayar Programcılığı
Mersin Üniversitesi	Mersin Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı • Elektronik Haberleşme Teknolojisi • Elektronik Teknolojisi • Kontrol ve Otomasyon Teknolojisi • İşletme Yönetimi • Bilgi Yönetimi
Süleyman Demirel Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı • Bilgi Yönetimi • Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik
Trakya Üniversitesi	Tunca Meslek Yüksekokulu	• Bilgisayar Programcılığı • Bilgi Yönetimi
Türkiye Lojistik Araştırmaları ve Eğitim Vakfı	Beykoz Lojistik Meslek Yüksekokulu	• Lojistik
Uşak Üniversitesi	Uzaktan Eğitim Meslek	• İşletme Yönetimi

2010 yılı itibarı ile ülkemizde WTUE veren lisans programları tablo 11. ' de gösterilmiştir:

**Tablo 11.** Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Lisans Programları  
(Şenyuva, 2007; Kenanoğlu, 2008; Sebetci, 2008; Güzel, 2010)

Üniversiteler	Fakülte	Bölümler
Ahmet Yesevi Üniversitesi	Bilişim Teknolojileri ve Mühendislik Fakültesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgisayar Mühendisliği</li> <li>Endüstri Mühendisliği</li> <li>Yönetim Bilişim Sistemleri</li> </ul>
İstanbul Üniversitesi	Edebiyat Fakültesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Türk Dili ve Edebiyatı</li> </ul>
	İktisat Fakültesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>İktisat</li> <li>İşletme</li> </ul>
	İletişim Fakültesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gazetecilik</li> <li>Halkla İlişkiler ve Tanıtım</li> <li>Radio Televizyon Sinema</li> </ul>
Sakarya Üniversitesi	Eğitim Fakültesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği</li> </ul>
	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kamu Yönetimi</li> <li>Maliye</li> <li>İnsan Kaynakları Yönetimi</li> </ul>
	Mühendislik Fakültesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgisayar Mühendisliği</li> </ul>

2010 yılı itibarı ile ülkemizde WTUE veren yüksek lisans programları tablo 12' de gösterilmiştir:

**Tablo 12.** Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Yüksek Lisans Programları  
(Şenyuva, 2007; Kenanoğlu, 2008; Sebetci, 2008; Güzel,2010)

Üniversite	Bölüm	Web Adresi
Ahmet Yesevi Üniversitesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgisayar Mühendisliği</li> <li>Yönetim Bilişim Sistemleri</li> <li>e-MBA Programı</li> <li>Sağlık Kurumları İşletmeciliği</li> <li>Yönetim ve Organizasyon</li> <li>Eğitim Yönetimi</li> <li>Yerel Yönetimler</li> </ul>	<a href="http://www2.yesevi.net/">http://www2.yesevi.net/</a>
Anadolu Üniversitesi	E-Konaklama	<a href="http://ekon.anadolu.edu.tr/">http://ekon.anadolu.edu.tr/</a>
	Gelişimsel Yetersizlikleri Olan Çocukların Öğretmenliği	<a href="http://geycop.anadolu.edu.tr/">http://geycop.anadolu.edu.tr/</a>
	e-MBA Programı	<a href="http://emba.anadolu.edu.tr/index.php">http://emba.anadolu.edu.tr/index.php</a>
Atılım Üniversitesi	Bilgisayar Mühendisliği	<a href="http://www.ue.atilim.edu.tr/yilisans_bilgisayar_muhendisligi.htm">http://www.ue.atilim.edu.tr/yilisans_bilgisayar_muhendisligi.htm</a>
	Yönetim Bilişim Sistemleri	<a href="http://www.ue.atilim.edu.tr/yilisans_yonetim_bilism_sistemleri_muh.htm">http://www.ue.atilim.edu.tr/yilisans_yonetim_bilism_sistemleri_muh.htm</a>
	e-MBA Programı	<a href="http://www.ue.atilim.edu.tr/index.htm">http://www.ue.atilim.edu.tr/index.htm</a>
Bahçeşehir Üniversitesi	e-MBA Programı	<a href="http://www.bahcesehir.edu.tr/sosyalbili">http://www.bahcesehir.edu.tr/sosyalbili</a>

		mter/program/id/33
Beykent Üniversitesi	• e-MBA Programı	<a href="http://buzem.beykent.edu.tr/">http://buzem.beykent.edu.tr/</a>
Fatih Üniversitesi	• e-MBA Programı	<a href="http://emba.fatih.edu.tr/main/index.php">http://emba.fatih.edu.tr/main/index.php</a>
Gazi Üniversitesi	• Bilişim Sistemleri	<a href="http://www.ue.gazi.edu.tr/">http://www.ue.gazi.edu.tr/</a>
İstanbul Bilgi Üniversitesi	• e-MBA Programı	<a href="http://www.bilgiemba.net/tr/">http://www.bilgiemba.net/tr/</a>
Maltepe Üniversitesi	• e-MBA Programı	<a href="http://www.bilgiemba.net/tr/">http://www.bilgiemba.net/tr/</a>
ODTÜ	• Enformatik Online • Informatics Online	<a href="http://ion.ii.metu.edu.tr/">http://ion.ii.metu.edu.tr/</a>
Sakarya Üniversitesi	• e- Bilişim Teknolojileri	<a href="http://www.ebt.sakarya.edu.tr/">http://www.ebt.sakarya.edu.tr/</a>
	• e-Mühendislik Yönetimi	<a href="http://www.emy.sakarya.edu.tr/">http://www.emy.sakarya.edu.tr/</a>
	• e-MBA Programı	<a href="http://www.emba.sakarya.edu.tr/">http://www.emba.sakarya.edu.tr/</a>

2010 yılı itibariyle e-öğrenme ve e-öğrenme içeriği oluşturma hizmetleri alanında faaliyet gösteren bazı kurumlar ve bu kurumlara ait web siteleri tablo 13' de verilmiştir.

**Tablo 13.** Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Veren Kurumlar  
(Şenyuva, 2007, Kenanoğlu,2008, Sebetci,2008, Güzel,2010)

<b>Kurumlar</b>	<b>Web Sitesi</b>
CD-Rom Data	<a href="http://www.cdromdata.com/">http://www.cdromdata.com/</a>
Element Eğitim	<a href="http://www.elementegitim.com/">http://www.elementegitim.com/</a>
Enocta Akademi	<a href="http://www.enoctaakademi.com/">http://www.enoctaakademi.com/</a>
Halıcı Bilgi İşlem	<a href="http://www.halici.com.tr/">http://www.halici.com.tr/</a>
Idea	<a href="http://ideadanismanlik.com/index.html">http://ideadanismanlik.com/index.html</a>
Isection	<a href="http://www.isection.com/">http://www.isection.com/</a>
Koç Bryce	<a href="http://www.kocsistem.com.tr/tr/egitim_hizmetleri.asp">http://www.kocsistem.com.tr/tr/egitim_hizmetleri.asp</a>
Kurumsal Eğitim	<a href="http://www.kurumsalegitim.com/">http://www.kurumsalegitim.com/</a>
Logomotif	<a href="http://www.logomotif.com.tr/">http://www.logomotif.com.tr/</a>
Mobilsoft	<a href="http://www.mobilsoft.com.tr/">http://www.mobilsoft.com.tr/</a>
SBS	<a href="http://www.sbs.com.tr/">http://www.sbs.com.tr/</a>

### 2.3. VERİ MADENCİLİĞİ

VM teknikleri üzerine ilk çalışmalar 1950' li yıllarda matematikçilerin çalışmış olduğu mantık ve bilgisayar bilimleri alanında görmekteyiz. Bu çalışmalar kendilerini yapay zekâ (Artificial Intelligence) ve makine öğrenme (Machine Learning) teknolojileri olarak yeni çalışma ve araştırma alanlarında kendini göstermiştir. 1960' lı yıllardan itibaren günümüze kadar gelişmekte olan bir teknolojidir (Kaya ve Köymen, 2008).

Bilişim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte verilerin saklanması ve veriler üzerinde işlem yapılması çok kolay bir hal almıştır. Bu gelişmeyle birlikte veri toplama ve saklama kapasitelerinde çok büyük gelişmeler meydana gelmiştir. Bu gelişmelerde insanları yeni arayışlara yönelmiştir. Depolanan verilerin kapasitesinin artması ile birlikte, veriler üzerinde yorumlama ve özümsemeye yeni nesil araçlara ve tekniklere olan ihtiyaç gün geçtikçe artmıştır. Temel olarak VM' de amaç veri kaynakları arasındaki ilişkilerin, desenlerin ve düzenin verilerin analizinin yapılmasıyla ortaya çıkartılması olarak belirtebiliriz. VM ile amaçlanan büyük miktardaki veriler içerisinde gelecekle ilgili tahmin yapılmasına imkân sunan, bağıntı ve kuralların bilgisayar programları kullanılarak ortaya çıkarılmasıdır.

VM tek başına çözüm üretme kabiliyetine sahip değildir. Çözümde ulaşılmada verilecek karar sürecini destekleyen, problemi çözmek için gerekli bilgileri sağlamak adına geliştirilmiş bir tekniktir (Baykal, 2006). Bir probleme çözüm üretme esnasında, karar verme aşamasındaki bilgilerin doğruluğuyla doğrudan ilişkilidir. Birçok durumda cevabı tam olarak verilemeyen sorular doğrultusunda karar vermek gerekebilir. Örneğin kullanıcıların bilgi alanları, sisteme karşı bakış açıları ve ilgileri, diğer bilgi merkezleriyle olan ilişkiler, kaynaklardan yararlanma sıklığı ve kullanım sıklığı, eğitim ve bilgi düzeyleri gibi bilgiler hizmet kalitesinde etkili rol oynayan temel unsurlar olarak belirtebiliriz. Bu bilgilerin birçoğu veri kaynakları üzerinde yer alan bilgilerdir ve bu bilgiler içerisinde anlamlı bilgilerin çıkarılması mevcut sistemler dâhilinde oldukça zor ve zahmetlidir (Arslantekin, 2003).

Çok büyük veri yığınları içerisinde anlamlı bilginin çıkarılması, uzun yıllardan beri yapılan çalışmalar sonucunda ilk meyvelerini vermeye başlamıştır. Bu gelişmeler neticesinde bir dizi yöntem geliştirilmiştir. Son yıllarda yazılım teknolojisindeki

gelişmeler ile birlikte birçok ürün geliştirilmiştir (Aynekin, 2006). Geliştirilen bu ürünlerin amacı istatistiksel yöntemler yardımıyla anlamlı veriler elde etmektir. Geliştirilen bu yazılımlar geleneksel istatistikten birkaç noktada farklılık gösterir. Yazılımların asıl amacı kolaylıkla mantıksal ya da görsel sunumlara çevrilmeye imkân sunan nitel modellerin çıkarılmasını sağlar. Bu nedenle VM insan merkezlidir. Uygulamada insan ve bilgisayar ara yüzü beraber çalışır. Bu özelliklerine ek olarak VM; istatistik, arama teknikleri, makine bilgisi, veri tabanı gibi temelleri de kullanır (Haberal, 2007).

Genel anlamda dört alanda gerçekleşen gelişmeler veri kaynaklarını bulma, kaynakları sorgulama, sorgulanan verileri derleme ve verilerden bilgi üretmek için analiz yapılması yeni araştırma konularının doğmasına neden olmuştur. Bunlar (Güven ve arkadaşları, 2010);

- Veri işleme ve saklama alanındaki gelişmelerin gün geçtikçe artması ve daha fazla veriyi daha kısa sürelerde işlememize olanak sağlamaktadır.
- Bilgisayar kullanımı üçüncü dünya ülkeleri de dâhil olmakla birlikte her geçen gün daha fazla dijital ortamda çalışma imkânı ve daha fazla dijital veri üretmektedir.
- İletişim teknolojileri ve internet gibi altyapılar hızla tüm dünyayı sarmakta, yer ve zamandan bağımsız bir ortam sunarak herkesin istediği an erişim sağlamasına olanak sunmaktadır.
- İnsanların daha hızlı ve doğru karar almak için veriye dayalı bir araştırma, inceleme ve muhakeme etme imkânı sunmaktadır.

### **2.3.1. Veri Madenciliğine Neden İhtiyaç Vardır?**

Otomatik veri toplama araçları ve veri tabanı teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, veri ambarlarında ve diğer bilgi depolarında bilgi miktarı her geçen gün artmaktadır. Bu veriler içerisinde anlamlı ilişkilerin çıkarılması geleneksel veri tabanı kaynak yönetimleriyle çok zor ve sıkıntılıdır. Zaman içerisinde veri miktarının artması toplanan veriler arasındaki karmaşıklık arttırmakta ve bu durum yetersiz kalan geleneksel çözümleme araçları yerine yeni çözümleme teknikleri arayışını başlatmıştır.

Bu arayış sonucunda VM algoritmaları geliştirilmiş ve bu algoritmalar yardımıyla çözümlenmeler gerçekleştirilmiştir.

Veri tabanı yönetim sistemlerinin (VTYS) temel görevi verileri saklamak ve etkin bir biçimde erişim sağlanmasına olanak sunmaktır. VTYS' lerinin bir diğer görevi sistemin veri ihtiyacı doğrultusunda sisteme gerekli cevabı vermektir. Bunun dışında bilgi keşfi esnasında verilerin temizlenmesi, boyut indirgeme ve transfer işlemleri yönetim sistemi tarafından gerçekleştirilir. Bu değerlendirmelerden sonra veriler VM' nin kullanımına sunulur. Yani VTYS ile VM uygulaması beraber çalışır.

VM teknikleriyle asıl amaçlanan elde edilen anlamlı veriler yardımı ile sistemlerin kendilerini günümüz şartlarına uygun şekilde yenilemesine, varlıklarını koruyabilmelerine ve daha yüksek kalitede hizmet vermelerine olanak sunmaları için bilgi sunan bir ara yüzdür. Bu veriler sayesinde ilerde yaşanabilecek veya yaşanan sorunlara, hizmet kalitesinde daha iyiyi yakalamaya, insanların isteklerinin ne şekilde olabileceği konusunda ön bilgi sahibi olmada etkili bir yöntemdir. Bu nedenle tüm dünyada yaygın bir kullanımı vardır. Birçok alanda da kendine kullanım sahası yaratmıştır. DNA gibi karmaşık ve çok uzun bir genetik kod bloğunun sayısal sistemlere aktarılması, Hubble uzay teleskopunun çektiği görüntülerin saklanması ve İsviçre' de CERN laboratuvarında parçacık fiziği üzerine yapılacak olan çalışmaların saniyede üreteceği milyonlarca bilgi veri tabanında saklandıktan sonra var olan bilgilerden yeni bilgilerin elde edilmesi adına yapılan çalışmalarda etkili rol oynamıştır (Bozkır, 2009).

### **2.3.2. Veri Madenciliğindeki Problemler**

VM' nin temel kaynağı verilerin yer aldığı veri tabanları ve veri kaynaklarıdır. Bu kaynaklardan dolayı oluşabilecek problemler VM' nin problemleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunları sınıflandıracak olursak (Vahaplar ve arkadaşları, 2010);

#### **Sınırlı bilgi**

Veri tabanlarının ilk kullanım amacı verileri saklamak ve gerektiğinde erişim sağlamak içindir. VM dışındaki amaçlar için tasarlandığı için bilgi çıkarımını kolaylaştıracak bazı özellikleri bulunmayabilir.

### **Gürültü ve eksik değerler**

Veri özellikleri ya da sınıflarındaki hatalara gürültü adı verilir. Veri tabanlarındaki eksik bilgi ve bu yanlışlardan dolayı VM amacına tam olarak ulaşmayabilir. Bu bilgi yanlışlığı, ölçüm hatalarından ya da öznel yaklaşımdan olabilir.

### **Belirsizlik**

Yanlışlıkların şiddeti ve verideki gürültünün derecesi ile ilgilidir. Veri tahmini bir keşif sisteminde önemli bir husustur.

### **Ebat, güncellemeler ve konu dışı sahalalar**

Veri tabanlarındaki bilgiler, veri eklendikçe ya da silindikçe değişebilir. Öğrenme sistemi, kimi verilerin zamanla değişmesine ve keşif sisteminin verinin zaman içerisinde sürekli olarak değişmesine yani zamana karşı duyarlı olmalıdır.

### **2.3.3. Veri Madenciliğinin Gelişmesinde Etkili Olan Etkenler**

Dijital ortamdaki gelişmeler sayesinde verilere erişim sağlamak çok kolay bir hal almıştır. Bu gelişmeler ışığında VM' ni etkileyen bazı durumlar söz konusudur. Bu durumlara göz atacak olursak (Vahaplar ve arkadaşları, 2010);

#### **Veri**

VM' nin bu kadar önemli ve gelişmesinde en büyük önemi sağlayan kaynaklara veri denilmektedir. Gelişen dijital teknolojiyle birlikte sayısal verinin artması VM' nin artmasında önemli bir etkiye sahiptir. Dijital ortamda artan bu verilere bilgisayar ağları yardımıyla erişim sağlanmaktadır. Artan bu verilerin analizleri için yeni yöntem ve teknikler geliştirilmektedir (Aynekin, 2006; Vahaplar ve arkadaşları, 2010).

#### **Donanım**

VM, sayısal ve istatistiksel olarak büyük boyuttaki veriler üzerinde işlem yapmaktadır. Bu analizlerin yapılması için kullanılan bilgisayarlarında özellikli olması gerekir. Gelişen işlemci teknolojileri ve bellek sistemleri sayesinde yapılan analizler daha verimli ve daha önceden analizi yapılamayan verilerin analizine imkân sunmuştur (Aynekin, 2006).



### **Bilgisayar ağları**

Ağ sistemlerinde hızlı gelişmeyle birlikte veri iletim hızları oldukça yükselmiştir. Bu kolaylık sayesinde dağıtık şekilde olan verileri analiz etmek ve farklı algoritmaların kullanım kolaylığını sağlayacaktır (Aynekin, 2006; Vahaplar ve arkadaşları, 2010).

### **Bilimsel Hesaplamalar**

Günümüzde simülasyon bilimde önemli bir yere sahiptir. VM ve bilgi keşfi; teori, deney ve simülasyon üçlüsünü birleştirerek etkili sonuçlar üretmeye çalışmaktadır (Vahaplar ve arkadaşları, 2010).

#### **2.3.4. Veri Madenciliği Uygulama Alanları**

VM' nin uygulama alanlarını kısıtlamak sadece bu alanlarda uygulama yapılmıştır demek yanlış olur. VM' ni, verinin yoğun olarak üretildiği her alanda görmek mümkündür.

#### **Sağlık alanında**

Tıp ve sağlık alanında yapılan çalışmalar bazı hastalıkların önceden teşhis edilmesinde önemli bir öneme sahiptir. Bu çıkarımların yapılmasında operasyon verileri, hasta verileri, uygulanan tedavi yöntemi ve tedavi sürecine dair veriler, hasta tarama testleri vb. birçok verinin büyük katkısı vardır (Baykasoğlu, 2010).

#### **Bilimsel ve mühendislik alanında**

Laboratuar ve bilgisayar ortamında yapılan birçok çalışmada elde edilen verilerin anlamlandırılması için VM teknikleri kullanılmaktadır (Akgöbek ve Çakır, 2009). Örneğin çimento deneylerinden elde edilen veriler yardımıyla mukavemet analizi, üretim sistemlerinin benzetiminden elde edilen verilerden sistem performansını etkileyen faktörlerin ve kuralların çıkarılması, deprem verilerinin analizi ile deprem ve etkilerinin tahmini, kalite kontrol uygulamaları gibi alanlarda kendine uygulama alanı bulmuştur (Baykasoğlu, 2010).

#### **Kamu uygulamalarında**

Özel hizmet sunan ticari kuruluşlarda olduğu gibi devlet kurumları da vatandaşların ihtiyaçlarına göre özel hizmet sunabilmenin önemini kavramışlardır. Uygulama olarak karşımıza kaynakların doğru olarak kullanımını sağlama ve planlama, kamu güvenliğinin sağlamak ve güvenlik problemlerini önceden tahmin etmek, rastlantısal

olaylardaki sorunların çözümüne dair izleri keşfetmek ve olası güvenlik sorunlarını eş zamanlı olarak tespit edebilme ve çözüm üretebilme, sağlık ödemeleri vb. konularda şüpheli durumların tespiti, suiistimal ve israfları belirleme ve milyonlarca dolarlık zararı engelleme gibi daha birçok konuda kamu alanında uygulanma şansına sahiptir. Bu uygulamalar doğrultusunda Türkiye’deki E-Devlet uygulamasının büyük bir önem kazandığı görülmektedir. Bu uygulama ile bilgiye eş zamanlı ulaşma ve daha iyi hizmet verme amaçlanmaktadır. Bu faaliyet verimli ve etkili bir şekilde sürdürülebilmesi içinde e-devlet uygulamasını kullananların web sayfasında hangi sayfaları kullandığı, ziyaretçi davranışlarına göre kurumun web sayfasını vatandaşın ihtiyacına daha iyi yanıt verecek şekilde yeniden düzenlenmesiyle gerçekleştirilebilir (Haber, 2007).

### **İş uygulamalarında**

İş süreçleri sırasında büyük miktarda veriler üretilir. Bu veriler müşteri veri tabanlarındaki bilgilerden oluşur. Bu veriler yardımıyla reklam ve promosyon ile ilgili karar verme mekanizmaları geliştirilebilir (Akgöbek ve Çakır, 2009).

### **Perakendecilik-marketçilik uygulamaları**

Bu uygulamalarda sepet analizi yapılır. Sepet analizinde amaç alınan ürünler arasındaki ilişkileri bulmaktır. Bu ilişkiler sayesinde işletmelerin kar oranlarının artırılması amaçlanmaktadır. Örneğin A ürünü alanların B ürünü de çok yüksek olasılıkla aldıklarını biliyoruz ve A ürünü alıyor B ürünü almıyorsa o potansiyel bir A ürünü müşterisi olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda kullanıcının dikkatini çekmek için iki ürün (A ve B) birlikte sergilenir. Bu uygulama sayesinde beraber alınan ürünlerin bir arada tutulması ürün satışında etkili bir yöntemdir (Akgöbek ve Çakır, 2009).

### **Bankacılık, finans ve borsa uygulamalarında**

Bankacılık sektöründe kredi ve kredi kartı sahtekârlığı tahmininde, risk değerlendirmede, müşteri eğilim analizlerinde, kar analizi gibi alanlarda VM kullanılmaktadır. Finans ve borsa kuruluşları ise stok fiyat tahminlerinde, gümrük ölçümleme, portföy yönetimi gibi alanlarda VM yöntemleri kullanılmaktadır (Aynekin,2006; Akgöbek ve Çakır, 2009).

### **İnternet uygulamaları**

İnternet uygulamaları tüm dünyada yaygın olarak kullanılan bir teknolojidir. İnternet ve Web üzerindeki veriler hem hacim hem de karmaşıklık olarak hızla artmaktadır. Web üzerinde yer alan bu karmaşık bilgiler içerisinde anlamlı bilgilerin çıkarılması VM teknolojileri sayesinde yapılmaktadır. Bu uygulamalar zaman içerisinde kendini geliştirerek veri madeniliğinin bir kolu olan WM olarak anılmaya başlanmıştır. WM' de amaç internet ve web ortamında kullanıcıların bırakmış oldukları izlerden onların isteklerine daha iyi cevap vermek, Web kullanımını kullanıcıların istekleri ve erişim şekillerine göre yeniden tasarlayarak kullanıcılara kolaylık sağlamayı amaçlamıştır (Gürcan, 2009; Arslan, 2008; Aynekin, 2006; Onat, 2008).

### **Doküman uygulamaları**

Bu VM' de dokümanlar üzerinde elle bir tasnif yapmadan benzerlik hesaplamaları yapmayı sağlar. Genel anlamda bu uygulamalarda doküman içerisinde anahtar sözcüklerin tekrar sayısı sayesinde yapılan bir çıkarım tekniğidir. Örneğin ürün tasarım dokümanları ve internet dokümanları arasında mevcut tasarım için kullanılacak ne gibi dosyaların olduğunun aranması örnek olarak verilebilir (Akgöbek ve Çakır, 2009).

### **Eğitim sektörü uygulamaları**

Öğrenci ile ilgili bilgilerin yer aldığı tüm sistemleri içerisine alan (öğrenci işleri, öğrenci dosyaları, WTUE' de öğrenci profili vb.) ve bu sistemler içerisindeki bilgiler yardımıyla öğrencilerin başarı ve başarısızlık nedenleri, başarının artırılması için hangi konulara ağırlık verilmesi gerektiği, üniversite giriş puanları ile okul başarısı arasında bir ilişkinin olup olmadığı, WTUE sistemlerinde web sayfasının içeriğinin öğrenci başarısındaki rolünün ne kadar başarılı olup olmadığı gibi konularda sorulan sorulara cevap arayarak bu cevaplar doğrultusunda eğitim kalitesi ve performansını artırmayı amaçlar.

Genel anlamda hangi alanlarda ve hangi amaçlarla kullanıldığını özetleyecek olursak (Gürcan, 2009; Arslan, 2008; Aynekin, 2006; Onat,2008);

- **Mühendislik Alanında**
  - Temel olarak verilerin sınıflandırılmasında,
  - Görüntü işlemede,
  - Doku sınıflandırmada,

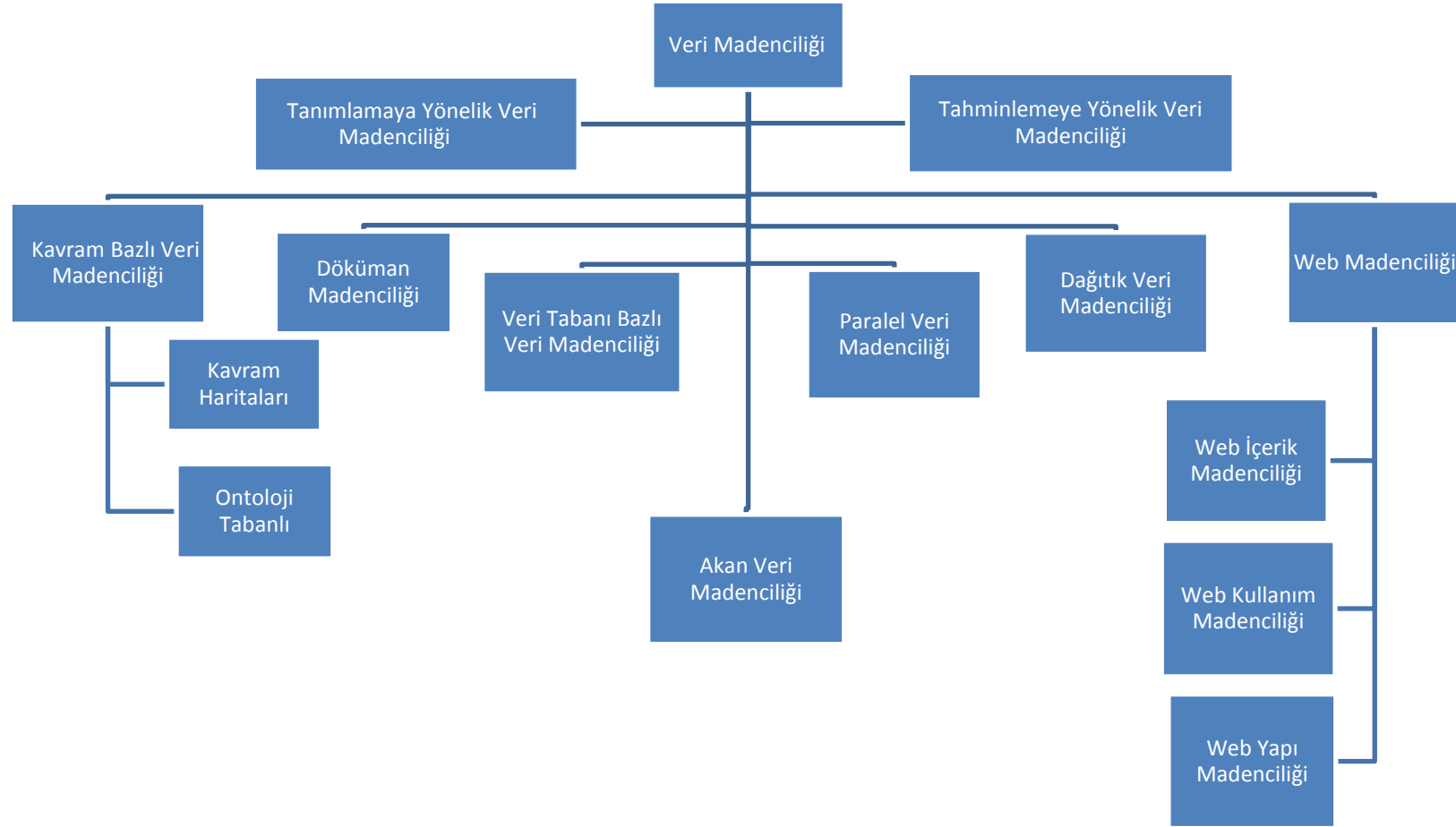
- Yapay sinir ağlarında,
- Ampirik veriler üzerinde modeller kurarak bilimsel ve teknik problemlerin çözümlenmesi gibi konularda çalışmalar yapılmaktadır.
- **Pazarlama Alanında**
  - Müşteri analizinde,
  - Müşterilerin farklı özellikleri arasındaki bağıntıların kurulmasında,
  - Farklı müşteri portföylerinin modellenmesinde,
  - Pazarlama kampanyalarında,
  - Mevcut müşterilerin elde tutulması için geliştirilecek pazarlama stratejilerinin oluşturulmasında,
  - Market sepeti analizinde,
  - Çapraz satış analizlerinde,
  - Müşteri değerlendirme,
  - Müşteri ilişkileri yönetiminde,
  - Satış tahminlerinde,
  - Kar tahminlerinde,
  - Kriz yönetimlerinde kendine çalışma alanları bulmuştur.
- **Bankacılık**
  - Farklı finansal göstergeler arasındaki gizli korelasyonların bulunmasında,
  - Kredi kartı dolandırıcılıklarının tespitinde,
  - Müşteri analizinde,
  - Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde,
  - Usulsüzlük tespiti,
  - Risk analizi,
  - Risk yönetimi,
  - Yatırım yönetimi,
  - İnsan kaynakları yönetimi,
  - Müşteri kitlelerinin modellenmesi gibi alanlarda VMden yararlanılmaktadır.

- **Sigortacılık**
  - Yeni poliçe talep edecek müşterilerin tahmin edilmesinde,
  - Sigorta dolandırıcılıklarının tespitinde,
  - Riskli müşteri tipinin belirlenmesinde,
  - Perakendecilik,
  - Satış noktası veri analizleri,
  - Alış – veriş sepeti analizleri,
  - Tedarik ve mağaza yerleşim optimizasyonu gibi alanlarda VM uygulamalarında yararlanılmaktadır.
- **Borsa**
  - Hisse senedi fiyat tahmini,
  - Genel piyasa analizleri,
  - Alım- satım stratejilerinin optimizasyonu,
  - Kalite ve iyileştirme analizleri,
  - Hisse tespitleri,
  - Hatların yoğunluk tahminleri,
  - Borsa yatırımcılarının modellenmesi gibi alanlarda VM uygulamalarında yararlanılmaktadır.
- **Sağlık ve İlaç**
  - Test sonuçlarının tahmini,
  - Semptomlara göre hastalık tespitlerinde,
  - Ürün geliştirme,
  - Tıbbi teşhis,
  - Tedavi sürecinin belirlenmesi,
  - Ürün verimliliğini ölçme,
  - Magnetik rezonans verileri ile sinir sistemi bölge ilişkilerinin belirlenmesinde,
  - Hedef kitle belirleme gibi alanlarda VM uygulamalarında yararlanılmaktadır.

- **Endüstri**
  - Kalite kontrol analizi,
  - Lojistik,
  - Üretim süreçlerinin optimizasyonu,
  - Yöneylem araştırmaları,
  - Strateji belirleme gibi alanlarda veri madenciliği uygulamalarında yararlanılmaktadır.
- **Telekomünikasyon**
  - Hatların yoğunluk tahminlerinde,
  - İletişim desenlerinin belirlenmesinde,
  - Servis kalitesinin artırılmasında,
  - Kaynakların daha iyi kullanılması gibi alanlarda VM uygulamalarında yararlanılmaktadır.
- **İşletme**
  - Ürün veya verilen hizmet ile müşteri arasındaki memnuniyetin ölçülmesi,
  - Müşteri gereksinimlerine göre müşteriye alternatif çapraz satış sunmak,
  - Müşterilerin portföy özelliklerinden en fazla kar sağlanacak müşteriye özel kampanya düzenlemek gibi alanlarda VM uygulamalarında yararlanılmaktadır.
- **Web**
  - Kullanıcı taraflı bililer yardımıyla altyapı düzenleme,
  - Kullanıcı profillerinin çıkarılması,
  - Sitede beğenilen veya beğenilmeyen alanların belirlenmesi,
  - Kullanıcı bilgilerine göre kullanıcıya özel sayfa düzenleme,
  - Sitenin ve site içeriğinin performansı hakkında bilgi edinmek,
  - Kötü niyetli kullanıcı isteklerinin belirlenmesi gibi alanlarda VM uygulamalarında yararlanılmaktadır.

Genel olarak bakıldığında VM tüm alanlarda (eğitim, bankacılık, sağlık, işletme vb.) yaygın olarak çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Tüm kullanım alanlarında asıl amaç, var olan bilgiler ışığında tahminde bulunularak mevcut durumun daha iyisini, daha etkilisini, daha güvenilir olanı hayata geçirmektir. Gelişen teknolojiyle birlikte hız kazanan gelişmişlik düzeyi, VM teknikleri ile kendini yenilemek isteyen tüm alanlarda yaygın olarak kullanıma sahip olduğu görölmektedir.

VM' nin çalışma alanları çok farklı alanlara yayılmıştır. Bu alanları şekil 10' da genel olarak özetleyebiliriz.



**Şekil 10.** VM Çalışma Alanları (Güven ve arkadaşları,2010)



### 2.3.5. Veri Madenciliği Modelleri

VM' de kullanılan modeller, tahmin edici (Predictive) ve tanımlayıcı (descriptive) olmak üzere ikiye ayrılır.

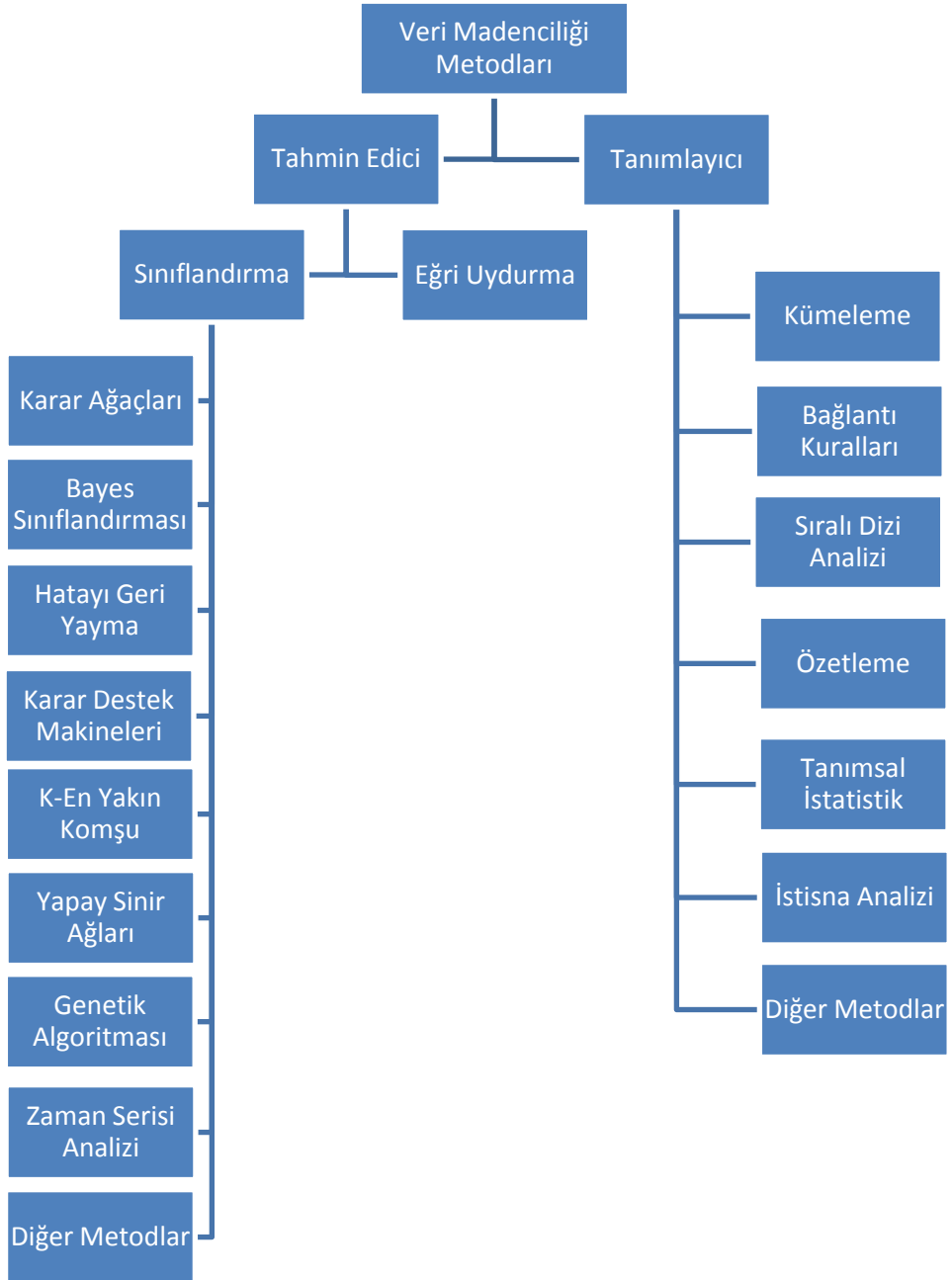
#### **Tahmin Edici Model**

Tahmin edici modelde, eldeki verilerden yararlanılarak bir model geliştirilmesi ve kurulan bu modelden yararlanılarak sonuçları önceden bilinmeyen veri kümeleri için tahminlerde bulunmayı amaçlar. Tahmin edici modellerde, sonuçları bilinen verilerden hareket edilerek bir model geliştirilmesi ve kurulan bu modelden yararlanılarak sonuçları bilinmeyen veri kümeleri için sonuç değerlerin tahmin edilmesine çalışılmaktadır. Tahmin edici modeller karar alma süreçlerinde önemli bir role sahiptir. Tahmin edici modellerde sonuçları bilinen verilerden hareket edilerek bir model geliştirilmesi ve kurulan bu modelden yararlanılarak sonuçları bilinmeyen veri kümeleri için sonuç değerlerinin tahmin edilmesini amaçlar. Örneğin bir banka önceki dönemlerde vermiş olduğu kredilere ilişkin gerekli tüm verilere sahiptir. Bu verilerde bağımsız değişkenler kredi alan müşterinin özellikleri, bağımlı değişkenler ise kredinin geri ödenip ödenmediği bilgileridir. Bu verilere uygun olarak kurulan model, daha sonraki kredi taleplerinde müşteri özelliklerine göre verilecek olan kredinin geri ödenip ödenmeyeceği tahmininde kullanılmaktadır (Arslan, 2008, Onat, 2008).

#### **Tanımlayıcı model**

Tanımlayıcı modellerde ise karar vermeye rehberlik etmede kullanılacak mevcut verilerin örüntülerinin tanımlanması sağlanmaktadır. Analiz yapan kişiler daha önceden bir hipoteze sahip olmaksızın veri kümesinin içinde ne tür ilişkilerin olduğunu anlama imkanı sunar. Çok geniş veri tabanlarındaki bilgiler incelenerek, örüntü keşifleri ile doğru soruların sorulmasıyla pratikte zor olduğundan, ilginç örüntüleri keşfetmek için doğru soruları sorup hipotezler geliştirilmesi pratikte zor olduğundan dolayı ilginç örüntüleri keşfetmede VM programına bakılır (Arslan, 2008). Keşfedilen bilginin kalitesi ve zenginliği, uygulamanın kullanılabilirliğini ve gücünü oluşturur. Tanımlayıcı modellerde karar vermeyi, rehberlik etmede kullanılacak mevcut verilerdeki örüntülerin tanımlanması sağlanmaktadır. X/Y aralığında geliri ve iki veya daha fazla arabası olan çocuklu aileler ile çocuğu olmayan ve geliri X/Y aralığından düşük olan ailelerin satın alma örüntülerinin birbirine benzerlik gösterdiğinin belirlenmesi tanımlayıcı modellere örnektir (Özekes, 2010; Onat, 2008).

Tahmin edici ve tanımlayıcı modellerin çok farklı şekilde uygulama modelleri mevcuttur. VM' de kullanılan tüm metotları şekil 11 ' deki gibi özetleyebiliriz.



**Şekil 11.** Tanımlayıcı ve Tahmin Edici Modeller (Kaya ve Köymen,2008)

## **Tahmin edici model çeşitleri**

### **Eğri uydurma ve sınıflandırma**

Veriyi, önceden belirlenmiş sınıflardan faydalanılarak elde eder ve bir niteliğin değerini diğer nitelikleri kullanarak belirlemede kullanılır. Bu yöntem sınıflandırma yöntemi denir (Kaya ve Köymen,2008). Kısacası sınıflandırma, veri nesnesini daha önceden belirlenen sınıflardan biriyle eşleştirme sürecidir. Verileri ve karşı gelen sınıfları içeren eğitim kümesi ile eğitilen sistem, sonraki aşamalarda sınıf bilgisine sahip olunmayan verilerin ait olduğu sınıfların bulunması için kullanılır. Sınıflama sorgusu, yeni bir veri elemanını daha önceden belirlenmiş sınıflara atamayı amaçlar. Veritabanında yer alan ifadeler bir sınıflama fonksiyonu yardımıyla kullanıcı tarafından belirlenmiş ya da karar niteliğinin bazı değerlerine göre anlamlı alt sınıflara ayrılır. Sınıflama algoritması bir sınıfı diğerinden ayıran örüntüleri keşfeder (Arslan, 2008). Sınıflandırma yöntemi VM ile birlikte makine öğrenmesi, yapay zekâ, bilgisayar görüşü gibi yöntemleri içerisinde çok sık kullanılan bir yöntemdir. Resim, örüntü tanıma, hastalık tanıları, dolandırıcılık saptanması, kalite denetim çalışmaları ve pazarlama konularında sınıflandırma yöntemi oldukça yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Sınıflandırma yöntemleri sınıflandırma yapabilmek için bütün sınıflara ait örnekleri bilmesi gereklidir. Sınıflandırma algoritmaları ilk olarak veri kümesinden çeşitli örnekleri öğrenerek “eğitim” safhasını gerçekleştirir. Sınıflandırma algoritmasının başarımında, eğitim verisinin yeterli sayıda örnek içermesi ve örneklerin olabildiğince homojen dağılım göstermesi gereklidir. Eğitim aşamasının ardından eğitim tamamlanmış sınıflandırıcı ile kestirimsel modeller kurularak sınıflandırma işlemleri son bulur.

Regresyon, sürekli sayısal bir değişkenin aralarında doğrusal ya da doğrusal olmayan bir ilişki bulunduğu varsayılan diğer değişkenler yardımıyla tahmin edilmesi yöntemidir. Regresyon modeli sayısal değerleri tahmin etmeye yönelik olması dışında sınıflandırma yöntemi ile benzer özellikleri gösterir. Regresyon süreklilik gösteren değerlerin tahmin edilmesinde kullanırken sınıflama gruplanacak verileri tahmin etmektedir (Arslan, 2008).

Sınıflama ve regresyon modellerinde kullanılan başlıca teknikleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Karar Ağaçları,
- Bayes Sınıflandırma,
- K-En Yakın Komşu,
- Yapay Sinir Ağları,
- Genetik Algoritmaları,
- Doğrusal regresyon ve Lojistik regresyon şeklinde sıralayabiliriz.

### **Karar ağaçları**

Sınıflandırma problemlerinde en çok kullanılan yöntemlerden birisidir. Karar ağaçları diğer sınıflandırma yöntemleriyle karşılaştırıldığında yapılandırması ve anlaşılması daha kolay bir yöntem olarak tarif etmektedir. Karar ağaçlarının sık kullanılan bir yöntem olmasının bir diğer nedeni de model şeffaflığını sağlaması ve görsel bir sunuma sahip olmasıdır(Gürcan,2009).

Karar ağacının yapısı karar düğümleri, dallar ve yapraklardan oluşur. Kara düğümü, gerçekleştirilecek testi belirtir. Bu testin sonucu ağacın veri kaydetmeden dallara ayrılmasına neden olur. Her düğümde dallara ayrılma işlemi ardışık olarak gerçekleşir. Ağacın her bir dalı sınıflama işlemi tamamlamaya adaydır. Eğer bir dalın ucunda sınıflama işlemi gerçekleşmiyorsa, o dalın sonucunda bir karar düğümü oluşur. Dalın sonunda belirli bir sınıf oluşuyorsa, o dalın sonunda yaprak vardır. Bu yaprak veri üzerinde belirlenmek istenen sınıflardan biridir. Karar ağacı işlemi kök düğümünden başlar ve yukarıdan aşağıya doğru yaprağa ulaşana dek ardışık düğümleri takip ederek gerçekleşir.

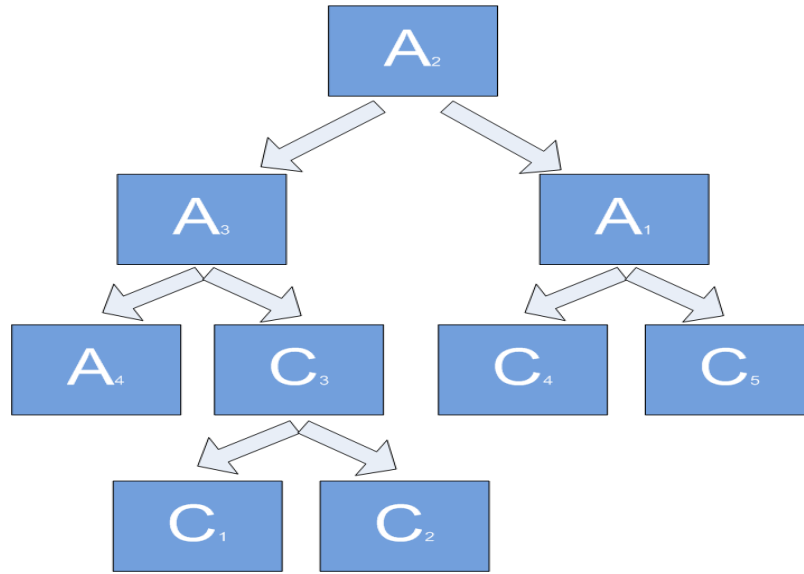
Bu yöntemde sınıflandırmalar için bir ağaç oluşturulmakta, daha sonra veri tabanındaki her kayıt bu ağaca uygulanarak çıkan sonuca göre sınıflandırılmaktadır (Bozkır, 2009). Karar ağaçlarını oluşturmak iki basamaklı bir işlemdir:

1. Ağacın kurulması,
2. Sınıflandırılacak verilerin ağaca uygulanarak sınıflandırmanın gerçekleştirilmesi.

Karar ağaçları aynı zamanda yapay sinir ağlarında veriden bir fonksiyon öğrenildikten sonra bu fonksiyonun insanlar tarafından anlaşılabilir bir kural olarak

yorumlanması zordur. Bu noktada karar ağaçları yöntemi ile ağaçta kökten yaprağa doğru inilen kurallar yazılmaktadır. Bu şekilde verilerin yorumlanması sağlanır.

VM’ de karar ağaçlarının kullanımının temel nedeni kurulmasının ucuz olması, yorumlanmalarının kolay olması, veri tabanı sistemleri ile kolayca entegre edilebilir olması ve güvenilirliklerinin yüksek olması nedeniyle sınıflandırma yöntemlerinde en yaygın kullanıma sahiptirler. Aşağıdaki şekil 12’ de karar ağaçlarının yapısına örnek bir yapı yer almaktadır.



Şekil 12. Karar Ağaçlarının Yapısı (Bozkır,2009)

### Bayes sınıflandırması

Bu sınıflandırma yöntemi bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eden tahminci ve tanımlayıcı bir sınıflama algoritmasıdır(Arslan,2008). Genel olarak elde var olan mevcut sınıflandırılmış verileri kullanarak yeni bir verinin hangi sınıfa gireceğinin olasılığını hesaplayan, istatistiğe dayalı bir yöntemdir. Bayes kuralı yardımıyla sadece ayrık ya da ayrıklaştırılmış veriler üzerinde işlem yapabilmektedir(Bozkır, 2009). VM işlemini en çok verilen örneklerden biri ile açıklayacak olursak elimizde tenis maçının oynanıp oynanmayacağına dair bilgi olduğunu düşünelim. Maçın oynanması veya oynanmaması bilgilerine ek olarak o anki hava durumu, sıcaklık, nem ve rüzgâr durumu bilgilerinin de elimizde var olduğunu düşünerek tahminlerde bulunabiliriz. Maçın oynanacağı zamanda hava rüzgârlı ise maçın oynanamayacağı şeklinde karar verebiliriz. VM yöntemlerinde bu kararların alınması tüm kriterlerin etkisi dâhilinde olmalıdır. Bu nedenle sisteme bugün hava güneşli, sıcak, nemli ve rüzgar yok şeklinde

bilgiyi verdiğimizde sistem daha önce gerçekleştirilmiş istatistiklerden faydalanarak tenis maçının oynanma ve oynanmama ihtimalini hesaplar ve tahminini bildirir (Ayık ve Arkadaşları, 2010).

### **K- en yakın komşu**

Problem çözümlerinde genelde daha önceden çözülen benzer problemlere bakılır. Bu teknikte var olan yeni bir durum daha önce sınıflandırılmış benzer, en yakın komşuluktaki  $k$  tane olaya bakılarak sınıflandırılır (Kaya ve Köymen, 2008). Bu sınıflandırmada tüm örneklem bir örüntü uzayında saklanır. Algoritma bilinmeyen bir örneklemin hangi sınıfa dâhil olduğunu belirlemek için örüntü uzayını araştırarak bilinmeyen örnekleme en yakın olan  $k$  örneklemini bulur. Bu yöntemde ilk olarak nitelikler arasındaki mesafeyi ölçmek için bir ölçme yöntemi oluşturulur. Olaylar arasındaki uzaklıklar hesaplandıktan sonra, yeni olayların sınıflandırılmasına kaç adet olayın dâhil edileceği ve komşuluk hesaplamalarının nasıl yapılacağına karar verilir. Komşuluk hesaplamaları yapılırken daha yakın komşulara daha büyük ağırlık değerleri atanabilir (Aynekin, 2006).

Bu yöntemin tercih edilme nedeni, sayısı bilinen veri kümeleri için hızlı ve verimli olmasıdır. Kayıtlar, bir veri uzayındaki noktalar olarak düşünülürse, birbirine yakın olan kayıtlar, birbirinin civarında olur.  $K$  en yakın komşuluğunda temel düşünce “komşunun yaptığı gibi yap” şeklindedir. Eğer belirli bir durumun davranışı tahmin edilmek isteniyorsa, veri uzayında o kişiye yakın, örneğin on durumunun davranışına bakılır. Bu on durumun davranışlarının ortalaması hesaplanır ve bu ortalama belirlenen kişi için tahmin olur (Arslan, 2008).  $K$  en yakın komşuluğunda,  $K$  harfî araştırılan komşuların sayısıdır. Örneğin 5-yakın komşuluğunda, 5 kişiye ve 1-yakın komşuluğunda 1 kişiye bakılır. Bu yöntem bir öğrenme tekniği değil bir araştırma yöntemidir. Bu metodun kullanımında  $n$  tane kayıttan oluşan bir veri kümesinde, her bir kayıt için tahmin yapılmak istendiğinde, her kayıt, diğer kayıtlarla karşılaştırılmak zorundadır. Bu da büyük veri kümelerinde karesel karmaşıklığa yol açar. Eğer, bir milyon kayıtlı veri tabanında basit bir  $K$  en yakın komşuluğu incelemesi yapıldığında bir milyardan fazla karşılaştırma yapılması gerekir. Bu karşılaştırma yöntemini büyük veri kümelerinde uygulamak sorunlara neden olabilir. Bu nedenle bu teknik genelde sınırlı sayıda veri kümesinde ve alt örneklemelerin belirlenmesinde kullanılır.

### **Yapay sinir ağıları**

1980'lerden sonra yaygınlaşan yapay sinir ağlarında amaç fonksiyon, birbirine bağlı basit işlemci ünitelerinden oluşan bir ağ üzerine dağıtılmıştır (Aynekin, 2006). Yapay sinir ağlarında kullanılan öğrenme algoritmaları veriden üniteler arasındaki bağlantı ağırlıklarını hesaplar. Bu yöntem istatistiksel yöntemler gibi veri hakkında parametrik bir model varsaymaz yani uygulama alanı daha geniştir ve bellek tabanlı yöntemler kadar yüksek işlem ve bellek gerektirmez. Yapay sinir ağları, insan beyninin özelliklerini taklit ederek (öğrenme yolu ile) yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler oluşturabilme ve keşfedebilme gibi yetenekleri herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacı ile geliştirilen bilgisayar sistemleridir. Yapay sinir ağlarında kullanılan öğrenme algoritmaları ağırlık hesaplamaları yaparak sonuca ulaşmaktadır (Onalt, 2008). Yapay sinir ağlarında hesaplama ve bilgi işleme gücünü, paralel dağıtılmış yapısında, öğrenebilme ve genelleme yeteneğinden aldığı söylenebilir. Genelleme, eğitim ya da öğrenme sürecinde karşılaşılmayan girişler içinde yapay sinir ağlarının uygun tepkiler üretmesi olarak tanımlanır. Bu özelliği karmaşık problemlerin çözülmesine yardımcı olur (Bozkır,2009).

### **Genetik algoritması**

Genetik algoritmalar yapay zekânın genişleyen bir kolu olan evrimsel hesaplama tekniğinin bir parçasıdır. Evrimsel hesaplama tekniğinin bir parçası olan genetik algoritması evrim teorisinden esinlenerek oluşturulmuştur (Aynekin, 2006). Algoritma ilk olarak popülasyon adı verilen bir çözüm kümesi (öğrenme veri kümesi) ile başlatılır. Bir popülasyondan alınan sonuçlar bir öncekinden daha iyi olacağı beklenen yeni bir popülasyon oluşturmak için kullanılır. Evrim süreci tamamlandığında bağımlılık kuralları veya sınıf modelleri ortaya konmuş olur. Genel olarak genetik algoritmada öğrenme şöyle olur;

Rastgele oluşturulmuş kuralları içeren ilk popülasyon oluşturulur. Her kural, bir bit dizisi şeklinde gösterilir. Bu yöntem optimizasyon problemlerinde sınıflandırma için kullanılır.

Genetik algoritmalar problemlerin çözümü için evrimsel süreci bilgisayar ortamında taklit eder. Çözüm için tek bir yapının geliştirilmesi yerine benzer yapılardan meydana gelen bir küme oluşturulur. Problem için olası pek çok çözümü temsil eden bu küme genetik algoritma popülasyon adını alır. Nüfuslar vektör veya birey adı verilen

sayı dizlerinden oluşur. Birey içindeki her elemana gen adı verilir. Popülasyondaki bireyler evrimsel süreç içinde genetik algoritma işlemcileri tarafından belirlenir (Ayık ve arkadaşları, 2010).

Doğal sistemler oldukça sağlam kararlı yapılardır. Uyum yeteneğinin nasıl gelişip işlediğini öğrenmenin en iyi yolu, biyoloji sistemler üzerindeki çalışmalardır. Etkili ve verimli bir yöntem olduğunun anlaşılmasıyla birlikte çeşitli bilim dalları dışında, iş dünyası ve mühendislikte geniş bir uygulama alanı bulmuştur (Aynekin, 2006).

### 2.3.6. Tanımlayıcı Yöntemler

Tanımlayıcı yöntemlerde en yaygın olarak kullanılan yöntemleri aşağıdaki gibidir.

- Kümeleme
- Bağlantı Kuralları

Bu yöntemleri kısaca inceleyecek olursak;

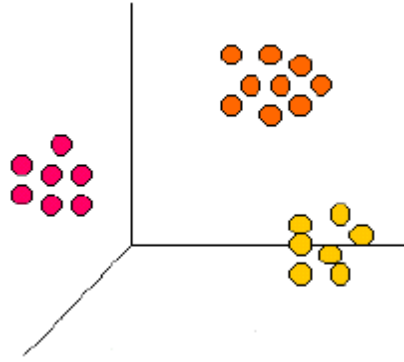
#### **Kümeleme**

Soyut ve somut benzer objelerin bir grupta toplanması kümeleme olarak adlandırılır. Benzer ya da birbiriyle ilişkili olan obje gurupları aynı küme oluştururken farklı obje ya da ilişki olmayan objeler başka bir küme oluşturur (Kaya ve Köymen, 2008). İnsan beyni birkaç niteliğe sahip varlıkları kendince gruplayabilme yeteneğine sahiptir. Nesnelerin nitelik sayısının artmasıyla birlikte nesnelerin gruplanması zorlaşır ve nerdeyse imkânsız bir hal alır. Nesnelere ait niteliklerin dışında bir de nesne sayısının yüksek sayıda olması da insan beyni için kümeleme yapmada sorun olarak görünmektedir. İnsan beyninin yetersiz kaldığı bu durum karşısında nesnelerin niteliklerine göre gruplandırılmasında kümeleme analizi devreye girmektedir (Bozkır, 2009).

VM uygulamalarında bu yöntem veri kaynaklarında yer alan bilgilerden özellikleri birbirinden farklı olan birbirine çok benzeyen kümeler arasında kümeleme yapar. Kümeleme analizinde; veri kaynaklarındaki kayıtların hangi kümelere ayrılacağı veya kümelemenin hangi değişken özelliklerine göre yapılacağı konunun uzmanı olan kişiler tarafından bilgisayar programları yardımıyla yapılır (Onat, 2008; Ayık ve Arkadaşları,2010).



Kümeleme yönteminde amaç heterojen yapıdaki verilerden homojen sayılabilecek gruplar oluşturmayı sağlar. Bunu yaparken kullanılan kümeleme algoritması veritabanını alt kümelere ayırır. Her bir kümede yer alan elemanlar dâhil oldukları grubu diğer gruplardan ayıran ortak özelliklere sahiptir. Kümele modellerinde amaç küme üyelerinin birbirine çok benzediği ancak özellikleri birbirinden çok farklı olan kümelerin bulunması ve veri tabanındaki kayıtların bu farklı kümelere bölünmesidir. Şekil 13’ de kümeleme sorgusu sonunda elde edilen veri kümeleri görülmektedir.



**Şekil 13.** Kümeleme Sonrası Veri Kümeleri (Kaya ve Köymen,2010)

Tahmin edici modellerde kümeleme modelinin kullanılmasının temel nedeni heterojen halde bulunan veriden homojen veri grupları oluşturmak için verileri ön işleme aşamasından geçirilmesidir (Arslan, 2008).

Kümeleme analizinde, işlem öncesinde elde edilen veriler kümelerin özelliklerini bilmemekle beraber ortaya çıkacak küme sayısını da bilemez. Algoritmaların zaman karmaşıklığının düşürülmesi ve sonuçların anlaşılabilirliğinin artırılması adına literatürde bulunan algoritmalar küme sayısını ya da kümeler arasındaki minimum-maksimum benzerlik veya uzaklığın ölçüsünü kullanıcıdan istemektedir. Kümeleme analizinde, kümeleme işlemi yapılırken nesnelere arasındaki uzaklığa ya da benzerliğe göre gruplama yapılır. Yani veri kümeleri arasındaki her bir kaydın diğer kayıtlarla olan uzaklığı ya da yakınlığı ölçülmektedir. Bu ölçümler sonucunda da verilerin kümeleme işlemi gerçekleştirilmektedir (Bozkır, 2009).

### **Bağlantı kuralları**

Olayların birlikte gerçekleşme durumlarını çözümlen VM yöntemleridir. Bir kayıt varken herhangi başka bir kaydın var olma olasılığının araştırılması birliktelik kuralları çözümlenmesiyle yapılabilmektedir(Bozkır, 2009). Bir alışveriş sırasında veya birbirini izleyen alışverişlerde müşterinin hangi mal veya hizmet satın almaya eğilimli olduğunun belirlenmesi, müşteriye daha fazla ürünün satılmasını sağlama yollarından biridir. Satın alma eğilimlerinin tanımlanmasını sağlayarak birliktelik kuralları çıkarılır. Bu işlem esnasında alışveriş sepeti analizi yardımıyla verilerin birliktelikleri çıkarılmaya çalışılır. Bu teknik aynı zamanda tıp, finans ve farklı olayların birbiriyle olan ilişkilerinin belirlenmesinde kullanılır (Ayık ve Arkadaşları,2009).

Son zamanlarda oluşturulmuş etkin algoritmalar yardımıyla birliktelik analizinde önemli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar yardımıyla düzey-tarz, önsel araştırma, çoklu düzeyde madencilik, çok boyutlu birliktelikler, sayısal kategorik ve sürekli veri, meta-örüntü, yönelimli ya da kısıt temelli madencilik ve madencilik korelasyonları için madencilik birlikteliklerini içerir (Ayenkin, 2006).

Birliktelik algoritması oluşturmadan önce kurallar belirlenmelidir. Büyük veri tabanında ilişkileri bulacak algoritmalar geliştirmek çok zor değildir. Ancak bazı noktalara dikkat edilmediği takdirde algoritmalar önemsiz birçok ilişkiyi de ortaya çıkarmaktadır. Büyük veri tabanlarında birliktelik kuralları bulunurken, şu iki işlem basamağı takip edilir (Arslan, 2008);

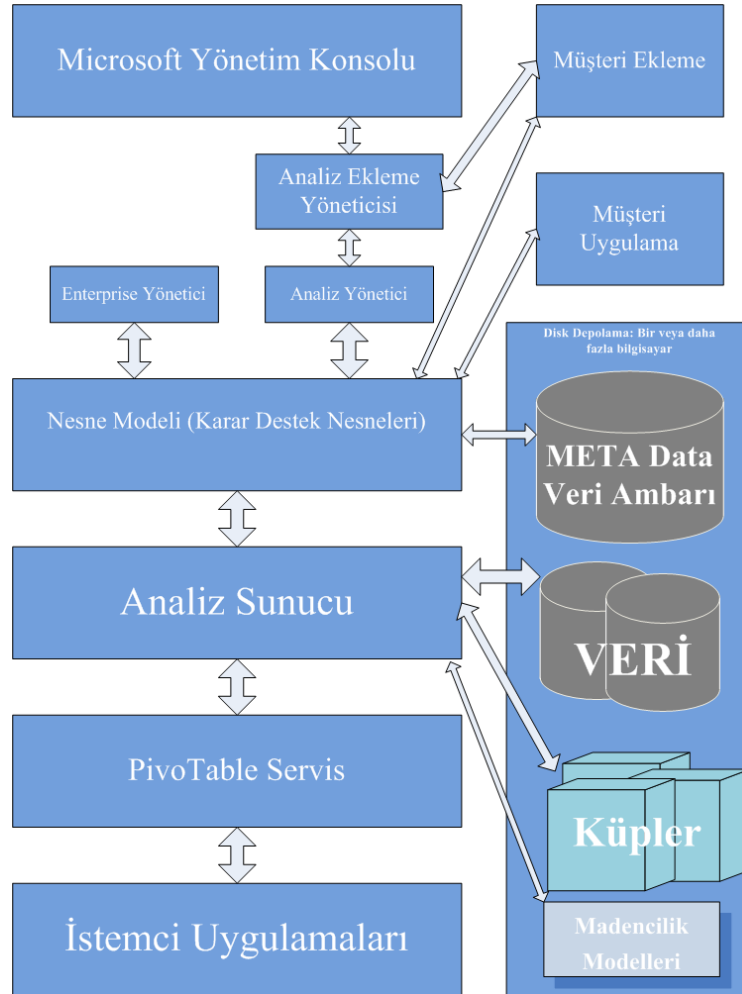
1. Sık tekrarlanan öğeler bulunur. Bu öğelerin her biri en az, önceden belirlenen minimum destek sayısı kadar sık tekrarlanırlar.
2. Sık tekrarlanan öğelerden güçlü birliktelik kuralları oluşturulur. Bu kurallar minimum destek ve minimum güven değerlerini karşılamalıdır.

Birliktelik kurallarının çıkarımında literatüre geçmiş algoritmalar AIS, SETM, Apriori ve AprioriTID algoritmalarıdır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılan Apriori algoritması 1994 yılında geliştirilmiştir.

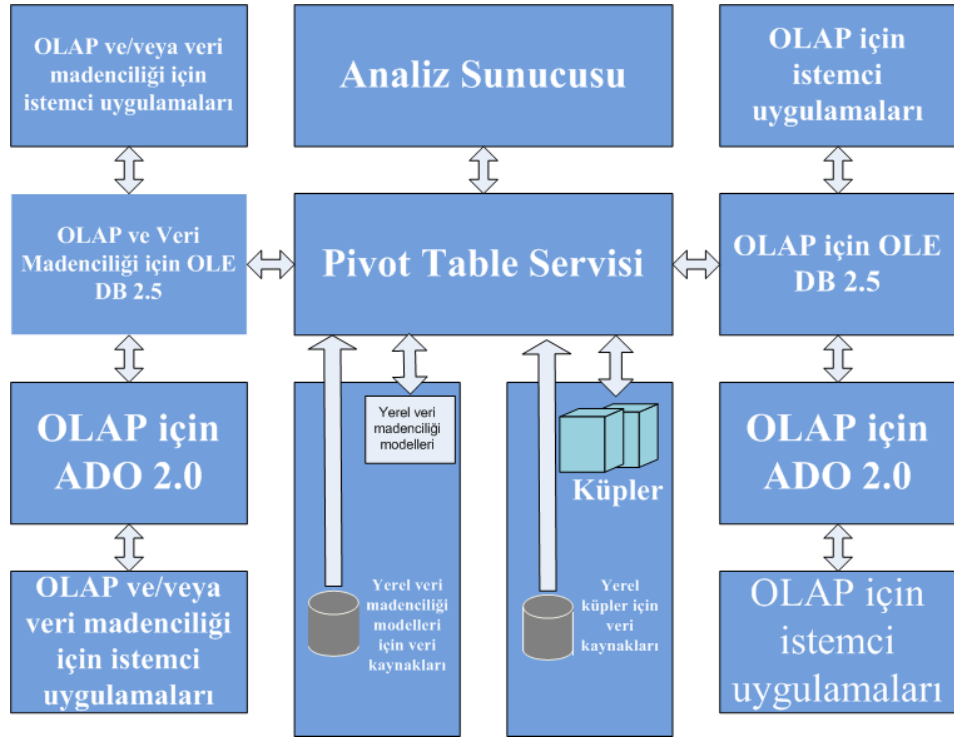
### 2.3.7. Veri Madenciliğinde Kullanılan Programlar

#### Analysis Manager

Microsoft firmasının üretmiş olduğu bir VM programıdır. Kümeleme analizi ve ağaç yapıları yardımıyla analiz yapmak için geliştirilmiş bir uygulama programıdır. Bu program OLAP küp desteğini sunmaktadır. Kullanımı kolay bir ara yüze sahiptir. En büyük kolaylığı sistemin SQL Server 2000 ile etkili çalışabilmesidir. Daha sonraki yıllarda(2005) yeni sürümün kazanmış olduğu yeni özelliklerle birliktelik kurallarını çözümlene, zaman serileri, sıralama kümelemesi, yapay sinir ağları, lojistik ve doğrusal regresyon yöntemlerini de hizmete sunmuştur. Bu özelliklerine ek olarak zengin görselleştirme yeteneğine de sahiptir. 2005 sürümünde program içerisindeki algoritmaları yeterli bulmayanlar için kendi algoritmalarını geliştirmeleri için platform sunmaktadır. Aşağıdaki şekil 14 ' de programın genel mimarisi, şekil 15 ' de istemci mimarisi yer almaktadır (Haberal, 2007).



Şekil 14. Analysis Manager Programının Yapısı (Haberal,2007)



Şekil 15. Analysis Manager İstemci Mimarisi (Haberal, 2007)

### Clementine

SPSS firmasının VM amacıyla geliştirmiş olduğu bir araçtır. Görsel VM kavramını çeşitli nesnelere ve araçları grafik kullanıcı arabirimine sunarak geliştirilmiş etkili bir şekilde kullanan VM aracıdır. Program uygulaması çeşitli sınıflandırma, yöntemleri, yapay sinir ağları, kümeleme, birliktelik kuralları ve istisna analizi gibi yöntemleri kullanıcıya görsel etkileşim bünyesinde sunabilen bir VM aracıdır (Bozkır, 2009). Clementine' nin SPSS içinde bir modül olarak kullanılması kullanıcıların SPSS' in istatistiksel fonksiyonlarından faydalanmasına imkan tanır (Haberal, 2007).

### DBMiner

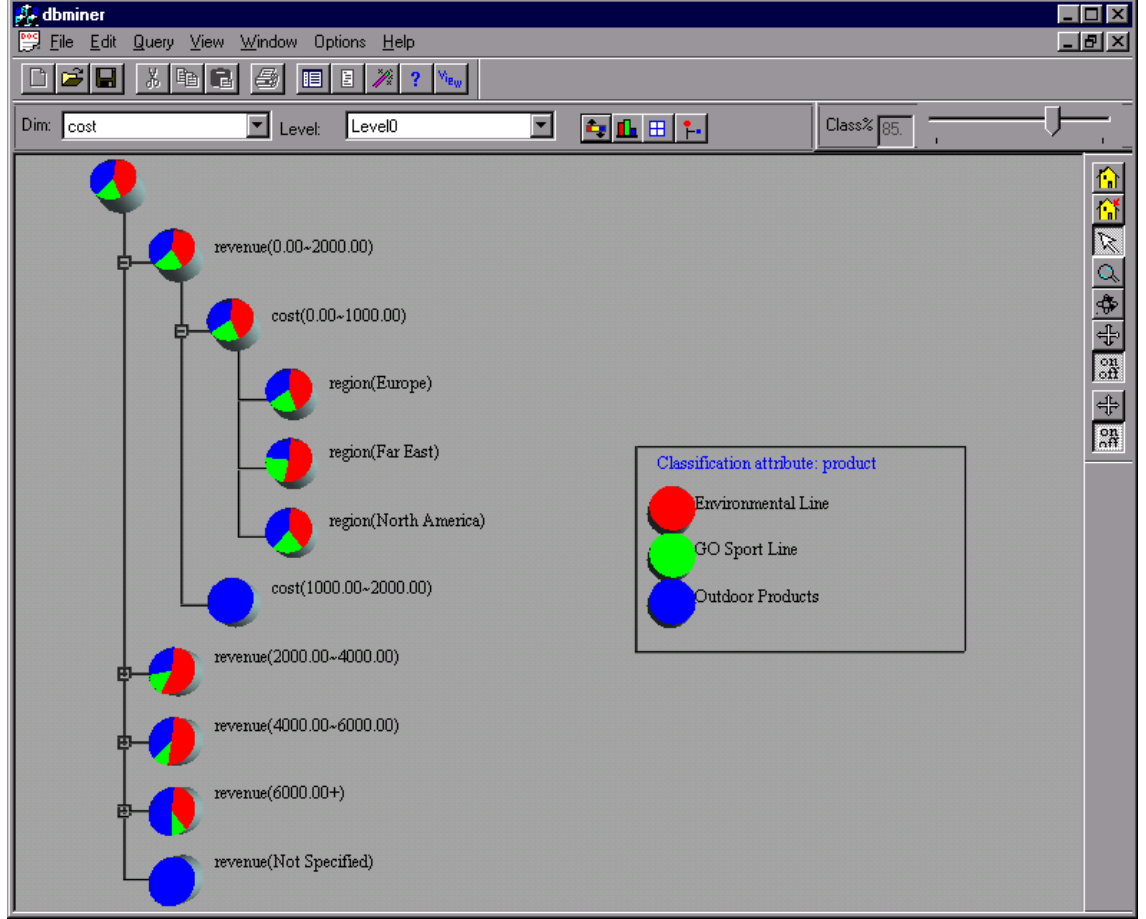
Kanada' daki Simon Fraser Üniversitesi tarafından geliştirilmiştir. Bu program çevrimiçi analitik işleme (OLAP) yeteneğini VM algoritmalarıyla birleştirebilme özelliği ile ön plana çıkmaktadır. Kullanıcıların kolayca kullanabileceği bir ara yüze sahiptir. Bu program genel amaçlı geliştirilen DMQL sorgulama dilini kullanır. Bu dil SQL' e benzer bir sorgulama diline sahiptir. DMQL ile çevrimiçi sorgular OLAM ya da OLAP modüle yönlendirilerek gerçekleştirilir. Şekil 16' da DBMiner sisteminin mimarisi yer almaktadır (Haberal, 2007).



Şekil 16. DBMiner Sistem Mimarisi (Haberl, 2007)

Bu yaklaşım daha sonra Microsoft tarafından da benimsenerek “OLEDB for DM” olarak bilinen VM uygulaması içerisinde kullanılmıştır. Microsoft bu sorgulama diline DMX (Data Mining Extension) adını vermiştir. Fakat DMQL sorgulama dili Microsoft’un geliştirdiği DMX sorgulama diline göre daha fazla geçerliliğe ve kullanıma sahiptir. DBMiner programı ayrıca kullanıcılara veritabanı ara yüzü sayesinde çok boyutlu veri tabanlarında temizlenmiş, süzölmüş ve bütünleştirilmiş verileri aktarabilme yeteneği sunmaktadır. Bu veritabanlarına bağlantı için OLEDB veya ODBC veri bağlantı türlerini kullanmaktadır.

Program ürettiği sonuçları birçok farklı şekilde sunabilme yeteneğine sahiptir. En yaygın olarak kullanımı karar ağaçları şeklindedir. Şekil 17’ de bu kullanım şekli yer almaktadır (Bozkır, 2009).



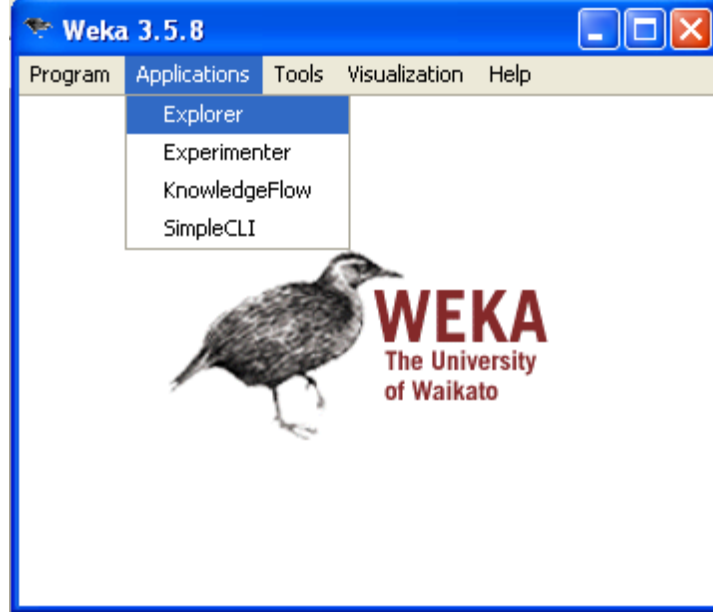
Şekil 17. DBMiner Programı (Bozkır, 2009)

DBMiner genel amaçlı bir sistem olmakla birlikte bu altyapıyı kullanan GeoMiner, WebLogMiner ve MultiMediaMiner gibi özel amaçlı araçlarda geliştirilmiştir (Bozkır,2009).

### Weka

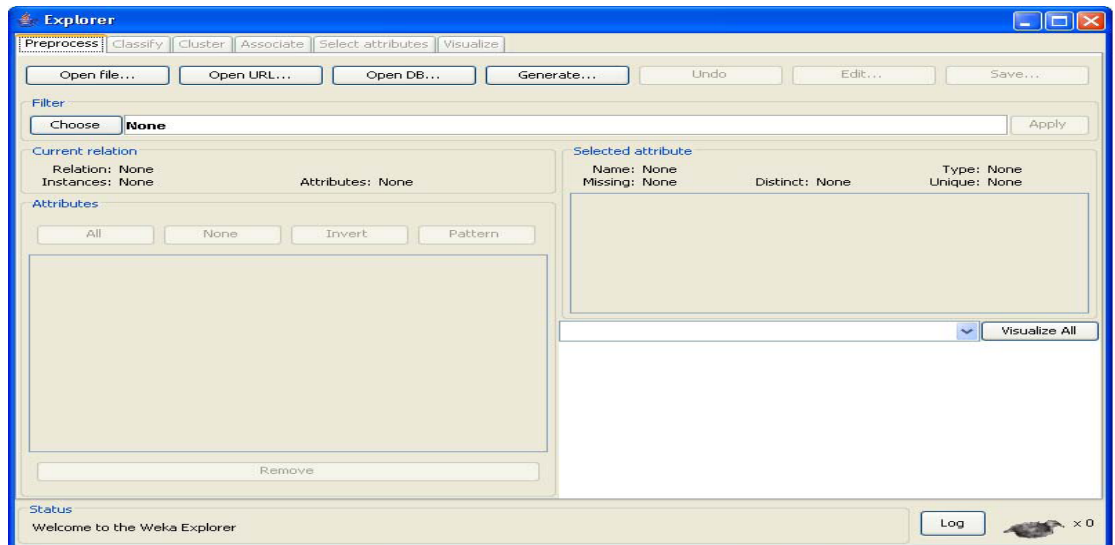
Bu program Yeni Zellanda’ daki Waikato üniversitesinde geliştirilmiş Java tabanlı açık kaynak kodlu bir VM aracıdır. Bu program veri analizinde veri işleme, sınıflandırma, kümeleme ve birliktelik kurallarını kullanarak analiz hizmeti vermektedir. Weka JDBC (Java DatabaseConnectivity) veri sağlayıcısı, csv ve arff kütük biçimleri üzerinden veri girdisi kabul etmektedir.

WEKA programı 3 farklı yöntemle çalışma şansı vermektedir. Bu yöntemler Application menüsü yardımıyla seçilmektedir. Şekil 18’ de görülmektedir (Dener ve Arkadaşları,2010).



Şekil 18. Weka Programı (Dener ve Arkadaşları, 2010)

Bu menüde yer alan Explorer görsel ortamda çalışma, Simple CLI komut modunda çalışma ve KnowledgeFlow sürükle bırak yöntemiyle projeyi gerçekleştirmeyi sağlar. Explorer seçeneği seçilmesi halinde çalışılacak verilerin seçilmesi, veriler üzerinde temizleme ve dönüştürme işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için Şekil 19’ daki gibi bir ekran karşımıza gelecektir.



Şekil 19. Weka Programı Explorer Seçeneği (Dener ve Arkadaşları,2010)

Aracın ücretsiz ve açık kaynak kodlu olması en önemli avantajı olmakla birlikte kurulan modellerin ve elde edilen sonuçların görselleştirilmesi konusunda yetersiz olması, Java tabanlı kodlanması nedeniyle çok yavaş çalışması ve büyük veri kümeleri üzerinde çözümü yapamaması en büyük olumsuzluğudur (Bozkır, 2009).

### **Data Logic/R**

Kanada’da bulunan bir firma tarafından geliştirilen kümele ve sınıflama analizinin uygulanmasına imkân tanıyan bir VM uygulamasıdır. Bu program artık ve veri temizleme işlemlerini yapabilmektedir (Bozkır,2009).

Üretilen kuralların öğrenme-test geçerliliği ve güvenlik gibi kriterlerde değerler üretmesi sistemin en güçlü olduğu yönüdür. Bu değerler üretilen kuralların kalitesini belirlemek için kullanılabilir. Bu program genel olarak kimya ve ticaret sektöründeki çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır (Haberl, 2007).

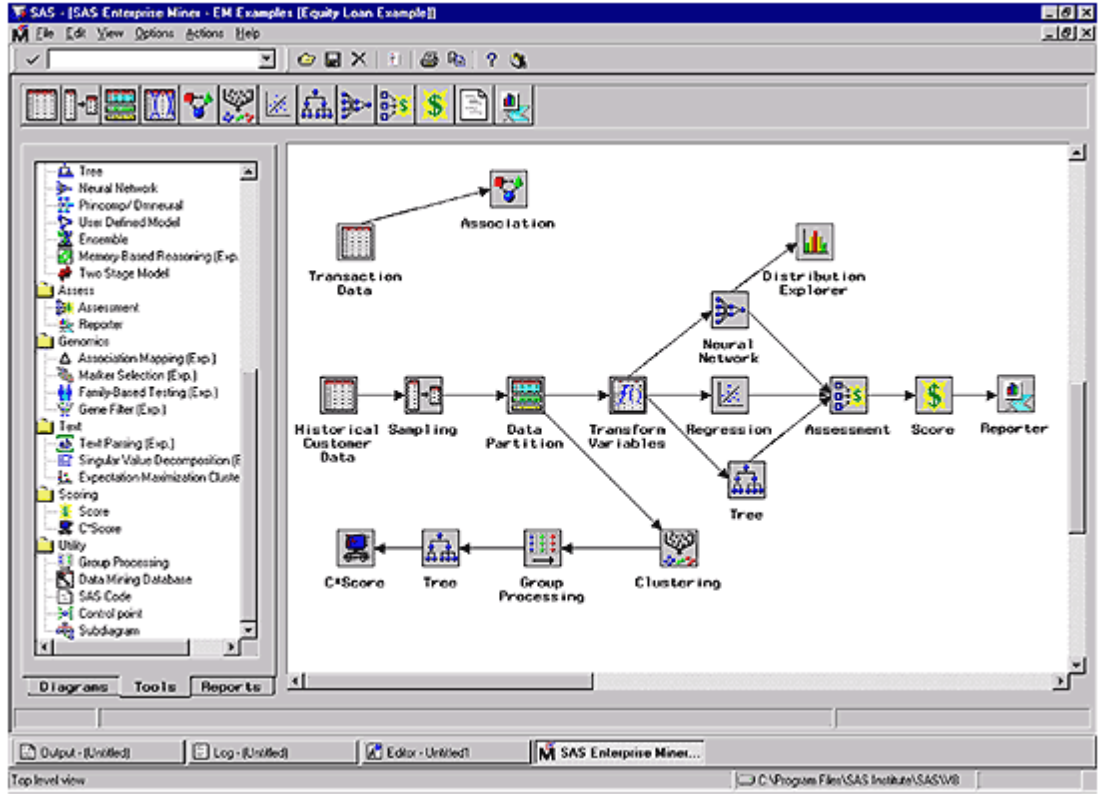
### **Darwin/ODM**

Darwin oracle firmasının VM için geliştirdiği bir programdır. “Adaptive Bayesian Network ” adlı oracle tarafından geliştirilmiş bir algoritmayı kullanır. Bu algoritma hem ayrık hem de sürekli sayısal değerler üzerinde sınıflandırma ve regresyon yapabilmektedir. Bu değerlendirme özelliklerine ek olarak k-ortalama ve o-cluster adlı algoritmaları sahiptir. Birlikte kuralları analizinde Apriori ve benzer algoritmaları kullanır. Kullanımı kolay bir ara yüze sahiptir. VM algoritmalarından aynı zamanda CART, StarTree, StarNet ve StarMatch’i kullanır (Haberl,2007; Bozkır,2009).

### **Sas Enterprise Miner**

SAS firması tarafından geliştirilmiş bir VM programıdır. Bu program karar ağaçları, yapay sinir ağları, regresyon analizi, 2-aşama modelleri, kümeleme, zaman serileri, ilişkilendirme vb yöntemleri kullanabilme yeteneğine sahiptir. Kullanımı kolaydır ve kullanıcılar sadece girdi ve çıktılara yoğunlaşırlar. VM sürecini görsel olarak takip etme imkânı sunmaktadır. Süreç yönetimi oldukça kolaydır. Şekil 20 de Enterprise Miner süreç yönetim sayfası yer almaktadır.





Şekil 20. Sas Enterprise Miner Yönetim Paneli (Haberl, 2007)

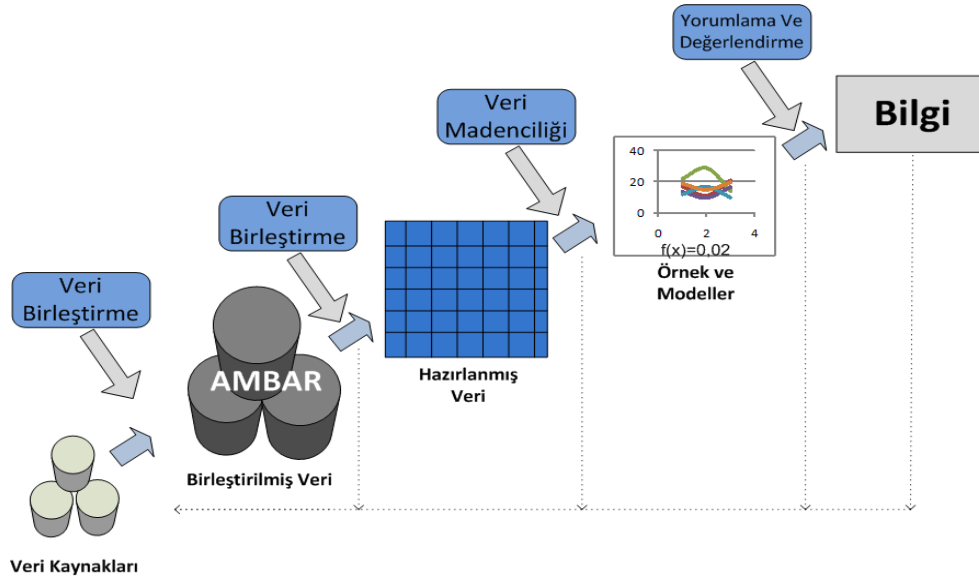
Bu VM araçlarının dışında GCLUTO (Graphical CLUstering TOolki), TASA (Telecommunication Network Alarm Sequence Analyzer), R-MINI, SKICAT (Sky Image Classification & Archiving Tool), KDW (Knowledge Discowery Workbench), INLEN vb uygulama programları da vardır. Bu VM uygulama programlarının bazılarını güçlü ve zayıf oldukları noktalara göre değerlendirecek olursak tablo 14' deki durum karşımıza çıkmaktadır (Haberl,2007).

**Tablo 14.** Veri Madenciliği programlarının Genel Özellikleri (Haberal,2007)

Veri Madenciliği Programı	Güçlü Olduğu Taraf	Zayıf Olduğu Taraf
Clementine	Görsel arayüz ve Algoritma genişli	Ölçeklenebilirliği
Darwin	Etkili istemci-sunucu; sezgisel arabirim seçenekleri	Kontrol edilememesi, sınırlı görsellik
Data Cruncher	Kolay kullanım	Basit Algoritma
Enterprise Miner	Algoritma Derinliği, görsel Arabirim	Kullanım zorluğu
GainSmart	Veri Dönüşümleri SAS üzerinde yapılabilmekte, algoritma derinlik seçeneği	Kontrol edilememesi, sınırlı görsellik
Intelligent Miner	Algoritma Genişliği, Grafiksels ağaç/ küme Çıktısı	Az algoritma seçeneği, otomasyon yok
MineSet	Veri Görüntüleme	Az Algoritma; model dışarı aktarımı yapılamamaktadır.
Model 1	Kolay kullanım, otomatik model keşfi	Mutlak düşey aracı
ModelQuest	Algoritma genişliği	Bazı sezgisel olmayan arabirim seçenekleri
PRW	Geniş algoritma, otomatik model seçme	Sınırlı görsellik
CART	Ağaç derinlik seçenekleri	Zor G/Ç; sınırlı görsellik
Scenario	Kolay kullanım	Sınır analizi
NeuroShell	Çoklu YSA mimarileri	Alışılmışın dışında arabirime sahip olması, sadece yapay sinir ağlarını kullanması
OLPARS	Çoklu İstatistiksel algoritmalar, sınıf tabanlı görsellik	Eski arayüz, zor kütük G/Ç
See5	Ağaç derinlik seçenekleri	Sınırlı görsellik, az veri seçeneği
S-Plus	Ağaç derinlik seçenekleri, görsellik, programlanabilir/ genişletilebilir	Sınırlı tümevarım methodu, adım adım öğrenme eğilimi
WizWhy	Kolay kullanım, modeller kolay anlaşılabilir	Sınırlı görsellik

### 2.3.8. Veri Madenciliği Süreci

VM'nde bilgi çıkarımına geçmeden önce yapılan işin ve verilerin özelliklerinin bilinmemesi problemin çözümünde hiçbir fayda sağlamayacaktır. Bu sebeple sürece başlamadan önce standart olan bazı adımların izlenmesi gereklidir. Bu süreç şekil 21'deki gibi sürdürülmektedir.



Şekil 21. Veri Madenciliği Süreci (Gürcan,2009; Kaya ve Köymen, 2008)

### Problemin Tanımlanması

Başarılı bir VM analizinin yapılması için önemli ilk adımdır. Bu adımda analizin hangi amaçla yapılacağı, elde edilecek sonuçların başarı düzeylerinin nasıl ölçüleceği açıkça belirlenmelidir. Problem tanımlanmasında ek olarak yanlış tahminlerde bulunulması halinde ortaya çıkacak maliyetin ve doğru tahminlerde kazanılacak faydalara ilişkin tahminlere de bu aşamada yer verilmelidir (Onat, 2008).

### Verilerin Hazırlanması

Verilerin analiz edilmesi, veriler ile problemin arasında ilişki olması ve verilerin ne zaman ortaya çıktığının bilinmesi gerekmektedir. Verilerin hazırlanması 5 aşamada gerçekleşir. Bunlar (Onat, 2008; Aynekin, 2006; Arslan, 2008; Bozkır, 2009);

### Toplama

Bu aşamada veriler ve verilerin hangi kaynaktan alınacağı belirlenir. Araştırma yapılırken gerekli olduğu düşünülen tüm verilerin temin edilmesi gerekir. Bu kaynaklar araştırma yapılacak kaynakların dışındaki kaynaklardan yardım almak amacıyla da yapılabilir. Örneğin; hava durumu, merkez bankası kara listesi, gibi kaynaklardan faydalanılabilir.

### **Değer biçme**

VM' de kullanılacak kaynakların farklı yapıya sahip olması uyumsuzlukların oluşmasına neden olacaktır. Bu uyumsuzlukların genelinde farklı zamanlara ait olmaları, kodlama farklılıkları, farklı ölçü birimleri olarak belirtebiliriz. Bu nedenlerle, iyi sonuç alınacak modeller ancak iyi verilerin üzerine kurulabileceği için, toplanan verilerin ne ölçüde uyumlu oldukları incelenerek belirlenmesi gereklidir.

### **Birleştirme ve temizleme**

Hatalı veya eksik olan verilerin belirlenerek veri kaynaklarından silinmesi işlemidir. Temizleme işleminde yapılacak hatalar sürecin tekrar başa dönmesine neden olacağı nedeniyle bu süreçte çok dikkatli olunması gerekir. Bu süreci bir defaya mahsus gerçekleştirilmiş gibi düşünmek hiç doğru olmaz. Bu süreci yaşayan bir süreçmiş gibi ele almamız gereklidir.

### **Seçim**

Kurulacak modele bağlı olarak veri seçimi yapılır. Örneğin tahmin edici bir model için, bu adım bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ve modelin eğitiminde kullanılacak veri kümesinin seçilmesi anlamını taşımaktadır.

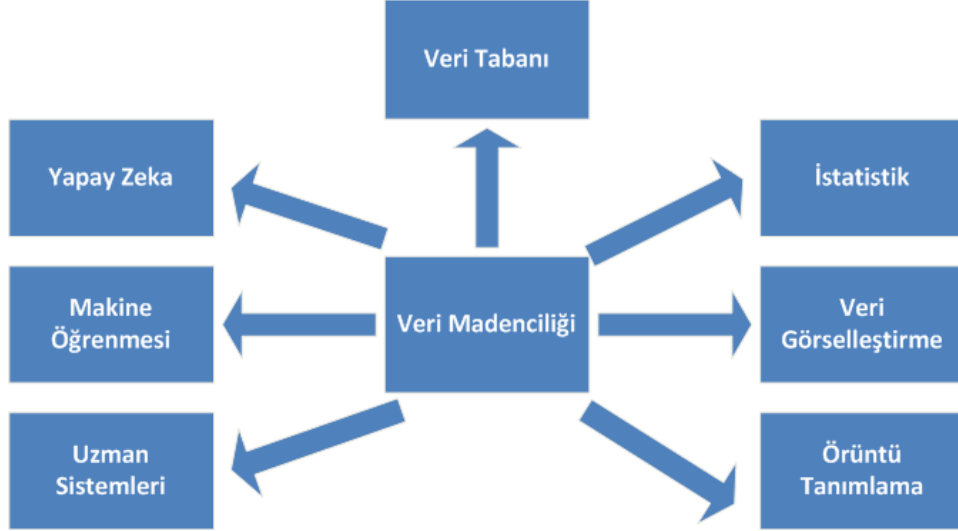
### **Dönüştürme**

Kullanılacak verilerin bazı kodlamalar kullanılarak tanımlanması veya gösterim şeklinin değiştirilmesi gerektiği durumlarda kullanılmaktadır. Bazı VM algoritmaları konu ile ilgisi olmayan bu tip değişkenleri otomatik olarak eleye bilmektedir fakat pratikte bu işlemin kullanılan yazılıma bırakılmaması gereklidir. Verilerin görselleştirilmesine olanak sağlayan grafik araçlar ve bunların sunduğu ilişkiler, bağımsız değişkenlerin seçilmesinde önemli yararlar sağlayabilir.

Modelde kullanılan veri tabanının çok büyük olması durumunda tesadüfliliği bozmayacak şekilde örnekleme yapılması uygun olabilir. Günümüzde hesaplama olanakları ne kadar gelişmiş olsa da, çok büyük veri tabanları üzerinde çok sayıda modelin denenmesi kısıtlı zaman nedeni ile mümkün olmamaktadır. Bu nedenle veri kaynağı üzerinden alınan rastgele seçilen örnekleme yardımıyla elde edilen model yardımıyla birçok modelin denenmesi mümkün olacaktır. Bu deneme sürecinde en güvenilir ve en güçlü model seçilerek işleme devam edilir.

### 2.3.9. Veri Madenciliğinin Diğer Disiplinlerle Olan İlişkisi

VM bazı disiplinlerle birlikte çalışarak etkili olma becerisini arttırmıştır. Örneğin makine öğrenmesi, örüntü tanıma, veritabanı teknolojileri, istatistik, yapay zekâ, veri görselleştirme gibi birçok alanın kesişim noktasında gelişimini sürdürmektedir. Bu ilişki şekil 22’ de yer almaktadır.



Şekil 22. Veri Madenciliğinin Diğer Disiplinlerle olan İlişkisi (Onat, 2008)

Bu disiplinlerden makine öğrenmesi, örüntü tanıma, istatistik örüntü keşfetmede; yapay zekâ örüntüleri yorumlamada; veritabanı verileri depolama, süzme, temizleme ve sorgulama işlemlerinde, veri görselleştirme ise raporlama sırasında kullanılmaktadır (Onat, 2008).

## 2.4. WEB MADENCİLİĞİ

Web teknolojilerindeki gelişmeler ışığında ihtiyaç sonucunda ortaya çıkmış, VM' nin bir alt dalıdır. World Wide Web üzerindeki bilgi paylaşımları, siteler ve web uygulamaları her geçen gün daha da büyüyen bir bilgi bankasına dönmektedir. Bu kadar hızlı gelişmenin üzerinde en büyük etki şüphesiz internet erişimine herkesin bağımsız, istenilen her yerden ve alandan erişim sağlanmasıdır. Bu özelliği nedeniyle internete giren herkes tarafından bilgiler bırakılmakta ve buda çok büyük bilgi ve veri yığınlarının oluşmasına neden olmaktadır. Bu yığınların düzensiz bir yapı içinde olması WM' nin önemini her geçen gün biraz daha arttırmaktadır.

VM' de olduğu gibi WM' de veri kaynakları üzerinden anlamlı bilgilerin çıkarılmasını amaçlamaktadır. Bu özellik nedeniyle WM aslında bir VM yöntemidir ve VM' nin tüm özelliklerini ve işleyiş sürecini kapsar.

WM ilk olarak 1996 yılında Oren Etzioni tarafından ortaya atılmıştır. Oren Etzioni' ye göre WM, VM tekniklerini kullanarak web belgelerinden ve servislerinden otomatik olarak, bilginin ayıklanması, ortaya çıkarılması ve tahlil edilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (Özseven ve Düğenci, 2010; Onat, 2008).

WM tıpkı VM' de olduğu gibi veri kaynakları üzerinden yararlı bilgilerin çıkarılmasını sağlar. WM' de bu veriler web kayıt dosyalarıdır. Bu kayıtların analiz edilmesiyle çeşitli bilgilere ulaşmak mümkündür. WM' de bilgi çıkarımlarına iki nedenle ihtiyaç duyulmuştur. Bunlar (Aynekin, 2006);

1. Arama motorlarının kullanılması sonucunda yapılan aramalarda genel anlamda iki sorunla karşılaşmaktadır. Bunlardan ilki arama sonuçlarında elde edilen doküman listelerinin çoğunun araştırılan konuyla ilgili olmadığı gözlemlenir. İkinci olarak ta dokümanlar sıralanırken konuyla en çok ilgili olan en az ilgili olana doğru bir sıralanma söz konusu değildir.
2. Ayrıca arama motorlarında örneğin VM ile ilgili bir arama yapıldığında, VM ile yakından ilgili olan makine öğrenmesi, bilgi keşfi ile ilgili dokümanları sonuç olarak listelemeyecektir. Bu eksikliklerin giderilmesi adına WM, VM' nin eksik olan noktalarını tamamlamak ve bunu yaparken de VM' de kullanılan yöntemleri kendine örnek almıştır. Daha

öncede belirttiğimiz üzere WM aslında VM uygulamalarının bir dalıdır. Bu nedenle VM ile WM' yi ayrı tutmak hiç doğru olmayacaktır.

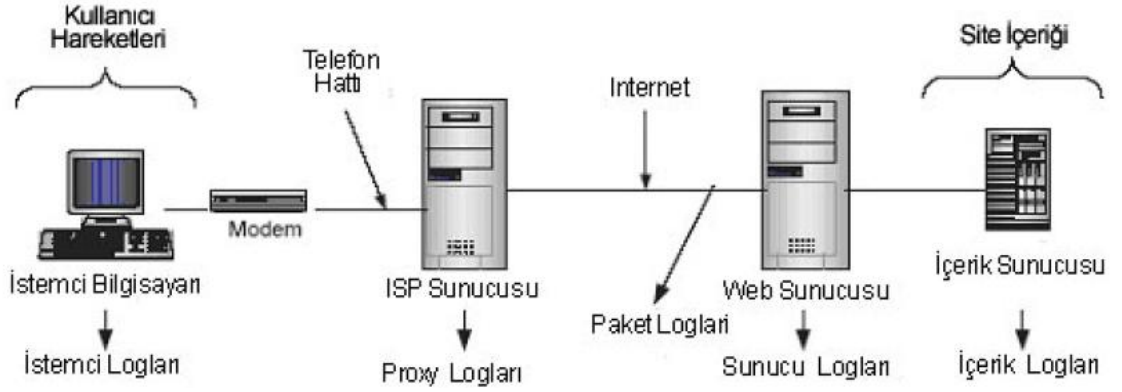
Yukarda belirtilen arama motorlarından kaynaklanan iki olumsuz duruma çözüm üretmenin dışında genel anlamda WM web üzerindeki veri kaynaklarını kullanarak anlamlı veriler çıkartmayı amaçlayan bir disiplindir. WM otomatik tarama, bilgi alma ve kullanılabilir kaynakların milyonlarca web sitesi veya online veritabanlarından seçilmesi web içerik madenciliği konusuna girerken bir veya birden fazla web sunucu veya online servisten kullanıcı erişim desenlerinin analizi ve keşfi de WM' nin uygulama alanına girmektedir.

Bu işlem genel olarak 4 adımda gerçekleştirilir bunlar (Daş, 2008);

- **Kaynakların Bulunması:** web dokümanlarının, bilgilerin ve servislerinin WM yöntemiyle analiz yapılması için bulunması.
- **Bilginin Çıkarılması:** Elde edilen veri kaynaklarının çeşitli programlar yardımıyla bilginin otomatik çıkarılması.
- **Genelleştirme:** Çoklu veya bireysel web sitelerindeki genel örüntülerin bulunmasıdır.
- **Analiz Etme:** Keşfedilen genel örüntülerin yorumlanması ve doğruluğunun onaylanmasıdır.

#### 2.4.1. Web Veri Kaynakları

WM ile ilgili analiz yaparken farklı kaynaklardan faydalanılabilir. Bu kaynaklar; web sunucusu (Web Server), istemci (client) ve vekil (Proxy) sunucusu şeklindedir. Bu veriler içerik, yapı, kullanıcı profili ve kullanım olmak üzere 4 farklı tipte verilerden oluşur. Şekil 23' de veri kaynakları ve Web erişim diyagramı yer almaktadır.



Şekil 23. Web Veri Kaynakları (Haberal, 2007)

WM'deki bu veri çeşitlerini kısaca inceleyecek olursak (Daş, 2008; Haberal, 2007);

### Web içerik verisi

Kullanıcıların sayfalara erişimleri sonucunda kullanıcıya iletilen tüm objelerin ilişkilerin toplamıdır ve web sayfaları içerisinde gerçek veridir. Genellikle resim, grafik, şekil, ses, görüntü vb. dosyaları içeren verilerdir. Buların dışında web sayfalarını tanımlayıcı kelimeler, anlamsal etiketler, doküman özellikleri gibi anlamsal ve yapısal verileri de içermektedir.

### Web yapı verisi

Bu veri sitedeki içerik organizasyonunun tasarımcı bakış açısı ile nasıl görüldüğünü gösterir. Bu durum sayfalar arasındaki linkler ile belirlenir. Web sitesi yapı verisi, site haritalama araçları ile otomatik olarak oluşturulan sitenin harita bilgisidir. Bu organizasyon sayfalar arasındaki linkler ile belirlenir. Örneğin sayfa içerisinde HTML ve XML dokümanları ağaç yapısı gibi gösterilebilir.

### Web kullanım verisi

İnternet kullanıcılarının Web kaynaklarını kullanmalarından dolayı oluşan erişim kayıtlarıdır. Bu veriler Proxy sunucu kayıtlarında, web sunucu kayıtlarında ya da web tarayıcısının geçmişinde bulunan İnternet geçici dosyalarında tutulmaktadır. Bu dosyalarda kullanıcı IP adresi, sayfa referansları, bağlantı saatleri ve tarihleri, kullanıcının internet tarayıcı adı ve sürümü gibi birçok bilgi yer almaktadır. Web ve uygulama sunucularında tutulan otomatik olarak toplanan kayıtlar dosya (log) verileri kullanıcıların yönelimi (navigational) davranışlarını gösterir.



### **Web kullanıcı profili verisi**

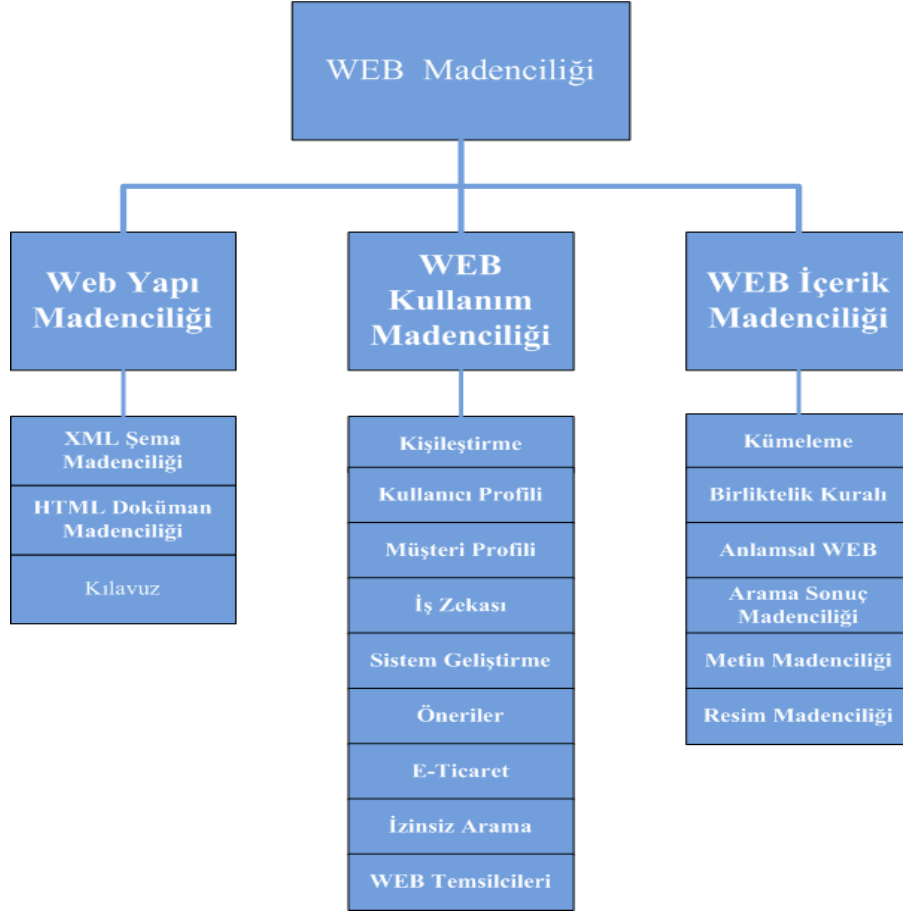
Web sitesine kayıt olan kullanıcıların demografik bilgilerinin sağlandığı verilerdir. Bir siteye kayıt olmak isteyen kullanıcı ya da müşterilerden alınan bilgiler, bu veriler içerisinde yer alır. Bazı veri tabanları ek olarak kayıtlı kullanıcıların ayırıcı bilgileri, sayfalar, ürünler ya da filmler, geçmiş alışverişler gibi çeşitli nesnelere kullanıcı oranları, yâda kullanıcıların ziyaret geçmişlerinden oluşabilir. Bu ve buna benzer verilerin elde edilebilmesi için kullanıcının site ile açıkça etkileşime girmesi gerekir.

### **2.4.2. Web Madenciliğinin Sınıflandırılması ve Uygulama Alanları**

WM çalışma alanlarının kapsamlı ve detaylı olması bu alanda düzenli bir sınıflandırmanın yapılmasını gerektirir. WM ilk ortaya çıktığı günlerde Web İçerik Madenciliği ve Web Kullanım Madenciliği olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır. Daha sonralarda web kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte Web Yapı Madenciliği de eklenmiştir. Şekil 24’de WM’nin sınıflandırılması ve uygulama alanları yer almaktadır (Daş ve Türkoğlu, 2010).

#### **Web yapı madenciliği**

Web yapı madenciliği ile internetin temel yapısını oluşturan web siteleri, web sayfaları arası ya da web sayfasındaki bağlantılar arasındaki ilişkileri inceler (Dolgun ve Arkadaşları, 2009). Web sayfasının yapısını inceleyerek, aynı web sayfası içerisindeki web sayfalarını birbirine bağlayan bağların frekansını, bir web sitesinden diğer web sitelerine olan bağların frekansını ve özdeş web sayfalarını belirler (Gündüz ve Adalı, 2010). Web yapı madenciliğinde linklerin topolojik yapısından yola çıkılarak farklı siteler arasındaki benzerlik ve ilişki gibi bilgileri üretir. Bu uygulamada sayfaların link tasarımlarının ortaya çıkarılmasında web sayfalarının site haritası veya bağlantı haritasında kullanılır. Linkler aslında web üzerindeki iki nokta arasındaki en kısa yolu sağlamaktadır. Eğer bir sayfa başka bir sayfaya doğrudan köprü (link) yoluyla bağlanmışsa bu durum iki sayfa arasındaki bağlantıyı ve komşuluğu gösterir (Gürcan, 2009).



**Şekil 24.** Web Madenciliği Sınıflandırılması ve Uygulama Alanları (Gürcan, 2009; Daş,2006; Daş,2010)

### **Web kullanım madenciliği**

Web kullanım madenciliği kullanıcının siteyi kullanırken gerisinde bıraktığı erişim verilerinden bilgi üretmeyi amaçlar. Bu veriler ikinci sınıf verilerdir. Yani bir yere girilmiş; bir yerde yazılan ya da kullanıcının isteğiyle oluşan, linke tıklamak gibi özelliklerin yer aldığı bilgi kaynaklarıdır. Tamamen kullanıcıdan bağımsız ve çok ciddi boyutlardadır. Bu veriler istemcilerde sunucularda ve Proxy sunucularında depolanır. Veri kaynakları olarak sunucu erişim kayıtları, referrer kayıtları, agent kayıtları, istemci tarafında bulunan çerezler (cookies), kullanıcı profilleri (kayıt bilgileri), metadata (sayfa özellikleri, içerik özellikleri, kullanılan veri) sayılabilir. Bu çözümleme, bize müşteri değerlerinin yaşam sürelerini belirlememize yardımcı olacaktır. Web kullanım madenciliği sitemizdeki hedef kitleye yönelik stratejiler üretilebilir, sitemizin hangi kitleler tarafından hangi amaçla kullanıldığını gözlemleyebiliriz. Web kullanım madenciliği süreci iki yaklaşıma göre hareket etmektedir. Birinci yaklaşım, VM tekniği

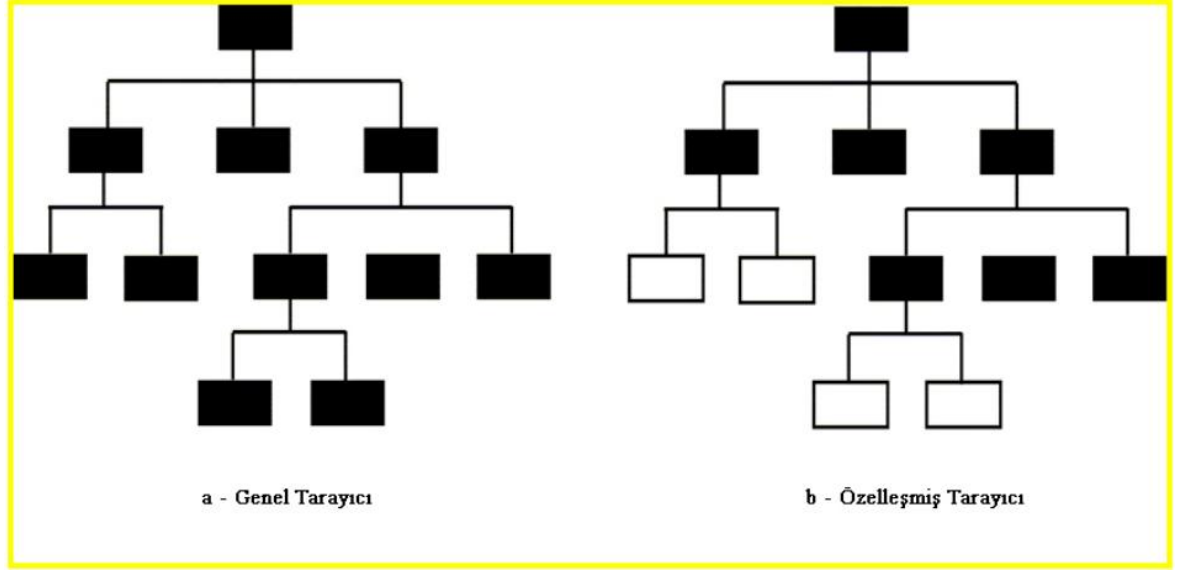
uygulamadan, öncelikle ilişkisel tabloların içerisine web sunucunun kullanım verisinin planını yapmaktır. İkinci yaklaşımda ise, özel veri temizleme teknikleri kullanarak doğrudan günlük veri kayıtlarını kullanmaktadır. Tipik VM tekniklerini uygulamadan önce veri temizleme işlemleri veri kalitesini artırmak için çok önemli bir rol oynamaktadır.

### **Web içerik madenciliği**

Web içerik madenciliği web kaynaklarından otomatik bilgi arama teknikleri tanımlar. Verinin farklı tiplerde oluşu ve yapısal olmayışı bu konudaki tekniklerin karmaşık yapıda olmasının temel nedenidir. Web içerik madenciliği, her türlü bilginin, yazılmış olan casus bilgisayar programı aracılığı ile elde edilmesine ve bu bilgilerin etkili bir şekilde kullanılmasını sağlar (Carus ve Arkadaşları, 2010). Web kaynağının veritabanı yapısında olması yapılan işlemleri daha da kolaylaştırmaktadır. Web içerik madenciliği web kaynakları içerisindeki verileri çıkarmak için VM tekniklerinden yararlanır. Web içerik madenciliği, sitelerin içeriğiyle ilgilenir. Web kaynakları içerisinde metin, resim, ses, görüntü ve linkler bulunmaktadır. Web içerik madenciliği, bu kaynaklar arasında saklı bilgilerin bulunması ve filtrelenmesini sağlamaktadır. Web kaynaklarından içeriklerine göre otomatik bilgi arama teknikleri tanımlanmaktadır. Bu arama teknikleri iki sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar (Daş, 2008; Haberal, 2007; Gürcan, 2009; Daş ve Türkoğlu,2010; Carus ve Arkadaşları, 2010);

- **Bilgi Erişimi Yaklaşımı:** Kullanıcı profili baz alınarak kullanıcılara gösterilen bilgileri filtrelemek ve bilgiye erişimi geliştirmek için kullanılan yöntemdir. Belirli bir yapısı olmayan ya da yarı-yapısal verilerin araştırılma yönteminin adıdır. Veriyi yorumlarken yaygın olarak kullanılan tekniklerden faydalanılır. Bunlar sınıflama, kümeleme ve birliktelik vb. tekniklerdir. Özellikler arama motorları bu tekniği kullanır. Ayrıca web belgelerinin sınıflandırılmasında, farklı sunuculardaki aynı içeriğe sahip web sayfalarının bulunmasında ve web belgelerinin çeşitli konularda temsil edilmesinde kullanılır.
- **Veri Tabanı Yaklaşımı:** Sınıflandırma, kümeleme gibi tekniklerden yararlanılarak web' deki veriyi modeller. Özellikle arama motorları bu tekniği kullanırlar. Ayrıca web belgelerinin sınıflandırılmasında, farklı sunuculardaki aynı içeriğe sahip web sayfalarının bulunmasında ve web

belgelerinin çeşitli konularda temsil edilmesinde kullanılır. Bu yöntem sayesinde keyword temelli arama yerine daha gelişmiş sorgular çalıştırmak mümkün olur. Şekil 25’ de genel tarayıcı ve özelleşmiş tarayıcı arama mantığı görülmektedir. Derleyicide, çekirdek URL adresi setine bakarak değerlendirme başlamakta ve çekirdek URL adreslerindeki linkler kaydedilip arama bu linklerden devam etmektedir.



Şekil 25. Genel Tarayıcı ve Özelleşmiş Tarayıcı Mantiği (Aynekin, 2006)

Şekildeki siyah gölgeli kısımlar tarayıcının değerlendirmeye aldığı sayfaları temsil etmektedir. Özelleşmiş tarayıcı bir sayfayı ilgili bulduysa sayfanın linklerini değerlendirmeye almakta, aksi halde diğer sayfaları değerlendirmeye geçmekte bir alt seviyeye inmemektedir.

Web içerik madenciliği uygulamaları, içerik temelli uyarlamalı öneri sistemlerinde sınıflandırılmış web dokümanlarını, kümelenmiş Web sayfalarını, Web site içeriklerinin karşılaştırılması, doküman yapısının modellenmesi ve desteklenen diğer WM uygulamalarını kapsamaktadır.

### 2.4.3. Web Madenciliği Teknikleri

VM’ deki kullanılan birçok yöntem WM uygulamalarında da kullanılmaktadır. WM’ de ön işlemden sonra ilginç örüntüleri keşfetmek adına kullanılan bazı yöntemler

yardımıyla analiz işlemi gerçekleştirilir. Bu yöntemler aşağıdaki gibidir (Daş, 2008; Haberal, 2007).

### **İstatistik**

Bu metotla web sitesi ve ziyaretçiler hakkında bilgi açığa çıkartılabilir. WM yöntemlerindeki en güçlü araçlardan biridir. Bu yöntemle yapılacak analizde amaç, web sitesi ve web sayfaları içerisindeki birçok temel bilgileri elde etmektir. Analizde kullanılan oturum dosyası ile analiz sonucunda farklı değişkenler üzerinde farklı açıklamalı istatistiksel analiz tiplerini yerine getirirler. Periyodik olarak yapılan bu analiz sonucunda sistem performansını arttırıcı, sistem güvenliğini genişletici, düzeltme işlemlerini kolaylaştırıcı ve pazarlama kararlarını destekleyici raporlar çıkartılabilir. Bu analiz yöntemiyle aşağıdaki sorulara cevap bulunabilir;

1. Hangi kullanıcılar tarafından hangi sayfalar kullanılıyor?
2. Hangi web tarayıcıları ile sayfalara erişiliyor?
3. Resim ve diğer bağlı dosyalar olmadan kaç ziyaretçi var?
4. Hangi işletim sistemleri kullanılarak web sayfalarına erişim sağlanıyor?
5. Site içerisinde en fazla ziyaret edilen sayfalar hangileri?
6. Site içerisinde en fazla hangi dosya indirilmiş?
7. Site içerisinde günlük, haftalık ve aylık olarak en fazla hangi saatlerde site ziyaret edilmiş?

Yukarda belirtilen daha birçok değişken üzerinde istatistiksel analiz yapmak mümkündür. Bu tarz bir analizin yapılabilmesi adına internet üzerinde onlarca serbest yazılım bulunmaktadır. Bu yazılımlara örnek olarak Nihuo, WMS, WLE, Awstat, Web Trends ve Web Log Expert örnek olarak verilebilir.

### **Birliktelik Kuralı**

Genellikle alışveriş uygulamalarında kullanılan bir uygulamadır. Bu yöntemle amaçlanan bir küme içerisindeki nesnelere birbirleri ile olan bağlantılarının tespit edilmesine dayanır. Bu çıkarım sayesinde katalog tasarımı, müşterilerin satın alma alışkanlıkları, mağaza ürün yerleşim planı gibi birçok uygulamada kullanılabilir. Bu yöntemle müşterilerin satın alma davranışlarının analiz edilmesi mümkündür.

Bu uygulama WM' de web sitesi üzerinden yapılan alışveriş eylemleri sonucunda müşterinin hangi mal veya hizmetleri satın almaya eğilimli olduğunun belirlenebilmesiyle birlikte, müşteriye daha fazla ürün satılmasına yollar arayan bir

yöntemdir. Anlatılan sektör dışında bu teknik tıp, finans ve farklı olayların birbirleri ile ilişkili olduğunu göstermek adına birçok alanda kullanıma sahiptir. Büyük veri tabanlarında birliktelik kuralları bulunurken, şu iki işlem basamağı takip edilir.

1. Sık tekrarlanan öğeler bulunur. Bu öğelerin her biri en az, önceden belirlenen minimum sayısı kadar sık tekrarlanırlar.
2. Sık tekrarlanan öğelerden güçlü birliktelik kuralları oluşturulur: Bu kurallar minimum destek ve minimum güven değerlerini karşılamalıdır.

### **Sınıflandırma**

Verileri daha önceden tanımlanmış sınıflara dağıtma tekniğidir. Bu yöntemde verilen bir sınıf veya kategorinin özelliklerini en iyi biçimde açıklamak için seçim ve açığa çıkarma uygulamalarına ihtiyaç duyulur. Sınıflandırma işlemlerinde VM yöntemlerinden karar ağaçları, bayezian sınıflayıcıları, en yakın komşu ve destek vektör makineleri gibi tümevarımsal öğrenim algoritmaları kullanılarak yapılır. Sınıflandırma işlemi örneğin yaşa, cinsiyete, gelir durumuna, eğitim düzeyine ve müşterinin kredi borcunu zamanında ödeyip ödememesine vb. şekillerde yapılabilir. Web uygulamalarında sınıflandırma tekniği yardımıyla müşterinin hangi sınıf veya kategoride bir profile sahip olduğu belirlenebilir. Sınıflama algoritmaları iki şekilde kullanılır.

### **Karar değişkeni ile sınıflandırma**

Seçilen bir özelliğin aldığı değerlere göre sınıflandırma işlemi yapılır. Seçilen özellik karar değişkeni adını alır. Verilerdeki çoklular karar değişkeninin değerlerine göre sınıflara ayrılır.

### **Örnek ile sınıflandırma**

Verilerdeki çoklular iki kümeye ayrılır. Kümlerden biri pozitif, diğeri negatif çokluları içerir. Genel olarak finans sektöründe kullanılır.

- **Kümeleme:** Aynı özelliğe sahip olan nesnelerin bir araya getirilmesi işlemidir. WM' de iki farklı kümeleme yaklaşımı vardır. Bunlar;
  1. **Kullanıcı Grupları:** Benzer sayfa görüntülemesini yapan kullanıcıları tespit edip bir grup içerisine almaktır. Bu yöntem özellikle web sayfasını kullananların kişileştirilmesinde kullanılır.
  2. **Sayfa Kümleri:** Benzer içerikli sayfaların bir arada gruplandırılması özellikle arama motorları için oldukça büyük öneme

sahiptir. Bu sayede kullanıcıların aramış oldukları bilgilere daha hızlı erişim sağlamaları sağlanabilir.

Birçok kümeleme algoritması vardır. Genel olarak bölme yöntemleri, sıradüzensel yöntemler, yoğunluk tabanlı yöntemler, ızgara tabanlı yöntemler ve model tabanlı yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır.

- **Sıralı Örüntüler:** Kullanıcı oturumları arasında desen bulmaya yarar. Bu işlem belirli zaman aralıklarındaki oturumlar incelenir ve karşılaştırma yapılır. Sıralı örüntülerin bulunması gelecekteki eğilimi tahmin edecek Web pazarlamacıları oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu yöntem sayesinde web sitesinde yapılan ilanlar ya da ürün satışları belirli kullanıcı gruplarına yönlendirilebilecektir. Sıralı desen yönteminde eğilim analizi, değişen nokta bulma ve benzerlik analizleri gibi geçici analiz tipleri kullanılır.
- **Bağımlı Modelleme:** Bu yöntemle web alanlarında web değişkenleri arasındaki önemli bağımlılıkları ortaya çıkaran modeller oluşturulur. Bayesian ağları öğrenmesi yöntemi ile kullanıcıların web deki gezinme örüntüleri modellenilebilir.
- **OLAP ve Veri Ambarlama:** İş ortamında veri tabanlarının stratejik analizi için çok güçlü bir uygulama alanı olarak ortaya çıkmıştır. Bu analizin önemli bazı özellikleri şunlardır;
  1. Kapasitesi çok büyük boyutta olan verileri analiz etme
  2. Verilerdeki geçici boyutlar için açık destek sağlama
  3. Farklı tipte bulunan bilgiler için destek sağlama
  4. Uzun sıra analizi

Veri ambarlama, OLAP araçları kullanarak plansız analiz uygulama ve veri depolamak için popüler bir depolama şeklidir. OLAP araçları, farklı seviyeden alınan Web erişim kütük verilerini bölme, istenilen alan bilgisine göre kısımlara ayırma, esnek verileri yuvarlama, uzun verileri kesme, istenilen şekilde görüntüleme ve analiz etmek için kullanıcılara izin vermektedir.

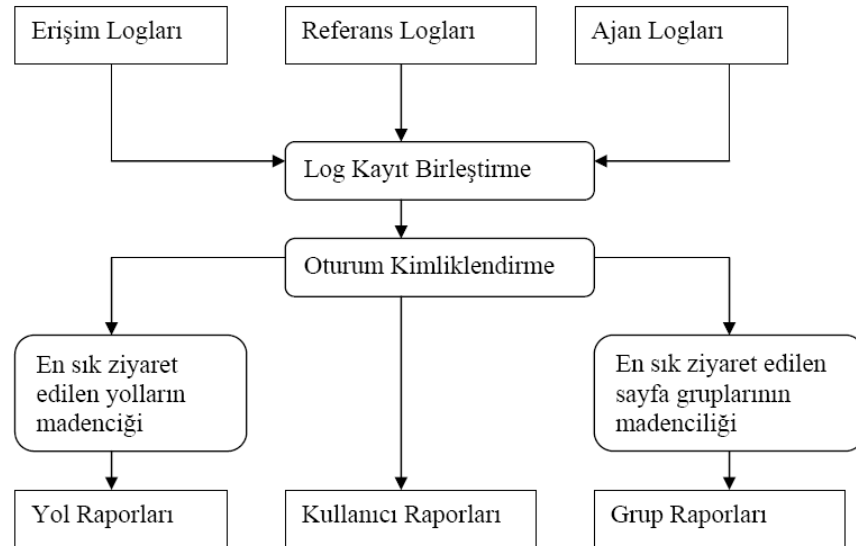
- **Bilgi Sorgulama Mekanizması:** Verilerin ve bilgilerin sorgulanması için iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlar;
  1. Bildiriler şeklinde bir dil kullanılarak veri elde edilirken
  2. SQL' e benzeyen diller kullanılarak bilgi sorgulanırken

#### 2.4.4. Web Madenciliğinde Kullanılan Araçlar

WM' de analiz yapmak için geliştirilmiş birçok araç bulunmaktadır. Bu araçların bazıları ticari amaçlı geliştirilmiş bazıları ise internet yardımıyla erişilebilen serbest yazılımlardır. Bu araçlardan bazılarını inceleyecek olursak;

##### SpeedTracer

IBM firması tarafından ticari amaçla geliştirilmiş bir WM aracıdır. Kullanıcının web üzerindeki gezdiği sayfalardan şablonlar çıkarma, raporlama imkânı sunmaktadır. Bu özelliği nedeniyle web kullanım madenciliğinde yaygın bir kullanıma sahiptir. Araç yenilikçi çıkarım algoritmaları yardımıyla kullanıcıların izlediği yolları çıkararak kullanıcı oturumlarını tanımlar. Bu çıkarım sayesinde site yöneticilerine kullanıcı davranışlarını daha iyi anlamaları için gezinti bilgilerinden oluşan bir koleksiyon sunmaktadır. Bu analiz şekil 26' da açıklanmıştır.



Şekil 26. SpeedTracer Programının Yapısı (Haberal, 2007)



Bu araç 3 farklı şekilde istatistikî bilgi oluşturmaktadır;

1. Kullanıcı Temelli (User-Based)
2. Gezilen Yol Temelli (Path-Based)
3. Grup Temelli (Group-Based)

Kullanıcı temelli istatistik bilgileri kullanıcı giriş zamanları ve sistemde kaldığı süreyi tam olarak göstermektedir. Gezilen yol temelli istatistikler sıklıkla gezilen yolları tanımlama işlemini yapar. Grup temelli istatistikler, sıklıkla ziyaret edilen web sayfası grupları hakkında bilgi verir.

### **Clementine**

Bu araç VM alanında yaygın bir kullanıma sahip olmakla birlikte WM alanında kendine kullanım alanı bulmuştur. SPSS firması tarafında ticari amaçlı geliştirilmiş bir araçtır. Bu araçta web kullanım madenciliğinde kullanıcının izlediği yolları ve kullanıcı oturumlarını tanımlama işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. Gelişmiş WM araçlarına sahip olması nedeniyle kullanıcın web sitesinde hareketlerini açığa çıkarmada etkili bir araçtır. Program çıktısı olarak web sitesi yöneticilerinin sistem geliştirmelerine yardımcı olmak adına kullanıcı davranışlarını daha iyi anlama ve kullanıcıların sayfalarda gezinme bilgilerinden oluşan bir koleksiyon sunmaktadır.

### **Net Analysis**

Net Genesis firması tarafından geliştirilmiş çevrimiçi analiz çözümlemesi yapmaktadır. Ticari amaçla oluşturulmuş bir yazılımdır. Yüksek düzeydeki esnekliği ve işlevselliği ile Net Analysis her bir şirketin belirli e-müşteri ihtiyaçlarını karşılarken şirketin mevcut mimarisine de kolayca uyum sağlayabilmektedir.

### **Weblog\_parse**

WM’ de kullanılan ücretsiz yazılımlardandır. “ACME Labs” yazılımı olan bu yazılım log dosyaları işleme aracıdır. Web sunucusu tarafından oluşturulan log dosyalarını okuyarak, kullanıcı tarafından istenen alanları listeler.

### **Weblog**

Darryl C. Burgdorf tarafından geliştirilen “weblog” giriş loglarını ayrıntılı şekilde analiz eden ücretsiz bir yazılımdır. Analiz esnasında ay, hafta, gün ve saat bazında site

üzerindeki aktivitelerin izlenmesine imkân tanır. Bu aktiviteler toplam sayfa ziyareti, ne kadar veri transferi olduğu, popüler sayfalar vb. özellikte analizleri gerçekleştirir.

### **Analog**

“Cambridge Üniversitesi İstatistiksel Laboratuvarı” tarafından geliştirilen ücretsiz bir yazılımdır. Web sunucu dosyalarını analiz eden bir programdır. Program sayesinde bir web sitesindeki kullanıcı aktiviteleri hakkında bilgi elde etmek mümkündür.

Yukarda belirtilen programlar dışında çeşitli programlar ve geliştirilen projelerde kullanılan program isimleri ve özellikleri aşağıdaki tablo 15’ de ayrıntılı olarak verilmiştir (Daş, 2008).

**Tablo 15.** Web Madenciliği Projeleri ve Özellikleri (Daş, 2008)

Proje Adı	Uygulama Alanları	Veri Kaynağı			Veri Tipi			Kullanıcı		Site		
		Sunucu	Vekil	İstemci	Yapı	İçerik	Kullanım	Profil	Tek	Çok	Tek	Çok
WebSIFT	Genel	X			X	X	X			X	X	
SpeedTracer	Genel	X					X			X	X	
WUM	Genel	X			X	X	X			X	X	
Shahabi	Genel			X	X	X	X			X	X	
Site Helper	Kişiselleştirme	X					X		X		X	
Letizia	Kişiselleştirme			X			X		X			X
Web Watcher	Kişiselleştirme		X				X	X		X		X
Krishnapuram	Kişiselleştirme	X					X			X	X	
Analog	Kişiselleştirme	X					X			X	X	
Web Personalizer	Kişiselleştirme	X			X		X			X	X	
Tuzhilin	İş	X					X			X	X	
SurfAid	İş	X					X			X	X	
Buchner	İş	X					X	X		X	X	
WebTrends,Hitlist,Accrue	İş	X					X			X	X	
WebLogMiner	İş	X					X			X	X	
PageGather,SCML	Site Yenileme	X			X		X			X	X	
Manley	Karakterize etme	X					X			X		X
Arlitr	Karakterize etme	X					X			X		X
Pitkow	Karakterize etme	X		X			X			X		X
Almeida	Karakterize etme	X					X			X		X
Rexford	Sistem Geliştirme	X	X				X			X	X	
Sxhechter	Sistem Geliştirme	X					X			X	X	
Aggarwal	Sistem Geliştirme		X				X			X	X	

#### **2.4.5. Web Kullanım Madenciliği ve Web Günlük Erişim Dosyaları**

Web kullanım madenciliğinden daha önceki bölümde kısaca bahsetmiştik. Basit olarak yeniden ne gibi özelliklere sahip olduğunu belirtecek olursak. Web sunucularına erişim sağlayan kullanıcıların erişim desenlerinin otomatik olarak keşfi ve analizlerinin yapıldığı bir VM tipidir. Bu madencilik türünde amaç, kullanıcının siteyi ziyaretinden sonra geride bıraktığı erişim bilgilerinden veri üretmektir. WM’ de kullanılan veriler kullanıcıların isteği dışında oluşan verilerdir. Bu bilgiler web sunucuların otomatik olarak tuttuğu günlük dosyalarından elde edilir. Günlük erişim dosyaları istemciden sunucuya gönderilen her isteğin bir kayıt olarak eklenmesi ile oluşur.

Bu kayıtlar sayesinde web sayfalarını kullanan kullanıcılar ve web sayfasının daha verimli ve etkili olması için gerekli değişikliklerin yapılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu analiz bir süreç dâhilinde gerçekleşmektedir.

Web üzerinde üç tip veri bulunmaktadır. Bunlar; web içerik verileri, web kullanım verileri ve web yapı verileridir. Web kullanım verileri web sunucusu tarafından kayıt yapılan web günlük erişim dosyalarından oluşur. Bu dosyalarda İp adresleri, sayfa referansları, tarih ve zaman gibi birçok bilgi yer alır.

#### **2.4.6. Web Kullanım Madenciliğinde Kullanılan Log Dosyaları ve Özellikleri**

Web kullanım madenciliğinde yapılacak analizde web sunucusunun kayıt dosyaları kullanılır. Bu dosyanın dışında erişim kayıt dosyaları da web kullanım madenciliğinde kullanılan bir dosya türüdür. Aşağıdaki tablo 16 ‘ da weblog dosyalarından bir kısım görülmektedir. Bu tablodaki veriler kullanıcılar tarafından web sunucusuna gönderilen isteklerin kayıtlarıdır. Bu kayıtlarda tarih-zaman, servis adı ve durum numarası, sunucu adı, sunucu ip adresi, istekte bulunulan metot, URI gövdesi, URI kuyruğu, sunucu portu, kullanıcı adı, istemci ip adresi, protokol sürümü, kullanıcı etmenleri, çerezler, referanslar, ana sunucu adresi, http durumu, protokol alt durumu, gönderilen veri boyutu, alınan veri boyutu ve harcanan zaman gibi bilgileri bünyesinde bulundurur. Bu bilgilerle ilgili ayrıntılı bilgi tablo 17’ de (Daş, 2008) ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

**Tablo 16.** Web Log Kayıtları

<p>2010-12-13 06:28:25 W3SVC7895 WIN-Y06L59W69ZU 94.102.13.107 GET /Login.aspx - 80 - 78.166.26.194  HTTP/1.1 Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+  Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729  ;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET4.0C) - - www.botedonanim.com 200 0 0 3596 523 1232</p>
<p>2010-12-13 06:28:25 W3SVC7895 WIN-Y06L59W69ZU 94.102.13.107 GET /sinav.css - 80 - 78.166.26.194  HTTP/1.1 Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+  Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729  ;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET4.0C) - http://www.botedonanim.com/Login.aspx  www.botedonanim.com 200 0 0 824 382 78</p>
<p>2010-12-13 06:28:25 W3SVC7895 WIN-Y06L59W69ZU 94.102.13.107 GET /Style.css - 80 - 78.166.26.194  HTTP/1.1  Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET4.0C) -  http://www.botedonanim.com/Login.aspx www.botedonanim.com 200 0 0 734 382 249</p>
<p>2010-12-13 06:28:31 W3SVC7895 WIN-Y06L59W69ZU 94.102.13.107 POST /Login.aspx - 80 - 78.166.26.194  HTTP/1.1  Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET4.0C) -  http://www.botedonanim.com/Login.aspx www.botedonanim.com 302 0 0 454 1008 280</p>
<p>2010-12-13 06:28:31 W3SVC7895 WIN-Y06L59W69ZU 94.102.13.107 GET /Default.aspx - 80 - 78.166.26.194  HTTP/1.1  Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET4.0C)  ASP.NET_SessionId=xmjguy45mnqwnmzkbgyfsi55 http://www.botedonanim.com/Login.aspx  www.botedonanim.com 200 0 0 12167 650 187</p>
<p>2010-12-13 06:28:31 W3SVC7895 WIN-Y06L59W69ZU 94.102.13.107 GET /anasayfa.css - 80 - 78.166.26.194  HTTP/1.1  Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET4.0C)  ASP.NET_SessionId=xmjguy45mnqwnmzkbgyfsi55 http://www.botedonanim.com/Default.aspx  www.botedonanim.com 200 0 0 1053 439 249</p>
<p>2010-12-13 06:28:31 W3SVC7895 WIN-Y06L59W69ZU 94.102.13.107 GET /WebResource.axd  d=ObksE9S50Y0t26Lsg2FTJhjHOOn4mv0apv5tgvXWJDDW48KMP2y1SHU7p1FaeEiLyNX1KpFXKkwAo6ABU  ajgIW78k81&amp;t=634210472612724343 80 - 78.166.26.194 HTTP/1.1  Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET4.0C)  ASP.NET_SessionId=xmjguy45mnqwnmzkbgyfsi55 http://www.botedonanim.com/Default.aspx  www.botedonanim.com 200 0 0 21101 558 280</p>

**Tablo 17.** Web Log Kayıt Dosyasındaki Bilgilerle İlgili Ayrıntılı Bilgi (Daş, 2008)

Alan Adı	Örnek Veri	Açıklama
Tarih	2010-12-13	Kullanıcının istekte bulunduğu tarihi gösterir.
Zaman	06:28:25	Kullanıcının istekte bulunduğu saati gösterir.
Servis Adı ve Durum Numarası	W3SVC7895	İnternet servis adı ve istemci çalışmalarının kayıt edildiği yeri gösterir.
Sunucu Adı	WIN-Y06L59W69ZU	Erişim kayıtlarının üretildiği ve tutulduğu sunucunun adını gösterir.
Sunucu IP Adresi	94.102.13.107	Web hizmeti veren sunucunun IP veya DNS adres bilgini gösterir.
Metot	GET	İstenilen web istek metodu
URI Gövdesi	/Login.aspx	İstenilen web isteği ya da adresi
Sunucu port no	80	Kullanıcı tarafından web sunucusuna yapılan isteğin sunucudaki port numarasını gösterir.
Kullanıcı adı	-	Web sitesinde sistem parola korumalıysa kimlik denetlemesi başarılı ise bu alanda kullanıcı adı gözükmemektedir. (Genelde isimlidir.)
İstemci IP Adresi	78.166.26.194	İstemciye ait ip Adresidir.
Protokol Sürümü	HTTP/1.1	İstemcinin kullandığı http protokol sürümü
Kullanıcı etmenleri	Mozilla/4.0+(compatible;+MSIE+8.0;+Windows+NT+6.1;+Trident/4.0;+SLCC	İstemcinin kullandığı tarayıcının tipi ve diğer özellikleri

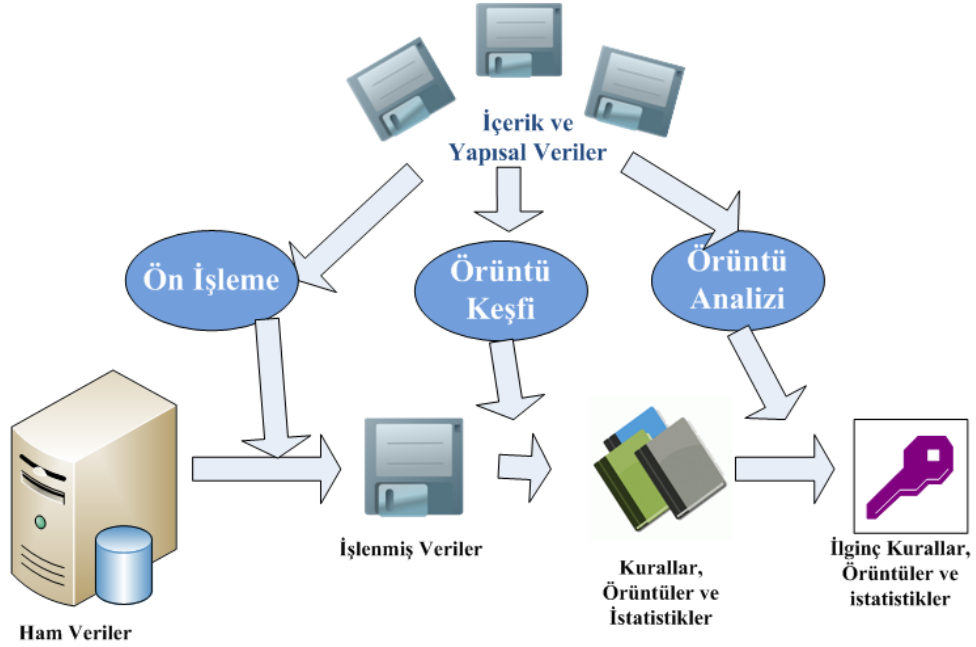
	2;+.NET+CLR+2.0.50727;+.NET+CLR+3.5.30729;+.NET+CLR+3.0.30729;+Media+Center+PC+6.0;+InfoPath.2;+.NET 4.0C)	
Çerezler	-	Eğer varsa, gönderilen veya alınan çerezlerin içeriği
Referans	<a href="http://www.botedonanim.com/Logi n.aspx">http://www.botedonanim.com/Logi n.aspx</a>	Kullanıcının en son ziyaret ettiği site adresi
Ana Sunucu Adresi	www.botedonanim.com	Sunucunun çalıştığı sitenin başlangıç URL adresi
HTTP Durumu	200	Sunucunun cevap verdiği durum kodu
Protokol Alt Durumu	0	Protokol alt durum hata kodu
Win32 durumu	0	Windows durum kodu
Gönderilen veri Boyutu	734	Sunucu tarafından gönderilen veri boyutu
Alınan Veri Boyutu	382	Sunucu tarafından alınan verinin boyutu
Harcanan Zaman	249	Kullanıcının sayfadaki hareketi boyunca milisaniye olarak harcadığı zaman

### 2.4.7. Web Kullanım Madenciliği Aşamaları

Web kullanım madenciliği başlıca üç aşamada gerçekleşir; şekil 27’ de WM’ nin genel uygulama adımları görülmektedir.

#### Ön işleme

Veri kaynağında bulunan verinin desen bulmaya hazır hale getirilmesidir. En önemli aşamadır. Etkili bir şekilde yapıldığından zaman ve kaynak tasarrufu sağlayacaktır. Bu aşamada amaç verinin gürültülerden arındırılmasıdır. Ham veri bir takım işlemlerden geçirilerek soyutlaştırılır ve desen keşfi (Pattern Discovery) için hazır hale getirilir. Soyutlaştırma bir çeşit istatistiksel özet çıkarmadır ve kullanıcı, sayfa görünümü, tıklama akışı, kullanıcı oturumu, sunucu oturumu gibi çeşitleri olabilmektedir. Genel olarak yapılan ön işlemler şekil 27 deki gibidir.



Şekil 27. Ön İşlem Süreci (Haberal, 2007)

#### Veri ayrıştırma (Data Cleaning)

Kayıt dosyalarından, gereksiz ve ilişkisiz verileri çıkarma işlemidir.

#### Kullanıcı kimliği (User Identification)

Birçok kişi internete çıkışını tek bir internet adresi üzerinden gerçekleştirir. Bu nedenle çeşitli yöntemler kullanılarak (Çerezler, kullanıcı girişi vb. ) kişiler web kayıt dosyaları üzerinde tespit edilir.

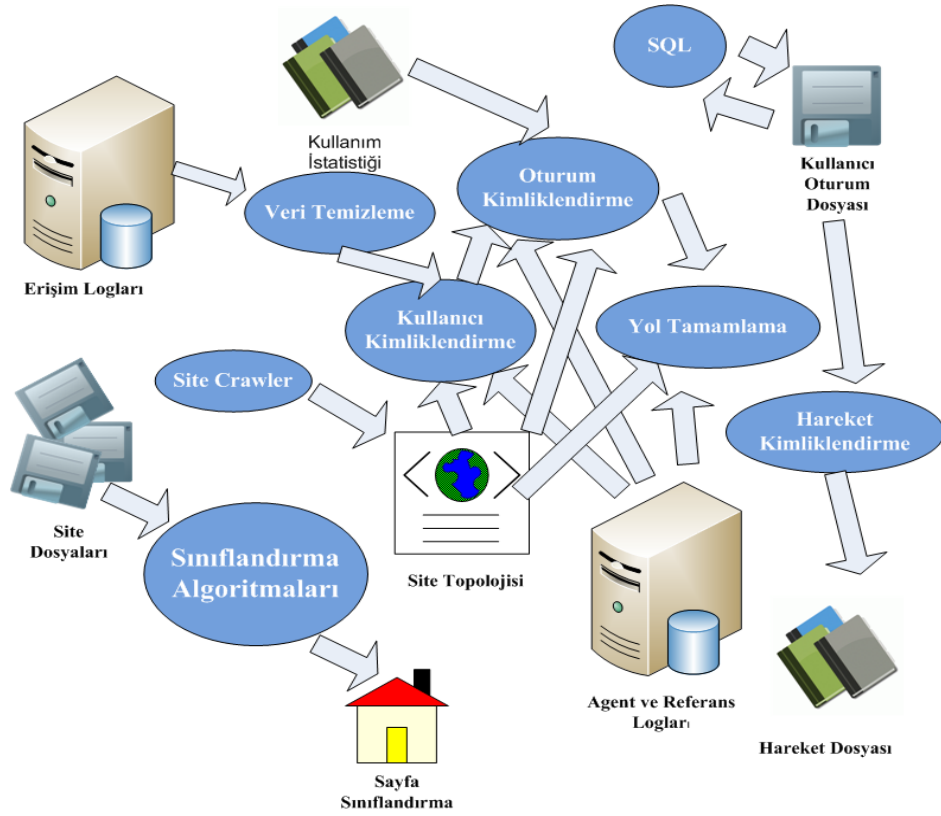


### Oturum kimliği (Session Identification)

Kullanıcının web üzerinde yaptığı sayfa görüntülemeleri oturumlara bölünür.

### Yol tamamlama (Path Completion)

Web tarayıcının ön belleği veya kullanıcının kullandığı Proxy serverdan dolayı kayıt dışı kalan bağlantılar tanımlanır. Şekil 28’ de web kullanım madenciliği ön işleme aşaması yer almaktadır.



Şekil 28. Ön İşleme Aşaması (Haberal, 2007)

### Desen bulma

VM’ de desen bulma için kullanılan birçok yöntem ve algoritma bu aşamada kullanılabilir. En sık kullanılan bazı VM yöntemleri; istatistiksel yöntemler, eşleştirme kuralları, kümeleme, sınıflandırma ve sıralı örüntülerdir. Bu yöntemlere kısaca bakacak olursak;

### İstatistiksel yöntemler

Web sitesini ziyaret edenler hakkında bilgi açığa çıkarmaya yarayan en güçlü araçlardır. Web oturum dosyaları analiz edilirken farklı değişkenler üzerinde farklı

açıklamalı istatistiksel analiz tiplerini yerine getirir. Periyodik web sistem raporlarında bulunan istatistiksel analiz tiplerini yerine getirirler. Periyodik web sistem raporlarında bulunan istatistiksel bilgi analiz edilerek sistem performansını arttırıcı, sistem güvenliğini genişletici, düzeltme işlemlerini kolaylaştırıcı ve pazarlama kararlarını destekleyici raporlardır.

### **Eşleştirme kuralları**

Web etki alanında sıklıkla birbirini referans gösteren sayfalar eşleştirme kuralı üretimi uygulanarak tek bir server oturumu şeklinde düzenlenebilir. Eşleştirme teknikleri bir işletimsel veri tabanında bulunan değerler arasındaki sıralı olmayan ilinti keşfinde kullanılır.

### **Kümeleme analizi**

Kümeleme analizi, kullanıcıları veya sayfaları benzer özelliklerine göre birlikte gruplara ayırır. Kullanıcının veya sayfaların kümelenmesi geliştirme ve gelecek pazarlama stratejilerinin çalıştırılmasını kolaylaştırabilir. Kullanıcıların kümelenmesi benzer navigasyon örüntüsüne sahip kullanıcı gruplarını keşfetmede yardımcı olacaktır. Elektronik ticaret uygulamalarında müşterilere özel hizmet sunabilmek için gerekli olan pazar bölümlenmesi kümeleme sayesinde yerine getirilebilmektedir. İlgili içeriğe sahip sayfa gruplarının keşfinde kullanılabilen sayfaların kümelenmesi, arama motorları ve web servis sağlayıcıları içinde yararlı olmaktadır.

### **Sınıflandırma tekniği**

Sınıflandırma bir veriyi daha önceden tanımlanmış sınıflara dağıtma tekniğidir. Web etki alanında webmaster veya pazarlamacı sınıflandırma tekniğini kullanarak müşterilerinin hangi sınıf veya kategoride bir profile sahip olduğunu belirleyebilir. Sınıflandırma işleminde, verilen bir sınıf veya kategorinin özelliklerinin özelliklerini en iyi biçimde açıklamak için seçim ve açığa çıkarma uygulamalarına ihtiyaç duyulur. Sınıflandırma; karar ağaçları, bayezian sınıflayıcıları, en yakın komşu ve destek vektör makineleri gibi denetlenen tümevarımsal öğrenim algoritmaları kullanılarak yapılabilir.

### **Sıralı desenler**

Oturumlar arasında örüntü bulmaya çalışır. Sıralı örüntü bulma işleminde, belirli zaman aralıklarında oturumlar incelenir ve karşılaştırmalar yapılır. Sıralı örüntülerin

bulunması gelecekteki eğilimi tahmin edecek web pazarlamacıları için oldukça anlamlıdır. Böylece ilanlar belirli kullanıcı gruplarına yönlendirilecektir. Sıralı örüntüler için, eğilim analizi, değişen nokta bulma veya benzerlik analizleri gibi bazı geçici analiz tipleri kullanır.

#### **2.4.8. Desen Analizi**

Desen analizi web kullanım madenciliğinin son adımıdır. Desen analizinin amacı bulunan desenlerden ilginç olmayan desenleri elemektir. Bu uygulamada desen analizi en çok karşılaşılan şekli SQL gibi bilgi sorgulama dilleri ile yapılan uygulamalarıdır. Bir başka yöntem ise verilerin veri küplerine yüklenerek OLAP işlemlerinin yapılmasıdır.

##### **Görselleştirme teknikleri**

Desen keşif aşamasında elde edilen sonuçların anlaşılabilmesi için görselleştirme tekniklerinden faydalanılır. Görselleştirmede daireler, düğümler ve kenarlar kullanılır.

##### **OLAP teknikleri**

OLAP, iş ortamında veri tabanlarının stratejik analizi için çok düşük bir uygulama alanı olarak ortaya çıkmıştır. Stratejik analizin bazı önemli özellikleri aşağıdaki gibidir.

- Çok büyük boyutlu veri
- Geçici boyutlar için açık destek
- Çeşitli bilgi tipleri için destek sağlama
- Uzun-sıra analizi

##### **Veri ve bilgi sorgulama**

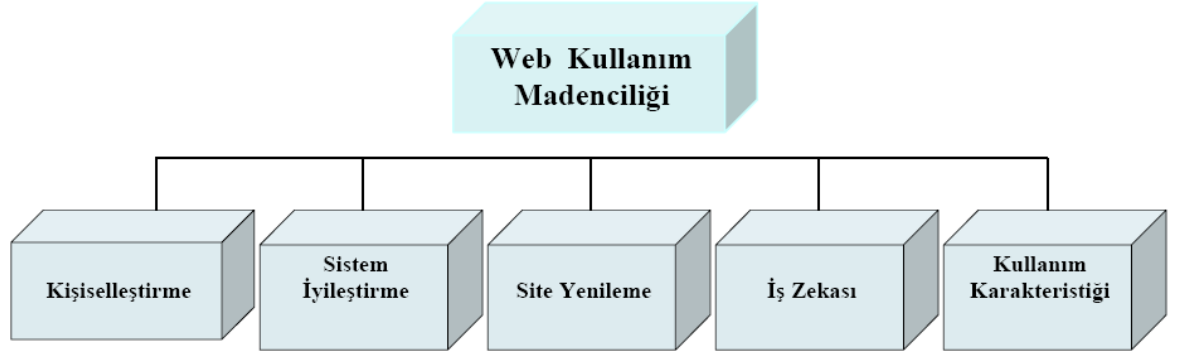
Veri ve bilgi sorgulamak için iki yol bulunmaktadır. Birincisinde bildirimler şeklinde bir dil kullanılarak veri elde edilirken, ikincisinde SQL' e benzeyen diller kullanılarak bilgi sorgulanabilmektedir.

##### **Kullanılabilirlik analizi**

Çözümlerin başarılı sonuçlar verebilmesi için kullanılabilir olmaları gerekmektedir. Veri analizlerinde başarının sağlanabilmesi kullanılabilirlik analizi yapılmalıdır. Yazılım kullanılabilirliği için geliştirme metotları bir araya toplanır. Veri, hesaplanmış

modeller oluşturmada kullanılır. En son olarak çeşitli veri sunum ve görsel teknikleri ile verinin anlaşılması sağlanır. Böylece web kullanıcılarının davranışları bir model ile anlaşılabilir bir halde sunulabilir.

#### 2.4.9. Web Kullanım Madenciliği Uygulama Alanları



Şekil 29. Web Kullanım Madenciliği Uygulama Alanları (Daş,2008; Daş,2010)

##### **Kişileştirme**

Web kullanım madenciliğinde kişileştirme işlemi web sitesini kullananların kullanıcı profillerinin, davranışlarının desenleri çıkarılarak sonraki adımlarda kullanıcıların isteklerine göre öneriler sunabilmek amacıyla yapılan bir analizdir. zellikler e-ticaret uygulamalarında geniş bir kullanıma sahiptir. Bu analizin yapılması için web server kayıtları kullanılmaktadır.

##### **Sistem iyileştirme**

Web sayfalarını kullananlara var olan sistemden daha yüksek bir kalitede servis sunmak adına yapılan analizdir. Bu amaçla yapılan analizlerde web trafik davranışlarını anlama, ağ güvenliği gibi durumların analiz edilmesini sağlar. Gerçekleştirilen keşifler serverlara yapılan saldırılar, sisteme zarar veren ataklar, dolandırıcılık ve çeşitli yöntemlerle kullanıcı şifrelerini elde etmek için çalışan kötü niyetli kullanıcı tespiti gibi birçok durumun tespit edilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Elde edilen verilerle sistem üzerinde aksayan noktaların tespit edilerek düzenlenmesi ve gerekli işlemlerin yapılması için rehberlik eder (Daş, 2010).

### **Site yenileme**

Web sitelerinin sürekliliğini devam ettirebilmesi için hem içerik olarak hem de kullanım kolaylığı olarak kullanıcılara iyi bir hizmet sunması önemli bir şarttır. Bu sebeple e-ticaret, internet bankacılığı, ürün katalogu ve eğitim uygulamalarında kullanıcıların isteklerine uygun cevap vermek adına çok büyük bir öneme sahiptir. Asıl amaç web kullanıcılarının davranışlarının derinlemesine incelenerek web sayfa güncellemelerinin, düzenlemelerinin ve tasarımlarının yapılmasında web tasarımcılarına ve web yöneticilerine rapor sunmaktır. Kullanıcıların istekleri doğrultusunda elde edilen veriler yardımıyla yapılan analiz sonucunda kullanıcı isteklerine en iyi şekilde cevap vermek amaçlanmaktadır (Daş, 2010).

### **İş zekâsı**

Web sayfaları üzerinden alışveriş imkânı sunan (elektronik ticaret) firmaların, web siteden alışveriş yapan müşteri kitlesinin web sitesini nasıl kullandığı sorusuna cevap vermek adına yapılan bir araştırmadır. Bu araştırmayla genel olarak çapraz satışlar, müşterinin devamlılığı, web sitesinden nasıl ayrıldığı vb. konu başlıkları üzerinde araştırma yapılmaktadır.

### **Kullanım karakteristiği**

Web tarayıcı yazılımları ile istemci taraflı aktivitelerin kaydedilerek kullanıcıların davranışları, kullanım karakteristiği hakkında bilgi çıkarmayı kapsar. Georgia Teknoloji Enstitüsü' nde geliştirmiş oldukları Xmosaic adlı Web Tarayıcı yazılımı sayesinde istemci tarafından gerçekleştirilen aktivitelerin kaydedilmesi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler yardımıyla web sayfalarıyla etkileşimde bulunan kullanıcıların davranışları, kullanım karakteristikleri hakkında detaylı bilgiler elde etme imkânı sunmaktadır (Daş, 2010).

## 2.5. EĞİTİMDE WEB MADENCİLİĞİNİN KULLANIMI

Birçok web kullanım aracı VM teknikleriyle weblog dosyalarından çeşitli görevlerin araştırılmasını yapabilmektedir. Weblog araçları eğilimlerin özetlenmesi ve görevlerin araştırılması için depolanan verileri kullanırlar. Bu sistemler aynı zamanda öğrenme sistemleriyle de entegre bir şekilde çalışarak eğitimcilere biçimsiz halde bulunan verilerden anlamlı bilgilerin çıkarılmasını sağlayarak eğitim uygulamalarının geliştirilmesine, aktivitelerin eksiklerinin giderilmesine ve etkili bir öğrenme ortamı geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Zaiane,2011).

Etkili öğrenme ortamları geliştirmek VM' le mümkündür. VM aynı zamanda e-ticaret uygulamalarında da kullanılmaktadır. İki uygulama alanının bazı farklılıkları vardır. Bunları inceleyecek olursak,

- **Domain:** E- Ticarete amaç müşterilerin alışverişlerine rehberlik etmek iken, e- eğitimde amaç öğrencilerin eğitimlerine rehberlik etmektir.
- **Veri:** E – ticarete kullanılan veriler basit web server loglarıdır. E- öğrenme sistemlerinde ise bilgi öğrenci etkileşimlerinin tamamıdır. Kullanıcı modelleri her iki sistemde de farklıdır.
- **Amaç:** E-ticaret uygulamalarında amaç kazancı yükseltmek için dönemlik para kazanç miktarı, müşteri sayısı ve müşterilerin bağımlılığının ölçülmesi, müşteri hareketleri ve müşteri profillerinin belirlenmesini amaçlar. E-öğrenme ortamlarında ise amaç öğrenmeyi daha iyi bir şekilde gerçekleştirmeyi amaçlar.
- **Teknik:** Eğitim sistemleri özel karakteristiklere, farklı davranışların anlamlandırılması gibi gereksinimlere sahiptir. Sonuç olarak bazı özel VM teknikleri belirli öğrenmelerin çıkarılmasına ihtiyaç duyar. Bazı geleneksel uygulamalarla bu yapılabiliirken bazılarında ise bu durum gerçekleştirilemez.

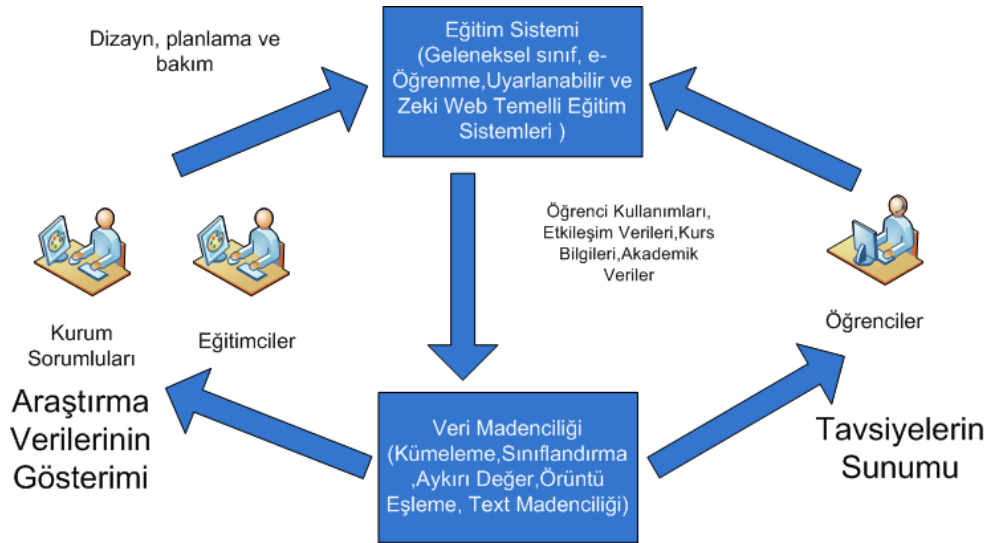
Eğitim sistemlerinde bilgi çıkarımı diğer bir deyişle öğrenmelerin geliştirilmesi ve düzenleme tekniği olarak ta tanımlanabilir. Örneğin sistemi kullanan öğrencilerin hangi yol ile eğitim uygulamalarını kullandığı ve eğitimcilere etkili materyal geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.

VM teknikleri kullanışlı bilgi çıkarımıyla eğitimcilerin pedagojik temelli olarak sistem tasarımı, sistem güncellemesi veya öğrenme yaklaşımlarının yeniden düzenlenme işleminin nasıl yapılması gerektiğinin saptanmasında çok önemli bir yere sahiptir.

Eğitim sistemlerinde VM uygulamaları bir döngü içerisinde varsayım oluşturma, test etme ve filtreleme şeklinde gerçekleştirilir. Bu durum şekil 30’da gösterilmiştir.

Bilgi çıkarımında sistem ve rehberlik, eğitimi kolaylaştırmak ve eğitimi yükseltmek gibi işlemlerin tamamı sürekli olarak döngü içerisinde gerçekleştirilir. Bu döngüde verilerin bilgiye dönüştürülmesiyle birlikte bilgi çıkarımının filtrelenmesi gereklidir.

VM’ de kullanılan programlarının özel eğitim madenciliği yöntemleri, istatistik ve görselleştirme araçlarının geliştirilmesiyle eğitimcilere farklı açılardan sistemin analizini yapmalarına imkân sunmaktadır.



**Şekil 30.** Eğitimci ve Akademisyenlerin Sorumlulukları (Romero ve Ventura ,2007)

Şekil 30’ da görüldüğü gibi eğitimciler ve akademisyenlerin sorumluluğu eğitim sisteminin sürekliliğini devam ettirmek, yapılandırmak, planlamak ve dizayn etmek görevleri vardır. Başlangıçta kursla ilgili elde edilebilen tüm bilgiler öğrencilerin web sayfalarını kullanımı ve sistem üzerindeki birlikteliklerin çıkarılması VM yöntemleriyle gerçekleştirilebilir. Çıkarılan bu bilgiler ne öğrencilerin ne de eğitimcilerin işine yarar.

Çıkarılan bu bilgiler sadece özel durumların çıkarılmasını sağlamak adına kullanılır. Bu özel durumları inceleyecek olursak,

- **Öğrencilere Yönelik Yapılan Çıkarımlar:** Bu çıkarımlarda amaç öğrenme aktiviteleri, kaynaklar ve öğrenme görevlerine tavsiyede bulunabilmek adına yapılan çıkarımlardır. Bu çıkarımlar öğrencilerin kendi öğrenmelerini beğenip beğenmediği ve öğrenmelerini geliştirip geliştiremediği, öğrencilerin öğrenmeleriyle ilgili fikir öne sürülebilmesi, öğrenme yollarını kısaltma, linkler üzerinden öğrencilerin derse erişimlerini basitleştirmek veya kısaltmak vb. çıkarımların yapılmasını amaçlar. Bu araştırmada öğrenenler tarafından yapılan uygulamalar, gerçekleştirilen başarılar ve diğer benzer öğrenciler tarafından yapılan uygulamaların ve davranışların temel alınarak tavsiyelerde bulunulabilir.
- **Eğitimcilere Yönelik Olarak Çıkarımlar:** Amaç öğrenim için kurs memnuniyetinin ve etkili öğrenme yöntemlerinin değerlendirilmesi, sınıflandırılmış öğrencilerin grup temelli isteklerine rehberlik etmek ve isteklerini tanımlamak, öğrenenleri düzenli öğrenme modellerinin düzensiz öğrenme modellerinden daha iyi olduğunu tanımlamak, etkili olan ve olmayan aktivitelerinin bulmasını amaçlar. İsteğe göre kursun düzenlenmesi ve eğitim aktivitelerinin planlanması, sistem içeriğinin düzenlenmesi gibi işlemler bu çıkarımlar yardımıyla gerçekleştirilir.
- **Akademisyen ve Yöneticilere Yönelik Çıkarımlar:** Bu çıkarımlarda amaç site yeterliliği ve kullanıcıların davranışlarına göre sitenin uyarlanması, en iyi kurumsal ölçümün nasıl ölçülmesi gerektiği, eğitim önerileri, eğitim programlarını artırma önerileri, uzaktan eğitime aracılık eden bilgisayarın etkinliğini belirlemek gibi çıkarımların yapılması gereklidir. Siteyi daha etkili ve kullanıcıların davranışlarına uyarlamak, iyi organize edilmiş kaynakların nasıl ölçülmesi gerektiği, eğitimin sunumu, eğitim programlarının sunumu gibi etkinliklerin gerçekleştirilmesi amaçlanır.

Yukarıda belirtilen çıkarımlar bu amaçla geliştirilmiş VM, filtreleme ve görselleştirme teknikleriyle mümkündür. Bu araçlara örnek olarak DBMiner,



Clementine, Intelligent Miner, Weka vb. birçok VM programı kullanılmaktadır. Bu programlar özellikle tasarım ve pedagojik amaçlı ve eğitimciler için bir anlam ifade etmeyen verileri (weblog dosyaları) kullanarak VM yapılmada kullanılan araçlardır.

### **2.5.1. Eğitim Sistemlerinde Veri Madenciliği Uygulama Alanları**

Eğitim sistemlerinde VM' nin kullanımı iki farklı şekilde gerçekleştirilir. Bunlar, geleneksel sınıf ortamları ve uzaktan eğitim ortamı.

#### **Geleneksel Sınıf Ortamında Veri Madenciliği Uygulaması**

Eğitim sistemlerinde geleneksel sınıf ortamlarının kullanımı çok geniş bir alana sahiptir. Bu eğitim sisteminde temel olarak yüz-yüze eğitim yöntemi kullanılır. Yani öğretmen ve öğrenci aynı sınıf ortamında iletişim halindedir. Çok farklı çeşitleri vardır. Devlet okulları, özel okullar, yüksek okullar, meslek yüksek okulları, üniversite ve özel kurs veren kurum ve kuruluşlar şeklinde çeşitlerini sıralayabiliriz. Bu eğitim sisteminde öğrenciler pasif öğrenmeye yönlendirilmekte, kişisel farklılıklar ve öğrenci ihtiyaçları göz ardı edilmektedir. Geleneksel sınıf ortamlarında bu sorunların çözülmesi VM yöntemiyle yapılan analizlerle gerçekleştirilebilir.

Bu tarz sınıf ortamlarında veriler öğrencilere ait dokümanlardan ve öğrencilere ait öğretmenler tarafından oluşturulan kişisel gelişim dosyalarından faydalanılmaktadır. Bu bilgilere ek olarak diğer bilgiler kurs veya ders bilgilerinden, müfredat amaçlarından ve ders planlarından sağlanmaktadır. Ayrıca eğitim kurumlarında öğrencilerle ilgili veritabanında yer alan, online sistemler üzerinde yer alan ve multimedya alanlarında yer alan bilgilerden de yararlanılmaktadır (Romero ve Ventura, 2007).

VM her bir öğrenme uygulamasına ayrı ayrı yardımcı olabilmektedir. Kurum içerisinde hangi öğrencilerin derslere veya kurslara kayıt yaptırdukları ve hangi öğrencilere ne şekilde yardım edilebileceği hakkında bilgiye sahip olunması gerekir. Bu amaçla yöneticilerin gereksinimleri belirleyebilmesi adına ön bilgilere sahip olması gerekir. Bu duruma ek olarak öğrencilerin kurs ve ders seçiminde öğrencilerin performans ve becerileri göz önünde bulundurularak nasıl bir seçim yapabileceği hususunda yardım olmak öğrenci başarısında etkili bir rol oynayacaktır.

Geleneksel eğitim sistemlerinde VM' nin kullanımı ilk olarak 1995 yılında Sanjev ve Zytkow tarafından öğrenci kayıtlarını anlamlandırma çalışması olarak yapılmıştır.

Bu çıkarımların üniversite yöneticilerine sunulmasıyla kurumun stratejik kararları oluşturmada bu verilerden faydalandığı gözlemlenmiştir. Bir diğer çalışma 2000 yılında Becker tarafından Brezilya üniversitesinde yapılan KDD (kişileştirme ve anlamlandırma) yöntemiyle öğrencilerin eğitim programında ne kadar etkili olduğu çıkarımı yapılmıştır. Bu araştırmada özetleme, işbirliği ve sınıflandırma, değerlendirme yöntemleriyle programlarda etkili olma özellikleri ortaya konulmuştur (Romero ve Ventura, 2007).

### **Uzaktan Eğitim Uygulamalarında Veri Madenciliği Uygulamaları**

Uzaktan eğitim ve uzaktan öğrenme sistemleri zaman ve mekândan bağımsız sistemlerden oluşur. E-öğrenme sistemlerinin eksikliği öğrenci-öğretici birlikteliğinin olmamasıdır. Çok farklı çeşitte uzaktan eğitim vardır. Bunlar mektupla eğitim, video ve ses kaseti ile eğitim, bilgisayar destekli (multimedya, internet ve web tabanlı) vb. şekilleri vardır. Günümüz teknolojileriyle en yaygın kullanım internet desteğiyle sağlanan WTUE'dir. Uzaktan eğitim sistemleri iki farklı şekilde gerçekleştirilir. Bu senkron, asenkron, işbirlikçi ve işbiriksiz şeklindedir.

Web tabanlı eğitim uygulamalarında normal olarak öğrencilerin site üzerinde yapmış oldukları davranışlar log dosyalarına kayıt edilir. Bu davranışların farklı şekilde dosyalarda kayıtları sağlanabilmektedir. Bunlar (Romero ve Ventura, 2007),

- **Server Log Dosyaları:** Bu dosyalar VM' de kullanılmak üzere zaman, yol, giriş istekleri vb. birçok detayı bünyesinde bulundurur. Bu dosyalarda tüm öğrencilere ait bilgiler (server istekleri) yer alır.
- **Kullanıcı Log Dosyaları:** Her bir öğrenciye ait log bilgilerini içeren dosyalardan oluşur. Mevcut browser veya cookieler üzerinden yabancı ajanlar tarafından (javascript veya java applet) bilgi elde edilme yöntemidir.
- **Proxy Log Dosyaları:** Bu dosyalardaki veriler kullanıcı browser ve web serverın ön belleğindeki bilgileri içerir. Bu bilgiler server log dosyalarını tamamlayıcı özelliğe sahiptir.

Log dosyaları birbirine özgü sınırlamaları vardır. İçerik olarak veriler öğrenme aktivitesi olmayan basit tıklama bilgilerini, bağlantı bilgilerini, özel tanımlanmış bilgisayarları, kullanılan dosyaları vb. verileri içeren dosyalardan oluşur.

2001 yılında Yu, Own, ve Lin öğrenci görevlerini kaydetmek için farklı bir öneri ile öğrenim yolları, tercih edilen kurslar, kurs aşamaları ve öğrenme zamanlarını kaydetmişlerdir. 2004 yılında Li and Zaiane birçok bilgi kanalı sayesinde öğrenci davranışlarını web logları, ziyaret edilen sayfa yapıları, ziyaret edilen sayfa içeriklerinden analiz etmeyi öneri olarak sunmuştur. 2005 yılında Avouris, Komis, Fiotakis, Margarits ve Voyiatzaki server içerik bilgilerine ek olarak web üzerinde gerçekleşen olayları ve statik dosyaları da kullanarak log dosyalarının bilgilerini genişletmeyi önermiştir. 2005 yılında Monk çeşitli bilgi modelleriyle kullanıcı modellerini ve içerikleri kombine etmeyi önermiştir. 1999 yılında Ingram diğer sorgulama metodları ile öğrenciler ile yapılan chat uygulamalarını, sınıfa yapılan anketleri ve öğrencilere web site üzerinden geri yapılan dönütleri kombine etmeyi önermiştir (Romero ve Ventura, 2007).

Yapılan tüm araştırmalar ışığında WTUE sistemleri üzerinden verilen kurslarda eğitimcilerin kurs aktivitelerini geliştirmesine, değiştirmesine ve kurs içeriklerine adapte olmak adına etkinliklerin geliştirilmesine yardımcı olmayı amaçlamıştır. Örneğin sıklıkla ve nadiren kullanılan yolların belirlenmesi, hiç ziyaret edilmeyen sayfaların belirlenmesi, öğrenen temelli grupların hangi yolları kullandığı gibi birçok konuda yardımcı olmaktadır. Öğrenenler için bu bilgilerin elde edilmesi bir sonraki web temelli eğitim uygulamasında benzer özellik taşıyan uygulamalarda daha iyi öğrenmelerin sağlanmasında etkili bir rol oynayacaktır. Örneğin bir önceki uygulamada kullanıcı aktivitelerinin kısa yollarının öğrenenlere öneri olarak sunulması veya aktivite önerilerinin benzer öğrenmelerin daha iyi olmasında etkili rol oynayacaktır. Kısacası öğrencilerin öğrenme tutumları, ilgileri ve önceki davranışları mantıksal bir şekilde sistem içeriğine adapte edilebilirse bu durum faydalı bir sonuç verebilecektir.

Web temelli eğitim içerikleri, sürekli olarak sunulan ve sezgisel yollarla oluşturulan yapılardan oluşmamalıdır. Bu şekilde statik yapıda kalan, web sayfaları üzerinden istenilen başarının yakalanması oldukça zor ve hayalci olmaktan başka bir şey değildir. Yapılan araştırmalar sonucunda kurs içeriğindeki aykırı web sayfaları veya sürekli olarak değişen bireysel aykırı yolları kurs tasarımının yeniden yapılandırılmasında ve bireysel veya grup ihtiyaçlarının iyi bir şekilde belirlenerek öğrenenlerin adapte olmasında etkili bir rol oynadığı gözlemlenmiştir.

E-öğrenme sistemlerinde WM iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar off-line web kullanım madenciliği ve tümleşik web kullanım madenciliğidir.

Off-line web kullanım madenciliğinde amaç bağımsız uygulama modelleri ile ilgili araştırma yapar. Bu modelde işlenen davranışların değerlendirilmesi, kullanılan öğrenme modellerinin uygunluğunun belirlenmesi, öğrenme aktivitelerinin değerlendirilmesi, öğrenenlerin erişim modellerinin karşılaştırılmasına yardımcı olur. Off-line web kullanım madenciliği eğitimcilere sorunların arz edilmesi, öğrenme modellerinin geçerli olabilmesi adına öğrenenlerin web site yapısını daha iyi kullanabilmeleri için öğrenenlerin hareketlerinin değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır.

Tümleşik web kullanım madenciliğinde araştırma modeli süreci birleştirilmiş e-öğrenme uygulamalarıyla yapılır. Bu model etkili web siteleri, kişileştirilmiş aktiviteler, otomatik olarak tavsiye edilen önceki aktivite özelliklerini temel alan yeni aktivite önerileri ve ortak erişimlerden ortak erişim modelleri ortaya çıkarmayı sağlar ( Zaiane, 2011).

### **2.5.2. Eğitim Sistemlerinde Web Madenciliği Teknikleri**

Eğitimciler tarafından yapılan araştırmalarda özel durumları bulmaya yönelik gerçekleştirilen işlemlerde geleneksel öğrenme metotlarıyla ile öğrencilerin geri bildirimlerinin karşılaştırılması yöntemiyle özel durumların ortaya çıkarılması yapılmaktadır. Bu çıkarımla birlikte site yöneticilerine ve eğitimcilere sistemle ilgili yeni çözümler üretilmesinde yardımcı olmak amaçlanmaktadır. Projenin sonraki aşamalarında web kullanım madenciliği aşamalarını içermesine rağmen bazı aşamalarda ek olarak eklenebilmektedir. Bunlar e-öğrenme ortamlarında kullanılan veri tabanları, OLAP Küp modeli, raporlama araçları ve tasarım için önerilerde bulunan birimlerden oluşmaktadır.

WM yöntemlerini kullanabilmek için gerekli olan gereksinimleri şöyle sıralayabiliriz (Zorilla ve arkadaşları, 2007);

- Eğitimcilerin gerek duyduğu kullanışlı ve özel araçlar online öğrenme aktivitelerini izlemeye ve genel olarak şu sorulara cevap verebilecek nitelikte olması gereklidir.

- Bir sonraki eğitim uygulamalarına yön tutmak için; öğrencilerin sisteme ne zaman girdiği, online olup olmadıkları, öğrenmelerin ölçülmesi, öğretmenlerin sürekli olarak değerlendirmeler yapmalarına imkan sunmalıdır.
- Eğitim uygulamalarıyla ilgili olarak; hangi sıklıkla web uygulamaları içerisinde bulunan araçların kullanılması, öğrencilerin her oturumda ziyaret ettikleri sayfa dizileri ve her birinde ne kadar süre harcadığı, en yaygın kullanımı olan sayfalar, öğrencilerin en yaygın olarak kullanmış olduğu materyaller veya hiç kullanmadığı sayfaların eğitimciler tarafında ortaya çıkarılmasına imkân sunmalıdır.
- Öğrenci profilleriyle ilgili olarak; öğrenci nitelikleri ve ilişkileri arasındaki bağıntıları çıkarabilmeli ve uygulamadan kimin ne zaman ayrıldığına çıkarılmasına imkân sunmalıdır.

Genel olarak uygulamanın iyi olarak kabul edilebilmesi için aşağıdaki durumların tam olarak gerçekleştirilmesi gereklidir.

- Uygulamaya internet üzerinden kolayca erişim sağlanabilmelidir,
- Kullanışlı bir yapıya ve bilgiyi elde etmek için basit bir ara yüze ve yapıya sahip olması gereklidir,
- Kolay yorumlanabilir özellikte olmalı, kullanılan araçlar anlamlı sezgisel ve grafiklerden oluşan raporlar ile öğrenenlerin bir bakışta anlayacağı özellikte olması gereklidir.
- İnteraktif olmalı ve mümkün olduğunda araçların etkileşim halinde olmasına izin verilmelidir.
- Online geri bildirimler Ana sayfa üzerinden her gün eğitim platformu üzerinden güncellenebilmelidir.

### **2.5.3. Dünya' da ve Türkiye' de Eğitim Sistemlerinde Web ve Veri Madenciliği**

Dünya genelinde birçok WTUE sistemi yer almaktadır. Bu sistemlerin yenilik çalışmaları, güncelleme çalışmaları ve sürekliliğini sağlamak adına WM yöntemi ile sistem analizi yapılmaktadır. Bu amaçla dünya genelinde ve Türkiye'de yapılan çalışmaları inceleyecek olursak,

Budapeşte üniversitesinin ekonomi uygulamaları enstitüsü, eğitim mühendisliği ve öğretmenliği bölümünün doktora eğitiminde yer alan yaklaşık 14-16 öğrencinin aktif olarak yer aldığı bir sistem clementine WM aracıyla analiz edilmiştir. Oluşturulan eğitimin sistemi moodle yardımıyla oluşturulmuş ve yapılan analiz sonucunda şu sonuçlara varılmıştır;

- Öğrencilerin üniteleri tam anlamıyla izlemeyi bitirmeden kendilerini test yöntemiyle sınadıktan sonra bir sonraki üniteye geçtikleri gözlemlenmiştir.
- İlk sisteme girişte genel olarak ilk iki üniteye hâkim olmuşlardır.
- İçeriği belli olan ders üniteleri ile ilgili notlar genelde 1-2 puan düşük değerlerde alınmıştır. Bu durumda öğrencilerin önceki bilgilerini kullanarak yorumlamalarından kaynaklandığı gözlemlenmiştir.
- Ders anlatımlarında kullanılan video, ses ve animasyon gibi uygulamaların sürelerinin uzunluğu ders programında başarının belirlenmesinde önemli bir bağlantı olduğunun çıkarımı yapılmıştır.

Kanada' daki Albert üniversitesinde Osmar tarafından yapılan araştırmada web tabanlı öğrenme uygulamalarında etkili bir web tabanlı öğrenme uygulaması gerçekleştirebilmek için WM teknikleriyle çevrimiçi öğrenme aktivitelerinin eğitimciler tarafından geliştirilebilmesi için sistem hakkında eğitimcilerin bilgiye ihtiyaç duyduklarını ve bu ihtiyacında WM' yle karşılanması gerektiğini belirtmiştir. Bu gerekliliği destekler nitelikte de şu örneği vermiştir, tanımlanan bir yolun sık sık mı yoksa ara sıramı veya hiç kullanılıp kullanılmadığının kontrol edilmesi için WM' ne olan ihtiyacı anlatmıştır. Ayrıca iyi bir şekilde öğrenimin gerçekleştirilebilmesi için gerçekleştirilen aktivitelerin performansta ne kadar büyük etkiye sahip olduğu ve bunun kontrolü içinde uygulamaların kullanım sıklığına bakılarak uygulama hakkında bilgi elde edilebileceği düşüncesini öne sürmüştür (Zaiane,2011).

Behroz, Deporah, Gerd ve William tarafından 2002 yılının bahar döneminde endüstri fiziği hakkında bilim adamlarına ve mühendislere bir web uygulaması sunulmuş. Bu kurs 12 ödev ve 184 soruyu bünyesinde barındıran bir sistemden oluşmaktadır. Bu sistem yaklaşık 261 öğrenci görev almıştır. Bu öğrencilerden bazıları ödevlerden birkaçını yaptıktan sonra sisteme dâhil edilmemiştir. Daha sonra tüm

öğrenciler sınava dâhil edilmiş ve sınav sonucunda öğrenciler notlarına göre 9 farklı sınıflandırmaya alınmıştır. Daha sonra sistem şu şekilde karakterize edilmiştir (Bidgoli ve Arkadaşları, 2011);

- Toplam doğru cevap sayısı
- Problemlerle ilgili doğrunun ilk denemede bulunma miktarı
- Ödev yapılma miktarı
- Problem çözümünde harcanan süre
- İletişim amacıyla kullanılan öğelerin kullanım sıklığı
- Ödevler yapılmadan önce yardımcı içeriklerin okunması

Zaiane WM tekniklerini kullanarak yaptığı öneride web temelli kurslarda yer alan online öğrenme aktivitelerinden yararlanmıştır. Belirli bir görevi kullanarak VM ve WM kurallarıyla sınıf iyileştirmesi için zayıf öğrencilerin seçilmesine odaklanmıştır. Bu uygulama sayesinde başarılı ve başarısız öğrencilerin ayrıştırılmasını yapmıştır(Zaiane, 2011).

Türkiye’ de yapılan çalışmaları inceleyecek olursak Dener ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü verilerinden yararlanılarak lisansüstü öğrencilere ait veriler kullanılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin lisans bölümleriyle, devam ettikleri lisansüstü bölümün aynı veya farklı olması durumunda öğrencilerin başarıya etkisi araştırılmıştır. Aynı zamanda lisans programını Gazi Üniversitesinde bitirmiş olan öğrenciler ile farklı üniversitede bitirmiş olan öğrencilerin karşılaştırılmasını yapmıştır. Bu kıyaslamaların dışında Ankara’ da ikamet eden ve dışarıdan gelen öğrencilerin akademik başarılarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Genel olarak öğrencilerin farklı kriterlere göre değerlendirilerek öğrencilerin başarılı olma ve başarısız olma nedenlerinin ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu uygulamayı yaparken de VM teknikleri yardımıyla WEKA programı kullanarak çıkarımlarda bulunulmuştur (Dener ve arkadaşları, 2011).

- Yapılan analiz sonucunda genel olarak çıkarılan sonuçlar, lisansüstü eğitimi yapan öğrencilerden aynı ilde ikamet edenlerin daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir.

- Lisans programının dışında farklı alanda yüksek lisans yapan öğrencilerin, başarılarında her hangi bir düşüşün olmadığı gözlemlenmiştir.
- Mezun olduğu üniversite de dışarıdan başka üniversiteden gelen öğrencilerin başarı ortalamalarının aynı olduğu görülmüştür (Dener ve arkadaşları, 2011).

Ayık ve arkadaşlarının VM yöntemlerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada Atatürk Üniversitesi'nden 1976 yılından itibaren mezun olan ve halen okumakta olan öğrenci bilgilerinin bulunduğu veritabanı üzerinde VM teknikleri uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda üniversite eğitimi alan öğrencilerin büyük bir kısmının genel liselerden geldiği, diğer lise türlerinden gelen öğrenci sayılarının da birbirine yakın oldukları görülmektedir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun resmi liselerden mezun olduğu, cinsiyet olarak aralarında çok önemli bir farkın olmadığı, bölgeler itibariyle de en çok Doğu Anadolu Bölgesi olmak üzere sırasıyla Karadeniz, Akdeniz ve iç Anadolu bölgesi ve diğer bölge liselerinden mezun öğrencilerin bulunduğu anlaşılmaktadır.

Lise türlerinin kazanılan üniversiteyle olana ilişkileri incelenmiştir. Fen Lisesinden mezun olanların tıp, diş ve eczacılık fakültelerinde daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Genel liselerden mezun olanların ise genel olarak Fen-Edebiyat Fakültesi, Eğitim Fakültesi ve İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde daha yüksek oranda olduğu gözlemlenmiştir. Bu ayrıştırmaların dışında öğrencilerin diploma notlarına göre hangi fakülteleri tercih ettikleri ortaya konulmuştur (Ayık ve arkadaşları, 2011).



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmanın evreni ve örneklemini tanımlamış, veri toplama aracı, verilerin toplanması, analiz ve kullanılan istatistiksel işlemler üzerinde durulmuştur.

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, WTUE Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerini Belirlemek ve Öğrenci Davranışlarını WM İle Analiz etmektir.

Bu genel amaca dayalı olarak aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir;

1. Geleneksel eğitim ve WTUE ortamı arasında fark belirlenecektir.
2. WM teknikleri kullanarak web ortamındaki öğrenci davranışlarının kayıtları tutulacaktır.
3. Web tabanlı eğitim ortamında yer alan öğrenci davranışları WM tekniği ile analiz edilecektir.
4. WM' nin uzaktan eğitimde kullanım şekilleri belirlenecektir.
5. WM' nin Web tabanlı eğitim ontolojisi yapılandırılacaktır.
6. WTUE sistemlerinde sistem güncellemelerinin yapılmasında sistemi daha önceden ziyaret eden öğrencilerin davranışlarının dikkate alınarak belirlenecektir.

#### 3.2. Denenceler

Bu alt amaçlar doğrultusunda aşağıdaki denenceler test edilmiştir.

Bilgisayar Donanımı dersi kapsamında yapılan bu çalışmada iki grup bulunmaktadır. Bu iki gruptan birincisi WTUE Sistemi kapsamındaki deney grubundan, ikinci grupta da geleneksel sınıf ortamında uygulanan kontrol grubunda yer alan öğrenciler ders içeriğini takip etmiştir. Bu iki grupta da akademik başarı puanlarına ve WTUE Sistemleri üzerinde yapmış oldukları hareketleri log dosyaları yardımıyla tutulmuştur. Bu gruplara bağlı olarak birinci alt amaca ulaşabilmek için şu denenceler geliştirilmiştir.

1. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
2. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

3. Deney ve Kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
4. Log dosyalarının analizi sonucunda öğrencilerin WTUE' de öğrenme yöntemlerinde farklılıklar vardır.
5. Web Tabanlı Eğitim Sisteminin log dosyaları yardımıyla analizi sonucunda kullanılan materyallerin kullanıcılar tarafından farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir.

### 3.3.Araştırmanın Modeli

Araştırmada, bağımsız değişken olan WTUE Sisteminin kullanımı bağımlı değişken olan akademik başarıya etki edip etmediği ve WTUE Sisteminin hangi düzeyde kullanıma sahip olduğunu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sebeple araştırma deneysel bir model üzerinde yürütülmüştür.

Deneysel araştırma modelinin esası olarak, bir deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken öğrencilerin benzer özellikler göstermesi ve bu şekilde deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi esas alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi aşamasında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü 2. Sınıf öğrencilerinin Eğitimde Bilişim Teknolojileri I ve Eğitimde Bilişim Teknolojileri II 2009-2010 güz ve bahar dönemine ait genel başarı ortalamaları dikkate alınarak benzer gruplar (Cluster Analizi) oluşturulmuştur. Buna göre gruplar ve özellikleri şunlardır;

- 1. Deney Grubu:** WTUE Sistemleri yardımıyla görsel ve işitsel duyuları aktif hale getiren bir eğitim sisteminin sunulduğu, etkileşim ve paylaşımın etkinlikler formu üzerinden gerçekleştirildiği bir gruptur.
- 2. Kontrol Grubu:** Geleneksel eğitim ortamlarında eğitim alan ve hazırlanan öğretim materyalinin sunulduğu, fakat etkileşim ve paylaşımın olmadığı sınıf ortamının hazırlanan öğretim materyaline göre düzenlenip öğretimin yapıldığı gruptur.

Bu gruplara araştırmanın başında ve sonunda olmak üzere akademik başarıyı ölçmek üzere hazırlanmış ölçme araçları verilmiştir. Buna göre 2010-2011 eğitim-öğretim yılı güz dönemi 15/11/2010 ile 08/01/2011 içerisinde dört hafta süreyle hem WTUE Sistemi ortamında hem de geleneksel eğitim ortamlarında sunum yapılmıştır. Çalışmanın genel

görünümü “ön test-son test kontrol gruplu” araştırma modeline göre desenlenmiştir. Bu modelin simgesel ifadesi aşağıdaki gibidir.

G1	R	O1.1	X	O1.2
.....				
G2	R	O2.1	X	
		O2.2		

**Kaynak:** (Karasar, 1995:102)

G1: Deney grubu

G2: Kontrol grubu

R: Grupların oluşturulmasında yansızlık

X: Bağımsız Değişken

O1.1:Deney öncesi ölçme (ön test)

O1.2:Deney Sonrası ölçme (son test)

O2.1:Deney öncesi ölçme (ön test)

O2.2:Deney Sonrası ölçme (son test)

### 3.4. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2010-2011 öğretim yılı güz dönemi içinde Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü 2. sınıf I. ve II. Öğretim öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem belirlenirken Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü I. ve II. Öğretim öğrencileri içerisinde Bilgisayar Donanımı dersini alan ikinci sınıf I. ve II. öğretim öğrencileri seçilmiştir (Tablo 18).

**Tablo 18.** Evren ve Örneklem Gruplarının Belirlenmesi

Evren / Örneklem	Evren	Örneklem	Deney Grubu	Kontrol Grubu
BÖTE I. Öğretim	49	28		
BÖTE II. Öğretim	49	36	26	26
<b>TOPLAM</b>	98	64		

### 3.5. Örneklem Grubunun Seçilmesi

Deney ve kontrol grubu oluşturulurken aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır;

1. Öğrencilerin birinci sınıf, birinci döneme ait BTO 111 ders kodlu “Eğitimde Bilişim Teknolojileri I” dersi akademik başarı puanları,
2. Öğrencilerin birinci sınıf, ikinci döneme ait BTO 112 ders kodlu “Eğitimde Bilişim Teknolojileri II” Dersi akademik başarı puanları.

Bu iki ölçüt grupların oluşturulmasında yansızlığı sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Yansızlığı sağlamak amacıyla kümeleme (Cluster) analizi yapılmıştır. Öğrencilerle ilgili toplanan veriler incelenerek 64 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. Ancak daha sonra oluşan maddi nedenlerden dolayı Kontrol ve Deney gruplarından on iki öğrenci örneklemden çıkartılmıştır. Maddi neden olarak; bazı öğrenciler grup oluşturmada gerekli olan veriler açısından yeterli görülmemiş, bazı öğrenciler ise devam problemi yaşamıştır.

### 3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmada verileri toplamak amacıyla iki tür ölçme aracı kullanılmıştır.

Bunlar;

1. Deney grubunun WTUE Sistemi üzerinde yapmış oldukları davranışlarının web server üzerinden elde edilen log dosyaları kullanılmıştır.
2. Deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin Bilgisayar Donanımı dersinde akademik başarılarını ölçmek amacıyla çoktan seçmeli olarak hazırlanmış akademik başarı ölçeği kullanılmıştır.

#### 3.6.1. Log Dosyaları

Araştırmada kullanılan web log dosyaları 4 hafta eğitim süresi boyunca deney grubu öğrencilerinin siteyi ziyaretleri sonucunda elde edilen verilerdir. Bu veriler WM ile istatistiksel işlemlerle analiz edilmiştir.

#### 3.6.2. Akademik Başarı Ölçeği

Araştırmada kullanılan akademik başarı ölçeği, literatür incelemesi sonucunda yaklaşık 180 madde olarak hazırlanan sorulardan rastgele üretilen 20 adet sorudan oluşturulmuştur. Soruların 180 adet sorudan 20 adet rastgele seçilerek yapılmasının nedeni online gerçekleştirilen sınavın güvenilirliğini sağlamak amacıyla yapılmıştır. Hazırlanan 180 adet soruya ilişkin hazırlanan ölçek, kapsam geçerliliği ve güçlük düzeyleri açısından uzman görüşlerine başvurularak hazırlanmıştır. Ancak bu sorulardan sadece yirmi adet soru kullanılmıştır. Yapılan madde analizi sonucunda hazırlanan ölçeğin Cronbach's Alpha = 0,78 ve Testin ortalama gücü (P) = 0,54 olarak belirlenmiştir. Madde Ayırt Edicilik İndeksi olarak 0,19 ve üzeri sonuca sahip sorular düzeltilerek akademik başarı ölçeğine dahil edilmiştir.

### **3.7. Verilerin Analizi**

Verilerin analizi bölümünde şu işlemler yapılmıştır. Web Server üzerinden elde edilen log dosyalarında yer alan veriler WM yöntemleriyle istatistiksel paket program yardımıyla işlenmiştir.

Bu veriler ışığında çıkan sonuçlarda kullanıcıların WTUE sistemi üzerindeki genel davranışların akademik başarıya etki düzeyi hakkında bilgi edinilmiştir. Ön test uygulamalar ve son test uygulamalardan sonra elde edilen veriler bilgisayar destekli istatistik paket programında işlenmiştir. Deneklerin akademik başarılarına ilişkin verilerin islenmesinde iki değişkenin bulunduğu durumlarda bağımlı gruplar ve bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır.

### **3.8. Web Tabanlı Eğitim Platformu**

Eğitim platformunda öğrencilerin ve site yöneticisinin sisteme giriş yapması için şifreli giriş yapması gereklidir (Ek Şekil 1). Giriş işlemi sonucunda öğrenciler için açılan sayfada öğrenciler duyurular, etkinlikler, ders içerikleri, sınavlar ve iletişim linklerine erişim sağlarlar (Ek Şekil 2). Öğrenciler ders linki üzerinden (Video, PDF, PPT ve HTML) sistem içerisinde yer alan derslere erişim sağlayabilmektedir (Ek Şekil 3). Açılan sayfanın sol alanında seçilen derse (seçim işlemi açılan sayfadaki sağ bölümde yer alan linkler yardımıyla yapılmaktadır ) ait tüm dokümanlar yer almaktadır. Bu dokümanlara bu alanda yer alan linkler yardımıyla erişim sağlanmaktadır. Öğrencilerin girmiş olduğu ana sayfada yer alan (Ek Şekil 2) sınav linki sadece sınav takviminin olduğu günde aktif hale getirilmiştir ve öğrencilerin sınav uygulamasını

seçtikleri andan itibaren sınav süresi 30 dk ile sınırlandırılmıştır (Ek Şekil 4). Öğrenci sınavı başarılı bir şekilde tamamlayamaması halinde öğrenciye yeniden sınava girme şansı sunulmakta ve bu sınavdaki sorular daha önce tamamlayamadığı sorulardan farklı olacak şekilde öğrenciye sunulmaktadır. Öğrenciler ana sayfa üzerinde yer alan etkinliklere katılmak için etkinliğe ait linke tıklayarak erişim sağlamaktadır (Ek Şekil5). Etkinliğe katılımda cevap yazmak için sayfada yer alan cevap yaz linki yardımıyla etkinliğe yorum yazma işlemini gerçekleştirmektedir (Ek Şekil 6). Öğrencilerin sistem üzerinde yaşamış olduğu problemleri, eğitimciye sormak isteği sorular vb konuları iletişim linki üzerinden yapmaktadır (Ek Şekil 7).

Giriş sayfasında yönetici olarak giriş yapıldığında yönetici paneli açılmaktadır (Ek Şekil 8). Bu panelden sisteme duyuru ekleme linki yardımıyla öğrencilere verilecek duyurularının eklenmesi ve duyuruların düzenlenmesi yapılmaktadır (Ek Şekil 9). Ders ekle linki ile sistem üzerine PDF, PPT ve Video ders içeriklerini sisteme eklenmesi ve düzenlenmesi için gerekli olan form sayfası açılmaktadır (Ek Şekil 10). Öğrencilerin sistem üzerindeki eğitimlerini desteklemek adına öğrencilere sunulan tartışma formunu düzenleme ve etkinlik ekleme işlemi etkinlik ekle linki üzerinden yapılmaktadır (Ek Şekil 11). Öğrencilere uygulanacak akademik başarı ölçeği için sınav sorusu ekleme ve düzenleme işlemi sınav ekle linki üzerinden gerçekleştirilmektedir (Ek Şekil 12). Öğrencilerin giriş sayfasında yer alan menülerin kontrolü ve sınavın aktif edilmesi veya pasif edilmesi sınav aktif linki ile yapılmaktadır (Ek Şekil 13). Üyelerin kontrolünün yapılması amacıyla da üye işlemleri linki yönetici panelinde yer almaktadır (Ek Şekil 14).



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın alt amaçlarına cevap olacak bulgular belirtilmektedir. Bu bulgulara ait yorumlarda araştırma çerçevesinde sunulmuştur. Araştırmanın amacına bağlı olarak aşağıdaki alt amaçlara ait verilere ilişkin bulgular yorumlanmıştır.

**Tablo 19.** Deney Grubu Erişi Puanları (erişi puanları) arasında fark vardır

Grup İçi	N	$\bar{x}$	SS	SD	t	Anlamlılık Düzeyi
Ön Test	26	41,9231	15,87935	25	-3,103	,005
Son Test	26	53,4615	15,54151			

Tablo 19' a bakıldığında  $p < ,05$  anlamlılık düzeyinde yapılan t-testi sonucuna göre anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Deney grubu olan WTUE' ye tabi tutulan grupta akademik başarı olarak ön test  $\bar{x} = 41,9231$  ve son test  $\bar{x} = 53,4615$  olarak belirlenmiştir.

**Tablo 20.** Kontrol Grubu ön test ve Son test puanları (erişi puanları) arasında fark vardır

Grup İçi	N	$\bar{x}$	SS	SD	t	Anlamlılık Düzeyi
Ön Test	26	42,5000	16,44688	25	-4,154	,000
Son Test	26	52,3077	14,57606			

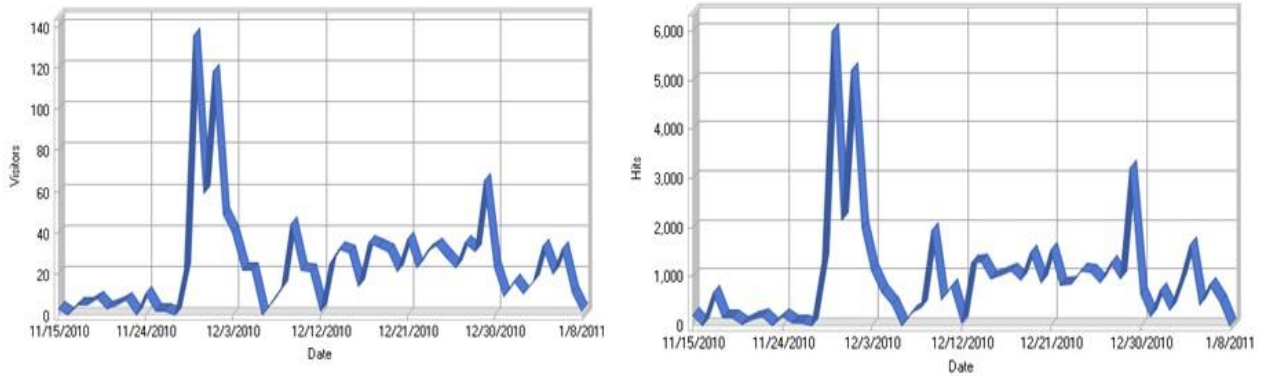
Tablo 20 'ye bakıldığında  $p < ,05$  anlamlılık düzeyinde yapılan t-testi sonucuna göre anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Kontrol grubu olan geleneksel sınıf ortamında eğitime tabi tutulan grupta akademik başarı olarak ön test  $\bar{x} = 42,5000$  ve son test  $\bar{x} = 52,3077$  olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında WTUE ile eğitime tabi olan deney grubunun akademik başarısının daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu durum web tabanlı eğitim ortamının kısmen de olsa daha zengin bir öğretim ortamı sunması olarak ifade edilebilir.



**Tablo 21.** Deney Grubu ve Kontrol Grubu Son Test Puanları Arasında Fark Vardır

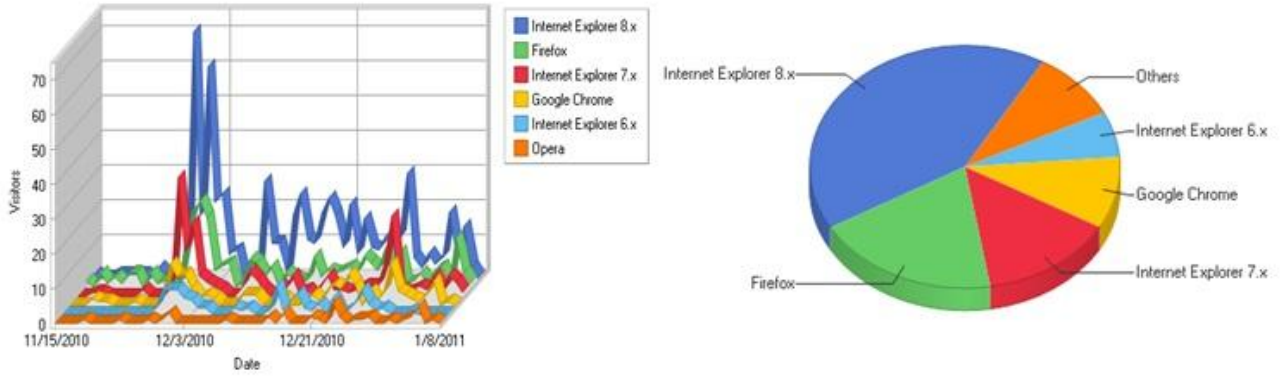
Gruplar	N	$\bar{x}$	SS	SD	t	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney	26	53,4615	15,54151	25	15,54151	,778
Kontrol	26	52,3077	14,57606		14,57606	

Tablo 21 'e bakıldığında deney ve kontrol grubu arasında  $p < ,05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu durum uzaktan eğitim platformunda web tabanlı eğitim alan öğrenciler ile geleneksel eğitim almakta olan öğrenciler arasında bilgisayar donanımı dersinde bir farklılık olmadığını ortaya çıkarmaktadır. Aritmetik ortalamalara bakıldığında da her iki gruba ait öğrencilerinde dört haftalık araştırma sürecinin sonunda bir birlerine yakın sonuçlar verdiği deney grubu için  $\bar{x} = 53,4615$  ve kontrol grubu içinde için  $\bar{x} = 52,3077$  olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, uzaktan eğitimde bilgisayar ağırlıklı derslerde geleneksel sınıf ortamlarına eşdeğer bir standart oluşturduğunun da bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

**Şekil 31.** Günlük Ziyaretçi ve Sayfa Klik Grafiği

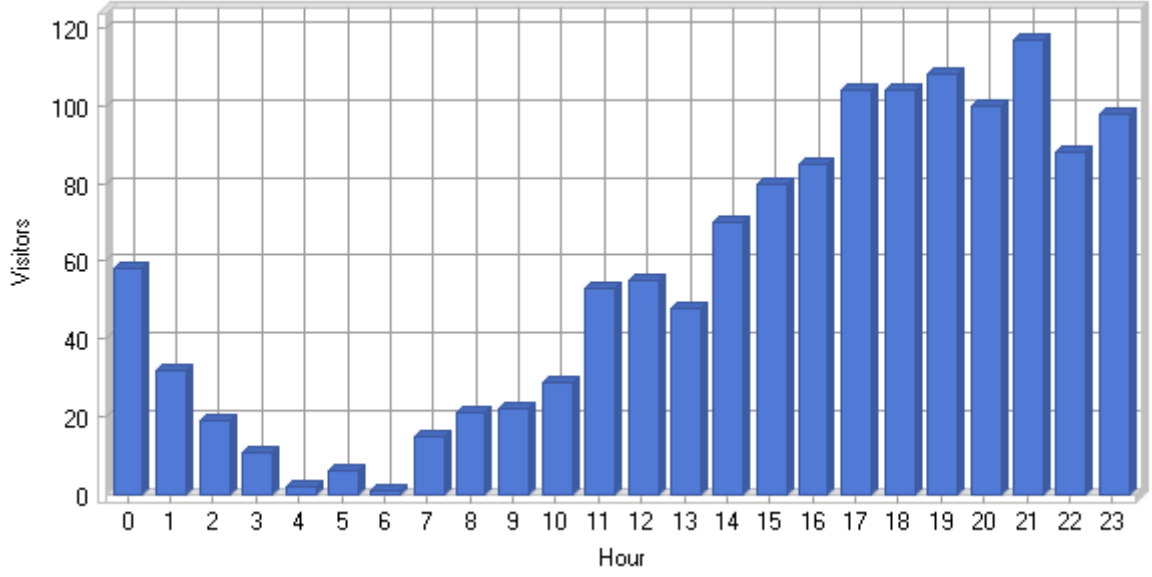
Şekil 31' e bakıldığında 11/15/2010 ve 1/8/2011 tarihleri arasında ilk defa uzaktan eğitim ortamında ders almaları nedeniyle ilk on günlük süreç içerisinde çekinik bir davranış sergiledikleri ancak ikinci haftanın ortalarından sonra ilgi ve eğilimin daha da etkili bir şekilde ikinci on günlük dilimde artış gösterdiği belirlenmiştir. Ancak sonraki haftalarda ise eğitim periyodunun sonuna kadar ortalama öğrenci sayısı ile paralel bir katılım olduğu görülmüştür. Aynı şekilde ziyaretçi oranına paralel olarak uzaktan eğitim verilen sayfanın hitlerinin ikinci on günlük dilimde etkin şekilde yükseldiği daha sonraki haftalarda ise küçük bir azalma ile devam ettiği görülmektedir. Bu grafiklere

bakıldığında eğitimlerin asıl önemli ve vurgu noktalarının olduğu ikinci on günlük dönemde öğrencilerin yoğunluklu olarak sisteme katılım göstermeleri, başlangıçta ön testlerin yapıldığı dönemde sadece hazır bulunuşlukların tespitine yönelik temel aktivitelere katılmaları, aynı şekilde çıkış davranışlarının tespiti için son hafta başarı testi için sistemi ziyaret etmeleri hazırlanan sistemde günlük ziyaretçi ve tıklanma oranları açısından öğrencilerin istenilen düzeyde davranış sergilediklerini göstermektedir.



**Şekil 32.** Uzaktan Eğitimde Öğrencilerin Tercih Ettiği Browser'lar

Şekil 32'ye bakıldığında öğrencilerin uzaktan eğitim ortamına giriş yaparken daha çok İnternet Explorer ve sürümleri ardından Firefox tercih ettiklerini görmekteyiz. Bu veri öğrencilere yönelik hazırlanan uzaktan eğitim ortamlarında İnternet Explorer ve bununla birlikte Firefox browser standartlarına tasarım açısından dikkat edilmesi gerekliliğini ön plana çıkartmaktadır. Tasarım, veri güvenliği vb noktalar açısından her iki browser'a yönelik kriterler dikkat edilmesi gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

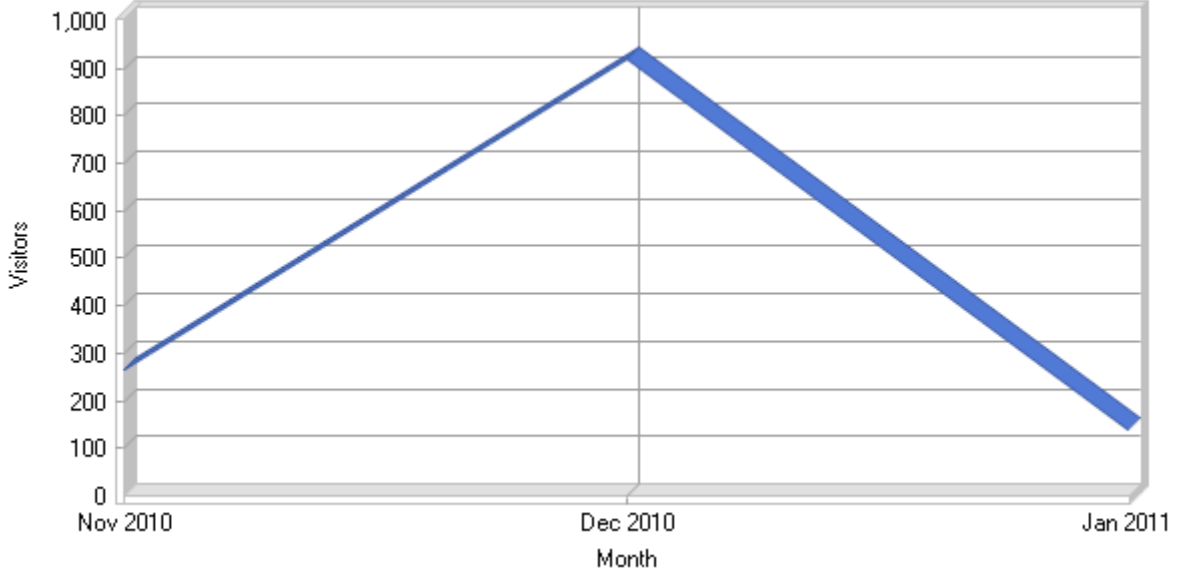


**Şekil 33.** Gün içindeki saat dilimlerine göre ziyaretçi yoğunluğu

Şekil 33' e bakıldığında eğitim sistemi içerisinde yer alan öğrencilerin genel olarak sistem kullanımındaki yoğunlukları sabah saatlerinde yaklaşık 07.00 civarlarında başlayarak gece saat 21.00' a kadar ilerleyen her saatte ziyaret yoğunluğunun arttığı gözlemlenmekte ve saat 21.00' dan sonra saat 07.00' a kadar olan süreç içerisinde yoğunluğun azaldığı gözlemlenmektedir. Bu durumda, bize eğitim sistemine katılan öğrencilerin eğitim uygulamalarına katılmaları noktasında uykularından fedakârlık göstermedikleri yani günlük hayatlarıyla birlikte eğitim sisteminden faydalanmaları arasında bir uyumun olduğunu göstermektedir. Bu ziyaret yoğunluğu ayrıntılı bir şekilde tablo 22' de gösterilmiştir.

**Tablo 22.** Saatlere göre ziyaretçilerin erişim bilgileri

Saat Dilimi	Hit (Klik)	Açılan Sayfa Sayısı	Ziyaretçi Miktarı	Band Genişliği
00:00 - 00:59	1,736	538	58	58
01:00 - 01:59	1,026	264	32	297,671
02:00 - 02:59	390	121	19	200,672
03:00 - 03:59	224	60	11	24,989
04:00 - 04:59	81	12	2	23,661
05:00 - 05:59	85	18	6	568
06:00 - 06:59	35	5	1	77
07:00 - 07:59	461	123	15	100,317
08:00 - 08:59	666	203	21	138,382
09:00 - 09:59	683	192	22	353,021
10:00 - 10:59	1,042	319	29	447,237
11:00 - 11:59	1,444	410	53	476,538
12:00 - 12:59	1,999	535	55	398,828
13:00 - 13:59	2,152	624	48	630,959
14:00 - 14:59	2,645	687	70	669,548
15:00 - 15:59	3,013	976	80	674,437
16:00 - 16:59	3,305	976	85	948,347
17:00 - 17:59	4,390	1,064	104	1,463,455
18:00 - 18:59	4,883	1,514	104	1,301,634
19:00 - 19:59	4,609	1,300	108	1,346,002
20:00 - 20:59	4,038	1,195	100	1,131,189
21:00 - 21:59	4,933	1,659	117	1,663,605
22:00 - 22:59	4,014	1,243	88	818,349
23:00 - 23:59	3,767	1,034	98	800,763
<b>TOPLAM</b>	<b>51,621</b>	<b>15,072</b>	<b>1,326</b>	<b>14,387,215</b>



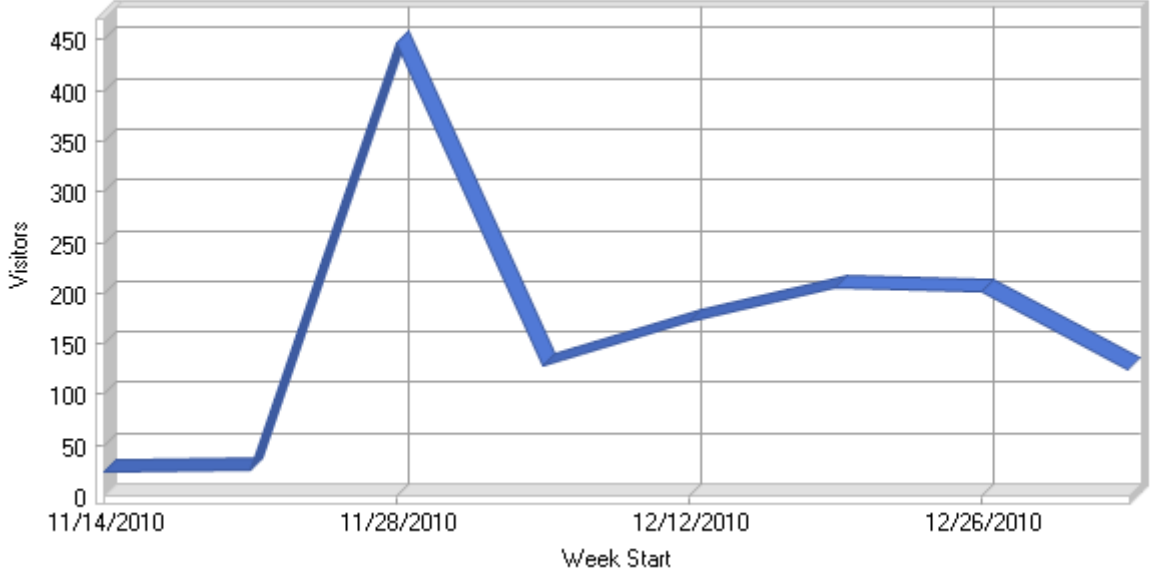
**Şekil 34.** Eğitim süreci boyunca aylık ziyaretçi sayısı

Şekil 34 incelendiğinde uygulamaya katılan ziyaretçilerin uygulama süresi boyunca aylara göre ziyaret miktarları görülmektedir. Günlük ziyaretlerde de belirttiğimiz gibi ilk başlangıçta siteyi keşfetmeleri ve çekingen davranmalarının sona ermesiyle birlikte ilerleyen günlerde ziyaret miktarlarında kasım ayından aralık ayına kadar bir artış gözlemlenmiştir. Aralık ayından ocak ayına kadarda her geçen gün ziyaret miktarında bir azalma gözlemlenmiştir. Bu grafik üzerinden iki farklı yorum yapabiliriz.

Bunlardan birincisi uygulamaya katılan öğrencilere sunulan eğitim uygulaması için uygun görülen sürenin gereğinden fazla olması nedeniyle ziyaretçilerin ilk basamakta (Kasım-Aralık) sistemi anlaması ve sistemde belirli bir yol kat etmesinden sonra geri kalan süreçte eğitimini tamamlaması için birinci basamaktan daha az sayfayı ziyaret ederek belirtilen zaman diliminde eğitimini tamamlamak istemiş olmalarından dolayı olabilir. Böyle bir durumun doğru olması halinde eğitim süreci için sunulan sürenin daha kısa tutulması söz konusu olabilir. Böylece daha kısa sürede eğitim süreci tamamlanmış olacaktır.

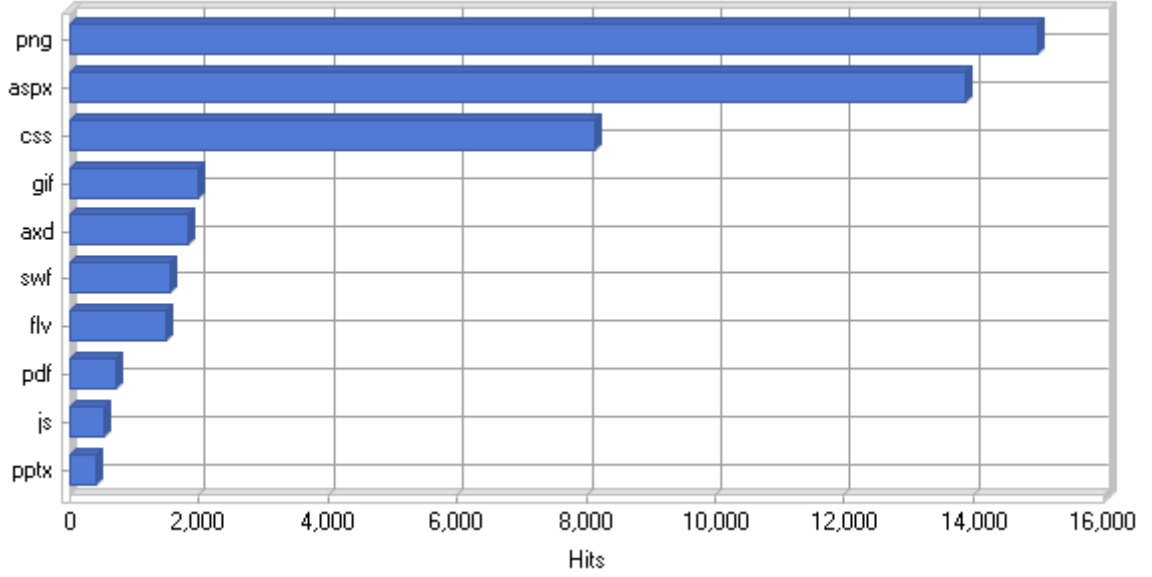
İkinci durum ise eğitim uygulamasına katılan ziyaretçilerin web uygulamasından sıkılması ve öğrencileri eğitim içerisinde tutabilecek zengin uygulamaların ve aktivitelerin olmamasından kaynaklanabilir. Özellikle bu durumun daha baskın olma

ihtimali söz konusudur. Bu varsayımı destekler nitelikteki en büyük etken birçok ziyaretçinin web uygulaması içerisinde yer alan etkinliklere katılmamasıdır.



**Şekil 35.** Eğitim Süresi Boyunca Haftalara Göre Ziyaretçi Dağılımı

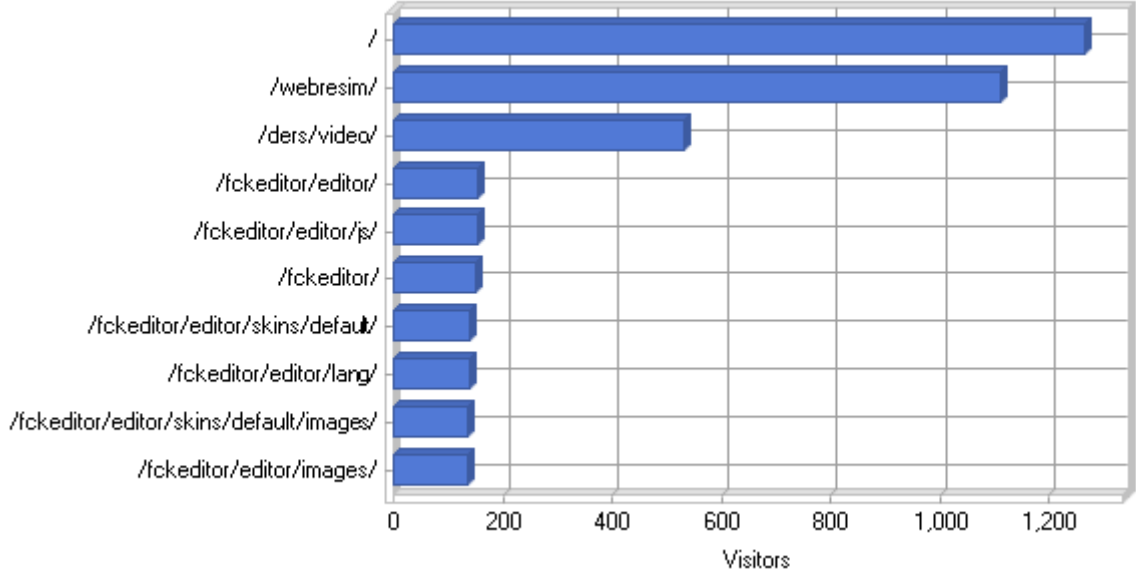
Yukarıda şekil 35' i biraz daha geniş kapsamlı bir şekilde (haftalara göre) incelediğimizde aylara göre yapmış olduğumuz yorumun daha net bir şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır. Şekilden de anlaşılacağı üzere ilk haftalarda ziyaretçi sayısı 0-50 arasında iken ilerleyen haftalarda 50-450 arasında ziyaretçi sayısına erişilmiştir. Sonraki haftalarda ise hızlı bir düşüşle ziyaretçi sayısı 100-200 arasında değişen bir seyir izlemiştir. Şekil 35' e bakıldığında aylara göre olan şekil 34' den daha ayrıntılı bir analiz imkânı sunmaktadır. Önceki belirtmiş olduğumuz durumlara ek olarak öğrencilerin yoğun bir şekilde ziyarette bulunduğu haftada nasıl bir yol izlediğinin incelenmesi gerekir. Bu süreç içerisinde ziyaretçilerin yoğun bir şekilde ders içeriklerini incelemiş olmalarıyla birlikte, ders içerikleri arasında yer alan pdf ve pptx uzantılı dokümanları bilgisayarlarına indirerek daha sonraki süreç içerisinde sadece duyuru ve etkinlikler sayfalarını ziyaret etmiş olabilirler. Bu durumu anlamının en güzel yolu ziyaretçiler tarafından kullanılan dosya çeşitlerinin (flv, pdf, pptx ve html) kullanımlarının kontrol edilmesiyle olacaktır.



**Şekil 36.** Eğitim Sistemi İçerisinde Dosya Kullanım Miktarları

Şekilde 36 dan da anlaşılacağı gibi video (flv) dosyaları diğer dosya tiplerine göre (pdf ve pptx) daha fazla kullanıldığı gözlemlenmektedir. Şekil 36' ya dikkatli bir şekilde bakıldığında video izlenme miktarı diğer dosya tiplerinin toplamından (pdf ve pptx) daha fazla olması nedeniyle öğrencilerin büyük bir kısmının eğitim uygulamalarında video uygulamalarını tercih ettiği ve genel olarak eğitim uygulamasını ziyaret edenlerin dokümanları bilgisayarlarına indirerek eğitim uygulamasını sürdürmediği yaklaşımına ulaşabiliriz.

Bu durumu desteklemek adına en fazla sıklıkla kullanılan dizinlerin incelenmesi ile sunmuş olduğumuz düşünceyi destekler nitelikte olup olmadığı anlaşılacaktır.



**Şekil 37.** En Fazla Kullanılan 10 Dizin Ve Ziyaretçi Miktarı

Şekil 37’ de en fazla kullanılan 10 dizin yer almaktadır. Yapmış olduğumuz eğitim sistemlerinde pdf, flv ve pptx dosyaları farklı dizinler içerisinde yer almaktadır. Şekil 37’ ye bakıldığında da en fazla kullanılan dizin içerisinde video dizini yer almaktadır. Genel olarak kullanılan diğer dizinleri de inceleyecek olursak tablo 23 de görülmektedir.

**Tablo 23.** Web Sisteminde Kullanılan Dizinler ve Erişim Bilgileri

	Dizin	Hit (Klik)	Tamamlanmamış İstek	Ziyaretçi Miktarı	Band Genişliği
1	http://www.botedonannim.com/	23,260	0	1,267	3,436,718
2	http://www.botedonannim.com/webresim/	15,911	129	1,112	427,592
3	http://www.botedonannim.com/ders/video/	3,046	826	532	10,209,577
4	http://www.botedonannim.com/fckeditor/editor/	329	0	155	2,591
5	http://www.botedonannim.com/fckeditor/editor/js/	176	5	153	36,401
6	http://www.botedonannim.com/fckeditor/	318	0	149	2,459
7	http://www.botedonannim.com/fckeditor/editor/skins/default/	426	0	141	1,962
8	http://www.botedonannim.com/fckeditor/editor/lang/	160	1	140	2,499
9	http://www.botedonannim.com/fckeditor/editor/skins/default/images/	598	0	135	228
10	http://www.botedonannim.com/fckeditor/editor/images/	182	0	135	48
11	http://www.botedonannim.com/fckeditor/editor/css/	221	0	133	443



1 2	http://www.botedonanim.com/ ders/ppt/	396	38	79	186,700
1 3	http://www.botedonanim.com/ fckeditor/editor/images/ smiley/msn/	147	0	47	167
1 4	http://www.botedonanim.com/ ders/pdf/	708	589	43	71,456
1 5	http://www.botedonanim.com/ images/	64	0	26	545
1 6	http://www.botedonanim.com/ derslerim/ses/	74	0	15	605
1 7	http://www.botedonanim.com/ fckeditor/editor/dialog/	13	0	9	84
1 8	http://www.botedonanim.com/ fckeditor/editor/dialog/ common/	12	0	9	95
1 9	http://www.botedonanim.com/ derslerim/bellek/	10	0	4	65
2 0	http://www.botedonanim.com/ derslerim/Kasa ve Anakart/	8	0	3	63
2 1	http://www.botedonanim.com/ derslerim/Bilgi teknolojileri/	10	0	3	71
2 2	http://www.botedonanim.com/ derslerim/Optik/	6	0	2	49
2 3	http://www.botedonanim.com/ derslerim/Yazici/	4	0	2	21
2 4	http://www.botedonanim.com/ derslerim/network/	6	0	2	49
2 5	http://www.botedonanim.com/ FCKeditor/editor/images/	1	0	1	0
2 6	http://www.botedonanim.com/ derslerim/Sabitdisk/	3	0	1	9
2 7	http://www.botedonanim.com/ fckeditor/editor/css/ behaviors/	1	0	1	1
2 8	http://www.botedonanim.com/ derslerim/Kartlar/	4	0	1	1
2 9	http://www.botedonanim.com/ derslerim/RAM/	4	0	1	30
3 0	http://www.botedonanim.com/ fckeditor/editor/dialog/ fck_about/sponsors/	1	0	1	1
3 1	http://www.botedonanim.com/ fckeditor/editor/dialog/ fck_image/	4	0	1	1
	TOPLAM	46,109	1588	1,326	14,387,215

Tablo 23' ü dikkatli bir şekilde inceleyecek olursak eğitim materyallerinin yer aldığı ppt dizini ve pdf dizinlerinden, pdf ve ppt dizinlerini ortalama olarak tüm ziyaretçiler tarafından ziyaret edildiğini söyleyebiliriz. Fakat burada dikkati çeken bir nokta söz konusudur. Pdf dizinini kullanan ziyaretçi miktarı ppt dizininden az olmasına rağmen en fazla Hit' e (Klik) sahip olan pdf dizinidir. Bu sonuç bizi ziyaretçilerin pdf dosyalarını ppt dosyalarına tercih ettiklerini göstermektedir. Satırlar dikkatli bir şekilde incelendiğinde pdf dizininin (tablo 23 satır 14) 43 defa ziyaret edildiği ve bu ziyaretler

sonucunda tam olarak 708 hit(klik) gözlemlenmiştir. Buradan yola çıkılarak  $708/43 = 16.465$  defa her kullanıcı bu dizinden bir dosya çağırdığı sonucuna varabiliriz. Bu duruma ek olarak bu dizinde ders içeriklerinin yer aldığı toplam 13 adet pdf dosyası yer almaktadır. Bu değeri de göz önünde bulundurarak bu dizini ziyaret eden 43 kişinin de yaklaşık olarak tüm pdf dosyalarını ( $13 < 16.465$ ) incelemiş olduğu sonucuna varabiliriz. Aynı mantıkla ppt dizine bakacak olursak (tablo 23 satır 12), 79 defa ziyaret edilen ppt dizini 396 hit (Klik) gözlemlenmiştir.  $396/79=5.012$  defa her kullanıcı ppt dizininden dosya çağırmıştır. Bu dizin içerisinde de 13 adet pptx dosyası yer almaktadır. Bu bilgiler ışığında baktığımızda 79 kişinin yaklaşık olarak tüm pptx dosyalarını ( $13 > 5.012$ ) incelememiş olduğu sonucuna varabiliriz. Bu sayısal veriler ışığında baktığımızda pdf dizininde yer alan dosyaların ppt dizininde yer alan pptx dosyalarına nazaran daha fazla ve neredeyse tamamının kullanıldığını söyleyebiliriz.

Aynı zamanda eğitim içeriği olarak html içerisine gömülmüş text bilgilerin yer aldığı dokümanlarda sistem içerisinde bulunmaktadır. Bu dokümanlarda sistem içerisinde “derslerim” dizinin alt dizini olarak toplam 13 konu başlığından oluşmaktadır. Bu konu başlıklarından ziyaretçiler tarafından ziyaret edilen dizinler tablo 23’ de (satır 16,19,20,21,22,23,24,26,28,29) yer almaktadır. Bu derslerim dizininde yer alan 13 konudan sadece 10 tanesinin ziyaret edildiği görülmektedir. Bu 10 konu hakkında ayrıntılı bir şekilde inceleme yaptığımızda aşağıdaki tabloyu elde etmiş bulunuyoruz.

**Tablo 24.** Derslerim Dizini Altındaki Konuların Ziyaret İstatistikleri

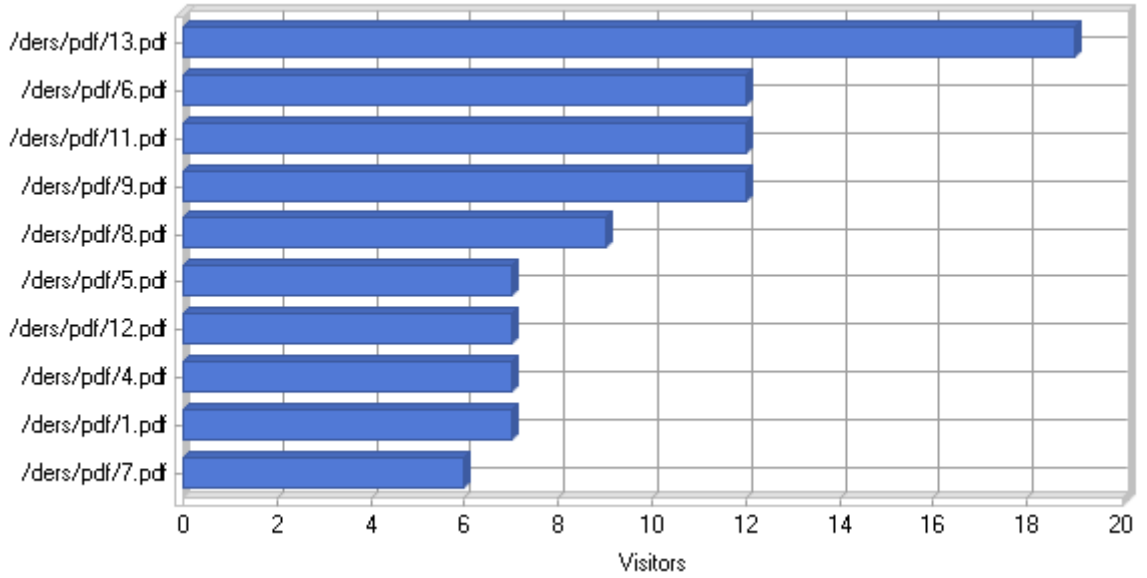
Konu Başlığı	Ziyaretçi miktarı	Hit (Klik)	Dizinde yer alan link sayısı	Ziyaretçi Sayfa Ortalaması
<b>Ses Sistemleri</b>	<b>15</b>	<b>74</b>	<b>10</b>	<b>74/15= 4,9</b>
<b>Bellekler</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10/4= 2,5</b>
<b>Kasa ve Anakart</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8/ 3= 2,66</b>
<b>Bilgi Teknolojisi</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10/ 3= 3,33</b>
<b>Optik</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6/2= 3</b>
<b>Yazıcı</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4/2 =2</b>
<b>Network</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6/2= 3</b>
<b>Sabit Disk</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>3/1 = 3</b>
<b>Kartlar</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4/1=4</b>
<b>RAM Bellek</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4/1= 4</b>

Tablo 24’ de anlaşılacağı üzere dizinde yer alan linkler ile ziyaretçilerin sayfa ortalamaları arasında çok büyük farklar vardır. Bu tablo yardımıyla şu sonuçları çıkarabiliriz;

- Eğitim ortamını kullanan birçok ziyaretçinin bu dizini kullanmadığı veya dizine erişim için gerekli olan linkin farkında değildirler.
- Dizini kullanan birçok ziyaretçinin de genel olarak tüm sayfaları ziyaret etmedikleri gözlemlenmiştir.

Dizinin kısmen ziyaret edilmesi veya hiç ziyaret edilmemesini önlemek adına dizini açan linkin kullanıcıların dikkatini çekecek bir noktaya yerleştirilmesi ve link içeriklerinin öğrencilerin ilgisini çekebilecek farklı uygulamalar ve etkinliklerle etkileşimli bir hale getirmek, dizinin kullanımı ve dizinin fark edilmesinde etkili bir rol oynayacaktır.

Pdf dizini içerisinde yer alan dosyaların indirilmesi (download) olayı aşağıdaki şekil 38’ de ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Bu şekil incelendiğinde dizin içerisinde yer alan 13 konudan en fazla indirilen 10 konu başlığının ziyaretçiler tarafından kullanıldığı gözlenmektedir.



**Şekil 38.** Pdf Dizini Altında Yer Alan Dosyaların İndirilmesi Grafiği

Dizinin kullanımı tablo 25’ de ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir. Bu tabloya baktığımızda dizin içerisinde yer alan 13 ders içeriğinin tamamının incelendiği görülmektedir.

**Tablo 25.** PDF Dizini İçerisinde Kullanılan Dosyalar Ve Kullanım Bilgileri

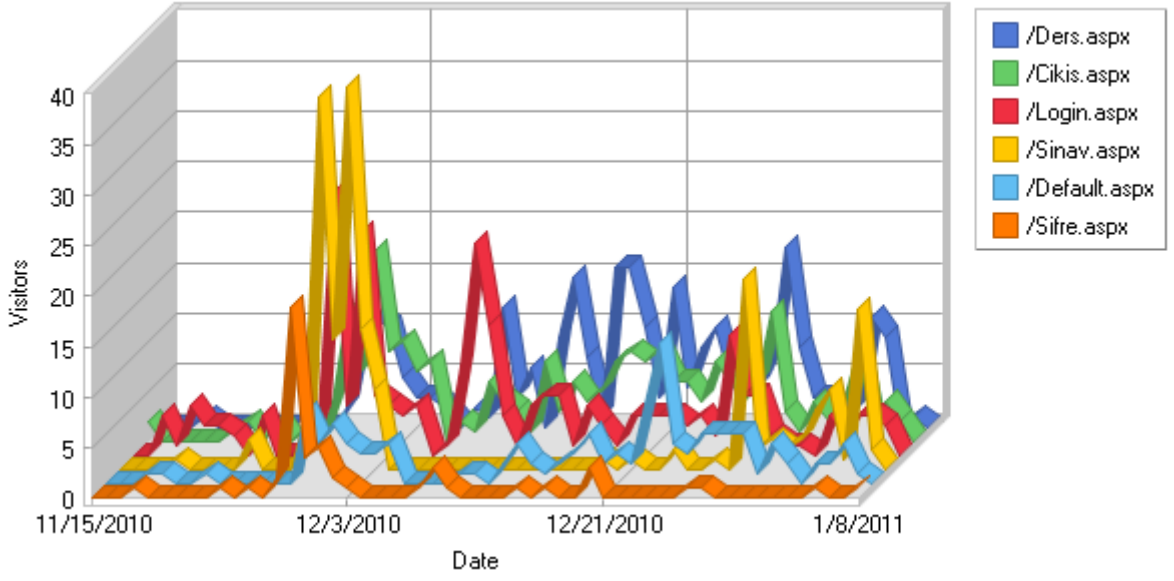
Dosya Yolu	Ziyaretçi miktarı	Hit (Klik)	Ziyaretçi indirme ortalaması
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/13.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/13.pdf</a>	19	206	206/19= 10,84
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/6.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/6.pdf</a>	12	35	35/12= 2,9
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/11.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/11.pdf</a>	12	71	71/12= 5,91
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/9.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/9.pdf</a>	12	82	82/12= 6,83
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/8.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/8.pdf</a>	9	68	68/9= 7,5
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/5.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/5.pdf</a>	7	26	29/7= 3,71
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/12.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/12.pdf</a>	7	50	50/7= 7,14
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/4.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/4.pdf</a>	7	34	34/7=4,85
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/1.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/1.pdf</a>	7	30	30/7=4,28
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/7.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/7.pdf</a>	6	23	23/6= 3,83
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/2.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/2.pdf</a>	6	19	19/6=3,16
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/3.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/3.pdf</a>	6	20	20/6=3,33
<a href="http://www.botedonanim.com/ders/pdf/10.pdf">http://www.botedonanim.com/ders/pdf/10.pdf</a>	5	37	37/5=7,4

Tablo 25 incelendiğinde bu dizini ziyaret eden ziyaretçilerin birçoğunun dosyalara erişimleri birden fazla kez gerçekleştiğini görebilmekteyiz (Hit miktarı/ ziyaretçi oranından). Bu orandan şu sonucu çıkartmak mümkündür. Dizini ziyaret edenlerin büyük bir çoğunluğunun dizinde yer alan dokümanları dosyalarına bilinçli bir şekilde indirmediikleri ve çalışmak istediklerinde yeniden dosyalara erişim sağlama isteğini yeniden gerçekleştirdikleri söylenebilir.

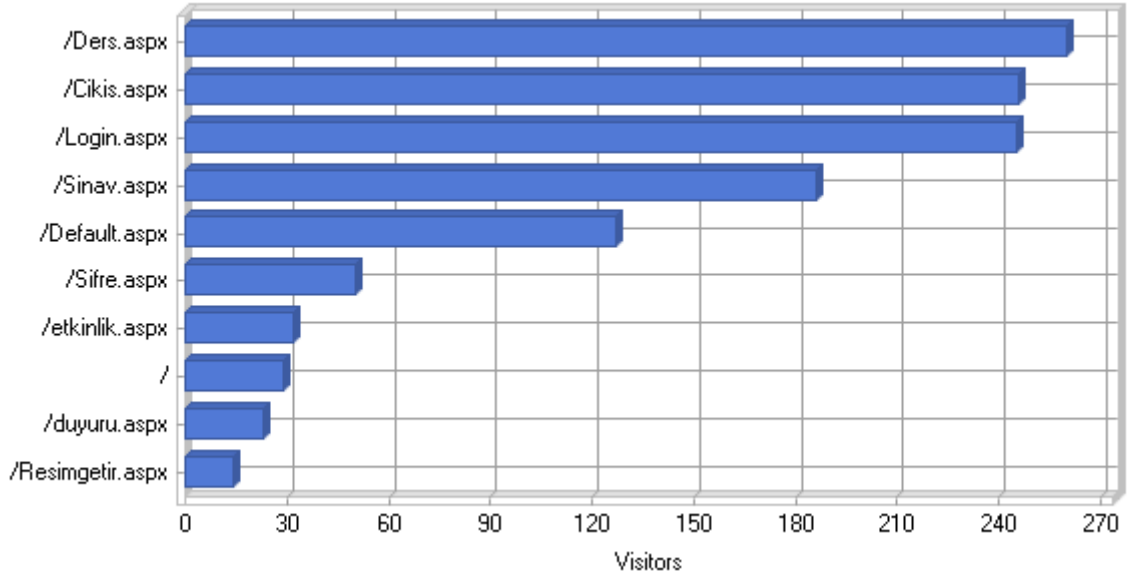
Tablo 26’ da eğitim sisteminde yer alan en popüler sayfalar yer almaktadır. Bu sayfalara bakıldığında html dokümanlardan oluştuğunu söylediğimiz sayfalardan sadece 13,12,9 ve 2 nolu konular (Tablo 26 satır: 17,24,36,37) en popüler sayfalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Tabii ki bu popüler sayfalara bağlı olan bazı linklerin en popüler linkler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu linklerden 13nolu konuya ait (Ses ve Görüntü Cihazları) olarak kullanılan en popüler linkler tabloda yer almaktadır (satır no: 19,22,27,28,29,31,32,33,34,35). Bu satırlar dikkatlice incelendiğinde tablo 26 ‘daki link sayısı ile karşılaştırıldığında ziyaret edenlerin tamamı tüm linkleri ziyaret etmemiştir. 12, 9 ve 2 nolu konularda da ziyaret edenlerin tamamı tüm linkleri incelemeyi görebilmekteyiz. Bu bilgiler ışığında da bakıldığında html (text) özellikli sayfaları ziyaret edenlerin sayfalardan memnun kalmadığı ve bu sebeple de genel olarak tüm linkleri ziyaret etmedikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 26. Ziyaret Edilen Linkler ve Bilgileri

	Sayfa	Hits (Klik )	Ziyaret çi Sayısı	Band Genişliği (kb)
1	<a href="http://www.botedonanim.com/Login.aspx">http://www.botedonanim.com/Login.aspx</a>	3,995	1,098	13,901
2	<a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	2,169	894	25,906
3	<a href="http://www.botedonanim.com/">http://www.botedonanim.com/</a>	1,121	754	1,892
4	<a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx</a>	1,903	530	32,011
5	<a href="http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	1,064	444	3,290,258
6	<a href="http://www.botedonanim.com/Cikis.aspx">http://www.botedonanim.com/Cikis.aspx</a>	374	310	631
7	<a href="http://www.botedonanim.com/duyuru.aspx">http://www.botedonanim.com/duyuru.aspx</a>	608	310	8,688
8	<a href="http://www.botedonanim.com/etkinlik.aspx">http://www.botedonanim.com/etkinlik.aspx</a>	702	193	8,447
9	<a href="http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/fckeditor.html">http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/fckeditor.html</a>	317	155	2,367
10	<a href="http://www.botedonanim.com/Sifre.aspx">http://www.botedonanim.com/Sifre.aspx</a>	399	134	2,932
11	<a href="http://www.botedonanim.com/Iletisim.aspx">http://www.botedonanim.com/Iletisim.aspx</a>	165	126	1,783
12	<a href="http://www.botedonanim.com/Resimgetir.aspx">http://www.botedonanim.com/Resimgetir.aspx</a>	392	113	747
13	<a href="http://www.botedonanim.com/Sifred.aspx">http://www.botedonanim.com/Sifred.aspx</a>	81	74	986
14	<a href="http://www.botedonanim.com/UyeKayit.aspx">http://www.botedonanim.com/UyeKayit.aspx</a>	183	63	4,794
15	<a href="http://www.botedonanim.com/Aktif.aspx">http://www.botedonanim.com/Aktif.aspx</a>	79	60	93
16	<a href="http://www.botedonanim.com/etkinlikk.aspx">http://www.botedonanim.com/etkinlikk.aspx</a>	107	35	732
17	<a href="http://www.botedonanim.com/13.aspx">http://www.botedonanim.com/13.aspx</a>	28	26	240
18	<a href="http://www.botedonanim.com/iletisimuye.aspx">http://www.botedonanim.com/iletisimuye.aspx</a>	40	15	1,441
19	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses10.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses10.aspx</a>	10	10	125
20	<a href="http://www.botedonanim.com/Iletisimuye.aspx">http://www.botedonanim.com/Iletisimuye.aspx</a>	10	9	290
21	<a href="http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/fckdialog.html">http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/fckdialog.html</a>	12	9	224
22	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses1.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses1.aspx</a>	10	8	121
23	<a href="http://www.botedonanim.com/uye.aspx">http://www.botedonanim.com/uye.aspx</a>	8	7	697
24	<a href="http://www.botedonanim.com/9.aspx">http://www.botedonanim.com/9.aspx</a>	6	6	44
25	<a href="http://www.botedonanim.com/DuyuruE.aspx">http://www.botedonanim.com/DuyuruE.aspx</a>	54	6	3,057
26	<a href="http://www.botedonanim.com/EtkinlikE.aspx">http://www.botedonanim.com/EtkinlikE.aspx</a>	51	5	1,635
27	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses4.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses4.aspx</a>	5	4	49
28	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses3.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses3.aspx</a>	5	4	68
29	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses5.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses5.aspx</a>	4	4	44
30	<a href="http://www.botedonanim.com/1.aspx">http://www.botedonanim.com/1.aspx</a>	3	3	22
31	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses2.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses2.aspx</a>	3	3	36
32	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses9.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses9.aspx</a>	4	3	44
33	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses7.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses7.aspx</a>	4	3	40
34	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses8.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses8.aspx</a>	3	3	21
35	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses6.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/ses/ses6.aspx</a>	4	3	45
36	<a href="http://www.botedonanim.com/2.aspx">http://www.botedonanim.com/2.aspx</a>	3	3	21
37	<a href="http://www.botedonanim.com/12.aspx">http://www.botedonanim.com/12.aspx</a>	4	3	34
38	<a href="http://www.botedonanim.com/DersE.aspx">http://www.botedonanim.com/DersE.aspx</a>	3	3	84
39	<a href="http://www.botedonanim.com/sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/sinav.aspx</a>	202	3	61
40	<a href="http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/dialog/fck_smiley.html">http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/dialog/fck_smiley.html</a>	3	3	9
41	<a href="http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/dialog/fck_paste.html">http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/dialog/fck_paste.html</a>	5	3	37
42	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/Bilgi%20teknolojileri/bilgi1.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/Bilgi%20teknolojileri/bilgi1.aspx</a>	3	3	26
43	<a href="http://www.botedonanim.com/Uye.aspx">http://www.botedonanim.com/Uye.aspx</a>	3	3	355
44	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/bellek/bellek1.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/bellek/bellek1.aspx</a>	2	2	21
45	<a href="http://www.botedonanim.com/iletisim.aspx">http://www.botedonanim.com/iletisim.aspx</a>	3	2	47
46	<a href="http://www.botedonanim.com/login.aspx">http://www.botedonanim.com/login.aspx</a>	8	2	14
47	<a href="http://www.botedonanim.com/sinavhata.aspx">http://www.botedonanim.com/sinavhata.aspx</a>	4	2	44
48	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/Kasa%20ve%20Anakart/kasa3.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/Kasa%20ve%20Anakart/kasa3.aspx</a>	2	2	31
49	<a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/Kasa%20ve%20Anakart/kasa1.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/Kasa%20ve%20Anakart/kasa1.aspx</a>	2	2	20



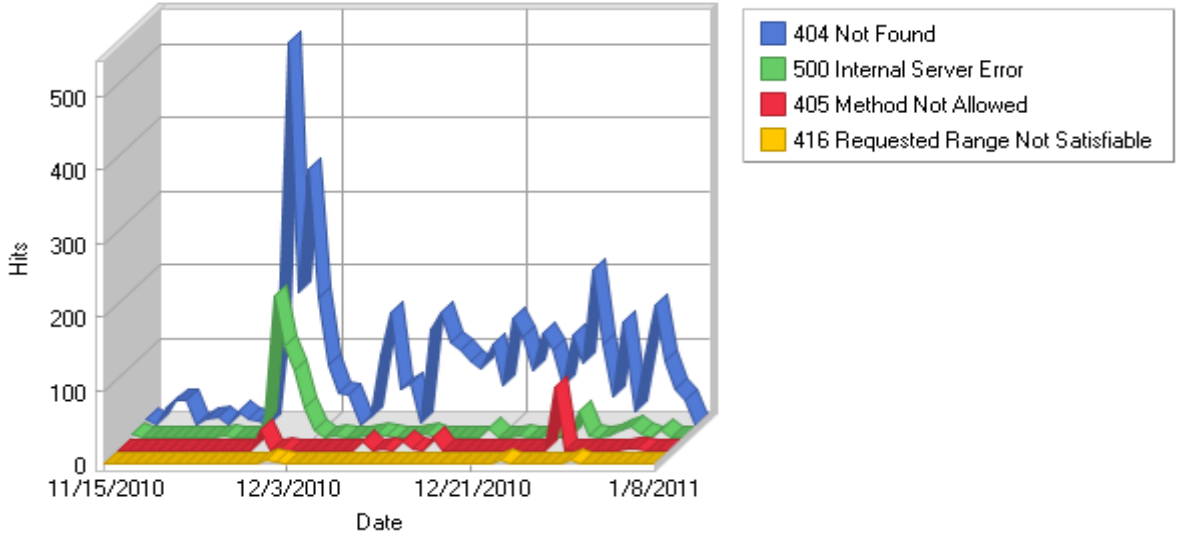
Şekil 39. Ziyaretçilerin Günlere Göre Çıkış Yaptıkları Sayfa



Şekil 40. Ziyaretçilerin En Fazla Çıkış Yaptığı 10 Sayfa

Şekil 40' ı incelediğimizde güvenlik amacıyla oluşturulan cikis.aspx sayfasının kullanımının ders.aspx sayfasından daha az kullanıldığı görülmektedir. Şekil 39' da günlere göre çıkış yapılan sayfalara bakılığında sarı renkli olan grafik sinav.aspx sayfasını temsil etmektedir ve burada yapılan yoğun çıkış tarihleri sınav tarihleriyle uyumludur. Bu uyumla ilişkili olarak çıkış işlemi iki nedenle gerçekleştirilmiş olabilir.

Bunlardan birincisi server bilgisayarın istemcilerin isteklerine cevap vermemesine karşılık (sayfanın yüklenememesi) istemcilerin sayfayı kapatarak yeniden sayfaya giriş yapma istekleri. İkincisi ise ziyaretçilerin bilinçli bir şekilde gerekli ziyaretleri sonrasında sayfayı doğrudan terk etmeleri sebebiyle gerçekleşmiş olabilir. Bu durumu anlamamanın yolu log bilgilerinden faydalanılarak elde edilecek hata mesajlarıyla çıkış yapılan sayfaların karşılaştırılmasıyla gerçekleştirilebilir.



**Şekil 41.** Günlere Göre Hata Sayfalarının Görüntülenmesi

Şekil 41 ile şekil 39 incelendiğinde şekil 40’ da yer alan `sinav.aspx` ve `ders.aspx`’in yoğun olarak ziyaret edildiği günlerde sistemde yoğun olarak 404 Not Found ve 500 Internal Server Error hata mesajını yoğun olarak şekil 41’ de görmekteyiz. Bu iki grafik eşleştirmesi sonucunda sistemin istemciler tarafından gönderilen isteklere bu süreçte cevap verememesi sebebiyle ziyaretçilerin büyük bir kısmının sisteme yeniden giriş yapmayı denediğini düşünebiliriz.

Tam anlamıyla hangi hatadan dolayı çıkışın daha fazla olduğunu tablo 39 inceleyerek baktığımızda `sinav.aspx` sayfasında yoğun olarak gerçekleştiğini görüyoruz. Bu durum göz önünde tutulduğunda ziyaretçilerin yoğun olarak sınav uygulamasını kullanmaları gerektiğinde (Sınav tarihi 1 gün olması nedeniyle) server bilgisayar istemci isteklerine tam anlamıyla cevap verememiştir. Bu nedenle eğitim uygulamasının bir sonraki uygulama için daha verimli olması adına daha gelişmiş özelliklere sahip bir serverda yayınlanması daha verimli ve daha etkili bir sistemin oluşturulmasında etkili bir rol oynayacaktır.

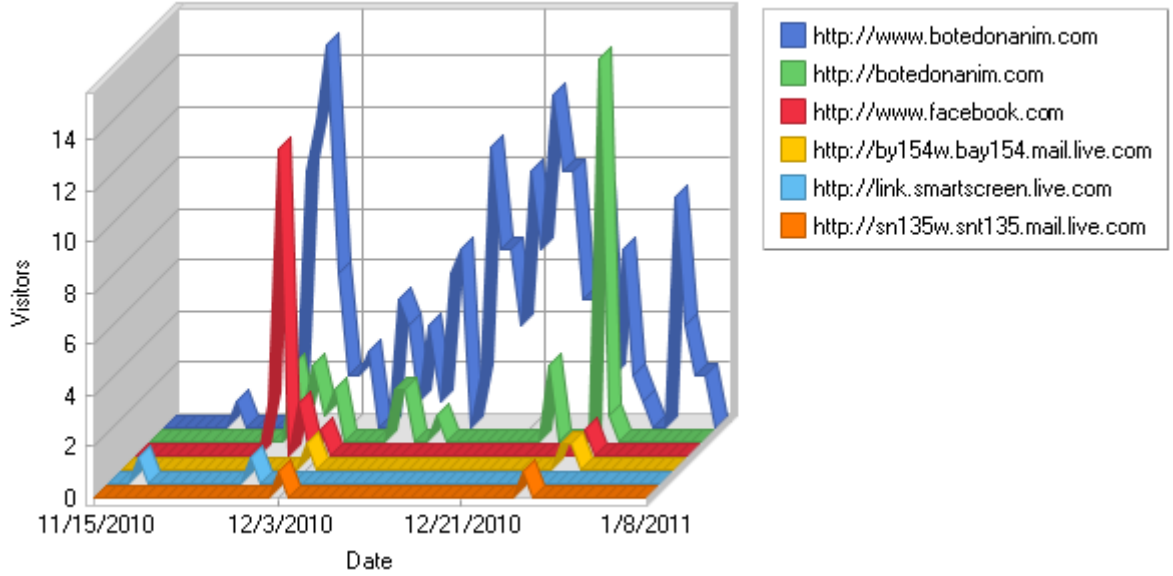
**Tablo 27. Hata Mesajları**

	<b>HATA</b>	<b>TALEP / BAŞVURAN</b>	<b>HITS</b>
1	500 Internal Server Error	/Sinav.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	196
2	405 Method Not Allowed	/ders/ppt/ No Referrer	123
3	500 Internal Server Error	/Sifre.aspx <a href="http://botedonanim.com/Sifre.aspx">http://botedonanim.com/Sifre.aspx</a>	103
4	405 Method Not Allowed	/ No Referrer	48
5	500 Internal Server Error	/Sifre.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Sifre.aspx">http://www.botedonanim.com/Sifre.aspx</a>	43
6	500 Internal Server Error	/Cikis.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	42
7	500 Internal Server Error	/ No Referrer	35
8	500 Internal Server Error	/Sinav.aspx <a href="http://botedonanim.com/Sinav.aspx">http://botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	34
9	500 Internal Server Error	/Default.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	31
10	500 Internal Server Error	/Ders.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	25
11	500 Internal Server Error	/Login.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Login.aspx">http://www.botedonanim.com/Login.aspx</a>	24
12	500 Internal Server Error	/iletisim.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	9
13	500 Internal Server Error	/Sinav.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	6
14	500 Internal Server Error	/Login.aspx <a href="http://botedonanim.com/Login.aspx">http://botedonanim.com/Login.aspx</a>	6
15	500 Internal Server Error	/Cikis.aspx <a href="http://botedonanim.com/Sinav.aspx">http://botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	5
16	500 Internal Server Error	/Ders.aspx <a href="http://botedonanim.com/Sinav.aspx">http://botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	5
17	500 Internal Server Error	/uye.aspx No Referrer	5
18	500 Internal Server Error	/Aktif.aspx No Referrer	5
19	500 Internal Server Error	/Uye.aspx No Referrer	4
20	500 Internal Server Error	/Uye.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	4
21	500 Internal Server Error	/Sifred.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx">http://www.botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	4
22	416 Requested Range Not Satisfiable	/webresim/header.png <a href="http://www.botedonanim.com/Login.aspx">http://www.botedonanim.com/Login.aspx</a>	4
23	500 Internal Server Error	/EtkinlikE.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/EtkinlikE.aspx">http://www.botedonanim.com/EtkinlikE.aspx</a>	4
24	500 Internal Server Error	/derslerim/Bilgi teknolojileri/bilgi5.aspx <a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/Bilgi_teknolojileri/bilgi3.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/Bilgi_teknolojileri/bilgi3.aspx</a>	3
25	500 Internal Server Error	/Default.aspx <a href="http://botedonanim.com/Sinav.aspx">http://botedonanim.com/Sinav.aspx</a>	3

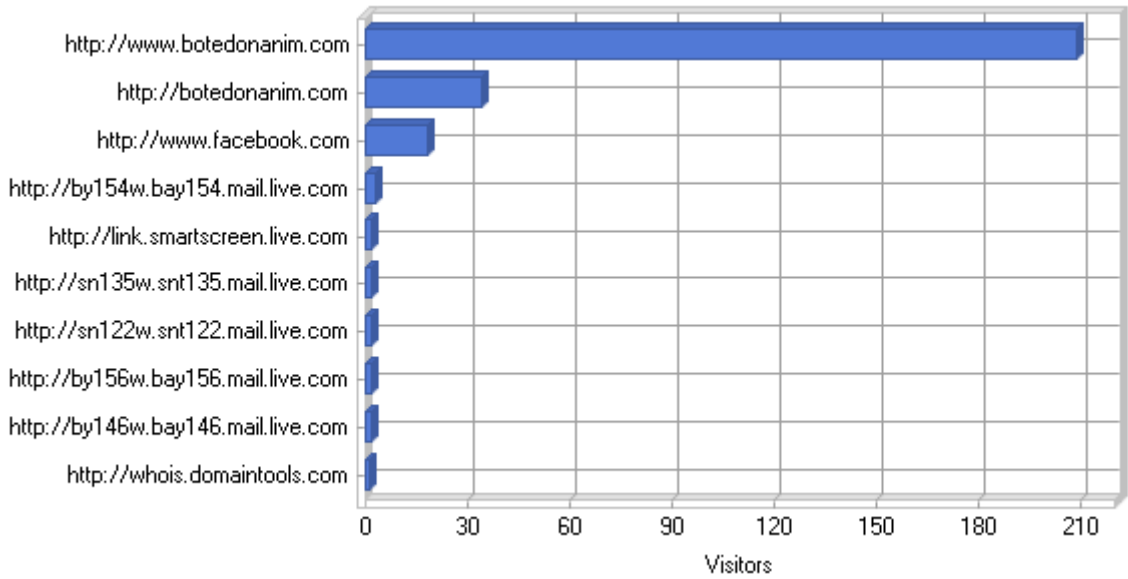


26	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/etkinlik.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	2
27	500 Internal Server Error	<a href="#">/duyuru.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	2
28	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/menuust.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Login.aspx">http://www.botedonanim.com/Login.aspx</a>	2
29	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/duyuru.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	2
30	500 Internal Server Error	<a href="#">/etkinlik.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	1
31	500 Internal Server Error	<a href="#">/fckeditor/editor/filemanager/connectors/aspx/upload.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/dialog/fck_image.html">http://www.botedonanim.com/fckeditor/editor/dialog/fck_image.html</a>	1
32	500 Internal Server Error	<a href="#">/Uye.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Iletisimuye.aspx">http://www.botedonanim.com/Iletisimuye.aspx</a>	1
33	500 Internal Server Error	<a href="#">/Uye.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/SinavA.aspx">http://www.botedonanim.com/SinavA.aspx</a>	1
34	500 Internal Server Error	<a href="#">/UyeKayit.aspx</a> <a href="http://botedonanim.com/UyeKayit.aspx">http://botedonanim.com/UyeKayit.aspx</a>	1
35	500 Internal Server Error	<a href="#">/derslerim/Bilgi_teknolojileri/bilgi4.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/derslerim/Bilgi_teknolojileri/bilgi3.aspx">http://www.botedonanim.com/derslerim/Bilgi_teknolojileri/bilgi3.aspx</a>	1
36	500 Internal Server Error	<a href="#">/UyeKayit.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/UyeKayit.aspx">http://www.botedonanim.com/UyeKayit.aspx</a>	1
37	500 Internal Server Error	<a href="#">/UyeKayit.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Login.aspx">http://www.botedonanim.com/Login.aspx</a>	1
38	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/header.png</a> <a href="http://botedonanim.com/Login.aspx">http://botedonanim.com/Login.aspx</a>	1
39	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/header.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	1
40	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/html.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx</a>	1
41	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/ders.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx</a>	1
42	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/ders/video/13_controller.swf</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx</a>	1
43	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/ders/video/13_controller.swf</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx?dscf=13&amp;ascf=13">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx?dscf=13&amp;ascf=13</a>	1
44	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/ders.png</a> <a href="http://botedonanim.com/Ders.aspx">http://botedonanim.com/Ders.aspx</a>	1
45	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/menuust.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Default.aspx">http://www.botedonanim.com/Default.aspx</a>	1
46	500 Internal Server Error	<a href="#">/Ders.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx?dscf=4&amp;ascf=4">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx?dscf=4&amp;ascf=4</a>	1
47	500 Internal Server Error	<a href="#">/Sinav.aspx</a> <a href="http://botedonanim.com/Default.aspx">http://botedonanim.com/Default.aspx</a>	1
48	500 Internal Server Error	<a href="#">/Sinav.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/">http://www.botedonanim.com/</a>	1
49	500 Internal Server Error	<a href="#">/Ders.aspx</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx?dscf=3&amp;ascf=3">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx?dscf=3&amp;ascf=3</a>	1
50	416 Requested Range Not Satisfiable	<a href="#">/webresim/pdf.png</a> <a href="http://www.botedonanim.com/Ders.aspx">http://www.botedonanim.com/Ders.aspx</a>	1

Eğitim sistemini ziyaret edenlerin büyük bir kısmı facebook ve mail uygulamaları olan (Hotmail, msn vb.) sitelerden referans olarak gelmiştir. Bu uygulamalar siteyi ziyaret edenlerin daha fazla dikkatini çekmesi adına kullanılabilir. Ziyaretçilerin yoğun olarak kullandığı sayfaları kullanarak, eğitim uygulamasına katılan ziyaretçilerin sisteme katılımlarını daha fazla yoğunlaştırmak ve etkileşim ortamları sunarak ziyaretçilerin etkili bir şekilde bilgi paylaşımlarına imkân sunacaktır.



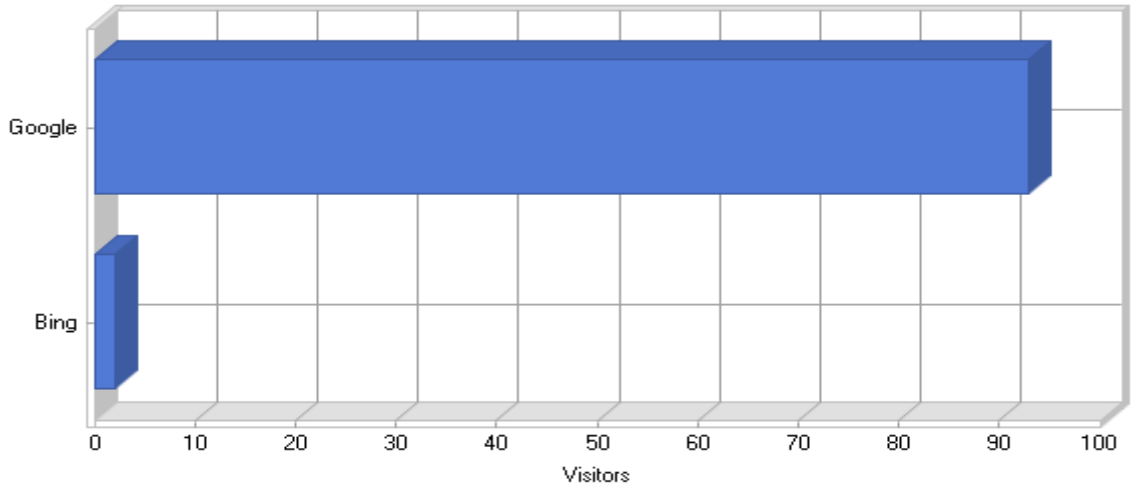
Şekil 42. Referans Sitelerin Günlere Göre Dağılımı



Şekil 43. Referans siteler ve ziyaretçi sayıları

Şekil 42’ de farklı sitelerden referans olarak ilk haftalarda en fazla facebook sitesinden geldiği ilerleyen dönemlerde referans olarak gelinen sitelerde bir dengenin olduğu gözlemlenmektedir. Eğitim sitesinin daha aktif olduğu dönemlerin ilk hafta olmasıyla birlikte aynı zamanda facebook sayfalarından yoğun bir şekilde yapılan ziyaretler gözlemlenmektedir. Facebook üzerinden oluşturulacak bir grup uygulaması siteye olan ziyaret yoğunluğunda etkili bir rol oynayabilir.

Eğitim sitesinin internet üzerinden adresini bilmeyen veya unutan ziyaretçilerin arama motorları aracılığıyla erişimlerine bakacak olursak, şekil 44’ de en fazla Google arama motoru kullandığı görülmektedir. İkinci sırada Bing arama motoru kullanılmıştır.



Şekil 44. Arama Motorlarının Kullanımı

Tablo 28. Arama Motorlarında Kullanılan Anahtar Kelimeler Ve Ziyaretçi Miktarları

	ANAHTAR KELİME	ZİYARETÇİ
<b>Google</b>		
1	bote donanım	16
2	botedonanim	15
3	botedonanim.com	14
4	www.botedonanim.com	13
5	botedonanim.com	7
6	botedonanim	5
7	bote donanım	4
8	böte donanım	3
9	bötedonanim	3
10	www.böte donanım.com	1
11	www.botedonanim.com	1
12	"bote donanım"	1

13	www.bötedonanim.com.tr	1
14	www.bötedonanim.com	1
15	www.bötedonanim.com	1
16	www.bote donanim.com	1
17	bilgisayar elemanları	1
18	bote donanım	1
19	böte donanim	1
20	donanim elemanların özellikleri	1
21	bötedonanim.com	1
22	bötedonanim.com	1
<b>Bing</b>		
1	botedonanim.com	1
2	botedonanim	1

Arama motorlarında kullanılan kelimeler incelediğimizde genel olarak sitenin adresiyle benzer (www.botedonanim.com) olarak araştırılmıştır. Anahtar kelimelerin bu şekilde kullanımı, arama motorunu kullanan ziyaretçilerin büyük bir çoğunluğunun site adresini bilmelerine rağmen sayfaya erişim için google arama motorundan faydalandıklarını düşünebiliriz. Bu durum konusunda kullanıcıların sisteme ilk girişlerinde web tarayıcılarının başlangıç sayfalarını sistemin adresi olarak ayarlamayı teklif olarak yöneltmek etkili olacaktır.

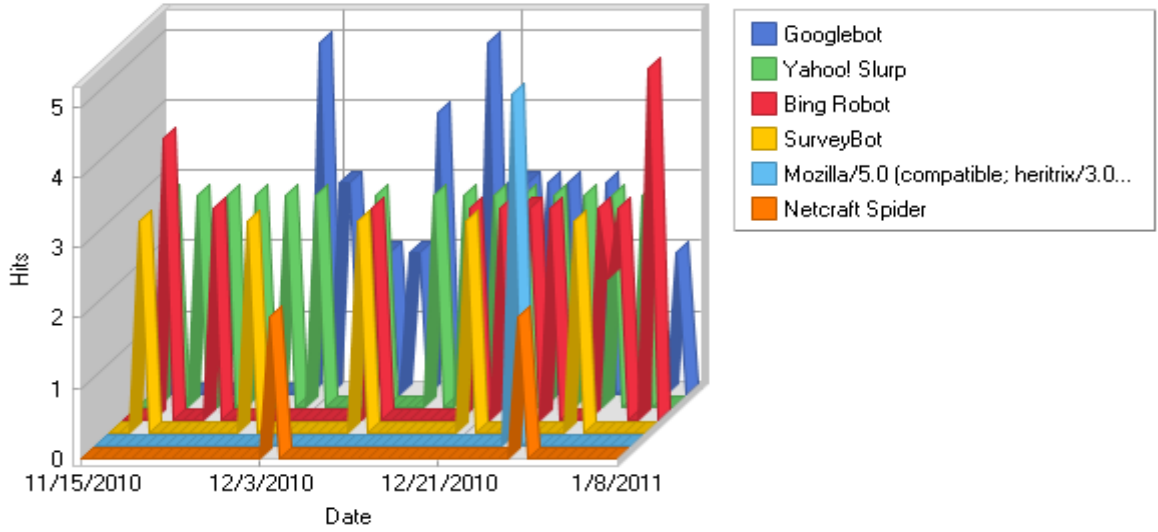
Arama işlemlerinde kullanılan anahtar sözcüklerin yapısına bakacak olursak tablo 29’ da görülmektedir.

**Tablo 29.** Arama Motorlarında Kullanılan Anahtar Kelimeler

	<b>ANAHTAR KELİME</b>	<b>ZİYARETÇİLER</b>
1	bote	22
2	donanim	21
3	botedonanim	16
4	botedonanim.com	15
5	www.botedonanim.com	13
6	botedonanim.com	7
7	botedonanim	5
8	donanim	5
9	böte	4
10	bötedonanim	3
11	www.bote	1
12	www.botedonanim.com	1

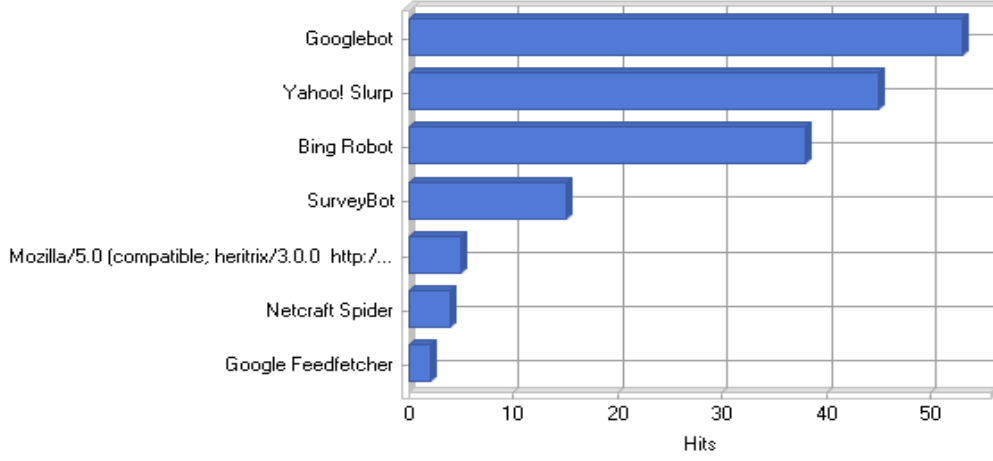
13	www.böte	1
14	www.bötedonanim.com.tr	1
15	özellikleri	1
16	www.bötedonanim.com	1
17	www.bötedonanim.com	1
18	bötedonanim.com	1
19	donanim.com	1
20	bilgisayar	1
21	bötedonanim.com	1
22	elemanları	1
23	elemanların	1
24	donanım	1
25	donanim.com	1

Daha öncede belirttiğimiz gibi arama motorlarıyla yapılan araştırmada genel olarak web adresiyle ilişkili kelimelerin kullanıldığı tablo 28’ de görülmektedir.



**Şekil 45.** Arama Motoru Ajanları Günlük Ziyaretleri

Web sitesinin günlere göre ziyaret eden arama motoru ajanlarına bakacak olursak şekil 45’ de görülmektedir. Bu şekle ek olarak hangi arama motorları ne kadar ziyarette buldukları şekil 46’ da görülmektedir.



Şekil 46. Arama Motoru Ajanlarının Ziyaret Miktarları

Tablo 30. Arama Motorları Ajanları Tarafından Çıkarılan Bilgiler

	SAYFA	TIKLANMA MİKTARI
<b>Yahoo! Slurp</b>		
1	http://www.botedonanim.com/ Login.aspx	15
2	http://www.botedonanim.com/	15
<b>Googlebot</b>		
1	http://www.botedonanim.com/ Login.aspx	10
2	http://www.botedonanim.com/ Sifre.aspx	9
3	http://www.botedonanim.com/	8
<b>Bing Robot</b>		
1	http://www.botedonanim.com/ Login.aspx	11
2	http://www.botedonanim.com/	6
3	http://www.botedonanim.com/ Default.aspx	5
4	http://www.botedonanim.com/ Sifre.aspx	3
<b>SurveyBot</b>		
1	http://www.botedonanim.com/ Login.aspx	5
2	http://www.botedonanim.com/	5
<b>Netcraft Spider</b>		
1	http://www.botedonanim.com/ Login.aspx	2
2	http://www.botedonanim.com/	2

<b>Mozilla/5.0 (compatible; heritrix/3.0.0 http://dataclip.com/crawler.html)</b>		
1	http://www.botedonanim.com/ Login.aspx	2
2	http://www.botedonanim.com/ Sifre.aspx	1
3	http://www.botedonanim.com/	1
<b>Google Feedfetcher</b>		
1	http://www.botedonanim.com/ Login.aspx	1
2	http://www.botedonanim.com/	1

Tablo 30' da arama motorlarına ait ajanlar tarafından sistemin hangi sayfaları ne kadar miktarda ziyaret edildiği görülmektedir. En fazla ziyaret tablodan da anlaşılacağı üzere Yahoo arama motoruna ait ajan tarafından gerçekleştirilmiştir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ VE TARTIŞMA

WTUE sistemi üzerinde yapmış olduğumuz çalışma üzerinden çıkan sonuçları incelediğimizde WTUE' i kullanan öğrenci grubunun geleneksel sınıf ortamını kullanan öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu başarıyı daha da iyi noktalara getirmek adına WTUE sisteminin ziyaret edildiği ilk günden itibaren, ziyaretçilerin sistem üzerinde yaptıkları tüm davranışları log dosyaları üzerinden kayıt altında tutulmuştur. Veri madenciliğinin bir alt dalı olan Web madenciliği yardımıyla log dosyalarının analizi WEBLOG EXPERT paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu program yardımıyla hem WTUE sistemi hem de öğrencilerin büyük bir çoğunluğunda gözlemlenen aşağıdaki belirtilen özellikler ortaya çıkartılmıştır.

- Öğrencilerin tartışma formunu kullanmada beklenenin altında bir katılımın olduğu,
- Ders içeriklerinin (sunum dosyaları, Adobe Reader belgeleri, HTML dosyaları ve multimedya videoları) tamamının tüm öğrenciler tarafından kullanılmadığı,
- Eğitim süresi içerisinde öğrencilerin ilk haftalarda çekinik, ilerleyen iki haftada yoğun bir ziyaretin ardından son haftada ziyaret sayısında bir azalmanın olduğu,
- Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun yoğun olarak multimedya videoları kullanarak eğitim uygulamasını sürdürdükleri,
- Öğrencilerin web sayfası üzerinde yer alan birçok HTML temelli olan eğitim dokümanlarını kullanmadığı,
- WTUE sistemi üzerinde yer alan ders içeriklerinden sırasıyla en fazladan en az kullanıma sahip olanları multimedya video, pdf dosyaları, ppt dosyaları ve HTML dosyaları olduğu.
- Öğrencilerin sistem üzerinde siteyi ziyaret ettikleri saatler incelendiğinde günün ilerleyen saatlerinde (gece yarısından sonra) kullanımın azalması bize öğrencilerin günlük hayatlarından (uykularından) fedakârlık etmeden eğitim sistemini tamamlayabildiklerini,
- Eğitim uygulamasına gelmeden önce bir kısım öğrencilerin facebook, hotmail vb uygulamadan referans olarak siteyi ziyaret ettikleri gözlemlenmiştir.



Yukarıda belirtilen bu çıkarımlara bakıldığında genel olarak daha önce yapılan çalışmalarda yer alan benzer çıkarımların gözlemlendiği görülmektedir. Özellikle bizim yapmış olduğumuz değerlendirmeye de örtüşen bir çalışmada Budapeşte üniversitesinin ekonomi uygulamaları enstitüsü tarafından geliştiren bir uygulama sonucunda elde edilen veriler şu şekilde belirtilmiştir.

- Öğrencilerin üniteleri tam anlamıyla izlemeyi bitirmeden kendilerini test yöntemiyle sınadıktan sonra bir sonraki üniteye geçtikleri gözlemlenmiştir.
- İlk sisteme girişte genel olarak ilk iki üniteye hâkim olmuşlardır.
- İçeriği belli olan ders üniteleri ile ilgili notlar genelde 1-2 puan düşük değerlerde alınmıştır. Bu durumda öğrencilerin önceki bilgilerini kullanarak yorumlamalarından kaynaklandığı gözlemlenmiştir.
- Ders anlatımlarında kullanılan video, ses ve animasyon gibi uygulamaların sürelerinin uzunluğu ders programında başarının belirlenmesinde önemli bir bağlantı olduğunun çıkarımı yapılmıştır.

Elde edilen bu veriler üzerinden bakıldığında yukarıda belirtilen maddelerden birincisinde öğrencilerin üniteleri tam anlamıyla anlamadan izlemeyi bitirdikleri ve test yardımıyla kendilerini sınadıkları ve bu şekilde ilerleme kaydettikleri görülmektedir. Bu olay doğrultusunda kendi çalışmamızı inceleyecek olursak sistemimizde gerçekleşen eğitim sürecinde kullanılan eğitim materyallerinin kullanımı veya hiç kullanılmaması öğrencinin kendi önceliğinde değişiklik göstermektedir. Bu durumu da şu noktadan anlayabiliyoruz. Sistem üzerinde yer alan birçok linkin, materyalin ve uygulamanın hiçbir öğrenci tarafından kullanılmadığı veya kullanılanların ise ortalama hit sayısının genel öğrenci sayısından az olduğu görülmektedir.

Yapılan araştırmamızda sistem üzerinde en fazla kullanılan ve en az kullanılan ders içerikleri çıkartılmıştır. Ancak yapılan ilk test ve son test üzerinde yapılacak bir veri madenciliği yöntemi ile en fazla veya en az yanlış yapılan konu başlıkları ile kullanılan ve kullanılmayan materyallerin eşleştirmesiyle ortaya ders içeriklerinin başarısını ve başarısızlığın materyallerle olan ilişkisi ortaya çıkartılabilirdi. Böylece yukarıdaki çalışmada da belirtildiği gibi öğrencilerin daha önceki bilgilerine güvenerek mi veya ders içeriklerinin sıkıcı olması nedeniyle mi yoksa ders içeriklerinin farkında olmamalarından dolayı mı olduğunu kestirebilmek mümkün olacaktır.

2002 yılında Bidgoli ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin yapmış oldukları davranışlar sonucunda şu sonuçlara varmışlardır (Bidgoli ve Arkadaşları,2011).

- Toplam doğru cevap sayısı
- Problemlerle ilgili doğrunun ilk denemede bulunma miktarı
- Ödev yapılma miktarı
- Problem çözümünde harcanan süre
- İletişim amacıyla kullanılan öğelerin kullanım sıklığı
- Ödevler yapılmadan önce yardımcı içeriklerin okunması

Bu çıkarımlar sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde iletişim amacıyla öğrencilerin bu öğeleri kullanma sıklığı, problem çözümünde harcanan süre ve ödevler yapılmadan önce yardımcı içeriklerin okunmasını kontrol etmişlerdir. Bizim sistemimiz de ise bakıldığında öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun form sayfasını kullanmadığı ve dersin öğrenilmesinde yardımcı olacak ve destekleyecek olan birçok materyalin kullanılmadığını gözlemledik.

Kanada' daki Albert üniversitesinde Zaiane tarafından yapılan çalışmada ise WM teknikleriyle çevrimiçi öğrenme aktivitelerinin eğitimciler tarafından gerçekleştirilebilmesi için öğrencilerin aktivitelere katılım sıklığına bakılarak uygulama hakkında bilgi alınabileceğini öne sürmüştür.

Bizim çalışmamızda yapılan log analizi sonucunda bazı linklerin ve ders materyallerinin kullanılmamasının temel sebebi olarak öğrencilerin içeriklerden ve materyallerden tam anlamıyla haberdar olmadıkları ve ders içeriklerinin öğrenciyi cezbedecek yeterlilikte olmadığından dolayı böyle bir sonucun olması yüksek bir ihtimaldir.

Analiz sonucunda WTUE sistemi üzerinde gözlemlenen özellikler ise (Zaiane,2011);

- Eğitim sisteminin arama motorları üzerinden erişimleri kısıtlı bir kelime döngüsü üzerinden sağlanmıştır.
- Sitenin yayınlanmış olduğu server sisteminin, öğrenciler tarafından yoğun isteğe (sınav dönemi özellikle) maruz kalması halinde isteklere cevap verme konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır.
- WTUE sisteminin sayfa tasarımında kullanılmayan linkler göze çarpmaktadır.

Gözlemlenen bu özellikler Zorilla ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışma sonucunda elde ettikleri veriler üzerinden devam edecek olursak (Zorilla ve arkadaşları,2007);

- Eğitimcilerin gerek duyduğu kullanışlı ve özel araçlar online öğrenme aktivitelerini izlemeye ve genel olarak şu sorulara cevap verebilecek nitelikte olması gereklidir.
  - Bir sonraki eğitim uygulamalarına yön tutmak için; öğrencilerin sisteme ne zaman girdiği, online olup olmadıkları, öğrenmelerin ölçülmesi, öğretmenlerin sürekli olarak değerlendirmeler yapmalarına imkan sunmalıdır.
  - Eğitim uygulamalarıyla ilgili olarak; hangi sıklıkla web uygulamaları içerisinde bulunan araçların kullanılması, öğrencilerin her oturumda ziyaret ettikleri sayfa dizileri ve her birinde ne kadar süre harcadığı, en yaygın kullanımı olan sayfalar, öğrencilerin en yaygın olarak kullanmış olduğu materyaller veya hiç kullanmadığı sayfaların eğitimciler tarafında ortaya çıkarılmasına imkân sunmalıdır.
  - Öğrenci profilleriyle ilgili olarak; öğrenci nitelikleri ve ilişkileri arasındaki bağıntıları çıkarabilmeli ve uygulamadan kimin ne zaman ayrıldığına çıkarılmasına imkân sunmalıdır.
- Genel olarak uygulamanın iyi olarak kabul edilebilmesi için aşağıdaki durumların tam olarak gerçekleştirilmesi gereklidir.
  - Uygulamaya internet üzerinden kolayca erişim sağlanabilmelidir,
  - Kullanışlı bir yapıya ve bilgiyi elde etmek için basit bir ara yüze ve yapıya sahip olması gereklidir,
  - Kolay yorumlanabilir özellikte olmalı, kullanılan araçlar anlamlı sezgisel ve grafiklerden oluşan raporlar ile öğrenenlerin bir bakışta anlayacağı özellikte olması gereklidir.
  - İnteraktif olmalı ve mümkün olduğunda araçların etkileşim halinde olmasına izin verilmelidir.
  - Online geri bildirimler Anasayfa üzerinden her gün eğitim platformu üzerinden güncellenebilmelidir.

Yapmış olduğumuz çalışmada sistemin yeterli seviyede ve daha fazla bir başarının sağlanabilmesi amacıyla yukarıda Zorilla ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışma sonucunda elde ettikleri veriler ile benzer özellikte çıkarımlar elde edilmiştir.

Hem deney grubu hem de kontrol grubu erişim puanları arasında anlamlı bir farklılık olmasına rağmen deney kontrol gruplarının son test puanları karşılaştırmasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu durum WTE'nin her zaman akademik başarıyı arttıracak bir etken olmadığını da göstermektedir.

Bu çıkarımlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

## ÖNERİLER

- Yapılan çalışma sonucunda görülen aksaklıklar (serverin ziyaretçi isteklerine cevap vermemesi), hiç kullanılmayan veya az kullanılan ders materyallerinin elden geçirilerek ve öğrencilerin isteklerine ve ilgilerine cevap verecek şekilde yeniden tasarlanması veya düzenlenmesi ile bir sonraki eğitim uygulamasına yön tutulmalıdır.
- Projenin içeriğine katılacak yeni bir boyutla, WTUE sistemini kullanarak eğitim alan öğrencilerin ilk ve son testleri üzerinde yapılacak VM yöntemleriyle, öğrencilerin sistem üzerinde kullandıkları materyaller ile genel anlamda en fazla veya en az yanlış yapılan konu içeriğiyle karşılaştırılması ile ders içeriklerinin başarısı ve kullanılabilirlikleri kontrol edilebilir.
- Öğrencilerin etkin bir şekilde WTUE sistemlerinden faydalanmaları adına öğrencileri daha fazla sistemde tutabilmek adına değişkenlik gösterebilecek etkileşimlerin yer alması gereklidir.
- Hiç kullanılmayan ders içeriklerinin tüm öğrenciler tarafından kullanımını sağlamak amacıyla öğrencilerin istek ve beklentileri göz önünde bulundurularak yeni eğitim uygulamasına hazır hale getirilmelidir.
- Kullanılmayan ders içeriklerinin büyük bir çoğunluğunun öğrenciler tarafından farkında olunmadığı düşünülerek yeniden ara yüz içerisinde daha dikkat çekici bir şekilde tasarlanması sistemde başarıyı artıracak bir rol olacaktır.
- Öğrencilerin siteye olan ilgilerini devamlı kılmak adına farklı zaman dilimlerinde farklı uygulamalar yardımıyla öğrencilerin site üzerinde gezinme süreleri arttırılmalıdır.
- Eğitim içeriklerinin kullanım yoğunluğunun multimedya videolar dışındaki diğer eğitim materyalleri üzerine ilgi uyandırılarak çekilmesi gereklidir.
- Öğrencilerin sistem üzerindeki ziyaretleri günlük hayatlarını etkileyecek şekilde olmamalıdır. Bu amaçla eğitim verilecek konunun anlaşılabilirliği kolay ve aşırı zaman gerektiren özellikte olmamalıdır.
- Öğrencilerin referans olarak geldikleri siteler (facebook,hotmail) kullanılarak öğrencilerin web tabanlı eğitim sistemine olan ilgilerini ve dikkatleri çekilebilir.

- Eğitim verilecek web tabanlı eğitim sisteminin web server üzerinde yayınlanması esnasında ziyaretçilerin isteklerine cevap verebilecek yeterlilikte ve kapasitede olması gereklidir.
- Öğrencilerin sistem üzerinde yer alan iletişim kısmından ve mail yoluyla göndermiş oldukları şikâyetler sonucunda genel olarak sınavın olduğu hafta servera olan yoğun talep sonucunda serverın istenilen performansı göstermediği ve bu performans düşüklüğü de yapılan analiz sonucunda gözlemlenmiştir. Bu sorunu çözmek adına yapılabilecek iki farklı çözüm önerisi vardır. Bunlar;
  - Serverın istenilen isteklere cevap verebilecek kapasitede olan daha farklı bir hosting' e taşınması, böylece yoğun isteklere olan cevaplar karşılanabilir.
  - Bir diğer çözüm önerisi ise sınavın 1 gün olarak değil de öğrenci sayısı ile ilişkili olarak birden fazla günde yapılması veya sınav uygulamasının gün içerisinde belirli saatlerde sadece belirli sayıda öğrenciye açık tutulması ve bu sayının öğrencilerin durumları da göz önünde bulundurularak belirlenerek sistem yoğunluğu gün içerisinde saatlere yayılabilir.
- Eğitim sistemi üzerinde yer alan ana sayfa üzerinde yer alan duyurular ve etkinlikler alanının yapılan çalışma sonucunda yeterli ve büyük bir çoğunlukla kullanılmadığı gözlemlenmiştir. Bu çıkarımla ilişkili olarak duyurular kısmının öğrencilerin dikkatini çekmek adına siteye ilk girişlerinde açılır bir yeni pencere yardımıyla yapılması öğrencinin daha fazla dikkatini çekilebileceği düşünülebilir. Ayrıca yine ana sayfa üzerinde yer alan haftalık olarak değişen etkinlikler alanında da öğrencilerin yeterli bir seviye etkinliklere katılmadığı veya hiç katılmadığı gözlemlenmiştir. Tasarlamış olduğumuz sistemde etkinliklerin yönetici tarafından yönetilmesi öğrencilerin isteklerine ve ilgilerine cevap vermedikleri özellikle görülmüştür. Bu sebeple öğrencilerin kendilerinin etkinlik uygulamalarını belirlememeleri ve etkinlik uygulamasına katılan her öğrenciye (örneğin + 2 puan) ve konu açan her öğrenciye puan (örneğin uygulamaya her katılan öğrenci adına +1 puan) verilerek bu puanlarında ana sayfa üzerinde dikkat çekecek bir noktada yayınlanması hem öğrencilerin motivasyonu arttıracaktır, hem de kendi isteklerine ve ilgilerine

göre uygulamalar ve tartışma platformları oluşturarak becerileriyle ilişki bir şekilde sistem üzerinde daha etkili ve daha verimli bir ortamın oluşturulmasına katkı sağlayacaklardır. Böylelikle de öğrenci merkeze alınarak kendi istekleri ve ilgileri de ön plana çıkarılmış olunacaktır.

- Yapılan değerlendirme sonucunda ziyaret eden öğrencilerin işletim sistemleri ve kullanmış oldukları web browserlar hakkında yeterli bilgiye sahip olunabiliyor. Bu bilgiler ışığında sistem tasarımının ve uygulamalarının genel olarak öğrencilerin sistem özelliklerine uyumlu olarak tasarlanması sistem performansında ve öğrencilerin ziyaret esnasında sorun yaşamaması adına önemli derecede etkili bir rol oynayacaktır.
- Sistem üzerinde öğrenci başarılarını ölçmek ve üniteleri atlamak adına öğrencileri kısıtlamadan ama öğrencilerin belirli aralıklar da başarı testlerine tabi tutarak öğrencilerin eksik oldukları noktaların kendilerine geri dönüt olarak verilmesi öğrencilerin önceki bilgilerine güvenerek kullanmadıkları ders içeriklerini kullanmaya yönelik bir yönlendirme yapılmasına imkân sunacaktır.

**KAYNAKÇA**

**Adıyaman, Z.**, 2002, Uzaktan Eğitimle Yabancı Dil Eğitimi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*,1,92-97

**Akgöbek, Ö. , Çakır, F. ,** 2009, Veri Madenciliğinde Bir Uzman Sistem Tasarımı, XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, 11-13 Şubat, s. 801- 806

**Al, U., & Madran, R. O.** *Makaleler.*  
http://www.baskent.edu.tr/omadran/eskiweb/eskiweb/kaynaklar/yayinlar/makaleler/web-based-distanceeducation.pdf, 10. 12. 2009

**Arı, M. ,** **Internet** Tabanlı Uzaktan Eğitim Teknolojilerinde Wimax Esnekliği, http://www.emo.org.tr/ekler/f9b5ec26abebe62\_ek.pdf, 11 Ekim 2010

**Arslan, H. ,** 2008, Sakarya Üniversitesi Web Sitesi Erişim Kayıtlarının Web Madenciliği ile Analizi, *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Sakarya

**Arslan, Y. ,** 2009, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Bilgi güvenliğinin Sağlanması*, *Yüksek Lisans Tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon

**Arslantekin, S. ,** 2003, Veri Madenciliği ve Bilgi Merkezleri, *Türk Kütüphaneciliği*, 17, 369-380

**Ayık, Y. Z. , Özdemir, A. , Yavuz, U. ,** 2010, Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının Kazanılan Fakülte İle İlişkisinin Veri Madenciliği Tekniği İle Analizi, www.e-dergi.atauni.edu.tr/index.php/SBED/article/viewArticle/453, 15 Ekim 2010

**Ayık, Y. Z. , Özdemir, A. , Yavuz, U. ,** Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte ile ilişkisinin Veri Madenciliği Tekniği ile Analizi, http://e-dergi.atauni.edu.tr/index.php/SBED/article/view/453/446, 16 Mart 2011

**Aynekin, G. ,** 2006, *İnternet İçerik Madenciliğinde Yapay Sinir Ağları ve Bir Uygulama*, *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Bursa



**Baykal, A. ,** 2006, Veri Madenciliği Uygulama Alanları, *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, **7**, 95-107

**Baykasoğlu, A. ,** 2010, *Veri Madenciliği ve Çimento Sektöründe Bir Uygulama*, [www.ab.org.tr/ab05/tammetin/171.pdf](http://www.ab.org.tr/ab05/tammetin/171.pdf), 10.12.2010

**Baykasoğlu, A. ,** Veri Madenciliği ve Çimento Sektöründe Bir Uygulama, [www.ab.org.tr/ab05/tammetin/171.pdf](http://www.ab.org.tr/ab05/tammetin/171.pdf), 11 Ekim 2010

**Bidgoli,B. M., Tan,P. N.,Punch, W. F.,** Mining Interesting Contrast Rules for a Web-Based Educational System, <http://www.lon-capa.org/papers/BehrouzICMLA04.pdf>, (20.01.2011)

**Bozkır, A. S.,** 2009, *OLAP ve Veri Madenciliği Teknolojilerinden Yararlanılarak Web Tabanlı Bir Karar Destek Sisteminin Gerçekleştirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara

**Can, E. ,** 2004, Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Eğitimlerini Değerlendirmeleri, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü, Malatya, 6-9 Temmuz, 1-15

**Carus, A. , Ersin, A. K. ,Mesut, A. ,** 2010, *Cep Gazetecisi: Mobil Cihazlar İle Çalışan Bir Web Madenciliği Uygulaması*, [www.emo.org.tr/ekler/98be2aa94fe0369\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/98be2aa94fe0369_ek.pdf), 10.02.2011

**Coşar, M. ,** 2006, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Öğrenenlere Sunulan İçerik Hız Ve Sıra Kontrollerinin Akademik Başarı Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

**Coşgun, C. ,** 2007, *Uzaktan Eğitim İçin Web Tabanlı Bir Platform Geliştirilmesi Ve Mekanik Derslerine Uygulanması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

**Çinici, M. A. ,** 2006, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde Uyarlanır Değerlendirme Sistemi Tasarımı Ve Gerçekleştirimi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

**Çokçetin, B. ,** 2006, *PHP MYSQL Tabanlı Uzaktan Eğitim Modülü Tasarımı*, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya

**Daş, R. , Türkoğlu, İ. , 2010, Web Tabanlı Öğretim Materyallerinin Web Kullanım Madenciliği ile Analiz Edilmesi, Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22(1), s. 111-122**

**Daş, R. , Türkoğlu, İ. , Poyraz, M. , 2006, Genetik Algoritma Yöntemiyle İnternet Erişim Kayıtlarından Bilgi Çıkarılması, SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10 (2), s. 67-72**

**Daş, R. , Türkoğlu, İ. , Poyraz, M. , 2008, Bir Web Sitesine Ait Kullanıcı Erişim Kayıtlarının Web Kullanım Madenciliği Yöntemiyle Analizi: Fırat Üniversitesi Örneği, e-Journal of New World Science Academy,3(2), s. 310-320**

**Daş, R. Türkoğlu, İ. , 2010, Web Tabanlı Öğretim Materyallerinin Web Kullanım Madenciliği İle Analiz Edilmesi, Fırat Üniv. Mühendislik Bilimleri Dergisi,22(1), s. 111-122**

**Daş, R., 2008, Web Kullanıcı erişim Kütüklerinden Bilgi Çıkarımı, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ**

**Delil, Y. , 2005, Yönetici Asistanları Ve Büro Çalışanlarının Hizmet İçi Eğitimleri İçin Bir Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Programı Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara**

**Dener, M. , Dörterler, M. , Orman, A. , Açık Kaynak Kodlu Veri Madenciliği Programları: WEKA' da Örnek Uygulama, www.ab.org.tr/ab09/bildiri/42.pdf , 15 Ekim 2010**

**Dener, M. , Dörterler, Murat, Orman, A. , Açık Kaynak Kodlu Veri Madenciliği Programları Weka'da Örnek Uygulama [http://www.ab.org.tr/ab09/kitap/dener\\_dorteler\\_AB09.pdf](http://www.ab.org.tr/ab09/kitap/dener_dorteler_AB09.pdf), 10 Ocak 2011**

**Dolgun, M. Ö. , Özdemir, T. G., Oğuz, D. , 2009, Veri madenciliği' nde yapısal olmayan verinin analizi Metin ve Web Madenciliği, İstatistikçiler Dergisi, 2, s. 48-58**

**Educational data mining: A survey from 1995 to 2005, Expert System With Applications, Volume 33, Number 1, ISSN: 0957-414,2007**

**Elmas, Ç. , Doğan, N. , Biroğlu, S. ve Koç M. S. ,** 2008, Moodle Eğitim Yönetim Sistemi İle Örnek Bir Dersin Uzaktan Eğitim Uygulaması, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*,**2** , 53-62

**Eyüboğlu, F. ,** 2004, *E-Öğrenmenin Yararları*  
http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/01032004/filiz\_eyupoglu.htm, 22 Şubat 2010

**Gökçe Toker, A. ,** 2008, Küreselleşme Sürecinde Uzaktan Eğitim, *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*,**11**, 1-12

**Gülнар, B. ,** Bilgisayar ve İnternet Destekli uzaktan eğitim programlarının tasarım, geliştirme ve değerlendirme aşamaları(SUZEP Örneği),  
http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos\_mak/makaleler/Birol%20G%C3%9CLNAR/G%C3%9CLNAR,%20B%C4%B0ROL.pdf,10 Eylül 2010

**Gündüz, Ş. , Adalı, E. ,** 2004, *Web Kullanıcılarının Davranışları İçin Örüntü Bulma ve Modelleme*, *itüdergisi/d mühendislik*,**3(6)**,s. 15-24

**Gürcan, F. ,** 2009, *Web İçerik Madenciliği ve Konu Sınıflandırması*, *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Trabzon

**Güven, A. , Bozkurt, Ö. Ö. , Kalıpsız, O. ,** Veri Madenciliğinin Geleceği,  
www.ab.org.tr/ab07/bildiri/57.doc, 10 Ekim 2010

**Güzel, N. S. ,** 2010, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sisteminde Öğretim Gören Yükseköğretim Öğrencilerinin Yönetim Sürecini Algılamaları*, *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

**Haberal, İ. ,** 2007, *Veri Madenciliği Algoritmaları Kullanılarak Web Günlük Erişimlerinin Analizi*, *Yüksek Lisans Tezi*, Başkent Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara

**İçten, T. ,** 2006, *Uzaktan Eğitim Öğrencileri İçin Web Tabanlı Çevrimiçi Sınav Sistemi Uygulaması Geliştirilmesi*, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

**Karasar, Ş. ,** 2004, Eğitimde Yeni İletişim Teknolojileri İnternet ve Sanal Yüksek Eğitim, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, **4**, 117-125

**Kaya, H. , Köymen, K.,** 2008 , Veri Madenciliği Kavramı Ve Uygulama Alanları,*Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 2008, 159-164

**Kenanoğlu, R. ,** 2008, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Öğrenci Başarısına Ve Bilgisayara Yönelik Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır

**Kışla, T. , Sarsar, F. , Arıkan, Y. D. , Meşhur, E. , Şahin, M. ve Kokoç, M. ,** 2010, Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Karşılaşılan Problemler, *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5, 1-18

**Koçer, H.E. ,** 2001, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya

**Meral, B. F. ,** 2006, *Zihin Engelli Çocuk Babalarının Bir İletişim Sunumu Olarak Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Uygulaması Hakkındaki Görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir

**Onat,A.,** 2008, *Veri Madenciliğinin WebTabanlı Uygulamalarda İnsan Uyumluluklarının Tesbiti Üzerine Bir Çalışma*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya

**Özarıslan, Y. ,** 2008, Uzaktan Eğitim Uygulamaları için Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri, *XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri*, ODTÜ, Ankara, 22-23 Aralık, 55-60

**Özekes, S. ,** 2010, *Veri Madenciliği Modelleri ve Uygulama Alanları*, [www.iticu.edu.tr/kutuphane/dergi/d3/M00041.pdf](http://www.iticu.edu.tr/kutuphane/dergi/d3/M00041.pdf), 15 Ekim 2010

**Özseven, T. , Düğenci, M.,** 2010, Web Log Analizi İle Dışarıdan Verilen Kırık Link Tespiti, [www.inet-tr.org.tr/inetconf15/bildiri/46.doc](http://www.inet-tr.org.tr/inetconf15/bildiri/46.doc), 12 Eylül 2010

**Daş, R. ,Türkoğlu, İ. ,** 2010, Web Tabanlı Öğretim Materyallerinin Web Kullanım Madenciliği İle Analiz Edilmesi, *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*,22(1), 111-122

**Romero, C. , Ventura, S. ,** Educational Data Mining : A Survey From 1995 to 2005,

**Savaş, S. , 2007, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde İki Farklı Öğretim Modelinin Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Ankara**

**Sebetci, Ö. , 2008, *Birden Fazla Kazaya Karışmış/Kural İhlali Yapmış Sürücülerin Web Tabanlı Uzaktan Eğitim İle Yeniden Eğitilmesi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara**

**Sevim, D. , 2008, *Web Tabanlı Programlanabilir Mantık Denetleyici Uzaktan Eğitimi ve Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ**

**Şen, B. , Atasoy, F. ve Aydın, N. , Düşük Maliyetli Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemi Uygulaması, <http://ab.org.tr/ab10/bildiri/39.pdf>, 20 Ekim 2010**

**Şenyuva, E. , 2007, *Hemşirelik Eğitiminde Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Uygulması "Hasta Eğitimi Dersi Örneği"*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul**

**URL 4, Açıköğretim Fakültesi Bölümleri, [http://www.anadolu.edu.tr/akademik/fak\\_aof/bolumler.htm](http://www.anadolu.edu.tr/akademik/fak_aof/bolumler.htm), 13 Kasım 2010**

**URL-1, Uzaktan Eğitim: Türkiye' deki Gelişmeler. <http://www.scribd.com/doc/39002295/Uzaktan-Egitim-Turkiyede-Gelismeler>, 11 Ekim 2010**

**URL-2, Uzaktan Eğitim Nedir?, [http://www.scribd.com/doc/7237515/Uzaktan-Eitim-Nedir#open\\_download](http://www.scribd.com/doc/7237515/Uzaktan-Eitim-Nedir#open_download), 11 Ekim 2010**

**URL-3, Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişim Süreci, [http://www.ozlemozan.info/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1226:uzaktan-eitimin-tarihsel-geliim-suereci&catid=108:uzaktan-eitim-&Itemid=291](http://www.ozlemozan.info/index.php?option=com_content&view=article&id=1226:uzaktan-eitimin-tarihsel-geliim-suereci&catid=108:uzaktan-eitim-&Itemid=291), 10 Ekim 2010**

**Vahaplar, A. , İnceoğlu, M. M. , 2010, Veri Madenciliği ve Elektronik Ticaret, [www.inet-tr.org.tr/inetconf7/eposter/inceoglu.doc](http://www.inet-tr.org.tr/inetconf7/eposter/inceoglu.doc), 9 Ekim 2010**

**Yalçın, Y. ,** 2005, *Fırat Üniversitesi Öğretim Elemanları İçin Yeni Bir Uzaktan Eğitim Sisteminin Tasarımı ve Modellenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ

**Yalçınkaya, S. ,** 2006, *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemi Ve Çukurova Üniversitesi Öğretim Elemanlarının Yatkinlıkları*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana

**Yekta, M. ,** 2004, *Çoklu Ortam Araçları Kullanılmış Web Tabanlı Uzaktan Mesleki Teknik Eğitimin Geleneksel Mesleki Teknik Eğitime Göre Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

**Yeniad,M.,** 2006, *Uzaktan Eğitimde Kullanılmak Üzere Web Tabanlı Bir Portal Yazılımı Geliştirme*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana

**Zaiane,O. R.,** Web Usage Mining for a Better Web-Based Learning Environment, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.21.799&rep=rep1&type=pdf>, 20 Ocak 2011

**Zorrilla, M.E., Marín, D. , ÁlvarezR, E. ,** Towards Virtual Course Evaluation Using Web Intelligence, *Moreno-Díaz et al. (Eds.): EUROCAST 2007*, LNCS 4739, pp. 392–399, 2007.

## EKLER

Fırat Üniversitesi  
Bilgisayar Donanım Elemanları  
ve Özellikleri

**KULLANICI GİRİŞİ YAPINIZ**

Kullanıcı Adı:

Şifre:

[Şifremi Unuttum!!!](#)

Şekil 1. Kullanıcı Giriş

Fırat Üniversitesi  
Bilgisayar Donanım Elemanları  
ve Özellikleri

[Ana Sayfa](#) [Dersler](#) [Sınav](#) [Şifre İşlemleri](#) [İletişim](#) [Çıkış](#)

**DUYURULAR**

- uygulama bu hafta son arkadaşlar...
- Etkinlik Konusu Belirleme
- Web sayfasını ziyaret yoğunluğu
- Etkinlikler ve sorunların çözümü
- bote donanım uygulama devamı öğrenci seçimi
- Etkinliklere Katılım

**ETKİNLİKLER**

- CD ve DVD Sürücüsü Çalışmıyorsa Ne Yaparsınız?
- Sabit Disklerde Yaşamış Olduğunuz Problemler Nelerdir ve Problemlere Nasıl Çözüm Ürettiniz?
- Ses Kartlarıyla İlgili Bugüne Kadar Hiç Problem Yaşadınız mı?
- Web Kamerasında Olması Gereken Özellikler
- Bilgisayar Açıldıktan Sonra Yeniden Başlıyorsa?

Şekil 2. Öğrenci Paneli

Fırat Üniversitesi  
Bilgisayar Donanım Elemanları  
ve Özellikleri

Ana Sayfa Dersler Sınav Şifre İşlemleri İletişim Çıkış

Ses ve Görüntü Ürünleri  
Yazıcı, Tarayıcı ve Çiziciler  
Network Ürünleri  
Klavye ve Fare  
Bellekler  
Optik Diskler  
Harici ve Dahili Kartlar  
RAID İşlemleri  
Sabit Diskler  
RAM Bellekler  
İşlemciler  
Kasa ve Anakart  
Bilgi Teknolojileri ve Bilgisayar Kavramı

Ses ve Görüntü Ürünleri Ses ve Görüntü Ürünleri Ses ve Görüntü Ürünleri

Şekil 3. Ders Materyallerinin Yer Aldığı Sayfa

Fırat Üniversitesi  
Bilgisayar Donanım Elemanları  
ve Özellikleri

Ana Sayfa Dersler Sınav Şifre İşlemleri İletişim Çıkış

Aşağıdakilerden hangisinde veriler kalıcı olarak saklanır?  
a) CPU  
b) Anakart  
c) HDD  
d) Ses Kartı  
e) Ekran Kartı

A  B  C  D  E

I. Kuzey Köprü birimi CPU, RAM, PCI Express veya AGP birimlerini kontrol eder.  
II. Güney Köprü IDE, USB, PCI Birimlerini kontrol eder.  
III. Güney Köprü dahili kartları da kontrol eder.  
Yukarıdaki ifadelerden hangileri yonga set birimi için doğrudur?  
a) Yalnız I  
b) Yalnız II  
c) I ve II  
d) II ve III  
e) I,II ve III

Şekil 4. Sınav Uygulaması





**Fırat Üniversitesi**  
**Bilgisayar Donanım Elemanları**  
**ve Özellikleri**



---

[Ana Sayfa](#) [Dersler](#) [Sınav](#) [Şifre İşlemleri](#) [İletişim](#) [Çıkış](#)



**Ses Kartlarıyla İlgili Bugüne Kadar Hiç Problem Yaşadınız mı?**

Ses kartları bilgisayarların olmazsa olmaz donanım elemanlarından biridir. Ses kartı olmayan bir bilgisayar düşünülemez diyenleri şimdiden duymaya başladım. Siz bilgisayarınızda bu donanım elemanı ile ilgili ne tür sorunlar yaşadınız. Sorunları çözmek için nasıl bir yol izlediniz.

---



**fatih\_bugd**

format attıktan sonra bilgisayarın orjinal cd sinden driverleri yükledim ama ses kartı yüklenmedi. Aygıt yöneticisinden ses.video ve oyun denetleyicileri bölümünde sarı soru işareti ile işaretlenmiş olan birimleri sağ tıklayıp güncelleştirdikten sonra sorun ortadan kalktı

13.12.2010 16:16:49

[CevapYaz](#)

Şekil 5. Etkinlikler Sayfası



**Fırat Üniversitesi**  
**Bilgisayar Donanım Elemanları**  
**ve Özellikleri**



---

[Ana Sayfa](#) [Dersler](#) [Sınav](#) [Şifre İşlemleri](#) [İletişim](#) [Çıkış](#)



Şekil 6. Etkinliğe Katılım Formu



The image shows the header of the Fırat University website, featuring the university's logo and the title "Bilgisayar Donanım Elemanları ve Özellikleri". Below the header is a navigation menu with links for "Ana Sayfa", "Dersler", "Sınav", "Şifre İşlemleri", "İletişim", and "Çıkış". The main content area displays a communication form with a "Konu:" field, a rich text editor toolbar, and a "GÖNDER" button.





















Şekil 7. İletişim Formu



The image shows the header of the Fırat University website, featuring the university's logo and the title "Bilgisayar Donanım Elemanları ve Özellikleri". Below the header is a navigation menu with links for "DuyuruEkle", "DersEkle", "EtkinlikEkle", "SınavEkle", "SınavAktif", "Uyeİşlemleri", "İletişim", "Sınav hatası", and "Temizle". The main content area displays two columns: "DUYURULAR" (Announcements) and "ETKİNLİKLER" (Activities). The "DUYURULAR" column lists several announcements, and the "ETKİNLİKLER" column lists several activities.

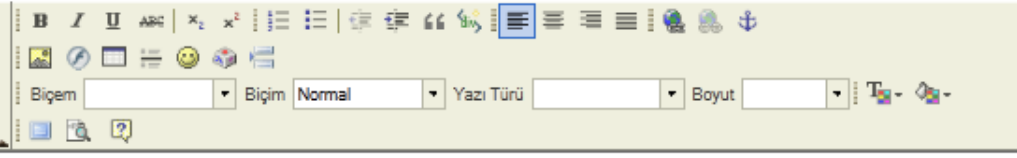
Şekil 8. Yönetici Paneli



 	4	RAM Bellekler	Aktif
 	5	Sabit Diskler	Aktif
 	6	RAID İşlemleri	Aktif
 	7	Harici ve Dahili Kartlar	Aktif
 	8	Optik Diskler	Aktif
 	9	Bellekler	Aktif
 	10	Klavye ve Fare	Aktif
 	11	Network Ürünleri	Aktif
 	12	Yazıcı, Tarayıcı ve Çiziciler	Aktif
 	13	Ses ve Görüntü Ürünleri	Aktif

Ders Haftası:

Ders Konusu:



Biçim  Biçim Normal Yazı Türü  Boyut







Ders Video:  Gözet...

Ders Sunu:  Gözet...

Ders İçerik:  Gözet...

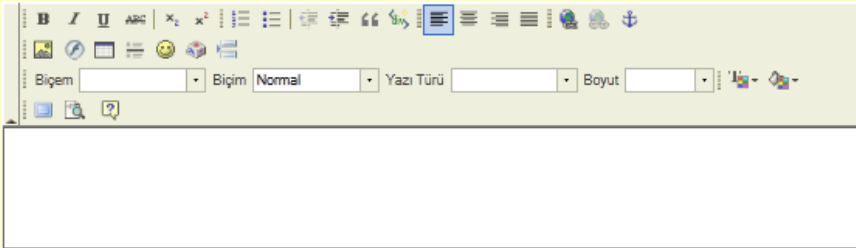
Kaydet

Şekil 10. Ders ekleme ve Düzenleme Formu



	1	Bilgisayarınız açıldıktan sonra siyah ekranda kalıyorsa	Bilgisayarınız bios ekranından sonra windows ekranına geçmiyorsa yani siyah ekranda kalıyorsa sorunu çözmek için ne yaparsınız, sorun sizce neden kaynaklanıyordur?	Pasif
	2	CD ve DVD Sürücüsü Çalışmıyorsa Ne Yaparsınız?	Bilgisayarınızda yer alan CD veya DVD ROM çalışmıyorsa hatayı gidermek veya arızayı tespit etmek için nasıl bir yol izlersiniz?	Aktif
	2	Sabit Disklerde Yaşamış Olduğunuz Problemler Nelerdir ve Problemlere Nasıl Çözüm Ürettiniz?	Sabit diskler arızalanmaları halinde kendi maliyetlerinden daha yüksek maliyette zararlara neden olmaktadır. Sizlerin sabit disklerle yaşamış oldukları sorunlar nelerdir ve sorunlara nasıl çözümler buldunuz?	Aktif
	2	Ses Kartlarıyla İlgili Bugüne Kadar Hiç Problem Yaşadınız mı?	Ses kartları bilgisayarların olmazsa olmaz donanım elemanlarından biridir. Ses kartı olmayan bir bilgisayar düşünülemez diyenleri şimdiden duymaya başladım. Siz bilgisayarınızda bu donanım elemanı ile ilgili ne tür sorunlar yaşadınız. Sorunları çözmek için nasıl bir yol izlediniz.	Aktif
	2	Web Kamerasında Olması Gereken Özellikler	Bir Web kamerası alırken hangi özelliklerinin olmasına özen gösterirsiniz neden?	Aktif
	3	Bilgisayar Açıldıktan Sonra Yeniden Başlıyorsa?	Bilgisayar açıldıktan sonra kendi kendini resetleyip yeniden açmaya çalışırsa bu neden kaynaklanır?	Aktif

Etkinlik Hafta:

Etkinlik Konu Başlığı:

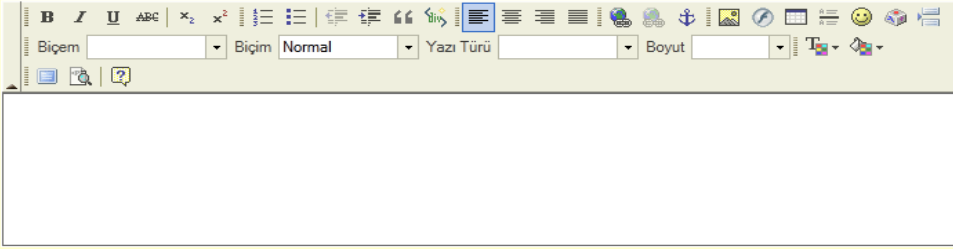


Şekil 11. Etkinlik Ekleme ve Düzenleme Formu

	I. Tarayıcı çözünürlüğü DPI ile ölçülür. II. DPI inç başına nokta sayısı demektir. III. Paralel port,SCSI, USB ve firewire ara yüzüne sahip tarayıcılar bulunmaktadır. Tarayıcılar ile ilgili yukarıda belirtilen özelliklerden hangileri doğrudur? a) Yalnız I      b) Yalnız II      c) I ve II      d) I,II ve III      e) Hiçbiri	D
	Aşağıdakilerden hangisi bir mikrofon çeşidi değildir? a) Omnidirectional b) Cardioid c) Super cardioid d) Megacardioid e) Bidirectional	D

Hafta:

Konu:



Cevap:

Şekil 12. Sınav Sorusu Ekleme ve Düzenleme Formu

**Fırat Üniversitesi**  
**Bilgisayar Donanım Elemanları**  
**ve Özellikleri**



DuyuruEkle DersEkle EtkinlikEkle SınavEkle SınavAktif Uyeİşlemleri İletişim Sınav hatası

Temizle

	Menu Başlığı	LinkURL	Aktif
	Ana Sayfa	~/Default.aspx	Aktif
	Dersler	~/Ders.aspx	Aktif
	Sınav	~/Sinav.aspx	Aktif
	Şifre İşlemleri	~/Sifred.aspx	Aktif
	İletişim	~/iletisim.aspx	Aktif
	Çıkış	~/Cikis.aspx	Aktif
	DuyuruEkle	~/DuyuruE.aspx	Aktif
	DersEkle	~/DersE.aspx	Aktif
	EtkinlikEkle	~/EtkinlikE.aspx	Aktif
	SınavEkle	~/SinavE.aspx	Aktif
	SınavAktif	~/SinavA.aspx	Aktif

Şekil 13. Sınav kontrolü ve Menü Kontrolü Formu

**Fırat Üniversitesi**  
**Bilgisayar Donanım Elemanları**  
**ve Özellikleri**



DuyuruEkle DersEkle EtkinlikEkle SınavEkle SınavAktif Uyeİşlemleri İletişim Sınav hatası

Temizle

	Kullanici	Sifre	Email
	orhan418	han418	unlukahraman@gmail.com
	orhan	han418	unlukahraman@gmail.com
	Tuncay	522103	tsevindik@gmail.com
	mkarabatak	123456	mkarabatak@firat.edu.tr
	mrtkarabat	123456	muratkar@hotmail.com
	09554036	2341437sid	virane_62@hotmail.com
	09554028	09554028	bnnzr_clk90@windowslive.com
	CANER CAN	19941991	nazli_caner_9491@hotmail.com
	esmaoz	13042010	esmaguloz@gmail.com
	fatih_bugd	76k4fb	fatih_bugday@hotmail.com
	zeynep	837dat670	zeynepcelikza@gmail.com
	Nurullah	23nuro23	nurullahustundag23@gmail.com
	ekucuk23	palulueren	palulu_eren@hotmail.com

Şekil 14. Üye İşlemleri Formu

## **ÖZGEÇMİŞ**

1984 yılının Ocak ayının ilk günü Kilis ilinin Merkez ilçesinde doğdum. İlk ve orta öğretimimi Kilis' te tamamladıktan sonra, 2003 yılında Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü Bilgisayar Öğretmenliği bölümünde lisans eğitimine başladım. 2007 yılında bu bölümden mezun oldum.

Mezun olduğum yılda Kilis ili merkez ilçesinde bulunan Mehmet Hanifi ve Ökkeş Cümbüş Ticaret Meslek Lisesinde öğretmenliğe başladım ve halen aynı okulda göreve devam etmekteyim.

**Orhan ÜNLÜKAHRAMAN**

**Elazığ - 2011**