

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANABİLİM DALI

E-ÖĞRENME ORTAMINDA KULLANILAN ÖĞRENME STİL VE
STRATEJİLERİNİN WEB KULLANIM MADENCİLİĞİ İLE
ANALİZİ

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet GÜROL

HAZIRLAYAN
Nuh YAVUZALP

ELAZIĞ – 2012

Bu araştırma, Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAP)
Koordinasyon Birimi tarafından EF.11.01 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANABİLİM DALI

**E-ÖĞRENME ORTAMINDA KULLANILAN ÖĞRENME STİL VE
STRATEJİLERİNİN WEB KULLANIM MADENCİLİĞİ İLE ANALİZİ**

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet GÜROL

HAZIRLAYAN

Nuh YAVUZALP

Jürimiz, .../.../2012 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans / doktora tezini oy birliği / oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

1. **Prof. Dr. Mehmet GÜROL**
2. **Doç. Dr. İbrahim TÜRKOĞLU**
3. **Doç. Dr. Çetin SEMERCİ**
4. **Doç. Dr. Burhan AKPINAR**
5. **Yrd. Doç. Dr. Cihad DEMİRLİ**

F. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../2012 tarih ve/.....sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Doç. Dr. Mukadder BOYDAK

ÖZET
DOKTORA TEZİ

**E-ÖĞRENME ORTAMINDA KULLANILAN ÖĞRENME STİL VE
STRATEJİLERİNİN WEB KULLANIM MADENCİLİĞİ İLE ANALİZİ**

Nuh YAVUZALP

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI ve ÖĞRETİM ANABİLİM DALI
2012, SAYFA XVIII+192

Öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre e-öğrenme ortamlarının düzenlenmesi eğitim teknolojileri alanının önemli bir çalışma konusudur. Öğrencilere öğrenme süreci başlangıcında uygulanacak testler ile öğrenme stillerinin veya öğrenme stratejilerinin tespit edilerek bireysel farklılıklarına uygun öğrenme ortamlarının hazırlanması yeterli bir yaklaşım değildir. Öğrenme süreci içerisinde bu testlerin tekrar edilmesi ise, öğrencilerde olumsuz yaklaşımlara sebep olabilir. Bu nedenlerle, öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde e-öğrenme ortamlarındaki davranışlarından öğrenme stillerinin ve stratejilerinin yapay zeka sistemleri yardımı ile algılanması gereklidir. Böylece öğretim süreci içinde bireylere sunulan etkinliklerin bireysel farklılıklarına göre düzenlenmesi mümkün olacaktır. Bu özelliklerdeki e-öğrenme ortamlarının tasarlanmasında, öğrenme stillerinin ve stratejilerinin yapay zeka modelleri ile öğrencilerin web kullanım davranışları üzerinden tespit edilmesi önemli bir boyutu oluşturmaktadır.

Bu araştırmada, e-öğrenme ortamında kullanılan öğrenme stil ve stratejilerinin web kullanım madenciliği ile analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma deneysel araştırma modellerinden tek grup öntest-sontest desen'e göre tasarlanmıştır. Araştırma kapsamında öğrencilere uygulanan öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri ölçeklerinden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, öğrencilerin e-öğrenme ortamlarını kullandıkları süre içerisinde öğrenme stillerinde ve stratejilerinde değişimler meydana geldiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin kullandıkları öğrenme stillerinin öntest dağılımları ile sontest dağılımları arasında farklılıklar görülmüştür. Ayrıca öğrenme stillerini oluşturan soyut kavramsallaştırma boyutu ile somut yaşantı boyutu arasında anlamlı düzeyde ($p<0,05$), aktif yaşantı ile yansıtıcı gözlem boyutu arasında ise anlamlı

düzye de olmamakla birlikte ortalama puanlar açısından değişim olduğu görülmüştür. Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinden elde edilen sonuçlara göre, öntest-sontest toplam ölçek puanlarında farklılık istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde çıkmamakla birlikte ölçeğin bazı alt boyutları arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla, öğrenme stillerini oluşturan boyutlar ile güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutları arasında öntest-sontest puanları için ayrı ayrı korelasyon analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, öğrenme stili boyutlarından aktif deneyim ve yansıtıcı gözlem ile güdülenme ve öğrenme stratejileri alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler çıkmış ancak determinasyon katsayısı en yüksek $r^2= \% 8$ düzeyinde düşük bulunmuştur.

Öğrencilerin web kullanım davranışlarından öğrenme stillerinin ve stratejilerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda: Yapay Sinir Ağları (YSA) ve Karar Ağacı modelleri SAS Enterprise Miner 7.1 programı ile uygulanmıştır. E-öğrenme ortamında öğrencilerin kullanımına sunulan 10 öğrenme etkinliğinin ziyaret süreleri ve sayıları veri madenciliği modellerinin girişlerini oluşturmuştur. Karar Ağacı ve YSA modellerinden elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, YSA modelinin Karar Ağacı modeline göre daha başarılı olduğu anlaşılmıştır. YSA modeli kendi içerisindeki algoritmalar açısından değerlendirildiğinde ise Levenberg-Marquardt algoritması %91,7 başarı ile öğrencilerin öğrenme stillerini tahmin etmiştir.

Öğrenme stratejileri için veri madenciliği modelleri test edilmiş ancak hem güdülenme ve öğrenme stratejileri toplam ölçek puanları, hem de alt boyutlara ilişkin puanlar modelin çıkışı olarak kullanıldığında yapay zeka eğitimi başarıya ulaşmamıştır.

Yapılan araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, elde edilen yapay zeka modeli ile web kullanım davranışlarından öğrencilerin öğrenme stilleri %91,7 başarı ile öngörülelebilmektedir. Yapay zeka modelleri, web tabanlı akıllı öğrenme ortamlarının hazırlanmasında ve anlamsal web uygulamalarının altyapısında kullanılabilir. Araştırma ile ortaya konulan model, öğrencilerin süreç içerisinde öğrenme stillerinde meydana gelen değişimleri algılayan ve bireysel farklılıklarına uygun öğrenme ortamları sunabilen sistemlerin altyapısında kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: E-öğrenme ortamı, Öğrenme stilleri, Öğrenme stratejileri, Web kullanım madenciliği, Yapay zeka modeli

SUMMARY**DOCTORATE THESIS****THE ANALYSIS OF LEARNING STYLE AND STRATEGIES USED IN
E-LEARNING ENVIRONMENT VIA WEB USAGE MINING****T.C.****FIRAT UNIVERSITY****INSTITUTES OF EDUCATIONAL SCIENCES****DEPARTMENT OF CURRICULUM AND INSTRUCTION****2012, PAGES XVIII+192**

Regulation of e-learning environments considering students' individual differences is an important subject of educational technologies. Preparation of appropriate learning environments for individuals by identifying learning styles or learning strategies with the help of scales used at the beginning of student learning process is not an adequate approach. But during the learning process, the repetition of scales can lead to negative approaches among students. For these reasons, it is necessary to detect students' learning styles and strategies from behaviours in e-learning environment during the process with the aid of artificial intelligence systems. Thus, the activities offered to individuals in the teaching process will be regulated according to individual differences. In the design of these kinds of e-learning environments, determination of students' learning styles and strategies with artificial intelligence models via the web usage behaviour constitute an important dimension.

In this study, it is aimed to analyze learning style and strategies used in e-learning environment via web usage mining. The study is designed according to a single group pretest-posttest pattern among experimental research models. When the results of learning styles and learning strategies scales applied to students' within the scope of the research are assessed, It is understood that some changes have been occurred in students' learning styles and strategies during the period they use e-learning environments. We observe some differences between the distributions of the pretest and the posttest of learning styles used by the students'. In addition, there is a significant ($p < 0,05$) change between the dimension of abstract conceptualization and concrete experience which constitute learning styles, in terms of mean scores there is not a

significant change between active experience and reflective observation but we observe a change between them. According to results obtained from motivation and learning for strategies scales, pretest-posttest differences in total scale scores aren't statistically significant, but some significant differences between subscales of scale have been identified. In order to determine the relationship between learning styles and learning strategies, the correlation analysis for pretest and posttest scores has been separately performed between the dimensions of learning styles and motivation and learning for strategies. As a result of the analysis, a significant relationship has been observed between active experience and reflective observation of learning style dimension and sub-dimensions of motivation and learning for strategies, but determination coefficient ($r^2=0.08$) is found to be low.

Artificial Neural Networks (ANN) and Decision Tree models are applied to determine the learning styles and strategies from students' web usage behaviours with the help of SAS Enterprise Miner 7.1 program. Visiting times for the activities and numbers of 10 learning activities presented for students in e-learning environment consist the web mining models' inputs. When the results obtained from Decision Tree and ANN models are evaluated, Decision Tree model is understood to be more successful than the ANN model. ANN model is evaluated in terms of their algorithms, Levenberg-Marquardt algorithm 91.7% is found to be successful to predict the students' learning styles.

Data mining models have been tested for the learning strategies, but as both total scale scores and sub-dimensions of motivation and learning for strategies scale are used as the ANN model's output, artificial intelligence training is found to be unsuccessful.

When the results of this research have been evaluated, students' learning styles have been successfully predicted 91.7% from students' web usage behaviour with the help of artificial intelligence model obtained from this research. Artificial intelligence models can be used in the preparation of web-based intelligent learning environments and semantic web applications infrastructure. This artificial intelligence model can be used for the infrastructure of systems that can perceive the changes in learning styles of students in the learning process and offer learning environment appropriate for individual differences.

Key Words: E-learning environment, Learning styles, Learning strategies, Web usage mining, Artificial intelligence model

KISALTMALAR

Ör	: Örnek
vb.	: Ve benzeri
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
YG	: Yansıtıcı gözlem
AY	: Aktif yaşantı
SK	: Soyut kavramsallaştırma
SD	: Somut deneyim
KÖSE	: Kolb'un öğrenme stili envanteri
KÖSE-III	: Kolb'un öğrenme stili envanteri (versiyon 3)
MSLQ	: Motivated Strategies for Learning Questionnaire
GÖSÖ	: Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği
GÖ	: Güdülenme Ölçeği
ÖSÖ	: Öğrenme Stratejileri Ölçeği
YSA	: Yapay Sinir Ağları

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA NO</u>
ÖZET	II
SUMMARY	IV
KISALTMALAR	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar LİSTESİ	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ	XV
EKLER LİSTESİ	XVII
ÖNSÖZ	XVIII

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
1.1 Problem	1
1.2 Amaç	2
1.3 Önem	3
1.4 Sayıtlar	3
1.5 Sınırlılıklar	4
1.6 Tanımlar	4

İKİNCİ BÖLÜM

2.	LİTERATÜR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	6
2.1	Öğrenme Stilleri	6
2.1.1	Öğrenme ve öğrenme kuramları	6
2.2	Öğrenme Stilleri ve Sınıflamalar	18
2.2.1	Öğrenme stilleri	18
2.2.2	Öğrenme stili sınıflamaları	21
2.3	Öğrenme Stratejileri	48
2.3.1	Öğrenme stratejilerinin tanımı ve özellikleri	48
2.3.2	Öğrenme stratejilerinin sınıflandırılması	53
2.4	Öğrenme Stili ve Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki	59
2.5	E-Öğrenme Ortamları	61
2.6	Web Kullanım Madenciliği	63
2.6.1	Web madenciliğinin türleri	66
2.6.2	Web kullanım madenciliğinin uygulama süreci	70
2.7	Anlamsal Web	75
2.7.1	Anlamsal ağ'ın katman yapısı	79
2.7.2	Ajanlar (Agents)	80
2.7.3	Geleneksel web anlamsal web karşılaştırması	81
2.7.1	Anlamsal web'in avantajları	82
2.8	İlgili Araştırmalar	84
2.8.1	Öğrenme stilleri ile ilgili araştırmalar	84
2.8.2	Öğrenme stratejileri ile ilgili araştırmalar	85
2.8.3	Öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri ile ilgili araştırmalar	87
2.8.4	Web kullanım madenciliği ile ilgili araştırmalar	88

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.	YÖNTEM	90
3.1	Araştırmanın Modeli	90
3.2	Çalışma Grubu.....	91
3.2.1	Ön çalışma	91
3.2.2	Çalışma grubunun oluşturulması	92
3.3	Verilerin Toplanması.....	93
3.3.1	Akademik başarı testi.....	93
3.3.2	Kolb'un öğrenme stili envanteri	95
3.3.3	Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği	98
3.4	Uygulama	101
3.5	Verilerin Çözümlemesi.....	103
3.5.1	Sunucu üzerindeki verilerin analize hazır hale getirilmesi.....	104

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.	BULGU VE YORUMLAR	108
4.1	Çalışma Grubunun Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar	108
4.2	Tasarlanan E-öğrenme Ortamının Akademik Başarıya Etkisi	110
4.3	Çalışma Grubunun Öğrenme Stillere İlişkin Bulgular	111
4.4	Çalışma Grubunun Öğrenme Stratejilerine İlişkin Bulgular	114
4.4.1	Güdülenme boyutuna ilişkin bulgular.....	114
4.4.2	Öğrenme stratejileri boyutuna ilişkin bulgular	117
4.5	Çalışma Grubunun Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	119
4.5.1	Güdülenme boyutu ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki	119
4.5.2	Öğrenme stratejileri boyutu ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki.....	129

4.6	Veri Madenciliği Analizlerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar.....	142
4.6.1	Web kullanım analizleri.....	142
4.6.2	Veri madenciliği analizleri.....	147
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	160
5.1	Sonuç.....	160
5.1.1	Öğrencilerin öğrenme stillerine ilişkin sonuçlar.....	160
5.1.2	Öğrencilerin güdülenme ve öğrenme stratejilerine ilişkin sonuçlar	162
5.1.3	Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki sonuçları	163
5.1.4	Veri madenciliği analiz sonuçları	164
5.2	Öneriler.....	166
	KAYNAKÇA	168
	EKLER	185
	ÖZGEÇMİŞ	192

TABLOLAR LİSTESİ

	<u>SAYFA NO</u>
Tablo 1: Carl Jung'un Psikolojik Tipleri	23
Tablo 2: Honey ve Mumford'un Öğrenme Stili Modelinin Güçlü ve Zayıf Yönleri ..	26
Tablo 3: Honey ve Mumford'un Öğrenme Stili Karakteristik Özellikleri ve Online Etkinlikler.....	27
Tablo 4: Gregorc'un Öğrenme Stili Modelinin Kişilik Özellikleri	29
Tablo 5: Kolb'un Öğrenme Biçimleri ve Sınıf Etkinlikleri.....	39
Tablo 6: Değiştiren Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri	40
Tablo 7: Özümseyen Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri	41
Tablo 8: Ayırıştırıcı Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri.....	41
Tablo 9: Yerleştiren Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri	42
Tablo 10: Kolb'un Öğrenme Stili Sınıflamasının Karakteristik Özellikleri.....	43
Tablo 11: Kolb'un Deneysel Öğrenme Stilleri ve Online Etkinlikler	46
Tablo 12: Bilişsel ve Öğrenme Stili Literatüründe Yazarların Alıntılanma Durumu....	47
Tablo 13: Geleneksel Web Anlamsal Web Karşılaştırması.....	82
Tablo 14: Anlamsal Web'in Avantajları.....	83
Tablo 15: Araştırma Deseninin Örnek Gösterimi.....	91
Tablo 16: Ön Çalışma Grubunun Öğrenci Sayıları	92
Tablo 17: Araştırmanın Çalışma Grubundaki Öğrenci Sayıları	93
Tablo 18: Akademik Başarı Testi Madde Analizi	94
Tablo 19: KÖSE-III'ün Güvenirlik Katsayıları	96
Tablo 20: KÖSE-III'ün Boyutlar Arasındaki Korelasyon Katsayıları	96
Tablo 21: KÖSE-III'ün Ortalama ve Standart Sapma Puanları.....	97
Tablo 22: Gütülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Kuramsal Altyapısı.....	98

Tablo 23: GÖSÖ Ölçeğın Güvenirlik Katsayıları	100
Tablo 24: E-öğrenme Ortamında Sunulan Temalar ve Konu Başlıkları	101
Tablo 25: Çalışma Grubunun Kişisel Özellikleri	108
Tablo 26: Çalışma Grubunun Akademik Başarı Testi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları.....	110
Tablo 27: Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Akademik Başarı Testi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları.....	111
Tablo 28: Öğrenme Stillerinin Öntest-Sontest Dağılımları	111
Tablo 29: Çalışma Grubunun Öğrenme Stili Öntest ve Sontest Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları.....	114
Tablo 30: Güdülenme Ölçeğinin Öntest-Sontest Ortalama Puanlarının Dağılımı	115
Tablo 31: Güdülenme Ölçeğinin Alt Grupları Öntest-Sontest Ortalama Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları	116
Tablo 32: Güdülenme Ölçeğinin Öntest-Sontest Toplam Ölçek Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları.....	116
Tablo 33: Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Öntest-Sontest Ortalama Puanlarının Dağılımı	117
Tablo 34: Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Alt Grupları Öntest-Sontest Ortalama Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları	118
Tablo 35: Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Öntest-Sontest Toplam Ölçek Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları	119
Tablo 36: Güdülenme Alt Boyutlarının Öğrenme Stillerine Göre Öntest Ortalama Puanları.....	120
Tablo 37: Güdülenme Boyutları ile Öğrenme Stilleri Arasında Yapılacak Öntest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test)	121
Tablo 38: Güdülenme Alt Boyutlarının Öğrenme Stillerine Göre Öntest Puanları Arasında Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi	122

Tablo 39: Güdülenme Alt Boyutlarının ğrenme Stillerine Göre Sontest Ortalama Puanları.....	123
Tablo 40: Güdülenme Alt Boyutları ile ğrenme Stilleri Arasında Yapılacak Sontest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test)	124
Tablo 41: Dağılımın Normal Olmadığı Boyutlara İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....	125
Tablo 42: Güdülenme Alt Boyutları ile ğrenme Stilleri Arasında Sontest Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi.....	125
Tablo 43: Güdülenme Alt Boyutları ile ğrenme Stillerinin ntest Sonuçları Arasındaki İlişki.....	126
Tablo 44: ğrenme Stillerini Oluşturan Boyutlar ile Güdülenme Alt Boyutlarının ntest Puanları Arasındaki İlişki.....	127
Tablo 45: Güdülenme Alt Boyutları ile ğrenme Stillerinin Sontest Sonuçları Arasındaki İlişki	128
Tablo 46: ğrenme Stillerini Oluşturan Boyutlar ile Güdülenme Alt Boyutlarının Sontest Puanları Arasındaki İlişki	128
Tablo 47: ğrenme Stratejileri Boyutlarına Göre ğrenme Stillerinin ntest Ortalama Puanları.....	130
Tablo 48: ğrenme Stratejileri ile ğrenme Stilleri Arasında Yapılacak ntest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test).....	132
Tablo 49: Dağılımın Normal Olmadığı Boyutlara İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....	132
Tablo 50: Anlamlı Farkın Olduğu Aımlama Alt Boyutuna İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	133
Tablo 51: ğrenme Stratejisi Boyutları ile ğrenme Stilleri Arasında ntest Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi.....	134
Tablo 52: ğrenme Stratejisi Alt Boyutlarına Göre ğrenme Stillerinin Sontest Ortalama Puanları.....	135

Tablo 53: Öğrenme Stratejileri ile Öğrenme Stilleri Arasında Yapılacak Sontest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test)	136
Tablo 54: Öğrenme Stratejisi Boyutları ile Öğrenme Stilleri Arasında Sontest Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi.....	137
Tablo 55: Öğrenme Stratejileri Alt Boyutları ile Öğrenme Stillерinin Öntest Sonuçları Arasındaki İlişki	139
Tablo 56: Öğrenme Stillерini Oluşturan Boyutlar ile Öğrenme Stratejileri Alt Boyutlarının Öntest Puanları Arasındaki İlişki	139
Tablo 57: Öğrenme Stratejileri Alt Boyutları ile Öğrenme Stillерinin Sontest Sonuçları Arasındaki İlişki	140
Tablo 58: Öğrenme Stillерini Oluşturan Boyutlar ile Öğrenme Stratejileri Alt Boyutlarının Sontest Puanları Arasındaki İlişki.....	141
Tablo 59: Tema Sayfalarının Erişim Durumu	144
Tablo 60: Kullanıcıların Ders Etkinliklerine Erişim Durumu	145
Tablo 61: Kullanıcıların Tema Etkinliklerine Erişim Durumu.....	146
Tablo 62: Veri Madenciliği Modellerinin Girişleri ve Etkinliklerin Normalizasyonu	152
Tablo 63: Veri Madenciliği Modelinin Çıkışı ve Öğrenme Stilinin Boyutları.....	152
Tablo 64: Veri Madenciliği Modelleri Uygulana Veri Setinin Örnek Görünümü	152
Tablo 65: Veri Madenciliği Modelleri Uygulanacak Çıkış Değişkeninin Özellikleri.	154
Tablo 66: Karar Ağacı Modelinin Giriş Değişkenlerinin Önem Derecesi	156
Tablo 67: Karar Ağacı Modelinin Eğitim Verilerini Öğrenme Başarısı	156
Tablo 68: YSA Modelinin Eğitim Verilerini Öğrenme Başarısı	157
Tablo 69: YSA Modelinde Kullanılan Algoritmaların Başarı Durumu	157
Tablo 70: YSA Modelinden Özellikleri	158

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>SAYFA NO</u>
Şekil 1: İnsan Zihninin Nasıl Çalıştığını Gösteren Bilgiyi İşleme Modeli.....	16
Şekil 2: Honey ve Mumford'un Öğrenme Stili Modeli.....	25
Şekil 3: Dunn ve Dunn'ın Öğrenme Stili Modeli.....	30
Şekil 4: Lewin'in Yaşantısal Öğrenme Modeli	33
Şekil 5: Dewey'in Yaşantısal Öğrenme Modeli	34
Şekil 6: Piaget'in Öğrenme ve Bilişsel Gelişim Modeli.....	35
Şekil 7: Kolb'un Öğrenme Stili Modeli	37
Şekil 8: Deneyimsel Öğrenme Döngüsü ve Beynin Korteks Bölgeleri.....	44
Şekil 9: Deneyimsel Öğrenme Kuramı ve Aşamaları	45
Şekil 10: Beceri ve Stratejilerin Terminolojik Alanı.....	60
Şekil 11: Veri Madenciliğinin Tekrarlamalı ve Etkileşimli Süreci	64
Şekil 12: Web Madenciliğinin Sınıflandırılması	66
Şekil 13: Web Kullanım Madenciliği için Önemli Uygulama Alanları	68
Şekil 14: Web Kullanım Madenciliği Uygulama Süreci	70
Şekil 15: Web Kullanım Madenciliğinin Genel Mimarisi.....	72
Şekil 16: Web 1.0'dan Web 3.0'a.....	76
Şekil 17: Anlamsal Web'in Katman Yapısı	80
Şekil 18: Zeki Kişisel Ajanlar	81
Şekil 19: Araştırma Deseninin Sembolik Gösterimi	90
Şekil 20: Tasarlanan E-öğrenme Ortamı Ekran Görüntüsü.....	102
Şekil 21: Uygulama Sürecinin Şematik Gösterimi.....	103
Şekil 22: Sunucu Günlük Dosyasından Bir Görünüm.....	104

Şekil 23: Sunucu Günlük Dosyası ile Kullanıcı Oturum Bilgilerinin Eşleştirilmesi..	105
Şekil 24: Sunucu Günlük Dosyası ile Oturum Bilgisi Dosyasını Birleştirme Kodu..	106
Şekil 25: Analizler için Kullanıcıların Belirlenmesi	107
Şekil 26: Çalışma Grubunun Öğrenme Stillerinin Koordinat Düzlemi Üzerindeki Öntest Dağılımları	112
Şekil 27: Çalışma Grubunun Öğrenme Stillerinin Koordinat Düzlemi Üzerindeki Sontest Dağılımları.....	113
Şekil 28: Uygulama Süresinde Öğrencilerin Web Sitesine Günlük Erişimleri	143
Şekil 29: Uygulama Sırasında Öğrencilerin Gün Boyunca Web Sayfasına Eriştikleri Saatler.....	143
Şekil 30: Kullanıcıların Tema Sayfalarına Erişim Durumları	144
Şekil 31: Kullanıcıların Ders Etkinliklerine Erişim Durumları.....	145
Şekil 32: Kullanıcıların Tema Etkinliklerine Erişim Durumları	146
Şekil 33: Web Sayfasındaki Kullanıcı Davranışlarından Etkinlik Kullanımlarını Belirlenmesi	148
Şekil 34: Etkinlik Kullanım Sürelerini ve Ziyaret Sayılarını Belirleyen SAS Program Kodu	148
Şekil 35: Veri Kaynağında Uygulanacak Modeller için Giriş ve Çıkışlarının Tanımlanması	153
Şekil 36: Uygulanan Veri Madenciliği Modelleri Diyagramı	153
Şekil 37: Karar Ağacı Modelinin Sonuç Diyagramı	155

EKLER LİSTESİ

	<u>SAYFA NO</u>
Ek 1: Akademik Başarı Testi	185
Ek 2: Akademik Başarı Testi için Yapılan TAP Programı Madde Analizi Sonucu	188
Ek 3: MSLQ Ölçek Çalışması İzni.	189
Ek 4: Veri Madenciliği Modelleri Uygulanan Veri Seti.....	190

ÖNSÖZ

Dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde son 10 yıl gibi kısa bir sürede büyük bir ivme ile gelişen ve değişen bilgi ve iletişim teknolojileri, bir değişim sürecine neden olmuştur. Bu değişimden etkilenen uzaktan eğitim kavramı, web tabanlı uygulamalara daha fazla ağırlık verilmesini gerektirmiştir. Teknolojik altyapıların gelişmesi, web tabanlı öğretim ortamlarına yakın geçmişimizde önem kazandırmıştır. Gelecek yıllarda da bu önemin artarak devam etmesi beklenilmektedir. E-öğrenme ortamlarında yenilikçi öğrenme yaklaşımlarına ve gelişmiş öğretim ortamlarının tasarlanmasına olan ihtiyacımız her geçen gün artmaktadır. Son dönemde adını sıkça duyduğumuz Anlamsal Web (web 3.0) ile bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulduğu kişiye özel öğrenme içeriklerinin hazırlanması teorik olarak mümkündür. Ancak bu konuda birçok proje ve çalışma yapılmış olmasına rağmen henüz Anlamsal Web'in internet altyapısının standartlaşmaması nedeniyle bireysel farklılıkları dikkate alan e-öğrenme ortamları öğrencilerin kullanımına sunulamamıştır. Bu tez çalışması ile yakın gelecekte yaygın olarak kullanılacak, kişiye özgü öğrenme ortamlarının hazırlanmasına katkı sağlayacağı düşüncesiyle "E-Öğrenme Ortamında Kullanılan Öğrenme Stil ve Stratejilerinin Web Kullanım Madenciliği İle Analizi" araştırma konusu olarak belirlenmiştir.

Bu doktora tez çalışmasını tamamlamamda her zaman destek olan ve yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Mehmet GÜROL'a, çeşitli aşamalarda yardımlarına başvurduğum değerli Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı hocalarıma ve Yazılım Mühendisliği bölümünden hocalarıma, tez izleme komitemde yer alarak araştırma süresince önerilerde bulunarak yardımcı olan Doç. Dr. Çetin SEMERCİ ve Doç. Dr. İbrahim TÜRKOĞLU'na teşekkür ederim. Ayrıca, araştırmaya katılan değerli öğrencilere, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen arkadaşlarıma ve kıymetli dostlarıma teşekkür ederim. Araştırmaya maddi destek sağlayan Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAP) Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim. Beni yetiştiren ve bugünlere gelmemi sağlayan değerli anne ve babama, büyük bir özveriyle ve sabırla beni destekleyen sevgili eşim Emel ve tatlı kızım Bilge'ye teşekkürü bir borç bilirim.

Nuh YAVUZALP
Elazığ – Eylül, 2012

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Toplumsal olarak büyük önem verdiğimiz bilgi kavramı günümüzde çok hızlı bir şekilde tüketilen ve yenilenen bir olgu haline gelmiştir. Bu önemli değişim ve yenilenme süreci tüm hayatımızı olduğu gibi eğitim sistemlerini, öğrenci ve öğretmen rollerini de etkilemiş ve değişimi kaçınılmaz hale getirmiştir. Ülkemizdeki eğitim sistemi oluşturmacı (yapılandırmacı) anlayışla tasarlanmış, öğrenci ve öğretmen rollerini oluşturmacı yaklaşıma uygun hale getirmiştir. Öğrenciler, teknolojinin etkisiyle çok hızlı değişen bilgileri kullanarak eğitim ve öğrenme süreçlerini yaşarken, öğretmenler de öğrencilerine bu süreçlerde rehberlik yapmaktadırlar.

Dünya genelinde ve ülkemizde yaşadığımız değişim süreci özellikle uzaktan eğitimin web tabanlı uygulamalarına daha fazla ağırlık verilmesini gerektirmiştir. Teknolojik altyapıların gelişmesi, web tabanlı öğretim ortamlarına yakın geçmişimizde önem kazandırmıştır. Gelecek yıllarda da bu önemin artarak devam etmesi beklenilmektedir. E-öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde, web 2.0 araçları kullanılarak öğrencilerin web tabanlı öğrenme ortamlarında daha etkin olmaları sağlanmıştır. E-öğrenme ortamları için hazırlanan öğrenme nesneleri öğretimsel tasarım ilkeleriyle farklı özelliklerde bireylerin kullanımına sunulmaktadır.

1.1 Problem

Üniversitelerin ve eğitim kurumlarının geliştirdikleri öğrenme yönetim sistemleri büyük yatırımlarla geliştirilmiş ve bu sistemler için öğrenme içerikleri hazırlanmıştır. Ancak sınıf içi öğrenme çevrelerinden farklı olan e-öğrenme ortamlarında, bireyler öğrenme içerikleri ile baş başa kalırlar. Bu nedenle öğrenenlerin öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri dikkate alınmaya çalışılsa da bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması mevcut sistemler ile imkansızdır.

Bu problemin ortadan kaldırılabilmesi için yenilikçi öğrenme yaklaşımlarına ve gelişmiş öğretim ortamlarının tasarlanmasına ihtiyaç vardır. Özellikle adımı son birkaç yıldır sıkça duyduğumuz Anlamsal Web (web 3.0) ile bireysel farklılıkların göz önünde

bulundurulduğu kişiye özel öğrenme içeriklerinin hazırlanması teorik olarak mümkündür. Ancak mevcut teknolojik altyapı ve web 3.0 araçlarının yeterince yaygınlaşmamış olması, böyle bir uygulama geliştirmek için gerekli olan uygun ortamı sağlayamamaktadır. Bu tez çalışması ile öğrencilerin öğrenme stillerinin ve öğrenme stratejilerinin web sitesi üzerindeki davranışlarından web kullanım madenciliği analizleri ile tahmin edilebileceği öngörüsü ortaya atılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilecek bulgular ile web tabanlı e-öğrenme ortamlarına ışık tutabilecek, bireysel farklılıkları dikkate alabilen, bir yapay zeka modeli geliştirilmiş olacaktır. Tez çalışmasında geliştirilen model ile öğrenenlerin öğrenme stillerini ve öğrenme stratejilerini; web kullanım madenciliği teknikleri ile kullanıcıların web sitesi üzerindeki davranışlarından tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

1.2 Amaç

Araştırmanın genel amacı, e-öğrenme ortamında kullanılan öğrenme stil ve stratejilerinin web kullanım madenciliği ile analiz etmektir.

Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki hipotezler test edilmiştir.

1. Öğrenenlerin e-öğrenme ortamında uygulama öncesinde ve sonrasında kullandıkları öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık vardır.
2. Öğrenenlerin e-öğrenme ortamında uygulama öncesinde ve sonrasında kullandıkları öğrenme stratejileri arasında anlamlı farklılık vardır.
3. Öğrenenlerin kullandıkları öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir ilişki vardır.
4. Öğrenenlerin öğrenme stilleri ve öğrenme stratejilerini araştırmacının test ettiği veri madenciliği modelleri uygun algoritma ile doğru tahmin eder.

1.3 Önem

Sınıf ortamında öğrenim gören öğrencilerin, öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri öğretmenlerinin gözlemleri veya yapılan testler ile tespit edilebilmektedir. Böylece öğrencilere uygun sunular ve öğretim stratejileri kullanılabilir. Ancak uzaktan eğitim sistemlerinde öğrenenlerin bireysel farklılıklarının dikkate alınması mevcut uygulamalar ile mümkün değildir. Öğrencilerin öğrenme stilleri ya da öğrenme stratejileri için geliştirilmiş ölçekler/envanterler kullanılarak bu bilgiler elde edilebilir. Ancak uygulama öncesinde uygulanacak testlerden elde edilecek bilgiler ile geliştirilecek bir sistem, öğretim sürecinde öğrenenlerin kullandıkları stratejilerde ya da öğrenme stillerinde meydana gelebilecek değişikliklerden haberdar olamayacaktır. Bu anlamda yapay zeka ile desteklenecek bir sistemin öğrenenlerin web sitesi üzerindeki davranışlarından sonuç elde etmesiyle bireylerde meydana gelebilecek değişikliklerden sistemin haberdar olarak gerekli tedbirleri almasını ve gerekli adaptasyonun hayata geçirilmesini mümkün kılacaktır.

Bu araştırma ile e-öğrenme ortamlarında kullanılan öğrenme stilleri ve öğrenme stratejilerine yönelik elde edilecek bulgular ışığında daha etkili ve verimli öğretim sistemlerinin tasarlanması mümkün olacaktır. Yapılacak araştırmada kullanılacak iki ölçme aracı ile hangi öğrenme stiline sahip öğrencilerin, daha çok hangi öğrenme stratejilerini kullandıklarına yönelik somut bulgular elde edilmesi beklenmektedir. Ayrıca oluşturulacak sistemin yapay zeka altyapısı, öğrenenlerin sistem üzerindeki davranışlarından öğrenme stillerini ve öğrenme stratejilerini tahmin edebilecektir. Bu sayede gelecekte yapılabilecek anlamsal web tabanlı akıllı öğretim ortamlarında öğrenenlere yönelik bireyselleştirilmiş öğretim içeriği sunulabilecektir.

1.4 Sayıtlar

Öğrenenlerin öğrenme stili belirleme testi ve öğrenme stratejileri belirleme testlerine verdikleri yanıtlarda, doğru ve yansız bilgi verdikleri kabul edilecektir.

1.5 Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda maddeler halinde sunulmuştur:

1. 2011–2012 öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği, normal ve ikinci öğretim ile Okulöncesi Öğretmenliği'nin normal öğretim programlarının ikinci sınıflarından toplam 230 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi kapsamında işlenen;
 - Bilgisayar Nedir? Bilgisayar Destekli Eğitim ve Öğretim
 - Öğretim Yazılımları ve Türleri
 - Microsoft Word 2010 ve Excel 2010
 - Microsoft Power Point 2010
 konularının öğretimi ile sınırlıdır.
4. Araştırmacı tarafından geliştirilen e-öğrenme ortamı ile sınırlıdır.
5. Araştırma, Kolb (1985)'un geliştirdiği öğrenme stili envanterinden, Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie (1991)'nin geliştirdiği güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinden (MLSQ) ve diğer veri toplama araçlarından elde edilen veriler ile sınırlıdır.
6. Çalışma grubundan toplanan verilerle sınırlıdır.
7. Araştırmacının test edebildiği veri madenciliği modelleri (yapay sinir ağları, karar ağacı) ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Öğrenme Stili: Bireylerin öğrenmesini birbirinden ayıran ya da farklılaştıran kişisel özelliklerden biri öğrenme stildir.

Öğrenme Stratejisi: Öğrenme stratejileri, bireyin bilgiyi zihninde kodlama sürecini etkileyen ve bireyin de içerisinde yer aldığı davranışlar ve düşünceler olarak tanımlanır.

Yapay Zeka: İnsan gibi düşünmesi istenen bilgisayar sistemleridir.

Web Kullanım Madenciliği: Web kullanım madenciliği kullanıcıların sunucu erişim kayıtlarından örüntülerinin otomatik olarak keşfedilmesidir.

Web Tabanlı Öğretim: Öğretimin sürecinin web kaynakları üzerinden gerçekleştirilmesi amacıyla web'in bir araç olarak kullanıldığı yaklaşımdır.

Bireysel Öğrenme Ortamı: Kişiyeye özgü öğretim farklılıkları dikkate alan öğrenme ortamıdır.

Web Günlük Dosyası (log): Sunucu bilgisayarlar ya da yönlendirme sunucuları üzerinde tutulan tüm kullanıcılara ait sayfa ve kullanıcı erişim bilgilerinin yer aldığı metin dosyasıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Öğrenme Stilleri

Bu bölümde öğrenme stilleri ve alanyazında yaygın olarak bilinen öğrenme stili sınıflamaları ve özellikleri detaylı olarak açıklanmıştır. Öğrenme stillerinin anlaşılması için öncelikle öğrenme ve öğrenme kuramları açıklandıktan sonra öğrenme stilleri başlığına geçilmiştir.

2.1.1 Öğrenme ve öğrenme kuramları

Genel anlamda öğrenme, çevresi ile etkileşimi sonucu kişide oluşan düşünce duyuş ve davranış değişikliğidir (Özden, 2003: 21). Senemoğlu (2003: 94) öğrenmeyi, büyüme ya da fiziksel gelişimle ve vücutta oluşan geçici değişmelere mâl edilemeyecek, yaşantı ürünü olarak meydana gelen davranışta kısmen kalıcı izli değişme olarak ifade etmektedir. Bacanlı (2011: 190) ise, tekrar ya da yaşantı yoluyla bireyin davranışlarında meydana gelen oldukça kalıcı veya sürekli değişiklikler olduğunu söylemiştir. Bir başka görüşe göre, çevreye uyum sürecidir ve bu bakımdan öğrenme; davranışları, ihtiyaçları, daha iyi karşılayacak biçimde düzene koyma ya da yeni bir durum karşısında bunları yeniden örgütleme anlamına gelir (Kılıç, 2002: 144). Alanyazında öğrenme konusunda yapılan tanımlar birbirine yakın olmakla birlikte vurgulanan temel noktalara bakıldığında öğrenmenin bir süreç sonucu oluştuğu, davranışta (kısmen) kalıcı izli değişikliğe sebep olduğu ve bireyin yaşantısının bir ürünü olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca bilim adamları bireyin dünyaya gelmesi (hatta bazılarında göre doğumdan önce) ile öğrenme ve gelişimin başladığını belirtmişlerdir.

Başaran, öğrenme ve eğitim arasında süreç bakımından özdeşlik olduğunu, ancak olaylara bakış yönünden ayrılık olduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğrenme ve eğitimin süreç olarak aynı olduğundan bu sürece öğretmen gözüyle bakıldığında eğitim, öğrenci gözüyle bakıldığında ise öğrenme olarak ifade etmiştir (Başaran, 1988: 246-247).

Buradaki tanımlarda bahsi geçen davranışın öğrenme olabilmesi için taşıması gereken nitelikler şöyledir (Semerci, 2002: 53);

- Mutlaka bir davranış değişikliği meydana gelmelidir.
- Yaşantı ürünü olmalıdır.
- Davranış değişikliği kalıcı izli olmalıdır.

Ayrıca Senemoğlu (2003: 95), öğrenmenin ortak özelliklerini açıklarken davranıştaki değişimlerin aşağıdaki gibi olması gerektiğini vurgulamıştır:

- Gözlenebilir bir değişme olması,
- Nispeten sürekli olması,
- Yaşantı kazanma sonucu olması,
- Yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici bir biçimde meydana gelmemesi,
- Sadece büyüme sonucunda oluşmaması.

Günümüz şartlarında birey, öğrenme faaliyetini; yaşa, zamana ve mekana bağlı kalmadan gerçekleştirmek zorundadır. Birey, yaşamının her döneminde, günün her saatinde ve kendi istediği herhangi bir mekanda, okul ortamına bağımlı kalmadan öğrenme eylemini gerçekleştirebilmelidir (Silahsızoğlu, 2004: 35). Öğrenme faaliyeti toplumda kolay bir süreç olarak algılsa da, bu konuda araştırmacıların bireylere öğrenmelerini kolaylaştırmak amacıyla rehberlik edecek bazı ifadeleri vardır. Şimşek (2007: 31), bireylerin yaşadıkları müddetçe çok şey öğrenme durumunda olduklarını ve bu nedenle işlerini kolaylaştırmak için önce öğrenmeyi öğrenmelerinde fayda olduğunu belirtmiştir.

Öğrenme sürecinin büyük bir bölümünün gerçekleştiği sınıf ortamında öğrencinin, eğitim amaçlarına uygun biçimde davranışlarının değiştirilebilmesi için ortamın öğrenmeye elverişli bir biçimde düzenlenmesi gerekir (Başaran, 1988: 219). Ayrıca öğrenciler arasında bireysel farklılıkların olduğuna dikkat çeken araştırmacılar, en iyi eğitimin, bireyin kendine özgü özelliklerine uygun eğitim ortamını sağlamakla mümkün olacağını ifade etmişlerdir (Erden ve Akman, 2003: 17).

Öğrenme hepimizin içinde olduğu, hayatın her anında gerçekleşebilecek, formal ve informal ortamlarda, sınıf ortamından hayatın tüm alanlarına kadar yayılmış bir

süreçtir. Öğrenme sadece eğitim sisteminin etkisi altında değildir. Öğrenme okul yaşantısından çok önceleri başlar, okul sürecinden sonra da okulda öğrenilenlere paralel olarak, farklı şekillerde ve farklı ortamlarda devam eder (Pritchard, 2009: 1).

Öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için öğrencilerin yalnızca öğretmenin anlattıklarını dinlemeleri, yaptıklarını gözlemeleri, sunduğu sınırlı bilgileri tekrar etmeleri ya da tümüyle onun yönergeleriyle hareket etmeleri doğru değildir. Öğrenciler, öğretme-öğrenme sürecinde yalnız öğretmenin etkin olmasıyla etkili öğrenmeyi gerçekleştiremezler (Özer, 1998: 149). Eğitim öğretimin asıl işi öğrenciyi düşünmeye, düşündüklerini uygulayarak yaratıcılığını geliştirmeye yönlendirmektir (Şimşek N. , 2007: 118). Öğrenme ve öğretme birlikte gelişen bir süreçtir. İnsan davranışlarının önemli bir kısmı öğrenme ürünüdür. Okulda öğrenme, öğretim etkinliklerinin bir ürünüdür. Ancak öğretimin etkili olması için öğrenmenin nasıl gerçekleştiğinin bilinmesi gerekir (Erden ve Akman, 2003: 16).

Başaran (1988: 239-240)'a göre, bireyin öğrenme sürecinde genel olarak aşağıdaki altı aşama gerçekleşmektedir;

- Bir konunun öğrenilebilmesi için, bireyin konuyu öğrenmesine yetecek kişilik özelliklerine sahip olması gerekir. Bu durum bireyin öğrenmeye **hazırbulunuşluğunu** gösterir.
- Öğrenmeye hazır olan bireyin, öğrenmeyle ulaşacağı amacı benimseyerek, öğrenmeye istekli olması gerekir. Öğrenmeye istekli, hevesli, ilgili olması bireyin öğrenmeye **güdülendiğini** gösterir.
- Bireyin, benimsediği amaca ulaşması için, gereken bilgi, beceri ve tutumu kazanması gerekir. Böylece birey, öğreneceği konuyu **irdeleyerek** amaca ulaştıracak **eylemlere** girişir.
- Eylemlerin sonucunda elde edilen ürünün (başarının), ne oranda amacı gerçekleştirdiğinin bilinmesine gerekir. Böylece birey, kendi ölçü ve değer duygularına göre **sonucu değerlendirir**.
- Bireyin, eylemleri sonucunda kazandığı bilgi, beceri ve tutumlarını, gerektiğinde kullanmak üzere belleğinde saklaması beklenir. Öğrenmeleri **unutmanın önlenmesi** ya da unutmayı en aza indirmek için izlenecek yöntemlerin bilinmesi gerekir.

- Bir konuda öğrenilenlerin, başka bir konunun öğrenmesine yardım etmesi umulur. Bireyin öğrendiklerinin başka alanlara nasıl **geçiş** yapacağına ortaya çıkarılması gerekir.

Temel kuramlara göre öğrenme kavramı irdelendiğinde, Özer (2001: 167) iki yaklaşıma göre öğrenmeyi aşağıdaki gibi açıklamaktadır:

Davranışçı yaklaşımda öğrenme, uyarıcıyla tepki arasında bağ kurma işidir. Birey, belli uyarıcılara karşı belli tepkiler, davranışlar geliştirir. Bu nedenle, öğrenme bir bakıma koşullanmadır. Bu yaklaşıma göre, yalnız gözlenebilen davranışlardaki değişimler öğrenmedir (Özer, 2001: 167). Bu nedenle davranışçı kuramı benimseyenler, doğrudan gözlemlenebilen davranışlarla ilgilenirken, gözlemlenemeyen içsel süreçleri göz ardı etmektedirler (Ceyhan, 2001: 109).

Bilişsel yaklaşımdaysa öğrenme, uyarıcıyla tepki arasındaki ilişkinin ötesinde daha karmaşık, bilişsel bir süreçtir. Bireyde, birtakım zihinsel işlemlerden sonra davranış değişikliği oluşmakta, öğrenme gerçekleşmektedir. Bu yaklaşıma göre öğrenme, gerçekte insanın çevresinde ve dünyada olup bitenleri anlama çabasının bir sonucudur. Bu da ancak, bireyin zihninde gerçekleştirdiği kimi etkinliklerle sağlanabilmektedir. Kısaca, bilişsel yaklaşımda öğrenme, etkin bir zihinsel süreçtir (Özer, 2001: 167).

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu konu ile ilgili Senemoğlu (2003: 99), öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını ya da oluşmayacağını öğrenme kuramlarının belirlediğini ifade etmiştir. Gürol ve Demirli (2001) ise, öğrenme kuramlarının en iyi ifadeyle bireylerin nasıl öğrendiği ile ilgili olduğunu belirtmiştir.

2.1.1.1 Öğrenme kuramları

Öğrenmenin ne ve nasıl olduğu yüzyıllardır açıklanmaya çalışılmaktadır. Alanyazında öğrenme ile ilgili ilk bilimsel ve deneysel araştırmaların 19. yüzyılın sonlarında başladığı görülmektedir. Psikoloji bilimindeki tarihsel gelişmeler dikkate alındığında, öğrenmenin doğasını ve sonuçlarını açıklamaya çalışan bilim adamları ve araştırmacılar (Senemoğlu, 2003; Erden ve Akman, 2003; Demirel, 2003; Bacanlı, 2011), öğrenme kuramlarını; *davranışçı kuramlar* ve *bilişsel alan kuramları* olmak

üzere iki ana grupta ele almaktadırlar. Bu iki öğrenme kuramı arasında birçok farklılık bulunmaktadır. Özer, öğrenmede davranışçı yaklaşımın, bilişsel yaklaşımdan ayrıldığı başlıca yönleri aşağıdaki gibi sıralamıştır (Özer, 2001: 167);

- Davranışçı yaklaşıma göre, öğrenilen şey davranıştır. Bilişsel yaklaşıma göre ise bilgi öğrenilir. Bilgideki değişmeler davranışların değişmesine olanak verir.
- Her iki yaklaşımda da pekiştirme önemlidir. Ancak, pekiştirmeye yer verilmesinin nedenleri farklıdır. Pekiştirme, davranışçı yaklaşımda davranışı güçlendirici özellik taşır ve öğrenme için gereklidir. Bilişsel yaklaşımda pekiştirme, davranışın doğruluğuyla ilgili dönüt sağlayan bir kaynaktır ve öğrenmeden bağımsızdır.
- Gerek davranışçı yaklaşımda gerekse bilişsel yaklaşımda, öğrenmenin sağlanması için öğrenen bireylerin etkin olmaları gereklidir. Davranışçı yaklaşımda, öğrenen bireyin uyarıcılarla etkileşimde bulunması ve pekiştireç alması için etkin olması gerekir. Bilişsel yaklaşımdaysa, öğrenen bireyin etkin olması, öğrenme sürecinde dikkatini toplaması, uyarıcıları seçmesi, seçtiği uyarıcıları kullanması için gereklidir.
- Sorun çözmeyle ilgili olarak davranışçı yaklaşımda birey, bir sorunu, daha önce karşılaştığı ve çözdüğü başka sorunlarla benzerliklerinden yararlanarak çözmeye çalışır. Eğer birey sorunu çözemese ya da daha önce hiç karşılaşmadığı türde bir sorunla karşılaşır, deneme yanılma davranışına başvurur. Bilişsel yaklaşımdaysa birey, sorunu kavrayıncaya dek düşünür.
- Davranışçı yaklaşımda öğrenmeyle ilgili çalışmalar genellikle, hayvanlarla ve denetimli laboratuvar ortamlarında yapılmıştır. Çalışmalarla bütün organizmalara yönelik birkaç öğrenme ilkesinin bulunması amaçlanmıştır. Buna karşılık bilişsel yaklaşımda çalışmalar, insanlar ve doğal çevre içinde yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda kavram ve ilke öğrenme, sorun çözme, eleştirel düşünme gibi bilişsel ağırlıklı karmaşık davranışların öğrenilmesine ilişkin açıklamalar yapılmaya çalışılmıştır.

Davranışçı Öğrenme Kuramları

Genel olarak davranışçı kuramcılar öğrenmeyi, uyarıcı ile davranış arasında bağ kurma işi olarak görmektedirler. Davranışçı kuram Rusya’da Ivan Pavlov’un, ABD’de Edward Thorndike’in çalışmaları ile başlamıştır. Pavlov, klasik şartlanmayı ortaya koyarken; Thorndike, etki kanunu ve egzersiz kanunu gibi bir takım kanun ve kuralları belirlemiştir. Watson, Guthrie, Hull, Skinner ise diğer önemli davranışçı kuramcılar olarak bilinmektedir (Bacanlı, 2011: 212). Ayrıca bu alanda Thorndike’in çalışmalarından sonra yeni öğrenme teorileri ve modelleri ortaya çıkmasına rağmen onun katkılarının değeri önemini her zaman korumuştur (Schultz & Schultz, 2002: 343). Davranışçı kuramcılara göre davranış değişmesine neden olan *klasik koşullanma*, *edimsel koşullanma* ve *gözlem yoluyla öğrenme* olmak üzere üç temel öğrenme sürecinden bahsedilmektedir (Semerci, 2002: 53-55; Erden ve Akman, 2003: 132-133).

Klasik koşullanma: Fizyolog olan Rus bilim adamı Ivan Petrovich Pavlov 1849-1936 yılları arasında, köpeklerin salya salgılamaları ile ilgili araştırmalarında yiyecek verilmeden önce salya salgıladıklarını görmüştür. Bu durumu uyarıcı ve tepki ile açıklayan Pavlov, böylece klasik koşullanma kuramını ortaya atmıştır (Bacanlı, 2011: 212-213). Pavlov’un bu kuramı, öğrenmenin davranışsal yaklaşımda sistematik olarak ele alındığı ilk kuramdır (Tekin, 2001: 132). Ancak birçok kişi, insanların çeşitli uyarıcılara tepki verecek şekilde koşullanması fikrini onları hayvanlardan ayıran ve özgür irade sahibi yapan zihinlerdeki insan tasavvuruna bir saldırı olarak değerlendirmişlerdir (Schultz & Schultz, 2002: 353). Klasik koşullanma kuramını oluşturan temel ilkeler ise şöyledir (Tekin, 2001: 133-135):

- *Bitişiklik - Yakınlık:* Koşullu uyarıcı ile koşulsuz uyarıcı arasında geçen sürenin kısa olmasıdır.
- *Habercilik:* Koşullu uyarıcının kendisinden sonra koşulsuz uyarıcının geleceğini organizmaya anımsatmasıdır.
- *Pekiştirme:* Koşulsuz uyarıcının meydana getirdiği etkidir.
- *Sönme:* Koşullu uyarıcının uzun süre tek başına sunulması ile koşullu tepkinin azalarak zamanla ortadan kalkmasıdır.
- *Genelleme:* Öğretim sırasında kullanılan uyarıcının dışında bu uyarıcıya benzer başka uyarıcıların sunulmasında da öğrenilenlerin sergilenmesidir.

- *Ayırdetme*: Koşullu uyarıyı diğer uyarılardan ayırarak yalnızca koşullu uyarının varlığında tepki de bulunmaz.

Edimsel (operant) koşullanma: İnsan ve hayvan davranışları üzerinde çalışan Skinner, davranış türlerini tepkisel ve edimsel olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Tepkisel olarak nitelendirilen davranışlara neden olan uyarıcılar her zaman bilinir ve klasik koşullanma yoluyla kazanılır. Edimsel davranışlar ise organizmanın hiçbir dış uyarıcıya bağlı olmadan ortaya koyduğu davranışlardır (Semerci, 2002: 54). Edimsel davranış bilinen ya da gözlemlenebilen herhangi bir dış uyarıcı ile ilişkili değildir. Ancak edimsel davranış, tepkinin ortaya çıkmasını sağlayan bir uyarıcının bulunmaması değil, tepki ortaya çıktığında uyarıcının fark edilmemesidir. Edimsel davranış ile tepkisel davranış arasındaki başka bir farklılık ise, edimsel davranış organizmanın çevresinde etkili olurken, tepkisel davranış etkili değildir (Schultz & Schultz, 2002: 433-434).

Edimsel koşullanma kuramını oluşturan temel ilkeler ise şöyledir (Tekin, 2001: 136-140; Slavin, 2006: 139-140):

- *Pekiştirme*: İzlediği davranışın oluşum sıklığını arttıran davranış sonrası çevresel olay ya da duruma denir.
- *Olumlu Pekiştireçler*: Bir davranışı izleyen durumda ortama bir uyarının eklenmesiyle o davranışın ileride gerçekleştirilme olasılığının artmasıdır.
- *Birincil Pekiştireçler*: Biyolojik gereksinimlerimizi karşılamaya yönelik pekiştireçlere denir. (Ör. hava, su, yemek gibi temel ihtiyaçlardır)
- *İkincil Pekiştireçler*: Bireyin açısından yaşamsal önemi olmayan ancak hoşuna giden pekiştireçlerdir.
- *Olumsuz Pekiştirme*: Bir davranışı izleyen durumda ortamdan itici uyarının çekilmesiyle, davranışın ileride yapılma olasılığının artmasıdır.
- *Sönme*: Daha önce pekiştirilen davranışın pekiştirilmemesi yoluyla davranışın azalarak ortadan kalkmasıdır.
- *Ceza*: İzlediği davranışın oluşum sıklığını azaltan davranış sonrası çevresel olay ya da durumlara denir.

- *Ayrımlı Pekiştirme:* Bir ön uyarana bağlı olarak davranışın sergilendiği durumda pekiştirecin sunulması ve o uyarının ortamda bulunmadığında davranışın pekiştirilmemesidir.

Gözlem yoluyla öğrenme: Beceri ya da davranışlara ilişkin doğrudan deneyim elde etmeksizin diğer bireylere bu davranışlar öğretilirken ya da diğer bireyler bu davranışları sergilerken gözleyerek öğrenmedir. Birçok davranışımızı kendi yaşantımızda olmasa da başka insanları gözlemleyerek öğrenebiliriz. Gözlem yoluyla öğrenme, beceri veya davranışlara ilişkin doğrudan deneyim elde etmeksizin diğer bireylere bu davranışlar öğretilirken ya da diğer bireyler bu davranışları sergilerken, onları gözleyerek öğrenmektir (Tekin, 2001: 145).

Erden ve Akman (2003: 145), gözlem yoluyla öğrenme kuramının literatürde taklit yoluyla, model olarak ve sosyal öğrenme olarak da anıldığını ve bu kuramın öncülerinin N.E. Miller, J. Dollard ve A. Bandura olduğunu ifade etmişlerdir. A. Bandura'ya göre, insan davranışları sadece pekiştirme yoluyla biçimlendirme ile değil, bilişsel, davranışsal ve çevresel faktörlerin karşılıklı etkileşimiyle açıklanabilir (Erden ve Akman, 2003: 146; Bacanlı, 2011: 225). Ayrıca Bandura, davranışlarımızın pekiştirme sonucu değiştiği konusunda Skinner ile hemfikir olsa da hemen hemen tüm davranış türlerinin doğrudan tecrübe edilen pekiştirmenin yokluğunda da öğrenilebileceğine inanmıştır. Böylece, insanların her zaman kendi kendini pekiştirerek değil, başka insanların davranışlarını ve bu davranışlarının sonuçlarını gözlemleyerek, dolaylı pekiştirmeler aracılığıyla da öğrenebileceğini savunmuştur (Schultz & Schultz, 2002: 445-446).

Gözlem yoluyla öğrenme dört süreçte gerçekleşmektedir. Bu süreçler aşağıda sıralanmıştır (Tekin, 2001: 149-151):

- *Dikkati yöneltme:* Gözlemleyen kişinin gözlediği modele ve davranışa dikkatini yöneltmesidir.
- *Anımsama:* Modele ve davranışa yönelterek elde ettiği model davranışı ya da bilgiyi ileride anımsaması gerekmektedir.
- *Davranışı sergileme:* Bireyden, bilişsel olarak öğrendiği davranışları fiziksel ya da psikomotor olarak sergilemesi beklenir.

- *Güdülenme*: Bireyler öğrendikleri davranışı sergilemek üzere güdülendiklerinde ya da davranışa gerçek anlamda gereksinim duyduklarında davranış ortaya çıkar.

Bilişsel Öğrenme Kuramları

Davranışçı yaklaşımı benimseyen psikologlar, öğrenmeyi Uyarıcı-Tepki ilişkisi ile açıklarken, bilişsel yaklaşımı benimseyenler insanın mekanik bir varlık olmadığını ve öğrenmenin bu kadar basite indirgenemeyeceğini ifade ederek, en azından Uyarıcı-Tepki ilişkisi arasında bilişsel süreçlerin (organizma) olması gerektiğini savunmuşlardır (Bacanlı, 2011: 231).

Bilişsel öğrenme kuramları, insanın dünyayı anlamada kullandığı zihinsel süreçleri inceleyen kuramlardır. Bu zihinsel süreçler, önceden tanıştığımız bir insanın adını hatırlamaktan, karmaşık bir problemin çözümüne kadar birçok durumda kullanılmaktadır (Senemoğlu, 2003: 269).

19. yüzyılın başlarında Amerika’da psikologlar ve eğitimciler davranışçı yaklaşım üzerinde çalışırken, Almanya’da bir grup bilim adamı da öğrenmede önemli bir rol oynayan bilişsel süreçlerle ilgilenmeye başlamış ve bu grup kendilerine “Gestalt psikologları” adını vermiştir. Bilişsel öğrenme kuramını benimseyen Gestalt’ın görüşüne göre, bilişsel içerik tutarlı yapılar oluşturmakta ve bilişsel süreç bu yapıların inşa edilmesini sağlamaktadır (Mayer, 2003: 48). Öğrenmedeki bilişsel süreçlere yönelik yapılan çalışmalarda Gestalt psikologları, özellikle algı üzerine araştırmalar yapmış daha sonra Piaget’in bilişsel gelişim kuramı; Atkinson ve Shiffrin’in bellek modelleri, Bruner ve Ausubel’in öğretim modelleri hızla gelişmiş ve tüm bu çalışmalar bilişsel kuramlar adı altında toplanmıştır (Erden ve Akman, 2003: 156). Özer (2001: 167)’e göre öğrenmeyi bilişsel yaklaşıma göre en sistemli ve kapsamlı biçimde açıklayan kuram, **bilgi işleme kuramıdır**. Bu kurama dayalı olarak geliştirilmiş olan model de aynı adla, “bilgi işleme modeli” olarak bilinmektedir.

Bilgiyi İşleme Kuramı: Dışarıdan gelen bir uyarıcının duyu organları tarafından alınması ve bunun bellekte bilgi olarak depolanma süreci doğrudan gözlemlenemez. Ancak psikologlar bu süreçle ilgili birçok hipotez ve bu hipotezlere dayalı birçok kuram geliştirmişlerdir.

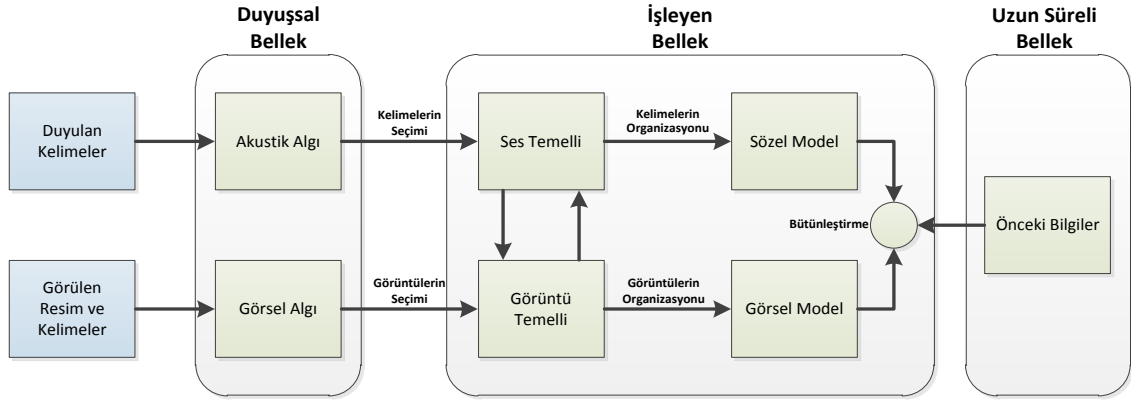
Gestalt psikologlarının 1950'li ve 1960'lı yıllarda görüşleri yeniden şekillenerek *bilgi işleme* olarak adlandırdıkları, yeni bir bilişsel bakış açısı ortaya çıkmıştır. Bilgi işleme görüşü, daha sonra bilişsel bilimin ve disiplinler arası bilişsel çalışmaların merkezi haline gelmiştir (Mayer, 2003: 48). Günümüzde de en çok kabul gören ve üzerinde araştırmalar yapılan kuramlardan birisi bilgiyi işleme kuramıdır (Erden ve Akman, 2003: 158). Gagne, bilgiyi işleme kuramına göre öğrenmeyi insanın sinir sisteminde oluşan karmaşık bir süreç olarak açıklar (Sönmez, 2011: 93). Bu kurama göre öğrenme; insan zihninin bilgiyi alması, işlemesi, biçim ve içeriğini değiştirmesi, depolaması, gerektiği zaman geri getirmesi ve tepkiler üretmesi biçiminde açıklanmaktadır (Köksal, 2010: 112).

Bilgiyi işleme kuramına göre, öğrenme olayı bilgisayarın çalışmasına benzetilmekte ve girdilerin işlenerek çıktılara dönüştürülmesi olarak ifade edilmektedir (Ulusoy, 2011: 165; Driscoll, 2005: 74). Bilgiyi işleme kuramı birçok psikolog tarafından bilgisayar metaforuna benzetilirken, bilgisayar programlarının insan zihnine benzer şekilde işlem yaptığı söylenebilir. Bilgisayarlar, bilgiyi işlemden geçirir, yönetir, depolayıp gerektiğinde geri çağırırlar ve çeşitli şekillerde üzerinde faaliyette bulunurlar. Bu nedenle programlama, bilişsel insan bilgisi süreci için bir örnek oluşturur. Zihinsel işlemlerin açıklanmasına hizmet eden bilgisayar donanımı değil, bilgisayar yazılımı yani programdır (Schultz & Schultz, 2002: 623).

Bilgiyi işleme kuramı temel olarak şu dört soruya cevap aramaktadır (Erden ve Akman, 2003: 158; Ulusoy, 2011: 165);

- Yeni bilgi nasıl alınmaktadır (toplama),
- Alınan yeni bilgi nasıl işlenmektedir (örgütlenme),
- Bilgi uzun süreli olarak nasıl saklanmaktadır (depolama),
- Depolanan bilgi nasıl geriye getirilmektedir (hatırlama)

Yukarıda belirtilen süreçler bilgi işleme kuramının konu alanını tanımlamaktadır.



Şekil 1: İnsan Zihninin Nasıl Çalıştığını Gösteren Bilgiyi İşleme Modeli

Kaynak: Mayer, R. E. (2003). Memory and Information Processes. In W. M. Reynolds, & G. E. Miller, *Handbook of Psychology Volume 7: Educational Psychology* (pp. 47-58). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc: 51.

Şekil 1’de de görüldüğü gibi, bilgi işleme modeli üç bellekten (duyuşsal, işleyen/kısa süreli ve uzun süreli) oluşmaktadır. Mayer (2003: 51), model için geliştirdiği şemayı şu şekilde açıklamaktadır:

Bilgi işleme modeli beş temel bilişsel süreçte gerçekleşmektedir. Üst ve alt olmak üzere iki kanaldan alınan bilgi orijinal şekliyle duyuşsal belleğe giriş yapar ve işleyen (kısa süreli) belleğe kişinin bilinçli bir farkındalık duyduğu sınırlı sayıda bilgi aktarılır. Uzun süreli bellekte ise, büyük ölçekteki bilgiler uzun süreli olarak depolanabilir. Şekil 1’de görülen kelimelerin seçilmesi, görüntülerin seçilmesi, kelimelerin organizasyonu, görüntülerin organizasyonu ve bütünlüştürme olarak adlandırılan beş temel süreç, iki farklı kanaldan (sesli-sözel kanal ve görsel-biçimsel kanal) bilişsel sisteme kulaklar ve gözler ile giriş yaparak bilgi işleme modelini oluşturmaktadır. Bu modelin temel süreçlerinin son aşamasında bütünlüştürme işlemi gerçekleştirilirken, uzun süreli bellekte bulunan geçmiş bilgiler ile sözel ya da görsel kanaldan gelen materyaller karşılaştırılarak bilgi yeniden oluşturulur ve uzun süreli belleğe kaydedilir. Bu işlem, her yeni materyal geldiğinde tekrar edilir (Mayer, 2003: 51-52).

Bilgiyi işleme kuramında kullanılan bellek türleri; duyuşsal bellek, kısa süreli (işleyen) bellek ve uzun süreli bellek olarak üç isim altında incelenmektedir (Senemoğlu, 2003: 272-290).

Duyusal bellek: Günlük yaşantımızda çevremizden sürekli gelen uyarılar vardır. Bu uyarılar duyu organlarımız tarafından alınarak duyusal kayıt yoluyla sinir sistemimize girer (Senemoğlu, 2003: 273). Çevreden alınan bilginin işleme sistemine girmeden önce kısa bir süre tutulduğu bilgi deposuna duyusal bellek denir (Öztürk ve Kısaç, 2002: 255).

İşleyen bellek: Literatürde kısa süreli bellek ya da işleyen/çalışan bellek olarak da ifade edilmektedir. Senemoğlu (2003: 274)'na göre, kısa süreli belleğin birbiriyle ilişkili iki temel fonksiyonu olduğundan, bu bellek türü hem *kısa süreli bellek* hem de *işleyen bellek* olarak adlandırılmaktadır. İşleyen bellek duyusal kayıttan aktarılan sınırlı miktardaki bilgiyi kısa süreli depolama görevini üstlenmektedir. Ayrıca işleyen bellekte bilinçli olarak bilginin farkına varılır ve bilgi anlamlı bir şekle dönüştürülür (Öztürk ve Kısaç, 2002: 256). Ancak kısa süreli bellekte bilgi, zihinsel tekrar yapıldığı sürece tutulmakta ve bu uyarım sona erdiğinde bilgi yok olmaktadır (Senemoğlu, 2003: 281).

Uzun süreli bellek: Bu bellek türü kütüphaneye benzetilebilir ve bilgi ilişkili şemalar içerisinde depolanır. Ayrıca uzun süreli belleğin kapasitesinin sınırsız olduğu kabul edilmektedir (Öztürk ve Kısaç, 2002: 259). Entwistle göre, kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe bilgi aktarıldığında beyinde herhangi bir değişme meydana gelmemektedir. Ancak uzun süreli bellek nöronlar arasındaki bağlantılarda yani sinapslarda yapısal değişimle ortaya çıkmaktadır. Sinapslar ya güçlenmekte ya da komşu nöronlar ile yeni bağlar, yeni kollar oluşturmaktadır. Bu değişimler, bilginin uzun süreli bellekte sürekli olarak kaldığını göstermektedir (Senemoğlu, 2003: 281).

Özer (2001: 160)'e göre bilgi bilişsel öğrenmelerin temel gerecini oluşturur. Bireyin yaşamında önemli bir yere sahip olan bilgi öğrenmenin bir ürünüdür. Bilginin daha önemli bir diğer özelliği ise, yeni öğrenmelere yön vermesidir. Diğer bir ifadeyle bilgi, bireyde yeni bilgilerin anlaşılmasına ve hatırlanmasına imkan verir, kısaca öğrenmeyi sağlar. Bu nedenle, bilgi sürekli çoğalan bir nitelik taşımaktadır.

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ve etkili öğrenmenin sağlanması için nasıl bir yol izlenmesi konusunda geçmişten günümüze birçok araştırma yapılmıştır. Güven (2004: 13) öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerine yönelik olarak yapılan çalışmalar ve araştırmalar ışığında ortaya iki farklı kavramın çıktığını belirtmiştir. Bunlardan biri

öğrencilerin öğrenme özelliklerini kapsayan “öğrenme stili” diğeri ise öğrenmede yararlanılan teknikleri kapsayan “öğrenme stratejisi” kavramıdır.

2.2 Öğrenme Stilleri ve Sınıflamalar

2.2.1 Öğrenme stilleri

Öğrenenlerin bilgiyi algılama, işleme, düzenleme, problem çözmeye, ürün ortaya koyma, güdülenme şekillerindeki farklılıkların göz önüne alınması ve bunlara bağlı olarak öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması amacıyla pek çok araştırma yapılmakta ve birçok model ortaya konmaktadır.

1960-1970’li yıllardan günümüze kadar üzerinde birçok araştırma yapılan ve farklı modeller geliştirilerek öğrenme-öğretme sürecini etkili kılmak için “Öğrenme Stili” kavramı, psikologlar ve eğitim bilimciler tarafından irdelenmektedir. Şimşek, A. (2006: 98) alanyazında öğrenme stilleri ile ilgili tarihsel bulguları şöyle açıklamıştır: Saptanabildiği kadarıyla bu konu ilk kez 1937 yılında Allport tarafından bilişsel biçim adı ile çalışılmış ancak yaygın çalışmalar, davranışçı psikolojinin egemen olduğu 1960-1970’li yıllarda yapılmıştır.

Özellikle 1900’lu yılların ikinci yarısından sonra baskın olmaya başlayan psikolojik ve eğitimsel anlayışlar, bireylerin birbirlerinden farklı özellikleri olduğunu ve bu özelliklerin de öğretim sürecinde dikkate alınması gerektiğini gündeme getirmeye başlamışlardır. İnsan zihnini öğrenme sürecinde dikkate almayan ve öğrenmeyi bir etki-tepki bağı şeklinde açıklayan davranışçı öğrenme-öğretme anlayışının etkisinden kurtulan eğitim, bilişsel anlayışın öğrenme üzerine söyledikleriyle bireysel farklılıkları dikkate almaya başlamıştır (Küçük, 2010).

Yapılandırmacı anlayışın da zaman içerisinde eğitim alanında önem kazanması ve uygulama alanları bulmasıyla, öğrenmenin bireysel bir etkinlik olduğu ve bu süreçte bilginin alınmasından, örgütlenmesine ve bilgiye yüklenen anlama kadar birçok bireysel farklılıkların bulunduğu kabul edilmeye başlanmıştır.

Farklı yazarlar, farklı kavramları temel alarak tanımlar yapsalar da öğrenme stilleri genelde, “bireylerin bilgiyi alma, tutma ve işleme sürecindeki karakteristik güçlülük ve tercihler” (Felder & Silverman, 1988) olarak tanımlanmaktadır. Özer

(1998: 151), öğrenme stilini; bireyin öğrenmeye yönelik eğilimlerini ya da tercihlerini gösteren özellikler olarak ifade etmiştir. Öğrenme stili, öğrencilerin öğrenme sürecindeki tercihlerinin tümünü içermektedir (Erden ve Altun, 2006: 2). Bu tercihler bireyin ya da öğrencinin öğrenmeyi nasıl algıladığını, çevresiyle nasıl etkileşimde bulunduğunu ve çevresindeki öğelere nasıl tepkide bulunduğunu gösterir. Öğrenci, bu özellikleri belli bir tutarlılık ve süreklilik içinde yerine getirir.

Başka bir tanıma göre öğrenme stili, bireyin kendisini çevreleyen uyarıcıları algılama, işleme, düzenleme ve anlamlandırma konusundaki tutarlı ve karakteristik yaklaşımıdır. Bu yönüyle bireysel bir farklılık olarak ortaya çıkan öğrenme stili nitel bir değişkendir, fazla sayısallaştırılmaz ve kolayca değişim göstermez. Buna karşın öğrenme stilinin türleri ve öteki değişkenlerle ilişkileri üzerinde tam bir uzlaşma yoktur. Bununla birlikte öğrenme stilinin genel olarak öğrenmeyi etkilediği bilinmektedir (Şimşek A. , 2006: 97).

Bireylerin öğrenmesini birbirinden ayıran ya da farklılaştıran kişisel özelliklerden biri öğrenme stildir. “Öğrenme stili, bireyin kendisini çevreleyen uyarıcıları algılama, işleme, düzenleme ve anlamlandırma konusundaki karakteristik ve tutarlı yaklaşımı olarak” tanımlanabilir. Öğrenme stili genel olarak öğrenmeyi etkilediği ve bazı öğrenme stillerinin belirli türdeki öğrenme ürünlerinin kazanılmasını kolaylaştırdığı bilinmektedir (Şimşek A. , 2006: 95).

Ayrıca bireyin öğrenme stilinin belirlenmesi, bireylerin öğrenmedeki güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesine, birlikte çalışmaya en uygun bireylerin bir araya getirilmesine, öğrencilerin başarı, ilgi ve motivasyonlarını olumlu yönde etkileyecek öğrenme ortamlarının hazırlanmasına olanak sağlayacaktır (Oral ve Avanoğlu, 2011: 273). Bilişsel yaklaşımla öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğu anlayışı benimsenmiş ve insanların kavramları nasıl öğrendikleri ve nasıl problem çözdükleri; bilgilerin akılda nasıl tutulduğunu, nasıl hatırlanıp unutulduğunu araştırmaların temel konusu haline getirmiştir (Woolfolk, Hughes, & Walkup, 2008: 294). Riding ve Rayner (1998: 7)’da bireylerin farklılıkları ve öğrenme stilleri konusunda birçok araştırmaya ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrenme stili konusunda yapılan araştırmalar ile öğrenme stili modelleri ortaya konulmuştur. Bunların büyük bir çoğunluğunda her bireyin öğrenebileceğini, fakat

öğrenme şekillerin birbirlerinden farklı olduğu ilkesine dayanmaktadır. Bir başka ifade ile bütün öğrenenler için genel geçer bir öğrenme stili yoktur. Ancak herkesin kendi öğrenmesini destekleyecek bir öğrenme stili vardır (Dağhan ve Akkoyunlu, 2011). Ayrıca öğrenme stilleri üzerine yapılan araştırmalar, öğrencilerin kendi tercih ettikleri biçimde çalıştıkları zaman daha başarılı olduklarını göstermektedir. Ancak özellikle küçük yaşlardaki öğrencilerin yeterli deneyime sahip olmamalarından kaynaklanan yanlış ve kendilerine uygun olmayan öğrenme tercihleri başarısızlığa neden olabilmektedir. Bu nedenle özellikle küçük yaşlardaki öğrencilere ders çalışma stillerini geliştirebilmeleri için yardımcı olmak gerekir (Erden ve Akman, 2003: 233).

Alanyazında öğrenme stili ve bilişsel biçim kavramları bazen birbirlerinin yerine kullanılırken bazen de bunlara farklı anlamlar yüklenmektedir. Pritchard (2009: 41-42), bilişsel stil ve öğrenme stiline birçok özelliğinin iç içe girdiğini ve birçok yönden benzerlik gösterdiğini ifade etmiştir. Riding & Cheema (1991)'a göre öğrenme stili ve bilişsel biçim arasındaki temel farklardan biri aralarındaki biçim sayısıdır. Bilişsel biçim iki kutupludur ve birey bu kutuplardan birinde yer alır. Öğrenme stilinde ise ikiden fazla kutup vardır ve bu kutupları birbirine bağlayan doğrular üzerinde bir süreklilik söz konusudur.

Öğrenme stilleri genellikle yaşa, cinsiyete, kültüre ve başarı düzeyine göre değişiklik gösterebilmektedir. Gerçekte, bir öğrencinin öğrenme stili onun kişilik özellikleriyle uyum içindedir (Özer, 1998: 151). Öğrenme stili, herhangi bir kişinin bilgiyi algılama, işleme, düzenleme ve anlamlandırma konusundaki karakteristik ve tutarlı yaklaşımlarını içermektedir. Bu yaklaşımlar doğuştan gelen ya da sonradan edinilen bilişsel ve duyuşsal nitelikli birçok özelliği kapsayabilir (Şimşek A. , 2006: 101). Öğrencilerin belirli bir tür öğretim uygulamasından yararlanma düzeyleri, tercih ettikleri öğrenme-öğretim yaklaşımları ve her bir öğrencinin belirli bir türdeki öğretim uygulamasına tepkisi sahip olduğu bireysel özelliklere göre farklılaşmaktadır (Kuzgun ve Deryakulu, 2006: 7).

Öğrenme stilleri konusunda yapılan kuramsal ve uygulamalı çalışmalar neticesinde birçok sınıflama ortaya çıkmıştır. Bu sınıflamaların bir bölümü özgün modeller ortaya koymuş alanda büyük ölçüde benimsenip yaygınlık kazanmıştır.

Bazılarının ise, var olan modelleri geliştirmiş ya da genişletmiştir (Şimşek A. , 2006: 101).

Öğrencilerin belirgin davranışlarını gözlemleyerek tanımlanan öğrenme stili, öğrencinin en iyi nasıl öğrendiğini ortaya koyar. Stil karakteristikleri bireyin, genetik kodlarını, kişisel gelişimlerini ve çevresel uyumlarını yansıtır. Bu karakteristikler, bireylerin öğrenme davranışlarındaki devamlı gözlemlenebilen özellikleri ile ilişkilidir (Keefe, 1985).

2.2.2 Öğrenme stili sınıflamaları

Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan çeşitli tanımlamalar, öğrenme stili sınıflamalarına da yansımıştır. Öğrenme stillerinde yapılan farklı sınıflamaların temel sebebi, öğrenme stili modellerini ortaya koyan araştırmacıların öğrenme stillerinin farklı boyutlarını ele almalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca bu sınıflamalar kapsamında bireylerin öğrenme stillerinin belirlenmesi için kullanılan ölçeklerin farklı teorik temellere dayandığı söylenebilir. De Bello (1990), birçok modelin birbiri ile örtüştüğünü, ancak bazı öğrenme stili modellerinin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gibi (çok boyutlu) davranışsal özelliklerin tümüne birden dayanıyorken, bazılarının ise sadece bilişsel ya da psikolojik gibi tek boyutla sınırlı kaldığını ifade etmiştir. Alanyazındaki sınıflamaların bazıları özgün yaklaşımlar ile geliştirilmiş olsa da, büyük çoğunluğunun önceki çalışmalar esas alınarak geliştirildiği söylenebilir.

Yaygın olarak kullanılan öğrenme stili modellerine bakacak olursak, Witkin'in geliştirdiği alan-bağımlı ve alan-bağımsız sınıflaması ile Kolb'un geliştirdiği uyarlayıcı, ayrıştırıcı, birleştirici ve özümseyici sınıflaması örnek olarak verilebilir (Desmedt & Valcke, 2004).

Öğrenme stillerinin tanımlarındaki farklı değişkenlere bağlı olarak farklı modeller ortaya konmuştur. Given (1996), bu modellerin aşağıdaki kategorilerden biri ya da birkaçına girdiğini belirtmiştir. Bu kategoriler:

- Duyuşsal veya kişilik özelliklerine dayalı yaklaşımlar
- Öğrenme stilinde sosyal yaklaşımlar
- Öğrenme stilinde bilgiyi işleme yaklaşımlar
- Öğrenme stilinde fiziksel yaklaşımlar

- Öğrenme stilinde çevresel ve öğretimsel yaklaşımlardır.

Aşağıdaki başlıklar altında öğrenme stilleri incelenirken, yukarıda bahsedilen yaklaşımlardan hangisine girdiği belirtilmiştir.

2.2.2.1 Carl Jung'un psikolojik tipler kuramı

İnsanları genel olarak iki tipe ayıran Jung, bu sınıflama ile birlikte insanların kişilik ve duyuşsal özelliklerini birbiriyle çiftler oluşturacak şekilde dört gruba ayırmıştır (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005). Bu gruplar ve özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Saban (2009: 2) Jung'un Tip Teorisinin asla yargılama yapmadığını, sadece tipleri açıklayarak bilgi verdiğini ifade etmiştir. Ayrıca Tip Teorisinin, bir karakter teorisi olarak değil, aksine bir süreç teorisi olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Çünkü bu teorinin temel amacı bir bireyin belirli bir işi yaparken (öğrenirken, öğretirken ve hayatını sürdürmeye devam ederken) nasıl tercihte bulunduğunu açıklamaktadır.

Carl Jung, birbirine zıt olan içedönüklük ve dışadönüklük tutumlarının her insanda belli bir düzeyde bulunduğunu ve birinin diğerinden daha baskın olduğuna inanmış, hiç kimsenin tamamen içedönük ya da tamamen dışadönük olamayacağını da iddia etmiştir (Schultz & Schultz, 2002: 565). Ayrıca Jung, bireylerin kişiliklerinin içedönük ya da dışadönük yönelimlere sahip olarak dünyaya geldiklerini savunarak bu özellikleri şöyle açıklamıştır: İçedönük insanların sıkılgan ve şüpheli olduğunu, kolay arkadaşlık kuramadıklarını ve yaşamın içinde olmaktan çok yaşamı seyretmeyi tercih ettiklerini belirtmiştir. Dışadönük insanların ise açık, kendine güvenen, kolaylıkla arkadaşlıklar kurabilen ve yaşamın içinde farklı faaliyetlerde bulunabilen bireyler olduğunu ifade etmiştir (Ceyhan, 2001: 107).

Carl Jung, insanları iki gruba ayırmış ve psikolojik tipleri temel kişilik özellikleri ile duyuşsal özellikleri birer çift oluşturan dört kümede açıklamıştır. Tablo 1'de bu tipler ve özellikleri verilmiştir.

Tablo 1: Carl Jung'un Psikolojik Tipleri

Dünya ile iletişimi	DIŞADÖNÜK (Extrovert) E İşlere ve diğer insanların dış dünyasına dönüktür.	İÇEDÖNÜK (Introvert) I Hislerin ve fikirlerin iç dünyasına dönüktür.
Karar verme şekli	YARGILAYICI (Judging) J Karara ulaşırken ve sorunları çözerken bir düzene odaklanmak.	ALGILAYICI (Perceiving) P Mümkün olduğu kadar çok bilgi toplamaya odaklanmak.
Algılama şekli	DUYGUSAL (Sensing) S Duyularla algılamaya, olgulara, detaylara ve somut olaylara dönüktür.	SEZGİSEL (Intuition) N Olasılıklara, hayal gücüne ve anlamları bir bütün olarak görmeye dönüktür.
Yargılama / Değerlendirme şekli	DÜŞÜNEN (Thinking) T Mantık ve gerçekçiliği kullanarak analiz yapmaya dönüktür.	HİSSEDEN (Feeling) F İnsani değerler, kişisel dostluklar kurmaya, inanç ve beğenilere bağlı olarak karar vermeye dönüktür.

Kaynak: Given, B. K. (1996). Learning Styles: A Synthesized Model. *Journal of Accelerated Learning and Teaching*, 21(1-2), 11-44.

Carl Jung'un psikolojik tipler teorisi bazı araştırmacılara kaynak oluşturmuş ve çalışması geliştirilerek farklı ölçme araçları türetilmiştir. Myers-Briggs tarafından Carl Jung'un psikolojik tipler teorisine dayanarak geliştirilen tip göstergesi ölçeği, iş dünyasında geniş bir şekilde kullanılmaktadır. Myers ve Briggs, Jung'un teorisinde bulunan dört kutuplu duyuşsal ve kişiliksel karakteristikleri 16 farklı kombinasyona dönüştürerek bir değerlendirme aracı elde etmişlerdir (Given, 1996). Myers-Briggs, tip göstergesi (Myers-Briggs Type Indicator – MBTI) sistemi ile çalışanlar için bir yetenek testi olarak kullanılan ve bireylerin kişisel özelliklerinin ortaya çıkarılmasını sağlayan bir ölçme aracı geliştirmişlerdir (Pritchard, 2009: 45). Myers-Briggs tip göstergesi Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere dünya genelinde iş ve insan kaynakları sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ayrıca Jung'un öğrenme stili modelini ve ondan etkilenecek bu modeli geliştiren Myers-Briggs'in yaklaşımını incelediğimizde öğrenme stili yaklaşımlarından, *duyuşsal veya kişilik özelliklerine dayalı yaklaşıma* (Given, 1996) ve *bilgiyi işleme yaklaşımına* (Dunning, 2008: 600) uygun bir model olduğu söylenebilir.

2.2.2.2 *Honey-Mumford'un öğrenme stili modeli*

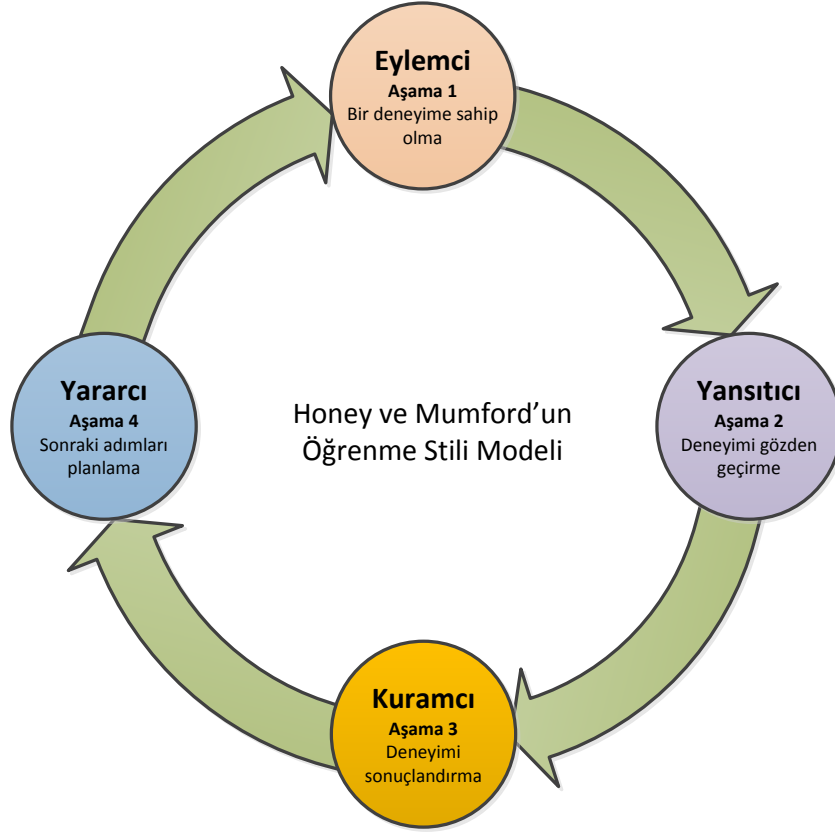
Kolb'un öğrenme çemberi kavramından yola çıkan Honey ve Mumford, bireyin davranışlarına odaklanarak onun öğrenme biçiminin saptanabileceğini öne sürmüşlerdir (Şimşek A. , 2006: 126). Honey ve Mumford'un, Kolb'un deneyimsel öğrenme döngüsünden hareketle geliştirdikleri öğrenme stili modeli *eylemci, düşünen, kuramcı, yararçı* olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır (Oral ve Avanoğlu, 2011: 264; Pritchard, 2009: 43).

Aşama 1: Bir deneyime sahip olma – EYLEMCİ: Kolb'un öğrenme stilinde “yerleştiren” tipine karşılık gelen bu tip için bir amaç doğrultusunda eylemde bulunma önemlidir. Bu öğrenme stilinde öğrenenler “burada ve şimdi” meydana gelen etkinliği incelemek ve anlamak isterler.

Aşama 2: Deneyimi gözden geçirme – YANSITICI: Bu stildekiler, konu ve problem hakkında zihinsel işlem yapma, başkalarının düşüncelerini de alma eğilimindedirler.

Aşama 3: Deneyimi sonuçlandırma – KURAMCI: Kolb'un “özümseyen” stiline denk gelen bu tipteki bireyler; problem ya da konu üzerinde mantıksal işlemler yapmayı ve nesnelliği tercih ederler.

Aşama 4: Sonraki adımları planlama – YARARCI: Bu tipte öğrenenler, yeni düşünceleri araştırmak ve denemek, uygulama yapmak ve problem çözmek isterler. Ayrıca uzun tartışmalardansa konu ile ilgili hızlı karar vermeyi tercih ederler.



Şekil 2: Honey ve Mumford'un Öğrenme Stili Modeli

Kaynak: Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning style and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*. London, England: Learning & Skills Research Centre: 72.

Yukarıdaki şekilde Honey ve Mumford'un öğrenme stili modellerinin şematik yapısı görülmektedir. Araştırmacıların Kolb'un yaşantısal öğrenme çemberinden etkilendikleri açıkça görülmektedir. Honey ve Mumford'un; *eylemci*, *yansıtıcı*, *kuramcı* ve *yararçı* olarak ifade ettiği kategoriler, Kolb'un öğrenme çemberindeki dört kategoriyi karşılamaktadır (Şimşek A. , 2006: 126).

Tablo 2'de Honey ve Mumford'un öğrenme stili modeline ilişkin tiplerin güçlü ve zayıf yönleri açıklanmıştır (Coffield, Moseley, Hall, & Ecclestone, 2004: 72).

Tablo 2: Honey ve Mumford'un Öğrenme Stili Modelinin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Öğrenme Stili	Güçlü Yönleri	Zayıf Yönleri
EYLEMCİ	<ul style="list-style-type: none"> • Esnek ve açık görüşlü, • Harekete hazır, • Yeni durumlara uyum sağlayabilen, • Yeniliklere olumlu yaklaşan ve değişime açıktır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sonuçlarını düşünmeden uygulamaya eğilimli, • Sıklıkla gereksiz riskler alabilir, • İlgi odağı olmaya eğilimli, • Yeterli hazırlığı olmadan eyleme geçer, • Planı uygulamaktan sıkılırlar.
YANSITICI	<ul style="list-style-type: none"> • Dikkatli, • Ayrıntılı ve düzenli, • Anlayışlı, • İyi bir dinleyici ve bilgiyi özümseyebilen, • Sonuca odaklı değişimlerdir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Etkinliklere doğrudan katılmaktan çekinirler, • Karar vermekte yavaşlırlar, • Çok temkinlidirler ve risk almaktan kaçınırlar, • İddialı değildirler; gelecekle ilgili ya da basit konularda bile fikirleri yoktur.
KURAMCI	<ul style="list-style-type: none"> • Mantıksal düşünürler, • Akılcı ve nesnel, • Araştırmaya yönelten sorular sormakta iyi, • Disiplinli bir yaklaşıma sahip, • Büyük resmi görmekte başarılıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Genelleme yaparken basit ayrıntıları yakalamakta yetersiz, • Karmaşa ve belirsizliğe katlanamaz, • Sezgiselliğe ya da öznelliğe karşı tahammülsüz, • Gerekliliklere öncelik tanır.
YARARCI	<ul style="list-style-type: none"> • Etkinlikleri uygulamayı seven, • Uygulamacı, duygulara önem vermeyen ve gerçekçi, • Sistemli ve planlı hareket eden, • Teknik odaklıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uygulaması olmayan etkinlikleri reddetmeye eğilimli, • Teoriye ve temel kurallara önem vermez, • Problem çözerken akla gelen ilk yolla sonuca ulaşmaya eğilimli, • Karasız ve sabırsız, • İnsan odaklıdan çok görev odaklıdır.

Kaynak: Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning style and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*. London, England: Learning & Skills Research Centre: 72.

Tablo 2'de görüldüğü üzere, Honey ve Mumford'un öğrenme stili yaklaşımında belirttiği dört tipin farklı yönlerden birbirlerinden güçlü olduğu bazı yönlerden ise zayıf kaldıkları söylenebilir. Güçlü yönlerin birer avantaj olarak kullanılarak zayıf yönlerden kaynaklanabilecek eksikliklerin giderilmesi gerekmektedir. Öğretmen tarafından bu güçlü ve zayıf yönlerin bilinmesi ile öğrencilere uygun etkinliklerin planlanmasında ya da ders içi etkinliklerin düzenlenmesinde rehber görevi üstleneceğinin göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Tablo 3'de Honey ve Mumford'un öğrenme stili modelindeki tiplere ait karakteristik özellikler ve online öğrenme aktiviteleri verilmiştir (Zhang & Bonk, 2008).

Tablo 3: Honey ve Mumford'un Öğrenme Stili Karakteristik Özellikleri ve Online Etkinlikler

Öğrenme Stili	Karakteristik Özellikleri	Online Öğrenme Etkinlikleri
EYLEMCİ	<ul style="list-style-type: none"> • Yeni düşüncelere açık • Eğlenceden hoşlanan • Sorumluluktan kaçmayan • Zorluklarla mücadele eden • Yeni deneyimlerden hoşlanan • Açık görüşlü • İnsanlarla çalışmayı seven 	<ul style="list-style-type: none"> • Eylem araştırması, Akran danışmanlığı ve yaşantısal öğrenme • İçerik değerlendirme oyunları ve Yap-boz aktiviteleri • Wiki projeleri hazırlama, Elektronik durum ve senaryo aktiviteleri • Elektronik hikaye anlatma ve Rol oynama • İnteraktif, işbirlikli yaratıcı metinler veya projeler yazma • Öğrenme amaçlı podcastler, yargılayıcı dramalar, durum simülasyonları ve Web tabanlı anketler ve araştırması • Proje ve problem temelli öğrenme, Sanal laboratuvar ve Sanal staj • Metin mesajları ve Video senaryosuyla öğrenme
YANSITICI	<ul style="list-style-type: none"> • Farklı bakış açıları ile yansıtan • Bilgi toplama ve analizden hoşlanan • Gözlem yapmayı ve dinlemeyi seven 	<ul style="list-style-type: none"> • Arşivlenen tartışmalar ve örnek olayların analizi • Animasyonlar ve Resimler • Kişisel siteler veya Bloglar • Kritik geribildirimler ve Tartışmalar • Elektronik yansıtıcı rol oynama, Online videolar ve dersler • Podcastler (Ses yayını) • Yansıtıcı veya konum bildirimleri, Yansıtıcı kendi kendini kontrol • Sosyal ağlar, Küçük grupla durum analizi • Grupla yansıtıcı yazma görevleri ve Web seminerleri
KURAMCI	<ul style="list-style-type: none"> • Analitik düşünen • Geniş bakış açısına sahip • Daha az duygusal 	<ul style="list-style-type: none"> • Gelişmiş düzenleyiciler; modeller, kavram haritaları, akış şemaları, diyagramlar, resimler • Animasyonlar ve simülasyonlar, Beyaz tahta gösterisi • Kavram haritalama ve Elektronik kitap • Uzman yorumları ve Bilimsel görselleştirme araçları • Laboratuvar gösterileri, Bütünleşik veriler, Google haritalar • Modeller ve çerçeveler, Sanal hayat benzetimleri ve Akıcı videolar • Zaman takvimi verileri ve etkinlikler, Wiki projeleri
YARARCI	<ul style="list-style-type: none"> • Uygulamaya önem veren • Gerçekçi • Problem çözmeyi seven • Karar vermekten hoşlanan • Uzun tartışmalardan sıkılan 	<ul style="list-style-type: none"> • Arşivlenen tartışmalar ve örnek olayların analizi • Dijital hikaye anlatımı ve Oyunlar • Gerçek veri analizleri ve raporları, Sıkça sorulan sorular • Akran danışmanlığı ve yaşantısal öğrenme • Kurs proje galerileri, ürünler geliştirme ve oluşturma • Kurs içerik tartışmaları, analizler ve değerlendirmeler • Tartışmalar, Uzman sunumları ve yorumlar, Online paneller • Öğrencilerin oluşturduğu, öğrenme materyalleri ve kaynaklar • Öğrencilerin oluşturduğu raporlar ve podcastler (ses yayınları) • Öğrencilerin oluşturduğu Wiki projeleri ve Ürün değerlendirmeleri • Yargılayıcı dramalar, Rol oynama ve Problem çözme • Gerçek zamanlı durum çalışmaları ve analizleri • Durum benzetimleri ve Simülasyon

Kaynak: Zhang, K., & Bonk, C. J. (2008). Addressing diverse learner preferences and intelligences with emerging technologies: Matching models to online opportunities. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 34(2). [<http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/496/227>]

Tablo 3’de görüldüğü üzere, Honey ve Mumford’un öğrenme stili yaklaşımında belirttiği dört tipin karakteristik özellikleri ve bu tiplere uygun online öğrenme aktiviteleri verilmiştir. Uzaktan eğitim uygulamalarının yaygın bir şekilde kullanıldığı günümüz toplumunda öğrenenlerin kişilik özelliklerinin ve onlara uygun öğrenme aktivitelerinin önceden bilinmesi ve buna uygun içerik hazırlanması şüphesiz öğrenenlerin başarıya ulaşmasında anahtar bir rol üstlenebilir.

2.2.2.3 Gregorc'un öğrenme stili modeli

Gregorc'a göre öğrenme stili, bir bireyin nasıl öğrendiğini ve bunu çevresine nasıl uyarladığını gösteren ayırt edici davranışlardan oluşmaktadır. Gregorc'un öğrenme stili modeli; *bilgi alma, işleme, depolama ve kodları çözme* biçimleri üzerinde yoğunlaşan bir modeldir (Güven, 2004: 41). Carl Jung'un algısal ve sezgisel kişi özellikleri ile beynin yarıküreleri araştırmalarını bir araya getiren Gregorc, öğrenme stilli modelini; somut sıralı, soyut sıralı, somut rastgele, soyut rastgele olmak üzere dörde ayırmaktadır. Miles (2002), Gregorc'un zihnin kanalları adını verdiği dört öğrenme stilini aşağıda açıklamıştır (Güven, 2004: 41-43; Mills, 2002; Jonassen & Grabowski, 1993: 289-302; Given, 1996).

Somut Sıralı: Fikirleri pratik bir şekilde organize etmek, uygulamak, soyut düşüncelerden somut ürünler elde etmek, zaman sınırlamaları içinde sistemli ve adım adım çalışmak ve detaylara odaklanmak bu öğrenme stilinin özelliklerindedir.

Soyut Sıralı: Bu stildeki bireylerin iyi derecede yazma, konuşma ve düşünme yetenekleri vardır. Konu ile ilgili verilen bilgileri iyi bir şekilde değerlendirerek uygun olanları belli bir düzen içinde alır ve sentezleyerek sonuca ulaşmayı denerler.

Somut Rastgele: Araştırmacı yapıdaki bu bireyler, hızlı bir biçimde kavrar, deneysel çalışmaktan hoşlanır ve risk almaktan çekinmezler. Uyarıcı bakımdan zengin olan çevreleri sevdikleri için sıra dışı ve yaratıcı fikirler üretirler. Ayrıca bu stildeki bireylerin sorun çözme konusunda üstün yetenekleri vardır.

Soyut Rastgele: Bu stildeki bireyler görsel öğretime daha olumlu tepkiler verirler ve grup çalışmalarını severler. Duyguların işin içerisine katılmadığı ve yüz yüze iletişimin kurulmadığı eğitim ortamları bu tipler için verimli olmayabilir. Ayrıca bu stildeki bireyler; insanlar, görüşler, yerler ve olaylar arasındaki ilişkileri iyi yorumlayabilirler.

Tablo 4'de Gregorc'un öğrenme stili modelinde belirttiği öğrenme stili türlerinin özellikleri verilmiştir (Güven, 2004: 42-43; Coffield, Moseley, Hall, & Ecclestone, 2004: 16; Jonassen & Grabowski, 1993: 291-292):

Tablo 4: Gregorc'un Öğrenme Stili Modelinin Kişilik Özellikleri

Öğrenme Stili	Kişilik Özellikleri
SOMUT SIRALI	<ul style="list-style-type: none"> • Kendi deneyimleri yoluyla bilgi üretme • Mantıksal bir aşamalılık izleme • Duyularını yüksek düzeyde kullanma • Kişiselleştirilmiş bilgiyi kullanma • Gerçekçi ve sabırlı olma • Sessiz ve durağan olma
SOYUT SIRALI	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek düzeyde akılcı düşünme yeteneği • Aşamalılık ve iki boyutlu soyut düşünme yolunu tercih etme • Mantıksal, analitik ve sentezci düşünmeyi tercih etme • Öğrenmede kavramsal pencereleri kullanma • Kavramları ve düşünceleri gruplandırma • Sessiz olma
SOMUT RASTGELE	<ul style="list-style-type: none"> • Deneysel çalışma sürecini sevme • Hata yapabilme • Sezgisel güce sahip olma • Uygulamalı öğrenmeye yönelme • Bağımsız olma • Üç boyutlu düşünme gücü • Değişime açık olma
SOYUT RASTGELE	<ul style="list-style-type: none"> • Duyulara yoğunlaşma • Düzenli olma • İlişkilere yoğunlaşma • Hayalci ve renkli olma • Etkin olma • Öğrenme deneyimlerini genel olarak değerlendirme

Gregorc'un öğrenme stili modelinde ifade ettiği somut sıralı, soyut sıralı, somut rastgele ve soyut rastgele şeklindeki öğrenme stillerinin kişilik özellikleri Tablo 4'de verilmiştir. Bu kişilik özelliklerinin öğretmen tarafından uygulanabilecek basit bir ölçekle tespit edilmesi ve öğrencilerin kişilik özelliklerinin önceden bilinmesi öğrenme-öğretme süreçlerini olumlu yönde etkileyecektir.

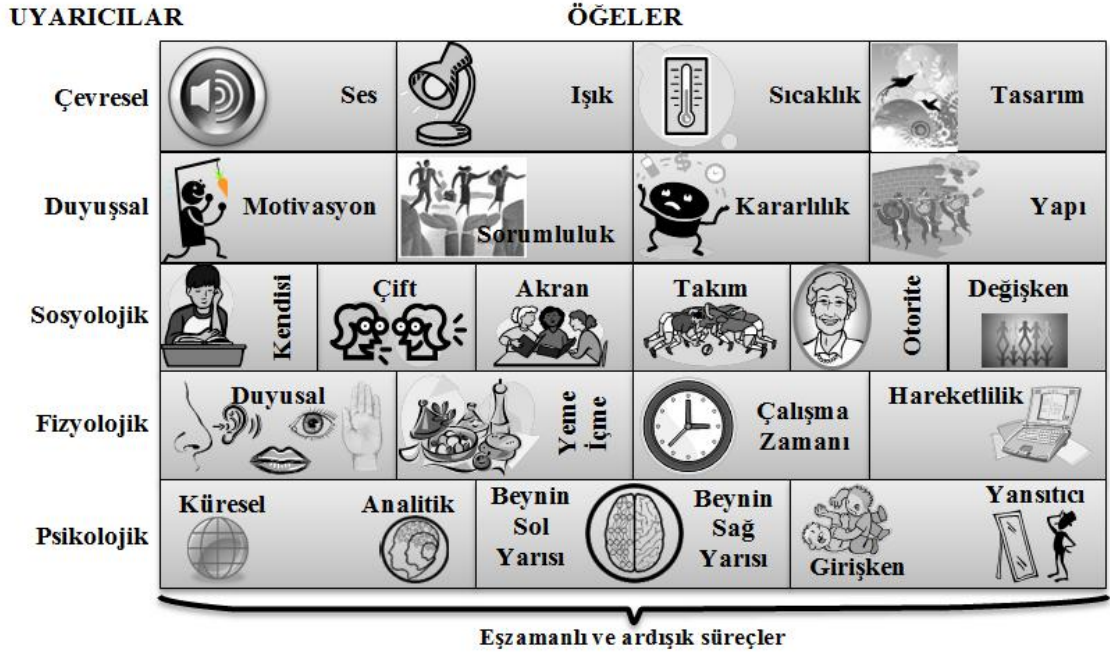
Ayrıca Gregorc'un modeli incelendiğinde öğrenme stili yaklaşımlarından, *duyuşsal ve kişilik özelliklerine dayalı yaklaşım*, *çevresel ve öğretimsel yaklaşım* (Given, 1996) ile *bilgiyi işleme yaklaşımına* (Dunning, 2008: 600) uygun olduğu söylenebilir.

2.2.2.4 Dunn ve Dunn'ın öğrenme stilleri

Dunn ve Dunn'a göre bireyin çevresindeki uyarıcılar öğrenme tercihi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir ve bireyler bu uyarıcıların etkisine göre bilgiyi algılamakta ve tepkide bulunmaktadır. Dunn ve Dunn'ın 1980-1990 yılları arasında öğrencilerin

öğretim süreçlerini izleyerek yaptıkları 42 deneysel çalışma neticesinde öğrenme stili modellerini ortaya koymuşlardır (Dunn, Griggs, Olson, Beasley, & Gorman, 1995).

Dunn ve Dunn 1972 yılında yayımladıkları kitaplarında öğrenme stili modellerini açıklarken; *çevresel, duyuşsal, sosyolojik ve fizyolojik* olmak üzere dört bölümden ve 18 öğeden oluştuğunu ifade etmişlerdir (Dunning, 2008: 599). Ancak 1979 yılında modellerine bilişsel stil öğelerini, 1980’de tepkisel ve yansımali öğelerini ve son olarak 1983 yılında beynin sol ve sağ yarım kürelerini içeren öğeleri eklemiştir (Dunn, 1984). Son şekli verilen Dunn ve Dunn’ın öğrenme stili modelinde yapılan eklemelerden sonra toplam 21 öğe ve beş farklı boyut bulunmaktadır (Dunn, Griggs, Olson, Beasley, & Gorman, 1995; Dunn, 1983; Burke & Dunn, 2002). Bu modele ilişkin boyutlar ve öğeler Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3: Dunn ve Dunn’ın Öğrenme Stili Modeli

Kaynak: Dunn, R. (1984). Learning Style: State of the Science. *Theory into Practice*, 23(1), 10-19.

Dunn, Dunn ve Price, herhangi bir öğrenme biçiminin, biyolojik ve gelişimsel açıdan dayatılan bir kişisel özellikler takımı olduğunu bu özellikler nedeniyle bir öğretim yönteminin bazı öğrenciler için etkili olurken bazı öğrenciler için işe yaramadığını ifade etmişlerdir (Şimşek A. , 2006: 124). Bu nedenle öğrencilerin okulda iyi bir performans sergileyebilmeleri için kendilerine özgü öğrenme özelliklerinden ve karakteristiklerinden haberdar olmaları gerekmektedir (Dunn, 2001). Dunn ve Dunn’ın

ifade ettiği bu öğrenme özellikleri ve karakteristikler (öğeler) şöyle açıklanmıştır (Dunn, 2001):

Çevresel Uyarıcılar: Bu boyutta ses, ışık, sıcaklık ve tasarım öğeleri bulunmaktadır. Öğrencilerin sessiz ya da gürültülü bir ortamda öğrenmeyi tercih etmeleri, öğrenirken seçtikleri ışık miktarının az ya da fazla olması ve ısı olarak tercih edilen sıcaklık derecesi, tasarım açısından ortamın fiziksel düzeni bireylerin öğrenme düzeylerini etkilemektedir.

Duyuşsal Uyarıcılar: Motivasyon, sorumluluk, kararlılık ve yapı öğelerinden oluşmaktadır. Öğrencilerin motivasyon düzeyleri, görevini zamanında yapma isteğine sahip olması, hedeflerine ulaşmak için hazırlanmış bir plana gereksinim duyması ve öğrenme ortamının tasarımının zevklerine uygun olup olmaması göz önüne alınması gereken duyuşsal uyarıcılardır.

Sosyolojik Uyarıcılar: Kendisi, iki kişi, akran, takım, otorite ve değişken öğelerinden oluşmaktadır. Bu uyarıcıdaki öğeler, öğrencilerin öğrenme faaliyetlerindeki tercihlerini ortaya koymaktadır. Bu öğeler sırayla; bireysel çalışmayı tercih edenler, iki kişilik çift halinde çalışanlar ya da üç kişilik akranları ile çalışmaktan hoşlananlar olarak sıralanmıştır. Ayrıca bir takım halinde çok sayıda kişiden oluşan gruplarla çalışmayı tercih edenler ile bir otorite rehberliğinde çalışmaktan hoşlanan öğrenciler olabilir. Bir diğer öge ise öğrencilerin belirgin bir tercihlerinin olmadığı değişken durumlarda kullanılan öğedir.

Fizyolojik Uyarıcılar: Bu grupta; duyuşsal, yeme-içme, zaman ve hareketlilik öğeleri bulunmaktadır. Öğrenciler, öğrenme sürecinde duyu organları ile görsel, işitsel ya da somut materyalleri kullanmayı tercih edebilirler. Öğrenirken bir şeyler yemek ya da içmekten hoşlananlar olabilir. Öğrencilerin gün içerisinde verimli oldukları çalışma saatleri (öğleden önce – öğleden sonra) farklılık gösterebileceği gibi çalışma ortamları da farklılık gösterebilir. Bu durumda öğrenciler çalışma ortamlarını değiştirmek isteyebilirler.

Psikolojik Uyarıcılar: Küresel-analitik, beynin sol-sağ yarım küresi, tepkisel-yansıtıcı öğelerinden oluşmaktadır. Bireyler, küresel/bütünsel ya da analitik olmak üzere öğrenme tercihlerini belirleyebilirler. Beynin sağ yarım küresinin ya da sol yarım

küresinin aktif olarak kullanılması ve bireylerin tepkisel ya da yansıtıcı düşünme biçimleri gibi tercihler diğer öğelerdir. Bacanlı (2011: 169) tepkisel ve yansıtıcı düşünme biçimini şöyle açıklamaktadır: Tepkisel düşünme biçimini benimseyen bireyler sezgilerine güvenerek içlerinden geldiği gibi hareket ederler, yansıtıcı düşünme biçimini benimseyenler ise, mantığı ön planda tutarak ayrıntıları belirleme eğilimindedirler.

Geçen otuz yıllık süre içerisinde ABD’de kentsel ve kırsal bölgelerde yapılan araştırmaların neticesinde ortaya çıkan öğrenme stili modeli birçok araştırmaya kaynaklık yapmıştır (Burke & Dunn, 2002; Dunn, Griggs, Olson, Beasley, & Gorman, 1995; De Bello, 1990).

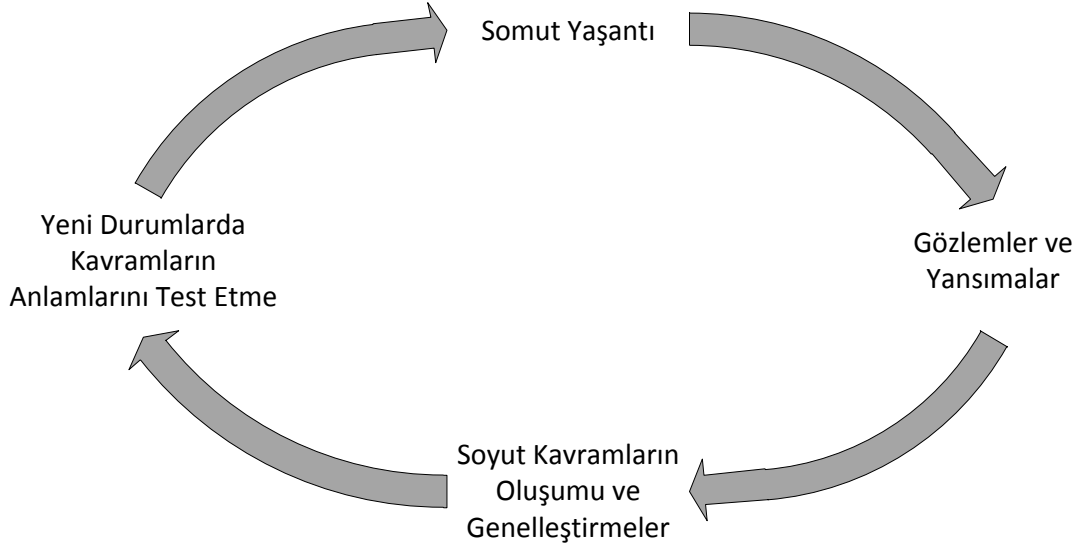
Dunn ve Dunn’ın modelini incelediğimizde öğrenme stili yaklaşımlarından, *algısal ve çevresel yaklaşım* (Dunning, 2008: 599) ile *duyuşsal veya kişilik özelliklerine dayalı yaklaşım, sosyal yaklaşım, bilgiyi işleme yaklaşımı, fiziksel yaklaşım ve çevresel özelliklere dayalı* (Given, 1996) öğrenme yaklaşımı kategorilerine girdiği söylenebilir.

2.2.2.5 Kolb’un öğrenme stili modeli

Kolb’un öğrenme stili modeli deneyimsel öğrenme kavramına dayanmaktadır. Alanyazın incelendiğinde deneyimsel öğrenme kavramına ilk olarak Dewey, Lewin ve Piaget’in çalışmalarında rastlanmaktadır. Kolb (1984: 20) “deneyimsel” teriminin kullanılmasını iki önemli sebeple açıklamıştır. Bunlardan birincisi şüphesiz çalışmalarının Dewey, Lewin ve Piaget’e dayanması, ikincisi ise deneyimsel ifadesinin öğrenme sürecinin merkezinde yaşantının/deneyimlerin olmasına bağlamaktadır.

Kolb’un modelinin dayandığı bu temel yaklaşımların incelenmesi bu modelin açıklanmasını kolaylaştıracağı düşünülmüştür. Bu amaçla aşağıda öncelikle Lewin’in modeli ardından Dewey ve Piaget’in modelleri incelenmiştir.

Lewin’in öğrenme modeli Şekil 4’de de görüldüğü üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; *Somut yaşantı, Gözlemler ve yansımalar, Soyut kavramların ve genellemelerin oluşumu, Yeni durumlarda kavramların test sonuçları* olarak ifade edilmektedir. Şekil 4’de Lewin’in öğrenme modelinin şematik yapısı verilmiştir.

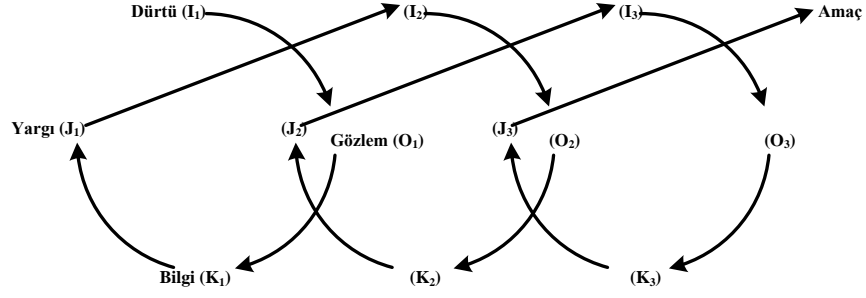


Şekil 4: Lewin'in Yaşantısal Öğrenme Modeli

Kaynak: Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall: 21.

Şekil 4'de ifade edilen öğrenme modeli dört aşamadan oluşan bir döngü olarak gösterilmiştir. Somut yaşantı, gözlemler ve yansımalar için temel oluşturmaktadır. Bu gözlemler, bir davranış için yeni anlamlardan sonuç çıkarılabilecek bir teori içinde özümserir. Bu anlamlar veya hipotezler yeni yaşantılar oluşturmak için çalışmada rehber olarak iş görür. Bu öğrenme modelinin iki önemli yönü vardır. Bunlardan birincisi, bu modelin soyut kavramları test etmek ve geçerliğini sağlamak için mevcut somut yaşantıları vurgulamasıdır. Bu modelin ikinci önemli yönü, araştırma ve laboratuvar çalışmasının geri dönüt işlemlerine dayanmasıdır. Laboratuvar metodu ve aktif araştırmaların amacı, buradaki iki özelliği etkili ve doğrudan hedefe yönelik öğrenme süreci içerisinde birleştirmektir.

John Dewey'in öğrenme modeli Lewin'in modeline oldukça benzerdir. Buna rağmen Dewey'in modeli Lewin'e göre daha açıklayıcıdır (Kolb, 1984: 22). Dewey'in deneysel öğrenme modeli Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5: Dewey'in Yaşantısal Öğrenme Modeli

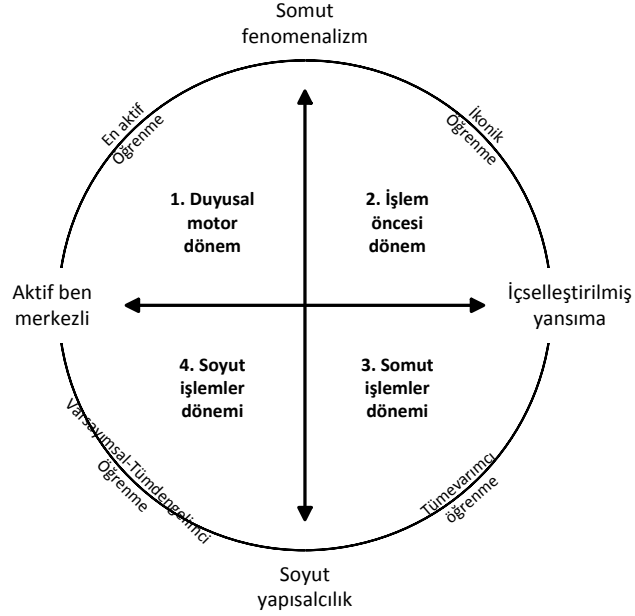
Kaynak: Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall: 23.

Dewey'in öğrenme döngüsü dürtü, gözlem, bilgi, yargı aşamalarından oluşmaktadır. Dewey (1938: 69) modelini açıklarken; (1) çevredeki şartlar gözlemlenir, (2) geçmişteki benzer durumlarda ne olduğu bilinir, (3) onların ne anlam ifade ettiğini görmek için gözlenen ve hatırlanan şeyleri birlikte yargılama sürecinden geçilir (Akt: Kolb, 1984: 22). Yukarıdaki şema incelendiğinde öğrenme sürecinde yargı bireyde tekrar bir dürtünün oluşmasını sağlar ve öğrenme döngüsü devam eder.

Kolb'un öğrenme stili modelinin dayandığı bir diğer öğrenme yaklaşımı, Piaget'in öğrenme ve bilişsel gelişim modelidir. Piaget için yaşantının boyutları, kavram, yansıma ve davranış, yetişkin düşüncesinin gelişimi için temel oluşturmaktadır. Çocuktan yetişkinliğe geçme süreci somut bir olağanüstü dünya görüşünden soyut bir yapıya, aktif bir benmerkezci görüşten yansıtıcı bir içselleştirilmiş bilgi moduna geçerek ilerlemektedir. Öğrenme sürecindeki gelişim, Dewey ve Lewin'in öğrenme modellerine benzer şekilde, birey ve çevre arasındaki etkileşimin bir döngüsüdür. Somuttan soyuta, aktiften yansıtıcıya birbirini izleyen, her biri öncekini içine alan bilişsel gelişim süreci, özümseme ve yerleştirme arasındaki bu sürekli döngüye dayanır (Kolb, 1984: 24).

Piaget, doğumundan 14-16 yaşına kadar insandaki bilişsel gelişimi dört önemli aşamaya ayırmaktadır. Tüm çocukların bu gelişim aşamalarını sırasıyla geçirmesi gerektiğini ve bir gelişim döneminin atlanarak diğerine geçilmesinin mümkün olmadığı belirtmektedir. Bununla birlikte çocukların gelişim dönemlerine girme ve tamamlama yaşlarının bir birinden farklı olabileceği görüşünü savunmuştur (Senemoğlu, 2003: 46; Erden ve Akman, 2003: 64; Türküm, 2001: 76; Driscoll, 2005: 194-195). Piaget, bilişsel gelişim dönemleri; duyuşsal-motor dönem, işlem öncesi dönem, somut işlemler dönemi,

soyut işlemler dönemi olmak üzere dört aşamaya ayırmıştır (Senemoğlu, 2003: 46-57; Erden ve Akman, 2003: 64-68; Bacanlı, 2011: 86-98; Türküm, 2001: 77-82). Piaget'in öğrenme ve bilişsel gelişim modeli aşağıdaki şemada verilmiştir.



Şekil 6: Piaget'in Öğrenme ve Bilişsel Gelişim Modeli

Kaynak: Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall: 25.

Şekil 6'da Piaget'in öğrenme ve bilişsel gelişim modelinde belirtilen dönemler gösterilmiştir. Bu dönemler ve özellikleri şöyledir (Bacanlı, 2011: 86-98; Driscoll, 2005: 195-197; Senemoğlu, 2003: 46-57; Erden ve Akman, 2003: 64-68; Türküm, 2000: 77-82; Kolb, 1984: 24-25);

- 1. Duyuşsal-motor dönem (0-2 yaş):** Doğumdan iki yaşa kadar olan dönemdir. Dönemin temel zihinsel etkinliği çevre ile duyumlar arasındaki etkileşimdir. Bu nedenle çocuğun öğrenme stili baskın bir şekilde somut ve aktiftir. Öğrenme ise hissetme, dokunma, elle tutma yoluyla gerçekleşir. Bu dönemde çocuk, yerleştiren öğrenme stiline sahiptir. Dönemin sonuna gelindiğinde bebek, karmaşık olmayan zihinsel işlemleri yapmaya başlar ve işlem öncesi döneme geçer.
- 2. İşlem öncesi dönem (2-7 yaş):** Okul öncesi eğitimde geçirilen yılları da içine alan bu dönem 2-7 yaş arası kapsar. Bu dönemin en önemli özelliği

sembolik fonksiyonun ortaya çıkması ve benmerkezci davranışın hakim olmasıdır. Sembolik fonksiyonun başka bir açıdan eylemin düşünceye dönüşmesidir. Bu dönemde çocuk kendi somut yönlendirmesine sahip olur, fakat davranışlarını içselleştirmeye başladığı için yansıtıcı bir yönlendirme geliştirmeye başlar.

Öğrenme, gözlemler ve imajların kullanılmasıyla baskın bir şekilde doğada ikoniktir. Gürkan (1980), bahsi geçen ikonik ifadesini; görme veya diğer duyuumsal organizasyonlar yoluyla görüntülerin zihinde özetlenmesi olarak açıklamıştır. İşlem öncesi dönemin bir başka özelliği ise, dilin kullanımı açısından büyük bir gelişmenin söz konusu olmasıdır. Bu aşamada çocuk, değiştiren öğrenme stiline sahiptir. Bu dönem sonunda çocukta ben merkezli düşünce gittikçe azalır ve yerini mantıklı düşünceye bırakmaya başlar. Böylece bir sonraki döneme geçilir.

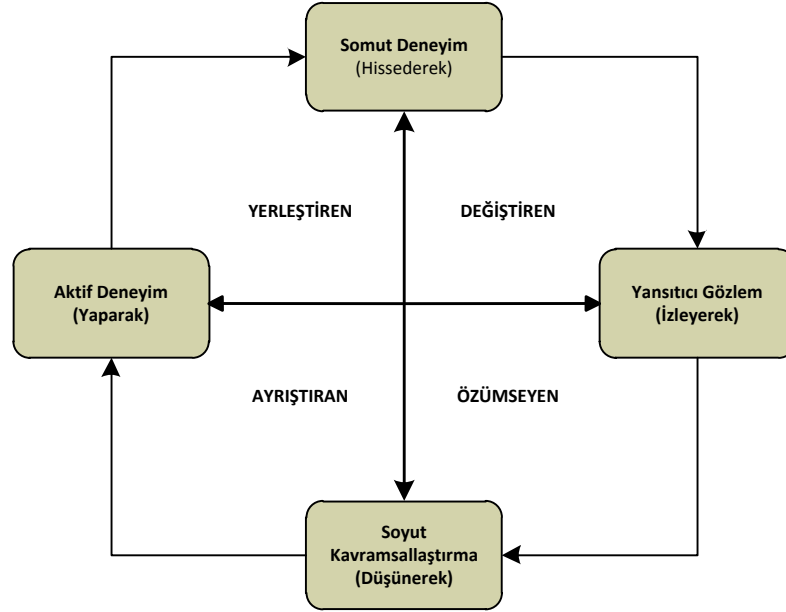
- 3. Somut işlemler dönemi (7-12 yaş):** İlköğretim birinci kademeyi içine alan bu dönemde, benmerkezci konuşma ve düşünme azalır. Yoğun bir şekilde soyut sembolik güçlerin gelişimi başlar. Bu aşamadaki öğrenme sınıf ve ilişkiler mantığıyla yönetilir. Bu aşamada çocuk tümevarımsal güçlerin gelişimiyle mevcut yaşantısal dünyasından bağımsızlığını artırır. Bir önceki gelişim döneminde belirgin bir şekilde benmerkezci davranan çocuk, bu dönemde empatik becerilerinin gelişmesiyle daha sağlıklı iletişim kurmaya başlar.

Somut işlemler döneminde çocuğun öğrenme stili özümseyen hale gelir. Bu dönem, zihinsel işlem yapma yeteneğinin henüz gelişmediği işlem öncesi düşünce ile mantık yürütme yoluyla muhakeme yapılabilen soyut düşünce arasında bir geçiş dönemi olarak kabul edilebilir.

- 4. Soyut işlemler dönemi (12-15 yaş):** Soyut işlemler dönemi ergenliğin başlangıcıyla gelir. Bu dönemde bireyler üst düzeyde zihinsel işlemleri gerçekleştirebilirler. Ergenlik çağına geldiğinde birey bilişsel olarak bu döneme girmeye hazırdır. Ancak yapılan araştırmalara göre her birey bu düzeye çıkamayabilir.

Bu aşamada ergen somut işlemlere dayalı sembolik süreçten soyut işlemler dönemi olan temsili mantığın sembolik sürecine ilerler, enaktif bir yönlendirmeye döner. Gürkan (1980), bahsi geçen enaktif ifadesini; deneyimlerin modele aktarılmasının bizzat aksiyon ile gerçekleşmesi olarak açıklamaktadır. Bu aşamada temel öğrenme stili ayrıştırandır. Son dönemde bilişsel yapıda niteliksel bir gelişme olmaz ancak geçirilen yaşantılara bağlı olarak niceliksel gelişmeler her zaman olabilir.

Yukarıda bahsedilen Dewey, Lewin ve Piaget'in öğrenme modellerinde, öğrenme bir süreç olarak tanımlanmakta ve kavramların deneyimler yoluyla sürekli değişim gösterdiği ifade edilmektedir (Kolb, 1984: 26). Kolb'un deneyimsel öğrenme modeli Dewey, Lewin ve Piaget'in modellerine dayanmaktadır (Kolb, 1984: 20). Öğrenmenin, bilginin deneyimlere dönüştürülmesi yoluyla oluşturulduğunu ifade eden Kolb (1984: 41) deneyimsel öğrenme kuramını "öğrenme döngüsü" şeklinde tasarlamıştır. Şekil 7'de Kolb'un öğrenme döngüsü görülmektedir.



Şekil 7: Kolb'un Öğrenme Stili Modeli

Kaynak: Bechter, C., & Esichaikul, V. (2008). Using Kolb's Learning Style Inventory for E-Learning Personalization. *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age* (s. 121-128). Germany: CELDA 2008 Proceedings.

Şekil 7'de de görüldüğü üzere Kolb'un öğrenme döngüsü yatay ve dikey boyutlara ayrılmıştır. Yatay boyut *aktif deneyim*'den, *yansıtıcı gözleme* giderken, dikey

boyut *somut deneyim*'den, *soyut kavramsallaştırmaya* gitmektedir (Bechter & Esichaikul, 2008). Öğrenme stillerini oluşturan bu öğrenme biçimlerini araştırmacılar şöyle açıklamışlardır (Oral ve Avanoğlu, 2011: 258; Bechter & Esichaikul, 2008; Güven, 2004: 26; Kolb D. A., 1984: 68-69):

Somut Deneyim (Hissederek): Bu öğrenme biçimine sahip bireyler, problemlere sistematik yaklaşımdan çok duygularıyla yaklaşırlar. Ayrıca bu bireyler, diğer bireylerle birlikte olmaktan hoşlanırlar, gerçek olayların içinde olmaktan zevk alır ve yeni görüş/düşüncelere açıktırlar. Var olan problemle ilgili olarak kuramlar ve genellemeler yapmak yerine problemi sadece var olduğu koşullar içinde algılamaktadırlar. Bu öğrenme türünde yaşantı ve sorunlarla ilgilenmek ile hissetmek önemlidir. Sonuç olarak, somut deneyime sahip bireyler, gerçek olayların içinde olmaktan hoşlanırlar, yeni görüş ve düşüncelere açık, incelemeye hazır ve istekli olurlar.

Yansıtıcı Gözlem (İzleyerek): Bu aşamadaki bireyler izleyerek ve dinleyerek öğrenirler. Ayrıca öğrenme biçiminde bireyler uygulamalar yerine olayların özünü kavrayarak, doğrunun hangisi olduğu sorusuna cevap aramaya çalışırlar. Karar vermeden önce dikkatli bir şekilde gözlem yapar, konuları farklı bakış açılarından değerlendirir ve karar vermeden önce dikkatli bir şekilde gözlem yaparlar. Ayrıca mantıksal düşünerek tümevarımcı bir düşünme yolunu seçerler. Daha çok takım çalışmasını ve sosyal etkileşimi tercih ederler. Genellikle ders anlatımında görsel ve işitsel araçların kullanılmasını isterler. Sonuç olarak, yansıtıcı gözlem ile öğrenenler gözlemleyerek ve dinleyerek öğrenir, karar vermeden önce dikkatli gözlemlerde bulunur, olaylara değişik açılardan bakar ve olayların anlamını aramayı tercih ederler.

Soyut Kavramsallaştırma (Düşünerek): Bu öğrenme biçimini kullanan bireyler düzenli planlama yapma konusunda başarı gösterirler. Bir diğer özellikleri ise, mantık, düşünce ve kavramları kullanmaya yoğunlaşmalarıdır. Olayların mantıksal analizini yaptıktan sonra düşünerek öğrenme tercihlerini yaparlar. Tipik olarak bu öğrenme biçimini tercih edenler, bir problemin çözülmesinde kuramlar geliştirmeyi, sistematik planlama yapmayı ve bilimsel düşünceyi ön planda tutarlar. Ancak diğer taraftan bu gruptaki öğrenenler verilen bilgiyi analiz etmek için zamana ihtiyaç duyarlar. Sorun çözme, laboratuvar çalışmaları ve gözlem gezileri bu tür öğrenenlerin

tercih ettiği öğrenme biçimleridir. Sonuç olarak, somut kavramsallaştırma ile öğrenenlerde, düşüncelerin mantıksal analizi, düzenli planlama ve bir durum ile ilgili mantıklı düşüncelere göre hareket etme gibi özellikler gözlemlenmektedir.

Aktif Deneyim (Yaparak): Bu öğrenme biçimindeki bireyler, başladıkları bir işi tamamlama ve amaçlarına ulaşmak için risk alma konusunda duyarlı ve başarılıdırlar. Aktif deneyim basamağında öğrenenler pratik bir yaklaşım uygular ve sadece bir durumu gözlemlemek yerine pratik olarak neyin işe yaradığıyla ilgilenirler. Ayrıca bu türde öğrenenler, izlemek yerine uygulama yapmaya önem verirler ve bundan dolayı yapılan işlemin sonucu çok önemlidir. Genellikle insan ilişkilerinde iyi oldukları için birçok durumda doğal lider olarak ortaya çıkarlar. Öğretmenler bu türde öğrenenlere, özellikle sentez yapabilecekleri ve sorun çözebilecekleri alıştırma, açık uçlu sorular, araştırma projeleri vererek öğrenmelerini pekiştirebilirler. Sonuç olarak, aktif deneyimin özünde iş yapma becerisi, risk alma ve insanları etkileme vardır.

Kolb'un deneyimsel öğrenme döngüsü üzerinde bulunan öğrenme biçimlerine uygun sınıf içi etkinlikler Tablo 5'de verilmiştir (Svincki & Dixon, 1987).

Tablo 5: Kolb'un Öğrenme Biçimleri ve Sınıf Etkinlikleri

Öğrenme Biçimi	Sınıf Etkinlikleri
Somut Deneyim	Laboratuvar, gözlemler, metin okuma, benzetimler veya oyunlar, alan çalışması, film gösterimi, problem kümeleri ve örnekler
Yansıtıcı Gözlem	Günlükler, dergiler, tartışma, beyin fırtınası, düşündürücü sorular, kuramsal sorular
Soyut Kavramsallaştırma	Konferanslar, bildirimler, model geliştirme, projeler, benzerlikler
Aktif Deneyim	Benzetimler, durum çalışması, laboratuvar, alan çalışması, projeler, ev ödevi

Kaynak: Svincki, M. D., & Dixon, N. M. (1987). The Kolb Model Modified for Classroom Activities. *College Teaching*, 35(4), 141-146.

Kolb'un deneyimsel öğrenme modelinde belirttiği öğrenme stilleri yukarıda bahsedilen öğrenme biçimlerinin ikili birleşimlerinden oluşmaktadır. Bu stiller **Değiştiren** (somut deneyim–yansıtıcı gözlem), **Özümseyen** (somut kavramsallaştırma–yansıtıcı gözlem), **Ayrıştıran** (soyut kavramsallaştırma–aktif deneyim) ve **Yerleştiren** (somut deneyim–aktif deneyim) olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda bu öğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimi gruplarının her birinin özelliklerini taşıdığı söylenebilir. Kolb'un deneyimsel öğrenme modelindeki stiller ve özellikleri aşağıda

açıklanmıştır (Oral ve Avanoğlu, 2011: 260; Bacanlı, 2011: 171-172; Pritchard, 2009: 49-50; Kolb D. A., 1984: 76-78).

Değiştiren (*somut deneyim – yansıtıcı gözlem*): Değiştirenler, somut durumları birçok açıdan gözden geçirir ve ilişkileri anlamlı bir şekilde organize edebilirler. Olaylar karşısında harekete geçmek yerine, gözlem yapmayı tercih ederler ve farklı fikirlerin üretildiği durumlar üzerinde yoğunlaşmaktan hoşlanırlar. Ayrıca objektif, dikkatli ve sabırlıdırlar ancak harekete geçmekte biraz yavaş davranırlar. Sanat, edebiyat, gazetecilik vb. meslekleri seçme konusunda eğilimlidirler. Kolb'un sınıflamasına göre değiştiren öğrenme stilinin güçlü ve zayıf özellikleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Değiştiren Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri

Güçlü Özellikler	Zayıf Özellikler
Farklı gözlemleri özümseyebilme yeteneği	Karar verme yeteneğinin düşük olması
Açıklamaları bütünleştirerek bir araya getirme	Daha az düşünme odaklı olması
Duyularına yönelme	Genellemeler/kuramlar için daha az kaygı duyma
Yaratıcı ve sezgisel olma	Daha az sistemli ve bilimsel olma
Birçok bakış açısı ile görebilme	
Birçok fikir üretebilme	
Kültürel değerlerle ilgili	
Başkalarıyla ilgili olma yeteneği	
Açık görüşlü olma	
Düşünceli anlayışa odaklanma	Fikirleri uygulamak için daha az yetenekli olma
Geniş kapsamlı bilgi toplama yeteneği	

Kaynak: Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates: 250

Özümseyen (*soyut kavramsallaştırma – yansıtıcı gözlem*): Bu öğrenme stilinin temelinde tümevarımsal akıl yürütme bulunur ve kuramsal modeller oluşturma konusunda iyi olsalar da kuramları kullanmayı az tercih ederler. Öğrenmeleri sırasında soyut kavram ve fikirler üzerine odaklanırlar. Eğitim, sosyoloji, hukuk vb. meslekleri seçme konusunda eğilimlidirler. Kolb'un sınıflamasına göre özümseyen öğrenme stilinin güçlü ve zayıf yönlerini Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Özümseyen Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri

Güçlü Özellikler	Zayıf Özellikler
Sağlam mantık ve hassasiyet	İnsanlara ve duygulara daha az yoğunlaşabilme
Kuramsal model oluşturma	Daha az kişisel bağlılık
Tümevarımsal muhakeme	Başkalarını etkileme yeteneğinin az olması
Geniş kapsamlı düşünceleri özümseme yeteneği	Kuramları/modelleri uygulama ve mantıksal bir açıklama içine entegre etme yeteneğinin azlığı
Düşünceli anlayışa odaklanma	Eylem odaklı olmama
Çok yönlü bakış açısı oluşturabilme	Karar verme yeteneğinin az olması
Sistemli ve bilimsel bir yaklaşım kullanma	Sanatsal olmama
Analitik, soyut ve nicel görevler	Sayısal ya da somut görevler
Bilgiyi iyi organize edebilme	
Deneyimleri iyi tasarlama	

Kaynak: Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates: 251

Ayrıştırıcı (*soyut kavramsallaştırma – aktif deneyim*): Bu stili tercih eden bireyler problem çözme, karar verme, fikirlerin mantıksal analizi ve sistematik planlama yapma gibi konularda oldukça başarılıdırlar. Ayrıca bu stilde öğrenen bireyler için yaparak öğrenme önemlidir. Ekonomi, mühendislik, fizik, tıp vb. meslekleri seçme konusunda eğilimlidirler. Kolb'un sınıflamasına göre ayrıştırıcı öğrenme stilinin güçlü ve zayıf yönlerini Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: Ayrıştırıcı Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri

Güçlü Özellikler	Zayıf Özellikler
Problem çözme ve karar verme yeteneği	İlgilerin az ve nispeten duygusuz olması
Heyecanlanmayan	İnsanlar ya da duygular üzerine daha az yoğunlaşan
Hipotezlere dayalı tümdengelimci akıl yürütme	Dar görüşlü olması
Dikkatini yoğunlaştırma	Yaratıcılığın zayıf olması
Düşünceleri pratik bir şekilde uygulama yeteneği	
En iyi veya doğru cevabı seçebilme yeteneği	
Sağlam mantık ve hassaslık azlığı	Kişi ya da duyguya odaklanma
Düşünceli anlayışa odaklanma	Sezgisel anlayış azlığı
Sistemli ve bilimsel bir yaklaşım kullanma	Daha az sanatsal
Analitik, soyut ve nicel görevler	Sayısal ya da somut görevler
Başkalarından ve durumlardan etkilenme yeteneği	
Pragmatik olma	Mutlak hakikat ile daha az kaygı duyma
Bir şeyler yapabilme yeteneği	Gözlemi daha az tercih etme
Teknik görevler ve problemler	Sosyal veya kişilerarası konular
Düşünme ve yapmanın yeni yollarını oluşturabilme	
Deneysel odaklı olma	

Kaynak: Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates: 251

Yerleştiren (*somut deneyim – aktif deneyim*): Bu öğrenme stiline sahip bireyler, planlama yapma, kararları yürütme ve yeni deneyimler içinde yer almaktan hoşlanırlar. Öğrenme sürecinde yaparak ve hissederek öğrenmeyi tercih ederler. Açık fikirli olmalarının yanı sıra değişimlere kolay uyum sağlamaktadırlar. Yönetim, pazarlamacılık, bankacılık vb. meslekleri seçme konusunda eğilimlidirler. Kolb'un sınıflamasına göre yerleştiren öğrenme stilinin güçlü ve zayıf yönleri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Yerleştiren Öğrenme Stilinin Güçlü ve Zayıf Özellikleri

Güçlü Özellikler	Zayıf Özellikler
Eylem ve sonuçlara dayalı Planları uygulama	Bilgi sahibi olmak için başkalarına güvenme
Yeni deneyimlerden hoşlanma ve arama	Kendi analitik yeteneğine güvenmeme
İmkanları arama	Bazen sabırsız davranma
Risk alma	Daha az bilimsel ve sistemli olma
Yeni durumlara kolay uyum sağlama	Kontrol edici olarak algılanmak
Gelecekte olacaklara güvenme	Kuramları önemsememe
Sezgisel ve sanatsal bakış açısına sahip olma	Problem çözümünde hata yapma
Kişiye eğilimli olma	
Başkalarından ve durumlardan etkilenme yeteneği	
Pragmatik olma	Gerçeklerle az ilgilenme
Bir şeyler yapabilme yeteneği	
Kişisel ilgi duyma	

Kaynak: Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates: 251-252

Yukarıda verilen güçlü ve zayıf yönler değerlendirildiğinde Kolb'un sınıflamasındaki öğrenme stillerinin karakteristik özellikleri ortaya çıkmaktadır. Kolb'un öğrenme stili sınıflamasında bireyler somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim alanlarından etkilenmektedirler. Riding ve Rayner (1998: 56) Kolb'un öğrenme stili sınıflamasında belirttiği; değiştiren, özümseyen, ayırıtıran ve yerleştiren stillerin karakteristik özelliklerini belirlemişlerdir. Bu özellikler Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Kolb'un Öğrenme Stili Sınıflamasının Karakteristik Özellikleri

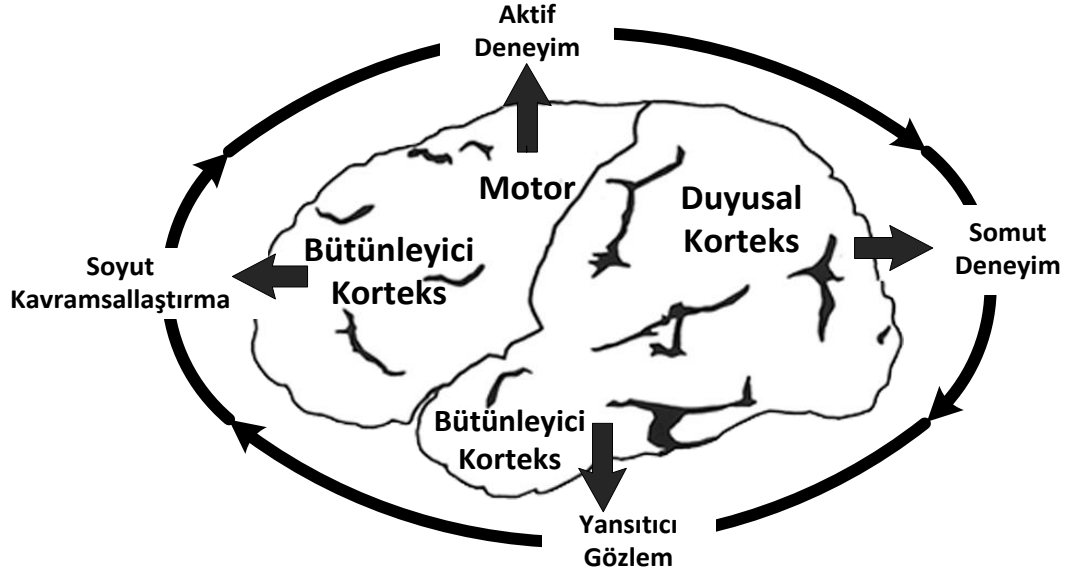
Değiştiren	Özümseyen	Ayrıştıran	Yerleştiren
İyi özetleme yapma	Soyut düşünme	İyi sorun çözme	Eylem odaklı olma
İyi sentez yapma	Tümevarımsal anlama	Pragmatik ve kararlı olma	Meraklı ve sezgisel olma
Empati kurma	İyi sentez yapma	Mantıklı ve analitik	Hedef arayan
Yaratıcı olma	Kuramdan hoşlanma	Düzenli ve sistemli	Fırsat arayan
Sezgisel olma	Anlamaya değer verme	Odaklanmış olma	Uyarlanabilir ve esnek olma
Esnek olma	Çok yönlü bakış açısı üretme	Tümevarımsal anlama	Pragmatik ve risk meraklısı olma
Sosyal olma	Analitik, mantıklı ve sistemli olma	Fazlaca ayrımcılık yapan	Düşünmeden davranma ve kendini adamış olma
Anlamaya değer verme	İyi organize etme	Görev odaklı olma	Açık görüşlü olma
Keşfetmekten hoşlanma	Sayılardan hoşlanma	Teknik konulardan hoşlanma	Sosyal ve girişken olma
Düşünceler üretme	Tasarımdan hoşlanma	Yanal düşünme	İyi organize etme
Sistematik olmama	Somut görevlerden hoşlanma	Deneyimden hoşlanma	Somut düşünme
Kararsız olma	Eylem odaklı olmama	Dar görüşlü olma	Düşüncesiz ve dinleyici
Duygusal davranma	Daha az sosyal olma	Empati kuramama / Sezgisel olmama	Kuramsal olma
Mantıksız olma	Kararsız olma	Yaratıcı olmama	Kişiyeye bağımlı olma
Mekanik olmama	Mekanik olmama	Kuramsal olma	Analitik düşünme yeteneği yetersiz
Kuramsal olmama	Pasif öğrenci olma	Dikkatsiz ve özensiz düşünme	Sistemli olmama

Kaynak: Riding, R., & Rayner: (1998). *Cognitive Styles and Learning Strategies*. London: David Fulton Publishers: 56.

Ayrıca Bacanlı (2011: 172) Kolb'un öğrenme stili tiplerini eğitim açısından değerlendirdiğinde, aşağıda belirtilen öğrenme etkinliklerine yatkın olduklarını belirtmiştir:

- Değiştirenlere, günlük tutturmak, makale yazdırmak veya beyin fırtınası yaptırmak,
- Özümseyenlere, konferans (düz anlatım), yazılar ve benzetimler vermek,
- Ayrıştıranlara, simülasyonlar, ev ödevleri, vaka çalışmaları vermek,
- Yerleştirenlere, laboratuvar çalışması yaptırmak, gözlem yaptırmak, film seyrettirmek.

Zull, yaklaşık 20 yıl önce Kolb'un ileri sürdüğü öğrenme döngüsünün aşağıdaki şekilde belirtilen beynin dört bölgesi ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Kolb'un öğrenmenin bir dizi deneyim, yansıtma, soyutlama ve aktif deneyimle oluştuğunu belirttiğini ifade ederek. Eğer öğrencilerimizin bu dört öğrenme biçimini kullanmalarını sağlayabilirsek, beyin kortekslerinin daha fazla bölümünü kullanma şansı elde edebileceklerini vurgulamıştır (Zull, 2004). Şekil 8'de burada bahsi geçen öğrenme biçimlerinin beyin korteksindeki hangi bölgelere karşılık geldiği gösterilmiştir.



Şekil 8: Deneyimsel Öğrenme Döngüsü ve Beynin Korteks Bölgeleri

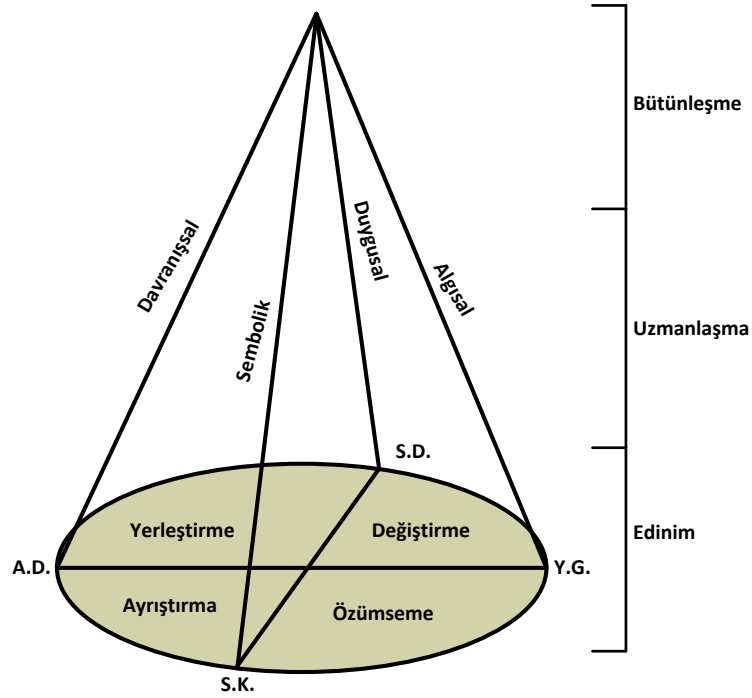
Kaynak: Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.

Zull'un izni ile beynin korteks yapısını deneyimsel öğrenme döngüsüne göre şekillendiren Kolb ve Kolb (2005) yukarıdaki şekilde gösterilen ilgili bölgeleri şöyle açıklamaktadır. *Somut deneyim*, duyuşal korteksten geçmektedir. *Yansıtıcı gözlem*: arkadan gelen bütünleyici korteksi kapsamaktadır. *Soyut kavramsallaştırma*: önden gelen bütünleyici korteksten meydana gelir. *Aktif deneyim*: beynin motor becerilerini kapsamaktadır. Diğer bir ifadeyle, öğrenme döngüsü beynin yapısından ortaya çıkmaktadır.

Kolb (1984: 104), insanların hayatları boyunca dört temel alanda gelişimlerini sürdürdüklerini ifade ederek bu gelişim alanlarını şöyle sıralamıştır:

- **Duygusal**, duyarlılık ve hissetme yeteneklerinin gelişimi,
- **Sembolik**, bilişsel ve düşünme yeteneklerinin gelişimi,
- **Davranışsal**, hareket etme ve davranış kazanma yeteneklerinin gelişimi,
- **Algısal**, gözlem yeteneklerinin gelişimidir.

Kolb'un deneyimsel öğrenme modelindeki dört öğrenme stiline burada bahsedilen gelişim süreçleri ile ilişkili olduğunu anlaşılmaktadır. Bu ilişki Şekil 9'da daha iyi görülmektedir.



Şekil 9: Deneyimsel Öğrenme Kuramı ve Aşamaları

Kaynak: Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall: 141.

Şekil 9'da görüldüğü üzere koninin tabanı, düşük seviyede gelişimi, üst noktası ise gelişimdeki en yüksek düzeyi göstermektedir. Böylece gelişme süreci üç aşamada gerçekleşmektedir. Bu aşamalar edinim, uzmanlaşma ve bütünleşme olarak ifade edilmektedir.

Bonk ve Zhang, R2D2 adını verdikleri modellerini okuma, yansıtma, görme ve yapma olarak dört basamağa ayırmışlardır. Online öğrenme etkinliklerini bu basamaklara göre ayıran araştırmacılar, modellerinin birçok eğitim araştırmasına, öğrenme özelliklerine ve öğrenme stillerine dayandığını vurgulamışlardır (Bonk &

Zhang, 2008: 4). Online öğrenme etkinliklerinin, öğrenme stillerine göre sınıflandırılması birçok araştırma ve öğretim sistemleri için geliştirilen uzaktan eğitim web sayfalarının tasarımına yardımcı olacaktır.

Tablo 11: Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stilleri ve Online Etkinlikler

Öğrenme Stili	Online Etkinlikler
Değiştiren	<ul style="list-style-type: none"> • Uzman konuşmacıların canlı sunumları üzerine analizler ve yansıtma yapmak • Online videolar ile anahtar öğretimler ve İşbirlikli hazırlanmış Blog sayfaları • Yaratıcı veya fazlaca katkıda bulunan online e-kitaplar ve Wiki sayfaları • Öğrencilerin birbirlerinin çalışmalarında ekran eleştirilerinde bulunması • Elektronik hikaye anlatımı • Tarihi yerleri ve müzeleri online olarak gezmek • Bireysel ya da grup olarak yansıtıcı yazmalar • Online tartışma özetlerini gözlemek ve izlemek • Mevcut yanıtları/projeleri/cevapları model haline getirme • Online kütüphane kaynakları ve Online işbirlikli metin yazmak • Online beyin fırtınası ve eş zamanlı sohbet • Yansıtıcı bir şekilde kendi kendini kontrol etme • Yaş gurupları ile sosyal ağlara katılmak ve Özel ilgi alanlarına yönelik guruplar • Uzman katılımlı sohbet oturumları, Web tabanlı video konferans gibi sanal dünyalar • Rol yapma, taklit yapma, tartışmalar ve bu tür aktiviteler üzerine yansıtıcı değerlendirmeler
Özümseyen	<ul style="list-style-type: none"> • Bloglama ve Wiki projeleri oluşturma, Elektronik portfolyo • Karmaşık içeriklerin flash animasyonları • Alan veya laboratuvar gözlemleri, Online bilimsel laboratuvarlar ve simülasyonlar • İş akışını ve talepleri öğrenme, Online deneyler ve hipotezleri test etme • Online misafir uzmanlar ve öğreticiler • Online zaman çizelgesi, akış şeması ve kavram haritası araçları • Online özel ders veya rehberlik ve Online video bağlantıları
Ayrıştıran	<ul style="list-style-type: none"> • Önemli öğrenme olaylarını yayımlamak • Çizelgeler ve grafik araçları ve Dinamik veri tabanı ilişkili öğrenme • Rehber eşliğinde okumalar ve Matematiksel veya bilimsel görselleştirme araçları • Google haritaların etiketlenmesi • Online zengin medya olayları, Online kısa sınavlar ve kendine değerlendirme testleri • Konum ve tepki makaleleri, Simülasyonlar ve oyunlar • Öğrencilerin hazırladığı modeller, akışlar, diyagramlar ve çizimler oluşturulması • Web tabanlı anket raporları ve Beyaz tahta gösterileri
Yerleştiren	<ul style="list-style-type: none"> • Eylem araştırması, Durum benzetimleri veya gerçek durum analizleri • İçerik özetleyen eğitimsel oyunlar • Yaratıcı ders geçişleri ve/veya verimlilik projeleri • Dinamik, güvenilir veri analizleri ve Öğrencilerin ses kayıtları • Taklit yapmak ve Online rol oynamak • Online problem çözmek, proje tabanlı ve problem temelli öğrenme • Çalışma guruplarının tartışma forumlarına mesaj göndermesi • Öğrencilerin uygulama aktiviteleri – Staj • Senaryo temelli ve vaka öğrenme, Video senaryosu öğrenme • Web tabanlı anket araştırmaları ve Wiki projeleri

Kaynak: Zhang, K., & Bonk, C. J. (2008). Addressing diverse learner preferences and intelligences with emerging technologies: Matching models to online opportunities. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 34(2).

Yukarıdaki tabloda Kolb'un öğrenme stillerine uygun online öğrenme etkinlikleri verilmiştir. Bu etkinlikler incelendiğinde bazılarının sadece bir öğrenme stiline uygun, bazılarının ise birden fazla öğrenme stiline uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrenme stilleri için yapılan birçok araştırma ve sınıflama olmasına karşın, bazı modellerin bilimsel araştırmalarda yaygın olarak benimsendiği, bazı sınıflamaların ise yaygınlaşmadığı görülmüştür. Yapılan bir araştırma ile aşağıdaki tablo oluşturulmuş ve tabloda bilişsel stiller ile öğrenme stillerinin alanyazında alıntılanma sayıları incelenmiştir.

Tablo 12: Bilişsel ve Öğrenme Stili Literatüründe Yazarların Alıntılanma Durumu

BİLİŞSEL STİL		ÖĞRENME STİLİ	
Yazar	Alıntılanma*	Yazar	Alıntılanma*
Witkin, H.A.	807	Kolb, D.A.	341
Kagan, J.	254	Dunn, R.	195
Kirton, M.J.	249	Freedman, R.D.	68
Riding, R.J.	246	Schmeck, R.R.	65
Tetlock: E.	224	Riding, R.J.	62
Beck, A.T.	110	Entwistle, N.J.	62
Messick:	94	Witkin, H.A.	57
Pascual Leone, J.	93	Sims, R.R.	45
Goldsmith, R.E.	84	Keefe, J.W.	45
Suedfeld:	81	Biggs, J.B.	44
Foxall, G.R.	77	Gregorc, A.F.	42
Goodenough, D.R.	77	Marton, F.	41
Oltman: K.	75	Curry, L.	39
Kogan, N.	70	Furnham, A.	39
Myers, I.B.	69	Carbo, M.	38
Eysenck, H.J.	66	Laschinger, H.K.	36
Piaget, J.	60	Myers, I.B.	35
Simonton, D.K.	60	Price, G.E.	35
Messer: B.	56	Atkinson, G.	34
Gardner, R.W.	55	Eysenck, H.J.	33
Rokeach, M.	55	Merritt: L.	33
Saracho, O.N.	54	Vermunt, J.D.	33
Cronbach, L.J.	50	Katz, N.	30

* **Alıntılanma**, yazarların konuya ilişkin yayımladıkları eserlerine yapılan bilimsel atıf sayısını göstermektedir.

Açıklama: Belirli bir oranın altındaki yazarlar ve alıntılanma sayıları tabloya alınmamıştır.

Kaynak: Desmedt, E., & Valcke, M. (2004). Mapping the Learning Styles "Jungle": An overview of the literature based on citation analysis. *Educational Psychology, 24*(4), 445-464.

Tablo 12’de, 2004 yılında yapılan bir araştırma (Desmedt & Valcke, 2004) ile alanyazında öğrenme stilleri ve bilişsel stil olarak ifade edilen modellerin bilimsel alıntılanma durumları görülmektedir. Öğrenme stili modeli olarak en fazla atıf alan çalışma Kolb’un öğrenme stili olurken, bilişsel stil konusunda en fazla atıf alan çalışma

Witkin'in modeli olmuştur. Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere alanyazında öğrenme stili konusunda yapılan bilimsel araştırmalarının büyük bir çoğunluğunda Kolb'un modeli kullanılmaktadır. Ayrıca Kolb'un öğrenme stili envanterinin uzaktan eğitim araştırmalarında da yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. Bir diğer araştırmada ise online öğrenme ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla araştırmalarda kullanılan ölçekler ve modeller incelenmiş ve en yaygın kullanılan ölçeğin Kolb'un öğrenme stili belirleme envanteri olduğu belirlenmiştir (Dağ ve Geçer, 2009). Tüm bunlar ve araştırmanın amaçları göz önünde bulundurulduğunda bu doktora tez çalışmasının önemli bir konu alanını oluşturan öğrenme stilleri konusunda, Kolb'un öğrenme stili modelinin kullanılmasının uygun olduğu düşünülmüştür.

2.3 Öğrenme Stratejileri

2.3.1 Öğrenme stratejilerinin tanımı ve özellikleri

Eğitim psikologları genel öğrenme ve öğretme ilkelerinin yanı sıra farklı özellikler taşıyan, bilişsel, psiko-motor ve duyuşsal öğrenme için gerekli öğretim koşulları ile öğrencilerin öğrenme ve çalışma stratejileri üzerinde de çalışmaktadırlar. Bu bilgiler de öğretmenlerin öğrenme sürecinde daha verimli olmalarına ve öğretmenlik yapabilmelerine yardımcı olmaktadır (Erden ve Akman, 2003: 17).

Bireyin öğrenmesini etkileyen temel faktörlerden biri de öğrenme stratejisidir. Öğrenme stratejisi, genel olarak bireyin öğrenirken izlediği yol olarak tanımlanabilir. Strateji kavramı yaygın olarak askeri bir terimi ifade etse de, belli bir amaca ulaşmak için yapılan planlamanın strateji olduğu söylenebilir.

Eğitim-öğretim açısından stratejiyi ele aldığımızda ise, konuyla ilgili birçok tanıma rastlamak mümkündür. Stratejiler, bilgiyi seçme ve organize etme, öğrenme materyalinin tekrar etme, yeni bilgiyi hafızadaki bilgi ile ilişkilendirme ve öğrenme materyalinin anlamlılığını arttırma gibi aktiviteleri kapsamaktadır (Schunk & Zimmerman, 2003: 62). Weinstein ve Mayer (1986: 316) bireylerin öğrenmelerini etkileyen iki temel aktiviteden birinin öğretmenlerin öğretim sürecinde kullandıkları stratejiler, diğerinin ise öğrencilerin öğrenme sürecinde kullandıkları öğrenme stratejileri olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrenme stratejileri, bireyin bilgiyi zihninde kodlama sürecini etkileyen ve bireyin de içerisinde yer aldığı davranışlar ve düşünceler olarak tanımlanır. Bundan dolayı, bütün öğrenme stratejilerinin amacı, bireyin güdülenme durumunu veya bireyin yeni bilgiyi; seçme, edinme, organize etme ve bütünleştirme yolunu etkilemektir (Weinstein & Mayer, 1983). Özer (1998: 153), öğrenme stratejisini, bireyin kendi kendine öğrenmesini kolaylaştıran tekniklerin her biri olarak ifade etmiş ve bu teknikleri, birey tarafından öğrenme sırasında bilgi işleme sürecini etkilemesi için kullanılan davranış ve düşünceleri kapsadığını belirtmiştir. Öğrenme stratejileri ile bilgilerin seçilmesinde, edinilmesinde, düzenlenmesinde ya da bütünleştirilmesinde öğrencinin kendini güdülemesi için etkili yollar izlemesi amaçlanır. Ayrıca öğrenme stratejileri web tabanlı öğrenme ortamlarında da kullanılmaktadır. Morrison (2003: 112) gelişmiş bir e-öğrenme stratejisinin, uygulama süreçleri hakkında bir vizyon ve çerçeve sağladığını ifade etmiştir.

Tay (2002) öğrenme stratejisi kavramını, öğrencilerin öğrenme öğretme süreci içinde ya da bireysel hazırlıklarında kendilerine sunulan bilgileri zihinsel süreçlerinden geçirerek, ona anlam vermeleri ve kendilerine mal etmeleri için gerekli olan çabaları ortaya koymaları şeklinde tanımlar. Sönmez (2011: 281) ise, öğrenme stratejilerini bireylerin ders çalışma sırasında öğrenmesini kolaylaştıran ve kendisince kullandığı etkinlikler olarak tanımlamaktadır. Bir diğer araştırmacı da, öğrencilerin öğrenme anında gösterdikleri ve kişisel kodlama süreçlerini (bilgiyi işleme biçimini) etkilemesi beklenen davranışlar ya da düşünceler olarak tanımlamaktadır (Mayer, 1988: 11).

Katims ve Haris (1997) ise öğrenme stratejilerini, öğrencilerin bağımsız olarak kendi öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmesine yardımcı olan teknikler, ilkeler ve alışkanlıklar olarak tanımlar. Öğrenme stratejileri, bilginin edinilmesine ve kullanılmasına dönük zihinsel etkinliklerin bilişsel stratejilerle gerçekleştirilmesi nedeniyle, hem bilişsel stratejiler içinde hem de bilişsel stratejilerle eş anlamlı olarak kullanılabilirler (Özer, 1998: 154). Driscoll (2005: 362) bilişsel stratejileri, öğrenmeyi öğrenme ve bağımsız düşünmeyi öğrenmenin bir parçası olarak ifade etmiştir.

Bilişsel öğrenme stratejilerine bireyin; öğrenme ortamlarını seçmesi, bilgiyi zihninde saklaması, bilgiyi bellekten geri çağırması ve problem çözme yeteneğinin

geliştirilmesi gibi durumlarda ihtiyaç duyulur (Weinstein, Underwood, Wicker, & Cubberly, 1979: 46).

Gagne'nin bilişsel öğrenme süreçlerini açıklamak için kullandığı öğrenme çıktıları olarak ifade edilen taksonomisi beş temel kategori ile açıklanmaktadır. Bunlar (1) sözel bilgi, (2) zihinsel beceriler, (3) bilişsel stratejiler, (4) tutumlar, (5) motor becerilerdir (Gagne, 1974). Gagne burada bahsedilen öğrenme çıktılarını analiz ederek yeni bir sınıflama geliştirmiş ve bu sınıflama ile öğrenmede davranışlar arasındaki ön koşul ilişkileri belirlemeye çalışmıştır (Erden ve Akman, 2003: 179).

Gagne'nin kuramında ifade ettiği bilişsel stratejiler, öğrenme ve düşünmenin içsel süreçlerinin seçilmesini etkileyen öğrenme çıktılarının önemli bir türüdür. Ayrıca diğer öğrenme çıktılarında olduğu gibi bilişsel stratejilerde, önceki öğrenmelerin geri çağrılmasından etkilenmektedir (Gagne, 1980).

Öğrenme stratejileri bazen öğrenme taktikleri ile karıştırılmaktadır. Araştırmacılar bu iki kavram arasında farklılıklar olduğunu belirtmiş ve bu farklılıklara ilişkin aşağıdaki tanımlamaları yapmışlardır.

Öğrenme stratejileri, öğrenme durumu yaklaşımları için genel planları ifade ederken, öğrenme taktikleri, bir bölüm için kullanılan duruma/kişiyeye özgü teknikleri ifade etmektedir (Woolfolk, Hughes, & Walkup, 2008: 372). Derry (1989)'e göre öğrenme stratejileri, bir öğrenme amacına ulaşmak için kullanılan bireyin formüle ettiği bir planın bütünüdür. Öğrenme taktiği ise, bu planın gerçekleştirilmesinde kullanılan bireye özgü bir tekniktir. Benzer şekilde Schmeck'de taktiklerin planın uygulamasında kullanılan daha özel adımlar olarak tanımlanmaktadır (Schmeck, 1988: 5). Ayrıca Derry ve Murphy (1986) öğrenme stratejilerini, bilgi ve beceri edinimini kolaylaştırmak amacıyla bireysel öğrenme durumlarında işe koşulan zihinsel taktiklerin toplamı olarak ifade etmektedir. Bir başka yazara göre, bir görevi başarmak için belirlenmiş bir dizi işlemler bütününe/toplamına strateji, bu dizilerin her birine de taktik denilmektedir (İlhan, 2011: 227).

Öğrenme stratejisi bireylerin, bir sonraki sınavdan en yüksek notu almak gibi, uzak akademik hedeflere ulaşmak için formüle ettiği genel bir plandır. Öğrenme taktiği ise, bireylerin, kitabın konu içeriğini ve diğer bir bölümle olan ilişkisini anlamak gibi,

bir amacı hızlı bir şekilde gerçekleştirmek için kullandıkları, hafıza yardımı veya not alma biçimi gibi, özel bir tekniktir (Snowman, McCown, & Biehler, 2012: 291).

Öğrenme stratejilerinin bazıları yaşla birlikte doğal olarak gelişmektedir. Ancak pek çok strateji okulda öğrenilmektedir. Okulun en önemli işlevlerinden biri de öğrencilere öğrenme stratejilerini, yani öğrenmeyi öğretmesidir (Erden ve Akman, 2003: 231). Öğrenme stratejileri ve bilişüstü stratejilerin öğretilmesinin, eğitim ortamlarında, bellekte kodlama, kavrama, öğrenme ve motivasyonun yanı sıra bazı öğrenme güçlüklerinin azaltılmasında da etkili olduğu tespit edilmiştir (Wittrock, 1986: 310).

Öğrenme stratejilerinin kullanılmasında önemli olan, uygun durumlarda uygun öğrenme stratejisini seçip kullanmaktır. Bu nedenle öğrenme stratejisinin öğretilmesinin temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kendilerinin oluşturmalarına yardım etmektir (Senemoğlu, 2003: 560). Öğrenme stratejilerinin temel görevi ise, bireylerin öğrenmelerini denetlemelerini ve yönlendirmelerini sağlamaktır. Öğrenciler, farklı öğrenme konuları ya da durumları için çeşitli öğrenme stratejileri kullanabilirler. Bu da öğrenme stratejilerinin çeşitlendirilebilir ve gerektiğinde değiştirilebilir nitelikte olduğunu göstermektedir. Farklı öğrenme stratejilerini kullanabilen ve yeni öğrenme stratejileri geliştirebilen bireylerin etkili öğrenmeyi gerçekleştirebildikleri söylenebilir (Özer, 1998: 154).

Bununla beraber bazı araştırmacılar, öğrenme stratejilerinin kullanımına yönelik birçok önemli ilke belirlemişlerdir. Bu ilkeler aşağıda sıralanmıştır (Woolfolk, Hughes, & Walkup, 2008: 372-373);

- Öğrencilerin birçok *farklı stratejiler* kullanmaları gerekir. Bunlar genel öğrenme stratejilerinin yanı sıra, özel durumlar için kullanılan birçok öğrenme taktiklerini de içine almaktadır.
- Öğrencilere çeşitli stratejileri ne zaman, nerede ve niçin kullanmaları gerektiği hakkında *koşullu bilgi* öğretilmelidir. Öğrenciler bir stratejiyi ne zaman, nerede ve niçin kullanmaları gerektiğini öğrendiklerinde muhtemelen daha başarılı olacaklardır.

- Öğrenciler bir stratejiyi ne zaman ve nasıl kullanması gerektiğini bilebilir, ancak onlar *bu becerileri işe koşma isteklerini geliştirmedikleri* sürece genel öğrenme yetenekleri gelişmeyecektir.
- Öğrencilere *şematik bilgi doğrudan öğretilmelidir*. Bu stratejilerin öğretilmesinde sıklıkla kullanılan önemli bir bileşendir. Öğrencinin bir metnin ana fikrini ortaya çıkarabilmesi için, konu hakkında uygun kavramları anlaması gerekir. Örneğin, balıklar hakkında çok fazla bilginiz yoksa balık bilimi hakkındaki bir paragrafı özetlemeniz zor olabilir.

Burada dört madde ile açıklanan önemli ilkeler, öğrenme stratejilerinin kullanılmasında ve öğretilmesinde dikkate alınması gereken hususlardır.

Kendi öğrenmesini kendisi sağlayabilen öğrencilere; stratejik öğrenciler, bağımsız öğrenciler, öz-düzenleyici öğrenciler ve öz-öğretimli öğrenciler gibi farklı isimler verilmektedir (Senemoğlu, 2003: 560). Öz-öğretimli öğrencilerin öğrenme sürecinde uygulaması gereken adımlar, yukarıda belirtilen ilkelerle benzerlik göstermekte ve aşağıda beş başlık altında açıklamaktadır. Bu başlıklar ve özellikleri aşağıdaki gibidir (Derry & Murphy, 1986; Senemoğlu, 2003: 561);

- *Hedefi analiz etme ve tanımlama*: Öğrenci bu basamakta ne öğreneceği ve bu öğrenmenin hangi ölçütlere göre nerede ve ne zaman gerçekleştirileceğini bilmelidir.
- *Stratejiyi planlama*: Öğrenciler birinci basamakta yaptığı analizlere göre, istedik yönde öğrenmeyi sağlayacak strateji ya da stratejilerden oluşan bir plan hazırlamalıdır.
- *Stratejiyi uygulama*: Bu aşamada öğrenci öğrenme hedefine ulaşmak üzere belirlediği öğrenme stratejisi ya da stratejilerini uygulamalıdır.
- *Stratejilerin sonuçlarını izleme*: bu aşamada öğrenci seçtiği ve uyguladığı strateji veya stratejilerin kendisinin amacına ulaşmasına ne derece yardım ettiğini izlemeli ve değerlendirilmelidir.
- *Stratejiyi uygun hale getirme*: Bir önceki aşamada sorulan sorulara verilen cevaplar evet ise, strateji öğrenmeye yardım etmiştir. Bu durumda öğrenci stratejisini değiştirmesine gerek olmadığına karar verir. Ancak

strateji istenilen sonucu vermediyse, öğrenci durumu yeniden gözden geçirerek amaç analizinde ve planında bir değişikliğe gitmelidir.

Bu ve bunlara benzer tanımları çoğaltmak mümkündür. Genel olarak öğrenme stratejileri, öğrencilerin, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve kalıcılığı sağlamak için kullandıkları kişisel kodlama süreçlerini ve bilginin geri çağırılmasını etkilemesi beklenen davranış ve düşünceleri tanımlar.

Alanyazında öğrenme stratejilerinin öğrenme sürecindeki önemine ve yararına vurgu yapılmaktadır. Ancak öğrenme stratejilerinin tanımı ve sınıflandırılması konusunda tam bir uzlaşma olduğu söylenemez. Bu nedenle alanda pek çok tanıma ve sınıflamaya rastlamak mümkündür (Somuncuoğlu, 1998; Güven, 2004: 45). Burada bahsedilen tanımlar ışığında oluşturulmuş ve genel olarak kabul görmüş bazı sınıflamalar aşağıda açıklanmıştır.

2.3.2 Öğrenme stratejilerinin sınıflandırılması

Öğrenme stratejileri ile ilgili olarak 1980'lerin sonları ve 1990'lı yıllarda birçok çalışma ve araştırmacıların geliştirdikleri ölçeklerle birlikte sınıflamalar ortaya çıkmıştır. Bu sınıflamalardan yaygın olarak kullanılanları ve özellikleri açıklanarak tez çalışmasında tercih edilen ölçek aşağıda verilmiştir.

Nisbet ve Shucksmith (1986: 30) öğrenme stratejilerini üç gruba ayırmış ve bunları aşağıdaki gibi ifade etmişlerdir.

- *Merkezi stratejiler* (stil, öğrenme yaklaşımları): Bu stratejiler tutum ve motivasyon faktörleri ile ilişkilidir.
- *Makro stratejiler* (bilişsel bilgi ile yakından ilişkili olan yönetici stratejiler): Bu stratejiler yüksek derecede genelleştirilebilir, yaş ve deneyim ile birlikte gelişir, zor da olsa eğitim ile geliştirilebilir.
- *Mikro stratejiler* (yönetici süreçler): Bu stratejiler daha az genelleştirilebilir, daha kolay öğretilir, üst düzey beceriler ile sürekliliği sağlanır, daha çok göreve özgü stratejilerdir.

Park (1995), öğrenme stratejilerini üç bölümde toplam 13 strateji ile açıklamıştır. Bunlar;

1- Güçlü Etkiye Sahip Stratejiler:

- *Yardımcı sorular:* Öğrenmeye başlarken ya da öğrenme süresince konunun içeriğine yönelik sorular sorulmasıdır.
- *Yansıtıcı sorular:* Bireyin konuyu ne kadar anladığını öğrenmek için kendi kendisine sorduğu sorulardır.
- *Özetleme:* Ders çalışırken detaylara inmeden konunun önemli kısımlarının yazılmasıdır.
- *Not alma:* Daha sonra kullanmak üzere metnin önemli kısımlarının not edilmesidir.
- *Anahtar kelime yöntemi:* Bir metnin konusunun anlaşılmasına yardım eden sözcüklerdir.
- *Kanca-sözcük anımsatıcılar:* Zihinde yer alan önceki öğrenmelere ait söz dizilimlerinin sonraki öğrenmelere rehberlik yapmasıdır.
- *Mekan yönetimi:* Bilgiyi hatırlamak için öğrenme ortamındaki nesnelere faydalanmaktır.
- *Ön düzenleme:* Bir metindeki giriş paragrafından konu hakkında genel bilgiye sahip olmaktır.

2- Daha Az Etkili Stratejiler:

- *Altını çizme:* Ders çalışırken metindeki önemli satırların altını çizerek vurgulamaktır.

3- Araştırılması Gereken Stratejiler:

- *Kavram haritası:* Kavramlar arasındaki ilişkileri göstermek için kullanılan şekillerdir.
- *V diyagramları:* Öğrenmeyi daha anlamlı hale getirmek için V şeklindeki diyagramlardan yararlanmaktır.
- *Matriks çerçeveler:* Konuyu açıklayıcı matriks tablolar oluşturmaktır.
- *Özel vurgu işaretleri:* Metinde bulunan önemli bölümleri vurgulamak için kullanılan özel kelimeler veya işaretlerdir.

Yapılan araştırmalara göre aşağıda belirtilen altı stratejinin çocuklarda hafıza ve anlama becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir (Pressley & Harris, 1990).

- *Özetleme*: Bir özet sunumu oluşturmak.
- *İmgeleme*: Bir metin içeriğinin bireyin zihninde görsel bir şema olarak oluşturulmasıdır.
- *Hikaye çözümlemesi*: Bir öyküde; olayların gerçekleştiği yer, konu, eylem ve hikayenin sonucunun tanımlanmasıdır.
- *Ön bilgiyi aktif hale getirme*: Bireyin ön bilgilerini, metnin içeriği ile ilişkilendirmesidir.
- *Kendini sorgulama*: Bir metnin farklı bölümlerini bir araya getirmek için yansıtıcı sorular oluşturmaktır.
- *Soru – cevap*: Cevap vermenin bir parçası olarak öğrencilere soruları analiz etmeyi öğretmektir.

Sönmez (2011: 281-284) ise, öğrenme stratejilerini beş başlık altında incelemiştir. Bu stratejiler aşağıda sıralanmıştır:

- *Dikkat stratejileri*: Çevreden gelen bilginin birey için gerekli olanlarının kısa süreli belleğe aktarılmasını sağlayan en önemli süreç dikkattir. Bu nedenle öğretimde yapılması gereken ilk adım, öğrencinin dikkatini belirginleştirmek ve arttırmaktır. Bu stratejiye; metnin altını çizme, metnin kenarına not alma, bilinmeyen kelimeleri işaretleme örnek gösterilebilir.
- *Tekrar stratejileri*: Düz metin türündeki yazıların öğrenilmesinde kullanılacak tekrar stratejileri; sesli tekrar yapma, yazıya aktarma, bazı bölümleri aynen alıntılama ve yazının önemli bölümlerinin altını çizmeyi kapsamaktadır.
- *Anlamlandırmayı artıran stratejiler*: Bireyin kendine ya da başkalarına soru sorarak düşünme stratejisini kullanması etkili bir kodlama tekniğidir. Bu stratejilere; benzetimler, not alma, özetleme, ana hatlar oluşturma ve şemalaştırma örnek gösterilebilir.
- *Yürütücü biliş stratejileri*: Yürütücü biliş, öğrenenlerin benimsedikleri belli öğrenme stratejilerini kullanma yetenekleri ve kendi düşüncelerine ilişkin düşüncelerdir. Kısaca, bireyin nasıl öğrendiğinin bilgisidir.
- *Duyuşsal stratejiler*: Öğrenmede duygusal ya da güdüsel etmenlerden oluşan engelleri ortadan kaldırmak için kullanılan stratejilerdir.

Öğrenciler öğrenme ortamlarını, uygun hale getirmek için düzenlerler. Örneğin, kütüphanede sessiz bir yer arama, çalışma masasını düzenleme gibi stratejilerdir. Tüm bu stratejiler öğrencinin dikkatinde istenmeyen kesintileri en aza indirerek dikkati sürekli kılmada güdüsel koşulların artmasını sağlar.

Öğrenme stratejileri konusunda kapsamlı çalışmalar yapan Weinstein ve Mayer'in sınıflamalarında ise öğrenme stratejilerini 8 başlık altında toplamıştır. Bunlar (Mayer, 1988: 14; Weinstein & Mayer, 1986: 316; Weinstein & Mayer, 1983);

- Temel öğrenme durumları için tekrarlama stratejileri,
- Karmaşık öğrenme durumları için tekrarlama stratejileri,
- Temel öğrenme durumları için anlamlandırma stratejileri,
- Karmaşık öğrenme durumları için anlamlandırma stratejileri,
- Temel öğrenme durumları için örgütleme stratejileri,
- Karmaşık öğrenme durumları için örgütleme stratejileri,
- Kavramayı izleme stratejileri,
- Duyuşsal ve güdüsel stratejilerdir.

Weinstein ve Mayer'in sınıflamasından etkilenen Özer (1998: 154-159), temel ve karmaşık olarak ayırmadan öğrenme stratejilerini beş başlıkta toplamaktadır. Bunlar;

- *Yineleme (tekrarlama) stratejileri*: Bireylerin bilgiyi seçmelerini ve edinmelerini sağlayan stratejilerdir. Bu stratejiler zihinsel tekrarları temel almaktadır. Özellikle olduğu gibi hatırlanması gereken bilgilerin öğrenilmesinde bu stratejiler işe koşulmalıdır. Bireyler temel öğrenmelerde genellikle bu stratejileri kendiliklerinden kullanırlar. Ancak karmaşık öğrenmeler için sesli okuma, değiştirmeden yazma, aynı sözcüklerle not alma ve satır altlarını çizme gibi stratejiler kullanılmalıdır.
- *Anlamlandırma stratejileri*: Öğrenciler bu stratejileri öğrenmek istedikleri yeni bilgiyi uzun süreli belleklerinde bulunan önceki öğrenmeleri ile bütünleştirerek anlar ve öğrenirler. Bireyler bu ilişkilendirmeyi yaparken, anlamlandırmayı sağlayan; zihinsel imgeler, sözel yapılar ve cümlelerden faydalanırlar. Temel öğrenmelerde zihinsel

imgeler ve cümlede kullanma stratejileri kullanılırken, karmaşık öğrenmelerde, bu stratejilerin yanı sıra başka sözcüklerle anlatma, özetleme, benzetim yapma, üretici not alma ve soru yanıtlama stratejileri de kullanılır.

- *Örgütlenme stratejileri*: Bu stratejilerde öğrenilecek bilgiler yeniden düzenlenip yapılandırılır. Anlamlandırma stratejilerinde olduğu gibi, öğrenmede anlamlandırmaya önem verilmektedir. Bu nedenle genel olarak örgütlenme stratejileri anlamlandırma stratejileri ile birlikte kullanılırlar. Temel öğrenme durumlarında genel olarak kümeleme stratejileri kullanılırken, karmaşık öğrenme durumlarında ise kümeleme stratejilerinin yanı sıra ana çizgileri çıkarma, bilgi şeması oluşturma ve çizelgeleştirme stratejileri kullanılmaktadır.
- *Anlamayı izleme stratejileri*: Öğrenciler anlamayı izleme stratejilerinde kendi öğrenmelerini düzenleyebilir, yürütebilir ve denetleyebilirler. Bu stratejide öğrencilerin biliş bilgisine sahip olmaları gerekmektedir. Biliş bilgisi, bireyin kendi biliş yapısı ve bu yapının işleyiş şekliyle ilgili bilgilerdir. Öğrencilerin bu stratejiyi işe koşabilmeleri için, sorunları belirleme ve tanımlama, dikkatini toplama ve tepkilerini yönlendirme, kendini pekiştirme ve değerlendirme, hatalarını düzeltme ve çözüm üretme becerilerini/stratejilerini geliştirmeleri gerekmektedir.
- *Duyuşsal stratejiler*: Bu stratejiler, öğrenmede güdüsel ve duygusal engelleri ortadan kaldırmaya yardım ederler. Ayrıca öğrencilerin dikkatini toplayamama, olumsuz tutumlara sahip olma, sınav kaygısı duyma gibi duyuşsal sorunlarla başa çıkabilmek için işe koştukları stratejilerdir. Öğrenciler duyuşsal stratejileri kullanarak bu kaygılarını aşar ve kendilerine öğrenmeyi sağlayıcı ortamlar hazırlayabilirler. Öğrenciler duyuşsal ve güdüsel engelleri gidermek için genelde; dikkat toplama, tutum, güdülenme, kaygı gibi stratejileri kullanırlar.

Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1993), öğrenme stratejilerinin genel olarak bilişsel öğrenme ve bilgi işleme modellerine dayandığını ifade etmişlerdir. Ayrıca bu alanda geliştirilen ölçeklerin genel olarak öğrenme stratejisini üç boyutta ele aldığını ve bunların, bilişsel, metabilişsel ve kaynak yönetimi stratejileri olduğunu

belirtmişlerdir. Pintrich ve diğerlerinin geliştirdiği strateji ölçeği ile yapılan sınıflama da öğrenme stratejileri; bilişsel - metabilişsel öğrenme stratejileri ve kaynak yönetim stratejileri olmak üzere iki temel gruba ayrılmıştır (Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1991);

Bilişsel ve Metabilişsel Öğrenme Stratejileri

- *Tekrarlama*: Öğrencilere yeni bilgi edinimi konusunda değil, var olan bilgileri hatırlama ve tekrar etme konusunda yardımcı olan stratejilerdir.
- *Anlamlandırma*: Kavramlar arasındaki bağlantıyı sağlayarak bilgilerin uzun süreli bellekte saklanmasına yardımcı olan stratejilerdir. Anlamlandırma stratejileri; kavramları farklı sözcüklerle açıklama, özetleme, benzerlikler oluşturma, not alma olarak sıralanırlar. Bu stratejiler öğrencilerin önceki bilgilerle yeni bilgilerin bütünleştirilmesine yardımcı olurlar.
- *Örgütlenme*: Öğrencilerin daha az çaba sarf ederek, uygun bilgiyi seçip öğrenilecek bilgi ile ilişkilendirilmesini sağlayan stratejilerdir. Kümeleme, listeleme, ana fikri oluşturma, metin okumaları örgütlenme stratejilerini oluşturmaktadır.
- *Eleştirel düşünme*: Problem çözmek, karar vermek, eleştirel değerlendirme yapmak için önceki bilgilerin, yeni durumlara uygulanmasında kullanılan stratejilerdir.
- *Metabilişsel öz-değerlendirme*: Farkında olma, bilgi, biliş kontrolü anlamına gelen stratejilerdir. Bu strateji içinde planlama, izleme, düzenleme olmak üzere üç genel süreçten bahsedilmektedir.

Kaynak Yönetim Stratejileri

- *Zaman ve çalışma ortamı*: Öğrenciler bu stratejilerle çalışma ortamlarını ve çalışma zamanlarını kendilerine uygun bir şekilde düzenleyebilmelidirler. Zaman yönetimi bireyin çalışma zamanını düzenlemesi, zamanlanmış görev, planlama gibi stratejileri içerir. Bu stratejiler, günlük, haftalık ve aylık planlamalar yapılarak bireyin zamanı iyi kullanmasını ve zamanı ayarlamasını sağlar. Çevre yönetimi stratejileri ise, öğrencinin çalışmasını hangi ortamda yapacağını

belirlenmesinde kullanılır. Çalışma ortamı sessiz, düzenli, görsel ve işitsel dikkat dağıtıcılardan uzak olmalıdır.

- *Emek yönetimi*: İlgi çekici olmayan konularda ve dikkat dağıtıcı durumlarda bireyin kendi çabasıyla kendisini kontrol edebilmesidir. Zorluklar ya da engeller olsa bile, bireyin amaçlarına ulaşabilmesi için kendi sorumluluklarını bilmesidir.
- *Akran ile öğrenme*: İşbirlikli çalışmanın bireyin başarısında olumlu etkisi olduğu bilinmektedir. Akranları ile iletişim kuran bireyler, öğrenme materyallerini bir kişiye bağlı olmadan zengin bakış açısı ile değerlendirebilme imkanı bulabilirler.
- *Yardım alma*: Bu stratejiler, akran yardımlarının yanı sıra öğretmenlerin yardımlarını içermektedir. Bireyler akranlarından ve öğretmenlerinden yardım alarak başarıya ulaşabilirler.

Yukarıda bahsedilen sınıflamalar ışığında alanyazında öğrenme stratejileri ve motivasyon konusunda birçok ölçek geliştirilmiştir. Bunlar arasında en yaygın kullanılanlarından biri olan Pintrich ve diğerlerinin geliştirmiş olduğu “*Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği* - MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire)” dir (Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993; Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1991). Bu ölçek birçok bilimsel araştırmada (Karadeniz ve diğerleri, 2008; Jacobson & Harris, 2008; Arsal, 2010; Sağlam, 2010; Rotgans & Schmidt, 2010) veri toplamak amacıyla kullanılmıştır.

MSLQ’nun Türkçe formu hazırlanarak geçerlik ve güvenirlik analizleri Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) tarafından yapılmış ve “*Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği*” (GÖSE) adı verilmiştir. Bu tez çalışmasında da araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenme stratejileri belirlemek amacıyla GÖSE ölçeği kullanılmıştır.

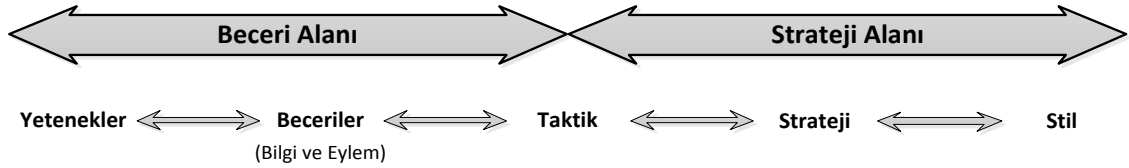
2.4 Öğrenme Stili ve Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki

Öğrenme stili, psikolojik bir temele dayalıdır ve bireyler için değişmeyen bir yapıya sahiptir. Bunun aksine öğrenme stratejileri, durumlarla ve görevlerle başa çıkabilmek için öğrenilebilen ve geliştirilebilen yollardır. Ayrıca öğrenme stratejileri,

ideal bir şekilde uygun olmayan stilleri duruma daha uygun hale getirmek için kullanılan metotlardır (Riding & Rayner, 1998: 11).

Stiller ve stratejiler, görüntüler ve planlara benzetilebilir. Görüntü (stil) bir bireyin bilgi ve tecrübesi ile hafızası ve eğilimlerinin toplamını yansıtmaktadır. Planlar (strateji) ise eylem serisinin ya da bir grup eylemin yürütülmesini ifade eder. Bazı durumlarda görüntü ve planların her ikisi birden bireyin yapması istenilen görevlere cevap verebilirler, ancak bazı durumlarda ayrı ayrı kullanılmaları gerekebilir. Bundan dolayı görüntüler ve planlar duruma göre farklılıklar gösterebilirler (Das, 1988: 103).

Öğrenme stiliyle öğrenme stratejileri arasındaki farkı, Riding ve Sadler-Smith (1992) şu şekilde açıklamaktadır; bilişsel stiller bireysel öğrenenlerin oldukça sabit bir özelliğidir. Bireyler kendilerine özgü bilişsel stillerinin güçlü ve zayıf yönlerinden daha verimli bir şekilde yararlanabilmek için öğrenme stratejileri geliştirebilirler.



Şekil 10: Beceri ve Stratejilerin Terminolojik Alanı

Kaynak: Kirby, J. R. (1988). Style, Strategy, and Skill in Reading. R. R. Schmeck içinde, *Learning Strategies and Learning Styles* (s. 229-274). New York: Plenum Press. s.230

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü üzere, strateji alanı taktikler, stratejiler ve stillerin bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Taktik belirli bir yeteneği uygulamaya karar vermektir. Strateji, taktiklerin bir araya gelmesinden ya da taktikler aralarından seçilen birkaç taktikten oluşur ve bir problemin çözümü için geliştirilen tutarlı bir planı ifade eder. Stillerde, bir grup benzer stratejilerin sürekli kullanımı anlamına gelir. Örneğin bir analitik stil problemin bölümlere ayrılması, bilinenlerin yazılması, cebir ve aritmetik kullanma gibi stratejilerin kullanımını içerebilir (Kirby, 1988: 230-231).

Belirli bir öğrenme görevinin gerçekleştirilmesinde işe koşulacak strateji ve taktiklerin ne zaman, nerede ve nasıl kullanılacağına birey tarafından bilinmesi gerekir. Çünkü bireyler farklı öğrenme durumlarında, farklı öğrenme stratejilerini kullanmak

zorunda kalabilirler. Öğrenme stillerinde ise, bireyin biyolojik kökenine bağlı olduğu ve sabit kaldığı söylenebilir. Bu nedenle bireyin, öğrenirken hangi strateji ve taktikleri işe koşacağını planlaması ve uygulaması için hangi öğrenme stiline sahip olduğunu bilmesi faydalı olacaktır (Babadoğan, 1994). Bu da bireylerin öğrenmeyi öğrenmeleri anlamına gelmektedir. Öğrencilerin öğrenmeyi öğrenebilmeleri için öncelikle öğrenme özellikleri bakımından kendilerini tanımaları gerekmektedir. Öğrenciler kendi öğrenme özelliklerini tanıyarak ve öğrenmede yararlanılan teknikleri kullanarak öğrenmeyi öğrenebilir ve etkili öğrenmeyi gerçekleştirebilirler. Öğrencilerin öğrenme özelliklerine *öğrenme stilleri*, öğrenmede yararlanılan tekniklere de *öğrenme stratejileri* denilmektedir. Öğrenmeyi öğretme ise bu iki ana konu ile ilgili bilgi ve becerileri kapsamaktadır. (Özer, 1998: 150). Eğitim-öğretim hayatına yeni başlayan öğrencilere öğretmenleri tarafından öncelikle nasıl öğrenebilecekleri öğretilmektedir. Öğrenciler ancak öğrenmeyi öğrendiklerinde başarıya ulaşabilirler.

Başarılı öğrenciler, özel öğrenme durumları için kendilerine uygun olan öğrenme stratejilerini seçebilen ve bunları esnek bir şekilde farklı öğrenme durumlarına uyarlayabilen bireylerdir. Bu bireyler kendi öğrenme stillerinin ve ne yaptıklarının da farkındadırlar. Bunların yanı sıra başarılı öğrenciler, kendi öğrenme stillerine uygun bir dizi strateji de geliştirebilirler (Nisbet & Shucksmith, 1986: 6).

Öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Torrance ve Rockenistein'e göre eğitim amacına uygun öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri alanında üç boyutta gelişmelerin yaşanacağını ifade ederek, bunların: (1) beyin fonksiyonlarının tamamen kullanılması için öğrenme stillerine vurgu yapılması, (2) öğretme-öğrenme stratejilerinin geliştirilmesi için beyin fonksiyonlarının tam olarak geliştirmek, (3) tam olarak işleyen bir beynin ürünlerini ve/veya işlevlerini değerlendirecek araçlarının tasarlanması olduğunu belirtmişlerdir (Torrance & Rockenistein, 1988: 288-289).

2.5 E-Öğrenme Ortamları

E-öğrenme ortamı kavramını açıklayabilmek için sanal ortam ve özelliklerinin açıklanmasında fayda vardır. Bu nedenle sanal ortamları Stuart (2001: 219), bir sistem tarafından bilgisayar aracılığı ile oluşturulan interaktif ortam olarak tanımlamaktadır.

Lange, Suwardy ve Mavondo (2003), eğitimcilerin öğrenme çıktılarını geliştirmek, teknolojik gelişmeleri yakından takip etmek amacıyla e-öğrenme ortamlarını geliştirdiklerini ifade etmişlerdir.

E-öğrenme ortamlarının tanımına baktığımızda; öğretenler ile öğrenenler arasında çevrimiçi öğrenmeyi de içeren, her türlü etkileşimi sağlayabilen elektronik sistemler olarak ifade edilmektedir (Berry, 2005). Atıcı (2007)'ya göre, sanal öğrenme çevresi; öğrenme sürecine, bilgisayar ve internet teknolojilerinin kullanımını dahil eden ve öğrencilere öğrenme deneyimi-yaşantıları sağlamayı hedefleyen bir dizi öğrenme-öğretme araçlarıdır.

Stuart, e-öğrenme ortamlarını özelliklerine göre dört kategoride incelemiştir. Bu kategoriler ve özellikleri aşağıdaki gibidir (Stuart, 2001: 8-11);

- *Çevrimiçi performans*: Kullanıcıların görevlerini yerine getirmek için kullandıkları ve genellikle gerçek dünya ile iç içe olan sanal ortamlardır.
- *Çevrimdışı öğretim ve zihinsel tekrar*: Kullanıcıların gerçek uygulamalara yönelik deneyim kazanmalarını sağlamak amacıyla geliştirilen bu sistemlerde, kullanıcıların uygulama ve tekrar yapabildikleri sanal ortamlardır.
- *Çevrimiçi anlama ve kavramaya*: Anlama ve geniş bir bakış açısı kazandırmak için geliştirilen bu sistemlerde, örneğin kimyasal bir molekülün benzetimi ile sanal gezinim sayesinde kavramların zihne daha kolay yerleştirilebildiği sanal ortamlardır.
- *Çevrimdışı öğrenme ve edinim*: Kullanıcıların bir sistemi kullanarak edindikleri bilgi ve deneyimi daha sonra birçok soyut bilgi ile sentezleyebildikleri sanal ortamlardır.

Sanal ortamların zamanla öğrenme amaçlı kullanılması fikri ortaya çıkmıştır. İnternetin sağlamış olduğu birçok avantajdan yararlanmak amacıyla öğretim süreçleri, e-öğrenme ortamlarına taşınmış ve konu ile ilgili birçok araştırmalar yapılmıştır (JISC, 2010).

Rosenberg (2001: 28-29) e-öğrenme ortamlarının üç temel kritere dayandığını ifade etmiştir. Bunlar;

- E-öğrenme, bilgi ya da öğretimsel materyalin depolandığı, gerektiğinde güncellenebildiği, paylaşıldığı ve dağıtıldığı bilgisayar ağı ortamıdır.
- Kullanılan standart internet teknolojilerinin bir bilgisayar üzerinden son kullanıcıya sunulmasıdır.
- Eğitimin geleneksel paradigmasının ötesinde, öğrenme ve öğrenme çözümlerine en geniş bakış açısı ile odaklanır.

E-öğrenme ortamlarındaki hafıza performansının, bireylerin kendini ortama ait hissetmesi ve duyguları ile ilişkili olduğunu ifade eden araştırmacılar, ayrıca arka planda çalan müziğin, sanal ortamlardan öğrenen bireylerin öğrenmelerinde kalıcılığın sağlaması konusunda olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Fassbender, Richards, Bilgin, Thompson, & Heiden, 2012). E-öğrenme ortamlarında öğrenme stratejilerini ve öğrenme stillerini kullanmak ve aralarındaki ilişkileri ortaya koymak adına birçok araştırma yapılmıştır (Shih, 1999; Bacer, 2000; Sankaran & Bui, 2001; Teker, 2002; Sizoo, Malhotra, & Bearson, 2003; Gülümbay, 2005; Küçük, 2010).

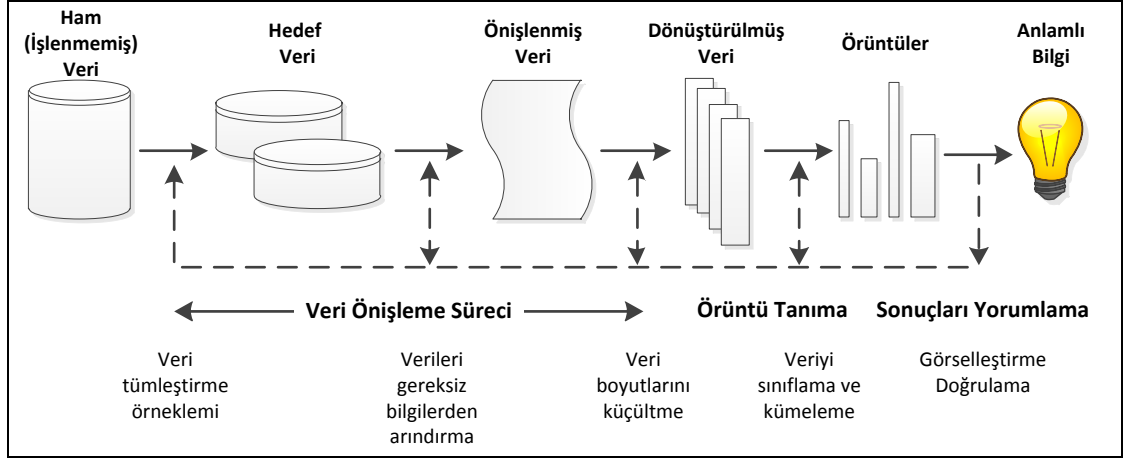
Öğrenim çağındaki öğrencilerin çevresini oluşturan insanlar, fiziki alanlar, ihtiyaç duyulan araç gereç ve benzeri unsurlar öğrenmeyi doğrudan etkiler (Şimşek N. , 2007: 44). Bu tanımlamadan yola çıkarak öğrenme ortamının öğrenenlerin öğrenme süreçlerini doğrudan etkilediği düşünülebilir.

2.6 Web Kullanım Madenciliği

Web kullanım madenciliği, veri madenciliği ve web madenciliği alanlarına dayanmaktadır. Veri tabanlarından bilgi keşfi olarak da adlandırılan *veri madenciliği*, bir veri kaynağından (veri tabanları, metinler, resimler, web sayfaları vb.) faydalı örüntülerin veya bilgilerin keşfedilme süreci olarak tanımlanmaktadır (Liu, 2007: 6). *Web madenciliği*, veri madenciliği teknikleri kullanılarak, www kaynakları ve servislerinden elde edilen geniş datalardan otomatik olarak önemli bilgilerin keşfedilmesi anlamına gelmektedir (Etzioni, 1996).

Aşağıdaki şekilde veri madenciliği yöntemiyle ham verilerden anlamlı bilgi elde etme süreci gösterilmiştir. Cantu-Paz ve Kamath (2002: 49-50) bu sürecin iki temel adımda gerçekleştiğini, bunlardan birincisinin ham verilerden önışlem süreci ile bilgilerin elde edilmesi ve ikinci olarak önışlenmiş verilerden anlamlı bilginin elde

edilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Burada önışlem sürecinin zaman aldığı ancak anlamlı bilginin elde edilmesi için önemli olduğunu da vurgulamışlardır.



Şekil 11: Veri Madenciliğinin Tekrarlamalı ve Etkileşimli Süreci

Kaynak: Cantu-Paz, E., & Kamath, C. (2002). On the Use of Evolutionary Algorithms in Data Mining. H. A. Abbass, R. A. Sarker, & C. Newton içinde, *Data Mining: A Heuristic Approach* (p. 48-71). London: Group Idea Publishing: 49.

Şekil 11’de görüldüğü üzere işlenmemiş verilerden anlamlı bilgi elde etmek için birçok süreç gerçekleşmektedir. Veri madenciliğinde olduğu gibi, web madenciliğinde de benzer süreçler gerçekleşmektedir. Ancak, web madenciliğinde burada gösterilen ham (işlenmemiş) veriler, web ortamından elde edilmekte ve çoğunlukla bir veya daha fazla web sayfasından kullanıcıların fare tıklamaları ile oluşmaktadır. Kullanıcıların her fare tıklaması sonucu bir satırlık veri kümesi olduğundan bu büyük ölçekli veriyi analiz etmek için veri madenciliği yöntemleri kullanılmaktadır.

Srivastava, Cooley, Deshpande ve Tan (2000), web madenciliğinde kullanılan verileri dört gruba ayırmıştır. Bunlar (Lu, Yao, & Zhong, 2003: 175; Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000):

- **Web içerik verileri:** Web sayfalarından kullanıcılara sunulan gerçek verilerdir. Bu veriler sadece metin, video, ses dosyası ve grafikler değildir.
- **Web yapı verileri:** Bu veriler web sayfasının içeriklerinin organizasyon yapısını sunmaktadır. Bir web sayfası içerisinde çeşitli HTML veya XML etiketleri ile düzenlenmiş yapısal verilerdir. Bu yapı, bir sayfadan başka bir sayfaya olabileceği gibi, bir siteden başka bir siteye de olabilir.

Sonuç olarak, bu yapı bir web sitesi için site haritası olarak bilinen bir ağaç yapısı sunar.

- **Web kullanım verileri:** Web sayfasına erişim zamanı, sayfa referansları, IP adresleri gibi web sayfası kullanım örüntülerinin tanımlandığı verilerdir. Bu veriler, vekil sunucu ve web sunucularında tutulan günlük dosyaları, web tarayıcısının geçmişi, internet geçici dosyalar klasörü gibi kaynaklarda bulunmaktadır.
- **Web kullanıcı profil verileri:** Web sayfasına kayıtlı kullanıcı ya da müşterilerin demografik özellikleri hakkında bilgilerinin bulunduğu verilerdir.

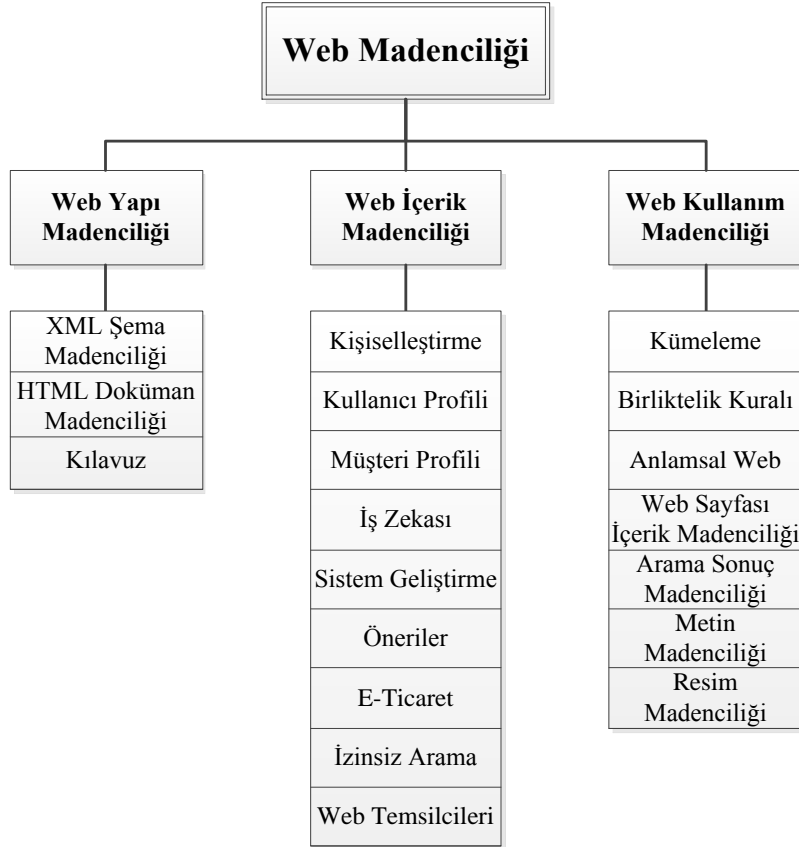
Web madenciliğinin uygulama alanlarından e-ticaretin son zamanlarda hızla gelişmesiyle çok büyük ölçeklerde veriler oluşmuştur. Bu verilerin açıklanmasında ve kullanılmasında web madenciliğinin öğeleri kullanılmaktadır. Web madenciliğinin öğelerini daha önce üç grupta (kaynağın bulunması, bilginin seçilmesi ve ön-işlem süreci ve genelleştirme) açıklayan Etzioni (1996)'nin tanımı, Kosala ve Blockeel (2000) tarafından dördüncü bir başlık (analiz) eklenerek geliştirilmiştir. Bunlar (Lu, Yao, & Zhong, 2003: 174-175; Mitra & Acharya, 2003: 16; Kosala & Blockeel, 2000; Markellos, Markellou, Rigou, & Sirmakessis, 2004: 26):

- **Kaynağın bulunması (Bilgiye erişim):** Web madenciliği için gerekli web belgeleri, bilgiler ve servislerden verilerin bulunmasıdır. Burada arama motorları ve doküman dizinleri kullanılarak gerekli bilgiler otomatik olarak alınır.
- **Bilginin seçilmesi ve ön-işlem süreci (Bilginin çıkarılması):** Web kaynaklarından alınan özel bilginin ön-işlem sürecinden geçirilmesi ve bilginin otomatik olarak seçilmesidir. Bilginin çıkarılması, web'in anlamsal yapısını oluşturan belge parçalarının tanımlanmasına yardımcı olur.
- **Genelleştirme:** Bireysel web sayfalarının yanı sıra birden çok web sayfası arasındaki örüntülerin otomatik olarak keşfedilmesidir. Genelleştirmede, kümeleme ve birliktelik kuralı madenciliği kullanılır ve makine öğrenmesi ya da örüntü tanıma ile ilişkilidir.

- **Analiz:** Keşfedilen geliştirilmiş örüntülerin doğrulanmasıdır. Analiz, web’den elde edilen bilginin çıkarılması, yorumlanması, doğrulanması ve görselleştirilmesine karşılık gelir.

2.6.1 Web madenciliğinin türleri

Web madenciliği kullandıkları verilere göre genel olarak kendi içerisinde; web içerik madenciliği, web yapı madenciliği ve web kullanım madenciliği olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Han, Kamber, & Pei, 2012: 597; Mobasher, 2009: 2085; Liu, 2007: 7; Pal, Talwar, & Mitra, 2002). Şekil 12’de web madenciliğinin sınıflandırılması ve alt çalışma alanları verilmiştir.



Şekil 12: Web Madenciliğinin Sınıflandırılması

Kaynak: Daş, R. (2008). *Web Kullanıcı Erişim Kütüklerinden Bilgi Çıkarımı*. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi: 10

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere web madenciliği üçe ayrılarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflama sonucu ortaya çıkan web madenciliği türleri aşağıdaki gibidir.

Web içerik madenciliği, web sayfaları içerdikleri metin, resim, video vb. kaynaklara göre (Han, Kamber, & Pei, 2012: 597) veya konu başlıklarına ya da anahtar kelimelerine göre sınıflandırılabilir ve kümelenebilir (Liu, 2007: 7). Ayrıca web içerik madenciliği uygulamasına verilebilecek en iyi örnek Google'ın türe göre (görsel, video, akademik vb.) arama özelliğidir.

Web yapı madenciliği, web yapısının sunduğu, web sayfası bağlantı adreslerinden bilgi keşfedilmesi işlemidir. Özellikle arama motorlarının kullandığı anahtar teknolojiler sayesinde önemli sayfalar tesadüfi olarak keşfedilebilir (Liu, 2007: 7). Ayrıca, çeşitli HTML etiketleri kullanılarak web sayfaları arasındaki bağlantıları ve sayfaları birbirine bağlayan düğümleri inceleyerek bilgisayar ağ haritası çıkarılabilir (Lu, Yao, & Zhong, 2003: 176). Web yapı madenciliği, web içeriklerini anlamamıza ve kısmen yapısal veri kümelerine dönüştürmemize yardımcı olur (Han, Kamber, & Pei, 2012: 597-598).

Web kullanım madenciliği, bu yöntemde ise web kullanıcılarının sayfalarda fare tıklamaları ile oluşturdukları kullanıcı erişim loglarından, kullanıcıların davranış analizleri yapılarak, örüntüleri keşfedilmeye çalışılır (Han, Kamber, & Pei, 2012: 598; Liu, 2007: 449). Bu süreçte bilgi keşfi için veri madenciliğinin birçok algoritması da kullanılmaktadır (Liu, 2007: 7). Web kullanım madenciliğinde sunucu tarafında tutulan server logları ve kullanıcı tarafında tutulan proxy logları ve kullanıcının internet gezinti geçmişi ya da çerezleri gibi kayıtlar örüntü keşfi için kullanılmaktadır (Lu, Yao, & Zhong, 2003: 176-177). Web kullanım madenciliği, için alanyazında yapılan diğer tanımlar ise şöyledir:

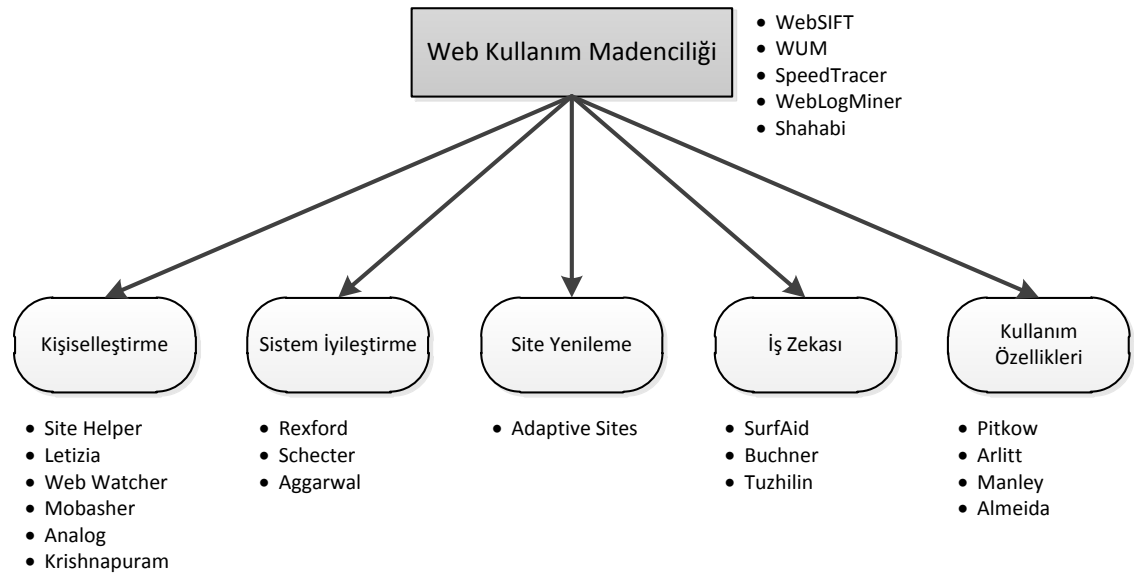
Web kullanım madenciliği, web tabanlı uygulamaların ihtiyaçlarına daha iyi hizmet etmek ve anlayabilmek amacıyla, web kaynaklarından kullanıcıların örüntülerini keşfetmek için, veri madenciliği tekniklerinin uygulanmasıdır (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000). Markov ve Larose (2007: 143)'a göre, web kullanım madenciliği; web sayfasını tasarlayan/programlayanlara, web sayfasıyla ilgili kullanım beklentilerinin ne derece karşılandığını görmeyi sağlayan “gerçeklik kontrolü” yapma imkanı vermektedir.

Web kullanım madenciliği kullanıcıların sunucu erişim kayıtlarından örüntülerinin otomatik olarak keşfedilmesidir. Bu kayıtlar, kuruluşlar tarafından web

sunucuları ve sunucu erişim kütüklerinin bir araya getirilmesi ile günlük kullanımlardan elde edilen büyük ölçekli verilerdir. Ayrıca kullanıcıların bilgilerini içeren vekil (proxy) sunucu günlükleri, CGI kodları ile toplanan araştırma verileri, kullanıcı kayıtları ve web bağlantılarını içine almaktadır (Cooley, Mobasher, & Srivastava, 1997).

Pal, Talwar, & Mitra (2002), ise ticari bir web sayfasında tüm kullanıcıların ihtiyaçlarının karşılanması zor olduğunu belirterek, site kullanıcılarının ilgi alanlarına uygun ihtiyaçlarının hızlı bir şekilde sunulmasının, kullanıcılar açısından önemli bir rol oynadığını vurgulamışlardır. Bu amaçla, e-ticaret yapan sitelerin, kullanıcıların web sayfalarındaki gezinti yollarından, kullanıcı örüntülerinden ve kullanıcı profillerinden davranışlarını analiz ederek, web kullanım madenciliği uyguladıklarını ifade etmişlerdir.

Web kullanım madenciliğinin önemli uygulama alanları Şekil 13’de gösterilmiştir (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000).



Şekil 13: Web Kullanım Madenciliği için Önemli Uygulama Alanları

Kaynak: Srivastava, J., Cooley, R., Deshpande, M., & Tan: -N. (2000). Web Usage Mining: Discovery and Applications of Usage Patterns from Web Data. *SIGKDD Explorations*, 1(2), 12-23. doi:10.1.1.32.9661

Şekil 13’de web kullanım madenciliğinin kullanıldığı alanlar ve bu alanlara yönelik geliştirilmiş sistemler ve proje isimleri yer almaktadır. Aşağıda bu alanlar detaylı olarak açıklanmıştır.

Kişiselleştirme: Bir kullanıcının yaşadığı web deneyiminin kişiselleştirilmesi özellikle e-ticaret siteleri gibi birçok web tabanlı uygulama için çok önemli hale gelmiştir. Web kullanıcılarına, ilgi alanına ve profiline uygun önerilerde bulunma, birçok uygulama için (çapraz satış, sayfa altı satış vb.) ilgi çekici olmuştur. Web kullanım madenciliği, bu amacı gerçekleştirmek için çok iyi bir yaklaşımdır. Web kullanım madenciliğinde kişiselleştirme alanında yaygın olarak bilinen; The Web Watcher, Site Helper, Letizia, Mobasher tarafından yapılan kümeleme çalışması, Analog, Krishnapuram gibi birçok araştırma projesi hayata geçirilmiştir (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000).

Sistem İyileştirme: Web trafik davranışının anlaşılması internet verilerinin analizinde anahtar bir rol oynadığı için elde edilen bu önemli bilgiler sistem iyileştirmesinde kullanılabilir (Araya, Silva, & Weber, 2004). Performans ve hizmet kalitesi, veri tabanları ve sistemin iletişim altyapısı gibi hizmetlerden yararlanan kullanıcıların memnuniyeti için önemlidir. Web kullanım madenciliği, saldırı, dolandırıcılık ve hırsızlığa teşebbüs gibi olayların tespiti için gerekli olan örüntüleri sağlamaktadır (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000).

Site Yenileme: Yapısal ve içerik bakımından bir web sitesinin ilgi çekici olması e-ticarette ürün kataloğu gibi birçok uygulama için önemlidir. Web kullanım madenciliği kullanıcı davranışlarının belirlenmesinde detaylı bir geri bildirim sağlar. Bu geri bildirimler, site tasarımcısının sayfada yapacağı güncellemeler ve yeniden tasarımına rehberlik eder. Bu konuda, Adaptive Sites isimli araştırma projesi alanyazında yaygın olarak bilinir (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000). Bir web sitesindeki ziyaretçilerin davranışlarının anlaşılması, sayfa tasarımı için gerekli ipuçları elde edilerek güncelleme kararlarının alınmasına yardımcı olmaktadır (Araya, Silva, & Weber, 2004).

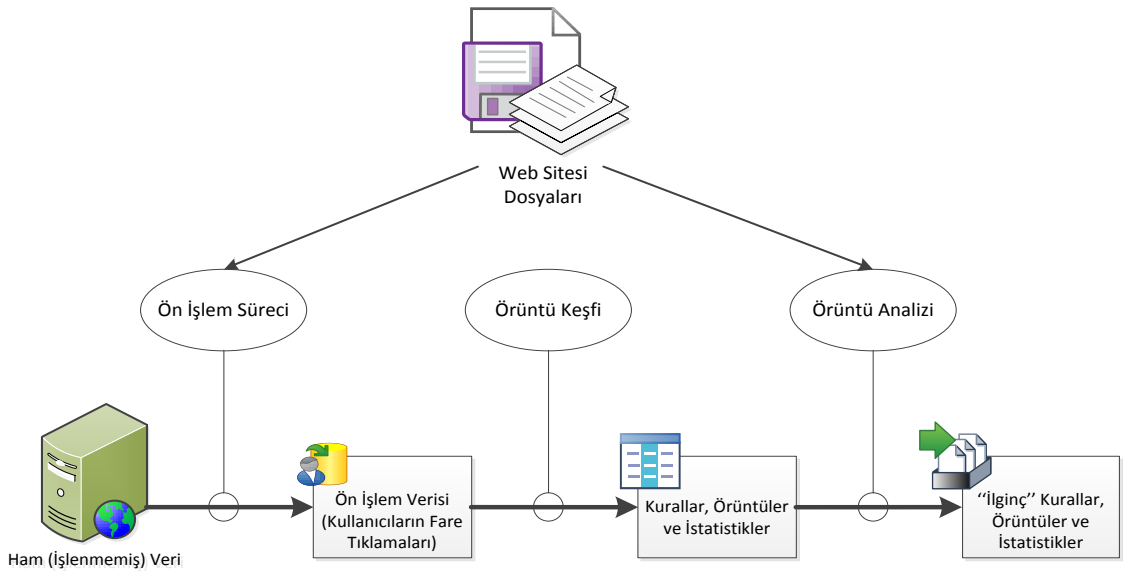
İş Zekası: İş zekası genel olarak pazarlama sektöründe, belirli bir işletmeyi iyileştirmek için zeki tekniklerin uygulanmasını kapsamaktadır. Eğer bu işletme web üzerinden satış/pazarlama yapıyorsa, web kullanım madenciliği işletme için güçlü araçlar sunmaktadır (Araya, Silva, & Weber, 2004). Web sitesinin müşteriler tarafından nasıl kullanıldığına dair elde edilen bilgi internet üzerinden satış yapan perakendeciler için önemlidir. İş zekası sürecinde müşteri ilişkileri dört basamakta tanımlanmaktadır.

Bunlar müşterinin ilgisini çekme, müşterinin devamlılığı, çapraz satış ve müşterinin web sitesinden ayrılışıdır. İş zekası ile ilgili yapılan önemli araştırmalar; SurfAid, Buchner, Tuzhilin'dir (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000).

Kullanım Özellikleri: Bir ziyaretçinin belli bir web sayfası üzerindeki ziyaretinin belirlenmesidir (Araya, Silva, & Weber, 2004). Web'in yapısı, içeriği ve kullanımına yönelik yapılan proje çalışmalarının birçoğu veri madenciliği ile aralarında önemli bir ilişkinin olmadığını belirtmektedirler. Ancak, web kullanım madenciliği ve web kullanım özellikleri araştırmaları arasında birbiri ile örtüşen birçok özellik vardır. Web kullanım özellikleri konusunda Pitkow, Arlitt, Manley, Almeida gibi birçok önemli araştırma yapılmıştır (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000).

2.6.2 Web kullanım madenciliğinin uygulama süreci

Web kullanım madenciliğinin amacı, küresel ve yerel yapıları, modelleri, örüntüleri veya web sayfaları arasındaki ilişkileri, analiz etmek ve keşfetmektir. (Mobasher, 2009: 2085). Bu amaçla web kullanım madenciliği aşağıdaki uygulama sürecinin sonucunda anlamlı bilgiye ulaşılmaktadır. Şekil 14'de web kullanım madenciliğinin uygulama süreci gösterilmiştir.



Şekil 14: Web Kullanım Madenciliği Uygulama Süreci

Kaynak: Srivastava, J., Cooley, R., Deshpande, M., & Tan: -N. (2000). Web Usage Mining: Discovery and Applications of Usage Patterns from Web Data. *SIGKDD Explorations*, 1(2), 12-23. doi:10.1.1.32.9661

Şekil 14’de görüldüğü üzere, web kullanım madenciliği üç önemli aşamada gerçekleşmektedir. Bunlar; *ön işlem süreci, örüntü keşfi ve örüntü analizidir*. Aşağıda bu süreçlerin tanımı ve bu süreçlerde kullanılan algoritmalar ve fonksiyonlar açıklanmıştır.

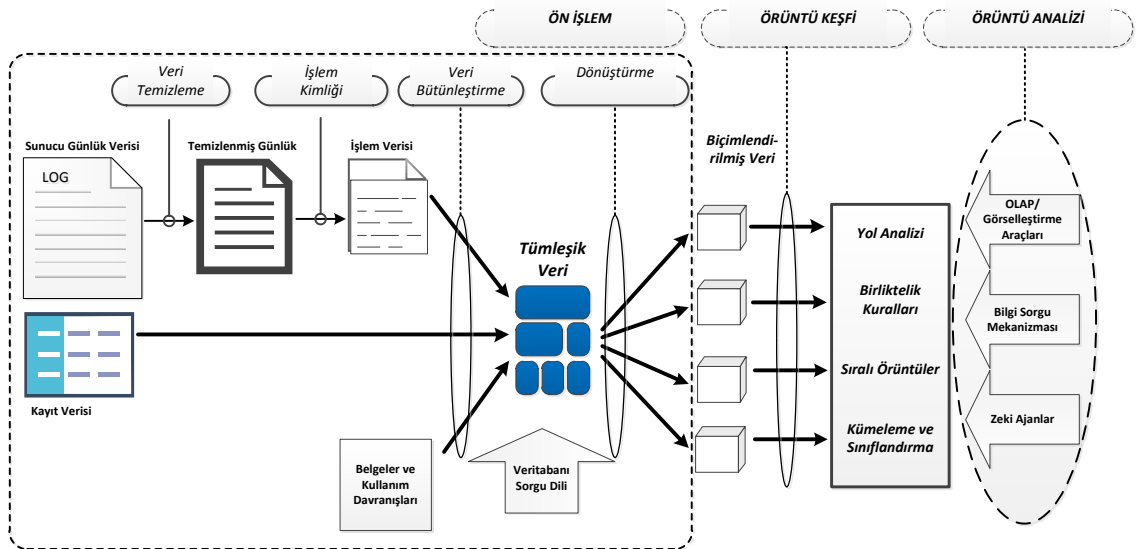
2.6.2.1 *Ön işlem süreci:*

Web sunucuları tarafından tutulan günlük (log) dosyaları düzensiz bir metin dosyasıdır. Bu dosyada bulunan bilgilerin bir kısmı gereksiz ve ilişkisiz veriler olmakla birlikte, örüntülerin keşfi ve analizi için kullanılacak veriler de bu dosyanın içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle dosyanın ön işlem sürecinden geçirilerek gereksiz verilerden temizlenmesi gerekmektedir. Ön işlem süreci *veri temizleme, kullanıcı tanımlama, oturum tanımlama, yol tamamlama ve biçimlendirme* olmak üzere beş basamakta gerçekleşmektedir (Cooley, Mobasher, & Srivastava, 1999). Bu basamaklar aşağıdaki gibi açıklanabilir.

- **Veri temizleme:** Ön işlem sürecinin ilk adımı, veri temizlemedir. Web kullanım madenciliği gerçekleştirilecek günlük (log) dosyasının içerisinde anlamsız, gereksiz veya tutarsız bölümler bulunmaktadır. Bu tutarsızlıklara, birçok isteğe bağlı alanlardan oluşmuş ve kötü tasarlanmış veri giriş formları, insan hatası, kasıtlı hatalar, veride meydana gelen bozulmalar gibi çeşitli faktörler neden olabilir (Han, Kamber, & Pei, 2012: 91). Ayrıca veri temizleme işlemi diğer aşamaların sağlıklı ilerlemesi için de büyük önem taşımaktadır.
- **Kullanıcı tanımlama:** Her bir kullanıcıya ait davranışların belirlenmesi için kullanıcıların IP adreslerinin yanı sıra, kimlik doğrulama ve kullanıcı taraflı çerez bilgileri gibi diğer bilgilerinde bir araya getirilmesi gerekir (Markov & Larose, 2007: 157). Bu hangi kullanıcının siteye hangi IP adresi üzerinden bağlandığının tespit edilmesi için büyük önem taşımaktadır.
- **Oturum tanımlama:** Kullanıcıların web sayfasını ziyaretleri süresince izledikleri yol ve gezindikleri web sayfaları davranışları hakkında bilgi verebilir. Cooley, Mobasher ve Srivastava (1997) oturumu, kullanıcının siteye eriştiği ve siteden ayrıldığı süre aralığında gerçekleştirdiği aktivitelerin kümesi olarak tanımlamaktadır. Kimlik tanımlama sistemi

olmayan siteler için oturum tanımlama işlemi; oturum süresi temelli, sayfada kalma süresi temelli ve referans temelli olmak üzere üç sezgisel yaklaşımla tespit edilmektedir (Berendt, Mobasher, Spiliopoulou, & Wiltshire, 2001).

- **Yol tamamlama:** Vekil (proxy) sunucuları ve kullanıcının web sitesi geçmişinden çevrim dışı olarak yapılan gezintiler ya da web tarayıcıdaki geri butonu ile yapılan gezintilerde birçok önemli kullanım bilgisi günlük erişim dosyasına kaydedilememektedir. Yol tamamlama işlemi bu kayıp sayfa referanslarını tamamlayabilmektedir. Ayrıca kullanıcı tanımlama için kullanılan benzer yöntemler, yol tamamlanması için de kullanılabilir (Chaofeng, 2006).
- **Biçimlendirme:** Sunucu günlük (log) dosyasına uygun ön işlemler uygulandıktan sonra, veri madenciliğinin düzgün gerçekleştirilebilmesi için son olarak oturum ve işlemler biçimlendirilir (Cooley, Mobasher, & Srivastava, 1999). Biçimlendirilmiş verinin elde edilmesiyle ön işlem süreci tamamlanmış olur ve örüntü keşfi aşamasına geçilebilir. Şekil 15’de web kullanım madenciliği sisteminin genel mimari yapısı verilmiştir.



Şekil 15: Web Kullanım Madenciliğinin Genel Mimarisini

Kaynak: Daş, R. ve Türkoğlu, İ. (2009). Creating meaningful data from web logs for improving the impressiveness of a website by using path analysis method. *Expert Systems with Applications*, 6(3), 6635-6644. doi:10.1016/j.eswa.2008.08.067

Şekil 15’de web kullanım madenciliğinin genel mimari yapısı verilmiştir. Şekilden de anlaşıldığı üzere, web kullanım madenciliği önemli ve yorucu bir süreci içerisine alan önışlem, örüntü keşfi ve örüntü analizi olmak üzere üç aşamada gerçekleşmektedir. Bu aşamalar aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

2.6.2.2 Örüntü keşfi:

Örüntü keşfi, ön işlem sürecinde temizlenen, düzenlenmiş anlamsız günlük (log) dosyalarından, veri madenciliği yöntemleri ile faydalı ve önemli bilgilerin ortaya çıkarılması işlemleridir. Web kullanım madenciliğinde örüntü keşfi sürecinde istatistiksel analizler, birliktelik kuralları, kümeleme, sınıflandırma ve sıralı örüntüler yaygın olarak kullanılan algoritma ve fonksiyonlardır.

İstatistik Analizler: Bir web sitesinin ziyaretçileri hakkında bilgi elde etmek için yaygın olarak kullanılan istatistiksel analizler vardır. Oturum dosyası analiz edilerek, kullanıcıların web sitesinde geçirdikleri süre, gezinirken izledikleri yol, görüntüledikleri sayfalar hakkında frekans, ortalama vb. analizler kullanılarak farklı türde bilgiler elde edilebilir. Birçok web sitesi trafiğini analiz eden araçlar periyodik olarak sıkça ziyaret edilen sayfalar, bir sayfada ya da sitede geçirilen ortalama süre gibi istatistiksel bilgileri sunmaktadır (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000).

Birliktelik Kuralı: Bu algoritmada kullanıcıların ziyaret ettikleri sayfalar arasında birliktelik ilişkisine bakılmaktadır. Daha çok e-ticaret sitelerinden alışveriş yapan müşterilerin birlikte satın aldıkları ürünler arasındaki ilişki tespit edilir. Böylece müşterilere satın aldıkları ürünün yanında ürünler tavsiye edilerek birlikte satın alınması teşvik edilir. Srivastava ve diğerleri (2000)’ne göre web kullanım madenciliğinde birliktelik kuralı, belli bir eşik değerini aşan birlikte erişilmiş sayfalar arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Birliktelik kuralları özellikle pazarlama sektöründe uygulama alanı bulmuştur. Pazar sepeti analizleri adı verilen uygulamalar, ilişkilendirme kuralları tekniğini kullanarak bazı sonuçlara ulaşır. Elde edilen sonuçlardan faydalanarak da, müşterilerin alışveriş alışkanlıkları belirlenmeye çalışılır (Oktay, 2009: 29).

Kümeleme: Benzer karakteristiklere sahip öğelerin bir araya getirilerek bir grup oluşturulması tekniğidir. Bu teknikte, belgeler içinde geçen öğelere bakılarak aynı

konudaki belgeler gruplamaktadır. Bu belgelerin içindeki öğelerin sıklıklarından/ağırlıklarından yararlanılarak bir benzerlik ölçütü geliştirilir ve bu ölçüte göre kümeleme yapılır. Aynı kümedeki elemanlar birbirleriyle benzerlik gösterirlerken, diğer kümelerin elemanlarından farklıdırlar.

Var olan web dokümanları kümeleme algoritmaları ile niteliklerine göre, dokümanların özellikleri, benzerlikleri ve kümelerin sunumu gibi birçok farklı bölümlere ayrılabilir (Oikonomakou & Vazirgiannis, 2004: 67). Web kullanım madenciliğinde, kullanıcı kümeleri ve sayfa kümeleri olmak üzere iki tür kümeleme yapılmaktadır. *Kullanıcı kümelerinde*; benzer sayfa görüntülemeleri yapan kullanıcıların tespit edilerek gruplanmasına çalışılır. Daha çok web kişiselleştirme işlemlerinde tercih edilen bir yöntemdir. *Sayfa kümelerinde* ise; özellikle benzer içeriklere sahip web sayfalarının bir araya getirilerek gruplanması, kullanıcıların aradıkları bilgiye daha hızlı ulaşması için arama motorlarının doğru ve hızlı sonuç vermesini sağlayacaktır (Daş, 2008: 40).

Ayrıca kümeleme analizleri için kullanılan birçok algoritma ve yaklaşım geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları; *Metin Tabanlı Kümelemeler* (parçalara ayrılmış, hiyerarşik, grafik tabanlı, sinir ağı tabanlı, bulanık mantık ve olasılıksal), *Bağlantı (link) Tabanlı Kümelemeler* ve *Hibrit (her ikisini de kapsayan) Kümelemeler* olarak tanımlanabilir. Bu kümeleme algoritmalarından hangisinin daha başarılı olduğunu ifade etmek zordur. Çünkü her algoritmanın kendisine göre avantajları ve sınırlılıkları vardır (Oikonomakou & Vazirgiannis, 2004: 67-73).

Sınıflandırma: Örüntü keşfi uygulamalarında en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntem iki adımda gerçekleştirilir ve birinci adımda, tahmin için kullanılacak bir model oluşturulurken, ikinci adımda sınıfı belli olmayan veriler oluşturulan modele uygulanarak sınıfları tahmin edilmeye çalışılır. Srivastava, Cooley, Deshpande ve Tan (2000) bu yöntemde sıklıkla kullanılan algoritmaları; karar ağaçları, Bayes sınıflayıcıları, en yakın komşu (k-nearest) ve destek vektör makineleri olarak sıralamışlardır.

Sıralı Örüntüler: Bu yöntemde ise, oturumlar arasında örüntü bulunmaya çalışılır. Sıralı örüntü bulma işleminde, belirli zaman aralıklarında oturumlar incelenir ve karşılaştırmalar yapılır. Sıralı örüntülerin bulunması, web'den satış yapanların

gelecekteki eğilimleri tahmin edebilmeleri için oldukça anlamlıdır. Bu eğilimler sayesinde, reklamlar ve ilanlar belirli özellikteki kullanıcı gruplarına yönlendirilebilecektir. Sıralı örüntüler için kullanılan bazı geçici analiz tipleri; eğilim analizi, değişen nokta bulma veya benzerlik analizleri olarak sıralanabilir (Srivastava, Cooley, Deshpande, & Tan, 2000).

2.6.2.3 Örüntü analizi:

Bu aşamada, ön işlem ve örüntü keşfi süreçlerinden elde edilen sonuçlar analiz edilir. Daş (2008: 56), örüntü analizi aşamasını; örüntü keşfi işlemiyle ortaya çıkarılan ilişkisiz kuralların, örüntülerin ya da istatistiklerin analiz edilerek, anlamlı bilgiler ve ilişkili ilginç kuralların ortaya çıkarılması işlemi olarak açıklamaktadır.

Örüntü analizinde, bilgi sorgulama ve OLAP (OnLine Analytical Processing) uygulamaları ile veriler üzerinde analizler yapılabilir. Yapılan analizlerle elde edilen sonuçlar, grafiklere ve özet tablolara dönüştürmek amacıyla görselleştirme tekniklerinden faydalanılır.

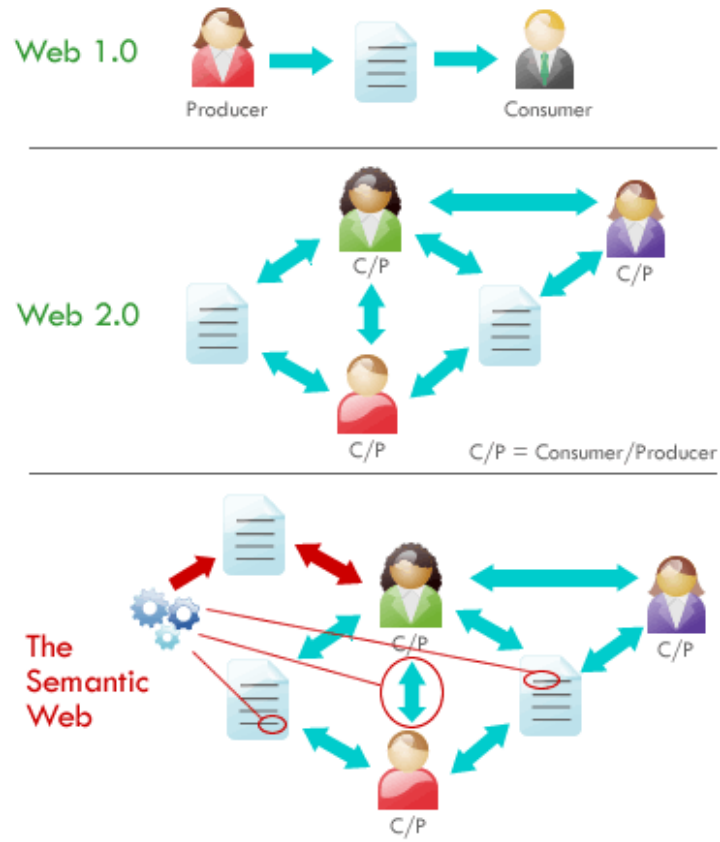
2.7 Anlamsal Web

Anlamsal web sistemleri yakın geçmişte web teknolojilerinin gelişimi ve bu teknolojilerin geleceği adına çok önemli bir kavramdır. 2001 yılında başlayan anlamsal web (web 3.0) çalışmaları W3C konsorsiyumu tarafından Tim Berners Lee başkanlığında başlamış ve konuyla ilgili standartlar geliştirilmeye devam etmektedir. Yakın gelecekte geçilmesi beklenen web 3.0 versiyonunun tamamen anlamsal web altyapısı üzerine kurulması düşünülmektedir. Henüz intranet üzerinde projeler geliştirmek, denemeler yapmak ve deneysel anlamda standartları oluşturmak amacıyla kullanılan sistemin, internet sunucularında yayımlanan web sitelerinde RDF ve OWL dillerinin standart olarak kullanılmasıyla, tüm bilgi içeriğinin meta-datalar ile ifade edilmesiyle Web 3.0'a geçmiş olacağız. Web 3.0 web siteleri üzerinden bilgi çıkarımında bulunan, kişiye özel ve daha etkili sonuçlar verecek içerik tabanlı arama motorları ve kişisel farklılıkların veya özelliklerin web siteleri üzerinden toplanılarak değerlendirildiği portal sitelerin geliştirilmesi temeline dayanmaktadır.

Kullanmış olduğumuz internet yapısı insanların anlayabileceği biçimde hazırlanmıştır. Bu nedenle bilgisayar yazılımlarının web'de bulunan verileri anlaması

ve işleme mümkün değildir. Web sayfaları meta-data yapıları sayesinde yazılım ajanlarının anlayabilecekleri şekilde ayrıştırılabilirler. Böylece web sayfaları sayfa başlığı, içerik, bağlantılar vb. gibi alanlarla ifade edilebilirler. Bu durumda bir yazılım ajanının alışveriş siteleri üzerinden kullanıcının belirttiği niteliklere uygun kayıtlar bulurken, farklı internet siteleri üzerinden fiyat ve ücret etiketlerinin aynı şeyi ifade ettiğini anlayamaz (Kaya, 2008: 11-12).

Bu durum anlamsal web için standartların ne kadar önemli olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.



Şekil 16: Web 1.0'dan Web 3.0'a

Kaynak: Martin, F. (2007). *From web1.0 to web3.0: get the point in a picture*. Frederic Martin is OnSugar. [<http://fredericmartin.onsugar.com/2173105/>]

Anlamsal web, webdeki veriyi hem insanların okuyabileceği hem de makinelerin anlayabileceği şekilde tanımlar ve bağlar. İnsanların okuyabileceğinden kasıt geleneksel metin/resim web belgelerinin makine tarafından gösterimi ve insan tarafından

kullanılmasıdır. Makinelerin anlayabileceğinden kasıt ise verinin çıkarsama için hazır olması ve çeşitli uygulamalarda yeniden kullanılabilir olmasıdır (Gümüş, 2008: 9-10).

Yeni nesil web olarak adlandırılan anlamsal web vizyonu ile web sayfası içeriklerinin ontolojiler kullanılarak yorumlanabileceği bir seviyeye taşınmasını hedeflemektedir. Anlamsal web, kişi ya da organizasyonların ihtiyaç duyduğu servisleri arama ve düzenleme işini bilgisayarların yapması mantığına dayanmaktadır. Bu nedenle sadece içeriğe değil, web üzerindeki servislere de erişim imkanı sağlamaktadır (Berners-Lee, 2001). Mevcut web yapısı, verilerin ve bilgilerin depo edildiği ve birçok insan için doküman sağlayan bir bilgi havuzu olacak şekilde geliştirilmiştir. Anlamsal Web ise bahsedilen bilgi havuzu içinde belirlenen standartlar ölçüsünde otomatik işlemler gerçekleştirerek bu bilgilerin kullanılması amacına sahiptir. Böylelikle web hem insanlar tarafından okunabilecek hem de makineler tarafından anlaşılacak bir ortam haline gelecektir.

Anlamsal Web şu an kullanımda olan web'den tamamen farklı değil de onun bir uzantısı olan, bilginin düzgün tanımlanmış bir anlama sahip olduğu ve insanlar ile bilgisayarların beraber çalışabildikleri bir web olarak düşünülmektedir (Berners-Lee, Hendler, & Lassila, 2001).

Anlamsal Web'in düzgün çalışabilmesi için bilgisayarların yapılandırılmış bilgi koleksiyonlarına ve otomatik akıl yürütmeyi (*automated reasoning*) sağlayacak çıkarsama (*inference*) kuralları kümelerine erişimleri gerekmektedir (Kardaş, 2008: 17).

Burada bahsedilen kuralları karşılamak amacıyla Anlamsal Web'in, hem veriyi hem de veri hakkında akıl yürütmeyi sağlayan, internet tabanlı tüm platformlara verilen izinler çerçevesinde erişebilen yapının oluşturulabilmesi için platform bağımsız bir dil gerekmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde XML (*eXtensible Markup Language*) ve XML tabanlı geliştirilmiş olan RDF (*Resource Description Framework*) teknolojilerinin Anlamsal Web için ne derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bilgiler arasındaki anlamsal bağlantıları ifade etmek içinde ontolojiler kullanılmaktadır.

RDF her kaynağın bir URI (*Uniform Resource Identifier*) ile ifade edildiği, özne-yüklem-nesne üçlüsü ile anlamın tanımlandığı bir yapıya sahiptir. Bir ifade RDF üçlüsü olarak kodlandığında özne ve yüklem URI'ler ile ifade edilen kaynaklar olması

gerekirken, nesne bir kaynak ya da bir bilgi elemanı olabilir. İlgili üçlüler de XML etiketleri ile ifade edilmektedirler (W3C-RDF, 2009) Ancak RDF dili temsil edilen bilgi miktarı arttıkça yetersiz kalmıştır. Bu amaçla yine XML tabanlı, yeni bir ontoloji dili olan OWL dili kullanımı yayınlaşmaya başlamıştır. OWL dili de RDF gibi XML tabanlı olup, RDF diline yeni özellikler getirmektedir. W3C tarafından da OWL dili ontoloji geliştirmede bir standart olarak kabul edilmiş ve bu sayede sosyal ağlarında genişlemesi sağlanmıştır (McGuinness & van Harmelen, 2004).

OWL, RDF'in eksikliklerini tamamlayan ve ilişkilerdeki anlamın ortaya konmasını sağlayan bir ontoloji dilidir. OWL, RDFS (*RDF Shema*)'e ifade etme gücü sağlayan yeni bir katman ekler. Karmaşık kavramsal yapıların tanımlanmasını ve biçimsel olarak Web kaynaklarında kullanılan sınıfların ve özelliklerin anlamlarını DL (*Description Logic*) denilen bir biçimsellik ile tanımlamayı sağlar (McGuinness & van Harmelen, 2004).

Anlamsal Web'in temel bileşenlerinden bir diğeri ise bilgi koleksiyonları yani ontolojilerdir. Ontoloji, kavramlar arasındaki ilişkileri biçimsel olarak ifade eden bir dokümandır. Özellikle aynı kavramı ifade eden farklı tanımlayıcıların (ücret-fiyat, sözcük-kelime vb.) belirlenmesi ve otomatik işlemlerin yürütülebilmesi ontolojiler vasıtası ile gerçekleşmektedir.

Mevcut erişilebilen birçok bilgi (Ör. yazı, ses ve video) güçsüz bir şekilde yapılandırılmıştır. Bilgi yönetimi açısından aşağıdaki bölgeler içinden mevcut teknolojilerle yapılabilecekler işlemler incelenmiştir (Antoniou & van Harmelen, 2008: 4).

- *Bilgi aramada:* Arama motorları genellikle anahtar kelimeler üzerinden şirketlere bağlıdır. Yapılan arama sonucunda belirtilen anahtar kelimelere göre sınırlandırılmış arama çıktısı elde ederiz.
- *Bilgi çıkarmada:* İnsanlar gerekli bilgilerden toplanan dokümanları gözden geçirmek için zaman ve efor harcamak zorunda kalırlar. Mevcut zeki ajanlar memnun edici derecede bu görevi gerçekleştiremezler.
- *Destek bilgisinde:* Uyumdan uzak terminoloji ve hatalı, kaldırılmış/silinmiş, geçerliliğini yitirmiş gibi mevcut problemler vardır.

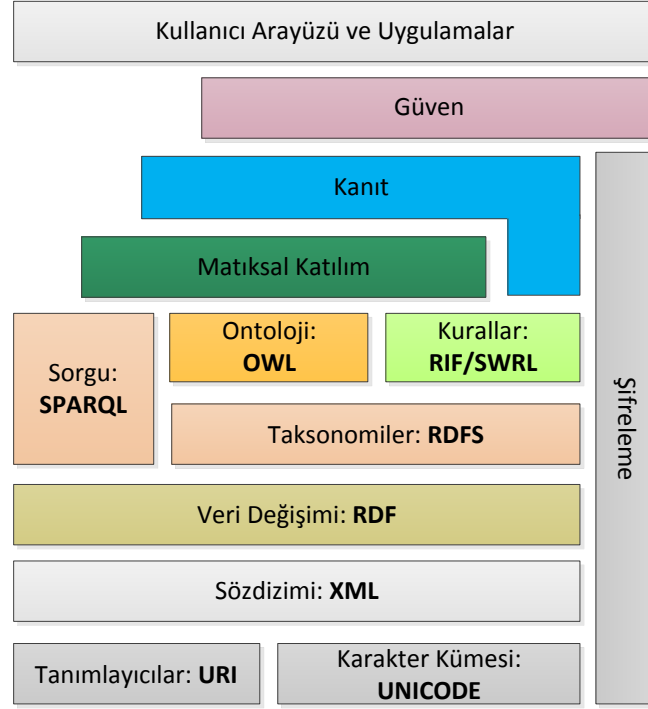
- *İçeriği tanımlanmamış bilgide:* Ortak veri tabanları veri madenciliği kullanılarak genişletilir. Bununla beraber, bu iş dağıtık ve güçsüzce yapılandırılmış belge koleksiyonları için hala zordur.
- *Belge görüntüleme:* Çoğu kez çalışanların bazı grupları için önemli bilgilere kısıtlı erişim sağlanması arzu edilir. Gizli bilgiler veri tabanlarının bilinen bölgelerindedir ama bu bilgileri internet veya intranet üzerinden fark ederek görüntülemek zordur.

Burada anlamsal web'in amacı, özel olarak geliştirilmiş bilgi yönetim sistemlerine aşağıdaki işlemler için izin vermektir (Antoniou & van Harmelen, 2008: 4).

- Bilgi anlamına uygun olarak kavramsal alanda organize edilecek.
- Tutarlılıklar ve ortaya çıkarılan yeni bilgiyi kontrol etmek için otomatik araçlar sürekliliği destekleyecek.
- Anahtar kelime tabanlı arama, insancıl bir yolla sunulan, çıkarılan ve kurtarılacak olan veri tabanı sorgu cevapları tarafından istenilen bilgi değiştirilecek.
- Veri tabanı sorgu cevapları üzerinden çeşitli belgeler desteklenecek.
- Bilginin önemli parçaları için (belgelerin bölümleri) kimlerin görüntüleyebileceğini tanımlamak mümkün olabilecek.

2.7.1 Anlamsal ağ'ın katman yapısı

W3C konsorsiyumu tarafından dünya genelinde anlamsal web çalışmalarına bir standart geliştirmek amacıyla oluşturulan katman yapısı aşağıdaki gibidir.



Şekil 17: Anlamsal Web'in Katman Yapısı

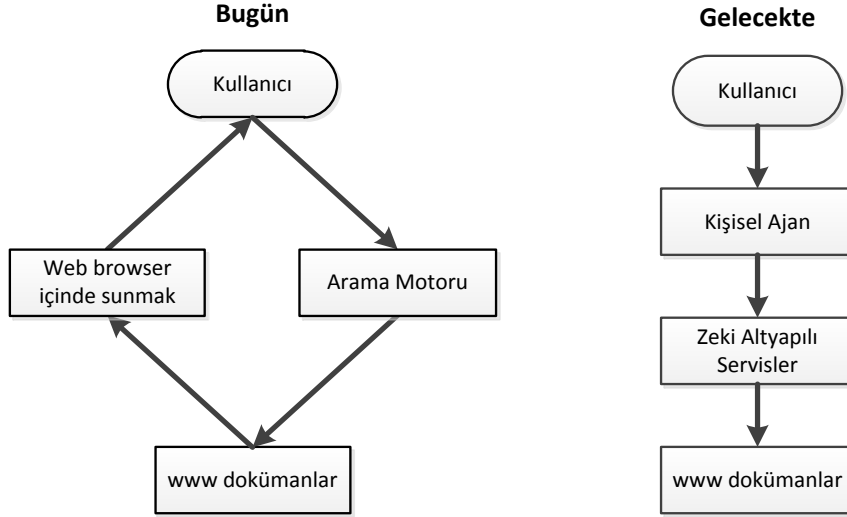
Kaynak: Herman, I. (2009). *W3C Semantic Web Activity*. W3C-Semantic Web. [<http://www.w3.org/2007/03/layerCake.png>]

Yukarıdaki şekilde anlamsal web'in katman yapısı verilmiştir. Anlamsal ağı katman yapısında tanımlayıcılar ve karakter kümesinden başlayarak kullanıcı arayüzü ve uygulamalara kadar devam eden şekilde kullanılan ara teknolojiler ve yapısal diller gösterilmiştir.

2.7.2 Ajanlar (Agents)

Ajanlar bağımsız ve etkin bir şekilde çalışan yazılımın parçalarıdır. Kavramsal olarak ajanlar, nesne yönelimli programlama ve bileşen tabanlı yazılım geliştirmenin kavramlarından ortaya çıkmıştır (Antoniou & van Harmelen, 2008: 15-16).

Anlamsal web üzerinde kişisel bir ajan kullanıcının bazı görevlerinden ve bireysel özelliklerinden faydalanacak, web kaynaklarından bilgi arayacak, diğer ajanlar ile iletişim kuracak, kullanıcı gereksinimleri ve tercihleri hakkında bilgileri karşılaştırarak kesin tercihleri belirleyip, kullanıcıya bu doğrultuda cevaplar verecektir. Şekil 18'de zeki ajanların gelecekte nasıl bir akış içinde olacağı verilmiştir.



Şekil 18: Zeki Kişisel Ajanlar

Kaynak: Antoniou, G., & van Harmelen, F. (2008). *A Semantic Web Primer Second Edition*. London: The MIT Press: 16.

Anlamsal web ajanlarının, yararlanacağı tüm teknolojileri özetleyecek olursak (Antoniou & van Harmelen, 2008: 16);

- Web kaynaklarından bilgi çıkarmak ve tanımlamak için meta-data kullanılacak.
- Web aramalarına yardımcı olmak, bilgiyi anlamlandırmak ve diğer ajanlarla iletişim kurmak için ontolojiler kullanılacak.
- Sonuca ulaşmak için ve kazanılmış bilgiyi işleme tabi tutmak için mantık kullanılacak.
- Ajan iletişim dilleri gibi farklı teknolojilere de ihtiyaç duyulacak.

2.7.3 Geleneksel web anlamsal web karşılaştırması

Geleneksel web yapısı, kaynakların birbirleri arasında düz bağlantılar oluşturulması üzerine kurulmuştur. Anlamsal olarak kaynaklar ve bağlantılar arasında herhangi bir fark bulunmaz. Bu nedenle, kaynaklara ve bağlantılara anlam kazandırılması için yeni standartlar ve diller geliştirilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Bu standartlar ve diller sayesinde kaynaklar için tür belirlemeleri yapıлып kaynaklar arasındaki bağlantılara anlam kazandırılabilmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda geliştirilen RDF ve OWL standartları sayesinde Web üzerinde bulunan doküman ve

verilerin otomatik olarak aranabilmesi ve gerektiğinde yeniden kullanılabilmesi mümkün olmaktadır (Cardoso, 2007: 3).

Küresel ekonomide bilgi yoğunluğu hızlı bir şekilde artmaktadır. Bilgi artık yaygın olarak bilinen dördüncü bir üretim faktörü olarak emek, sermaye, materyal ve geleneksel üretim faktörleri ile eşit kabul edilmektedir. Yönetim bilgisi, emek, sermaye ve materyallerin geleneksel yönetimi kadar önemlidir. Bu noktada anlamsal web bilgi yönetiminde önemli bir rol üstlenmiştir (Davies, Fensel, & van Harmelen, 2003: 265).

Tablo 13’de temel veri odaklı parametreler doğrultusunda geleneksel web uygulamaları ile Anlamsal Web uygulamalarının karşılaştırılması görülmektedir (Oren, Haller, Hauswirth, Heitmann, Decker, & Mesnage, 2007).

Tablo 13: Geleneksel Web Anlamsal Web Karşılaştırması

Geleneksel Web uygulamaları	Anlamsal Web uygulamaları
Merkezi yapı	Dağıtılmış yapı
Belirlenmiş sabit veri modeli	Yarı yapılandırılmış veri modeli
Belirlenmiş sabit veri	İsteğe bağlı veri
Merkezi dağıtım	Her yere dağıtım
Belirli sabit veri kaynağı	Birçok dağıtılmış veri kaynağı
Kapalı sistem	Açık sistem

Kaynak: Oren, E., Haller, A., Hauswirth, M., Heitmann, B., Decker, , & Mesnage, C. (2007). A Flexible Integration Framework for Semantic Web 2.0 Applications. *Software, IEEE* , 24 (5), 64-71.

2.7.1 Anlamsal web’in avantajları

Anlamsal web’in e-öğrenme süreçlerinde bir teknoloji olarak kullanılmasının getirdiği bazı avantajlar vardır. Bu avantajları Alsultanny (2006), Tablo 14’deki gibi ifade etmiştir.

Tablo 14: Anlamsal Web'in Avantajları

Gereksinimler	Anlamsal Web'de E-öğrenme	Açıklama
Dağıtım	Bireysel – Öğrenciler yapacakları görevlere kendileri karar verirler.	Ontolojilerle birbirine bağlanmış ve web üzerinde dağıtılmış öğrenme materyalleri, ilgili başlıklar üzerinde yapılan anlamsal sorgular ile kişiye özel kurs yapılarını oluştururlar.
Hızlı Cevap Verme	Dönüt – Probleme hızlı cevap verir.	Anlamsal web üzerindeki yazılım ajanları genellikle web servis dilini kullanırlar. Bu dil ajanlar ve öğrenme materyallerinin güvenli dağıtımı arasındaki koordinasyonu sağlar. Her kullanıcının kişisel ajanı diğer ajanlar ile iletişim halindedir.
Erişim	Doğrusal olmayan – Her tür bilgiye direk erişim sağlar.	Kullanıcı öğrenme hedefini, önceki bilgilerini vb. durumları tanımlayabilir ve uygun öğrenme materyali için anlamsal sorgulama yapabilir. Anlamsal olarak tanımlanmış gezinti sayesinde bilgiye erişim genişletilebilir.
Simetri	Simetrik olarak – Öğrenme ilişkilendirilmiş aktivitelerden meydana gelir.	Anlamsal web öğrenme aktivitelerini de içeren, tüm iş alanları için birleştirilmiş bir platform sunar.
Biçim	Devam eden – Öğrenme iş alanlarındaki görevlere paralel olarak devam eder ve hiç durmaz.	Bilginin aktif olarak dağıtımı bütün iş süreçlerinde dinamik öğrenme çevreleri sağlar.
Yetki	Dağıtık – içerik katılımcıların ve eğitimcilerin tepkilerinden oluşur.	Anlamsal web mümkün olduğunca merkezi olarak yönetilmeyecek. Bu durum etkili ve işbirlikli içerik yönetimini sağlayacaktır.
Kişiselleştirme	Kişiselleştirilmiş – İçerik her bir bireyin ihtiyaçları ve amaçları doğrultusunda oluşturulur.	Kullanıcı kendi ihtiyaçları için gerekli olan öğrenme materyalini araştırır. Ontoloji kullanıcının ihtiyaçları ve öğrenme materyalinin özellikleri arasında bir bağlantı kurar.
Uyarılama	Dinamik – İçerik kullanıcı girişleriyle, denemeleri ve yeni uygulamalarla değişir.	Farklı biçimlerdeki dağıtılmış bilginin kullanımını sağlar. Anlamsal web'in dağıtılmış yapısı, öğrenme materyallerindeki gelişimin devamlılığını sağlamaktadır.

Kaynak: Alsultanny, Y. (2006). e-Learning System Overview based on Semantic Web. *The Electronic Journal of e-Learning*, 4 (2), 111-118.

Tablo 14'den elde edilen bilgiler ve alanyazında yapılan çalışmalar (Mustapaşa ve diğerleri, 2010; Kaya, 2008; Henze, Dolog, & Nejd, 2007) değerlendirildiğinde, anlamsal web teknolojileri, yakın gelecekte e-öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde ve altyapısında yaygın olarak kullanılacaktır.

2.8 İlgili Araştırmalar

2.8.1 Öğrenme stilleri ile ilgili araştırmalar

Given (1996)'in yaptığı “Learning Styles: A Synthesized Model” isimli çalışmada öğrenme stili modelleri arasındaki ilişkileri ortaya koymuş ve öğrenme stillerini kategorize etmiştir. Araştırmacının yaptığı tanımlamalara göre öğrenme stilleri; kişiliğe ve duyuşsal özelliklere dayalı yaklaşımlar, öğrenme stilinde sosyal yaklaşımlar, öğrenme stilinde bilgiyi işleme yaklaşımları, öğrenme stilinde psikolojik yaklaşımlar, öğrenme stilinde çevresel ve öğretimsel yaklaşımlar, öğrenme stilinde fiziksel yaklaşımlar olmak üzere altı grupta incelenebilmektedir. Öğrenme stili modelleri bu yaklaşımlardan bir ya da birkaçını bünyesinde barındırabilmektedir.

Bechter ve Esichaikul (2008)'un yaptıkları bir araştırmada, işletme yönetiminde yüksek lisans (MBA) yapan 180 öğrenciye Kolb'un öğrenme stili ölçeğini uygulayarak öğrenme stillerini belirlemişlerdir. Öğrencilerin e-öğrenme ortamlarında kullandıkları araçları ve öğrenme stillerinin online öğrenme ortamlarında davranışlarını nasıl etkilediğini tespit etmeye çalışan araştırmacılar şu sonuçlara ulaşmışlardır. Öğrencilerin e-öğrenme ortamlarındaki davranışları arasında öğrenme stillerine göre anlamlı farklılıklar vardır. Yerleştiren ve değiştiren öğrenme stiline sahip öğrenciler tartışma sayfalarına yeni fikirler ve bakış açıları ile katkıda bulunurken, özümseyen ve ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip öğrenciler bir model içerik koymaktan hoşlanmaktadırlar. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre, iletişim aracı olarak yerleştirenler bireysel e-postayı, özümseyenler genel tartışma sayfalarını, değiştirenler eğer yüz yüze görüşme imkanları yoksa e-posta ile rehberlik yapılmasını ve ayırıştırıcıların ise özel bir tercihlerinin olmadığını ortaya koymuştur.

Demir (2008) tarafından yapılan çalışmada, Türkçe eğitimi bölümü öğrencilerinin (n=200) öğrenme stillerinin çeşitli değişkenlerle ilişkisi araştırılmıştır. Araştırmada, öğretmen adaylarına kişisel bilgi formu ve Kolb'un Öğrenme Stili Envanteri uygulanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda yapılan frekans analizi ve chi-square istatistiksel işlemler sonucunda; Türkçe öğretmeni adaylarının çoğunluğunun ayırıştırıcı ve özümseyici öğrenme stillerine sahip oldukları, cinsiyetleri ve lisedeki öğrenim türleri ile anlamlı bir ilişki göstermediği ancak mezun oldukları lise ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Altun, Bağ ve Paliç (2011)'in yaptıkları “İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Tartışma Eğilimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” isimli araştırmalarında, ilköğretim ikinci kademe (6, 7, 8. Sınıflar) öğrencilerinin öğrenme stilleri ile tartışmaya olan eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ayrıca ilişkinin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya katılan 155 öğrenci üzerinde tarama yoluyla elde edilen veriler incelendiğinde; tartışmaya katılımında en fazla eğilimli olanların “*ayrıştırıcı*” en az eğilimli olanların ise “*özümseyen*” öğrenme stiline sahip olduklarını görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin cinsiyet ve sınıf düzeylerinin, tartışmaya katılım eğilimlerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır.

Klasnja-Milicevic, Vesin, Ivanovic ve Budimac (2011), “E-Learning personalization based on hybrid recommendation strategy and learning style identification” isimli çalışmalarında öğrencilerin öğrenme stillerine ilişkin PROTUS sistemi üzerinde web kullanım davranışlarından kurallar belirlemeye çalışmışlardır. Kontrol (n=100) ve deney (n=340) grubu üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda, öğrencilerin ilgileri, alışkanlıkları ve öğrenme stillerine göre e-öğrenme ortamlarının adapte edilebileceğini ortaya koymuşlardır. Araştırmada, deney grubunun öğrenme stilleri ve sıralı örüntüleri AprioriAll algoritması tarafından web günlükleri (log dosyaları) üzerinden bir araya getirilerek kurallar oluşturulmuştur.

Sun, Lin, & Yu (2008) “A study on learning effect among different learning styles in a Web-based lab of science for elementary school students” isimli çalışmalarında farklı öğrenme stillerine sahip ilköğretim öğrencilerinin web tabanlı öğrenme ortamlarındaki başarılarını incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine sahip olmalarının akademik başarıları üzerinde önemli bir etkisi olmadığını, deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu ve öğrencilerin %75'nin metin içerikli kitapları okumaktansa web tabanlı ortamlarda öğrenmeyi tercih ettiklerini belirlemişlerdir.

2.8.2 Öğrenme stratejileri ile ilgili araştırmalar

Gülumbay (2005), “*Yüksek Öğretimde Web'e Dayalı ve Yüzyüze Ders Alan Öğrencilerin Öğrenme Stratejilerinin, Bilgisayar Kaygılarının ve Başarı Durumlarının Karşılaştırılması*” isimli doktora tez çalışmasında web'e dayalı ve yüz yüze eğitim alan

öğrencilerin öğrenme stratejileri, bilgisayar kaygıları ve başarı durumları karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda, web'e dayalı ve yüz yüze öğretim yapılan gruplarda yer alan öğrencilerin son test bilişsel ve bilişötesi öğrenme stratejileri arasında farklılık bulunmazken, yüz yüze öğretim yapılan gruptaki öğrencilerin öğrenme kaygıları ve başarıları, web'e dayalı öğretim yapılan gruptaki öğrencilere göre daha yüksek çıkmıştır.

“Etkin Öğrenme, Strateji Kullanımı, Matematik Başarısı, Güdü ve Cinsiyet İlişkileri” isimli bir diğer araştırmada, etkin öğrenmenin öğrencilerin matematik başarıları, güdüleri ve öğrenme stratejisi kullanımları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmaya, 43'ü kız ve 56'sı erkek olmak üzere toplam 99 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonunda, etkin öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiş ve bu durumun erkek öğrenciler lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, etkin öğrenme yöntemleri ile öğrencilerin güdülerinin ve strateji kullanımlarının etkilendiği sonucuna ulaşılrken, kız öğrenciler erkeklere göre daha fazla güdülendikleri, erkek öğrencilerin ise kızlara oranla daha etkili strateji kullandıkları gibi sonuçlara ulaşılmıştır (Ellez, 2004).

Çakmak, Akgün, Karadeniz, Büyüköztürk ve Demirel (2008) “İlköğretim ikinci kademe ve lise öğrencilerinin ders ve sınıf düzeylerine göre öğrenme stratejileri ve güdülenme düzeylerinin belirlenmesi” isimli çalışmalarında Ankara ilinde üç ilköğretim ve üç ortaöğretim kurumunda öğrenim gören öğrenciler örneklem olarak seçilmiştir. Güdülenme boyutu için, 792 ve öğrenme stratejileri boyutu için 1110 öğrencinin verisi istatistiksel analizler için uygun bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda alt sınıflardaki öğrencilerin güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutlarının üst sınıflardaki öğrencilere göre daha iyi olduğu belirlenmiştir.

2.8.3 Öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri ile ilgili araştırmalar

Güven (2004), “*Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki*” isimli doktora tez çalışmasında öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. Araştırma sonunda, ortaöğretim öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun özümseyici, ayırt edici ve dönüştürücü öğrenme stillerine sahip olduklarını belirlemiştir. Öğrencilerin cinsiyetlerine, akademik başarı düzeylerine, sosyo-ekonomik düzeylerine, öğrenim gördükleri alanlara göre sahip oldukları öğrenme stillerinin farklılaştığı sonucuna da ulaşmıştır. Ayrıca bu araştırmada, ortaöğretim öğrencilerinin sahip oldukları öğrenme stilleri ile kullandıkları öğrenme stratejileri arasında, özellikle anlamayı izleme stratejileri ve duyuşsal stratejiler arasında bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Küçük (2010), “*Çevrimiçi Öğrenenlerin Öğrenme Biçimi, Öğrenme Stratejileri ve Eşzamansız Tartışmalara Katılımları Arasındaki İlişki*” isimli doktora tezinde çevrimiçi öğrenenlerin öğrenme biçimi, öğrenme stratejileri ve eşzamansız tartışmalara katılımları arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin eşzamansız tartışma ortamına çoğunlukla eğitsel destek almak amacıyla katıldıkları ancak bu desteğin gelme süresi ve niteliği konusunda bazı sorunlar yaşandığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun pasif katılımı tercih ettikleri belirlenmiş, tartışma ortamlarına katılamamanın birçok farklı nedenden kaynaklandığı görülmüştür. Bunlara ek olarak öğrenme biçiminin katılım düzeyini belirleyen değişkenlerden biri olduğu tespit edilmiştir. Öğrenme stratejilerinin kullanımı ile öğrenme biçimleri arasında herhangi bir ilişki bulunamazken, çevrimiçi öğrenenlerin öğrenme stratejilerini yeterli düzeyde kullandıkları belirlenmiştir.

Babalı (2010)’nın “*Kız Meslek Liseleri ve Genel Liselerdeki Öğrencilerin Öğrenme Strateji ve Stillerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*” isimli çalışmasıyla kız meslek liselerindeki ve genel liselerdeki öğrencilerin öğrenme strateji ve stilleri karşılaştırarak bu öğrencilerin derslerindeki başarıları ile kullandıkları öğrenme strateji ve stilleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmaya, genel liseden 263, kız meslek lisesinden 336 öğrenci olmak üzere toplam 599 öğrenci dahil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin öğrenme strateji ve stil kullanımı ile ders başarıları arasındaki ilişkinin genellikle pozitif yönde bir anlamlılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

2.8.4 Web kullanım madenciliği ile ilgili araştırmalar

“*Veri Madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde Bir Uygulama*” isimli doktora çalışmasında Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde eğitim gören öğrencilere ilişkin farklı kaynaklardaki verilerin bir araya getirilerek veri madenciliği uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Uzaktan Eğitim Sisteminin planlama faaliyetlerine katkı sağlayabilecek öğrenci performansını tahmin etmeye yönelik bir model geliştirilmiş ve mezun olan öğrencilerin profillerini belirlemeye yönelik kümeleme çalışması yapılmıştır. Açıköğretim öğrencilerine ilişkin veritabanındaki kısıtlı veriler üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda veri madenciliğinin internet üzerinden uzaktan eğitim sistemleri için önemli bir karar destek aracı olma özelliği sonucuna ulaşılmıştır (Aydın, 2007).

“*Web Kullanıcı Erişim Kütüklerinden Bilgi Çıkarımı*” isimli doktora tez çalışmasında metin tabanlı web kullanıcı erişim kütüklerinin temizlenmesine yönelik yeni bir süreç önerilmiştir. Önerilen sürecin uygulaması ve program kodlamaları JAVA tabanlı SAS Base yazılım ortamında geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında sunucu erişim kütüklerinden anlamlı örüntüler keşfetmek amacıyla üç farklı çalışma yapılmıştır. Bunlar; yol analizi çalışmaları, birliktelik kuralı yöntemi ve istatistiksel analizler yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen bilgiler kullanılarak web sitesinin iyileştirilmesine, geliştirilmesine, kullanılabilirliğine ve yapısal organizasyonuna katkı sağlamak için web site tasarımcılarına ve yöneticilerine öneriler sunulmuştur. Ayrıca, HTTP durum kodları analiz edilerek web sitesi ve sunucusunun başarımını arttırmaya yönelik çözüm önerileri de geliştirilmiştir (Daş, 2008).

Markellou, Mousourouli, Spiros ve Tsakalidis (2005) “Using Semantic Web Mining Technologies for Personalized E-Learning Experiences” isimli çalışmalarında öğrencilerin e-öğrenme deneyimlerinin anlamsal web madenciliği teknolojileri ile belirlenmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, öğrencilerin çevrimiçi ve çevrimdışı öğrenme görevleri incelenmiştir. Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının ve öğrenme gereksinimlerinin anlamsal web madenciliği teknolojileri ile belirlenebileceğini ifade eden araştırmacılar, bir etki alanı ontolojisi ve kullanıcıların kişiselleştirilmiş kullanım profillerini çıkarmışlardır.

Moise (2010) “Usage of the Artificial Neural Networks in the Intelligent Tutoring System” isimli çalışmasında karmaşık uyarlanabilir sistemlerde yapay sinir ağları kullanılarak, zeki öğretim ortamlarının tasarlanabileceğini vurgulamıştır. Gelecek çalışmalarında ise, zeki öğretim ortamlarının farklı prototiplerini geliştirerek kullanacağı yapay sinir ağı modellerinin performanslarını karşılaştıracağını ifade etmiştir.

Mota (2008) “Using learning styles and neural networks as an approach to elearning content and layout adaptation” isimli çalışmasında kolb’un öğrenme stili sınıflamasını kullanmıştır. Yapılan araştırmada yapay sinir ağı modelleri ile öğrencilerin web sayfalarındaki sıralı gezinmelerini dikkate alınmıştır. Öğrencilere öncelikle resmi müfredat sunulmuş ve öğrencilerden alınan geri dönütler ile içerikler öğrencilerin özelliklerine göre adapte edilmiştir.

Villaverde, Godoy & Amandi (2006) “Learning Styles' Recognition in E-Learning Environments with Feed-Forward Neural Networks” isimli çalışmalarında yapay sinir ağı modellerinde backpropagation algoritmasını kullanarak e-öğrenme ortamlarında öğrenme stillerini tanımlamayı amaçlamışlardır. Felder-Silverman öğrenme stili ölçeğini kullanarak öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemişlerdir. Daha sonra öğrencilerin web geçmişlerinden öğrenme stillerindeki değişimleri belirlemeye çalışmışlardır.

Genel olarak yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri farklı çalışmalarda ele alınmış olmakla birlikte bazı araştırmalarda öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik çalışmalara rastlanmıştır. Sınıf ortamı için yapılan araştırmalar ile birlikte, son yıllarda e-öğrenme ortamlarında öğrenme stillerinin ve stratejilerinin kullanılmasına yönelik çalışmalar yapıldığı da görülmektedir. Bazı araştırmalarda, öğrenme stil ve stratejileri arasında bir ilişki olduğu ancak bu ilişkinin düzeyinin istatistiksel olarak düşük olduğu dikkat çekici bir noktadır. Bireysel farklılıkları dikkate alabilen e-öğrenme ortamlarının hazırlanabilmesi ancak zeki ve uyarlanabilir sistemlerle mümkündür. Özellikle veri madenciliği ve yapay zeka alanının gelişmesiyle, uyarlanabilir zeki öğretim ortamları e-öğrenme çalışmalarını etkilemiştir. Yapılan birçok çalışma teorik düzeyde olsa da alanyazında prototip çalışmalara da rastlanmaktadır. Genel olarak yapay sinir ağlarının

öğrenme stillerinin belirlenmesinde etkili bir model olarak kullanılması dikkat çekmektedir. Bununla beraber, öğrenme stratejilerinin yapay zeka sistemleri ile belirlenmesine yönelik alanyazında herhangi bir yayına rastlanmamıştır. Yapılan tüm araştırmalar sonucunda farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmüş ve bu konuda yeni araştırmalara ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve özellikleri, araştırmanın uygulama süreci ve verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Araştırma, deneysel araştırma modellerinden “tek grup öntest-sontest desen”e göre tasarlanmıştır. Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2011: 198) bu desende deneysel işlemlerin etkisinin tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla test edildiğini ifade etmiştir. Tek gruplu öntest-sontest desende bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin uygulama öncesinde öntest ve uygulama sonrasında sontest olmak üzere aynı ölçme araçları kullanılarak veriler elde edilir ve elde edilen ortalama puanlar arasındaki ilişkiye bakılır (Balci, 2007: 212). Araştırma deseninin sembolik gösterimi Şekil 19’da verilmiştir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011: 198).

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
G	O ₁	X	O ₂

G = Çalışma Grubu
O₁ = Bağımlı değişken (Ölçekler)
X = Uygulama, Müdahale
O₂ = Bağımlı değişken (Ölçekler)

Şekil 19: Araştırma Deseninin Sembolik Gösterimi

Şekil 19’da görüldüğü üzere, tek gruplu öntest-sontest kontrol grupsuz deneysel desende G araştırmanın çalışma grubunu göstermektedir. O₁ araştırmanın bağımlı değişkenlerinin (ölçeklerin) öntest uygulamasını, X araştırma için hazırlanan e-öğrenme ortamının öğrenciler tarafından 4 haftalık süreyle aktif olarak kullanılmasını ve O₂ araştırmanın bağımlı değişkenlerinin (ölçeklerin) sontest uygulamasını ifade etmektedir. Buna göre araştırma deseninin örnek gösterimi aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 15: Araştırma Desenin Örnek Gösterimi

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
G	O ₁	X	O ₂
	Akademik başarı testi Güdülenme ve öğrenme stratejisi ölçeği, Öğrenme stili belirleme envanteri, (Bağımlı değişkenler)	4 haftalık e-öğrenme ortamının kullanılması (Uygulama, Müdahale)	Akademik başarı testi Güdülenme ve öğrenme stratejisi ölçeği, Öğrenme stili belirleme envanteri, (Bağımlı değişkenler)

Bu araştırmada Tablo 15’de görüldüğü gibi tek grup öntest-sontest deneysel desen kullanılmıştır. Desende öntest ve sontest olarak, Akademik Başarı Testi, Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (MSLQ) ve Kolb’un Öğrenme Stili Envanteri uygulanmıştır. Bağımsız değişken olarak, öğrencilerden 4 haftalık süreyle uygulamanın gerçekleştirildiği e-öğrenme ortamını kullanmaları istenmiştir.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu oluşturulurken uygulama sürecinde karşılaşılabilecek güçlüklerin önceden tespit edilmesi ve web tabanlı öğrenme ortamının test edilmesi amacıyla ön çalışma yapılmıştır. Ön çalışma grubunun ve araştırmanın gerçekleştirildiği çalışma grubunun özellikleri aşağıdaki başlıklar altında açıklanmıştır.

3.2.1 Ön çalışma

Araştırma için hazırlanan e-öğrenme ortamı ve veri madenciliği modelini test etmek amacıyla, ilk olarak 2010-2011 eğitim öğretim yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören Türkçe Öğretmenliği ve Matematik Öğretmenliği bölümlerinin normal ve ikinci öğretim 2. sınıf öğrencilerinin tamamına erişilmiştir. Yapılan ön çalışma ile araştırma sürecinde olası problemlerin ve veri toplama sürecinde yaşanabilecek teknik problemlerin önceden tespit edilerek gerekli önlemlerin alınması amaçlanmıştır. Ön çalışma grubuna, sadece internet erişim imkanı olan ve gönüllü olarak katılmak isteyen öğrenciler dahil edilmiştir. 2010-2011 eğitim öğretim yılında ön çalışma kapsamında değerlendirilen 4 sınıftaki öğrenci sayıları ve örneklem sayıları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16: Ön Çalışma Grubunun Öğrenci Sayıları

Bölümler	Öğrenci Sayısı	Ön Uygulama Grubu
Matematik Öğretmenliği (Normal Öğretim)	50	14
Matematik Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	55	35
Türkçe Öğretmenliği (Normal Öğretim)	50	22
Türkçe Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	51	35
TOPLAM	236	106

Ön çalışmada öğrencilerin 4 hafta süreyle e-öğrenme ortamını kullanmaları ve sistem hakkındaki görüşlerini belirtmeleri sağlanmıştır. Aynı zamanda araştırmada kullanılacak ölçekler ve bu ölçeklerin doldurulması için geliştirilen web tabanlı sistem test edilmiştir. Ön çalışma ile elde edilen bulgular ve karşılaşılan güçlükler göz önünde bulundurularak sistemin altyapısında iyileştirmeler yapılmıştır. Ayrıca araştırmada kullanılması muhtemel veri madenciliği modelleri de test edilmiştir. Veri madenciliği işlemlerinden örüntü keşfi modellerinin sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi için daha çok veriye ihtiyaç duyulacağı gerçeği fark edilmiştir. Buradan çıkan sonuçlar göz önünde bulundurularak araştırmanın çalışma grubu oluşturulmuştur.

3.2.2 Çalışma grubunun oluşturulması

Çalışma grubu 2011-2012 eğitim öğretim yılında Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesinde “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” dersini Bahar döneminde alan Matematik, Türkçe, Sınıf ve Okulöncesi Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerden oluşturulmuştur.

Çalışma grubu oluşturulurken öğrencilerin aşağıda sıralanan durumları göz önünde bulundurulmuştur.

- Temel bilgisayar kullanım becerisine sahip olma durumu
- Kişisel bilgisayara sahip olma durumu
- İhtiyaç duyulduğunda internete erişim olanağı
- Araştırmaya katılmadaki gönüllülüğü

Araştırma için seçilen çalışma grubunun oluşturulmasında göz önünde bulundurulan durumlardan, temel bilgisayar kullanım becerilerine Matematik, Sınıf ve Okulöncesi Öğretmenliği bölümü öğrencileri I. sınıfta Türkçe Öğretmenliği bölümü öğrencileri ise II. sınıfta, Bilgisayar I ve II derslerini başarıyla tamamladıkları için temel

bilgisayar kullanım becerisine sahip oldukları kabul edilmiştir. 2011-2012 eğitim öğretim yılında araştırma kapsamında değerlendirilen yedi sınıftaki öğrenci sayıları ve çalışma grubunu oluşturan öğrenci sayıları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17: Araştırmanın Çalışma Grubundaki Öğrenci Sayıları

Bölümler	Öğrenci Sayısı	Çalışma Grubu
Matematik Öğretmenliği (Normal Öğretim)	60	34
Matematik Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	59	31
Sınıf Öğretmenliği (Normal Öğretim)	64	30
Sınıf Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	63	36
Türkçe Öğretmenliği (Normal Öğretim)	56	33
Türkçe Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	57	36
Okulöncesi Öğretmenliği*	67	30
TOPLAM	426	230

* 2011-2012 eğitim öğretim yılında okulöncesi öğretmenliği bölümünün ikinci öğretimde eğitim gören öğrenci yoktur.

Yukarıdaki tabloda, bölümlerdeki sınıf mevcutları ve çalışma grubuna dahil olan öğrenci sayıları görülmektedir. Çalışma grubunda yer alan öğrenci sayıları bölümler bazında karşılaştırıldığında dengeli bir dağılımın olduğu görülmektedir.

3.3 Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri toplama sürecinde öntest ve sontest olarak kullanılan ölçekler; akademik başarı testi, Kolb’un öğrenme stili envanteri, Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeği şeklinde sıralanabilir. Bu ölçekler ile ilgili ayrıntılı bilgiler alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

3.3.1 Akademik başarı testi

Akademik başarı testi, araştırmacı tarafından geliştirilmiş her bir tema için 10’ar madde içeren toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Ön çalışma grubuna uygulanan testin madde analizleri yapılmış ve madde güçlüğü ile madde ayırt ediciliği zayıf olan 8 madde tespit edilmiştir. Her haftalık konu içeriğinden 2 madde testten çıkarıldıktan sonra toplam 32 maddeden oluşan Akademik başarı testi elde edilmiştir. Testin kapsam geçerliği ise eğitim programları ve öğretim anabilim dalından 1’i Prof.Dr, 2’si Doç.Dr. ve 3’ü Yrd.Doç.Dr olmak üzere toplam beş öğretim elemanının ve üç bilişim teknolojisi öğretmenin görüşleri alınarak sağlanmıştır. Akademik başarı testi analizlerine ilişkin

istatistiksel bilgiler Tablo 18’de (geniş olarak Ek-2: Akademik Başarı Testi için Yapılan TAP Programı Madde Analizi Sonucu) verilmiştir.

Tablo 18: Akademik Başarı Testi Madde Analizi

Maddeler	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (D)	Maddeler	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (D)
Madde 01	0,79	0,10	Madde 17	0,79	0,34
Madde 02	0,56	0,35	Madde 18	0,49	0,37
Madde 03	0,88	0,29	Madde 19	0,90	0,19
Madde 04	0,85	0,19	Madde 20	0,77	0,34
Madde 05	0,72	0,42	Madde 21	0,9	0,24
Madde 06	0,29	0,27	Madde 22	0,79	0,18
Madde 07	0,52	0,40	Madde 23	0,50	0,39
Madde 08	0,57	0,34	Madde 24	0,76	0,32
Madde 09	0,62	0,47	Madde 25	0,69	0,47
Madde 10	0,57	0,55	Madde 26	0,67	0,55
Madde 11	0,78	0,27	Madde 27	0,81	0,35
Madde 12	0,70	0,35	Madde 28	0,71	0,35
Madde 13	0,42	0,47	Madde 29	0,72	0,44
Madde 14	0,55	0,31	Madde 30	0,68	0,35
Madde 15	0,83	0,26	Madde 31	0,52	0,44
Madde 16	0,54	0,50	Madde 32	0,35	0,42

Tablo 18’de 32 maddeden oluşan Akademik başarı testinin madde analizi sonuçları verilmiştir. Tekin (2010: 249), maddelerin ayırt etme indeksine ilişkin; 0,40 ve daha büyük olan maddelerin ayırt etme gücünün yüksek, 0,20 – 0,39 arasında olan maddelerin ayırt etme gücünün orta, 0,19 ve daha küçük olan maddelerin ayırt etme gücünün düşük olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Tekin (2010), madde ayırt etme gücü düşük olan maddelerin düzeltilmesini ya da testten çıkarılmasını önermektedir.

Bundan hareketle yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere madde ayırt ediciliği düşük olan Madde 1, Madde 4, Madde 19 ve Madde 22 kapsam geçerliliği olumsuz yönde etkilememesi için testten çıkarılmamış ve soruların çeldiricileri yeniden düzenlenerek madde ayırt ediciliklerinin yükseldiği varsayılmıştır. Akademik başarı testinin ortalama madde güçlüğü $p=0,664$ ve ortalama madde ayırt ediciliği $D=0,395$ olarak bulunmuş, testin güvenilirlik katsayısı ise, $KR-20=0,829$ olarak bulunmuştur. Güvenirlik açısından uygun bulunan Akademik başarı testinin, uzmanların da onayı ile çalışmada kullanılmasına karar verilmiştir (Ek 1: Akademik Başarı Testi).

3.3.2 Kolb'un öğrenme stili envanteri

Öğrenme stilleri ile ilgili hazırlanmış ölçekler incelendiğinde, D.A. Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Kuramı'na uygun olarak geliştirdiği öğrenme stilleri envanterinin bu alanda etkin olarak kullanıldığı ve kabul gördüğü belirlenmiştir. Kolb'un öğrenme stili envanteri (KÖSE) araştırmanın amaçlarına uygun olduğu düşünülerek kullanılmasına karar verilmiştir. KÖSE'nin son sürümü (versiyon 3), İlke Evin Gencil tarafından 2006 yılında doktora tez çalışmasında kullanılmak üzere Türkçeye uyarlama çalışması yapılmıştır. Türkçe uyarlama çalışmasına ilişkin bilgiler aşağıdaki gibidir (Gencil, 2007; Gencil, 2006: 109);

KÖSE-III ölçeğinin son sürümünde stil adları "Ayrıştırma", "Değiştirme", "Özümseme" ve "Yerleştirme" biçiminde değiştirilmiştir. Ölçekte, önceki sürümde olduğu gibi 12 adet tamamlamalı madde yer almaktadır. Her bir maddede bulunan dört seçenek 1 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Ölçekten alınan en düşük puan 12, en yüksek puan 48'dir. Bu puanlamadan sonra birleştirilmiş puanlar hesaplanmaktadır. Birleştirilmiş puanlar Soyut Kavramsallaştırma (SK) - Somut Deneyim (SD) ve Aktif Deneyim (AD) - Yansıtıcı Gözlem (YG) şeklinde elde edilmekte ve bu işlem sonucunda alınan puanlar -36 ile +36 arasında değişmektedir. SK-SD ile elde edilen pozitif puan öğrenmenin soyut, negatif puan ise somut olduğunu; benzer şekilde, AD-YG ile elde edilen puanlar, öğrenmenin aktif ya da yansıtıcı olduğunu göstermektedir.

Kolb tarafından Öğrenme Stilleri Envanteri'nin güvenilirlik hesaplamaları, yaşları 17 ile 60 arasında değişen 1052 kişilik örneklem grubu üzerinde gerçekleştirilmiştir. KÖSE-III'ün İngilizceden Türkçeye çevirisi ve dil geçerliği çalışmaları Dokuz Eylül Üniversitesi ve Adnan Menderes Üniversitesi'nde görevli yedi öğretim elemanı tarafından yapılmıştır. Manisa'da yabancı dilde eğitim veren bir ilköğretim okulunda yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerine (n=40) ölçme aracının İngilizce ve Türkçe formu uygulanmıştır. Bu formlar arasındaki toplam korelasyon 0,77 olarak hesaplanmıştır. Türkçe formun güvenilirlik katsayıları 0,71 ve 0,84 arasında değişmektedir. Orijinal forma göre biraz daha düşük olan güvenilirlik katsayıları tatmin edici düzeydedir (Gencil, 2006: 113).

İlköğretim öğrencileri için uygun olan ölçek başka bir çalışmada üniversite öğrencileri için kullanılmıştır. Tuba Gürsoy tarafından yapılan çalışmada (Gürsoy,

2008), Muğla üniversitesinden 300 kişilik bir örneklem ile güvenilirlik çalışması tekrar yapılarak Türkçe formun üniversite öğrencilerine uygunluğu test edilmiştir.

Yapılan araştırma ile KÖSE III'ün güvenilirlik çalışmasına ilişkin bilgiler aşağıdaki gibidir (Gürsoy, 2008: 89-90; Gencel, 2006: 111-115).

Tablo 19: KÖSE-III'ün Güvenirlik Katsayıları

Öğrenme Yolları	Cronbach-alpha Güvenirlik Katsayısı		
	*Kolb (n=1052) (İngilizce Form)	**Gencel (n=40) (Türkçe Form)	***Gürsoy (n=300) (Türkçe Form)
Soyut Deneyim (SD)	0,81	0,76	0,75
Yansıtıcı Gözlem (YG)	0,73	0,71	0,69
Soyut Kavramsallaştırma (SK)	0,83	0,80	0,78
Aktif Deneyim (AD)	0,78	0,75	0,70
SK-SD	0,88	0,84	0,80
AD-YG	0,81	0,79	0,71

* Kolb'un 17-60 yaş aralığında 1052 kişiye uyguladığı İngilizce formun güvenilirlik katsayıları

** Gencel'in ilköğretim 7-8. sınıflardan 40 kişiye uyguladığı Türkçe KÖSE-III formunun güvenilirlik katsayıları

*** Gürsoy'un üniversite öğrencilerinden 300 kişiye uyguladığı Türkçe KÖSE-III formunun güvenilirlik katsayıları

Tablo 19 incelendiğinde, güvenilirliğin İngilizce formda daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak Türkçe formlar için bulunan güvenilirlik katsayılarının da tatmin edici düzeyde olduğu söylenebilir. Araştırmacılar (Gürsoy, 2008; Gencel, 2006), İngilizce form ile Türkçe formun güvenilirlik katsayıları arasındaki farklılığın kültürel etmenlerden kaynaklandığı ifade etmişlerdir.

Tablo 20: KÖSE-III'ün Boyutlar Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Kolb (n=1052)*	SD	YG	SK	AD	SK-SD	AD-YG
SD						
YG	-0,32					
SK	-0,42	-0,15				
AD	-0,22	-0,33	-0,30			
SK-SD	-0,85	0,10	-0,84	-0,05		
AD-YG	0,05	-0,80	-0,10	0,83	-0,09	
Gencel (n=40)**	SD	YG	SK	AD	SK-SD	AD-YG
SD						
YG	-0,29					
SK	-0,61	-0,27				
AD	-0,17	-0,45	-0,32			
SK-SD	-0,95	0,30	-0,90	-0,11		
AD-YG	0,11	-0,91	-0,17	0,88	-0,19	
Gürsoy (n=300)***	SD	YG	SK	AD	SK-SD	AD-YG
SD						

YG	-0,25				
SK	-0,26	-0,36			
AD	-0,33	-0,48	-0,29		
SK-SD	-0,78	-0,08	0,81	0,01	
AD-YG	-0,05	-0,86	0,04	0,86	0,06

* Kolb'un 17-60 yaş aralığında 1052 kişiye uyguladığı İngilizce formun güvenilirlik katsayıları

** Gencel'in ilköğretim 7-8. sınıflardan 40 kişiye uyguladığı Türkçe KÖSE-III formunun güvenilirlik katsayıları

*** Gürsoy'un üniversite öğrencilerinden 300 kişiye uyguladığı Türkçe KÖSE-III formunun güvenilirlik katsayıları

Tablo 20'de de görüldüğü üzere, soyut kavramsallaştırma ile somut deneyim öğrenme biçimleri ($r = -0,42$, $p < 0,01$) ve aktif deneyim ile yansıtıcı gözlem öğrenme biçimleri ($r = -0,33$, $p < 0,05$) arasında güçlü negatif ilişki bulunmaktadır. Birleştirilmiş puan hesaplamasıyla oluşturulan Soyut Kavramsallaştırma-Somut Deneyim ile Aktif Deneyim-Yansıtıcı Gözlem öğrenme biçimleri arasında ($r = -0,09$) çok düşük bir ilişki olduğu biçiminde açıklanabilir. Türkçe form ile yapılan her iki araştırmanın da Kolb'un çalışmasındaki bulgulara benzer nitelikte olduğu söylenebilir (Gürsoy, 2008; Gencel, 2006).

Aşağıdaki Tablo 21'de görüldüğü üzere, Kolb'un araştırmasında öğrenme yolları puan ortalamaları 26,00 ile 35,37 arasında ve standart sapmaları ise 6,5 ile 6,9 arasında değişmektedir. Birleştirilmiş puanlarda; SK-SD için ortalama 4,28 ve standart sapma 11,4 olarak hesaplanmış, AD-YG için ortalama 5,42 ve standart sapma 11,0 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 21: KÖSE-III'ün Ortalama ve Standart Sapma Puanları

Öğrenme Yolları	*Kolb (n=1052)		**Gencel (n=40)		***Gürsoy (n=300)	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
Soyut Deneyim (SD)	26,00	6,8	27,76	7,93	25,58	4,9
Yansıtıcı Gözlem (YG)	29,94	6,5	27,96	7,58	28,21	6,1
Soyut Kavramsallaştırma (SK)	30,28	6,7	30,31	7,55	33,75	5,3
Aktif Deneyim (AD)	35,37	6,9	33,92	7,81	32,44	6,2
SK-SD	4,28	11,4	2,55	15,15	8,17	8,1
AD-YG	5,42	11,0	5,96	15,08	4,23	10,6

* Kolb'un 17-60 yaş aralığında 1052 kişiye uyguladığı İngilizce formun güvenilirlik katsayıları

** Gencel'in ilköğretim 7-8. sınıflardan 40 kişiye uyguladığı Türkçe KÖSE-III formunun güvenilirlik katsayıları

*** Gürsoy'un üniversite öğrencilerinden 300 kişiye uyguladığı Türkçe KÖSE-III formunun güvenilirlik katsayıları

Gencel (2006)'in ilköğretim öğrencilerine uyguladığı Türkçe formda öğrenme yolları puan ortalamaları 27,76 ile 33,92 arasında ve standart sapmaları ise 7,55 ile 7,93 arasında değişmektedir. Birleştirilmiş puanlarda; SK-SD için ortalama 2,55 ve standart

sapma 15,15 olarak hesaplanmış, AD-YG için ise ortalama 5,96 ve standart sapma 15,08 hesaplanmıştır.

Gürsoy (2008)'un üniversite öğrencilerine uyguladığı Türkçe formda öğrenme yolları puan ortalamaları 25,58 ile 33,75 arasında ve standart sapmaları ise 4,9 ile 6,2 arasında değişmektedir. Birleştirilmiş puanlarda; SK-SD için ortalama 8,17 ve standart sapma 8,1 olarak hesaplanmış, AD-YG için ortalama 4,23 ve standart sapma 10,6 olarak hesaplanmıştır.

Yukardaki güvenilirlik çalışmaları göz önünde bulundurulduğunda KÖSE III'ün ilköğretim düzeyinde olduğu gibi, üniversite düzeyinde de uygulanabileceği tespit edilmiştir. Bundan hareketle, Gencel'in Türkçe uyarlamasını yaptığı KÖSE-III araştırmacıdan izin alınarak (telefon görüşmesi ile) tez çalışmasında öğrenme stili belirleme ölçeği olarak kullanılmıştır.

3.3.3 GÜDÜLENME VE ÖĞRENME STRATEJİLERİ ÖLÇEĞİ

Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ), Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie'nin (1991) geliştirdikleri bir ölçeğin (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) Türkçe'ye uyarlanmış halidir. Uyarlama çalışması Şener Büyüköztürk ve diğerleri tarafından gerçekleştirilmiştir (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004). Türkçe uyarlaması yapılan ölçeğin kuramsal altyapısına ilişkin bilgiler Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22: Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Kuramsal Altyapısı

Güdülenme		Öğrenme Stratejileri	
Ana Bileşen	Faktör	Ana Bileşen	Faktör
Değer (Value)	<ul style="list-style-type: none"> • İçsel Hedef Düzenleme • Dışsal Hedef Düzenleme • Görev Değeri 	Bilişsel Stratejiler	<ul style="list-style-type: none"> • Yineleme Stratejileri • Açıklama Stratejileri • Düzenleme Stratejileri • Eleştirel Düşünme Stratejileri
Beklenti (Expectancy)	<ul style="list-style-type: none"> • Öz Yeterlik Algısı • Öğrenme Kontrolü İnancı 	Metabilişsel Stratejiler	<ul style="list-style-type: none"> • Metabilişsel Stratejiler (Planlama, İzleme, Düzenleme)
Duyuşsal (Affective)	<ul style="list-style-type: none"> • Sınav Kaygısı 	Kaynak Yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> • Yardım Arama • Çaba Yönetimi • Akran İşbirliği • Zaman ve Çalışma Ortamı Yönetimi

Kaynak: Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz: , Büyüköztürk, Ş. ve Demirel, F. (2008). İlköğretim ikinci kademe ve lise öğrencilerinin ders ve sınıf düzeylerine göre öğrenme stratejileri ve güdülenme düzeylerinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-27.

Tablo 22’de görüldüğü üzere, GÖSÖ ölçeğinin güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutlarının kuramsal altyapısı verilmiştir. Güdülenme ölçeği üç ana bileşenden ve 6 faktörden oluşmaktadır. Öğrenme stratejileri ölçeği ise, üç ana bileşenden ve 9 faktörden oluşmaktadır. Sonuç olarak, toplam 15 faktörden oluşan GÖSÖ ölçeğine ilişkin özellikler aşağıdaki gibidir.

Bireyler ölçekte yer alan her bir ifadeye ilişkin katılma düzeylerini “benim için kesinlikle yanlış” (1) ile “benim için kesinlikle doğru” (7) arasında değişen yedili Likert tipi derecelendirme ile işaretlemektedirler. İki ayrı boyutta toplam 15 alt ölçekten oluşan GÖSÖ, modüler bir yapıya sahiptir ve uygulayıcının kullanım amacına göre alt ölçeklerden elde edilecek puanlar ayrı ayrı kullanılabilir (Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie, 1993). Ölçeğin herhangi bir faktöründen alınan yüksek puan, öğrencinin sözü edilen faktörle ilgili özelliğe yüksek düzeyde sahip olduğunu göstermektedir.

Güdülenme Ölçeği (GÖ) ve öğrenme stratejileri ölçeği (ÖSÖ) olmak üzere iki ana bölümden oluşan ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ikinci, üçüncü ve son sınıfta okuyan 852 üniversite öğrencisinden elde edilen veriler kullanılarak iki ana bölüm için ayrı ayrı yapılmıştır. Geçerlik çalışması için uzman görüşü alınmasının ardından doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizleri uygulanmış, güvenirlik için ise Cronbach alfa iç-tutarlılık katsayısı, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları ve t testi kullanılarak üst %27 ile alt %27’lik grupların madde ortalama puanları arasındaki farklılıkların anlamlılıkları incelenmiştir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2004).

Tablo 23: GÖSÖ Ölçeğin Güvenirlik Katsayıları

Ölçek	Madde Sayısı	Cronbach-Alfa
Güdülenme	31	
İçsel Hedef Düzenleme	4	0,59
Dışsal Hedef Düzenleme	4	0,63
Görev Değeri	6	0,80
Öğrenmeye İlişkin Kontrol İnancı	4	0,52
Öğrenme ve Performansla İlgili Öz-Yeterlik	8	0,86
Sınav Kaygısı	5	0,69
Öğrenme Stratejileri	50	
Yineleme	4	0,62
Açıklama	6	0,61
Düzenleme	4	0,74
Eleştirel Düşünme	5	0,49
Metabolişsel Stratejiler	12	0,74
Yardım Arama	4	0,46
Çaba Yönetimi	4	0,75
Akran İşbirliği	3	0,41
Zaman ve Çalışma Ortamı	8	0,61

Kaynak: Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Özkahveci, Ö. ve Demirel, F. (2004). The Validity and Reliability Study of the Turkish Version of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.

Güvenirlik sonuçları yukarıdaki tabloda incelendiğinde, 6 faktöre ayrılmış güdülenme ölçeği için Cronbach alfa değerleri 0,86 ile 0,52 arasında, 9 faktöre ayrılmış öğrenme stratejileri ölçeği için 0,75 ile 0,41 arasında değişmektedir. Üst %27 ile alt %27'lik grupların madde ortalama puanları arasında yapılan t-testi sonuçlarından, farkların tüm maddeler ve alt ölçek toplam puanları için anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgular, ölçekteki tüm maddelerin ve alt ölçeklerin ayırt edici olduklarını göstermektedir. İngilizce form ile Türkçe form arasındaki korelasyon ise, güdülenme ölçeği için 0,85 ve öğrenme stratejileri ölçeği için 0,86 olarak bulunmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları, incelendiğinde hem GÖ hem de ÖSÖ'nün yeterli düzeyde yapı geçerliğine sahip olduklarını göstermektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2004).

Yukarıdaki analizlere ve araştırmacıların ifade ettiğine göre, Türkçeye uyarlanmış GÖSÖ ölçeği; üniversite öğrencilerinin güdülenme ve kullandıkları öğrenme stratejilerini belirlemek amacıyla kullanılabilir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2004). GÖSÖ ölçeği araştırmacılar tarafından izin alınarak veri toplama araçlarından biri olarak kullanılmıştır (Ek 2: MSLQ Ölçek Çalışması İzni).

3.4 Uygulama

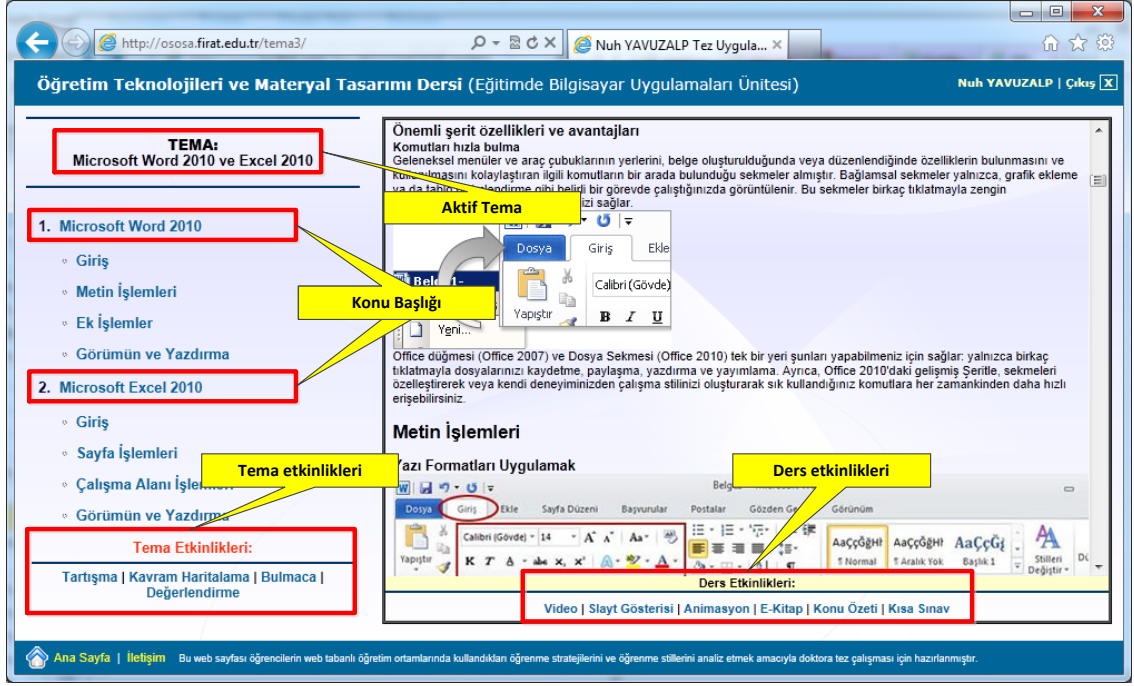
Uygulama sürecine öncelikle gerekli sistem altyapısının hazırlanmasıyla başlanılmıştır. Bu kapsamda Fırat Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığına başvuruda bulunarak araştırma için kullanılmak üzere [<http://ososa.firat.edu.tr>] internet adresi tahsis edilmiştir. İnternet adresinin gerekli veri tabanı bağlantıları ve öğrencilerin web sitesi günlük (log) dosyalarının kayıt altına alınması amacıyla gerekli işlemler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı tarafından tasarlanan e-öğrenme ortamında öğrencilerin her hafta bir tema ile ilgili öğrenme sürecine dahil olmaları beklenmiştir. E-öğrenme ortamındaki “Eğitimde Bilgisayar Uygulamaları” ünitesi kapsamında sunulan dört tema aşağıdaki Tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24: E-öğrenme Ortamında Sunulan Temalar ve Konu Başlıkları

Temalar	Konu başlıkları	Alt konu başlıkları
Tema 1	Bilgisayar Nedir, Bilgisayar Destekli Eğitim ve Öğretim	Bilgisayar Nedir Bilgisayar Destekli Eğitim Bilgisayar Destekli Öğretim
Tema 2	Öğretim Yazılımları ve Türleri	Öğretim Yazılımları Öğretim Yazılım Türleri
Tema 3	Microsoft Word 2010 ve Excel 2010	Microsoft Word 2010 Microsoft Excel 2010
Tema 4	Microsoft Power Point 2010	Microsoft Power Point 2010

Temalar içerisinde kullanılacak ders içerikleri öğrenme stillerine uygun olarak ilgili literatür taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Buna göre öğrencilerin e-öğrenme ortamlarında kullanmaları için, her temada ayrı ayrı olmak üzere “Tema etkinlikleri” ve her konu başlığında ayrı ayrı olmak üzere “Ders etkinlikleri” geliştirilmiştir. Tema etkinlikleri; tartışma, kavram haritası, bulmaca, değerlendirme içermektedir. Ders etkinlikleri ise, video, slayt gösterisi, animasyon, e-kitap, konu özeti, kısa sınav içermektedir. Şekil 20’de e-öğrenme ortamının örnek ekran görüntüsü verilmiştir.



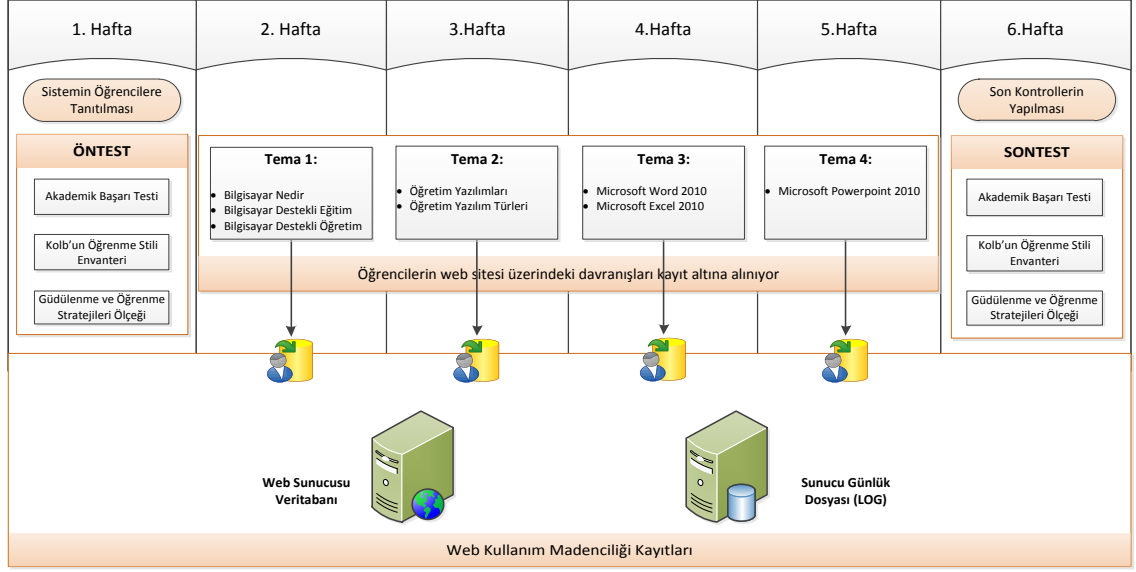
Şekil 20: Tasarlanan E-öğrenme Ortamı Ekran Görüntüsü

E-öğrenme ortamı yukarıdaki Şekil 20’de görüldüğü üzere ders etkinlikleri, tema etkinlikleri ve konu başlıkları bölümlerinden oluşmaktadır. Ders etkinlikleri, tema etkinlikleri, konu başlıkları vb. başlıklar ekranda yukarıdaki gibi ekranda kolay erişilebilecek biçimde yerleştirilmiştir. Öğrenciler herhangi bir kısıtlama olmaksızın öğrenimlerini istedikleri ders/tema etkinliklerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir.

Çalışma grubu ile yapılan uygulamada öncelikle bir uyum programı yürütülmüştür. Bu uyum programı kapsamında öğrencilere e-öğrenme ortamı tanıtılmış ve sistemi nasıl kullanacakları hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca araştırmanın öntest verilerini oluşturması için ölçekleri doldurmaları istenmiştir. Daha sonra öğrenciler dört haftalık süre ile e-öğrenme ortamı üzerinden “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” dersinin “eğitimde bilgisayar uygulamaları” ünitesi öğrenme etkinliklerine katılmaları istenmiştir.

Dört haftalık uygulama kapsamında öğrencilerin e-öğrenme ortamına ilk girişlerinden itibaren ortamdaki davranışları site günlükleri (log) ile kayıt altına alınmıştır. Öğrenim süresini tamamlayan öğrencilerden uygulama sonrasında son test olarak ölçekleri tekrar doldurmaları ve

sistem hakkındaki görüşlerini “öğrenci görüşleri formu”nu doldurarak iletmeleri istenmiştir.



Şekil 21: Uygulama Sürecinin Şematik Gösterimi

Yukarıdaki şekilde, uygulama sürecine ilişkin detaylar verilmiştir. 1. hafta öğrencilere e-öğrenme ortamının tanıtılması ve öntestlerin uygulaması gerçekleştirilmiştir. 2. - 5. haftalar arasında, her hafta bir tema olmak üzere toplam dört temalı öğretim programını öğrencilerin web sitesindeki tema ve ders etkinlikleri aracılığıyla öğrenmeleri istenilmiştir. Web madenciliği işlemlerinde kullanılmak üzere, öğrencilerin dört haftalık öğrenim süreci esnasında web kullanım davranışları, web sunucusu veritabanı ve sunucu günlükleri (log dosyaları) kayıt altına alınmıştır. 6. haftada ise, öğrencilere sontestler uygulanarak eksik bilgi girişi olmaması için son kontroller yapılmıştır.

3.5 Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada elde edilen nicel verilerin yorumlanmasında genel olarak frekans, yüzde, t-testi, tek yönlü varyans ve korelasyon analizleri kullanılmıştır. Araştırma tek gruplu öntest-sontest deneysel desende hazırlandığından, veri analizinde ilişkili grupların ortalamaları üzerinden t-testi uygulanmış ve öntest ortalamaları ile sontest ortalamaları arasında anlamlı farkın olup olmadığı incelenmiştir. Tek gruplu öntest-sontest deneysel desende, her deneğin iki ayrı ölçümü bulunduğundan ilişkili gruplar t testi uygulanır (Balcı, 2007: 212).

Tüm istatistiksel analizler SAS Enterprise Guide 4.3 (lisans no: 0070109432), programı ile yapılmıştır. Veri madenciliği analizleri için ise, SAS Enterprise Miner 7.1 (lisans no: 0070109432) programı ve ilgili örüntü keşfi modelleri kullanılmıştır. Ayrıca Akademik başarı testinin madde analizi için Ohio üniversitesinden araştırmacıların (Brooks & Johanson, 2003) geliştirdiği TAP (Test Analysis Program - version 2007a) programı [<http://www.ohio.edu/people/brooksg/tap.htm>] kullanılmıştır.

Borland Delphi 6.0 ile hazırlanan TAP programı için Brooks ve Johanson, yüksek maliyetli diğer analiz programları kadar güçlü olduğunu ve metin tabanlı olarak yüklenen test cevaplarını hızlı bir şekilde analiz edebildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca TAP'ın, Rasch modeline dayalı olarak ürettiği bilgileri kullandığını ve bu sayede eğitimcilere yapılan ölçme ile ilgili hızlı ve anlaşılır bilgiler sunabildiğini ifade etmişlerdir (Brooks & Johanson, 2003).

3.5.1 Sunucu üzerindeki verilerin analize hazır hale getirilmesi

Araştırma için hazırlanan web sayfasına ilişkin veri madenciliği analizlerinde kullanılan sunucu günlükleri (log) ve istatistik analizlerde kullanılan ölçek verilerin elde edilme süreci aşağıda detaylı olarak anlatılmıştır. Sunucu günlükleri genel olarak anlamsız görünen metin tabanlı dosyalardır. Şekil 22'de web sunucusundan alınan günlük dosyasından kısa bir görünüm verilmiştir.

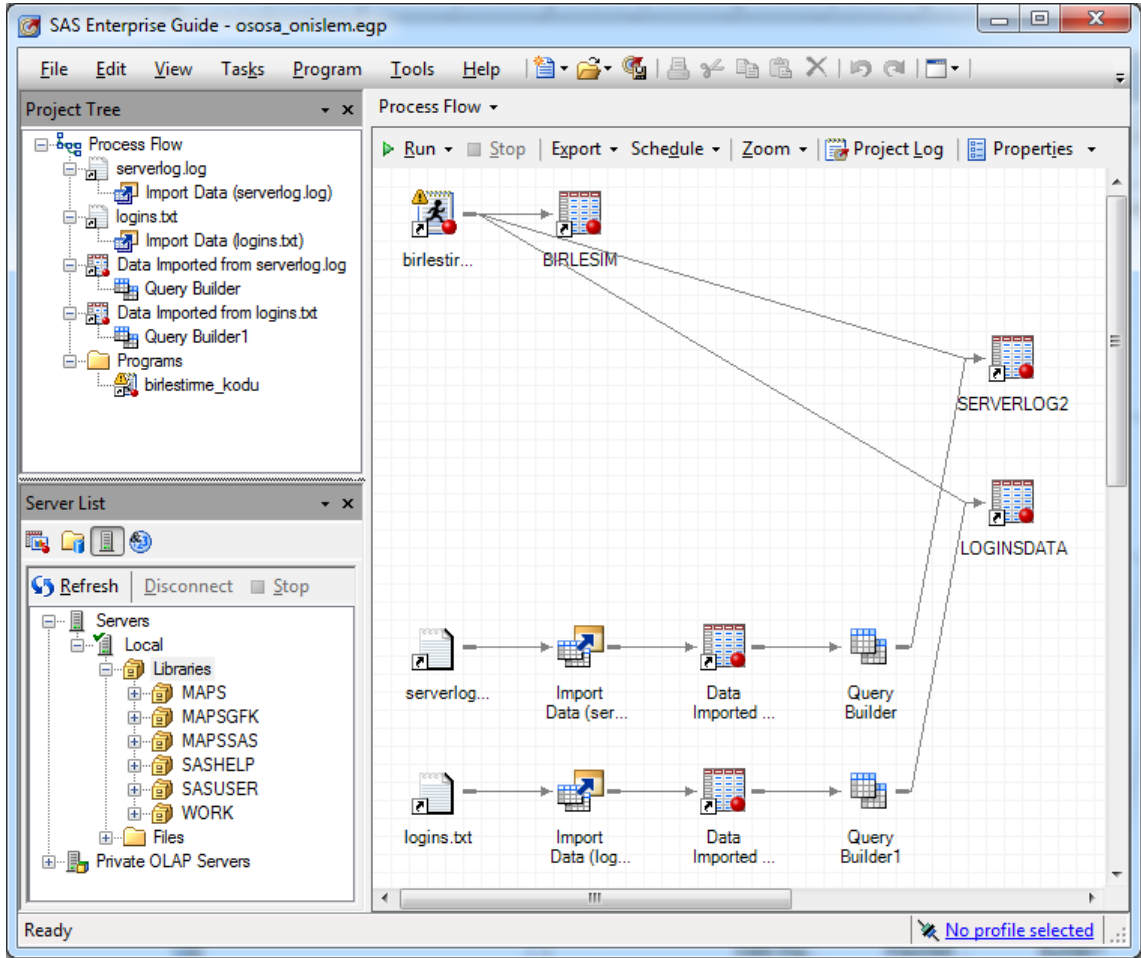
```
53378.188.62.182 - - [15/Feb/2012:08:51:13 +0200] "GET /images/btn_yeni_
b/2012:08:51:29 +0200] "GET /olcekler/ HTTP/1.1" 200 266088.229.42.3 - -
2012:08:53:25 +0200] "GET /images/btn_devam.jpg HTTP/1.1" 304 -78.188.62
eb/2012:08:54:29 +0200] "GET /olcekler/scripts/ga.js HTTP/1.1" 404 30478
+0200] "GET /olcekler/ HTTP/1.1" 200 266088.229.42.3 - - [15/Feb/2012:08
13.220 - - [15/Feb/2012:09:13:07 +0200] "GET /styles.css HTTP/1.1" 200 2
/2012:09:14:01 +0200] "POST /new_user.php HTTP/1.1" 200 63788.228.113.22
in.php HTTP/1.1" 302 40088.228.113.220 - - [15/Feb/2012:09:14:24 +0200]
[15/Feb/2012:09:14:37 +0200] "GET /images/anasayfa.png HTTP/1.1" 304 -88
15/Feb/2012:09:15:36 +0200] "GET /styles.css HTTP/1.1" 304 -88.229.42.3
T /images/anasayfa.png HTTP/1.1" 304 -88.229.42.3 - - [15/Feb/2012:09:15
1_1.php HTTP/1.1" 200 398388.229.42.3 - - [15/Feb/2012:09:16:24 +0200]...
```

Şekil 22: Sunucu Günlük Dosyasından Bir Görünüm

Yukarıda görülen sunucu günlük dosyalardan anlamlı bilgilerin elde edilmesi için veri madenciliği uygulama sürecinin ilk basamağı olan veri temizleme işlemi yapılmıştır. Bu işlemlere ilişkin adımlar aşağıda sırayla anlatılmıştır.

Sunucu bilgisayarda tutulan günlük (log) dosyası araştırma süresinin sonunda sunucu üzerinden analizlerin yapılacağı başka bir bilgisayara taşınmıştır. Web sayfası

tarafından oluşturulan kullanıcıların oturum bilgilerinin yer aldığı dosya ile birlikte SAS Enterprise Guide programına aktarılmıştır. İlgili işlemin ekran görüntüsü aşağıdaki Şekil 23’de verilmiştir.



Şekil 23: Sunucu Günlük Dosyası ile Kullanıcı Oturum Bilgilerinin Eşleştirilmesi

Sunucu üzerinde tutulan “serverlog.log” günlük (log) dosyası ile web sayfası tarafından kullanıcı oturumlarının kaydedildiği “login.txt” dosyaları ip adresleri ve zaman damgaları eşleştirilerek “birleştirme kodu” yardımı ile yeni bir data dosyası (BIRLESIM) oluşturulmuştur. Bu aşamada elimizdeki data dosyası 131.942 satır veri içermektedir. SAS Enterprise Guide süreç akışı görüntüsü yukarıdaki şekilde verilmiştir. İki farklı dosyayı bir araya getiren SAS programı birleştirme kodu Şekil 24’de verilmiştir.

```

proc sort data=SERVERLOG2;
    by timestamp ipaddress;
run;

proc sort data=LOGINSDATA;
    by timestamp ipaddress;
run;

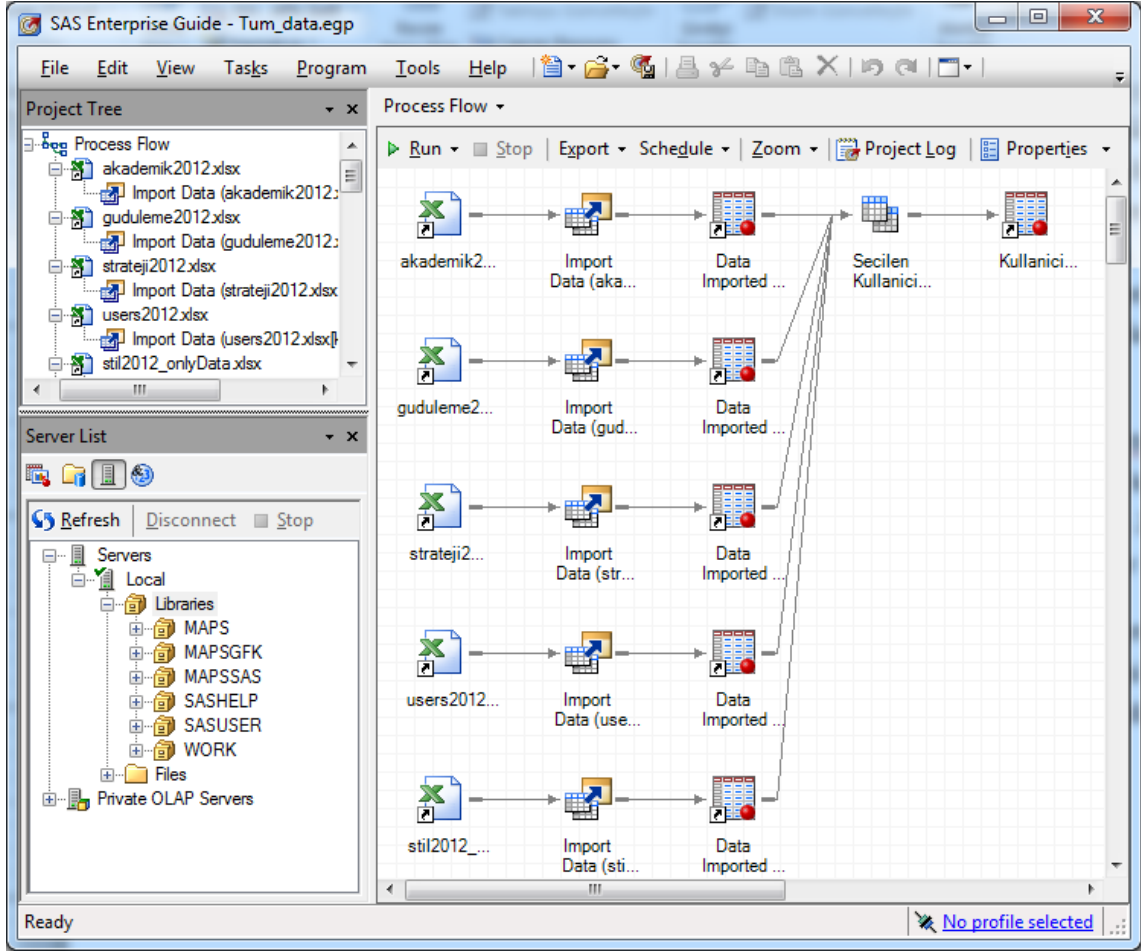
data birlesim;
    merge SERVERLOG2(in=s)
          WORK.LOGINSDATA(in=l keep=timestamp ipaddress user agent);
    by timestamp ipaddress;
    if s=1;
run;

```

Şekil 24: Sunucu Günlük Dosyası ile Oturum Bilgisi Dosyasını Birleştirme Kodu

Bu aşamadan sonra verilerin temizlenmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. Daş (2008: 47) verilerin temizlenmesi işlemi şöyle açıklamaktadır: Erişim kütük dosyalarındaki veriler içerisinde, analiz değeri olmayan ilişkisiz alanların arındırılması, ayıklanması ve belirli bir düzene getirilmesi önemlidir. Karmaşık ve çok zor olan bu süreç, kütüklerin içeriğine göre farklılık göstermektedir. Bu süreçte önemli olan veri kaynağından alınan verilerin işlenirken değerlerin ve bilgilerin orijinalliğini koruması, anlamlı ve doğru sonuçların üretilebilmesi için başarılı veri tablolarının oluşturulmasıdır. Bu nedenle verilerin temizlenmesi aşamasında gerekli hassasiyet gösterilmiş ve sonuç olarak 131.942 satır olan veri dosyası, temizlendikten sonra 60.686 satır olmuştur.

Bir diğer aşama olarak, web sayfasına erişen kullanıcıların öntest-sontest ölçeklerini eksiksiz olarak tamamlayanların belirlenmesi amacıyla öğrencilerin veri tabanındaki kayıtları SAS Enterprise Guide ortamına aktarılmıştır. Aktarılan ölçek verileri ilişkilendirilerek hepsinde ortak olan 230 kullanıcı kaydı belirlenmiş ve bu aşamadan sonra yapılan tüm analizlerde bu 230 kullanıcıya ait veriler incelenmiştir.



Şekil 25: Analizler için Kullanıcıların Belirlenmesi

Sunucu günlükleri ve kullanıcı oturumlarının birleştirildiği veri dosyasında son olarak 230 kullanıcıya ait kayıtların filtrelenmesi işlemi gerçekleştirilmiş ve öğrencilerin web kullanım davranışlarının bulunduğu son veri dosyası elde edilmiştir. Bu adımdan sonra 60.686 satır kayıt sunucu erişim bilgisi filtrelenmiş ve sonuç olarak web kullanıcı erişim kütükleri üzerindeki analiz işlemlerinde 42.583 kayıt veri olarak kullanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGU VE YORUMLAR

Bu bölümde çalışma grubuna ait kişisel bilgiler, demografik özellikler ve araştırma kapsamında uygulanan ölçeklere verilen cevaplar ve web madenciliği analizlerine ilişkin elde edilen bulgular tablolar ve şekiller halinde verilerek yorumlanmıştır.

4.1 Çalışma Grubunun Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Çalışma grubuna ait kişisel özellikler (cinsiyet, yaş dağılımı, öğrenim gördükleri bölümler, mezun oldukları ortaöğretim kurumu türü, kişisel bilgisayara sahip olma durumları ve internete erişim imkanları) Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25: Çalışma Grubunun Kişisel Özellikleri

Kişisel Özellikler		f	%
Cinsiyet	Erkek	75	32,6
	Kadın	155	67,4
Yaş	19 yaş ve altı	37	16,1
	20 yaş	82	35,7
	21 yaş	69	30
	22 yaş	27	11,7
	23 yaş ve üstü	15	6,5
Bölümler	Matematik Öğretmenliği (Normal Öğretim)	34	14,8
	Matematik Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	31	13,5
	Sınıf Öğretmenliği (Normal Öğretim)	30	13,1
	Sınıf Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	36	15,6
	Türkçe Öğretmenliği (Normal Öğretim)	33	14,3
	Türkçe Öğretmenliği (İkinci Öğretim)	36	15,6
	Okulöncesi Öğretmenliği	30	13,1
Ortaöğretim Kurumu	Genel Lise	169	73,5
	Anadolu Lisesi	54	23,5
	Diğer (Fen, Meslek, Açık öğretim) Liseler	7	3
Bilgisayar	Evet, bana ait bir bilgisayarım var.	80	34,8
	Evet, ortaklaşa kullandığım bir bilgisayarım var.	49	21,3
	Hayır, bir bilgisayarım yoktur.	101	43,9
İnternet	Evden ya da yurttan erişebiliyorum.	115	50
	İnternet kafelerde erişiyorum.	75	32,6
	İnternet erişim imkanım yoktur.	40	17,4
TOPLAM		230	100,0

Yukarıdaki tabloda öğrencilerin cinsiyet dağılımları incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerden erkeklerin yüzde 32,6 (75 kişi) ve kadınların yüzde 67,4 (155 kişi) olduğu görülmektedir. Kadınların sayısı yaklaşık olarak erkeklerin iki katından biraz fazladır. Burada kadın sayısının yüksek olması eğitim fakültesinin öğrenci dağılımı ile doğru orantılı olmakla birlikte okul öncesi bölümünün de araştırmaya dahil olmasının etkisi de vardır.

Tablo 25'deki yaş dağılımlarına bakıldığında 19 yaş ve altı grubunda yüzde 16,1 (37 kişi), 20 yaşında yüzde 35,7 (82 kişi), 21 yaşında yüzde 30 (69 kişi), 22 yaşında yüzde 11,7 (27 kişi), 23 yaş ve üzerinde ise yüzde 6,5 (15 kişi) öğrencinin çalışma grubunu oluşturduğu görülmektedir. Yaş grubundaki öğrenci sayısının çok az olduğu durumlarda en yakın grup ile birleştirilerek anlamlı hale getirilmiştir. 19 yaş ve altı grubunun içerisinde 18 yaşında 3 kişi bulunmaktadır. Ayrıca 23 yaş ve üstü grubunun içerisinde ise 24 yaşında 1 kişi, 25 ve 26 yaşlarında ise 2 şer kişi bulunmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin lisans ikinci sınıf öğrencileri olduğu göz önünde bulundurulursa yaş dağılımlarının normal olduğu görülmektedir.

Araştırmaya 2011-2012 eğitim öğretim yılında “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı” dersini alan tüm eğitim fakültesi bölümleri dahil edilmiştir. Tablo 25'de bölümlere göre öğrenci dağılımları incelendiğinde araştırmaya katılan: Matematik öğretmenliği bölümü normal öğretim yüzde 14,8 (34 kişi), matematik öğretmenliği bölümü ikinci öğretim yüzde 13,5 (31 kişi), sınıf öğretmenliği bölümü normal öğretim yüzde 13,1 (30 kişi), sınıf öğretmenliği bölümü ikinci öğretim yüzde 15,6 (36 kişi), türkçe öğretmenliği bölümü normal öğretim yüzde 14,3 (33 kişi), türkçe öğretmenliği bölümü ikinci öğretim yüzde 15,6 (36 kişi) ve okulöncesi öğretmenliği yüzde 13,1 (30 kişi)'dir. 2011-2012 eğitim öğretim yılında okul öncesi öğretmenliği bölümünde ikinci öğretime kayıtlı öğrenci bulunmamaktadır.

Çalışma grubundaki öğrencilerin mezun oldukları ortaöğretim kurumları genel lise, anadolu lisesi, fen lisesi, meslek lisesi ve açık öğretim lisesi olarak belirlenmiş ancak dağılımdaki sayısı çok az olan liseler diğer grubu altında toplanmıştır. Tablo 25'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin: Genel lise mezunları yüzde 73,5 (169 kişi), anadolu lisesi mezunları yüzde 23,5 (54 kişi) ve fen lisesi, meslek Lisesi ve açık öğretim lisesi mezunları yüzde 3 (7 kişi)'dür.

Tablo 25'deki bilgisayar başlığı içinde, öğrencilerin bilgisayar sahibi olup olmadıkları ve sahip olanların bilgisayarı bir yakını ya da arkadaşı ile ortaklaşa kullanmak zorunda olup olmadıkları sorulmuştur. Buna göre, sadece kendisine ait kişisel bilgisayarı olanlar yüzde 34,8 (80 kişi), bilgisayarı olup bunu birisiyle ortaklaşa kullananlar yüzde 21,3 (49 kişi) ve bilgisayara sahip olmayanlar ise yüzde 43,9 (101 kişi)'dir. Kişisel bilgisayarı olmayan öğrenciler bu araştırmaya, üniversitenin bilgisayar laboratuvarı imkanlarını kullanarak ya da internet kafelerden faydalanarak katılmışlardır.

İnternet başlığı içinde ise, öğrencilerin araştırmaya katılmak için internet erişim imkanlarının dağılımları verilmiştir. Tablo 25'de görüldüğü üzere öğrencilerin internet erişim imkanlarına bakıldığında yüzde 50 (115 kişi) evden ya da yurttan internete erişebilmiş, yüzde 32,6 (75 kişi) internet kafelerden internete erişebilmiş ve geriye kalan yüzde 17,4 (40 kişi) internet erişim imkanları olmadığı için sadece üniversitenin imkanları ile internet erişimlerini sağlamış ve araştırmaya katılmışlardır.

4.2 Tasarlanan E-öğrenme Ortamının Akademik Başarıya Etkisi

Araştırma için tasarlanan e-öğrenme ortamının, etkililiği incelenmiş ve aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır. Buna göre, çalışma grubunun akademik başarı testi ortalama puanları arasında yapılan ilişkili gruplar t-testi sonuçları Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26: Çalışma Grubunun Akademik Başarı Testi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Öntest	230	22,13	5,10	229	-5,63	0,000*
Sontest	230	23,81	4,54			

* p<0,05

Tablo 26'da da görüldüğü üzere, çalışma grubunun akademik başarı testi öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre öğrencilerin öğrenim süreçlerinde ortalama puanlardaki değişim göz önünde bulundurulduğunda olumlu yönde bir değişim yaşandığı sonucuna ulaşılabilir. Bu durum araştırma için tasarlanan e-öğrenme ortamının öğretim ilkeleri açısından uygun bir ortam olduğunu da göstermektedir.

Cinsiyet açısından öntest ve sontest puanları arasındaki farklılığın anlamlılığı aşağıdaki Tablo 27’de incelenmiştir.

Tablo 27: Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Akademik Başarı Testi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p	
Erkek	Öntest	75	20,61	5,63	74	-3,57	0,001*
	Sontest	75	22,76	5,49			
Kadın	Öntest	155	22,86	4,66	154	-4,36	0,000*
	Sontest	155	24,32	3,92			

* p<0,05

Bu tabloya göre, hem erkekler hem de kadınlar açısından öğrenim sürecinin olumlu geliştiğini ve çalışma grubunun öğrenme yaşantısında ortalama puanlar açısından pozitif yönde bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.

4.3 Çalışma Grubunun Öğrenme Stillerine İlişkin Bulgular

Çalışma grubunun öğrenme stillerine ilişkin elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır. Buna göre, aşağıdaki Tablo 28’de öğrenme stillerine göre öğrencilerin dağılımları görülmektedir.

Tablo 28: Öğrenme Stillerinin Öntest-Sontest Dağılımları

Çalışma Grubu	Öğrenme Stili	Erkek	Kadın	Toplam
ÖNTEST	Yerleştiren	16	31	47
	Değiştiren	10	9	19
	Özümseyen	6	8	14
	Ayrıştıran	43	107	150
	Toplam	75	155	230
SONTEST	Yerleştiren	13	32	45
	Değiştiren	13	9	22
	Özümseyen	11	11	22
	Ayrıştıran	38	103	141
	Toplam	75	155	230

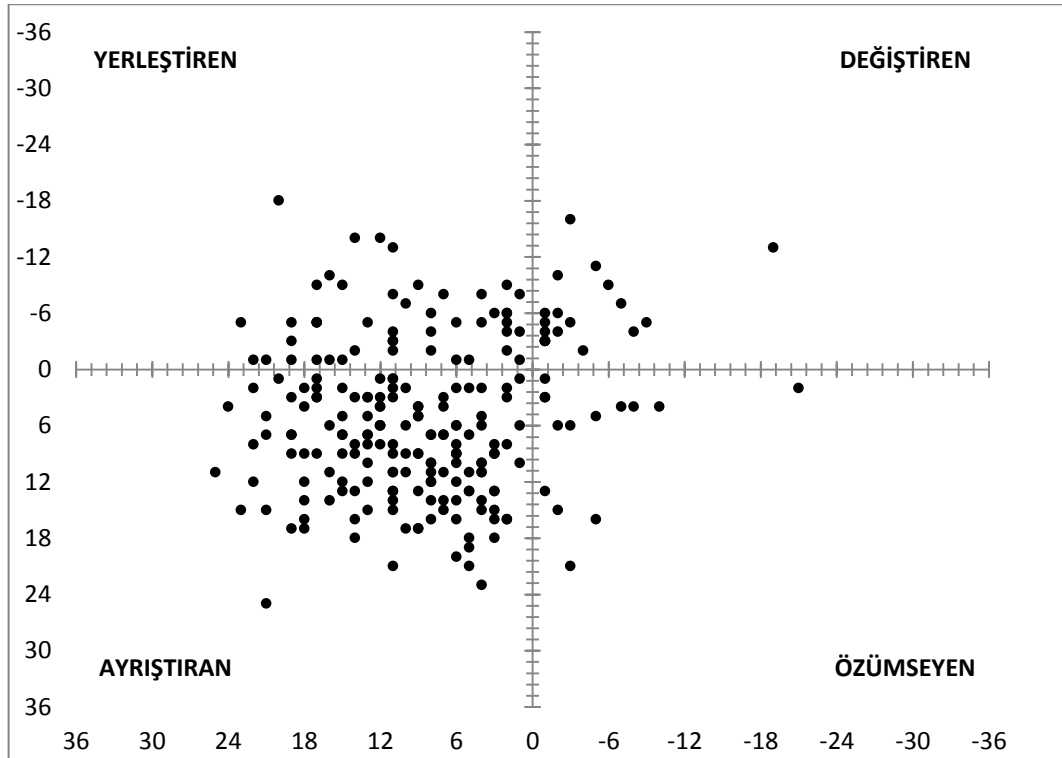
Tablo 28’de görüldüğü üzere, öntest’deki öğrenme stillerinin dağılımında Yerleştiren öğrenme stilinde olan erkekler 16 kişi, kadınlar 30 kişi olmak üzere toplam 46 kişidir. Değiştiren öğrenme stilinde, erkekler 10 kişi, kadınlar 9 kişi ve toplam 19 kişidir. Özümseyen öğrenme stiline sahip, 6 erkek ve 8 kadın olmak üzere toplam 14

kişi bulunmaktadır. Ayırıştırıcı öğrenme stilinde ise, erkekler 44 kişi ve kadınlar 107 kişi olmak üzere toplam 151 kişi bulunmaktadır.

Sontest’de ise, Yerleştiren öğrenme stilinde 13 erkek ve 32 kadın olmak üzere toplam 45 kişi bulunmaktadır. Değiştiren öğrenme stilinde, 13 erkek ve 9 kadın olmak üzere toplam 22 kişidir. Özümseyen öğrenme stiline sahip, 12 erkek ve 11 kadın olmak üzere toplam 23 kişi bulunmaktadır. Ayırıştırıcı öğrenme stilinde ise, erkekler 38 kişi ve kadınlar 102 kişi olmak üzere toplam 140 kişi bulunmaktadır.

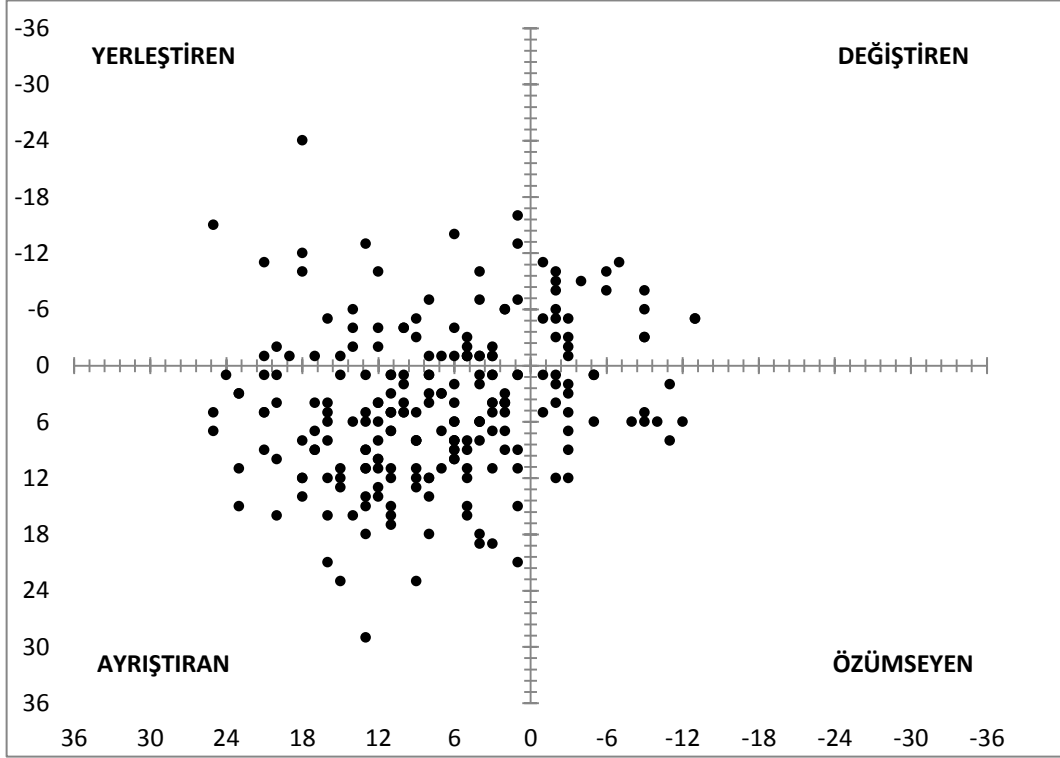
Tablo 28 dikkate alındığında e-öğrenme ortamını kullanmaya başlamadan önce yapılan öntest ile öğrenim süreci tamamlandıktan sonra yapılan sontest arasında öğrenme stillerinin dağılımlarında farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin e-öğrenme ortamlarında yaşadıkları deneyimin ve kullandıkları online etkinliklerin öğrenme stillerini etkilediğini düşündürmektedir.

Ayrıca aşağıdaki Şekil 26’da çalışma grubundaki öğrencilerin öntest sonuçlarına göre öğrenme stillerinin dağılımları verilmiştir.



Şekil 26: Çalışma Grubunun Öğrenme Stillerinin Koordinat Düzlemi Üzerindeki Öntest Dağılımları

Şekil 26’da görüldüğü üzere, daha önce verilen tablodaki öntest verilerinin grafik üzerindeki dağılımları gösterilmiştir. Ayrıştırıcı öğrenme stiline büyük bir yığılmanın olduğu söylenebilir. Bu öğrenme stiline Türkiye’de yapılan birçok araştırmada (Demir, 2008; Uysal ve Yalın, 2009) baskın öğrenme stili olarak ön plana çıktığı bilinmektedir. Bu sonucun benzer araştırmaların bulgularını destekler nitelikte olduğunu söylenebilir.



Şekil 27: Çalışma Grubunun Öğrenme Stillerinin Koordinat Düzlemi Üzerindeki Sontest Dağılımları

Çalışma grubunun sontest sonuçlarına göre öğrenme stillerinin dağılımı yukarıdaki Şekil 27’de verilmiştir. Öntest ile sontest arasındaki farklılığı incelediğimizde Yerleşiren ve Ayrıştırıcı öğrenme stillerinde azalma olurken, Değişiren ve Özümseyen öğrenme stiline bulunan öğrenci sayılarında artış olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin e-öğrenme çevresinde öğrenme sürecinde kullandıkları ders etkinlikleri veya tema etkinliklerinden etkilenmiş olabilecekleri düşüncesiyle açıklanabilir.

Yukarıdaki Tablo 28, Şekil 26 ve Şekil 27’de görülen öğrenme stillerinin değişimlerinin anlamlılığını belirlemek üzere öğrenme stillerini oluşturan öğrenme

biçimi puanları arasında yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29: Çalışma Grubunun Öğrenme Stili Öntest ve Sontest Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p	
SK-SY	Öntest	230	8,42	7,85	229	2,17	0,031*
	Sontest	230	7,29	8,36			
AY-YG	Öntest	230	4,93	8,39	229	1,59	0,113
	Sontest	230	4,01	8,12			

* p<0,05

Yukarıdaki Tablo 29’den da anlaşıldığı gibi, öğrenme stillerini oluşturan SK-SY (Soyut Kavramsallaştırma–Somut Yaşantı) ile AY-YG (Aktif Yaşantı–Yansıtıcı Gözlem) öğrenme biçimi puanlarının öntest sontest karşılaştırması yapılmıştır. Yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçlarına göre, SK-SY puanlarının öntest sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. AY-YG puanlarının öntest sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmasa da ortalama puanlar açısından bir değişim olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin çalışmaya başlarken öğrenme stillerine ilişkin sahip oldukları düşüncelerin süreç içerisinde değişmiş olabileceği gerçeğine bizi götürmektedir.

4.4 Çalışma Grubunun Öğrenme Stratejilerine İlişkin Bulgular

Çalışma grubunun öğrenme stratejilerine ilişkin elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır. Araştırmada kullanılan Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (GÖSÖ), kendi içerisinde güdülenme ve öğrenme stratejileri olmak üzere iki bölüm halinde ayrı ayrı incelenmiştir.

4.4.1 Güdülenme boyutuna ilişkin bulgular

Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin, güdülenme boyutuna ilişkin bulgu ve yorumlar bu başlık altında incelenmiştir. Buna göre, aşağıdaki tabloda öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında sahip oldukları güdülenme ölçeği puanları verilmiştir.

Tablo 30: Güdülenme leğinin ntest-Sontest Ortalama Puanlarının Dağılımları

Çalışma Grubu	Güdülenme leği	Erkek (n=75)		Kadın (n=155)		Toplam (n=230)	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
ÖNTEST	İçsel Hedef Düzenleme	5,13	1,22	5,62	0,96	5,46	1,08
	Dışsal Hedef Düzenleme	4,51	1,34	5,01	1,39	4,84	1,39
	Görev Değeri	5,04	1,16	5,34	0,97	5,25	1,04
	Kontrol İnanı	5,25	1,01	5,46	0,85	5,40	0,91
	z-Yeterlik Algısı	5,25	1,15	5,30	0,99	5,28	1,05
	Sınav Kaygısı	3,59	1,30	3,63	1,26	3,61	1,27
	Toplam lek Puanı	149,76	24,76	156,93	19,22	154,59	21,40
SNTEST	İçsel Hedef Düzenleme	4,87	1,17	5,34	1,12	5,19	1,15
	Dışsal Hedef Düzenleme	4,78	1,08	4,96	1,32	4,90	1,25
	Görev Değeri	4,86	1,14	5,14	0,95	5,05	1,02
	Kontrol İnanı	4,85	1,10	5,18	0,93	5,07	1,00
	z-Yeterlik Algısı	5,08	1,00	5,25	0,97	5,18	0,98
	Sınav Kaygısı	3,86	1,20	4,04	1,34	3,98	1,30
	Toplam lek Puanı	147,15	23,94	154,94	22,27	152,40	23,07

Tablo 30’da görüldüğü Ėzere, güdülenme leğinin ntest’deki ortalama puanlarının dağılımlarına bakıldığında en yüksek ortalama puan 5,46 ile *içsel hedef düzenleme* alt boyutunda iken, en düşük ortalama puan 3,61 ile *sınav kaygısı* alt boyutunda olmuştur. Güdülenme leğinin ntest toplam ölçek puanı incelendiğinde erkekler 149,76, kadınlar 156,93 olmak Ėzere toplamda 154,59 olarak bulunmuştur. Güdülenme leğinin ntest toplam ölçek puanları incelendiğinde kadınların erkeklere göre daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir. Sontest puanlarının dağılıma bakıldığında ise, en yüksek ortalama puan 5,19 ile *içsel hedef düzenleme* alt boyutunda iken, en düşük ortalama puan 3,98 ile *sınav kaygısı* alt boyutunda olmuştur. Toplam güdülenme leği puanı incelendiğinde erkekler, 147,15 kadınlar 154,94 olmak Ėzere toplamda 152,40 olarak bulunmuştur. Toplam güdülenme leği puanına bakıldığında ntest’de erkeklerin kadınlara göre daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir. Toplam puanlar açısından ntest-sontest puanları değerlendirildiğinde sontest puanlarında bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu sonuç ntest puanlarına benzerdir.

Ortalama puanlar incelendiğinde çalışma grubunun ntest puanları ile sontest puanları arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların anlamlılık düzeylerini tespit etmek için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 31: Güdülenme leğinin Alt Grupları ntest-Sontest Ortalama Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Çalışma Grubu		N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
İçsel Hedef Düzenleme	ntest	230	5,46	1,08	229	3,86	0,000*
	Sontest	230	5,19	1,15			
Dışsal Hedef Düzenleme	ntest	230	4,84	1,39	229	-0,75	0,451
	Sontest	230	4,90	1,25			
Görev Değeri	ntest	230	5,25	1,04	229	2,86	0,005*
	Sontest	230	5,05	1,02			
Kontrol İnanı	ntest	230	5,40	0,91	229	4,27	0,000*
	Sontest	230	5,07	1,00			
z-Yeterlik Algısı	ntest	230	5,28	1,05	229	1,52	0,130
	Sontest	230	5,19	0,98			
Sınav Kaygısı	ntest	230	3,61	1,27	229	-4,15	0,000*
	Sontest	230	3,98	1,30			

* p<0,05

Tablo 31’de güdülenme leğinin alt gruplarının ntest-sontest puanları arasında yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları görülmektedir. Buna göre, *içsel hedef düzenleme*, *görev değeri* ve *kontrol inancı* boyutlarında ntest-sontest puanları arasında negatif yönde yaşanan değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. *Sınav kaygısı* boyutunda ise, değişim pozitif yönde anlamlı olarak değişmiştir. Diğer gruplarda ise, küçük değişimler olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı bir değişim meydana gelmemiştir. Güdülenme leğinin ntest-sontest ortalama puanları arasında yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları aşağıdaki Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32: Güdülenme leğinin ntest-Sontest Toplam lek Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
ntest	230	154,59	21,40	229	1,68	0,094
Sontest	230	152,40	23,07			

Tablo 32’de güdülenme leğinin toplam ntest-sontest puanları arasında yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları görülmektedir. Buna göre, ntest-sontest puanları arasında negatif yönde küçük bir değişim meydana gelmiş ancak bu değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir.

4.4.2 Öğrenme stratejileri boyutuna ilişkin bulgular

Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin, öğrenme stratejileri boyutuna ilişkin bulgular bu başlık altında incelenmiştir. Tablo 33’de öğrenme stratejileri ölçeğinin öntest sontest ortalama puanlarının dağılımları verilmiştir.

Tablo 33: Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Öntest-Sontest Ortalama Puanlarının Dağılımı

Öğrenme Stratejileri Ölçeği	Erkek (n=75)		Kadın (n=155)		Toplam (n=230)		
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	
ÖNTEST	Yineleme	4,78	1,21	5,40	1,06	5,20	1,15
	Açıklama	5,07	1,12	5,50	0,99	5,36	1,05
	Düzenleme	4,95	1,21	5,66	1,05	5,43	1,15
	Eleştirel Düşünme	4,90	1,09	5,06	1,10	5,01	1,10
	Metabilşsel Stratejiler	4,72	0,90	5,07	0,74	4,96	0,81
	Yardım Arama	4,60	1,15	4,98	0,99	4,86	1,05
	Çaba Yönetimi	4,17	0,91	4,23	0,90	4,21	0,90
	Akran İşbirliği	4,14	1,35	4,41	1,34	4,32	1,35
	Zaman ve Çalışma Ortamı	4,48	0,73	4,69	0,64	4,62	0,68
	Toplam Ölçek Puanı	233,77	40,87	251,01	32,13	245,39	36,05
SÖNTEST	Yineleme	4,68	1,14	5,19	1,16	5,03	1,17
	Açıklama	4,88	1,10	5,35	1,05	5,20	1,08
	Düzenleme	4,92	1,20	5,51	1,11	5,32	1,17
	Eleştirel Düşünme	4,77	1,05	4,98	1,00	4,91	1,02
	Metabilşsel Stratejiler	4,64	0,94	4,98	0,85	4,87	0,89
	Yardım Arama	4,64	0,98	4,92	0,93	4,83	0,95
	Çaba Yönetimi	4,12	0,97	4,60	0,95	4,45	0,98
	Akran İşbirliği	4,43	1,20	4,26	1,32	4,31	1,28
	Zaman ve Çalışma Ortamı	4,52	0,76	4,74	0,79	4,67	0,79
	Toplam Ölçek Puanı	231,63	41,01	248,41	38,64	242,93	40,12

Tablo 33’de görüldüğü üzere, öğrenme stratejileri ölçeğinin öntest’deki ortalama puanlarının dağılımlarına bakıldığında en yüksek ortalama puan 5,43 ile *düzenleme* alt boyutunda iken, en düşük ortalama puan 4,21 ile *çaba yönetimi* alt boyutunda gerçekleşmiştir. Öğrenme stratejilerinin öntest toplam ölçek puanı incelendiğinde öntest’de erkekler 233,77, kadınlar 251,01 ve toplam 245,39’dur. Öğrenme stratejileri ölçeğinin öntest toplam ölçek puanları incelendiğinde erkeklerin kadınlara göre daha düşük puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir. Sontest puanlarının dağılıma bakıldığında ise, en yüksek ortalama puan 5,32 ile *düzenleme* alt boyutunda iken, en düşük ortalama puan 4,31 ile *akran işbirliği* alt boyutunda gerçekleşmiştir. Öğrenme stratejilerinin sontest toplam ölçek puanına bakıldığında sontest’de erkekler 231,63 kadınlar 248,41 ve toplam 242,93’dür. Öğrenme stratejileri ölçeğinin sontest toplam

ölçek puanları incelendiğinde kadınların erkeklere göre daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.

Öğrenme stratejileri ölçeğinin alt boyutlarındaki ortalama puanlar incelendiğinde çalışma grubunun öntest puanları ile sontest puanları arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların anlamlılık düzeylerini tespit etmek için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları Tablo 34’de verilmiştir.

Tablo 34: Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Alt Grupları Öntest-Sontest Ortalama Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Çalışma Grubu		N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Yineleme	Öntest	230	5,20	1,15	229	2,23	0,027*
	Sontest	230	5,03	1,17			
Açıklama	Öntest	230	5,36	1,05	229	2,18	0,031*
	Sontest	230	5,20	1,08			
Düzenleme	Öntest	230	5,43	1,15	229	1,47	0,143
	Sontest	230	5,32	1,17			
Eleştirel Düşünme	Öntest	230	5,01	1,10	229	1,25	0,211
	Sontest	230	4,91	1,02			
Metabolişsel Stratejiler	Öntest	230	4,96	0,81	229	1,50	0,134
	Sontest	230	4,87	0,89			
Yardım Arama	Öntest	230	4,86	1,05	229	0,39	0,693
	Sontest	230	4,83	0,95			
Çaba Yönetimi	Öntest	230	4,21	0,90	229	-3,50	0,001*
	Sontest	230	4,45	0,98			
Akran İşbirliği	Öntest	230	4,32	1,35	229	0,12	0,903
	Sontest	230	4,31	1,28			
Zaman ve Çalışma Ortamı	Öntest	230	4,62	0,68	229	-0,88	0,380
	Sontest	230	4,67	0,79			

* p<0,05

Tablo 34’de öğrenme stratejileri ölçeğinin alt gruplarının öntest-sontest puanları arasında yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları görülmektedir. Buna göre, *yineleme ve açıklama* boyutlarında öntest-sontest puanları arasında negatif yönde yaşanan değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. *Çaba yönetimi* boyutunda ise değişim, pozitif yönde anlamlı olarak bulunmuştur. Diğer gruplarda ise küçük değişimler olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı bir değişim meydana gelmemiştir.

Öğrenme stratejileri ölçeğinin öntest-sontest toplam ölçek puanları arasında yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo 35: Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Öntest-Sontest Toplam Ölçek Puanları Arasında Bağımlı Gruplar t-Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Öntest	230	245,39	36,05	229	1,02	0,308
Sontest	230	242,93	40,12			

Tablo 35’de öğrenme stratejileri ölçeğinin öntest-sontest toplam ölçek puanları arasında yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçları görülmektedir. Buna göre, öntest-sontest toplam ölçek puanları arasında negatif yönde bir değişim meydana gelmiş ancak bu değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir.

Bu başlıkta incelenen güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeklerinin öntest-sontest puanları incelenmiş bazı alt boyutlarda anlamlı farklılık olsa da hem güdülenme ölçeğinin toplam ölçek puanları hem de öğrenme stratejileri ölçeğinin toplam ölçek puanları arasındaki farklılığın anlamlı düzeyde çıkmadığı görülmektedir. Bu durumda araştırmamızın 2. hipotezi reddedilmiştir.

4.5 Çalışma Grubunun Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Çalışma grubunun, öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiye ait bulgular aşağıda tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır. Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin iki bölümden oluşması nedeniyle güdülenme ve öğrenme stratejilerinin öğrenme stilleri ile ilişkisine bu iki başlık altında ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.5.1 Güdülenme boyutu ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki

Bu başlık altında güdülenme ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Öğrencilerin uygulama öncesindeki verileri değerlendirilerek, güdülenme alt boyutlarının öğrenme stillerine göre öntest ortalama puanları Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 36: Güdülenme Alt Boyutlarının ğrenme Stillerine Göre ntest Ortalama Puanları

Güdülenme Alt Boyutu	ğrenme Stili	N	\bar{X}	SS
İçsel Hedef Düzenleme	Yerleştiren	47	5,36	1,12
	Değiştiren	19	4,71	1,29
	zmseyen	14	5,50	1,20
	Ayrıştıran	150	5,58	0,99
Dışsal Hedef Düzenleme	Yerleştiren	47	4,48	1,39
	Değiştiren	19	5,07	0,96
	zmseyen	14	4,73	1,55
	Ayrıştıran	150	4,94	1,42
Görev Değeri	Yerleştiren	47	4,87	1,12
	Değiştiren	19	4,67	1,08
	zmseyen	14	5,36	0,97
	Ayrıştıran	150	5,43	0,97
Kontrol İnancı	Yerleştiren	47	5,23	1,03
	Değiştiren	19	5,09	1,02
	zmseyen	14	5,38	0,94
	Ayrıştıran	150	5,49	0,84
z-Yeterlik Algısı	Yerleştiren	47	4,98	1,07
	Değiştiren	19	4,71	1,19
	zmseyen	14	5,25	1,19
	Ayrıştıran	150	5,45	0,97
Sınav Kaygısı	Yerleştiren	47	3,50	1,21
	Değiştiren	19	4,64	1,03
	zmseyen	14	3,53	1,14
	Ayrıştıran	150	3,53	1,28
Toplam lçek Puanı	Yerleştiren	47	146,87	23,54
	Değiştiren	19	148,37	23,79
	zmseyen	14	154,21	24,68
	Ayrıştıran	150	157,83	19,42

Tablo 36 incelendiğinde, güdülenme alt boyutlarının öğrenme stillerine göre ntest ortalama puanları verilmiştir. Buna göre, *İçsel Hedef Düzenleme*, *Görev Değeri*, *Kontrol İnancı* ve *z-Yeterlik Algısı* alt boyutlarında en yüksek ortalama puanlara ayrıştıran, en düşük ortalama puanlara değiştiren öğrenme stilindeki öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. *Dışsal Hedef Düzenleme* ve *Sınav Kaygısı* alt boyutlarında ise, en yüksek ortalama puana değiştiren, en düşük ortalama puana ise yerleştiren öğrenme stilindeki öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. Değiştiren ğrenme stilindeki öğrencilerin, bazı gruplarda en düşük ortalama puana, bazı gruplarda ise en yüksek ortalama puana sahip olmaları toplam ölçek puanını etkilemiştir. Güdülenme lçeğinin ntest toplam ölçek puanlarına bakıldığında en yüksek toplam ölçek puanına ($\Sigma = 157,83$) ayrıştıran, en düşük toplam puana ($\Sigma = 146,87$) yerleştiren öğrenme

stilindeki öğrenciler olduğu görülmektedir. Öntest toplam ölçek puanlarından anlaşıldığı üzere, ayırtıran öğrenme stiline sahip bireyler güdülenme ölçeğinin alt boyutlarında genel olarak yüksek ortalama puanlara sahiptirler. Değiştiren öğrenme stilindeki öğrencilerin bazı boyutlarda en yüksek ve bazı boyutlarda en düşük ortalamalara sahip olmaları, yerleştiren öğrenme stiline sahip bireylerin öntest toplam ölçek puanlarında en düşük ortalama puana sahip olmalarına neden olmuştur.

Güdülenme alt boyutlarının öğrenme stillerine göre öntest puanlarının dağılımları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını araştırmak üzere tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi yapılacak verilerin dağılımlarının homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiş, yapılan analize ilişkin sonuçlar Tablo 37’de verilmiştir.

Tablo 37: Güdülenme Boyutları ile Öğrenme Stilleri Arasında Yapılacak Öntest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test)

Güdülenme Alt Boyutları	Levene Testi (F)	p
İçsel Hedef Düzenleme	1,698	0,168
Dışsal Hedef Düzenleme	2,006	0,114
Görev Değeri	1,313	0,271
Kontrol İnancı	0,725	0,538
Öz-Yeterlik Algısı	0,914	0,435
Sınav Kaygısı	0,473	0,701
Toplam Ölçek Puanı	1,828	0,143

Yukarıdaki Tablo 37’de de görüldüğü üzere, güdülenme ölçeğinin alt boyutlarının tamamında öğrenme stillerine göre dağılımların homojen olduğu görülmüştür. Dağılımlar homojen olduğundan, tüm güdülenme alt boyutların öğrenme stillerine göre aralarındaki farklılıklarının anlamlılığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile istatistiksel olarak test edilmiştir. ANOVA testinde anlamlı bulunan alt boyutlarda Scheffe izleme testi sonuçlarına bakılmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38: Güdülenme Alt Boyutlarının ğrenme Stillere Göre ntest Puanları Arasında Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi

Güdülenme Alt Boyutları	Gruplar	KT	Sd	KO	F	p	Anlamlılık (Scheffe)
İçsel Hedef Düzenleme	<i>Gruplararası</i>	13,420	3	4,473			
	<i>Gruplarıçi</i>	251,938	226	1,115	4,013	0,008*	D-A
	<i>Toplam</i>	265,358	229				
Dışsal Hedef Dzenleme	<i>Gruplararası</i>	8,582	3	2,861			
	<i>Gruplarıçi</i>	436,924	226	1,933	1,480	0,221	
	<i>Toplam</i>	445,506	229				
Grev Değeri	<i>Gruplararası</i>	17,948	3	5,983			
	<i>Gruplarıçi</i>	231,034	226	1,022	5,852	0,001*	Y-A, D-A
	<i>Toplam</i>	248,982	229				
Kontrol İnanıcı	<i>Gruplararası</i>	4,355	3	1,452			
	<i>Gruplarıçi</i>	185,016	226	0,819	1,773	0,153	
	<i>Toplam</i>	189,371	229				
z-Yeterlik Algısı	<i>Gruplararası</i>	14,742	3	4,914			
	<i>Gruplarıçi</i>	235,529	226	1,042	4,715	0,003*	D-A
	<i>Toplam</i>	250,271	229				
Sınav Kaygısı	<i>Gruplararası</i>	21,917	3	7,306			
	<i>Gruplarıçi</i>	346,838	226	1,535	4,760	0,003*	Y-D, D-A
	<i>Toplam</i>	368,755	229				
Toplam lçek Puanı	<i>Gruplararası</i>	3343,236	3	1704,912			
	<i>Gruplarıçi</i>	102660,508	226	441,446	3,862	0,010*	Y-A
	<i>Toplam</i>	106003,743	229				

* p<0,05

Y: Yerleştiren **D:** Değiştiren **:** zmseyen **A:** Ayrıştıran

Tablo 38 incelendiğinde, *içsel hedef düzenleme* boyutunda değiştiren ve ayrıştıran öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. *Görev değeri* boyutunda yerleştiren ve ayrıştıran ile değiştiren ve ayrıştıran öğrenme stilleri puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. *z-yeterlik algısı* boyutunda değiştiren ve ayrıştıran öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. Son olarak *sınav kaygısı* boyutunda yerleştiren ve değiştiren ile değiştiren ve ayrıştıran öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. Anlamlı farklılığın genel olarak değiştiren ve ayrıştıran öğrenme stillerine sahip bireyler arasında olduğu tablodaki sonuçlardan anlaşılmaktadır. Tablo 34’de verilen ortalama puanlara dikkat edildiğinde değişikliğin yaşandığı alt boyutlarda değiştiren öğrenme stili puanları düşük iken, ayrıştıran öğrenme stilinde puanların yüksek olduğu görülmektedir. Diğer alt boyutlar incelendiğinde, *dışsal hedef düzenleme*, *kontrol inancı* ve toplam ölçek puanlarında öğrenme stillerine göre ortalama puanlar arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

Öğrencilerin uygulama sonrasındaki verileri değerlendirilerek, güdülenme alt boyutlarının öğrenme stillerine göre sontest ortalama puanları aşağıdaki Tablo 39'da verilmiştir.

Tablo 39: Güdülenme Alt Boyutlarının Öğrenme Stillerine Göre Sontest Ortalama Puanları

Güdülenme Alt Boyutu	Öğrenme Stili	N	\bar{X}	SS
İçsel Hedef Düzenleme	Yerleştiren	45	5,06	1,20
	Değiştiren	22	4,36	1,37
	Özümseyen	22	4,84	1,32
	Ayrıştıran	141	5,41	1,00
Dışsal Hedef Düzenleme	Yerleştiren	45	4,71	1,37
	Değiştiren	22	4,65	0,93
	Özümseyen	22	4,84	1,04
	Ayrıştıran	141	5,02	1,28
Görev Değeri	Yerleştiren	45	4,92	1,16
	Değiştiren	22	4,59	0,90
	Özümseyen	22	4,90	1,26
	Ayrıştıran	141	5,18	0,93
Kontrol İnancı	Yerleştiren	45	4,95	1,15
	Değiştiren	22	4,49	1,06
	Özümseyen	22	4,66	1,28
	Ayrıştıran	141	5,27	0,83
Öz-Yeterlik Algısı	Yerleştiren	45	4,89	1,13
	Değiştiren	22	4,71	0,86
	Özümseyen	22	4,95	0,93
	Ayrıştıran	141	5,39	0,90
Sınav Kaygısı	Yerleştiren	45	4,32	1,18
	Değiştiren	22	4,21	1,02
	Özümseyen	22	4,56	1,40
	Ayrıştıran	141	3,74	1,31
Toplam Ölçek Puanı	Yerleştiren	45	149,11	28,34
	Değiştiren	22	140,27	23,32
	Özümseyen	22	149,18	30,03
	Ayrıştıran	141	155,84	19,00

Yukarıdaki Tablo 39 incelendiğinde, güdülenme alt boyutlarının öğrenme stillerine göre sontest ortalama puanları verilmiştir. Buna göre, *İçsel Hedef Düzenleme*, *Dışsal Hedef Düzenleme*, *Görev Değeri*, *Kontrol İnancı* ve *Öz-Yeterlik Algısı* alt boyutlarında en yüksek ortalama puanlara ayrıştıran, en düşük ortalama puanlara ise değiştiren öğrenme stiline öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. *Sınav kaygısı* alt boyutunda ise, en yüksek puana ($\bar{X}=4,56$) özümseyen, en düşük puana ($\bar{X}=3,73$) ayrıştıran öğrenme stiline öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. *Sınav Kaygısı* alt

boyutu dışındaki tüm boyutlarda en yüksek ortalama puana ayarıştıran, en düşük ortalama puana değiştiren öğrenme stilineki öğrencilerin sahip olması toplam ölçek puanını da etkilemiştir. Güdülenme ölçeğinin sontest toplam ölçek puanlarına bakıldığında en yüksek toplam puana ($\Sigma =155,84$) ayarıştıran, en düşük toplam puana ($\Sigma =140,27$) değiştiren öğrenme stilineki öğrencilerin sahip olduğu görölmektedir. Sontest toplam ölçek puanlarından anlaşıldığı üzere, ayarıştıran öğrenme stiline sahip bireyler güdülenme ölçeğinin alt boyutlarında genel olarak yüksek ortalama puanlara sahiptirler. Değiştiren öğrenme stiline sahip bireylerin ise, güdülenme ölçeğinin alt boyutlarında genel olarak düşük ortalama puanlara sahip oldukları görölmektedir.

Güdülenme alt boyutlarının öğrenme stillerine göre dağılımları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını araştırmak üzere tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda, varyans analizi yapılacak verilerin dağılımlarının homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiştir.

Tablo 40: Güdülenme Alt Boyutları ile Öğrenme Stilleri Arasında Yapılacak Sontest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test)

Güdülenme Alt Boyutları	Levene Testi (F)	p
İçsel Hedef Düzenleme	4,682	0,003*
Dışsal Hedef Düzenleme	1,363	0,255
Görev Değeri	2,050	0,108
Kontrol İnancı	6,541	0,000*
Öz-Yeterlik Algısı	1,441	0,232
Sınav Kaygısı	1,283	0,281
Toplam Ölçek Puanı	1,037	0,377

* $p < 0,05$

Tablo 40'da görüldüğü üzere, güdülenme ölçeğinin *içsel hedef düzenleme* ve *kontrol inancı* alt boyutlarında dağılımın homojen olmadığı yapılan Levene testi ile anlaşılmıştır. Diğer alt boyutlarda ise dağılım homojen çıkmıştır. Dağılımın homojen olmadığı boyutlara non-parametrik test uygulanmış ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 41'de verilmiştir.

Tablo 41: Dağılımın Normal Olmadığı Boyutlara İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Güdülenme Alt Boyutları	Öğrenme Stilleri	N	Sıralar Ort.	Sd	Kruskal Wallis H	
					X ²	p
İçsel Hedef Düzenleme	Yerleştiren	45	108,79	3	4,086	0,252
	Değiştiren	22	108,16			
	Özümseyen	22	102,07			
	Ayrıştıran	141	120,88			
Kontrol İnancı	Yerleştiren	45	109,70	3	2,567	0,463
	Değiştiren	22	103,86			
	Özümseyen	22	97,11			
	Ayrıştıran	141	122,04			

Tablo 41’de dağılımın homojen olmadığı güdülenme ölçeğinin *içsel hedef düzenleme* ve *kontrol inancı* alt boyutlarına ilişkin anlamlılık testinde (Kruskal Wallis H) öğrenme stilleri arasındaki farklılıkların anlamlı olmadığı görülmüştür.

Dağılımın homojen olduğu diğer gruplara ilişkin yapılan güdülenme alt boyutların öğrenme stillerine göre aralarındaki farklılıkların anlamlılığı istatistiksel olarak test edilerek Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42: Güdülenme Alt Boyutları ile Öğrenme Stilleri Arasında Sontest Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi

Güdülenme Alt Boyutları	Gruplar	KT	Sd	KO	F	P	Anlamlılık (Scheffe)
Dışsal Hedef Düzenleme	<i>Gruplararası</i>	4,603	3	1,534	0,983	0,401	
	<i>Gruplariçi</i>	352,668	226	1,560			
	<i>Toplam</i>	357,271	229				
Görev Değeri	<i>Gruplararası</i>	8,013	3	2,671	2,612	0,052	
	<i>Gruplariçi</i>	231,095	226	1,023			
	<i>Toplam</i>	239,108	229				
Öz-Yeterlik Algısı	<i>Gruplararası</i>	15,060	3	5,020	5,540	0,001*	Y-A, D-A
	<i>Gruplariçi</i>	204,772	226	,906			
	<i>Toplam</i>	219,832	229				
Sınav Kaygısı	<i>Gruplararası</i>	23,637	3	7,879	4,918	0,002*	Ö-A
	<i>Gruplariçi</i>	362,039	226	1,602			
	<i>Toplam</i>	385,676	229				
Toplam Ölçek Puanı	<i>Gruplararası</i>	4217,896	3	1405,965	2,678	0,048	
	<i>Gruplariçi</i>	118651,165	226	525,005			
	<i>Toplam</i>	122869,061	229				

* p<0,05

Y: Yerleştiren D: Değiştiren Ö: Özümseyen A: Ayrıştıran

Tablo 42 incelendiğinde, *öz-yeterlik algısı* boyutunda yerleştiren ve ayrıştıran ile değiştiren ve ayrıştıran öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. *Sınav*

kaygısı boyutunda isem özümseyen ve ayrıştırıcı öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Anlamlı farklılığın genel olarak ayrıştırıcı öğrenme stili ile diğer stiller arasında olduğu tablodaki sonuçlardan anlaşılmaktadır. Diğer gruplarda ise, *dışsal hedef düzenleme*, *görev değeri* ve toplam ölçek puanlarında öğrenme stillerine göre ortalama puanlar arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

Öntest ve sontest puanları üzerinde yapılan istatistik analizler sonucunda güdülenme ölçeği alt boyutlarının ve toplam ölçek puanlarının öğrenme stillerine göre ortama puanları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Anlamlı farklılıklar genelde öntest için yerleştiren ve ayrıştırıcı öğrenme stili ortalama puanları arasında gerçekleşirken, sontest için değiştiren ve ayrıştırıcı öğrenme stili ortalama puanları arasında gerçekleşmiştir.

Öğrenme biçimlerine ilişkin elde edilen birleştirilmiş puanlar sonucunda öğrenme stili belirlendiği için öğrenme stili verileri sınıflama ölçeğine dönüşmektedir. Bu nedenle öğrenme stiliyle öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için Eta (η) korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Aşağıdaki tabloda güdülenme alt boyutları ile öğrenme stillerinin öntest sonuçları arasındaki ilişki verilmiştir.

Tablo 43: Güdülenme Alt Boyutları ile Öğrenme Stillerinin Öntest Sonuçları Arasındaki İlişki

Güdülenme Alt Boyutları	R	R Kare	Eta (η)	Eta Kare
İçsel Hedef Düzenleme	-0,091	0,008	0,225	0,051
Dışsal Hedef Düzenleme	-0,127	0,016	0,139	0,019
Görev Değeri	-0,207**	0,043	0,268	0,072
Kontrol İnancı	-0,117	0,014	0,152	0,023
Öz-Yeterlik Algısı	-0,184**	0,034	0,243	0,059
Sınav Kaygısı	0,004	0,000	0,244	0,060
Toplam Ölçek Puanı	-0,203**	0,041	0,221	0,049

* İlişki 0,05 düzeyinde anlamlıdır ($p < 0,05$), ** İlişki 0,01 düzeyinde anlamlıdır ($p < 0,01$).

Tablo 43’de güdülenme ölçeğinin alt boyutları ile öğrenme stillerinin öntest sonuçları arasındaki ilişki verilmiştir. Eta katsayıları 0,00-0,30 arasında olduğundan güdülenme alt boyutları ile öğrenme stilleri arasında düşük bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2004: 32; Akbulut, 2010: 52). Hesaplanan Eta kare değerleri incelendiğinde en yüksek ilişki %7 ile *görev değeri* alt boyutunda, en düşük ilişki ise %2 düzeyinde *dışsal hedef düzenleme* alt boyutunda gerçekleşmiştir.

Güdülenme ölçeği alt boyutlarındaki varyansın, toplam ölçek puanı açısından ortalama %5 düzeyinde öğrenme stillerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Öğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimi boyutları ile güdülenme alt boyutlarının öntest puanları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve Pearson Korelasyon Katsayısı (r) hesaplanmıştır. İlgili istatistiğe ilişkin elde edilen bulgular Tablo 44’de verilmiştir.

Tablo 44: Öğrenme Stillerini Oluşturan Boyutlar ile Güdülenme Alt Boyutlarının Öntest Puanları Arasındaki İlişki

Boyutlar	İHE	DHE	GDE	KİN	ÖYA	SKA	TÖP
Somut Deneyim	-0,152*	-0,047	-0,111	-0,125	-0,128	0,118	-0,111
Yansıtıcı Gözlem	-0,181**	-0,100	-0,244**	-0,132*	-0,219**	0,013	-0,238**
Soyut Kavramsallaştırma	0,091	0,007	0,081	0,145*	0,085	-0,020	0,096
Aktif Deneyim	0,250**	0,122	0,273**	0,130*	0,263**	-0,097	0,258**

* İlişki 0,05 düzeyinde anlamlıdır (p<0,05), ** İlişki 0,01 düzeyinde anlamlıdır (p<0,01).

İHD : İçsel Hedef Düzenleme
GDE : Görev Değeri
ÖYA : Öz-Yeterlik Algısı
TÖP : Toplam Ölçek Puanı

DHD : Dışsal Hedef Düzenleme
KİN : Kontrol İnancı
SKA : Sınav Kaygısı

Tablo 44’de öğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimleri ile güdülenme alt boyutları öntest puanları arasındaki ilişki korelasyon analizi ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bazı boyutlar arasında yüksek anlamlılık düzeyinde bazı boyutlar arasında düşük anlamlılık düzeyinde ilişkiler çıkmıştır. İlişkinin boyutunun belirlenmesi için hesaplanan determinasyon katsayısı (r^2) değerleri güdülenme alt boyutlarının kullanım varyansının bazı alt boyutlarda yaklaşık % 7’sini aktif deneyim boyutunun pozitif olarak açıkladığını göstermektedir. Yansıtıcı gözlem boyutunda ise, determinasyon katsayısına (r^2) göre güdülenme boyutlarının bazılarının kullanım varyansının yaklaşık %5’ini negatif olarak açıkladığı tespit edilmiştir. Diğer boyutlarda ise, anlamlılık düzeyi düşük olmakla birlikte determinasyon katsayısı (r^2) %1 düzeyinde hesaplanmıştır. Genel olarak güdülenme boyutları ile öğrenme stilleri boyutları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde en yüksek %7 düzeyinde ilişki tespit edilmiş ve bu düşük ilişki diğer araştırmaların (Küçük, 2010: 125) bulgularına benzer niteliktedir.

Güdülenme alt boyutları ile öğrenme stillerinin öntest sonuçları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan eğri korelasyon (Eta) analizi sonuçları aşağıdaki Tablo 45’de verilmiştir.

Tablo 45: Güdülenme Alt Boyutları ile ğrenme Stillerinin Sontest Sonuçları Arasındaki İlişki

Güdülenme Alt Boyutları	R	R Kare	Eta (η)	Eta Kare
İçsel Hedef Düzenleme	-0,158*	0,025	0,290	0,084
Dışsal Hedef Düzenleme	-0,101	0,010	0,120	0,014
Görev Değeri	-0,118	0,014	0,187	0,035
Kontrol İnanı	-0,170**	0,029	0,274	0,075
z-Yeterlik Algısı	-0,229**	0,052	0,277	0,077
Sınav Kaygısı	0,213**	0,045	0,238	0,057
Toplam lek Puanı	-0,132*	0,017	0,215	0,046

* İlişki 0,05 düzeyinde anlamlıdır (p<0,05), ** İlişki 0,01 düzeyinde anlamlıdır (p<0,01).

Tablo 45’de güdülenme leğinin alt boyutları ile öğrenme stillerinin sontest sonuçları arasındaki ilişki verilmiştir. Eta katsayıları 0,00-0,30 arasında olduğundan güdülenme ile öğrenme stilleri arasında düşük bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2004: 32; Akbulut, 2010: 52). Hesaplanan Eta kare değerleri incelendiğinde en yüksek ilişki %8 ile *içsel hedef düzenleme* alt boyutunda gerçekleşmiştir. En düşük ilişki ise %1 düzeyinde *dışsal hedef düzenleme* alt boyutunda olmuştur. Güdülenme leği alt boyutlarındaki varyansın, toplam ölçek puanı açısından ortalama %5 düzeyinde öğrenme stillerinden kaynaklandığı söylenbilir.

ğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimi boyutları ile güdülenme alt boyutlarının sontest puanları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve Pearson Korelasyon Katsayısı (r) hesaplanmıştır. İlgili istatistiğe ilişkin elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 46’da verilmiştir.

Tablo 46: ğrenme Stillerini Oluşturan Boyutlar ile Güdülenme Alt Boyutlarının Sontest Puanları Arasındaki İlişki

Boyutlar	İHE	DHE	GDE	KİN	YA	SKA	TP
Somut Deneyim	-0,140*	-0,044	-0,106	-0,237**	-0,153*	0,104	-0,130*
Yansıtıcı Gözlem	-0,202**	-0,129	-0,157*	-0,123	-0,210**	0,091	-0,177**
Soyut Kavramsallaştırma	0,182**	0,009	0,087	0,164*	0,142	-0,077	0,116
Aktif Deneyim	0,197**	0,170**	0,208**	0,203**	0,254**	-0,150*	0,211**

* İlişki 0,05 düzeyinde anlamlıdır (p<0,05), ** İlişki 0,01 düzeyinde anlamlıdır (p<0,01).

İHD : İçsel Hedef Düzenleme

DHD : Dışsal Hedef Düzenleme

GDE : Görev Değeri

KİN : Kontrol İnanı

YA : z-Yeterlik Algısı

SKA : Sınav Kaygısı

TP : Toplam lek Puanı

Tablo 46’da öğrenme stillerini oluşturan boyutlar ile güdülenme alt boyutlarının sontest puanları arasındaki korelasyon sonuçları verilmiştir. Yapılan korelasyon analizine göre, ntest sonuçlarına benzer nitelikte düşük ve yüksek anlamlılık düzeyinde

bazı boyutlar arasında ilişkiler tespit edilmiştir. En yüksek ilişkinin olduğu, aktif deneyim öğrenme stili boyutuna ilişkin determinasyon katsayısı (r^2) %7 düzeyine yakın bulunmuştur. Bu sonuçlarda belirgin olarak tespit edilen bulgu ise, Kolb'un öğrenme stilini belirlemeyi sağlayan öğrenme biçimlerini birbirine zıt niteliktedir. Birbirine zıt nitelikte olan aktif deneyim (+) ve yansıtıcı gözlem (-) ile soyut kavramsallaştırma (+) ve somut deneyim (-) ilişkisi korelasyon sonuçlarında da pozitif ve negatif ilişki şeklinde ortaya çıkmıştır.

Güdülenme ölçeğinin alt boyutları ile öğrenme stillerinin öntest ve sontest ölçümleri için yapılan analizler sonucunda her ikisinde de düşük ilişkiler tespit edilmiştir. Ancak bu ilişkinin düzeyi en yüksek %8 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında güdülenme ile öğrenme stilleri arasında çok zayıf bir ilişki olduğu söylenebilir.

4.5.2 Öğrenme stratejileri boyutu ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki

Güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin, öğrenme stratejileri boyutu ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesine yönelik yapılan analizler tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır.

Aşağıdaki Tablo 47'de öğrenme stratejileri boyutlarına göre öğrenme stillerinin öntest ortalama puanları verilmiştir.

Tablo 47: Öğrenme Stratejileri Boyutlarına Göre Öğrenme Stillerinin Öntest Ortalama Puanları

Öğrenme Stratejisi Boyutu	Öğrenme Stili	N	\bar{X}	SS
Yineleme	Yerleştiren	47	4,88	1,10
	Değiştiren	19	5,18	0,77
	Özümseyen	14	5,25	1,13
	Ayrıştıran	150	5,29	1,19
Açıklama	Yerleştiren	47	4,88	0,97
	Değiştiren	19	4,99	1,23
	Özümseyen	14	5,51	1,39
	Ayrıştıran	150	5,54	0,97
Düzenleme	Yerleştiren	47	5,10	1,16
	Değiştiren	19	5,13	1,21
	Özümseyen	14	5,43	1,26
	Ayrıştıran	150	5,57	1,12
Eleştirel Düşünme	Yerleştiren	47	4,64	1,12
	Değiştiren	19	4,62	1,06
	Özümseyen	14	5,37	1,04
	Ayrıştıran	150	5,13	1,07
Metabolişsel Stratejiler	Yerleştiren	47	4,63	0,83
	Değiştiren	19	4,78	0,76
	Özümseyen	14	5,05	0,91
	Ayrıştıran	150	5,07	0,78
Yardım Arama	Yerleştiren	47	4,36	1,07
	Değiştiren	19	4,95	1,04
	Özümseyen	14	5,09	0,70
	Ayrıştıran	150	4,98	1,04
Çaba Yönetimi	Yerleştiren	47	4,26	1,11
	Değiştiren	19	4,36	0,85
	Özümseyen	14	4,13	0,68
	Ayrıştıran	150	4,19	0,86
Akran İşbirliği	Yerleştiren	47	4,06	1,44
	Değiştiren	19	4,51	1,07
	Özümseyen	14	4,95	1,30
	Ayrıştıran	150	4,32	1,34
Zaman ve Çalışma Ortamı	Yerleştiren	47	4,34	0,81
	Değiştiren	19	4,81	0,57
	Özümseyen	14	4,65	0,63
	Ayrıştıran	150	4,68	0,63
Toplam Ölçek Puanı	Yerleştiren	47	229,43	36,90
	Değiştiren	19	240,89	33,28
	Özümseyen	14	252,21	40,79
	Ayrıştıran	150	250,33	34,44

Yukarıdaki Tablo 47 incelendiğinde, öğrenme stratejileri alt boyutlarının öğrenme stillerine göre öntest ortalama puanları verilmiştir. Buna göre, *Yineleme*, *Açıklama*, *Düzenleme* ve *Metabolişsel stratejiler* alt boyutlarda en yüksek ortalama

puanlara ayırıştırıran, en düşük ortalama puanlara yerleştiren öğrenme stilineki öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. *Yardım Arama* ve *Akran İşbirliği* alt boyutlarda en yüksek ortalama puanlara özümseyen, en düşük ortalama puanlara yerleştiren öğrenme stilineki öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. *Eleştirel düşünme* puanlarını incelendiğinde en yüksek ortalama puana ($\bar{X}=5,37$) özümseyen, en düşük ortalama puana ($\bar{X}=4,62$) değiştiren öğrenme stilineki öğrencilerin sahip olduğu anlaşılmaktadır. *Çaba Yönetimi* puanları incelendiğinde en yüksek ortalama puana ($\bar{X}=4,36$) değiştiren, en düşük ortalama puana ($\bar{X}=4,13$) özümseyen öğrenme stilineki öğrencilerin sahip olduğu anlaşılmaktadır. *Zaman ve Çalışma Ortamı* alt boyutunda ise en yüksek ortalama puana ($\bar{X}=4,81$) değiştiren, en düşük ortalama puana ($\bar{X}=4,34$) yerleştiren öğrenme stillerindeki öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. Öğrenme stratejileri ölçeğinin öntest toplam ölçek puanlarına bakıldığında en yüksek toplam puana ($\Sigma =252,21$) özümseyen, en düşük toplam puana ($\Sigma =229,43$) yerleştiren öğrenme stilineki öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. Toplam ölçek puanlarında özümseyen öğrenme stili puanı yüksek olmasına rağmen genel olarak alt boyutlarda ayırıştırıran öğrenme stili puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Yerleştiren öğrenme stili puanlarının ise hem toplam ölçek puanında hem de alt boyutların neredeyse tamamında düşük olduğu görülmektedir.

Öğrenme stratejileri alt boyutlarının öğrenme stillerine göre öntest puanlarının dağılımları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını araştırmak üzere tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Aşağıdaki Tablo 48’de varyans analizi yapılacak verilerin dağılımlarının homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiştir.

Tablo 48: Öğrenme Stratejileri ile Öğrenme Stilleri Arasında Yapılacak Öntest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test)

Öğrenme Stratejisi Boyutları	Levene Testi (F)	p
Yineleme	1,850	0,139
Açıklama	2,791	0,041*
Düzenleme	0,377	0,770
Eleştirel Düşünme	0,037	0,991
Metabolişsel Stratejiler	0,423	0,736
Yardım Arama	1,055	0,369
Çaba Yönetimi	3,919	0,009*
Akran İşbirliği	0,575	0,632
Zaman ve Çalışma Ortamı	1,108	0,347
Toplam Ölçek Puanı	0,736	0,531

* p<0,05

Tablo 48’de de görüldüğü üzere, öğrenme stratejileri ölçeğinin *açıklama* ve *çaba yönetimi* alt boyutunda dağılımın homojen olmadığı yapılan Levene testi ile anlaşılmıştır. Diğer alt boyutlarda ise dağılım homojen çıkmıştır. Dağılımın homojen olmadığı boyutlara non-parametrik test uygulanmış ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 49’da verilmiştir.

Tablo 49: Dağılımın Normal Olmadığı Boyutlara İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Öğrenme Stratejisi Boyutu	Öğrenme Stilleri	N	Sıralar Ort.	Sd	Kruskal Wallis H	
					X ²	p
Açıklama	Yerleştiren	47	84,45	3	16,300	0,001*
	Değiştiren	19	96,92			
	Özümseyen	14	127,46			
	Ayrıştıran	150	126,47			
Çaba Yönetimi	Yerleştiren	47	117,88	3	0,349	0,951
	Değiştiren	19	122,03			
	Özümseyen	14	111,32			
	Ayrıştıran	150	114,32			

* p<0,05

Tablo 49’da, dağılımın homojen olmadığı *açıklama* ve *çaba yönetimi* alt boyutlarına ilişkin yapılan anlamlılık testinde (Kruskal Wallis H) öğrenme stilleri arasındaki farkların *açıklama* alt boyutunda anlamlı *çaba yönetimi* alt boyutunda ise anlamlı olmadığı görülmüştür. Anlamlı olan *açıklama* alt boyutunda anlamlılığın hangi stil puanları arasında olduğunu belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi yapılmıştır. Yapılan non-parametrik test sonuçları Tablo 50’de verilmiştir.

Tablo 50: Anlamlı Farkın Olduğu Açıklama Alt Boyutuna İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Öğrenme Stilleri	N	Sıralar Ort.	Sıralar Top.	U	p
Yerleştiren	47	32,74	1539,00	411,00	0,614
Değiştiren	19	35,37	672,00		
Yerleştiren	47	28,91	1359,00	231,00	0,092
Özümseyen	14	38,00	532,00		
Yerleştiren	47	70,79	3327,00	2199,00	0,000*
Ayrıştıran	150	107,84	16176,00		
Değiştiren	19	15,42	293,00	103,00	0,273
Özümseyen	14	19,14	268,00		
Değiştiren	19	66,13	1256,50	1066,50	0,074
Ayrıştıran	150	87,39	13108,50		
Özümseyen	14	85,32	1194,50	1010,50	0,816
Ayrıştıran	150	82,24	12335,50		

* p<0,05

Tablo 50’de görüldüğü üzere, dağılımın homojen olmadığı *çaba yönetimi* alt boyutunda öğrenme stili puanları arasında anlamlı farklılık çıktığı için, Mann Whitney U testi ile anlamlılığın hangi stil puanları arasında olduğu belirlenmiştir. Yapılan non-parametrik test sonucunda yerleştiren ve ayrıştıran öğrenme stili puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Dağılımın homojen olduğu diğer gruplara ilişkin yapılan istatistik analizler sonucunda, öğrenme stratejileri alt boyutlarının öğrenme stili puanları arasındaki farklılıkların anlamlılığı test edilerek Tablo 51’de verilmiştir.

Tablo 51: Öğrenme Stratejisi Boyutları ile Öğrenme Stilleri Arasında Öntest Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi

Öğrenme Stratejisi Boyutları	Gruplar	KT	Sd	KO	F	p	Anlamlılık (Scheffe)
Yineleme	<i>Gruplararası</i>	6,069	3	2,023			
	<i>Gruplariçi</i>	294,555	226	1,303	1,552	0,202	-
	<i>Toplam</i>	300,624	229				
Düzenleme	<i>Gruplararası</i>	9,859	3	3,286			
	<i>Gruplariçi</i>	294,750	226	1,304	2,520	0,059	-
	<i>Toplam</i>	304,609	229				
Eleştirel Düşünme	<i>Gruplararası</i>	13,325	3	4,442			
	<i>Gruplariçi</i>	262,188	226	1,160	3,829	0,011*	-
	<i>Toplam</i>	275,514	229				
Metabolişsel Stratejiler	<i>Gruplararası</i>	7,724	3	2,575			
	<i>Gruplariçi</i>	143,286	226	0,634	4,061	0,008*	Y-A
	<i>Toplam</i>	151,010	229				
Yardım Arama	<i>Gruplararası</i>	14,649	3	4,883			
	<i>Gruplariçi</i>	239,366	226	1,059	4,610	0,004*	Y-A
	<i>Toplam</i>	254,015	229				
Akran İşbirliği	<i>Gruplararası</i>	9,358	3	3,119			
	<i>Gruplariçi</i>	405,618	226	1,795	1,738	0,160	-
	<i>Toplam</i>	414,976	229				
Zaman ve Çalışma Ortamı	<i>Gruplararası</i>	4,908	3	1,636			
	<i>Gruplariçi</i>	100,335	226	0,444	3,685	0,013*	Y-A
	<i>Toplam</i>	105,243	229				
Toplam Ölçek Puanı	<i>Gruplararası</i>	16670,153	3	5556,718			
	<i>Gruplariçi</i>	280984,629	226	1243,295	4,469	0,005*	Y-A
	<i>Toplam</i>	297654,783	229				

* p<0,05

Y: Yerleştiren **D:** Değiştiren **Ö:** Özümseyen **A:** Ayırıştırıcı

Yukarıdaki Tablo 51 incelendiğinde, öğrenme stratejilerinin *Metabolişsel Stratejiler*, *Yardım Arama*, *Zaman ve Çalışma Ortamı* alt boyutları ile toplam ölçek puanında yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stili puanları arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. Anlamlı farklılığın genel olarak yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip bireyler arasında olduğu tablodaki sonuçlardan anlaşılmaktadır. Ayrıca benzer şekilde dağılım homojen olmadığı *Çaba Yönetimi* alt boyutunda da görülmektedir. Diğer alt boyutlar incelendiğinde ise, *Yineleme*, *Düzenleme* ve *Akran İşbirliği* boyutlarının öğrenme stillerine göre ortalama puanları arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. *Eleştirel Düşünme* boyutunda ise, varyans analizinde anlamlı farklılık olmasına rağmen, izleme testinde (Scheffe) öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Öğrencilerin sontest ölçek verileri değerlendirilerek, öğrenme stratejileri alt boyutlarının öğrenme stillerine göre sontest ortalama puanları Tablo 52’de verilmiştir.

Tablo 52: Öğrenme Stratejisi Alt Boyutlarına Göre Öğrenme Stillerinin Sontest Ortalama Puanları

Öğrenme Stratejisi Alt Boyutu	Öğrenme Stili	N	\bar{X}	SS
Yineleme	Yerleştiren	45	4,86	1,20
	Değiştiren	22	4,50	1,13
	Özümseyen	22	4,69	1,22
	Ayrıştıran	141	5,21	1,13
Açıklama	Yerleştiren	45	5,15	1,02
	Değiştiren	22	4,49	1,05
	Özümseyen	22	4,77	1,10
	Ayrıştıran	141	5,39	1,05
Düzenleme	Yerleştiren	45	5,30	1,22
	Değiştiren	22	4,70	1,33
	Özümseyen	22	4,82	1,15
	Ayrıştıran	141	5,50	1,08
Eleştirel Düşünme	Yerleştiren	45	4,77	1,07
	Değiştiren	22	4,53	0,85
	Özümseyen	22	4,71	0,97
	Ayrıştıran	141	5,05	1,01
Metabilîşsel Stratejiler	Yerleştiren	45	4,83	0,89
	Değiştiren	22	4,41	0,95
	Özümseyen	22	4,61	0,93
	Ayrıştıran	141	5,00	0,85
Yardım Arama	Yerleştiren	45	4,74	1,01
	Değiştiren	22	4,70	0,86
	Özümseyen	22	4,84	1,01
	Ayrıştıran	141	4,87	0,95
Çaba Yönetimi	Yerleştiren	45	4,50	0,95
	Değiştiren	22	4,15	0,92
	Özümseyen	22	4,25	1,10
	Ayrıştıran	141	4,51	0,97
Akran İşbirliği	Yerleştiren	45	4,15	1,29
	Değiştiren	22	4,30	1,16
	Özümseyen	22	4,35	1,32
	Ayrıştıran	141	4,36	1,30
Zaman ve Çalışma Ortamı	Yerleştiren	45	4,72	0,87
	Değiştiren	22	4,13	0,76
	Özümseyen	22	4,67	0,81
	Ayrıştıran	141	4,73	0,73
Toplam Ölçek Puanı	Yerleştiren	45	240,53	42,58
	Değiştiren	22	220,73	40,98
	Özümseyen	22	232,36	43,64
	Ayrıştıran	141	248,82	37,34

Yukarıdaki Tablo 52 incelendiğinde, öğrenme stratejileri alt boyutlarının öğrenme stillerine göre sontest ortalama puanları verilmiştir. Buna göre, *Yineleme*, *Açıklama*, *Düzenleme*, *Eleştirel Düşünme*, *Metabolişsel Stratejiler*, *Yardım Arama*, *Çaba Yönetimi*, *Zaman ve Çalışma Ortamı* alt boyutlarda en yüksek ortalama puanlara ayarıştıran, en düşük ortalama puanlara değiştiren öğrenme stiline değiştiren öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. *Akran işbirliği* alt boyutundaki puanlarına bakıldığında, diğer alt boyutlarda olduğu gibi en yüksek ortalama puan ($\bar{X}=4,36$) ayarıştıran, en düşük puan ise diğer alt boyutlardan farklı olarak ($\bar{X}=4,15$) yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin ortalama puanlarında olduğu anlaşılmaktadır. Alt boyutların puanlarına paralel olarak öğrenme stratejileri ölçeğinin sontest toplam ölçek puanlarına bakıldığında en yüksek toplam puana ($\Sigma =248,82$) ayarıştıran, en düşük toplam puana ($\Sigma =220,73$) değiştiren öğrenme stiline değiştiren öğrencilerin sahip olduğu görülmektedir. Toplam ölçek puanlarından ve alt boyutlardaki öğrenme stili puanlarından anlaşıldığı üzere, ayarıştıran öğrenme stiline sahip bireyler öğrenme stratejileri ölçeğinin alt boyutlarında genel olarak yüksek ortalamalara sahipken, değiştiren öğrenme stiline sahip bireyler düşük ortalama puanlara sahip olmuşlardır.

Öğrenme stratejileri alt boyutlarının öğrenme stillerine göre sontest puanlarının dağılımları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını araştırmak üzere tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Aşağıdaki Tablo 53’de varyans analizi yapılacak verilerin dağılımlarının homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiştir.

Tablo 53: Öğrenme Stratejileri ile Öğrenme Stilleri Arasında Yapılacak Sontest Varyans Analizi için Homojenlik Testi (Levene Test)

Öğrenme Stratejisi Boyutları	Levene Testi (F)	p
Yineleme	0,079	0,971
Açıklama	0,098	0,961
Düzenleme	1,760	0,156
Eleştirel Düşünme	0,270	0,847
Metabolişsel Stratejiler	0,288	0,834
Yardım Arama	0,205	0,893
Çaba Yönetimi	0,280	0,840
Akran İşbirliği	0,093	0,964
Zaman ve Çalışma Ortamı	1,630	0,183
Toplam Ölçek Puanı	1,171	0,322

* p<0,05

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere, öğrenme stratejileri ölçeğinin alt boyutlarının tamamında dağılımın homojen olduğu yapılan Levene testi ile anlaşılmıştır. Dağılımın homojen olduğu tüm gruplara ilişkin yapılan istatistik analizler sonucunda, öğrenme stratejileri alt boyutlarının öğrenme stili puanları arasındaki farklılıkların anlamlılığı test edilerek aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 54: Öğrenme Stratejisi Boyutları ile Öğrenme Stilleri Arasında Sontest Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Analizi

Öğrenme Stratejisi Boyutları	Gruplar	KT	Sd	KO	F	p	Anlamlılık (Scheffe)
Yineleme	<i>Gruplararası</i>	14,749	3	4,916			
	<i>Gruplariçi</i>	300,670	226	1,330	3,695	0,013*	-
	<i>Toplam</i>	315,419	229				
Açıklama	<i>Gruplararası</i>	20,309	3	6,770			
	<i>Gruplariçi</i>	248,068	226	1,098	6,167	0,000*	D-A
	<i>Toplam</i>	268,377	229				
Düzenleme	<i>Gruplararası</i>	18,460	3	6,153			
	<i>Gruplariçi</i>	294,177	226	1,302	4,727	0,003*	D-A
	<i>Toplam</i>	312,637	229				
Eleştirel Düşünme	<i>Gruplararası</i>	7,714	3	2,571			
	<i>Gruplariçi</i>	228,208	226	1,010	2,546	0,057	-
	<i>Toplam</i>	235,922	229				
Metabolişsel Stratejiler	<i>Gruplararası</i>	8,357	3	2,786			
	<i>Gruplariçi</i>	173,719	226	0,769	3,624	0,014*	D-A
	<i>Toplam</i>	182,076	229				
Yardım Arama	<i>Gruplararası</i>	0,996	3	0,332			
	<i>Gruplariçi</i>	207,095	226	0,916	0,362	0,780	-
	<i>Toplam</i>	208,091	229				
Çaba Yönetimi	<i>Gruplararası</i>	3,460	3	1,153			
	<i>Gruplariçi</i>	215,450	226	0,953	1,210	0,307	-
	<i>Toplam</i>	218,910	229				
Akran İşbirliği	<i>Gruplararası</i>	1,555	3	0,518			
	<i>Gruplariçi</i>	375,336	226	1,661	0,312	0,817	-
	<i>Toplam</i>	376,891	229				
Zaman ve Çalışma Ortamı	<i>Gruplararası</i>	7,126	3	2,375			
	<i>Gruplariçi</i>	134,131	226	0,594	4,002	0,008*	D-A, D-Y
	<i>Toplam</i>	141,257	229				
Toplam Ölçek Puanı	<i>Gruplararası</i>	18444,162	3	6148,054			
	<i>Gruplariçi</i>	350219,860	226	1549,645	3,967	0,009*	D-A
	<i>Toplam</i>	368664,022	229				

* p<0,05

Y: Yerleştiren

D: Değiştiren

Ö: Özümseyen

A: Ayırıştırın

Yukarıdaki tablo incelendiğinde, öğrenme stratejilerinin *açıklama, düzenleme, metabilişsel stratejiler, zaman ve çalışma ortamı* alt boyutları ile toplam ölçek puanında değiştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stili puanları arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. Anlamlı farklılığın genel olarak değiştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stillerine sahip bireyler arasında olduğu tablodaki sonuçlardan anlaşılmaktadır. Diğer alt boyutlar incelendiğinde ise, *eleştirel düşünme, yardım arama, çaba yönetimi ve akran işbirliği* boyutlarının öğrenme stillerine göre ortalama puanları arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. *Yineleme* boyutunda ise, varyans analizinde anlamlı farklılık olmasına rağmen, izleme testinde (Scheffe) öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır.

Öntest ve sontest puanları üzerinde yapılan istatistik analizler sonucunda öğrenme stratejileri alt boyutlarının ve toplam ölçek puanlarının öğrenme stillerine göre ortalama puanları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Anlamlı farklılıklar genelde öntest için yerleştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stili ortalama puanları arasında gerçekleşirken, sontest için değiştiren ve ayırıştırıcı öğrenme stili ortalama puanları arasında gerçekleşmiştir. Bu durum güdülenme ölçeğinden elde edilen bulgularla da benzerlik göstermektedir.

Öğrenme biçimlerine ilişkin elde edilen birleştirilmiş puanlar sonucunda öğrenme stili belirlendiği için öğrenme stili verileri sınıflama ölçeğine dönüşmektedir. Bu nedenle öğrenme stiliyle öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için Eta (η) korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Aşağıdaki Tablo 55’de öğrenme stratejileri alt boyutları ile öğrenme stillerinin öntest sonuçları arasındaki ilişki verilmiştir.

Tablo 55: Öğrenme Stratejileri Alt Boyutları ile Öğrenme Stillerinin Öntest Sonuçları Arasındaki İlişki

Öğrenme Stratejileri Alt Boyutları	R	R Kare	Eta (η)	Eta Kare
Yineleme	-0,134*	0,018	0,142	0,020
Açıklama	-0,236**	0,056	0,270	0,073
Düzenleme	-0,162*	0,026	0,180	0,032
Eleştirel Düşünme	-0,156*	0,024	0,220	0,048
Metabolişsel Stratejiler	-0,205**	0,042	0,226	0,051
Yardım Arama	0,208**	0,043	0,240	0,058
Çaba Yönetimi	-0,027	0,001	0,061	0,004
Akran İşbirliği	-0,041	0,002	0,150	0,023
Zaman ve Çalışma Ortamı	-0,183**	0,033	0,216	0,047
Toplam Ölçek Puanı	-0,212**	0,045	0,237	0,056

* İlişki 0,05 düzeyinde anlamlıdır ($p<0,05$), ** İlişki 0,01 düzeyinde anlamlıdır ($p<0,01$).

Tablo 55’de öğrenme stratejileri ölçeğinin alt boyutları ile öğrenme stillerinin öntest sonuçları arasındaki ilişki verilmiştir. Eta katsayıları 0,00-0,30 arasında olduğundan öğrenme stratejileri alt boyutları ile öğrenme stilleri arasında düşük bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2004: 32; Akbulut, 2010: 52). Hesaplanan Eta kare değerleri incelendiğinde en yüksek ilişki %7 ile *Açıklama* alt boyutunda, en düşük ilişki ise %1’e yakın düzeyde *Çaba Yönetimi* alt boyutunda gerçekleşmiştir. Öğrenme stratejileri ölçeği alt boyutlarındaki varyansın, toplam ölçek puanı açısından ortalama %6’sının öğrenme stillerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Öğrenme stillerini oluşturan boyutlar ile öğrenme stratejileri boyutlarının öntest puanları arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda Pearson Korelasyon Katsayıları (r) hesaplanarak verilmiştir.

Tablo 56: Öğrenme Stillerini Oluşturan Boyutlar ile Öğrenme Stratejileri Alt Boyutlarının Öntest Puanları Arasındaki İlişki

Boyutlar	YİN	AÇI	DÜZ	ELD	MES	YAA	ÇAY	AKİ	ZÇO	TÖP
SD	-0,064	-0,040	-0,167*	-0,006	-0,073	0,069	-0,065	0,075	0,071	-0,036
YG	-0,158*	-0,305**	-0,133*	-0,252**	-0,194**	-0,217**	0,071	-0,104	-0,182**	-0,238**
SK	0,096	0,116	0,050	0,148*	0,053	0,007	-0,120	-0,070	0,032	0,061
AD	0,128	0,242**	0,233**	0,136*	0,217*	0,164*	0,067	0,117	0,086	0,220**

* İlişki 0,05 düzeyinde anlamlıdır ($p<0,05$), ** İlişki 0,01 düzeyinde anlamlıdır ($p<0,01$).

YİN : Yineleme
DÜZ : Düzenleme
MES : Metabolişsel Stratejiler
ÇAY : Çaba Yönetimi
ZÇO : Zaman ve Çalışma Ortamı
AÇI : Açıklama
ELD : Eleştirel Düşünme
YAA : Yardım Arama
AKİ : Akran İşbirliği
TÖP : Toplam Ölçek Puanı
SD : Somut Deneyim
YG : Yansıtıcı Gözlem
SK : Soyut Kavramsallaştırma
AD : Aktif Deneyim

Tablo 56’da öğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimleri ile öğrenme stratejileri alt boyutları öntest puanları arasındaki ilişki korelasyon analizi ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bazı boyutlar arasında yüksek anlamlılık düzeyinde bazı boyutlar arasında düşük anlamlılık düzeyinde ilişkiler çıkmıştır. İlişkinin boyutunun belirlenmesi için hesaplanan determinasyon katsayısı (r^2) değerleri öğrenme stratejileri alt boyutlarının kullanım varyansının bazı alt boyutlarda yaklaşık % 6’sını aktif deneyim boyutunun pozitif olarak açıkladığını göstermektedir. Yansıtıcı gözlem boyutunda ise, determinasyon katsayısına (r^2) göre öğrenme stratejileri boyutlarının bazılarının kullanım varyansının yaklaşık %6’sını negatif olarak açıkladığı tespit edilmiştir. Diğer boyutlarda ise, anlamlılık düzeyi düşük olmakla birlikte determinasyon katsayısı (r^2) %3 düzeyinde hesaplanmıştır. Genel olarak öğrenme stratejileri boyutları ile öğrenme stilleri boyutları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde en yüksek %6 düzeyinde ilişki tespit edilmiş ve bu düşük ilişki diğer araştırmaların (Küçük, 2010: 125) bulgularına benzer niteliktedir.

Aşağıdaki Tablo 57’de öğrenme stratejileri alt boyutları ile öğrenme stillerinin sontest sonuçları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan eğri korelasyon (Eta) analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 57: Öğrenme Stratejileri Alt Boyutları ile Öğrenme Stillerinin Sontest Sonuçları Arasındaki İlişki

Öğrenme Stratejileri Alt Boyutları	R	R Kare	Eta (η)	Eta Kare
Yineleme	-0,150*	0,023	0,216	0,047
Açıklama	-0,136*	0,018	0,275	0,076
Düzenleme	-0,117	0,014	0,243	0,059
Eleştirel Düşünme	-0,129*	0,017	0,181	0,033
Metabilşsel Stratejiler	-0,109	0,012	0,214	0,046
Yardım Arama	-0,054	0,003	0,069	0,005
Çaba Yönetimi	-0,030	0,001	0,126	0,016
Akran İşbirliği	-0,058	0,003	0,064	0,004
Zaman ve Çalışma Ortamı	-0,016	0,000	0,225	0,051
Toplam Ölçek Puanı	-0,114	0,013	0,224	0,050

* İlişki 0.05 düzeyinde anlamlıdır ($p < 0,05$), ** İlişki 0.01 düzeyinde anlamlıdır ($p < 0,01$).

Tablo 57’de öğrenme stratejileri ölçeğinin alt boyutları ile öğrenme stillerinin sontest sonuçları arasındaki ilişki verilmiştir. Eta katsayıları 0,00-0,30 arasında olduğundan güdülenme ile öğrenme stilleri arasında düşük bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2004: 32; Akbulut, 2010: 52). Hesaplanan Eta kare

değerleri incelendiğinde en yüksek ilişki %8 ile *açıklama* alt boyutunda gerçekleşmiştir. En düşük ilişki ise %1'den düşük düzeyde *akran işbirliği* alt boyutunda olmuştur. Öğrenme stratejileri ölçeği alt boyutlarındaki varyansın, toplam ölçek puanı açısından ortalama %5 düzeyinde öğrenme stillerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Öğrenme stillerini oluşturan boyutlar ile öğrenme stratejileri boyutlarının sontest puanları arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda Pearson Korelasyon Katsayıları (r) hesaplanarak verilmiştir.

Tablo 58: Öğrenme Stillerini Oluşturan Boyutlar ile Öğrenme Stratejileri Alt Boyutlarının Sontest Puanları Arasındaki İlişki

Boyutlar	YİN	AÇI	DÜZ	ELD	MES	YAA	ÇAY	AKİ	ZÇO	TÖP
SD	-0,215**	-0,208**	-0,215**	-0,070	-0,161*	-0,003	-0,127	0,060	-0,122	-0,161*
YG	-0,083	-0,173**	-0,128	-0,236**	-0,112	-0,177**	-0,014	-0,098	-0,135*	-0,162*
SK	0,067	0,161*	0,139*	0,161*	0,084	0,025	-0,020	-0,074	0,092	0,101
AD	0,261**	0,240**	0,214**	0,164*	0,181**	0,173**	0,143*	0,107	0,167*	0,229**

* İlişki 0.05 düzeyinde anlamlıdır (p<0,05), ** İlişki 0.01 düzeyinde anlamlıdır (p<0,01).

YİN : Yineleme

AÇI : Açıklama

SD : Somut Deneyim

DÜZ : Düzenleme

ELD : Eleştirel Düşünme

YG : Yansıtıcı Gözlem

MES : Metabolişsel Stratejiler

YAA : Yardım Arama

SK : Soyut Kavramsallaştırma

ÇAY : Çaba Yönetimi

AKİ : Akran İşbirliği

AD : Aktif Deneyim

ZÇO : Zaman ve Çalışma Ortamı

TÖP : Toplam Ölçek Puanı

Tablo 58'de öğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimleri ile öğrenme stratejileri alt boyutları öntest puanları arasındaki ilişki korelasyon analizi ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bazı boyutlar arasında yüksek anlamlılık düzeyinde bazı boyutlar arasında düşük anlamlılık düzeyinde ilişkiler çıkmıştır. İlişkinin boyutunun belirlenmesi için hesaplanan determinasyon katsayısı (r^2) değerleri öğrenme stratejileri alt boyutlarının kullanım varyansının bazı alt boyutlarda yaklaşık % 7'sini aktif deneyim boyutunun pozitif olarak açıkladığını göstermektedir. Yansıtıcı gözlem boyutunda ise, determinasyon katsayısına (r^2) göre öğrenme stratejileri boyutlarının bazılarının kullanım varyansının yaklaşık %6'sını negatif olarak açıkladığı tespit edilmiştir. Diğer boyutlarda ise, anlamlılık düzeyi düşük olmakla birlikte determinasyon katsayısı (r^2) en fazla %5'e yakın düzeyinde hesaplanmıştır. Genel olarak öğrenme stratejileri alt boyutları ile öğrenme stilleri boyutları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde en yüksek %7 düzeyinde ilişki tespit edilmiş ve bu düşük ilişki diğer araştırmaların (Küçük, 2010: 125) bulgularına benzer niteliktedir. Yapılan korelasyon analizine göre, öğrenme stillerini oluşturan boyutlar ile öğrenme stratejileri

alt boyutlarının son test puanları arasındaki korelasyon sonuçları, ön test sonuçlarına benzer nitelikte düşük ve yüksek anlamlılık düzeyinde bazı boyutlar arasında ilişkiler tespit edilmiştir. Bu sonuçlarda belirgin olarak tespit edilen bulgu ise, Kolb'un öğrenme stilini belirlemeyi sağlayan öğrenme biçimlerini birbirine zıt niteliktedir. Birbirine zıt nitelikte olan aktif deneyim (+) ve yansıtıcı gözlem (-) ile soyut kavramsallaştırma (+) ve somut deneyim (-) ilişkisi korelasyon sonuçlarında da pozitif ve negatif ilişki şeklinde ortaya çıkmıştır.

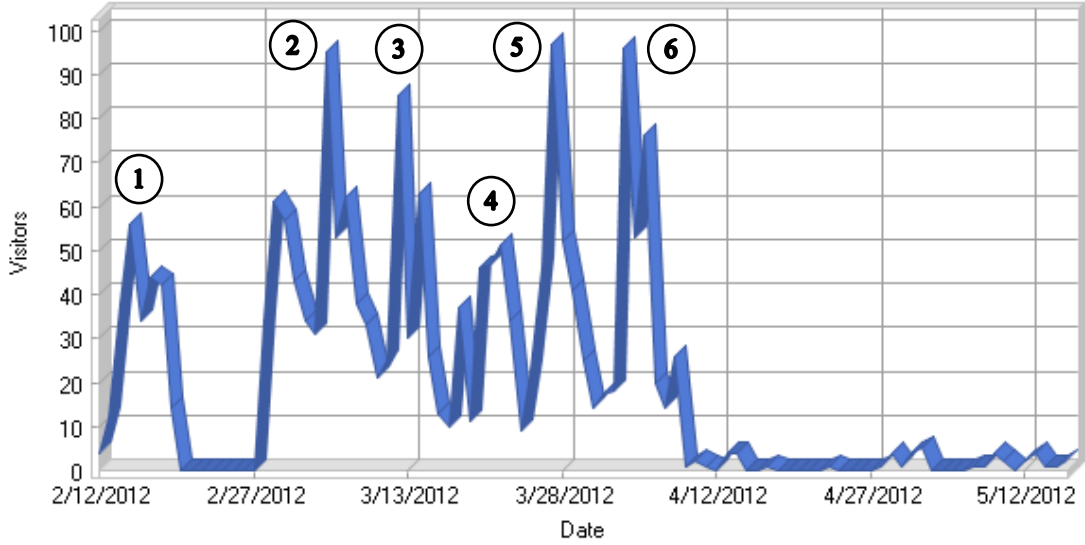
Elde edilen bu sonuçlara göre, hem öğrenme stilleri ile güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutları arasında, hem de öğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimleri ile güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutları arasında düşük bir ilişki vardır. Bu ilişkinin düzeyi düşük (%8'in altında) olmakla birlikte anlamlı istatistiksel sonuçlar bulunmuştur. Yapılan analizler ve elde edilen bulgular değerlendirildiğinde Hipotez 3 kabul edilmiştir.

4.6 Veri Madenciliği Analizlerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Bu bölümde araştırma için hazırlanan web sayfasına ilişkin veri madenciliği analizleri incelenmiştir. Ön işlem sürecinden geçilerek kullanılabilir veri haline getirilen sunucu günlükleri ve kullanıcı oturum bilgileri birleştirilerek veri dosyası elde edilmiştir. Bu bölümde yapılan tüm analizler ve uygulanan modeller bu veri dosyası kullanılarak gerçekleştirilmiş ve yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

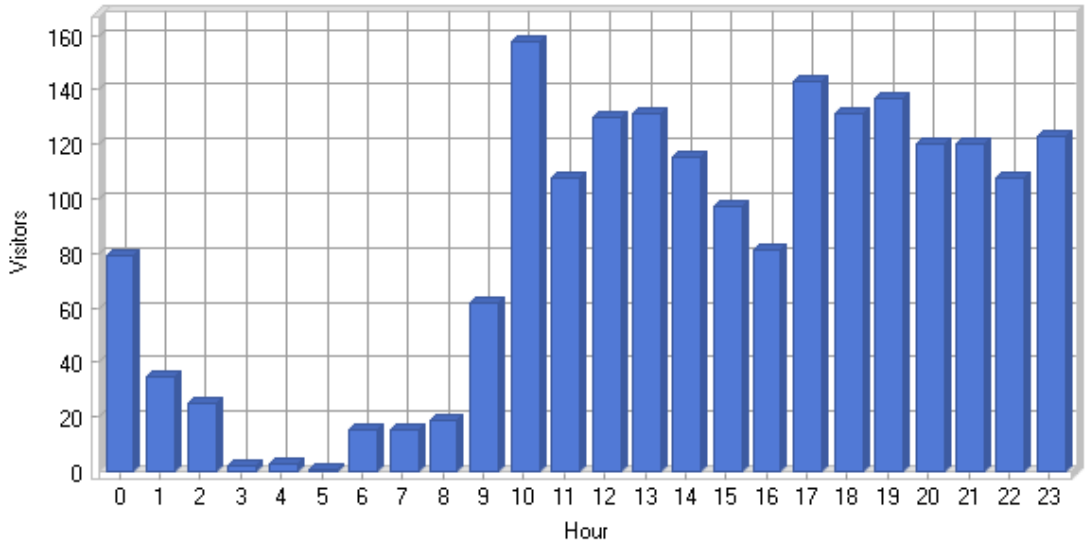
4.6.1 Web kullanım analizleri

Aşağıdaki Şekil 28'de kullanıcıların web sayfasına günlük erişimleri grafik halinde verilmiştir.



Şekil 28: Uygulama Süresinde Öğrencilerin Web Sitesine Günlük Erişimleri

Şekil 28’de görülen 1’ nolu tepe noktası uygulama sürecine başlama, 2-5’ nolu tepe noktaları dört haftalık uygulama sürecini ve 6’ nolu tepe noktası uygulama sonrası ölçeklerin doldurulduğu zaman dilimlerini net olarak ifade etmektedir. Araştırmaya 12.02.2012 tarihinde başlanılmış ve öğrencilerin son test ölçeklerini tamamlamaları için verilen ek süreler nedeniyle 12.05.2012 tarihine kadar uzamıştır. Bu durum grafikte de açıkça görülmektedir.



Şekil 29: Uygulama Sırasında Öğrencilerin Gün Boyunca Web Sayfasına Eriştikleri Saatler

Yukarıdaki Şekil 29’da kullanıcıların web sayfasına gün içerisinde eriştikleri saatler ortalama olarak hesaplanmış ve grafikte verilmiştir. Genel olarak en fazla

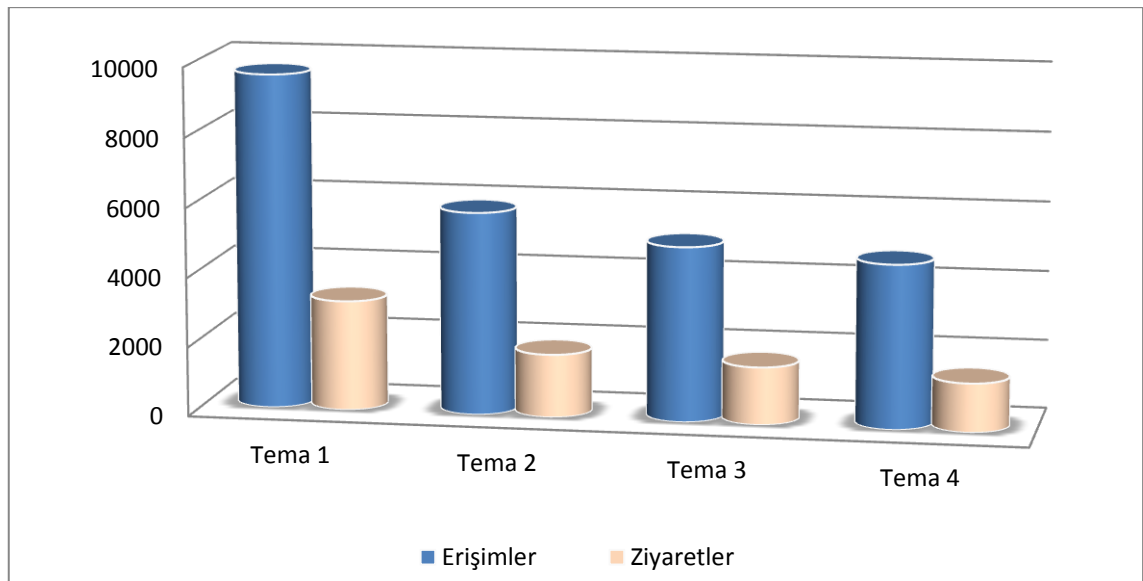
yoğunluğun yaşandığı saatler 10:00-23:00 arasındadır. Web sayfasında en az yoğunluğun yaşandığı zaman dilimi ise 03:00-05:00 saatleri arasında gerçekleşmiştir.

Araştırma için hazırlanan e-öğrenme sayfasında her hafta için bir tema olmak üzere dört tema belirlenmiştir. Bu temaların konu içeriklerinin ve etkinliklerinin bulunduğu web sayfalarının erişim durumu aşağıdaki Tablo 59’da verilmiştir.

Tablo 59: Tema Sayfalarının Erişim Durumu

Web Sayfası	Erişimler	Toplam Görüntülenme Süresi	Ortalama Görüntülenme Süresi	Ziyaretler
http://ososa.firat.edu.tr/tema1/	9621	548:19:43	2:23:03	3182
http://ososa.firat.edu.tr/tema2/	5837	302:13:47	1:18:51	1828
http://ososa.firat.edu.tr/tema3/	5040	258:34:35	1:07:27	1669
http://ososa.firat.edu.tr/tema4/	4731	241:29:28	1:03:00	1417

Tablo 59’den da görüldüğü üzere en fazla süre görüntülenen web sayfası tema 1 (548 saatten fazla) olurken en az süre görüntülenen web sayfası tema 4 (241 saatten fazla) olmuştur. Aşağıdaki grafikte öğrencilerin tema sayfalarına erişim durumları verilmiştir.



Şekil 30: Kullanıcıların Tema Sayfalarına Erişim Durumları

Yukarıdaki Tablo 59 ve Şekil 30 incelendiğinde, öğrencilerin genel olarak tema sayfalarından tema 1’i yoğun olarak ziyaret ettikleri anlaşılmaktadır. Bu durum, tema 1’in konu içeriğinin üç başlıktan oluşmasına ve diğer temalardan daha fazla konu içeriğine sahip olmasına bağlanabilir. Ayrıca zaman içerisinde öğrencilerin

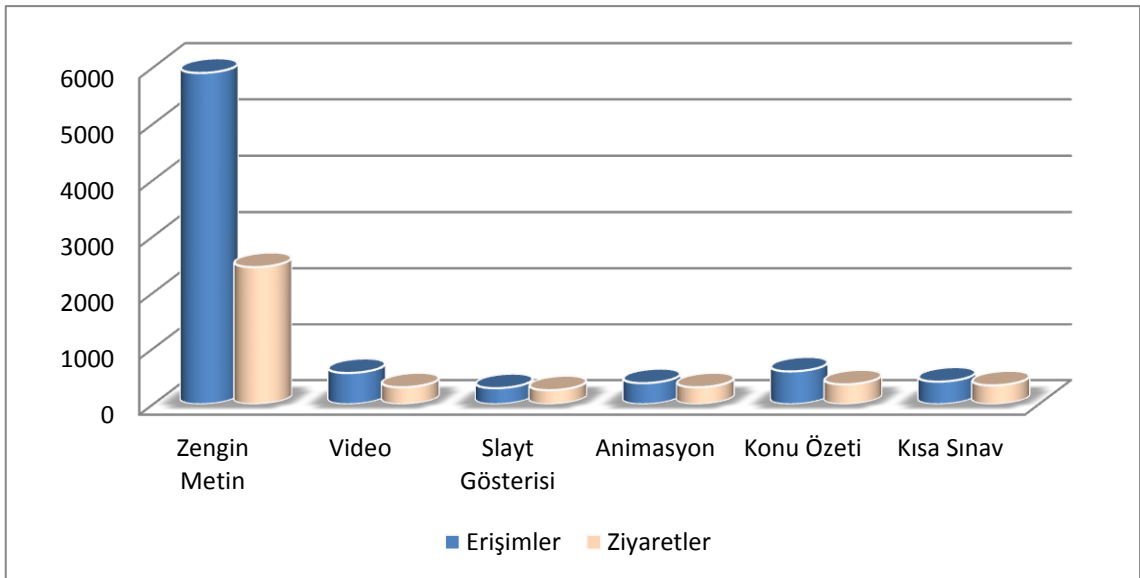
motivasyonlarının da azalmış olması diğer bir etken olarak kabul edilebilir. Kullanıcıların ortalama sayfa görüntüleme süreleri doğrusal olarak artmış ve en fazla ziyaret edilen sayfa tema 1 (3182) olurken en az ziyaret alan sayfa tema 4 olmuştur.

Kullanıcıların öğrenme sayfalarında bulunan ders etkinliklerinde geçirdikleri toplam ve ortalama süreler ile ziyaret sayıları aşağıdaki Tablo 60'da detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 60: Kullanıcıların Ders Etkinliklerine Erişim Durumu

Ders Etkinlikleri	Erişimler	Toplam Görüntülenme Süresi	Ortalama Görüntülenme Süresi	Ziyaretler
Zengin Metin (Hypertext)	5903	354:28:41	1:32:28	2455
Video	561	78:04:59	0:20:22	305
Slayt Gösterisi	289	55:26:19	0:14:28	252
Animasyon	379	52:02:21	0:13:35	305
Konu Özeti	589	47:55:18	0:12:30	357
Kısa Sınav	406	55:47:45	0:14:33	339

Tablo 60'da görüldüğü üzere, en yüksek erişim ve ziyaret sayısı zengin metin içeriğinin bulunduğu sayfadır. Öğrencilerin bu sayfalarda geçirdikleri toplam görüntüleme süreleri ile ortalama görüntüleme süreleri incelendiğinde belirgin derecede yüksek görüntüleme süresine sahiptir. Aşağıdaki grafikte öğrencilerin ders etkinliklerine erişim durumları verilmiştir.



Şekil 31: Kullanıcıların Ders Etkinliklerine Erişim Durumları

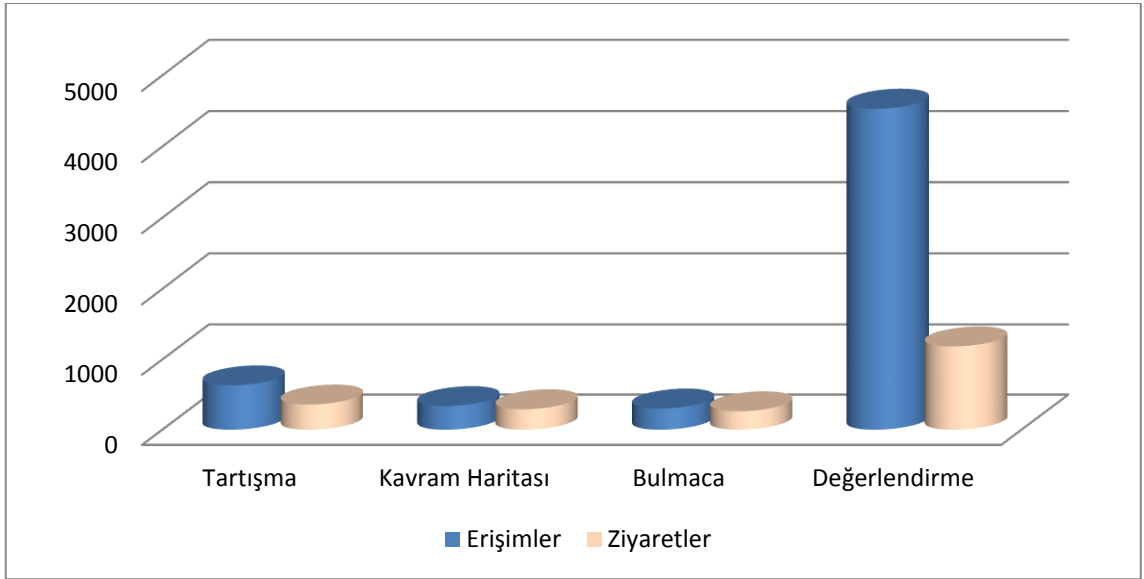
Yukarıdaki Tablo 60 ve Şekil 31 incelendiğinde, öğrencilerin genel olarak zengin metin içeriğini yoğun olarak ziyaret ettikleri anlaşılmaktadır. Bunun sebebi öğrencilerin öğrenme sayfalarına ilk eriştiklerinde herhangi bir etkinliği seçene kadar zengin metin içeriğinin bulunduğu sayfaya karşılaşmaları ile açıklanabilir. Öğrencilerin ders etkinliklerini toplam görüntüleme süreleri ile ortalama görüntüleme süreleri göz önünde bulundurulduğunda genel olarak fazla kullanılan ders etkinliğinin zengin metin ve en az kullanılan etkinliğin konu özeti etkinlikleri olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenme sayfalarında bulunan tema etkinliklerinde geçirdikleri ortalama ve toplam süreler ile ziyaret sayıları Tablo 61’de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 61: Kullanıcıların Tema Etkinliklerine Erişim Durumu

Tema Etkinlikleri	Erişimler	Toplam Görüntülenme Süresi	Ortalama Görüntülenme Süresi	Ziyaretler
Tartışma	632	30:06:45	0:07:51	359
Kavram Haritası	337	19:30:08	0:05:05	292
Bulmaca	302	35:36:01	0:09:17	263
Değerlendirme	4530	236:35:08	1:01:43	1187

Yukarıdaki Tablo 61’de bulunan tema etkinlikleri incelendiğinde en yüksek erişim ve ziyaret sayısı değerlendirme sayfası için olmuştur. Aşağıdaki grafikte öğrencilerin tema etkinliklerine erişim durumları verilmiştir.



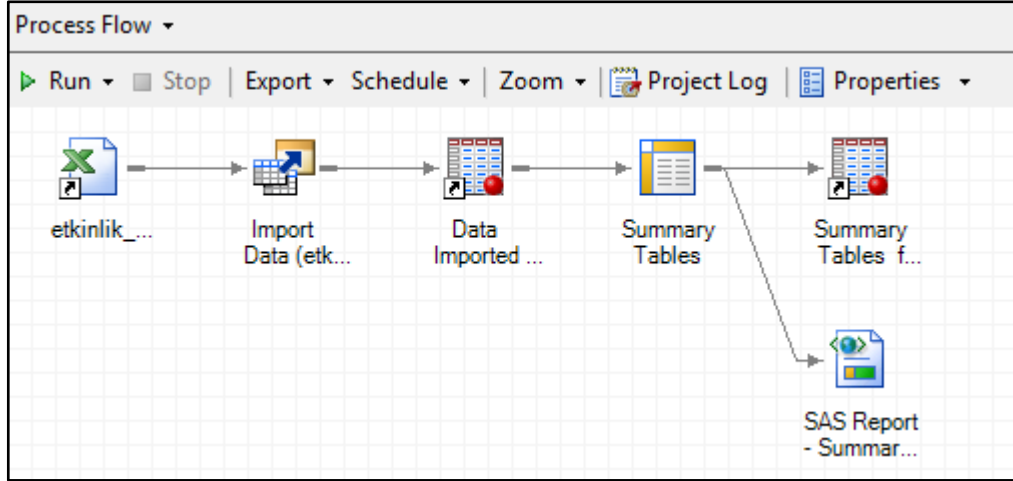
Şekil 32: Kullanıcıların Tema Etkinliklerine Erişim Durumları

Yukarıdaki Tablo 61 ve Şekil 32 incelendiğinde, öğrencilerin genel olarak tema etkinliklerinden değerlendirme sayfasını yoğun olarak ziyaret ettikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerin ünite sonlarındaki başarılarını tespit etmek amacıyla değerlendirme testini çözmeleri istenilmiş, diğer etkinlikleri kullanmaları ise isteklerine bırakılmıştır. Bu nedenle değerlendirme testini tüm öğrenciler cevapladığı için görüntüleme süreleri ve ziyaret sayıları diğer tema etkinliklerine göre belirgin bir şekilde yüksek olmuştur. Geriye kalan tema etkinliklerinde ise, erişim ve ziyaret sayısı düşük olmasına rağmen görüntüleme süresi yüksek olan bulmaca, etkinliğin özelliğinden dolayı öğrencilerin zamanını almıştır. Kavram haritası etkinliği ise, öğrencilerin bireysel farklılıkları gereği daha az tercih edilmiştir. Tartışma etkinliğinde, her haftanın konu içeriğine uygun tartışmalar farklı bir sayfada gerçekleşmiş ve tartışma sayfalarına toplam 158 mesaj gönderilmiştir.

4.6.2 Veri madenciliği analizleri

Hazırlanan e-öğrenme ortamından öğrencilerin web sayfası üzerindeki davranışlarına ilişkin elde edilen bulgular değerlendirilerek, veri madenciliği modelleri öğrenme stillerini ve öğrenme stratejilerini tahmin etmeye yönelik test edilmiştir. Veri madenciliği modellerinde kullanılan verilerin elde edilmesi işlemleri ve kullanılan modellerle ilgili elde edilen sonuçlar aşağıda tartışılmıştır.

Veri madenciliği modellerinde kullanılacak verilerin hazırlanması için ön işlemler uygulanmıştır: İlk olarak SAS Guide ortamına aktarılan sunucu günlükleri kullanıcıların web davranışlarını belirlemek amacıyla erişim adresine göre veriler (723 sütun veri) çıkarılmıştır. Web sayfasında bulunan 10 farklı etkinliğe yönelik veriler (113 sütun) etkinlik türlerine göre birleştirilmiştir. SAS Guide programındaki ilgili işlem akışı aşağıdaki Şekil 33’de verilmiştir.



Şekil 33: Web Sayfasındaki Kullanıcı Davranışlarından Etkinlik Kullanımlarını Belirlenmesi

Web sayfasındaki etkinliklerin kullanım süreleri ve ziyaret sayıları aşağıdaki SAS program kodu kullanılarak elde edilmiştir.

```

PROC TABULATE
DATA=WORK.ETKINLIK_SURELER (FIRSTOBS=1 )
    OUT=WORK.STABSummaryTablesETKINLIK_SURELE (LABEL="Summary Tables
for WORK.ETKINLIK_SURELER")
    ;

    VAR timefark;
    CLASS request / ORDER=UNFORMATTED MISSING;
    CLASS user / ORDER=UNFORMATTED MISSING;
    TABLE /* Row Dimension */
user,
/* Column Dimension */
request*
    timefark={LABEL='' }*(
    Sum={LABEL='ToplamErisimSuresi' }
    N={LABEL='ZiyaretSayisi' })
    ;

RUN;

```

Şekil 34: Etkinlik Kullanım Sürelerini ve Ziyaret Sayılarını Belirleyen SAS Program Kodu

Yukarıdaki Şekil 34'de verilen SAS program kod biteği ile öğrencilerin web sayfasındaki etkinlikleri kullanma süreleri ve ziyaret sayılarından oluşan yeni bir veri dosyası elde edilmiştir. Elde edilen yeni veri dosyasında öncelikle her bir tema için ayrı ayrı olan etkinlik verisi sütunları birleştirilmiş web sayfasındaki toplam 10 etkinliğin (tartışma, bulmaca, kavram haritası, değerlendirme, video, slayt gösterisi, animasyon, kısa sınav, özet ve zengin metin) kullanım süreleri ve ziyaret sayılarından oluşan veri dosyasına ulaşılmıştır.

Elde edilen veri dosyasında öğrencilerin etkinliklerin kullanımına yönelik değerler arasında büyük farklılıklar olduğu görülmüş ve veri setinin uygun hale getirilmesi için normalizasyon işlemi yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla, öğrencilerin 10 etkinliğe ilişkin kullanım bilgilerinin yer aldığı veri dosyasında normalizasyon işlemleri yapılmıştır. Normalizasyon işlemi, bu konuda yapılan çalışmalarda (Villaverde, Godoy, & Amandi, 2006; Hamada, Rashad, & Darwesh, 2011) araştırmacıların tercih ettiği bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Normalizasyon ile veri kümeleri her etkinlik için ayrı ayrı değerlendirilmiş ve -5 ile +5 aralığında dağılım yapılmıştır. Zaman verileri için en kısa süredeki kullanım -5 olarak değerlendirilirken, en uzun süreli kullanım +5 olarak değerlendirilmiştir. Ziyaret sayıları için ise, en az ziyaret eden kullanıcı -5 iken en çok ziyaret eden kullanıcı +5 olacak şekilde normalizasyon yapılmıştır. Ayrıca veri madenciliği modellerinin sağlıklı çalışabilmesi için öğrenme stillerine göre öğrenci dağılımlarının eşitlenmesi gereklidir. Öğrencilerin öğrenme stillerine göre dağılımlarının eşitlenmesi amacıyla her öğrenme stilinden 20'ser öğrenci rastgele seçilerek toplam 80 öğrencilik veri seti aşağıda detayları verilen veri madenciliği modellerinde denenmiştir. Araştırma kapsamında veri setinin yapısı ve araştırmanın amaçları doğrultusunda *Karar Ağacı* ve *Yapay Sinir Ağları* modelleri uygulanmıştır. Aşağıda veri madenciliği modellerinde kullanılacak veri setinin giriş ve çıkışlarının özellikleri hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

Veri setinin giriş ve çıkışlarının yapısı:

Öğrencilerin araştırmacı tarafından hazırlanan web tabanlı öğrenme sayfalarındaki davranışlarından öğrenme stillerini belirlemek amacıyla veri madenciliği tabanlı modeller oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen modellerde öğrencilerin web sayfasında kullandıkları etkinlikler modellerin girişini oluştururken, öğrencilerin öğrenme stilleri modelin çıkışını oluşturmaktadır. Buna göre e-öğrenme sayfasında kullanılan öğrenme etkinlikleri ve özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

- *Tartışma:* Öğrencilerin her bir temayı ayrı ayrı tartışabilecekleri sayfalar oluşturulmuştur. Ayrıca öğrencilere zengin metin içeriğinin sunulduğu ders etkinliklerinin altına yorum yazabilme imkanı da sunulmuştur. Modelin girişinde kullanılan tartışma puanı öğrencilerin tartışmalara

fiilen katılmaları (mesaj yazmaları) ve ilgili sayfalarda geçirdikleri süreler dikkate alınarak -5 ile +5 arasında normalizasyon yapılmıştır.

- *Bulmaca:* Öğrenciler temalar için ayrı ayrı hazırlanmış 4 bulmaca etkinliğini kullanma durumları dikkate alınmıştır. Temalardaki bulmaca etkinliği sayfalarını ziyaretleri birleştirildikten sonra -5 ile +5 arasında normalizasyona tabi tutulmuştur.
- *Kavram haritası:* Temalar için öğrencilerin erişimine sunulan kavram haritaları, tema içerisindeki konu başlıklarını içeren bir yapıda hazırlanmış ve öğrencilerin kavram haritası içerisinde gezinebilecekleri bir yapıda sunulmuştur. Öğrencilerin normalizasyon puanları hesaplanırken kavram haritası sayfasında geçirdikleri süreler dikkate alınmıştır. Tüm temalarda kavram haritalarındaki gezinme süreleri birleştirilmiş ve -5 ile +5 arasında normalizasyon puanları hesaplanmıştır.
- *Değerlendirme:* Temalardaki konu içeriklerinin öğrenilme seviyesini belirlemek amacıyla hazırlanan değerlendirme sınavlarının her tema sonunda öğrenciler tarafından cevaplanması istenilmiştir. Öğrencilerin tamamı değerlendirme sınavına girdiği için, sınavlardaki soruları cevaplama süreleri dikkate alınarak -5 ile +5 arasında normalizasyon puanları hesaplanmıştır.
- *Video:* Her bir konu başlığı için ayrı ayrı video etkinliği hazırlanmış ve e-öğrenme ortamında sunulan 7 farklı konu başlığı için video nesnelere erişim sağlanmıştır. Öğrencilerin bu videoları toplam izleme süreleri dikkate alınarak izlemeyenlere -5 puan, en uzun süre izleyenlere +5 puan arasında normalizasyon yapılmıştır.
- *Slayt gösterisi:* Temaların içinde bulunan her konu başlığı için ayrı ayrı slayt gösterisi etkinliği hazırlanmış ve öğrencilerin bu nesnelere erişimleri sağlanmıştır. Öğrencilerin slayt gösterilerini izlerken harcadıkları toplam süreler dikkate alınarak en az süre izleyenlere -5 puan, en uzun süre izleyenlere +5 puan arasında normalizasyon yapılmıştır.
- *Animasyon:* Bir ders etkinliği olan animasyon her konu başlığı için ayrı ayrı hazırlanmıştır. Öğrencilerin bu ders etkinliklerini kullanıma

durumları dikkate alınarak tüm animasyon etkinliklerini en az ziyaret edenlere -5 puan ve en fazla ziyaret eden öğrencilere +5 puan aralığında normalizasyon yapılmıştır.

- *Kısa sınav*: Her konu başlığı için ayrı olmak üzere toplam 7 tane hazırlanan kısa sınav öğrencilerin öğrendiklerini hemen test etmelerine imkan tanımaktadır. Öğrenciler 4-5 sorudan oluşan kısa sınavı istedikleri kadar tekrar edebilmektedirler. Bu nedenle öğrencilerin tüm konulardaki kısa sınav etkinliğini kullanma durumları göz önünde bulundurularak, az kullanan ya da kullanmayan öğrencilere -5 puan, fazla kullanan öğrencilere +5 puan aralığında hesaplama yapılarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir.
- *Özet*: Zengin metin içeriğinde verilen konu içeriğinin önemli bölümleri resimlerden arındırılarak sadece metin içerikli olarak hazırlanmıştır. Her konu başlığı için ayrı hazırlanan özet, konunun sadece önemli bölümlerini anlatan yaklaşık bir sayfalık bir metindir. Öğrencilerin bu etkinliği kullanma süreleri dikkate alınarak en kısa süre kullanan ya da hiç kullanmayan öğrencilere -5 puan, en uzun süre kullanan öğrencilere +5 puan aralığında normalizasyon işlemi yapılmıştır.
- *Zengin metin*: Öğrencilerin konuları öğrenmeleri için hazırlanan metinler, resimlerle zenginleştirilerek öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Normalizasyon puanları hesaplanırken öğrencilerin bu sayfalarda geçirdikleri toplam süreler dikkate alınmış ve -5 ile +5 arasında puanlama yapılmıştır.

Normalizasyon işleminde aşağıdaki formül kullanılarak giriş verileri elde edilmiştir.

$$V_N = 9 \cdot \left(\frac{V_R - V_{min}}{V_{max} - V_{min}} \right) - 5 + 0,1$$

V_N : Normalize edilmiş veri

V_R : Normalize edilecek giriş değişkeninin değeri

V_{min} : Normalize edilecek giriş değişkeninin en düşük değeri

V_{max} : Normalize edilecek giriş değişkeninin en yüksek değeri

Yukarıdaki formül veri madenciliği modelleri uygulanacak giriş değişkenlerinin -5 ile +5 aralığında değerlere dönüştürülmesini sağlamaktadır.

Tablo 62: Veri Madenciliği Modellerinin Girişleri ve Etkinliklerin Normalizasyonu

X (Giriş)	Ders ve Tema Etkinlikleri	-5 (Normalizasyon Puanı)	+5 (Normalizasyon Puanı)
X ₀	Tartışma	Ziyaret Yok	Okuma ve Yazma
X ₁	Bulmaca	Kullanılmamış	Çok Kullanılmış
X ₂	Kavram Haritası	Kullanılmamış	Çok Kullanılmış
X ₃	Değerlendirme	Hızlı	Yavaş
X ₄	Video	Az Kullanılmış	Çok Kullanılmış
X ₅	Slayt Gösterisi	Az Kullanılmış	Çok Kullanılmış
X ₆	Animasyon	Kullanılmamış	Çok Kullanılmış
X ₇	Kısa Sınav	Kullanılmamış	Çok Kullanılmış
X ₈	Özet	Kısa Süre Kullanılmış	Çok Kullanılmış
X ₉	Zengin Metin	Kısa Süre Kullanılmış	Çok Kullanılmış

Tablo 62’de veri madenciliği modellerinin girişleri ve normalizasyon kriterleri verilmiştir. Buna göre test edilen modellerde 10 giriş kullanılmıştır. Bu girişlere normalizasyon işlemi yapıldığı için her girişte -5 ile +5 aralığında değişen (0 hariç) bir puan bulunmaktadır. Veri madenciliği modellerinin çıkışı ise öğrenme stillerinden oluşmuş olup özellikleri aşağıdaki Tablo 63’de verilmiştir.

Tablo 63: Veri Madenciliği Modelinin Çıkışı ve Öğrenme Stilinin Boyutları

Çıkış (O ₀)	Öğrenme Stili	Boyutları
Ayrıştıran	Ayrıştıran	Yaparak – Düşünerek
Değiştiren	Değiştiren	Hissederek – İzleyerek
Özümseyen	Özümseyen	Düşünerek – İzleyerek
Yerleştiren	Yerleştiren	Yaparak – Hissederek

Tablo 63’de veri madenciliği modellerinin çıkışı verilmiştir. Buradaki çıkışta her öğrenme stilinin adı metin olarak yazılmış ve çıkış değeri olarak kabul edilmiştir. Yapılan tüm işlemlerden sonra veri madenciliği modellerinde kullanılan veri seti hazır hale gelmiştir. Veri setinin örnek görünümü aşağıdaki tabloda verilmiştir.

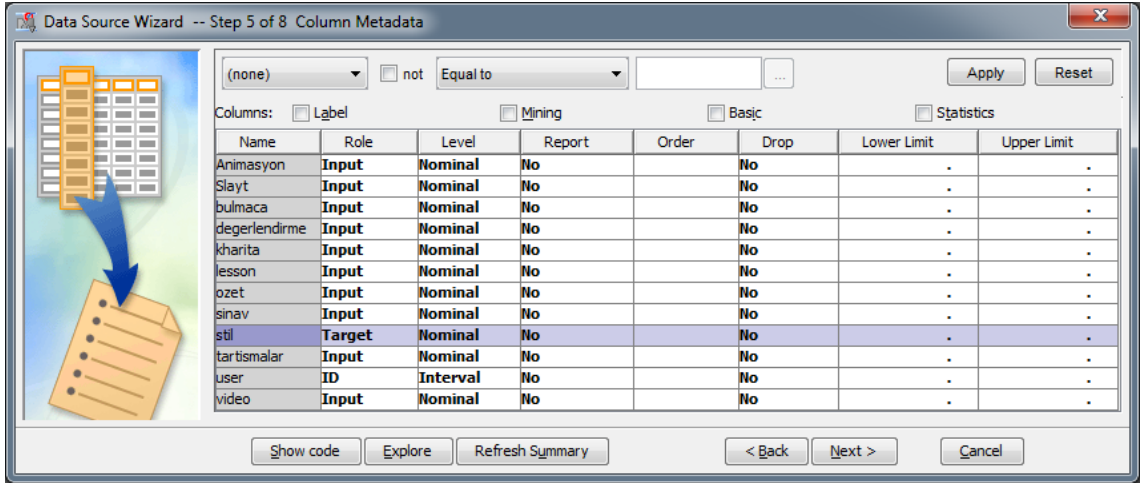
Tablo 64: Veri Madenciliği Modelleri Uygulana Veri Setinin Örnek Görünümü

Kullanıcılar	Öğrenme Stili	Tema Etkinlikleri*				Ders Etkinlikleri**					
		Bul	Değ	KHa	Tar	ZMe	Ani	Sla	Vid	Öze	KSı
User 1	Değiştiren	-5	-1	1	5	-5	3	-3	3	-3	5
User 2	Yerleştiren	3	-1	5	-4	4	2	-4	1	2	4
User 3	Ayrıştıran	4	-5	3	-2	2	4	5	2	-5	4
User 4	Özümseyen	-2	-3	-5	-1	-1	-3	2	3	-4	-3
User 5	Ayrıştıran	4	-3	3	5	3	5	-2	-4	-4	4

*Tema Etkinlikleri (Bul: Bulmaca, Değ: Değerlendirme, KHa: Kavram Haritası, Tar: Tartışma)

**Ders Etkinlikleri (ZMe: Zengin Metin, Ani: Animasyon, Sla: Slayt Gösterisi, Vid: Video, Öze: Özet, KSı: Kısa Sınav)

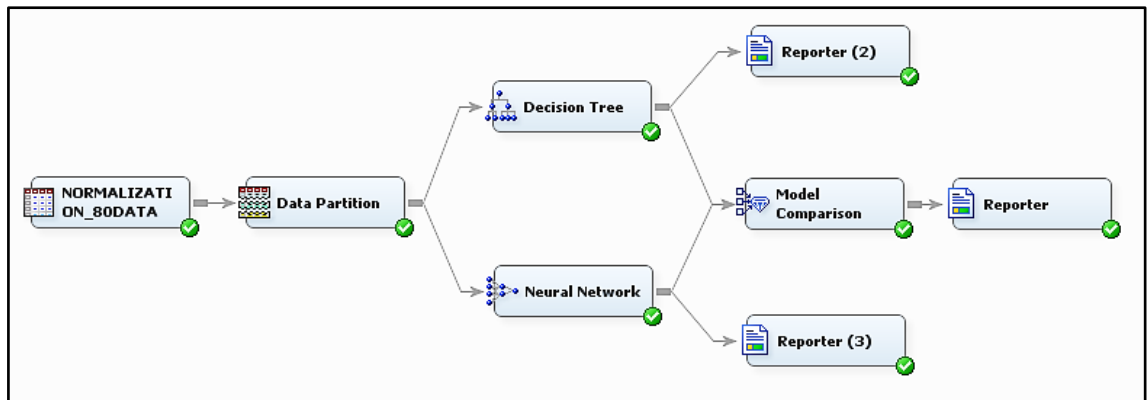
Yukarıda detaylıca anlatılan tüm işlemlerden sonra Tablo 64’de bir bölümü görünen veri setine YSA ve Karar Ağacı modelleri uygulanmıştır. SAS Enterprise Miner programında gerçekleştirilen analizin model görüntüsü, kullanılan node’lar ve yapılan işlemler sırayla verilmiştir. Aşağıdaki şekilde SAS Enterprise Miner programında normalizasyon veri tablosu ve veri setinde tanımlanan girişler ve çıkışlar gösterilmiştir.



Name	Role	Level	Report	Order	Drop	Lower Limit	Upper Limit
Animasyon	Input	Nominal	No		No	.	.
Slayt	Input	Nominal	No		No	.	.
bulmaca	Input	Nominal	No		No	.	.
degerlendirme	Input	Nominal	No		No	.	.
kharita	Input	Nominal	No		No	.	.
lesson	Input	Nominal	No		No	.	.
ozet	Input	Nominal	No		No	.	.
sinav	Input	Nominal	No		No	.	.
stl	Target	Nominal	No		No	.	.
tarismalar	Input	Nominal	No		No	.	.
user	ID	Interval	No		No	.	.
video	Input	Nominal	No		No	.	.

Şekil 35: Veri Kaynağında Uygulanacak Modeller için Giriş ve Çıkışlarının Tanımlanması

Yukarıdaki Şekil 35’de görüldüğü üzere veri kaynağında giriş ve çıkış alanları tanımlanmıştır. İlgili tanımlama işlemi yapıldıktan sonra aşağıdaki şekilde veri tablosu ilgili node’lara bağlanarak sistem çalıştırılmıştır. Burada en başarılı sonucun alındığı modelin bulunması amacıyla Karar Ağacı ve YSA modelleri ayrı ayrı denenmiştir. Uygulanan modellerin SAS Enterprise Miner programındaki diyagram görüntüsü Şekil 36’da verilmiştir.



Şekil 36: Uygulanan Veri Madenciliği Modelleri Diyagramı

Yukarıdaki Şekil 36’da görülen veri kümesi (Normalization_80Data), veri kümesine bağlı Data Partition ve Data Partition’a bağlı Karar Ağacı (Decision Tree) ve YSA (Neural Network) node’ları görülmektedir. Veri kümesinde daha önce giriş ve çıkışlar tanımlanmıştır. Data Partition node’da veri kümesinin %70’inin eğitim verisi olarak %30’unun ise test verisi olarak kullanılması için ilgili tanımlamalar yapılmıştır. Veri madenciliği modelleri ise aşağıda detayları verilen özellikleri kullanılarak ayrı ayrı test edilmiş ve en başarılı model bulunmaya çalışılmıştır. Modellerin karşılaştırmasının yapılabilmesi için ilgili node (Model Comparison) ve tüm sonuçların raporlanması amacıyla Reporter node’ları eklenmiştir.

Modelin çıkışını oluşturan öğrenme stillerinin eğitim ve test verisi olarak ayrıldığında dağılımları aşağıdaki gibi olmuştur.

Tablo 65: Veri Madenciliği Modelleri Uygulanacak Çıkış Değişkeninin Özellikleri

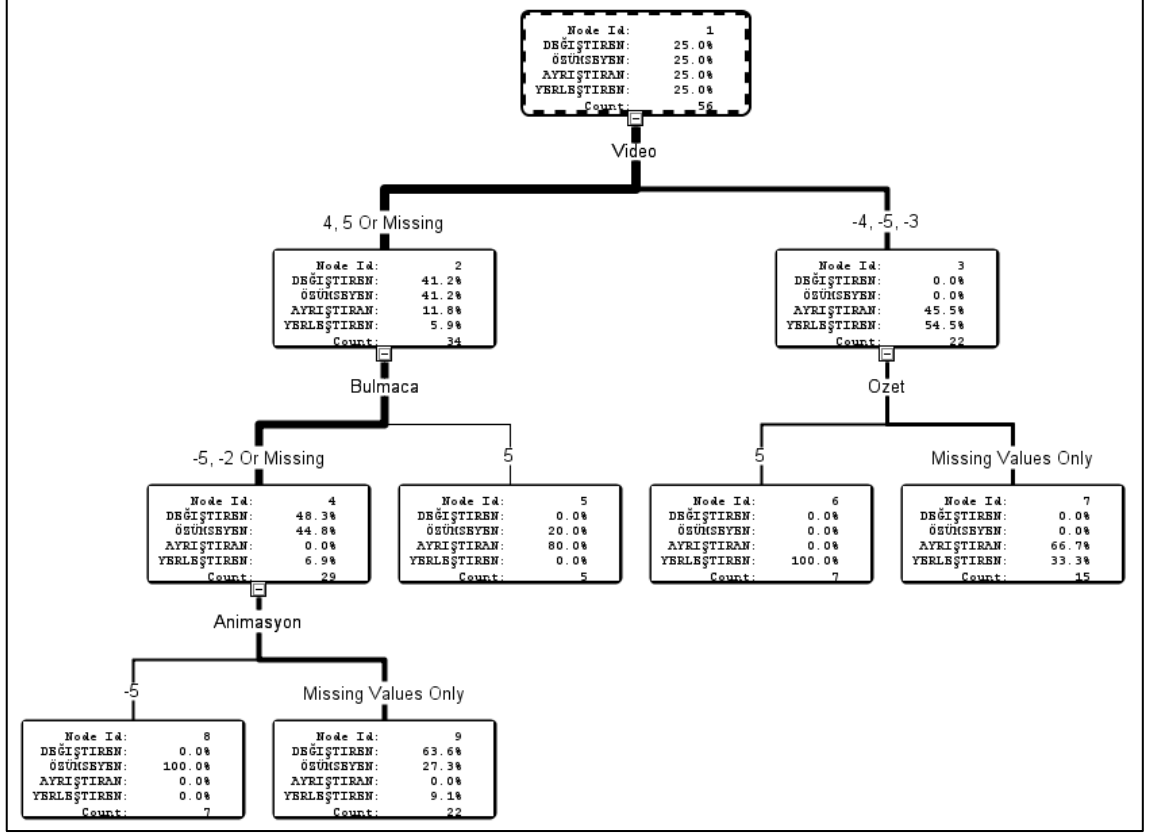
Modelin Çıkışı	Veri Kümesi (%100)	Eğitim (%70)	Test (%30)
Yerleştiren	20	14	6
Değiştiren	20	14	6
Özümseyen	20	14	6
Ayrıştıran	20	14	6
TOPLAM	80	56	24

Yukarıdaki Tablo 65’de görüldüğü üzere, veri madenciliği modelleri uygulanan veri kümesinin çıkışına göre %70’i eğitim verisi olarak %30’u ise test verisi olarak kullanılmış ve öğrenme stillerine göre dağılımları eşittir.

Karar Ağacı Modelinin Uygulanması:

Veri kümesine uygulanan karar ağacı modeli ile sistemin yapay zeka öğrenmesini gerçekleştirmesi ve test verilerinin öğrenme stillerini tahmin etmesi beklenilmiştir. Modelin özelliklerinden biri olan cross validation standart olarak uygulanmamaktadır. Bu uygulamada tesadüfi başarıdan uzaklaşmak için ilgili seçenekler düzenlenmiş ve cross validation dört (4) grup olarak seçilmiştir. Böylece sistem veriyi dört parçaya ayıracak ve her gruptan elde ettiği sonucu birleştirerek ortalama başarıyı belirleyecektir.

Uygulanan karar ağacı modelinin sonuçlarını incelediğimizde ortaya çıkan karar ağacı aşağıdaki Şekil 37’de verilmiştir.



Şekil 37: Karar Ağacı Modelinin Sonuç Diyagramı

Yukarıdaki Şekil 37’de görüldüğü üzere, veri kümesine uygulanan karar ağacı modelinin eğitim için oluşturduğu karar diyagramı görülmektedir. Bu diyagramdan anlaşıldığı üzere, karar ağacı modeli video, bulmaca, özet ve animasyon etkinliklerinin giriş verilerinden hareketle karar diyagramını oluşturmuştur. Aşağıdaki Tablo 66’da karar ağacının oluşmasında etkili olan giriş değişkenlerinin önem derecesi verilmiştir.

Tablo 66: Karar Ağacı Modelinin Giriş Değişkenlerinin Önem Derecesi

Giriş Değişkeni	Bölünme Kuralları Sayısı	Önem Derecesi	Bağıl Önem Derecesi
Video	1	1,000	1,000
Animasyon	1	0,737	0,753
Özet	1	0,679	0,703
Bulmaca	1	0,660	0,639
Değerlendirme	0	0,000	0,000
Zengin Metin	0	0,000	0,000
Tartışmalar	0	0,000	0,000
Sınav	0	0,000	0,211
Slayt	0	0,000	0,000
Kavram Haritası	0	0,000	0,000

Yukarıdaki Tablo 66’da karar ağacı modelinin karar diyagramını oluştururken kullandığı giriş değişkenlerinin önem derecesi verilmiştir. Karar diyagramında video, animasyon, özet ve bulmaca olmak üzere ilk dört giriş kullanılmıştır. Diğer girişlerin ise önem derecesi (sıfıra yakın) çok düşüktür.

Tablo 67: Karar Ağacı Modelinin Eğitim Verilerini Öğrenme Başarısı

Gerçek Değer	Sistem Eğitimi	Öğrenme	Sayı	Yüzde	Başarım Yüzdesi
Ayrıştıran	Ayrıştıran	Başarılı	14	25,00	100
Değiştiren	Değiştiren	Başarılı	14	25,00	100
Özümseyen	Özümseyen	Başarılı	7	12,50	50
Özümseyen	Ayrıştıran	Başarısız	1	1,79	7
Özümseyen	Değiştiren	Başarısız	6	10,71	43
Yerleştiren	Yerleştiren	Başarılı	7	12,50	50
Yerleştiren	Ayrıştıran	Başarısız	5	8,93	36
Yerleştiren	Değiştiren	Başarısız	2	3,57	14

Yukarıdaki Tablo 67’de karar ağacı modelinin eğitim verilerini öğrenme başarısı görülmektedir. Tablodan anlaşıldığı üzere, ayrıştıran ve değiştiren öğrenme stillerini %100 başarı ile öğrenen model, özümseyen ve yerleştiren öğrenme stillerini %50 başarı ile öğrenmiştir. Karar Ağacı modeli, uygulamasından elde edilen sonuçlara göre, eğitim verilerinin %25’i, test verilerinin ise %41,8’i yanlış sınıflandırılmıştır. Bu sonuçlar karar ağacı modelinin %58,2 başarı ile öğrenme stillerini doğru tahmin edebildiğini göstermektedir.

YSA Modelinin Uygulanması:

YSA modelinde kullanılacak algoritma için özel bir tercih belirtilmemiş SAS Enterprise Miner programının kullanabildiği tüm algoritmalar sırayla denenmiştir. Eğitim verilerini değerlendirilmesinde modelin özellikleri tanımlanmıştır. Buna göre deneme yanılma yöntemi ile en uygun gizli katman sayısı bulunmaya çalışılmış ve sonuç olarak gizli katman sayısı 13 olarak belirlenmiştir. Ayrıca en fazla tekrarlama (max iterations) sayısı olarak da 50 belirlenmiştir. Model işletildiğinde eğitim verilerinin öğrenilme başarısına ilişkin aşağıdaki Tablo 68’de verilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 68: YSA Modelinin Eğitim Verilerini Öğrenme Başarısı

Gerçek Değer	Sistem Eğitimi	Öğrenme	Sayı	Yüzde	Başarım Yüzdesi
Ayrıştıran	Ayrıştıran	Başarılı	14	25,00	100
Değiştiren	Değiştiren	Başarılı	14	25,00	100
Özümseyen	Özümseyen	Başarılı	14	25,00	100
Yerleştiren	Yerleştiren	Başarılı	14	25,00	100

Yukarıdaki Tablo 68’de YSA modelinin eğitim verilerini öğrenme başarısı görülmektedir. Tablodan anlaşıldığı üzere model öğrenme stillerini %100 başarı ile öğrenmiştir. Bu durum, test verilerinin başarısını tahmin edilme başarısını doğrudan etkileyecek bir sonuçtur. Elde edilen sonuçlarına göre sistem, YSA modelinde kullanılan tüm algoritmalarda eğitim verisi %100 başarı ile öğrenilmiştir. Ancak Test verilerinin sınıflamasında algoritmalara göre farklılıklar olduğu görülmüştür. YSA modelinde denenilen algoritmalar ve başarı sonuçları aşağıdaki Tablo 69’da verilmiştir.

Tablo 69: YSA Modelinde Kullanılan Algoritmaların Başarı Durumu

Kullanılan Algoritma	Tekrarlama (Iteration)	Hatalı Sınıflama Oranı	Hatalı Sınıflanan Öğrenci Sayısı	Başarı Yüzdesi
Trust Region	10	0,292	7	70,8
Levenberg-Marquardt	4	0,083	2	91,7
Dual Quasi-Newton	8	0,250	6	75
Conjugate Gradient	10	0,250	6	75
Double Dogleg	10	0,250	6	75
Backpropagation Method	50*	0,417	10	58,3
RPROP Method	46	0,292	7	70,8
QPROP Method	24	0,250	6	75

* En fazla tekrarlama (iteration) sayısına ulaşıldığı için eğitim verisinin öğrenmesi %58,9’da kalmıştır.

Yukarıdaki Tablo 69’da YSA modelinde kullanılan öğrenme algoritmaları ve başarı oranları verilmiştir. Tablodan anlaşıldığı üzere Levenberg-Marquardt algoritması 24 test verisinden 2’sini yanlış sınıflamış ve %91,7 başarıyla öğrenme stillerini tahmin edebilmiştir. Aşağıdaki Tablo 70’de elde edilen sonuçlara göre, YSA modelinin özellikleri verilmiştir.

Tablo 70: YSA Modelinden Özellikleri

İstatistik Bilgiler	Eğitim	Test
Örnek (öğrenci) sayısı	56	24
Hatalı sınıflama oranı	0	0,083
Yanlış yapılan sınıflama sayısı	0	2
Kullanılan YSA algoritması	Levenberg-Marquardt	
En fazla tekrarlama sayısı (Max. Iteration)	50	
Kullanılan gizli katman sayısı (Hidden Layer)	13	

Yukarıdaki Tablo 70’de YSA modelinden elde edilen istatistik sonuçlar verilmiştir. Buna göre, her öğrenme stilinden 20’şer öğrenci olmak üzere toplam 80 öğrencinin bulunduğu veri setinin %70 eğitim verisi ve %30’u test verisi olarak kullanılmıştır. Tabloda görüldüğü üzere eğitim verisi olarak 56 öğrenci, test verisi olarak 24 öğrenci sistem tarafından rastgele seçilmiştir. Yapılan yapay zeka eğitimi sonucunda sistem %100 başarı ile öğrenmesini tamamlamış, eğitim verilerindeki hatalı sınıflama oranı 0 (sıfır) olmuştur. Test edilen 24 öğrenciden 2’sini hatalı olarak sınıflayan YSA modeli, %91,7 başarıya ulaşmıştır.

Karar Ağacı ve YSA modellerinden elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, YSA modelinin Karar Ağacı modeline göre daha başarılı olduğu anlaşılmıştır. YSA modeli kendi içerisindeki algoritmalar açısından değerlendirildiğinde ise Levenberg-Marquardt algoritması %91,7 başarıyla öğrenme stillerini tahmin etmiştir.

Öğrenme stratejilerinin ölçek alt boyutlarından elde edilen puanlar ve toplam ölçek puanları ayrı ayrı araştırmacı tarafından kullanılan modellerde (YSA, Karar Ağacı) test edilmiş ancak sistemin öğrenmesi başarılı bir şekilde gerçekleştirilemediği için test verileri de başarıya ulaşamamıştır.

Sonuç olarak Hipotez 4 için şu yorum yapılabilir: Öğrenme stillerini tahmin etmesi için geliştirilen YSA modeli %91,7 başarı ile öğrenme stilini doğru tahmin

etmiştir. Ancak öğrenme stratejileri için test edilen modeller arasında uygun bir veri madenciliği modeli bulunamamıştır. Hipotez 4 öğrenme stilleri için %91,7 başarıyla kabul edilmiş, ancak öğrenme stratejileri için reddedilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen bulgulardan ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiş ve tartışılmıştır.

5.1 Sonuç

Araştırma kapsamında tasarlanan e-öğrenme ortamının, eğitim-öğretim açısından etkililiği incelendiğinde, çalışma grubunun akademik başarı testi ortalama puanları değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin (n=230) öntest-sontest puanları arasında ilişkili gruplar t-testi analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre sontest puanı lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre öğrencilerin öğrenim süreçlerinde ortalama puanlardaki değişim göz önünde bulundurulduğunda olumlu yönde bir değişim yaşandığı görülmüştür. Bu durum araştırma için tasarlanan e-öğrenme ortamının öğretim ilkeleri açısından uygun bir ortam olduğunu ve öğrencilerin başarısına katkı sağladığı sonucunu ortaya koymuştur. Ayrıca anlamlı farklılığın cinsiyetler açısından farklılık gösterip göstermediği test edildiğinde ise, hem erkekler hem de kadınlar açısından ortalama puanların pozitif yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.1 Öğrencilerin öğrenme stillerine ilişkin sonuçlar

Çalışma grubunun öğrenme stillerine ilişkin elde edilen bulgular incelendiğinde öntest'deki öğrenme stillerinin dağılımları; *yerleştiren* 46 kişi, *değiştiren* 19 kişi, *özümseyen* 14 kişi ve *ayrıştıran* 151 kişi şeklindedir. Sontest'de ise dağılım, *yerleştiren* 45 kişi, *değiştiren* 22 kişi, *özümseyen* 23 kişi ve *ayrıştıran* 140 kişi şeklinde olmuştur. Genel olarak öntest ve sontest sonuçlarına göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun ayrıştıran öğrenme stiline sahip olduğu görülmektedir. Bu durum diğer araştırmalarla (Demir, 2008; Uysal ve Yalın, 2009) karşılaştırıldığında benzer bir sonuç olduğu anlaşılmaktadır. Öntest ile sontest arasındaki farklılığı incelediğimizde, yerleştiren ve ayrıştıran öğrenme stillerinde azalma olurken; değiştiren ve özümseyen öğrenme stiline bulunan öğrenci sayılarında artış olduğu görülmektedir. Bu sonuç öğrencilerin e-öğrenme ortamlarında yaşadıkları deneyimin ve kullandıkları online etkinliklerin

öğrenme stillerini etkilediğini düşündürmektedir. Bu araştırmaya özel, elde edilen sonuçlardan en önemlisi, öğrencilerin araştırmaya başlarken uygulanan öğrenme stili envanteri (öntest) sonuçları ile uygulama sonrası uygulanan öğrenme stili envanteri (sontest) sonuçları arasında aynı ölçek kullanılmış olmasına rağmen farklılıkların olmasıdır.

Öğrenme stillerinde görülen değişimin anlamlılık derecesini tespit etmek amacıyla öğrenme stillerinin belirlenmesini sağlayan SK-SY (Soyut Kavramsallaştırma -Somut Yaşantı) ile AY-YG (Aktif Yaşantı-Yansıtıcı Gözlem) puanlarının öntest-sontest karşılaştırması yapılmıştır. Yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçlarına göre, SK-SY puanlarının öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. AY-YG puanlarının öntest-sontest puanları arasında ise anlamlı bir farklılık oluşmasa da ortalama puanlar açısından bir değişim olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin çalışmaya başlarken öğrenme stillerine ilişkin sahip oldukları düşüncelerin süreç içerisinde değiştiğini göstermektedir. Elde edilen bu sonuç ile araştırmanın 1. hipotezi kabul edilmiştir.

Bu sonuç değerlendirildiğinde, öğrencilerin öntest sonuçları ile sontest sonuçları arasında, aynı envanterin kullanılmış olmasına rağmen farklılıkların olması önemlidir. Web tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre uyarlanması amacıyla geliştirilen sistemlerin uygulama süreci içerisinde yetersiz kalabileceğini göstermektedir. Çünkü öğrencilerin öğrenme stillerine göre tasarlanacak bir sistemin kullanıcı modeli oluşturulurken, öğrencilere uygulanacak öğrenme stili envanterinden toplanan veriler, bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre süreç içerisinde değişim gösterebilmektedir. Böyle bir durum yaşandığında öğrencinin bireysel farklılıklarına göre tasarlanacak sistemlerin kullanıcıların değişen ihtiyaçlarına cevap vermesi mümkün olmayacaktır. Bu nedenle süreç içerisinde yaşanabilecek değişiklikleri tespit edebilen sistemlerin tasarlanması bu araştırmanın sonuçlarına göre daha büyük bir önem kazanmaktadır.

5.1.2 Öğrencilerin güdülenme ve öğrenme stratejilerine ilişkin sonuçlar

Çalışma grubunun öğrenme stratejilerine ilişkin elde edilen bulgular incelendiğinde ise, Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinden (GÖSÖ) elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Öğrencilerin öntest ile sontest ortalama puanları incelendiğinde puanlar arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların anlamlılık düzeylerini tespit etmek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlarına göre, *içsel hedef düzenleme*, *görev değeri* ve *kontrol inancı* boyutlarında öntest-sontest puanları arasında negatif yönde yaşanan değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. *Sınav kaygısı* boyutunda ise, değişim pozitif yönde anlamlı olarak değişmiştir. Diğer gruplarda ise, küçük değişimler olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı bir değişim meydana gelmemiştir. Güdülenme ölçeğinin toplam öntest-sontest puanları arasında yapılan anlamlılık testine göre puanlar arasındaki değişim anlamlı değildir. Bu sonuçlara göre güdülenme boyutunda alt gruplar düzeyinde anlamlı bulunan sonuçlar, öğrenme stillerinin değişimine benzer bir sonuç olmakla birlikte toplam ölçek puanı açısından anlamlı farklılığın oluşmaması değişimin düzeyinin düşük olduğunun göstergesidir.

Öğrenme stratejileri ölçeğinin alt gruplarındaki ortalama puanlar incelendiğinde çalışma grubunun öntest puanları ile sontest puanları arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların anlamlılık düzeylerini tespit etmek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, *yineleme ve açıklama* boyutlarında öntest-sontest puanları arasında negatif yönde yaşanan değişim istatistiksel olarak anlamlıdır. *Çaba yönetimi* boyutunda ise, değişim pozitif yönde anlamlı olarak bulunmuştur. Diğer gruplarda küçük değişimler olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir değişim meydana gelmemiştir. Öğrenme stratejileri ölçeğinin öntest-sontest toplam ölçek puanları arasında negatif yönde bir değişim meydana gelmiş ancak bu değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir. Bu sonuç güdülenme ölçeğinden elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Genel olarak, güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeklerinin öntest-sontest puanları incelendiğinde bazı alt boyutlar açısından anlamlı farklılık olsa da güdülenme ve öğrenme stratejileri ölçeğinin toplam ölçek puanları arasındaki farklılığın anlamlı düzeyde çıkmadığı görülmektedir. Bu durumda araştırmamızın 2. hipotezi reddedilmiştir.

5.1.3 Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki sonuçları

Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik yapılan analizlerden elde edilen bulgular değerlendirildiğinde genel olarak ayırtıcı öğrenme stiline sahip bireyler yüksek ortalamalara sahipken, değiştiren öğrenme stiline sahip bireyler düşük ortalama puanlara sahip olduğu tespit edilmiştir.

Öğrenme stillerini oluşturan öğrenme boyutları ile hem güdülenme, hem de öğrenme stratejileri alt boyutları puanları arasındaki ilişki korelasyon analizi ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bazı boyutlar arasında yüksek anlamlılık düzeyinde, bazı boyutlar arasında düşük anlamlılık düzeyinde ilişkiler çıkmıştır. Ancak ilişkinin boyutu incelendiğinde determinasyon katsayısının (r^2) %8'i geçmediği görülmüştür. Güdülenme ve öğrenme stratejileri alt boyutlarında tespit edilen ilişkiler öğrenme stillerini oluşturan boyutlar açısından ağırlıklı olarak aktif deneyim ve yansıtıcı gözlem boyutlarında gerçekleşmiştir. Güdülenme ve öğrenme stratejileri alt boyutları için ayrı ayrı yapılan analizlerde benzer nitelikte sonuçlara ulaşılmış ve korelasyon katsayıları incelendiğinde aktif deneyim boyutunda pozitif, yansıtıcı gözlem boyutunda ise negatif puanların ortaya çıktığı görülmüştür. Bu sonuçlarda belirgin olarak göze çarpan bulgu ise, birbirine zıt nitelikte olan aktif deneyim (+) ile yansıtıcı gözlem (-) ve soyut kavramsallaştırma (+) ile somut deneyim (-) ilişkisi korelasyon sonuçlarında da ortaya çıkmıştır. Bu duruma Kolb'un öğrenme stilini belirlemeyi sağlayan öğrenme boyutlarının birbirine zıt nitelikte olmasından kaynaklanmış olabilir.

Elde edilen bu sonuçlara göre, hem öğrenme stilleri ile güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutları arasında, hem de öğrenme stillerini oluşturan öğrenme biçimleri ile güdülenme ve öğrenme stratejileri boyutları arasında düşük bir ilişki vardır. Bu ilişkinin düzeyi düşük (%8'in altında) olmakla birlikte anlamlı istatistiksel sonuçlar bulunmuştur. Yapılan analizler ve elde edilen bulgular değerlendirildiğinde araştırmanın 3. hipotezi kabul edilmiştir.

5.1.4 Veri madenciliği analiz sonuçları

Öğrenme stilleri ve öğrenme stratejileri ölçeklerinden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde öğrencilerin e-öğrenme ortamlarını kullandıkları süre içerisinde stillerine ve stratejilerine yönelik değişimler meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin süreç içerisinde öğrenme yaklaşımlarında meydana gelen değişimleri algılayan sistemlere olan ihtiyacı göstermektedir.

Bu amaçla öğrencilerin web kullanım davranışları analiz edilmiş ve analizler sonucunda elde edilen veri kümesi, öğrencilerin öğrenme stillerini ve stratejilerini belirlemek amacıyla geliştirilen yapay zeka modeline uygulanmıştır. Web sayfasında öğrencilerin kullanımına sunulan öğrenme etkinlikleri (tartışma, bulmaca, kavram haritası, değerlendirme, video, slayt gösterisi, animasyon, kısa sınav, özet, zengin metin) yapay zeka modelinin girişlerini oluşturmuştur.

Öğrencilerin web sayfasındaki 10 etkinliğe ilişkin kullanım bilgilerinin yer aldığı veri dosyasında, veri madenciliği açısından anlamlılığı yükseltmek amacıyla normalizasyon işlemi yapılmıştır. Normalizasyon, işlemi bu konuda yapılan yayınlarda (Villaverde, Godoy, & Amandi, 2006; Hamada, Rashad, & Darwesh, 2011) araştırmacıların tercih ettiği bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Normalizasyon ile veri kümeleri her etkinlik için ayrı ayrı değerlendirilmiş ve -5 ile +5 aralığında dağılım yapılmıştır. Zaman verileri için en kısa süredeki kullanım -5 olarak değerlendirilirken, en uzun süreli kullanım +5 olarak değerlendirilmiştir. Ziyaret sayıları için ise, en az ziyaret eden kullanıcı -5 iken, en çok ziyaret eden kullanıcı +5 olacak şekilde normalizasyon yapılmıştır. Öğrenme stillerinin öğrencilere göre dağılımlarının orantısız olduğu görülmüş, öğrencilerin stillere göre dağılımlarının eşitlenmesi amacıyla her öğrenme stilinden 20'şer öğrenci rastgele seçilmiş, toplam 80 öğrencilik veri seti, veri madenciliği modelinde denenmiştir.

Veri madenciliği modelinin girişlerine normalizasyon işlemi yapıldığı için her girişte -5 ile +5 aralığında değişen (0 hariç) bir puan bulunmaktadır. Veri madenciliği modelinin çıkışı ise öğrenme stillerinden oluşmaktadır.

Karar Ağacı modelinin karar diyagramını oluştururken kullandığı giriş değişkenlerinin önem derecesi 1 – 0,66 arasında değişmektedir. Karar diyagramında video, animasyon, özet ve bulmaca olmak üzere dört giriş kullanılmıştır. Diğer girişlerin ise önem derecesi (sıfıra yakın) çok düşüktür. Karar Ağacı modelinin eğitim verilerini öğrenme başarısı değerlendirildiğinde ayırtıran ve değiştiren öğrenme stillerini %100 başarı ile öğrenen model, özümseyen ve yerleştiren öğrenme stillerini %50 başarı ile öğrenmiştir. Karar Ağacı modeli, uygulamasından elde edilen sonuçlara göre, eğitim verilerinin %25'i, test verilerinin ise %41,8'i yanlış sınıflandırılmıştır. Bu sonuçlar karar ağacı modelinin %58,2 başarı ile öğrenme stillerini doğru tahmin edebildiğini göstermektedir.

Veri kümesinin giriş ve çıkışları YSA modelinde tanımlanmış, Data Partition node'da veri kümesinin %70'inin eğitim verisi, %30'unun ise test verisi olarak kullanılması için gerekli tanımlamalar yapılmıştır. YSA modelinin uygulamasında eğitim verisi olarak 56 öğrenci, test verisi olarak 24 öğrenci sistem tarafından rastgele seçilmiştir. SAS Enterprise Miner programında YSA modeli için kullanılacak tüm algoritmalar sırayla test edilmiş ve en başarılı sonuca ulaşmaya çalışılmıştır. Yapılan denemeler sırasında 13 gizli katman kullanılmış ve en fazla tekrarlamaya sayısı 50 olarak belirlenmiştir. Tüm algoritmalar denendikten sonra en başarılı sonuç, Levenberg-Marquardt algoritmasından elde edilmiştir. Bu algoritma ile yapılan yapay zeka eğitimi sonucunda sistem %100 başarı ile öğrenmesini tamamlamıştır. Test verilerinde ise 24 öğrenciden 2'sini hatalı olarak sınıflayan YSA modeli, %91,7 başarıya ulaşmıştır.

Karar Ağacı ve YSA modellerinden elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, YSA modelinin Karar Ağacı modeline göre daha başarılı olduğu anlaşılmıştır. YSA modeli kendi içerisindeki algoritmalar açısından değerlendirildiğinde ise Levenberg-Marquardt algoritması %91,7 başarı ile öğrencilerin öğrenme stillerini tahmin etmiştir.

Öğrenme stratejilerinin ölçek alt boyutlarından elde edilen puanlar ve toplam ölçek puanları ayrı ayrı araştırmacı tarafından kullanılan modellerde (YSA, Karar Ağacı) test edilmiş ancak sistemin öğrenmesi başarılı bir şekilde gerçekleştirilemediği için test verileri de başarıya ulaşamamıştır.

Sonuç olarak araştırmanın 4. Hipotezi için şu yorum yapılabilir: Öğrenme stillerini tahmin etmesi için geliştirilen YSA modeli %91,7 başarı ile öğrenme stilini doğru tahmin etmiştir. Ancak öğrenme stratejileri için test edilen modeller arasında uygun bir veri madenciliği modeli bulunamamıştır. Bu durumda, araştırmanın 4. hipotezi öğrenme stilleri için %91,7 başarıyla kabul edilmiş, ancak öğrenme stratejileri için reddedilmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan tüm analizler ve elde edilen veri madenciliği modeli ile öğrencilerin web kullanım davranışlarından öğrenme stillerinin belirlenmesinin mümkün olduğu görülmüştür. Ancak öğrenme stratejileri için kullanılan ölçeğin özelliği ve test edilen veri madenciliği modelleri değerlendirildiğinde uygun bir algoritma bulunamamıştır. Öğrenme stilleri açısından ulaşılan bu sonuç ile öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre uyarlanabilir e-öğrenme ortamların tasarlanmasında büyük farklılıklar oluşturabilir.

5.2 Öneriler

Araştırma sonucunda ulaşılan bilgiler ışığında, öğrenme stilleri ve öğrenme stratejilerinin e-öğrenme ortamlarında öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan sistemlerin geliştirilmesine fayda sağlayacak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

- E-öğrenme ortamında, öğrenme süreci boyunca öğrenme stil ve stratejilerinde meydana gelebilecek değişiklikleri algılayabilen sistemlerin geliştirilmesi gerekmektedir.
- Bireysel farklılıkları dikkate alan e-öğrenme ortamlarının tasarlanması gereklidir.
- Uyarlanabilir e-öğrenme ortamlarının altyapısında veri madenciliği modelleri kullanılmalıdır.
- Yakın gelecekte kullanılacak anlamsal web ortamlarında bireysel farklılıklar veri madenciliği yöntemleri ile tespit edilerek adapte edilebilir e-öğrenme ortamları hazırlanmalıdır.
- Öğrencilerin web kullanım davranışlarından öğrenme stillerinin tahmin edilebildiği sistemler, benzer modellerle denenmelidir.

- Uzaktan eğitim merkezlerinin sistemleri üzerinden öğrencilerin web kullanım davranışlarına ait yeni datalar toplanarak, daha geniş veri kümeleri üzerinde veri madenciliği modelleri yeniden denenmelidir.
- Farklı öğrenme stilleri ve stratejileri ölçeklerinin kullanıldığı yeni araştırmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal Bilimlerde SPSS Uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Alsultanny, Y. (2006). e-Learning System Overview based on Semantic Web. *The Electronic Journal of e-Learning*, 4(2), 111-118.
- Altun, E., Bağ, H. ve Paliç, G. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Tartışma Eğilimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (s. 1917-1924). Antalya-Turkey: ICONTE 2011.
- Antoniou, G., & van Harmelen, F. (2008). *A Semantic Web Primer Second Edition*. London: The MIT Press.
- Araya, S., Silva, M., & Weber, R. (2004). A methodology for web usage mining and its application to target group identification. *Fuzzy Sets and Systems*, 148(1), 139-152. doi:10.1016/j.fss.2004.03.011
- Arsal, Z. (2010). The effects of diaries on self-regulation strategies of preservice science teachers. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5(1), 85-103.
- Atıcı, B. (2007). Sosyal bilgi inşasına dayalı sanal öğrenme çevrelerinin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(143), 41-54.
- Aydın, S. (2007). *Veri Madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde Bir Uygulama*. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Babadoğan, C. (1994). Öğrenme Stilleri ve Stratejileri Arasındaki İlişki. *1. Eğitim Bilimleri Kongresi* (s. 1056-1065). Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Babalı, Ö. (2010). *Kız Meslek Liseleri ve Genel Liselerdeki Öğrencilerin Öğrenme Strateji ve Stillерinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi.

- Bacanlı, H. (2011). *Eğitim Psikolojisi* (Geliştirilmiş 16. Baskı b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Bacer, K. D. (2000). A Study to Identify Effective Strategies for Assessing K-12 Online Global Learning Enviroments. *DAI-A*, 60(12), 4297-4360.
- Balcı, A. (2007). *Sosyal Bilimlerde Araştırma* (6 b.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Başaran, İ. E. (1988). *Eğitim Psikolojisi: Modern Eğitimin Psikolojik Temelleri* (9. b.). Ankara: Gül Yayınevi.
- Bechter, C., & Esichaikul, V. (2008). Using Kolb's Learning Style Inventory for E-Learning Personalization. *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age* (s. 121-128). Germany: CELDA 2008 Proceedings.
- Berendt, B., Mobasher, B., Spiliopoulou, M., & Wiltshire, J. (2001). Measuring the Accuracy of Sessionizers for Web Usage Analysis. *Proceedings of the Web Mining Workshop at the First SIAM International Conference on Data Mining* (s. 1-15). Chicago: Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM).
- Berners-Lee, T. (2001, April). *Services and Semantics: Web Architecture*. 06 02, 2009 tarihinde W3C: <http://www.w3.org/2001/04/30-tbl> adresinden alındı
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American*, 284(5), 34-43.
- Berry, M. (2005). *A virtual learning environment in primary education*. 12 10, 2010 tarihinde World Ecitizens: <http://www.worldcitizens.net/ftp/Primary%20VLE.pdf> adresinden alındı
- Bonk, C. J., & Zhang, K. (2008). *Empowering Online Learning: 100+ Activities for Reading, Reflecting, Displaying and Doing*. United States of America: Jossey-Bass.
- Brooks, G. P., & Johanson, G. A. (2003). Test Analysis Program. *Applied Psychological Measurement*(27), 305-306.

- Burke, K., & Dunn, R. (2002). Learning Style-Based Teaching to Raise Minority Student Test Scores: There's No Debate. *The Clearing House*, 76(2), 103-106.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı* (4. b.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Özkahveci, Ö. ve Demirel, F. (2004). The Validity and Reliability Study of the Turkish Version of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (10. b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Cantu-Paz, E., & Kamath, C. (2002). On the Use of Evolutionary Algorithms in Data Mining. H. A. Abbass, R. A. Sarker, & C. S. Newton in, *Data Mining: A Heuristic Approach* (s. 48-71). London: Group Idea Publishing.
- Cardoso, J. (2007). *Semantic Web Services: Theory, Tools and Applications*. Hershey, NY, USA: Information Science Reference-IGI Global.
- Ceyhan, E. (2001). Kişilik Gelişimi. G. Can içinde, *Gelişim ve Öğrenme* (s. 87-114). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 712.
- Chaofeng, L. (2006). Research and Development of Data Preprocessing in Web Usage Mining. *International Conference on Management Science and Engineering*. China: South-Central University for Nationalities.
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning style and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*. London, England: Learning & Skills Research Centre.
- Cooley, R., Mobasher, B., & Srivastava, J. (1997). Web Mining: Information and Pattern Discovery on the World Wide Web. *Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI'97)*, (s. 558-567). Newport Beach, CA.

- Cooley, R., Mobasher, B., & Srivastava, J. (1999). Data Preparation for Mining World Wide Web Browsing Patterns. *Knowledge and Information Systems*, 1(1), 5-32.
- Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Büyüköztürk, Ş. ve Demirel, F. (2008). İlköğretim ikinci kademe ve lise öğrencilerinin ders ve sınıf düzeylerine göre öğrenme stratejileri ve güdülenme düzeylerinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-27.
- Dağ, F. ve Geçer, A. (2009). Relations Between Online Learning and Learning Styles. *Procedia Social and Behavioral Sciences*(1), 862-871.
doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.155
- Dağhan, G. ve Akkoyunlu, B. (2011). Maggie Mcvay Lynch Öğrenme Stili Envanterinin Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*(40), 117-126.
- Das, J. P. (1988). Simultaneous-Successive Processing and Planning. R. R. Schmeck in, *Learning Strategies and Learning Styles* (s. 101-130). New York: Plenum Press.
- Daş, R. (2008). *Web Kullanıcı Erişim Kütüklerinden Bilgi Çıkarımı*. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- Daş, R. ve Türkoğlu, İ. (2009). Creating meaningful data from web logs for improving the impressiveness of a website by using path analysis method. *Expert Systems with Applications*, 6(3), 6635-6644.
doi:10.1016/j.eswa.2008.08.067
- Davies, J., Fensel, D., & van Harmelen, F. (2003). *Towards the Semantic Web: Ontology-driven Knowledge Management*. England: John Wiley & Sons, Ltd.
- De Bello, T. C. (1990). Comparison of Eleven Major Learning Styles Models: Variables, Appropriate Populations, Validity of Instrumentation, and Research behind Them. *Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities International*, 6(3), 203-222.
doi:10.1080/0748763900060302

- Demir, T. (2008). Türkçe Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Bunların Çeşitli Değişkenlerle İlişkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(4), 129-148.
- Demirel, Ö. (2003). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme* (5. b.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Derry, S. J. (1989). Putting Learning Strategies to Work. *Educational Leadership*, 46(4), 4-10.
- Derry, S. J., & Murphy, D. A. (1986). Designing Systems That Train Learning Ability: From Theory to Practice. *Review of Educational Research*, 56(1), 1-39.
- Desmedt, E., & Valcke, M. (2004). Mapping the Learning Styles "Jungle": An overview of the literature based on citation analysis. *Educational Psychology*, 24(4), 445-464.
- Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of Learning for Instruction* (3th ed.). United States of America: Pearson Education.
- Dunn, R. (1983). Can students identify their own learning styles. *Educational Leadership*, 40(5), 60-62.
- Dunn, R. (1984). Learning Style: State of the Science. *Theory into Practice*, 23(1), 10-19.
- Dunn, R. (2001). Learning Style Differences of Nonconforming Middle-School Students. *NASSP Bulletin*, 85(626), 68-74.
doi:10.1177/019263650108562607
- Dunn, R., Griggs, S. A., Olson, J., Beasley, M., & Gorman, B. S. (1995). A Meta-Analytic Validation of the Dunn and Dunn Model of Learning-Style Preferences. *The Journal of Educational Research*, 88(6), 353-362.
- Dunning, D. (2008). Learning Style. N. J. Salkind in, *Encyclopedia of Educational Psychology* (s. 597-603). United States of America: SAGE Publications.

- Ellez, A. M. (2004). *Etkin Öğrenme, Strateji Kullanımı, Matematik Başarısı, Güdü ve Cinsiyet İlişkileri*. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Erden, M. ve Akman, Y. (2003). *Gelişim ve Öğrenme* (12. Baskı b.). Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erden, M. ve Altun, S. (2006). *Öğrenme Stilleri*. İstanbul: MORPA Kültür Yayınları.
- Ergin, A. ve Birol, C. (2005). *Eğitimde İletişim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Etzioni, O. (1996). The World-Wide Web: quagmire or gold mine? *Communications of the ACM*, 39(11), 65-68.
- Fassbender, E., Richards, D., Bilgin, A., Thompson, W. F., & Heiden, W. (2012). VirSchool: The effect of background music and immersive display systems on memory for facts learned in an educational virtual environment. *Computers & Education*, 58(1), 490-500. doi:10.1016/j.compedu.2011.09.002
- Felder, R. M., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Gagne, R. M. (1974). Educational Technology and the Learning Process. *Educational Researcher*, 3(1), 3-8.
- Gagne, R. M. (1980). Preparing the Learner for New Learning. *Theory into Practice*, 19(1), 6-9.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. (1988). *Essential of Learning for Instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Gencel, İ. E. (2006). *Öğrenme Stilleri, Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Eğitim, Tutum ve Sosyal Bilgiler Program Hedeflerine Erişi Düzeyi*. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Gencel, İ. E. (2007). Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Öğrenme Stilleri Envanteri-III'ü Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 120-139.

- Given, B. K. (1996). Learning Styles: A Synthesized Model. *Journal of Accelerated Learning and Teaching*, 21(1-2), 11-44.
- Gülumbay, A. A. (2005). *Yükseköğretimde Web'e Dayalı ve Yüzyüze Ders Alan Öğrencilerin Öğrenme Stratejilerinin, Bilgisayar Kaygılarının ve Başarı Durumlarının Karşılaştırılması*. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Gümüş, Ö. (2008). *Anlamsal Web Servisleri Ortamında Bir Aracı Etmen Tasarımı ve Gerçekleştirimi (Yayımlanmamış Doktora Tezi)*. İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Gürkan, T. (1980). Bruner'in Öğretim Kuramı Üzerine Bazı Düşünceleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 13(1), 207-222. doi:10.1501/Egifak_0000000644
- Gürol, M. ve Demirli, C. (2001). Uzaktan Eğitimde Oluşturmacı Tasarım ve Uygulanması. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı (28-30 Kasım 2001)*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Gürsoy, T. (2008). *Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilllerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Güven, M. (2004). *Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Yayın No: 91.
- Güven, M. ve Kürüm, D. (2006). Öğrenme Stilleri ve Eleştirel Düşünme Arasındaki İlişkiye Genel Bir Bakış. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 75-90.
- Hamada, A. K., Rashad, M. Z., & Darwesh, M. G. (2011). Behavior Analysis in a Learning Environment to Identify the Suitable Learning Style. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, 3(2), 48-59. doi:10.5121/ijcsit.2011.3204

- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques* (3th b.). San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Henze, N., Dolog, P., & Nejdil, W. (2007). Reasoning and ontologies for personalized e-learning in the semantic web. *Educational Technology & Society*, 4(7), 82-97. doi:10.1.1.70.6142
- Herman, I. (2009). *W3C Semantic Web Activity*. 06 02, 2009 tarihinde W3C-Semantic Web: <http://www.w3.org/2007/03/layerCake.png> adresinden alındı
- İlhan, T. (2011). Öğrenme Stratejileri ve İlgili Sınıflamalar. B. Oral içinde, *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları* (s. 223-249). Ankara: Pegem Akademi.
- Jacobson, R. R., & Harris, S. M. (2008). Does the Type of Campus Influence Self-Regulated Learning as Measured by the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Education*, 128(3), 412-431.
- JISC. (2010). *Publication*. 12 10, 2010 tarihinde Joint Information Systems Committee: <http://www.jisc.ac.uk/publications.aspx> adresinden alındı
- Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jong, J. A., Wierstra, R. F., & Hermanussen, J. (2006). An exploration of the relationship between academic and experiential learning approaches in vocational education. *British Journal of Educational Psychology*, 76(1), 155-169.
- Karadeniz, Ş., Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Çakmak, E. K. ve Demirel, F. (2008). The Turkish Adaptation Study of Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) for 12–18 Year Old Children: Results of Confirmatory Factor Analysis. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 7(4), 108-117.
- Kardaş, G. (2008). *Anlamsal Web Ortamında Çalışan Çok Etmenli Sistemlerin Model Güdümlü Geliştirilmesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi)*. İzmir: Ege

Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Uluslararası Bilgisayar Anabilim Dalı.

- Katims, D. S., & Harris, S. (1997). Improving the reading comprehension of middle school students in inclusive classrooms. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 41(2), 116-123.
- Kaya, G. (2008). *E-Öğrenme Ortamları için Özlü Sözler Ontolojisinin Tasarımı ve Uygulaması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı.
- Keefe, J. W. (1985). Assessment of Learning Style Variables: The NASSP Task Force Model. *Theory into Practice*, 24(2), 138-144.
- Kılıç, M. (2002). Öğrenmenin Doğası. B. Yeşilyaprak içinde, *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi* (3. b., s. 141-166). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kirby, J. R. (1988). Style, Strategy, and Skill in Reading. R. R. Schmeck in, *Learning Strategies and Learning Styles* (s. 229-274). New York: Plenum Press.
- Klasnja-Milicevic, A., Vesin, B., Ivanovic, M., & Budimac, Z. (2011). E-Learning personalization based on hybrid recommendation strategy and learning style identification. *Computers & Education*(56), 885–899. doi:10.1016/j.compedu.2010.11.001
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Kolb, D. A. (1985). *Learning Style Inventory*. Boston, MA: McBer and Company.
- Kosala, R., & Blockeel, H. (2000). Web Mining Research: A Survey. *SIGKDD Explorations*, 2(1), 1-15.
- Köksal, N. (2010). Beyin Temelli Öğrenme. Ö. Demirel içinde, *Eğitimde Yeni Yönelimler* (s. 111-121). Ankara: Pegem Akademi.

- Kuzgun, Y. ve Deryakulu, D. (2006). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Küçük, M. (2010). *Çevrimiçi Öğrenenlerin Öğrenme Biçimi, Öğrenme Stratejileri ve Eşzamansız Tartışmalara Katılımları Arasındaki İlişki*. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Lange, P. d., Suwardy, T., & Mavondo, F. (2003). Integrating a virtual learning environment into an introductory accounting course: determinants of student motivation. *Accounting Education: An International*, 12(1), 1-14. doi:10.1080/0963928032000064567
- Liu, B. (2007). *Web Data Mining*. New York: Springer.
- Lu, Z., Yao, Y., & Zhong, N. (2003). Web Log Mining. N. Zhong, J. Liu, & Y. Yao in, *Web Intelligence* (s. 173-196). Berlin: Springer.
- Markellos, K., Markellou, P., Rigou, M., & Sirmakessis, S. (2004). Web Mining: Past, Present and Future. S. Sirmakessis in, *Text Mining and its Applications* (s. 25-35). Berlin: Springer-Verlag.
- Markellou, P., Mousourouli, I., Spiros, S., & Tsakalidis, A. (2005). Using Semantic Web Mining Technologies for Personalized E-Learning Experiences. *Web Based Education (WBE 2005)*. Grindelwald, Switzerland: Acta Press.
- Markov, Z., & Larose, D. T. (2007). *Data Mining the Web: Uncovering Patterns in Web Content, Structure, and Usage*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Martin, F. (2007). *From web1.0 to web3.0: get the point in a picture*. FredericMartin is OnSugar: <http://fredericmartin.onsugar.com/2173105/> adresinden alınmıştır
- Mayer, R. E. (1988). Learning strategies: An overview. C. E. Weinstein, E. T. Goetz, P. A. Alexander, C. E. Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander (Dü) in, *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (s. 11-24). San Diego: Academic Press.

- Mayer, R. E. (2003). Memory and Information Processes. W. M. Reynolds, & G. E. Miller in, *Handbook of Psychology Volume 7: Educational Psychology* (s. 47-58). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- McGuinness, D. L., & van Harmelen, F. (2004). *OWL Web Ontology Language*. 06 01, 2009 tarihinde W3C-OWL: <http://www.w3.org/TR/owl-features/> adresinden alındı
- Mills, D. W. (2002). *Applying What We Know: Student Learning Styles*. 01 23, 2012 tarihinde http://s3.amazonaws.com/engrade-myfiles/4075320162825892/09.Applying_What_We_Know_Learning_Styles.doc adresinden alındı
- Mitra, S., & Acharya, T. (2003). *Data Mining : Multimedia, Soft Computing, and Bioinformatics*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Mobasher, B. (2009). Web Mining Overview. J. Wang in, *Encyclopedia of Data Warehousing and Mining* (2nd b., s. 2085-2089). New York: Information Science Reference.
- Moise, G. (2010). Usage of the Artificial Neural Networks in the Intelligent Tutoring System. *Proceedings of The 5th International Conference on Virtual Learning*. Romania: Bucharest University Press.
- Morrison, D. (2003). *E-Learning Strategies*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Mota, J. (2008). Using learning styles and neural networks as an approach to elearning content and layout adaptation. *Doctoral Symposium on Informatics Engineering (DSIE'08)*. Porto, Portugal: University of Porto.
- Mustapaşa, O., Karahoca, D., Karahoca, A., Yücel, A. ve Uzunboylu, H. (2010). Implementation of Semantic Web Mining on E-Learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*(2), 5820–5823.
doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.949
- Nisbet, J. D., & Shucksmith, J. (1986). *Learning Strategies*. London: Routledge & Kegan Paul.

- Oikonomakou, N., & Vazirgiannis, M. (2004). A Review of Web Document Clustering Approaches. S. Sirmakessis in, *Text Mining and its Applications* (s. 65-79). Berlin: Springer-Verlag.
- Oktaý, H. M. (2009). *Web Kullanım Madenciliğinde Birliktelik Kurallarının Uygulanması*. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Oral, B. ve Avanoğlu, Y. (2011). Öğrenme Stilleri ve Öğrenme Stili Modelleri. B. Oral içinde, *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları* (s. 251-282). Ankara: Pegem Akademi.
- Oren, E., Haller, A., Hauswirth, M., Heitmann, B., Decker, S., & Mesnage, C. (2007). A Flexible Integration Framework for Semantic Web 2.0 Applications. *Software, IEEE, 24(5)*, 64-71.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme* (6. b.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özer, B. (1998). Öğrenmeyi Öğretme. E. B. Yenilikler içinde, *Ayhan Hakan* (s. 147-164). Eskişehir: Anadolu Üniv. Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Özer, B. (2001). Bilgi İşleme Kuramı. G. Can içinde, *Gelişim ve Öğrenme* (s. 157-176). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Özseven, T. ve Düğenci, M. (2011). LOG Analiz: Erişim Kayıt Dosyaları Analiz Yazılımı ve GOP Üniversitesi Uygulaması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi, 4(2)*, 55-66.
- Öztürk, B. ve Kısaç, İ. (2002). Bilgiyi İşleme Modeli. B. Yeşilyaprak içinde, *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi* (s. 251-281). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Pal, S. K., Talwar, V., & Mitra, P. (2002). Web mining in soft computing framework: relevance, state of the art and future directions. *IEEE Transactions on Neural Networks, 13(5)*, 1163-1177. doi:10.1109/TNN.2002.1031947
- Park, S. (1995). Implications of Learning Strategy Research for Designing Computer-Assisted Instruction. *Journal of Research on Computing in Education, 27(4)*, 435-457.

- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and Predictive Validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (Mslq). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813.
- Pressley, M., & Harris, K. R. (1990). What We Really Know about Strategy Instruction. *Educational Leadership*, 48(1), 31-34.
- Pritchard, A. (2009). *Ways of Learning*. New York, NY: Routledge.
- Ridding, R. (2002). *School Learning and Cognitive Style*. London: David Fulton.
- Riding, R., & Cheema, I. (1991). Cognitive styles: An overview and integration. *Educational Psychology*, 11(3-4), 193-215.
- Riding, R., & Rayner, S. (1998). *Cognitive Styles and Learning Strategies*. London: David Fulton Publishers.
- Riding, R., & Sadler-Smith, E. (1992). Type of instructional material, cognitive style and learning performance. *Educational Studies*, 3(18), 323-339.
- Rosenberg, M. J. (2001). *E-Learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*. New York: McGraw-Hill.
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2010). The Motivated Strategies for Learning Questionnaire: A Measure for Students' General Motivational Beliefs and Learning Strategies. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 19(2), 357-369.
- Saban, A. (2009). *Öğrenme Öğretme Süreci - Yeni Teori ve Yaklaşımlar* (5. b.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sağlam, M. (2010). Students' performance awareness, motivational orientations and learning strategies in a problem-based electromagnetism course. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1), 1-18.

- Sankaran, S. R., & Bui, T. (2001). Impact of Learning Strategies and Motivation on Performance: A Study in Web-Based Instruction. *Journal of Instructional Psychology*, 28(3).
- Schmeck, R. R. (1988). An Introduction to Strategies and Styles of Learning. R. R. Schmeck in, *Learning Strategies and Learning Styles* (s. 3-20). New York: Plenum Press.
- Schultz, D. P., & Schultz, S. E. (2002). *Modern Psikoloji Tarihi* (2. b.). (Y. Aslay, Çev.) İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2003). Self-Regulation and Learning. W. M. Reynolds, & G. E. Miller içinde, *Handbook of Psychology Volume 7: Educational Psychology* (s. 59-78). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Semerci, N. (2002). Eğitim ve Psikoloji. M. Taşpınar içinde, *Öğretmenlik Mesleği* (s. 41-62). Ankara: Elazığ Üniversite Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya* (8. Baskı b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Shih, C.-C. (1999). Relationships among Student Attitudes, Motivation, Learning Styles, Learning Strategies, Patterns of Learning, and Achievement: A Formative evaluation of Distance Education via Web-based Courses. *DAI-A*, 59(11), 4099.
- Silahsızoğlu, E. (2004). *Öğrenme Stratejileri ve Teknikleri Bağlamında Yabancı Dil Olarak Almanca ve Türkçe Öğretim Süreçlerine Karşılaştırmalı Bir Bakış*. İstanbul: (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi.
- Sizoo, S., Malhotra, N., & Bearson, J. (2003). Preparing students for a distance learning environment: A comparison of learning strategies of in-class and distance learners. *Educational Technology Systems*, 31(3), 261-273.
- Slavin, R. E. (2006). *Educational Psychology: Theory and Practice* (8. b.). United States of America: Pearson Education, Inc.

- Snowman, J., McCown, R., & Biehler, R. (2012). *Psychology Applied to Teaching* (13. b.). Canada: Wadsworth, Cengage Learning.
- Somuncuoğlu, Y. (1998). Öğrenme Stratejileri: Teorik Boyutları, Araştırma Bulguları ve Uygulama için Ortaya Koyduğu Sonuçlar. *Eğitim ve Bilim*, 22(110), 31-39.
- Sönmez, V. (2011). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Srivastava, J., Cooley, R., Deshpande, M., & Tan, P.-N. (2000). Web Usage Mining: Discovery and Applications of Usage Patterns from Web Data. *SIGKDD Explorations*, 1(2), 12-23. doi:10.1.1.32.9661
- Stuart, R. (2001). *The Design of Virtual Environment*. Canada: Barricade Books Inc.
- Sun, K.-t., Lin, Y.-c., & Yu, C.-j. (2008). A study on learning effect among different learning styles in a Web-based lab of science for elementary school students. *Computers & Education*, 50(4), 1411-1422. doi:10.1016/j.compedu.2007.01.003
- Svincki, M. D., & Dixon, N. M. (1987). The Kolb Model Modified for Classroom Activities. *College Teaching*, 35(4), 141-146.
- Şimşek, A. (2006). Öğrenme Biçimi. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu içinde, *Eğitimde Bireysel Farklılıklar* (2. b., s. 97-138). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şimşek, N. (2007). *Öğrenmeyi Öğrenmede Alternatif Yaklaşımlar*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Tay, B. (2002). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Sınıf Ortamında Kullandıkları Öğrenme Stratejileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Teker, N. (2002). Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Ders Çalışma Stratejilerinin Karşılaştırılması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(1).
- Tekin, E. (2001). Klasik Koşullanma ve Edimsel Koşullanma, Gözleyerek Öğrenme Kuramı. G. Can içinde, *Gelişim ve Öğrenme* (s. 129-156). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 712.

- Tekin, H. (2010). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (20. b.). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Torrance, E. P., & Rockenistein, Z. L. (1988). Styles of Thinking and Creativity. R. R. Schmeck in, *Learning Strategies and Learning Styles* (s. 275-290). New York: Plenum Press.
- Türküm, S. (2001). Bilişsel Gelişim. G. Can içinde, *Gelişim ve Öğrenme* (s. 69-86). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 712.
- Ulusoy, Y. Ö. (2011). Bilgiyi İşleme Kuramı ve Eğitime Yansımaları. B. Oral içinde, *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları* (s. 163-186). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Uysal, M. P. ve Yalın, H. İ. (2009). Bilgi Nesnesi Tabanlı ve Öğrenme Stilllerine Uyarlanabilen Alıştırma Yazılımının Akademik Başarıya Etkisi. 3. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (ICITS 2009)*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Veznedaroğlu, R. L. ve Özgür, A. O. (2005). Öğrenme Stilleri: Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri. *İlköğretim Online*, 4(2), 1-16.
- Villaverde, J. E., Godoy, D., & Amandi, A. (2006). Learning Styles' Recognition in E-Learning Environments with Feed-Forward Neural Networks. *Journal of Computer Assisted Learning*(22), 197-206. doi:10.1111/j.1365-2729.2006.00169.x
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1983). The Teaching of Learning Strategies. *Innovation Abstracts*, 5(32), 3-4.
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The Teaching of Learning Strategies. In M. C. Wittrock, *Handbook of Research on Teaching* (3th ed., pp. 315-327). New York: Macmilan Publishing Company.
- Weinstein, C. E., Underwood, V. L., Wicker, F. W., & Cubberly, W. E. (1979). Cognitive Learning Strategies: Verbal and Imaginal Elaboration. H. F. O'Neil, & C. D. Spielberger in, *Cognitive and Affective Learning Strategies* (s. 45-75). London: Academic Press, Inc.

- Wittrock, M. C. (1986). Students' Thought Processes. M. C. Wittrock in, *Handbook of Research on Teaching* (s. 297-314). New York: Macmilan Publishing Company.
- Woolfolk, A. E. (1993). *Educational Psychology (5th Edition)*. Boston: Allyn and Bycon.
- Woolfolk, A., Hughes, M., & Walkup, V. (2008). *Psychology in Education*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Zhang, K., & Bonk, C. J. (2008). Addressing diverse learner preferences and intelligences with emerging technologies: Matching models to online opportunities. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 34(2).
- Zull, J. E. (2004). The Art of Changing the Brain. *Education Leadership*, 62(1), 68-72.

EKLER

Ek 1: Akademik Başarı Testi

Değerli Öğrenciler,

Bu test sizin öğretim programına başlamadan önce konulara ilişkin ön bilginizin belirlenmesi amacıyla uygulanmaktadır. Bu testten alacağınız puan ders geçme notunuzu hiçbir şekilde etkilemeyecektir. Lütfen kendi bilgi düzeyinizi görebilmek için soruları kendi bilgilerinizle cevaplayınız.

1. Taşınarak ya da hareket halinde kullanılabilen bilgisayarlar türüne ne ad verilir?
 - a) Mobil Bilgisayar
 - b) Masaüstü Bilgisayar
 - c) Dizüstü Bilgisayar
 - d) Ana Bilgisayar
2. Bilgisayara internet, CD, DVD, flashdisk vb. yöntemlerle yükleme yapılarak kullanılan programlara ne ad verilir?
 - a) Donanım
 - b) İşletim Sistemi
 - c) Yazılım
 - d) Windows
3. Birçok çoklu ortam nesnesini bir arada kullanabildiğimiz, gerektiğinde hazırlanması zor/riskli olan laboratuvar ortamlarını sanal olarak oluşturabildiğimiz, öğretmenler için öğrencilerin performansları ve gelişim eğrilerini görmek için tablo ya da grafikler de hazırlayabildikleri bilgisayar temelli öğretimsel etkinliklere verilen genel ad aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) Bilgisayar Destekli Eğitim
 - b) Yüz Yüze Eğitim
 - c) Uzaktan Eğitim
 - d) Eğitim
4. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli eğitimin amaçlarından değildir?
 - a) Bilgi teknolojisi çağının ihtiyaç duyduğu insan gücünün yetiştirilmesini sağlamak.
 - b) Eğitimlerin kalitesini artırarak, niteliğinin yükseltilmesini desteklemek
 - c) Herkesin bilgisayar sahibi olmaya zorlayarak, teknolojinin yaygınlaşmasını sağlamak.
 - d) Öğrencilerin kendi kendilerine öğrenme yeteneklerini geliştirmek.
5. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli eğitimin üstün yanlarından biri değildir?
 - a) Öğrencilerin öğrenme hızlarına göre dersleri takip etmelerine imkan verir.
 - b) Öğrencilerin sosyo-psikolojik gelişimlerini destekler.
 - c) Çokluortam nesnelere sayesinde zengin bir öğretimsel içerik sunulmasını destekler.
 - d) Zamandan ve mekandan bağımsız eğitim yapılmasına olanak tanır.
6. Aşağıdakilerden hangisi bilgisayar destekli eğitimin sınırlılıklarından biri değildir?
 - a) Uzman ekiplerce hazırlanmamış materyallerin öğretimsel niteliği zayıf olabilir.
 - b) Eğitim için hazırlanmış materyallerin kullanılmasında donanım gereksinimlerini karşılamak zor olabilir.
 - c) Hazırlanmış materyallerin çoğu özel amaçlar için hazırlanmış olabileceğinden eğitim programını desteklemeyebilir.
 - d) Öğrencilerin etkinliklerdeki performanslarının ve gelişimlerinin takip edilmesi zordur.
7. Aşağıdakilerden hangisi Bilgisayar Destekli Öğretimin amaçlarından biri değildir?
 - a) Öğrenme sürecini hızlandırmak
 - b) Kişisel öğretimi gerçekleştirmek
 - c) İhtiyaca dayalı öğretimi gerçekleştirmek
 - d) Öğretimde kısa süreli olarak niteliğin artmasını sağlamak

8. Aşağıdakilerden hangisi Bilgisayar Destekli Öğretimin öğrenciye kazandırdığı roller arasında yer almaz?
- Öğrenme sürecinde sadece belirli kaynaklardan yararlanma
 - Öğrenme sürecinde kendini aktifleştirme
 - Öğrendiklerini kullanma ve uygulamaları için fırsatlar sağlama
 - Kendi kendilerine öğrenme yeteneklerini geliştirme
9. Aşağıdakilerden hangisi Bilgisayar Destekli Öğretimin üstün yanlarından biri değildir?
- Bilgiye ulaşım ve paylaşımı hızlandırır.
 - Asosyal bireylerin artmasını destekler.
 - Öğretim nesnelere çeşitlidir.
 - Gerçek hayatta yapılması zor olan deneylerin benzetimi yapılabilir.
10. Aşağıdakilerden hangisi Bilgisayar Destekli Öğretimin sakıncalarından biridir?
- İnternetteki her bilgiye inanarak kabul ederiz.
 - Hazırlanan dokümanların yazılı çıktısını alabiliriz.
 - Eğitici oyunlar ile temel kavramlar küçük yaşta öğretilir.
 - Birden çok duyu organını aktif hale getirebilir.
11. Excel için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- Elektronik tablolar programıdır.
 - Bir kelime işlemci programıdır(editördür).
 - Bir bellek hizmet programıdır.
 - Sunum hazırlama programıdır.
12. Aşağıdakilerden hangisi Excel çalışma kitabı dosyası uzantısıdır?
- XLS
 - TXT
 - PPT
 - DOC
13. Excel'de ekranın üst kısmında bulunan ve hücrenin içeriğini gösteren çubuğun adı aşağıdakilerden hangisidir?
- Durum çubuğu
 - Formül çubuğu
 - Araç çubuğu
 - Standart araç çubuğu
14. Yeni bir çalışma kitabı açabilmeyi sağlayan tuş aşağıdakilerden hangisidir?
- Ctrl+O
 - Ctrl+S
 - Ctrl+P
 - Ctrl+N
15. B8 ve C9 hücrelerindeki değerlerin ortalamasını bulan formül aşağıdakilerden hangisidir?
- =B8+C9/2
 - =B8+(C9)/2
 - =B8/C9/2
 - =(B8+C9)/2
16. Microsoft Excel programında CTRL+Home tuşunun görevi nedir?
- En son hücreye konumlanır
 - A1 hücresine konumlanır
 - Tüm hücreleri bloklar
 - A10 hücresine konumlanır
17. =EĞER(E4>70;"geçti";"kaldı") işleminin açıklaması aşağıdakilerden hangisidir?
- E4 büyük eşit 70 ise kaldı yazar
 - E4 boş ise geçti yazar
 - E4 küçük 70 ise geçti yazar
 - E4 büyük 70 ise geçti yazar
18. =EĞER(A3<50;"Orta";EĞER(A3<75;"İyi";"Pekiyi")) formülü; A3 hücresinde 67 değeri varken hangi sonucu verir?
- Hata mesajı verir
 - Hücre içinde İyi yazar
 - Hücre içinde Orta yazar
 - Hücre içinde Pekiyi yazar
19. Microsoft Office Word programı ne amaçla kullanılmaktadır?
- Kelime işlemci programıdır. Belge ve dokümanlar hazırlanır.
 - Resim hazırlanır.
 - Hesap tabloları oluşturulur.
 - Sürücüler üzerinde kopyalama ve taşıma işlemleri yapılır.
20. Microsoft Word belgelerinin uzantısı aşağıdakilerden hangisidir?
- TXT
 - DOC
 - XLS
 - PPT

- 21.** Microsoft Word programını çalıştırmanın yolu aşağıdakilerden hangisidir?
 a) Başlat > Programlar > Microsoft Office
 b) Başlat > Ayarlar
 c) Başlat > Programlar > Donatılar
 d) Başlat > Ayarlar > Denetim Masası
- 22.** Dosya menüsünde yer alan Kaydet ve Farklı Kaydet komutları arasındaki fark aşağıdakilerden hangisidir?
 a) Her ikisi de aynı işlemi yapar.
 b) Farklı Kaydet aynı isimde, Kaydet farklı isimde kayıt yapar.
 c) Kaydet komutu aynı isimde, Farklı Kaydet komutu başka bir isimde kayıt yapar.
 d) Kaydet dosyayı kapatır, Farklı Kaydet dosyayı çağırır.
- 23.** En son geri alınan bir işlemin yinelenmesini sağlayan komut aşağıdakilerden hangisidir?
 a) Düzen/Geri Al
 b) Düzen/Yinele
 c) Düzen/Bul
 d) Düzen/Yapıştır
- 24.** Klavyeden yazılamayan karakterleri eklemek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?
 a) Biçim/Simge
 b) Ekle/Nesne
 c) Düzen/Simge
 d) Ekle/Simge
- 25.** Belge içerisindeki karakter, satır, kelime vb. gibi bilgileri saymayı sağlayan komut aşağıdakilerden hangisidir?
 a) Araçlar/Dil
 b) Araçlar/Sözcük Sayımı
 c) Biçim/sütunlar
 d) Biçim/Biçem
- 26.** Page Up tuşunun görevi aşağıdakilerden hangisidir?
 a) Sayfaları sıraya koyarak ekrana getirir.
 b) Sayfa sayfa aşağı gidebilmeyi sağlar.
 c) Sayfa sayfa yukarı gidebilmeyi sağlar.
 d) Dosya sonuna gidebilmeyi sağlar.
- 27.** Powerpoint programını kullanım amacı aşağıdakilerden hangisidir?
 a) Bir konuyu anlatmak için sunum hazırlamak.
 b) Hesaplama yaptırmak ve tablo oluşturmak.
 c) Resim yapmak.
 d) Bilgisayarda yazı yazmak ve düzenlemeler yapmak.
- 28.** Aşağıdaki uzantılardan hangisi Powerpoint programının uzantısıdır?
 a) XLS
 b) DOC
 c) PPT
 d) TXT
- 29.** Powerpointteki slaytlara slayt numarası, tarih ve saat hangi menüden eklenir?
 a) Ekle
 b) Biçim
 c) Görünüm
 d) Araçlar
- 30.** Powerpoint sunumuzu hangi kısayol tuşu ile gösteri olarak başlatırız?
 a) F1
 b) F2
 c) F4
 d) F5
- 31.** Powerpoint'de tüm slaytlarda otomatik olarak görünmesini istediğim bir nesneyi hangi görünüm modunda ayarlamak gerekir?
 a) Sayfa sonu önizleme
 b) Asıl Slayt
 c) Dinleyici Notu
 d) Okuma bölümü
- 32.** Powerpoint'de görsel bir tema şablonu kullanılarak sunu hazırlayabilmek için hangi pencereden tema seçilmesi gerekmektedir.
 a) Tasarım
 b) Görünüm
 c) Ekle
 d) Animasyonlar

Ek 2: Akademik Başarı Testi için Yapılan TAP Programı Madde Analizi Sonucu

Item	Key	Number Correct	Item Diff.	Disc Index	Correct in High Grp	Correct in Low Grp	Point Biser.	Adj. Pt Bis
Item 01	(2)#	101	0.96	0.08	36 (1.00)	33 (0.92)	0.19	0.16
Item 02	(3)#	84	0.79	0.10	30 (0.84)	26 (0.74)	0.10	0.04
Item 03	(4)#	102	0.96	-0.03	34 (0.95)	35 (0.98)	-0.01	-0.04
Item 04	(3)	60	0.56	0.35	26 (0.73)	13 (0.37)	0.34	0.27
Item 05	(1)	93	0.88	0.29	36 (1.00)	25 (0.71)	0.47	0.43
Item 06	(3)#	91	0.85	0.19	33 (0.94)	26 (0.74)	0.31	0.26
Item 07	(2)	77	0.72	0.42	33 (0.92)	18 (0.50)	0.39	0.33
Item 08	(4)	30	0.29	0.27	17 (0.47)	7 (0.19)	0.30	0.23
Item 09	(4)	56	0.52	0.40	26 (0.73)	11 (0.32)	0.34	0.26
Item 10	(1)	60	0.57	0.34	28 (0.79)	16 (0.45)	0.32	0.24
Item 11	(2)	65	0.62	0.47	32 (0.89)	15 (0.42)	0.45	0.39
Item 12	(1)	60	0.57	0.55	31 (0.87)	11 (0.32)	0.47	0.41
Item 13	(4)#	3	0.03	-0.06	0 (0.00)	2 (0.06)	-0.27	-0.29
Item 14	(1)	83	0.78	0.27	31 (0.87)	21 (0.60)	0.41	0.35
Item 15	(1)	74	0.70	0.35	30 (0.84)	17 (0.48)	0.40	0.33
Item 16	(2)	45	0.42	0.47	22 (0.63)	6 (0.16)	0.38	0.30
Item 17	(3)#	96	0.90	0.24	36 (1.00)	27 (0.76)	0.53	0.49
Item 18	(4)	58	0.55	0.31	25 (0.69)	14 (0.39)	0.35	0.27
Item 19	(4)	88	0.83	0.26	34 (0.95)	25 (0.69)	0.43	0.38
Item 20	(2)	57	0.54	0.50	27 (0.76)	9 (0.26)	0.43	0.36
Item 21	(3)#	34	0.32	0.16	14 (0.40)	9 (0.24)	0.14	0.07
Item 22	(4)	84	0.79	0.34	34 (0.95)	22 (0.61)	0.50	0.44
Item 23	(2)	52	0.49	0.37	23 (0.65)	10 (0.27)	0.30	0.22
Item 24	(1)#	96	0.90	0.19	35 (0.98)	28 (0.79)	0.56	0.52
Item 25	(2)	82	0.77	0.34	33 (0.92)	21 (0.58)	0.41	0.35
Item 26	(1)	95	0.90	0.24	36 (1.00)	27 (0.76)	0.55	0.52
Item 27	(1)#	97	0.92	0.23	36 (1.00)	28 (0.77)	0.61	0.58
Item 28	(3)#	84	0.79	0.18	30 (0.85)	24 (0.68)	0.33	0.26
Item 29	(2)	53	0.50	0.39	26 (0.73)	12 (0.34)	0.35	0.28
Item 30	(4)	80	0.76	0.32	30 (0.85)	19 (0.53)	0.38	0.31
Item 31	(2)	73	0.69	0.47	32 (0.90)	15 (0.44)	0.51	0.45
Item 32	(3)#	9	0.08	0.13	6 (0.16)	1 (0.03)	0.17	0.12
Item 33	(3)	71	0.67	0.55	32 (0.89)	12 (0.34)	0.54	0.48
Item 34	(1)	86	0.81	0.35	33 (0.94)	21 (0.58)	0.55	0.50
Item 35	(3)	75	0.71	0.35	30 (0.85)	18 (0.50)	0.40	0.34
Item 36	(1)	76	0.72	0.44	32 (0.89)	16 (0.45)	0.47	0.41
Item 37	(4)	72	0.68	0.35	30 (0.85)	18 (0.50)	0.43	0.36
Item 38	(2)	55	0.52	0.44	26 (0.74)	11 (0.31)	0.34	0.26
Item 39	(3)#	22	0.21	0.15	11 (0.31)	6 (0.16)	0.20	0.14
Item 40	(1)	37	0.35	0.42	18 (0.52)	3 (0.10)	0.37	0.30

Ek 3: MSLQ Ölçek Çalışması İzni.

31.03.2011

Özcan Erkan Akgün

Kime: nuhyavuzalp@hotmail.com

Kimden: **Özcan Erkan Akgun** (ozcanakgun@gmail.com)

Gönderme tarihi: 31 Mart 2011 Perşembe 11:54:07

Kime: nuhyavuzalp@hotmail.com

5 ek

MSLQTR.doc (114,0 KB) , bilgimslq.doc (47,0 KB) , mslqyapi.doc (38,5 KB) ,
goso_factoryel_yapi.doc (144,0 KB) , KUYEB2004.pdf (94,1 KB)

Merhaba Nuh,

Ölçeğimizi araştırmada bizi kaynak göstermek ve bizim de ileriki çalışmalarda çalışmanıza atıfda bulunmamız amacıyla araştırma sonuçlarından bizi haberdar etmek koşuluyla kullanabilirsiniz.

Ölçeği ve gerekli olabilecek bazı bilgileri ekte gönderiyorum.

Çalışmada başarılar dileriz.

Yrd.Doç.Dr. Özcan Erkan AKGÜN
Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi
54300,Hendek, SAKARYA
t:02646141033/209
f:02646141034

Ek 4: Veri Madenciliği Modelleri Uygulanan Veri Seti

Kullanıcılar	Öğrenme Stili	Tema Etkinlikleri*				Ders Etkinlikleri**					
		Bul	Değ	KHa	Tar	ZMe	Ani	Sla	Vid	Öze	KSı
User 1	Değiştiren	-5	-1	1	5	-5	3	-3	3	-3	5
User 2	Yerleştiren	3	-1	5	-4	4	2	-4	1	2	4
User 3	Ayrıştıran	4	-5	3	-2	2	4	5	2	-5	4
User 4	Özümseyen	-2	-3	-5	-1	-1	-3	2	3	-4	-3
User 5	Ayrıştıran	4	-3	3	5	3	5	-2	-4	-4	4
User 6	Ayrıştıran	2	-1	5	2	1	3	-1	-4	1	-3
User 7	Yerleştiren	3	3	-1	-1	4	-5	-5	-5	5	5
User 8	Ayrıştıran	4	-3	2	3	4	5	5	-5	-5	5
User 9	Ayrıştıran	5	-5	4	4	4	5	5	-5	-1	5
User 10	Ayrıştıran	3	-1	3	-3	3	5	3	-4	-2	5
User 11	Yerleştiren	4	4	3	-5	1	2	-2	-5	5	2
User 12	Ayrıştıran	5	-3	5	3	2	2	4	-1	-1	4
User 13	Yerleştiren	-1	2	1	1	-3	-3	-4	-4	3	1
User 14	Değiştiren	-5	3	-5	5	-5	4	-2	4	4	-5
User 15	Özümseyen	-2	1	-1	1	-4	-2	5	2	1	-2
User 16	Ayrıştıran	4	-1	4	4	1	5	5	-1	-4	-1
User 17	Değiştiren	-2	-5	-1	2	-2	2	-5	2	2	-1
User 18	Yerleştiren	5	-5	5	2	2	-1	-3	-4	5	-1
User 19	Değiştiren	-2	2	-3	5	-3	3	-3	4	5	1
User 20	Değiştiren	-4	5	-4	5	-4	4	1	5	5	-5
User 21	Değiştiren	-4	-3	-5	4	1	4	-1	5	1	2
User 22	Özümseyen	5	2	-3	3	-4	-5	3	4	-5	1
User 23	Özümseyen	-1	-1	-2	4	-5	-2	-1	5	-5	-5
User 24	Değiştiren	-5	-2	-1	4	-3	5	1	5	-2	3
User 25	Ayrıştıran	3	-3	3	4	3	3	1	-3	-2	4
User 26	Yerleştiren	-1	3	2	-4	-2	-3	-4	-4	4	1
User 27	Ayrıştıran	5	-3	3	2	1	3	3	-3	-4	1
User 28	Özümseyen	-5	-2	-5	-2	-2	-5	5	1	-1	2
User 29	Özümseyen	-5	-5	-5	-5	-4	-5	5	5	-5	-5
User 30	Değiştiren	-2	5	-5	-5	-4	2	-2	1	1	-5
User 31	Değiştiren	-1	2	-4	4	-2	5	-2	5	5	-2
User 32	Değiştiren	-5	5	-5	-5	-5	1	-5	5	5	-5
User 33	Yerleştiren	2	5	2	-3	1	-3	-3	-4	4	1
User 34	Özümseyen	-5	-4	-5	-5	-3	-5	5	5	-4	-2
User 35	Değiştiren	-3	-4	-1	-3	-2	-1	-5	5	1	-4
User 36	Özümseyen	-2	1	-4	-2	3	-5	5	1	-5	-2
User 37	Ayrıştıran	5	-1	3	5	2	3	1	-2	-3	-2
User 38	Özümseyen	1	-2	-1	-4	-3	-5	2	4	-4	-5
User 39	Yerleştiren	-3	4	5	-3	2	-5	-5	-5	5	5
User 40	Özümseyen	-1	-4	4	2	-5	-2	1	4	2	-4

Kullanıcılar	Öğrenme Stili	Tema Etkinlikleri*				Ders Etkinlikleri**					
		Bul	Değ	KHa	Tar	ZMe	Ani	Sla	Vid	Öze	KSı
User 41	Yerleştiren	4	3	-1	-5	-3	-4	-3	-2	5	5
User 42	Yerleştiren	2	3	2	-3	2	-5	-5	-5	5	4
User 43	Değiştiren	3	3	1	2	-4	1	-5	5	5	-5
User 44	Yerleştiren	5	5	4	-5	4	-3	-2	-4	4	4
User 45	Özümseyen	-1	-2	2	3	-1	-4	1	5	-2	-4
User 46	Ayrıştıran	2	-4	-1	1	1	3	5	-4	1	5
User 47	Özümseyen	-4	3	2	5	2	-4	4	4	-1	-4
User 48	Değiştiren	-1	4	-1	4	-4	2	-3	4	2	-5
User 49	Özümseyen	-2	-1	1	-3	-3	-5	5	5	-5	-5
User 50	Değiştiren	-5	5	-5	5	-4	1	-5	5	5	-3
User 51	Ayrıştıran	4	-3	5	2	1	3	-1	-3	-4	2
User 52	Ayrıştıran	2	-4	5	5	3	4	4	2	1	3
User 53	Yerleştiren	4	2	2	-4	3	-3	-1	-3	4	3
User 54	Değiştiren	-4	-5	-4	5	-2	-1	-4	5	3	-5
User 55	Yerleştiren	3	4	4	-2	5	3	-4	-1	1	2
User 56	Özümseyen	-5	-5	-5	-5	-2	-2	2	5	-4	-5
User 57	Özümseyen	-4	-4	-3	-4	-4	-5	5	5	-5	-5
User 58	Özümseyen	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	5	-5	-5
User 59	Değiştiren	-1	4	-2	2	-4	-1	-5	5	5	-5
User 60	Özümseyen	-4	-2	-2	-5	-4	-4	1	5	-5	-3
User 61	Ayrıştıran	5	-1	1	2	2	4	-5	1	-3	5
User 62	Ayrıştıran	2	-5	3	4	5	3	3	-3	-5	4
User 63	Ayrıştıran	4	-4	3	-4	5	5	4	-5	-3	4
User 64	Yerleştiren	4	2	3	-1	1	-2	2	-3	1	1
User 65	Ayrıştıran	3	-1	4	4	1	2	3	-5	1	2
User 66	Ayrıştıran	5	-3	5	4	1	4	-1	-2	-4	-3
User 67	Değiştiren	-3	3	-2	5	-3	-1	-4	5	2	-4
User 68	Özümseyen	-5	2	-2	-5	-1	-4	1	1	-3	-2
User 69	Değiştiren	-4	5	-4	-3	-5	-1	-5	5	5	-5
User 70	Yerleştiren	5	4	5	-5	4	-5	-5	-5	5	5
User 71	Yerleştiren	5	2	-5	-5	-3	-5	-5	-5	5	5
User 72	Özümseyen	-5	-4	-3	-5	-5	-5	5	5	-5	-4
User 73	Yerleştiren	3	3	1	-1	3	-2	-2	1	5	3
User 74	Yerleştiren	5	-3	4	-5	5	4	-5	-5	5	3
User 75	Yerleştiren	-3	2	5	-3	4	-5	-5	-5	5	5
User 76	Yerleştiren	-3	4	-3	-5	-1	-4	-5	-5	1	2
User 77	Ayrıştıran	4	-3	1	-5	4	1	4	-3	-4	5
User 78	Özümseyen	-5	-2	-5	-5	-5	-5	5	5	-5	-5
User 79	Değiştiren	-2	5	1	3	-4	5	-5	3	4	-4
User 80	Değiştiren	-5	5	1	4	-3	5	-5	5	5	-5

*Tema Etkinlikleri (Bul: Bulmaca, Değ: Değerlendirme, KHa: Kavram Haritası, Tar: Tartışma)

**Ders Etkinlikleri (ZMe: Zengin Metin, Ani: Animasyon, Sla: Slayt Gösterisi, Vid: Video, Öze: Özet, KSı: Kısa Sınav)

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında İstanbul'da doğdum. İlkokula İstanbul'da başlayıp ilkokul ve ortaokul öğrenimimi Erzincan'da tamamladım. 1996 yılında Erzincan Fatih Endüstri Meslek Lisesi Bilgisayar Bölümünü bitirdim. 1997 yılında Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü Bilgisayar Öğretmenliği programını kazanarak 2001 yılında iyi dereceyle mezun oldum.

2003–2004 öğretim yılının bahar döneminde Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında Yüksek Lisans programına başladım. “İlköğretim Öğretmenlerinin Öğretim Yazılımlarını Kullanma Düzeyleri (Elazığ-Malatya İlleri Örneği)” isimli tez çalışmasını 2005 yılı Eylül ayında sunarak yüksek lisans programını tamamladım.

2001-2004 yılları arasında Elazığ Özel Harput İlköğretim Okulu'nda bilgisayar öğretmeni olarak görev yaptım. MEB tarafından bilgisayar öğretmeni olarak 2005 yılında ilk atama ile Elazığ iline atandım. 2006 yılında yapılan Eğitici Bilişim Teknolojisi Formatörü seçme sınavında Türkiye'de ilk 100'e girenler arasından EĞİTEK tarafından seçilerek Bakanlığın yetiştirdiği 24 kişilik eğitimci kadrosunda yer aldım. 2 yıllık eğitimler sonrasında, katıldığım uluslararası sınavlarda başarı sağlayarak Microsoft sertifikalı eğitimci (MCT) ve Cisco eğitimcisi (CISCO Instructor) ünvanlarını kazandım. Halen MEB kadrosunda Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Bu süre içerisinde Eğitici Bilişim Teknolojisi Formatörü olarak ve İl Millî Eğitim Müdürlüğü AR-GE Biriminde öğretmen olarak görevlendirildim.

Kalkınma Bakanlığının desteklediği SODES programı kapsamında 2010 yılında ve 2012 yılında olmak üzere iki istihdam projesinin yürütücü koordinatörü görevini sürdürmekteyim. Evli ve bir kız çocuk sahibiyim.

Nuh YAVUZALP
Elazığ – Eylül, 2012